

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com

آزمون ۱۸ مهر ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه اول

نحوه پاسخ گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ گویی
اجباری	زیست شناسی ۳	۲۰	۲۰ دقیقه
زوج کتاب	زیست شناسی ۱	۲۰	۲۰ دقیقه
	زیست شناسی ۲	۲۰	

گزینه گر	مسئول درس	ویراستار	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
محمدحسن کریمی فرد	مهدی جباری	مسعود بابایی ناتیج	علیرضا دیانی احسان بهروزپور علی اصغر نجاتی آرشام سنگ تراشان ملیکا باطنی الشن رفیقی سیدعشریا قاضی میرسعید	علی سنگ تراش	مهسا سادات هاشمی (مسئول درس) - سروش جدیدی - امیرمحمد نجفی	اسماعیل قاری - امیرحسین ابراهیمی - امیرحسین حسین زاده - آراد فلاح - آرتین صفری - سجاد اشرف گنجوی - سعید جباری - صالح قاسمی - عبدالرسول خلفی - علی اکبر شاه حسینی - علی محمدی کیا - علیرضا احمدیان - علیرضا خیرخواه معانی - غواد عبدالله پور - متین رحیمی - محمدحسن کریمی فرد - محمدحسن مؤمن زاده - محمدرضا حرمتیان - محمدمبین سیدشربت - مریم سپهری - مسعود بابایی ناتیج - میلاد دل انگیز - نیما شکورزاده - نیما معصومی - هادی بزمی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ
زهرا السادات غیائی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [@zistkanoon2](https://t.me/zistkanoon2) مراجعه کنید.

مولکول‌های اطلاعاتی: زیست‌شناسی ۳ صفحه‌های ۱۴

(مشابه امتحان نوبتی فرورد ۱۳۰۳)

- ۱- با توجه به آزمایش‌های مربوط به دانشمندان اشاره شده در فصل ۱ کتاب درسی دوازدهم، کدام گزینه صحیح است؟
- ۱) عنصری که ایزوتوپ‌های مختلف آن در آزمایش مزلسون و استال استفاده شد، در گروهی از حلقه‌های آلی نوکلئوتید مشاهده می‌شود.
 - ۲) قند موجود در نوکلئوتیدهای مورد مطالعه چارگاف، با قند موجود در ATP یکسان است.
 - ۳) در آزمایش اول ایوری و همکارانش، از آنزیم تخریب کننده پلیمرهای نوکلئوتیدی استفاده شد.
 - ۴) از بین جانداران مورد مطالعه گریفیت، جانداري که کروموزوم آن به غشای یاخته متصل است، فاقد نوکلئیک اسید خطی می‌باشد.

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۲)

۲- کدام گزینه در ارتباط با مولکول‌های نوکلئوتیددار سلول نادرست است؟

- ۱) در یوکاریوت‌ها لازم است تا قبل از همانندسازی دنا، پیچ و تاب فامینه باز شود.
- ۲) انواعی از نوکلئیک اسیدهای واجد یک رشته پلی نوکلئوتیدی، در فعالیت‌های سلول دخالت دارند.
- ۳) نوکلئوتیدهای یوراسیل‌دار یاخته، تنها از نظر تعداد فسفات با هم تفاوت دارند.
- ۴) در صورت بیشتر بودن تعداد بازهای C-G در بخشی از مولکول دنا، سرعت پیش روی هلیکاز در آن بخش بیشتر خواهد بود.

(مشابه امتحان نوبتی فرورد ۱۳۰۲)

۳- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) تنها یکی از جانداران مورد مطالعه گریفیت می‌تواند تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی خود را بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم کند.
- ۲) هر چه در ساختار دنا تعداد بازهای سیتوزین بیشتر باشد، پایداری مولکول بیشتر است.
- ۳) در طرح همانندسازی نیمه حفاظتی، تشکیل پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید جدید و قدیمی ممکن است.
- ۴) در آخرین آزمایش ایوری، در پی استفاده از آنزیمی مشابه با یکی از فعالیت‌های دنباسپاراز، از انتقال صفت در یکی از محیط‌های کشت جلوگیری شد.

(مشابه امتحان نوبتی فرورد ۱۳۰۲)

۴- کدام گزینه در ارتباط با استرپتوکوکوس نومونیا صحیح است؟

- ۱) طبق نتایج چارگاف در هر رشته دنا، مقدار آدنین با تیمین برابر است.
- ۲) دنا، این جاندار، در آخرین آزمایش گریفیت همانند اولین آزمایش ایوری، منجر به انتقال صفت شد.
- ۳) در مقایسه با یک یاخته موش، تعداد دوراهی‌های همانندسازی بیشتری تشکیل می‌دهد.
- ۴) طبق نتایج آزمایش گریفیت، می‌تواند با دریافت مولکول دنا، پوشینه‌دار شود.

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۲)

۵- کدام گزینه پیرامون آنزیم دنباسپاراز صحیح نیست؟

- ۱) بیش از یک فعالیت در فرایند همانندسازی انجام می‌دهد.
- ۲) قند موجود در نوکلئوتیدهای مورد استفاده این آنزیم، نسبت به قند ریبوز سبک‌تر می‌باشد.
- ۳) در دنا، خطی، تعداد جایگاه‌های آغاز فعالیت این آنزیم، بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود.
- ۴) در دور دوم همانندسازی آزمایش مزلسون و استال، مولکول‌های دنا، تولید کرد که نواری در انتهای لوله سانتریفیوژ تشکیل می‌دادند.

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۱)

۶- کدام گزینه با توجه به آزمایش‌های مزلسون و استال نادرست است؟

- ۱) عصاره مورد نیاز را از استرپتوکوکوس نومونیا پوشینه‌دار استخراج کردند.
- ۲) نیتروژن سنگین در ساختار باز آلی موجود در نوکلئوتید استفاده شد.
- ۳) در نهایت طرح همانندسازی نیمه حفاظتی مورد تایید آن‌ها قرار گرفت.
- ۴) از نوعی اتم نیتروژن جهت نشانه‌گذاری مولکول دنا استفاده کردند.

۷- کدام مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در نوعی جاندار که است، به طور حتم»

- ۱) همانندسازی آن، بسیار پیچیده تر از استرپتوکوکوس نومونیا - هر پروتئین همراه دنا، خطی، هیستون نام دارد.
- ۲) مولکول وراثتی در بخش‌های مختلف یاخته محصور شده - دنباسپاراز در هر دو نوع فعالیت خود پیوند اشتراکی را می‌شکند.
- ۳) عملکرد خاص یاخته به مولکول‌های مرتبط با ژن وابسته - در ساختار سلول، تعداد برابری باز پورین و پیریمیدین وجود دارد.
- ۴) ماده وراثتی اصلی به غشا متصل شده - دقت زیاد همانندسازی فقط به رابطه مکملی بین بازهای نوکلئوتیدها بستگی دارد.

۸- با توجه به مراحل آزمایش گریفیت، کدام مورد درست است؟

- ۱) در هر مرحله‌ای که باکتری غیربیماری‌زا به موش تزریق شد، موش‌ها زنده ماندند.
- ۲) در هر مرحله‌ای که موش‌ها مردند، در سیتوپلاسم تمامی باکتری‌ها ژن موثر در ایجاد پوشینه مشاهده شد.
- ۳) در هر مرحله‌ای که ماده وراثتی به یاخته دیگری منتقل می‌شود، یاخته‌های شش موش ویروسی شدند.
- ۴) در هر مرحله‌ای که مشخص شد وجود پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش نیست، تنها ساختار بعضی از مواد آلی باکتری دچار تغییر شد.

۹- با توجه به فعالیت‌های دانشمندانی که برای کشف ساختار مولکولی دنا تلاش کردند، کدام گزینه درست است؟

- ۱) ایوری و همکارانش به این نتیجه رسیدند که عامل اصلی و مؤثر در انتقال صفات، دنا است.
- ۲) طبق تحقیقات چارگاف، مقدار آدنین با مقدار تیمین در یک رشته دنا برابر است.
- ۳) در مدل واتسون و کریک، در ساختار پله‌ها و ستون‌ها عنصر مشترک وجود دارد.
- ۴) در استفاده از پرتوی ایکس برای تهیه تصویر از دنا برای اولین بار، دو رشته‌ای بودن دنا تشخیص داده شد.

۱۰- با توجه به انواع طرح‌های همانندسازی، کدام مورد درست است؟

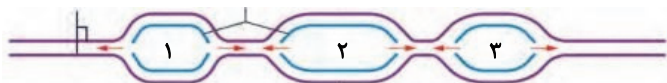
- (۱) در همانندسازی نیمه حفاظتی همانند غیرحفاظتی، مولکول‌های دنا دارای چگالی متوسط مشاهده می‌شوند.
- (۲) در همانندسازی غیرحفاظتی برخلاف همانندسازی حفاظتی، تمامی پیوندهای فسفودی استر شکسته می‌شود.
- (۳) در همانندسازی حفاظتی برخلاف همانندسازی نیمه حفاظتی، پیوندهای هیدروژنی در دنا اولیه شکسته نمی‌شود.
- (۴) در همانندسازی نیمه حفاظتی همانند همانندسازی حفاظتی، هر یک از یاخته‌های حاصل تقسیم دارای رشته دنا جدید هستند.

۱۱- کدام یک از عبارت‌های زیر در مورد اجزای یک نوکلئوتید تک فسفات صحیح است؟

- (۱) باز آلی نیتروژن دار از طریق پیوند اشتراکی به کربن خارج از حلقه قند متصل می‌شود.
 - (۲) گروه فسفات از طریق پیوند اشتراکی به کربن حلقه آلی متصل می‌شود.
 - (۳) حلقه آلی چهارکربنه از طریق پیوند اشتراکی به باز آلی نیتروژن دار متصل می‌شود.
 - (۴) باز آلی نیتروژن دار همواره از طریق حلقه شش ضلعی خود به قند پنج کربنه متصل می‌شود.
- ۱۲- کدام گزینه در رابطه با همانندسازی دنا هسته‌ای یک سلول یوکاریوتی صحیح است؟
- (۱) امکان مشاهده نوکلئوتید فاقد قند دئوکسی ریبوز در فاصله بین دنباسپاراز و هلیکاز وجود ندارد.
 - (۲) آنزیم دنباسپاراز بین نوکلئوتیدهایی که رابطه مکملی دارند پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.
 - (۳) در دو راهی همانندسازی دنا حلقوی امکان مشاهده آنزیم هلیکاز وجود دارد.
 - (۴) آنزیم دنباسپاراز هنگام فعالیت نوکلئازی خود نوعی پیوند قند - فسفات را می‌شکند.

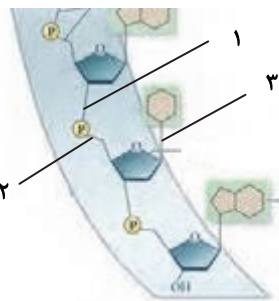
۱۳- با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در ۱ نسبت به ۲، دنباسپاراز دفعات کمتری به عقب برگشته است.
- (۲) در ۳ نسبت به ۲، دنباسپارازهای کمتری در حال فعالیت هستند.
- (۳) یکی از هلیکازهای ۱ در نهایت به یکی از هلیکازهای ۳ خواهد رسید.
- (۴) دنباسپارازهای ۲ نسبت به دنباسپارازهای ۳، مقدار کمتری فعالیت کرده‌اند.



۱۴- با توجه به شکل مقابل که بخشی از یک نوکلئیک اسید دو رشته‌ای خطی را نشان می‌دهد، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) شماره «۲» نوعی پیوند قند - فسفات است که توسط دنباسپاراز ساخته شده است.
- (۲) شماره «۱» نوعی پیوند است که می‌تواند در عمل ویرایش توسط دنباسپاراز شکسته شود.
- (۳) شماره «۳» برخلاف شماره «۱»، نوعی پیوند هیدروژنی است.
- (۴) تعداد پیوندهای شماره «۳» با تعداد پیوندهای فسفودی استر برابر است.



۱۵- کدام عبارت جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در هر آزمایش ایوری که فقط از سه نوع مولکول زیستی در محیط کشت استفاده شد، شد. (با صرف نظر از آنزیم‌های مورد استفاده)

- (۱) از انواعی از آنزیم‌ها جهت تخریب مولکول‌های زیستی استفاده
- (۲) در اغلب این محیط‌ها، انتقال صفت انجام
- (۳) از باکتری پوشینه‌دار کشته شده نیز استفاده
- (۴) چهار محیط کشت مختلف مشاهده

۱۶- در کدام گزینه، تفاوت همانندسازی دنا در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها، دقیق‌تر بیان شده است؟

- (۱) در یوکاریوت‌ها به دلیل خطی بودن دنا، همانندسازی در چند نقطه آغاز می‌شود، اما در دنا حلقوی پروکاریوت‌ها، فقط یک نقطه آغاز مشاهده می‌شود.
- (۲) در پروکاریوت‌ها معمولاً یک جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد و دنا حلقوی آن‌ها در سیتوپلاسم آزاد است، اما دنا خطی یوکاریوت‌ها توسط دو غشا محصور شده است.
- (۳) یوکاریوت‌هایی که واجد ۵ سطح اول از سطوح سازمان‌یابی حیات می‌باشند؛ با توجه به فقدان پلازمید، برخلاف پروکاریوت‌ها هیچ دنا حلقوی ندارند.
- (۴) با توجه به فقدان هیستون در پروکاریوت‌ها، همانندسازی آن‌ها دو جهتی انجام می‌شود اما در یوکاریوت‌ها، همانندسازی تنها در یک جهت پیش می‌رود.

۱۷- با توجه به انواع طرح‌های همانندسازی و آزمایش مزلسون و استال کدام مورد صحیح است؟

در طرح(هایی) که از دور همانندسازی

- (۱) پس - اول - رد شده بود، در هر مولکول حاصل رشته جدید وجود دارد.
- (۲) پس - دوم - رد نشده بود، هر کدام از دناهای حاصل قطعاتی از رشته‌های قبلی و جدید را به صورت پراکنده در خود دارند.
- (۳) قبل - دوم - رد شده بود، مولکول دنا قبلی با تغییرات اساسی به طور کامل وارد یک یاخته می‌شود.
- (۴) قبل - اول - رد نشده بود، در همه آنها ممکن است پیوند فسفودی استر شکسته شود.

۱۸- در ارتباط با فرایند همانندسازی در مولکول دناى موجود در هسته یاخته بنیادی مغز استخوان کدام مورد درست بیان شده است؟

- (۱) در هر دو راهی همانندسازی، آنزیمهای هلیکاز دو رشته و آنزیمهای دنباسپاراز یک رشته از دناى اولیه را در بر می گیرند.
- (۲) جهت افزایش سرعت تقسیم یاخته تعداد جایگاههای آغاز همانندسازی افزایش یافته و سرعت همانندسازی در هر جایگاهی متفاوت است.
- (۳) در طی فرایند همانندسازی، باز شدن پیچ و تاب دنا توسط آنزیمهایی زودتر از بقیه مراحل صورت می گیرد.
- (۴) آنزیم دنباسپاراز توانایی شکستن پیوند فسفودی استر را در هر دو نوع فعالیت بسپارازی و نوکلئازی خود دارد.

۱۹- چند مورد در ارتباط با فرایند همانندسازی در یوکاریوتها صحیح است؟

- (الف) آنزیمی که پیوندهای فسفودی استری را برقرار می کند، انرژی فعال سازی واکنش را کاهش می دهد.
- (ب) آنزیمی که نوکلئوتیدها را به صورت مکمل روبه روی هم قرار می دهد، تنها آنزیم دو راهی همانندسازی محسوب می شود.
- (ج) آنزیمی که باعث جدا شدن هیستون ها از مولکول دنا (DNA) می شود، مارپیچ دنا (DNA) و دو رشته آن را از هم جدا می کند.
- (د) آنزیمی که از وقوع جهش در ماده ژنتیکی ممانعت به عمل می آورد، می تواند نوکلئوتیدها را به صورت تک فسفات به رشته پلی نوکلئوتیدی متصل نماید.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) پاسخ به این سوال که ژن چیست، پس از گذشت سالها هم اکنون نیز ادامه دارد.
- (۲) در هریاخته اطلاعات تمام مولکولهای مرتبط با ژن به نحوی از هسته سلول منشا می گیرد.
- (۳) شکل و اندازه تمام سلولهای زنده بدن انسان، تحت کنترل اطلاعات هسته به وجود آمده است.
- (۴) تمامی مولکولهای مرتبط با ژن، به نوعی محصول مستقیم یا غیرمستقیم الگو قرار گرفتن DNA می باشند.

دنیای زنده + گوارش و جذب مواد: زیست شناسی ۱ صفحه های ۲۴ تا ۲۴

۲۱- فردی به پزشک مراجعه کرده و چندین ماه است که بعد از غذا خوردن دچار سوزش های مکرر در ناحیه سینه می شود. کدام گزینه درباره حالت غیرطبیعی این فرد نادرست است؟

- (۱) ممکن است نتیجه عادات غذایی نامناسب باشد.
- (۲) ممکن است نتیجه اختلال در فعالیت نوعی ماهیچه صاف باشد.
- (۳) ممکن نیست این حالت، منجر به ایجاد زخم در مری فرد شود.
- (۴) ممکن نیست در پی مصرف محدود غذاهای آماده رخ داده باشد.

۲۲- کدام گزینه جمله مقابل را به طور مناسب تکمیل می کند؟ «در بافت امکان مشاهده وجود دارد.»

- (۱) پیوندی متراکم - رشته های کلاژن فقط در جهات مختلف
- (۲) ماهیچه های صاف - خطوط تیره و روشن
- (۳) چربی - رشته های پروتئینی در فضای بین سلول ها
- (۴) پیوندی سست - رشته های کشان به صورت دسته ای

۲۳- کدام گزینه در ارتباط با ساختار غشای مربوط به یک یاخته پوششی دهان انسان درست است؟

- (۱) مولکول های کلسترول می توانند تقریباً طولی به اندازه پمپ موجود در غشا داشته باشند.
- (۲) کربوهیدرات ها می توانند در تماس با ماده زمینه ای سیتوپلاسم و مایع بین یاخته ای باشند.
- (۳) مولکول های کلسترول می توانند در تماس با مولکول های پروتئینی باشند.
- (۴) مولکول های متصل به پروتئین ها در فضای بین یاخته ای، می توانند اشکال مختلفی داشته باشند.

۲۴- کدام گزینه در ارتباط با غدد برون ریز بزرگ در دهان انسان که برای آغاز گوارش نوعی مولکول زیستی ضروری هستند، نادرست بیان شده است؟

- (۱) بخشی از بزرگ ترین غده، که به حنجره نزدیک تر است؛ نسبت به سایر بخش های این غده، باریک تر است.
- (۲) بیشترین میزان گلوکز تولیدی در دهان، توسط غده قرار گرفته در عقب دهان به وجود می آید.
- (۳) از مجاورت نازک ترین بخش غده زیر زبانی، محتویات غده زیر آرواره ای عبور می کند.
- (۴) جلویی ترین غده نسبت به پایین ترین غده، محتویات تولیدی خود را از طریق مجاری بیشتری به حفره دهان می ریزد.

۲۵- اگر تصویر مقابل مربوط به یکی از سطوح سازمان یابی حیات باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در یک سطح بالاتر از آن، تاثیر عوامل غیرزنده محیط برای اولین بار مشاهده می شود.
- (۲) در دو سطح پایین تر از آن، تنوع و تعامل در بین اجزای سازنده مشاهده نمی شود.
- (۳) در یک سطح پایین تر از آن، افراد مربوط به گونه های مختلف در کنار هم قرار می گیرند.
- (۴) در دو سطح بالاتر از آن، تمامی بوم سازگان های موجود بر روی کره زمین مشاهده می شوند.



۲۶- در رابطه با نوعی از حرکات لوله گوارش که در گوارش چربی ها نقش بیشتری دارد، کدام عبارت درست است؟

- (۱) به منظور انجام آن چند حلقه انقباضی به طور همزمان در لوله گوارش ظاهر می شود.
- (۲) ترشحات غدد مخاطی در سراسر لوله گوارش، وقوع آنها را تسهیل می کند.
- (۳) در پی شدت گرفتن آن در معده، کیموس می تواند از پیلور رد شده و وارد روده شود.
- (۴) با انقباض سراسری در بخشی از لوله گوارش، سبب ترکیب بهتر غذا با آنزیم های گوارشی می شود.

۲۷- مطابق کتاب زیست‌شناسی «۱»، کدام گزینه در ارتباط با اندامک‌های یک یاخته جانوری نمی‌تواند صحیح باشد؟

- (۱) کیسه‌هایی که روی هم قرار دارند سطح فرورفته‌ای به سمت غشای یاخته دارند.
- (۲) اندامکی که در سرتاسر سیتوپلاسم گسترش دارد یکی از سه بخش اصلی یاخته را احاطه می‌کند.
- (۳) ساختارهای استوانه‌ای شکلی که به تعداد دو عدد عمود بر هم دیده می‌شوند نزدیک‌ترین اندامک به هسته می‌باشند.
- (۴) کیسه‌ای که انواعی از آنزیم‌ها را برای تجزیه مواد دارد می‌تواند در مجاورت اندامک دو غشایی مشاهده شود.

۲۸- یاخته‌های در بین یاخته‌های غده‌های معده،

- (۱) درشت‌تر - ماده‌ای را در خون آزاد می‌کنند که باعث افزایش ترشح اسید معده می‌شود.
- (۲) کم تعدادتر - به جذب ویتامین B۱۲ می‌پردازند.
- (۳) اصلی - در بخش سطحی‌تر غدد معده قرار گرفته‌اند.
- (۴) فراوان‌تر - مادهٔ چسبنده و پوشانندهٔ سلول‌های مخاط را ترشح می‌کنند.

۲۹- کدام عبارت، دربارهٔ علم زیست‌شناسی، صحیح است؟

- (۱) فقط پدیده‌هایی بررسی می‌شوند که به طور مستقیم قابل اندازه‌گیری باشند.
- (۲) فقط ساختارهای واجد ویژگی حیات بررسی می‌شوند.
- (۳) با توجه به پیشرفت‌های فراوان این علم، می‌تواند پاسخگوی همهٔ پرسش‌های بشر باشد.
- (۴) در نگرش جدید، انواع ارتباطات در ساختارهای زنده موجودات بررسی می‌شود.

۳۰- کدام گزینه در ارتباط با بدن انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) در مخاط مری، چین‌خوردگی‌های طولی مشاهده می‌شود.
- (۲) در حین بلع، نوک زبان به سقف دهان برخورد می‌کند.
- (۳) در صورت خوردن غذای کافی و گوناگون، هیچ فردی دچار کمبود مواد مغذی نمی‌شود.
- (۴) معده برخلاف کبد با کولون افقی تماس مستقیم دارد.

۳۱- کدام عبارت در ارتباط با بدن انسان، درست است؟

- (۱) غدهٔ بزاقی برخلاف غدهٔ معده، یاخته‌هایی دارد که هستهٔ آنها غیرمرکزی است.
- (۲) غدهٔ معده برخلاف غدهٔ بزاقی، می‌تواند موجب افزایش خاصیت اسیدی مواد موجود در فضای درونی لولهٔ گوارش شود.
- (۳) غدهٔ معده همانند غدهٔ بزاقی، کاتالیزور زیستی تجزیه‌کنندهٔ نوعی پلی‌ساکارید گیاهی را ترشح می‌کند.
- (۴) غدهٔ بزاقی همانند غدهٔ معده، یاخته‌هایی دارد که ترشحات این یاخته‌ها، ابتدا به سطح داخلی لولهٔ گوارش وارد می‌شود.

۳۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

« قبل از ورود کیموس به بخشی از لولهٔ گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن آغاز می‌شود، »

- (۱) کربوهیدرات‌ها به مونوساکاریدها تبدیل می‌گردند.
- (۲) تحت تأثیر پروتئازها، پروتئین‌ها به آمینواسیدها تجزیه می‌گردند.
- (۳) فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، به طور کامل گوارش می‌یابند.
- (۴) یاخته‌های پوششی سطحی و بعضی از یاخته‌های غدد مخاطی زیادی ترشح می‌کنند.

۳۳- کدام عبارت را می‌توان دربارهٔ دو مجرای لوزالمعده که به دوازدهه باز می‌شود، بیان نمود؟ آزمون وی ای پی

- (۱) فقط یکی از آنها، به مجرای صفراوی متصل می‌شود.
- (۲) هر دوی آنها، حامل بخشی از شیرۀ روده هستند.
- (۳) فقط یکی از آنها، یاخته‌هایی دارد که بسیار به یکدیگر نزدیک‌اند.
- (۴) هر دوی آنها، محتویات خود را در مجاورت بندارهٔ پیلور تخلیه می‌کنند.

۳۴- چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ « در زیست‌شناسی نوین »

- (الف) فرآورده‌های دارویی کشف‌شده نوعی سلاح زیستی است.
- (ب) ارتباط بین اجزای یک سامانه در شناخت عملکرد سامانه نقش مهمی دارد.
- (ج) تحلیل‌های آماری در شناخت سامانه زنده نقش مهمی دارد.
- (د) محرمانه بودن اطلاعات در پزشکی شخصی از مصادیق اخلاق زیستی می‌باشد.

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|---------------|
| (۱) یک مورد | (۲) دو مورد | (۳) سه مورد | (۴) چهار مورد |
|-------------|-------------|-------------|---------------|

۳۵- کدام گزینه پیرامون ویژگی‌های حیات صحیح است؟

- (۱) الگوهای رشد و نمو برخلاف توانایی پاسخ به محیط، وابسته به اطلاعات موجود در دنا (DNA) است.
- (۲) ویژگی‌های سازشی برخلاف هم‌ایستایی، می‌تواند تحت تأثیر محیط جاندار قرار بگیرد.
- (۳) هومئوستازی همانند تولیدمثل، وابسته به فرایند جذب و استفاده از انرژی است.
- (۴) تولیدمثل همانند نظم و ترتیب، در همه جانداران به یک شکل وجود دارد.

۳۶- چند مورد، جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «مطابق با مطالب کتاب درسی، هر مولکولی که است.»

(الف) بیش‌ترین تنوع عنصری را دارد، در هر سه بخش اصلی یاخته قابل مشاهده

(ب) در گروه لیپیدها قرار می‌گیرد، فقط از سه عنصر C، H و O تشکیل شده

(ج) از آمینواسیدها تشکیل شده، کاتالیزور زیستی

(د) دو مونوساکارید شش ضلعی دارد، قند جوانه گندم و جو

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۷- کدام گزینه پیرامون عبور درشت مولکول از غشای پلاسمایی سلول جانوری صحیح است؟

(۱) شیب غلظت، تعیین کننده چگونگی مصرف انرژی خواهد بود.

(۲) پمپ‌ها و یا ناقل‌ها با صرف انرژی نقش کلیدی دارند.

(۳) همواره از شکل رایج انرژی در سلول استفاده می‌شود.

(۴) همواره از مقدار غشا، کاسته خواهد شد.

۳۸- کدام عبارت درباره بافتی که معمولاً از یاخته‌های پوششی پشتیبانی می‌کند؛ درست است؟

(۱) نسبت به بافت پیوندی موجود در زردپی، رشته‌های کلاژن و سلول‌های کمتری دارد.

(۲) همانند شبکه سلول‌های عصبی، در ساختار لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش موجود است.

(۳) برخلاف بزرگترین ذخیره انرژی بدن، نوعی بافت پیوندی محسوب می‌گردد.

(۴) نسبت به سلول‌های سطح درونی مری، فضای بین سلولی بسیار کمتری دارد.

۳۹- هر لایه از لوله گوارش انسان که

(۱) سایر لایه‌ها را احاطه می‌کند، تنها از یک بافت تشکیل شده است.

(۲) در جذب و ترشح مواد نقش اصلی دارد، دارای چین‌خوردگی‌هایی با اندازه متفاوت است.

(۳) در راه اندازی حرکات لوله گوارش نقش اصلی را دارد، هریک از بخش‌های سازنده آن توسط دو شبکه عصبی احاطه شده است.

(۴) ضخامت آن در معده به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد، قطعا داخلی‌ترین یاخته‌های آن به صورت حلقوی سازمان یافته‌اند.

۴۰- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در شیره روده باریک صفرا و شیره پانکراس یافت می‌شود.»

(۱) برخلاف - برخلاف - انواعی از یونها

(۲) همانند - برخلاف - موسین

(۳) برخلاف - همانند - آنزیم

(۴) برخلاف - همانند - پپسینوژن

تنظیم عصبی + حواس: زیست‌شناسی ۲ صفحه‌های ۱ تا ۳۶

۴۱- در ارتباط با پمپ سدیم پتاسیم، کدام مورد درست است؟

(۱) به دنبال فعالیت آن، غلظت سیتوپلاسمی نوعی یون که جایگاه بزرگتری در ساختار پمپ دارد، کاهش می‌یابد.

(۲) در نتیجه افزایش فعالیت آن، غشای یاخته عصبی به پتانسیل آرامش می‌رسد.

(۳) در زمان ثبت بخش صعودی همانند نزولی در نمودار پتانسیل عمل، تغییر شکل آن مورد انتظار است.

(۴) همانند غشای یاخته عصبی، به یون پتاسیم نفوذپذیری بیشتر دارد.

۴۲- چند مورد از موارد زیر، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «در ارتباط با پلاناریا حشرات می‌توان گفت

(الف) همانند - هر رشته متصل به طناب عصبی در این جانور، متعلق به دستگاه عصبی محیطی می‌باشد.

(ب) همانند - رشته‌هایی از گره مغز جانور به سمت جلوی بدن خارج شده است.

(ج) برخلاف - گره‌های تشکیل دهنده مغز جانور، واجد شیارهایی بر روی خود می‌باشد.

(د) برخلاف - انشعابات رشته‌های عصبی برخلاف انشعابات حفرة گوارشی جانور، به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۴۳- کدام مورد در خصوص یاخته‌های عصبی به درستی بیان شده است؟

(۱) هنگام شروع تحریک یاخته، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در سراسر یاخته تغییر می‌کند.

(۲) در پی اتصال ناقل‌های عصبی به گیرنده خود، قطعا در یاخته پس سیناپسی پتانسیل الکتریکی غشا تغییر می‌کند.

(۳) در دندریت یک نورون حسی نخاعی، نمی‌تواند هم زمان کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی باز باشد.

(۴) وجود غلاف میلین مستقیماً تمامی وظایف یک یاخته عصبی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

۴۴- کدام یک از گزینه‌های زیر به طور صحیح بیان شده است؟

(۱) ماده‌ای که باعث مهار جذب دوپامین و مهار تجزیه آن در فضای سیناپسی نورون‌های سامانه کناره‌ای شود؛ می‌تواند حس سرخوشی را افزایش دهد.

(۲) هر پیام عصبی که به جسم یاخته‌ای نورون وارد می‌شود، پیش از آن باعث تغییر وضعیت کانال‌های دریچه‌دار دندریت شده است.

(۳) رشته عصبی اعصاب نخاعی که ناقل‌های عصبی آزاد شده در خارج از نخاع را ذخیره می‌کند، پیام‌ها را به صورت دوطرفه جابه جا می‌کند.

(۴) هر پیامی که به پایانه‌های کوتاه ترین رشته نورون‌های ریشه پشتی اعصاب نخاعی می‌رسد، باعث آزاد شدن ناقل عصبی در فضای یک سیناپس می‌شود.

۴۵- کدام عبارت، درباره طناب عصبی پشتی انسان به درستی بیان شده است؟

- ۱) درون ستون مهره‌ها از بصل النخاع تا انتهای کمر کشیده شده است.
- ۲) در هر ریشه عصبی آن، انواع مختلفی از یاخته‌های عصبی دیده می‌شوند.
- ۳) در تنظیم همه پاسخ‌های سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌ها نقش دارد.
- ۴) جسم یاخته‌ای بعضی از نورون‌های مرتبط با آن در بخش برجسته ریشه پشتی قرار دارد.

۴۶- کدام مورد در رابطه با بخشی از دستگاه عصبی مرکزی انسان که منشاء اعصابی است که پیام‌های حرکتی سریع و غیرارادی به دست‌ها ارسال می‌کند، به درستی بیان نشده است؟

- ۱) ضخامت آن در ناحیه گردنی بیشتر از ناحیه قفسه سینه‌ای است.
- ۲) پیام‌های عصبی فعالیت انقباضی ماهیچه‌های درگیر در بازدم عمیق از آن می‌گذرد.
- ۳) برخی رشته‌های عصبی خروجی از آن، ابتدا در ستون مهره پایین رفته و سپس به محیط می‌روند.
- ۴) تعداد شیارهای آن در بخش شکمی بیشتر از بخش پشتی آن است.

۴۷- کدام مورد در ارتباط با انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، نادرست است؟

- ۱) در هریک از نورون‌های موجود در عصب نخاعی، می‌توان رشته خارج کننده پیام از جسم یاخته‌ای را درون ماده خاکستری نخاع مشاهده کرد.
- ۲) در همایه (سیناپس) مربوط به هریک از نورون‌هایی که جسم یاخته‌ای آنها در ماده خاکستری نخاع قرار دارد، آزادسازی ناقل عصبی به دنبال نوعی فرآیند انرژی خواه مشاهده می‌شود.
- ۳) تمامی دناهای موجود در نورون حامل پیام گیرنده سازش‌ناپذیر، خارج از ماده خاکستری نخاع قابل مشاهده است.
- ۴) محل همایه (سیناپس) تحریکی نورون رابط با نورون حرکتی نسبت به محل همایه نورون حسی با نورون رابط، به شیار سطح شکمی نخاع نزدیکتر است.

۴۸- در بدن انسان سالم ساختارهایی بلافاصله در زیر استخوان جمجمه در بالای قشر مخ واقع شده‌اند، کدام گزینه درباره شفاف‌ترین آن‌ها درست است؟

- ۱) می‌توانند حاوی سلول‌هایی واجد ارتباط باشند.
- ۲) در هر دو طرف خود با مایع مغزی نخاعی در تماس است.
- ۳) رگ‌های خونی موجود در آن، تنها به سلول‌های همان قسمت اکسیژن‌رسانی می‌کنند.
- ۴) رشته‌های کلاژن موجود در ماده زمینه‌ای آن توسط سلول‌های همین ساختار تولید شده‌اند.

۴۹- در صورتی که مغز گوسفند را طوری در ظرف تشریح قرار دهیم که شیار بین دو نیمکره مخ به سمت بالا باشد، در خصوص محلی که در آن بخشی از آسه (آکسون)‌های عصب بینایی یک چشم به نیمکره مخ مقابل می‌رود، کدام مورد صادق است؟

- ۱) در مجاورت لوب‌های بویایی قرار دارد.
- ۲) بخشی از مغز میانی محسوب می‌شود.
- ۳) نسبت به اپی‌فیز در سطح پایین‌تری قرار دارد.
- ۴) با محل پردازش اولیه اطلاعات بینایی مجاور است.

۵۰- کدام گزینه درباره جوانه چشایی در یک فرد سالم نادرست است؟

- ۱) در دهان همانند برجستگی زبان قابل مشاهده است.
- ۲) هسته یاخته گیرنده نزدیک به قاعده یاخته است.
- ۳) چین‌خوردگی‌های غشایی یاخته گیرنده، در مجاورت منفذ جوانه مشاهده می‌شود.
- ۴) تعداد یاخته‌های سنگفرشی آن از تعداد یاخته‌های پشته‌ایان بیشتر است.

۵۱- کدام گزینه پیرامون زنبور عسل ملکه صحیح است؟

- ۱) مغز آن، از دو گره عصبی به هم جوش خورده تشکیل شده است.
- ۲) می‌تواند عمده اطلاعات خود را به صورت امواج فروسرخ دریافت کند.
- ۳) نمی‌توان گیرنده شیمیایی را در تمامی پاهای آن مشاهده کرد.
- ۴) در چشم مرکب آن، هر واحد بینایی تصویری موزاییکی ایجاد کرده و به مغز می‌فرستد.

۵۲- کدام گزینه در ارتباط با یک انسان سالم صحیح است؟ آزمون وی ای پی

- ۱) با برخورد نور به شبکیه واکنش‌هایی به راه می‌افتد که در نهایت موجب تجزیه ماده حساس به نور می‌شود.
- ۲) با برخورد نور به شبکیه، در گیرنده‌های نوری، ویتامین A تولید می‌شود.
- ۳) کیاسمای بینایی در مقایسه با تالاموس‌ها، به چشم نزدیک‌تر است.
- ۴) پیام‌های بینایی هر چشم فقط از یکی از تالاموس‌ها عبور می‌کند.

۵۳- کدام گزینه درباره چشم مرکب در پروانه موناک صحیح است؟

- ۱) تمامی یاخته‌های مجاور عدسی، به همگرایی پرتوهای نوری کمک می‌کنند.
- ۲) بخش باریک‌تر عدسی به سمت قریه و بخش پهن‌تر آن به سمت یاخته‌های گیرنده قرار می‌گیرد.
- ۳) هسته‌های یاخته‌های گیرنده نور، در فاصله مشابهی تا عدسی واقع شده‌اند.
- ۴) یاخته‌های گیرنده نور، در دو انتهای خود دوکی شکل هستند.

۵۴- با توجه به کتاب درسی کدام مورد زیر صحیح است؟

- (۱) فقط برخی از گیرنده‌های حواس پیکری، انتهای دندريت نورون حسی هستند.
- (۲) گیرنده‌های حس تعادل موجود در بخش دهلیزی گوش داخلی، در تماس با مایع حرکت دهنده پوشش ژلاتینی می‌باشند.
- (۳) گیرنده‌های شنوایی همانند گیرنده‌های حس تعادل در دو طرف خود فاقد اتصال به رشته‌های عصبی می‌باشند.
- (۴) هر گیرنده حواس ویژه برخلاف هر گیرنده حواس پیکری، واجد میتوکندری می‌باشد.

۵۵- کدام گزینه درباره گیرنده‌های حسی ویژه موجود در سر انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) در فردی که ویروس وارد مجاری تنفسی شده است، امکان هجوم ویروس به استخوان‌های چکشی و رکابی وجود دارد.
- (۲) حرکت مایع موجود در مجاری نیم دایره، در تغییر پتانسیل غشای دندريت گیرنده‌های تعادلی نقش دارد.
- (۳) در جوانه چشایی، یاخته‌های گیرنده حداکثر با یک انشعاب رشته عصبی سیناپس می‌دهند.
- (۴) بخش جلوئی و عقبی عدسی چشم انسان، از طریق تارهای آویزی به جسم مژگانی متصل می‌شوند.

۵۶- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، دو ساختار یاخته‌ای شفاف در کره چشم انسان وجود دارد، چند مورد ویژگی مشترک این دو بخش در یک چشم سالم است؟

(الف) قرار داشتن در دو لایه مختلف کره چشم

(ب) توانایی تولید و مصرف مولکول‌های پرانرژی

(ج) تأمین مواد مورد نیاز از نوع مایع شفاف

(د) اتصال کامل با یاخته‌های منقبض شونده

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

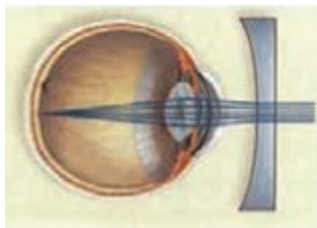
۵۷- به طور معمول، بخشی از مغز ماهی که قرار دارد، معادل آن در انسان

- (۱) بین نخاع و مخچه - در تنظیم فعالیت‌هایی مانند ترشح بزاق و اشک نقش دارد.
- (۲) نسبت به سایر بخش‌ها جلوتر - پیام عصبی را پس از عبور از منافذ استخوان در محل سیناپس انتقال می‌دهد.
- (۳) در زیر و جلوی لوب بینایی - پیام تولید شده در دو نوع گیرنده مختلف را منتقل می‌کند.
- (۴) نسبت به سایر بخش‌ها بالاتر - چین خوردگی‌های کوچک‌تری نسبت به قشر مخ دارد.

۵۸- مطابق با شکل زیر، بیماری چشم فرد با استفاده از نوعی عدسی برطرف می‌شود. در ارتباط با چشم غیرمسلح

(بدون عینک) در این فرد، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) به دنبال تغییر طول تارهای آویزی، تصویر اجسام دور بر روی شبکیه ایجاد می‌شود.
- (۲) با استراحت ماهیچه‌های جسم مژگانی این فرد، تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه به وجود می‌آید.
- (۳) پس از فعال شدن اعصاب بخش خودمختار این فرد، تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود.
- (۴) در پی باریک تر شدن عدسی چشم این فرد، تصویر نزدیک‌ترین اجسام قابل رویت بر روی شبکیه تشکیل می‌شود.



۵۹- در ارتباط با بخش‌های تشکیل دهنده گوش انسان، کدام مورد درست است؟

- (۱) بخش قطور مجرای نیم دایره‌ای، در مجاورت شیپور استاش قرار دارد.
- (۲) سر استخوان سندان با انتهای باریک استخوان چکشی مفصل شده است.
- (۳) استخوان چکشی در نواحی مشخصی به دیواره گوش میانی متصل شده است.
- (۴) در یکی از مجاری درون بخش حلزونی، گیرنده‌های حس تعادل قرار دارند.

۶۰- کدام گزینه پیرامون نوعی گیرنده حواس ویژه در انسان که نوعی یاخته عصبی است و خودش مستقیماً در مغز سیناپس می‌دهد، صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) برای تحریک آن‌ها لازم است تا مولکول‌های بودار هوای تنفسی به مژک آن‌ها متصل شوند.
- (۲) آکسون هر کدام از آن‌ها با حضور در لوب بویایی، تنها می‌تواند با یک نورون سیناپس تشکیل دهد.
- (۳) آکسون هر کدام از آن‌ها با عبور از نزدیک‌ترین منفذ استخوانی مجاور خود، به پرده‌های مننژ نزدیک می‌شود.
- (۴) از طریق مژک‌های خود می‌توانند در تماس با بخشی از ماده مخاطی تولید شده توسط سلول‌های پوششی قرار گیرند.

آزمون ۱۸ مهر ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه دوم

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	فیزیک ۳	۲۰	۳۰ دقیقه
زوج کتاب	فیزیک ۱	۱۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۲	۱۰	
اجباری	شیمی ۳	۱۰	۱۰ دقیقه
زوج کتاب	شیمی ۱	۲۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۲	۲۰	

گزینه‌شکر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری تولید آزمون	بازبین نهایی	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
فیزیک						
امیرحسین برادران	نیلگون سپاس	سعید محبی	محمد اسدی-کیارش صانعی- پرهام امیری- ستایش قربانی- علی صادق تهرانی	علی کنی	حسام نادری (مسئول) درس- آراس محمدی- سجاد بهارلونی	احمد مرادی پور- ادريس محمدی- امیر داوری نیا- آراس محمدی- آرمین راسخی- حسین دولت آبادی- ریحانه آزادبان- عطالله شادآباد- علی برزگر- علی حاتمی- علیرضا جباری- مبین دهقان- مجتبی نکویان- محمد احمدی- محمدرضا هدایتی- محمدکاظم منشادی- معصومه شریعت ناصری- مهدی شریفی- مهدی معینی فر- یوسف الهوبردی زاده
شیمی						
مسعود جعفری	امیرحسین مرتضوی	امیرعلی بیات	ارسلان کریمی- ماهان شمس- ستایش قربانی- علی صادق تهرانی- آرین کوثری- امین ابوبی- مهریزی	حسین ربانی نیا	الهه شهنازی (مسئول) درس- محسن دستجردی- محمدصدرا وطنی- آنیلا ذاکری	احسان روستایی- ارژنگ خاتلری- امیرحسین مرتضوی- امیررضا خشکه بار- برهان نوری- پوریا محمدی- حسن رحمتی کوکند- حسین شکوه- رضا سلاجقه مدروان- سپهر کاظمی- سیدمهدی غفوری- عبدالرضا دادخواه- علی رحیمی- علی رمضانی- محمد فائز نیا- محمد نوروزی- محمدرضا جمشیدی- محمدهادی شریفی- مژگان یاری- مسعود جعفری- میثم کوثری لنگری- میلاد شیخ الاسلامی خیای- هادی عبادی

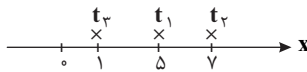
مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ
زهرا السادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

حرکت بر خط راست: فیزیک ۳ صفحه‌های ۱ تا ۱۰

۶۱- جسمی بر روی محور x حرکت می‌کند، مکان جسم در لحظه‌های $t_1 = 2s$ ، $t_2 = 4s$ و $t_3 = 7s$ مطابق شکل زیر است. چه تعداد از عبارت‌های زیر در

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریورماه ۱۳۰۰)



مورد جسم صحیح نمی‌باشد؟

الف) جسم حداکثر یکبار تغییر جهت داده است.

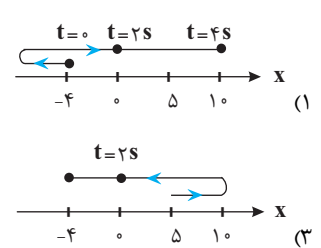
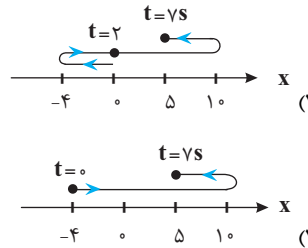
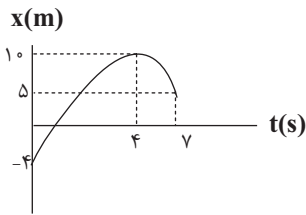
ب) سرعت متوسط جسم از لحظه t_1 تا t_3 در جهت منفی محور x است.

پ) اندازه سرعت متوسط جسم در بازه t_1 تا t_2 و t_2 تا t_3 با هم برابر است.

ت) تندی متوسط جسم در بازه t_1 تا t_2 می‌تواند $\frac{8}{3} \frac{m}{s}$ باشد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۲- نمودار مکان - زمان موتوری که بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. کدام گزینه در مورد مسیر این حرکت درست است؟ (مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۱)



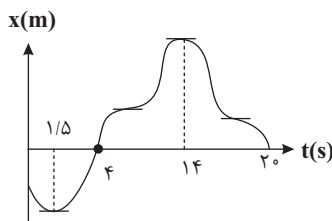
۶۳- بردار مکان، برداری است که ابتدای آن و انتهای آن است؛ در حالی که بردار جابه‌جایی، برداری است که ابتدای آن و انتهای آن است.

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ماه ۱۳۰۲)

- ۱) مبدأ مختصات، مکان جسم، مکان اولیه، مکان ثانویه
۲) مکان جسم، مبدأ مختصات، مکان اولیه، مکان ثانویه
۳) مکان جسم، مبدأ مختصات، مکان ثانویه، مکان اولیه
۴) مبدأ مختصات، مکان جسم، مکان ثانویه، مکان اولیه

۶۴- شکل زیر نمودار $x-t$ متحرکی را نشان می‌دهد که بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند. چه تعداد از عبارات زیر در مورد حرکت این متحرک در

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۹۹)



۲۰ ثانیه اول نادرست است؟

الف) متحرک ۴ بار توقف کرده و ۳ بار تغییر جهت حرکت داده است.

ب) بردار مکان متحرک ۲ بار تغییر جهت داده است.

پ) مدت زمانی که متحرک در جهت محور x حرکت می‌کند، ۴ برابر مدت زمانی است

که خلاف جهت محور x حرکت می‌کند.

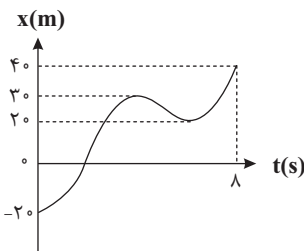
ت) اختلاف زمانی بین اولین و دومین توقف $12/5$ ثانیه است.

- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۶۵- شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی است که بر روی محور x در حال حرکت است. اختلاف تندی متوسط با اندازه سرعت متوسط متحرک در ۸

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ماه ۱۳۰۰)

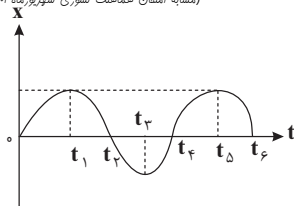
ثانیه اول حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟



- ۱ (۱/۲۵)
۲ (۲/۵)
۳ (۳/۷۵)
۴ (۵)

محل اتمام مسابقات.....

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهرریماه ۱۳۹۰)



۶۶- با توجه به نمودار مکان - زمان مقابل، در کدام یک از بازه های زمانی زیر سرعت متوسط متحرک منفی است؟

(۱) $(0, t_1)$

(۲) (t_1, t_2)

(۳) (t_2, t_3)

(۴) (t_3, t_5)

۶۷- متحرکی از مبدأ مکان در جهت مثبت محور x به راه می افتد و در کل مسیر حرکت، مسافت پیموده شده توسط متحرک پنج برابر اندازه جابه جایی آن

است و متحرک در طول مسیر تنها یک بار تغییر جهت داده است. فاصله نقطه آغاز حرکت تا نقطه تغییر جهت چند برابر فاصله نقطه پایانی حرکت تا

نقطه تغییر جهت است؟

(۴) $\frac{3}{2}$

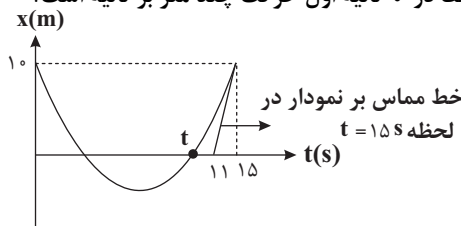
(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) $\frac{1}{2}$

۶۸- شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که بر روی محور x حرکت می کند. اگر تندی متحرک در لحظه $t = 15s$ ، ۲ برابر بزرگی سرعت

متوسط آن در t ثانیه اول حرکت و تندی متوسط آن در $15s$ اول حرکت $\frac{2m}{s}$ باشد، تندی متوسط در t ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟



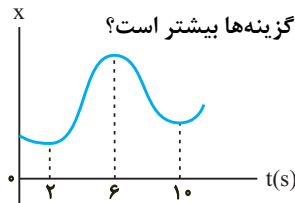
(۱) $2/5$ آزمون وی ای پی

(۲) ۳

(۳) $3/5$

(۴) ۴

۶۹- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. تندی متوسط در کدام یک از بازه های زمانی مشخص شده در گزینه ها بیشتر است؟



(۱) ۰ تا ۲s

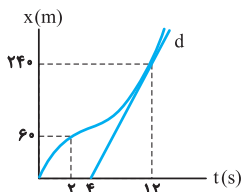
(۲) ۰ تا ۶s

(۳) ۰ تا ۱۰s

(۴) ۰ تا ۱۰s

۷۰- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر تندی در لحظه $t = 12s$ برابر تندی متوسط در بازه $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 14s$ باشد، سرعت متوسط ۲

ثانیه اول چند برابر سرعت متوسط ۲ ثانیه هفتم است؟ (خط d مماس بر نمودار در لحظه $t = 12s$ است.)



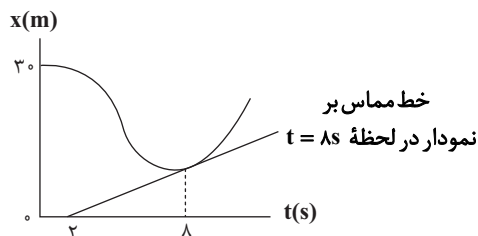
(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{3}{5}$

۷۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است. اگر بزرگی سرعت متوسط متحرک در ۸ ثانیه اول، ۳ برابر تندی آن



در لحظه $t = 8s$ باشد، بردار جابه جایی متحرک در ۸ ثانیه اول، بر حسب متر کدام است؟

(۱) $-24\vec{i}$

(۲) $-18\vec{i}$

(۳) $-12\vec{i}$

(۴) $-6\vec{i}$

محل اتمام مسابقات.....

۷۲- در شکل زیر، تویی با تندی ثابت $\frac{10}{8} \frac{\text{km}}{\text{h}}$ از نقطه A به نقطه B رفته و با تندی ثابت $\frac{7}{2} \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به نقطه A بر می‌گردد. تندی متوسط توپ، در طی

A • ————— • B

رفت و برگشت، چند متر بر ثانیه است؟

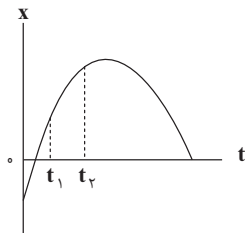
۹ (۱)

۸/۶۴ (۲)

۲/۵ (۳)

۲/۴ (۴)

۷۳- نمودار مکان - زمان خودرویی که روی محور x حرکت می‌کند به صورت سهمی شکل زیر، داده شده است. در بازه زمانی t_1 تا t_2 بزرگی سرعت



متوسط خودرو نسبت به بزرگی سرعت لحظه‌ای آن در طول این بازه چگونه است؟

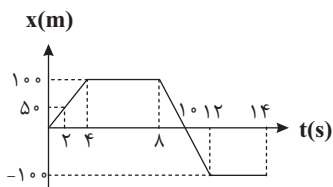
(۱) ابتدا کمتر و سپس بیشتر

(۲) ابتدا بیشتر و سپس کمتر

(۳) همواره کمتر

(۴) همواره بیشتر

۷۴- شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در راستای محور x در حال حرکت است. در بازه زمانی ۰ تا ۱۴s، چه تعداد از عبارت‌های



زیر در مورد این حرکت درست است؟

(الف) متحرک در مجموع ۲s در خلاف جهت محور x ها حرکت می‌کند.

(ب) در مدت زمانی که متحرک در خلاف جهت محور x ها حرکت می‌کند؛ تندی متوسط آن صفر است.

(پ) متحرک در مجموع ۶s متوقف شده است.

(ت) در مدت زمانی که متحرک در سمت راست محور x ها حرکت می‌کند؛ تندی متوسط آن $70 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.

۴ (۴)

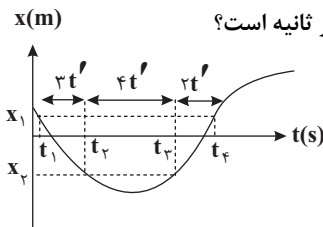
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۵- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر اختلاف بیشترین و کمترین اندازه سرعت متوسط این

متحرک در جابه جایی بین مکان‌های x_1 و x_2 ، $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، سرعت متوسط در بازه زمانی t_1 تا t_4 چند متر بر ثانیه است؟



۱۰ (۱)

۱۴ (۲)

۴ (۳)

۶ (۴)

۷۶- متحرک‌های A و B بر روی محور x همزمان از نقطه $x = -3\vec{i}(\text{m})$ شروع به حرکت می‌کنند، سرعت متوسط متحرک A در ۳ ثانیه اول و دوم حرکت

به ترتیب $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}\vec{i}$ و $-3 \frac{\text{m}}{\text{s}}\vec{i}$ است و سرعت متوسط متحرک B در ۳ ثانیه اول و دوم حرکت به ترتیب $-6 \frac{\text{m}}{\text{s}}\vec{i}$ و $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}\vec{i}$ است. فاصله دو متحرک

A و B در لحظه $t = 6\text{s}$ چند متر است؟

۲۱ (۴)

۱۸ (۳)

۱۵ (۲)

۱۲ (۱)

۷۷- متحرکی بر روی محور x در حال حرکت است. بردار سرعت متوسط آن در ۴ ثانیه اول حرکت برابر با $3\vec{i}$ ، در ۴ ثانیه دوم حرکت برابر با $-1/5\vec{i}$ و در ۲

ثانیه پنجم برابر با $2\vec{i}$ است. بردار سرعت متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت در SI کدام است؟

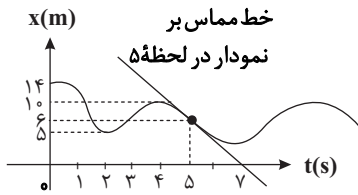
$\frac{7}{6}\vec{i}$ (۴)

$-\frac{7}{6}\vec{i}$ (۳)

$\vec{i}$ (۲)

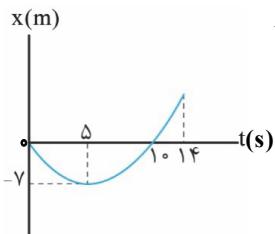
$-\vec{i}$ (۱)

محل اتمام مقاسبات.....



۷۸- در شکل مقابل سرعت متوسط متحرک در بازه ۰ تا ۵ ثانیه چند برابر سرعت لحظه‌ای در $t = ۵s$ است؟

- (۱) $\frac{-۸}{۵}$
(۲) -۳
(۳) $\frac{۱۴}{۱۵}$
(۴) $\frac{۸}{۱۵}$



۷۹- تندی متوسط در ۱۴ ثانیه اول حرکت متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند و نمودار $x-t$ آن به صورت شکل روبه‌رو

است، چند متر بر ثانیه از اندازه سرعت متوسط آن در ۱۴ ثانیه اول بیشتر است؟

- (۱) ۱
(۲) $۱/۴$
(۳) $۵/۰$
(۴) $۷/۰$

۸۰- نمودار مکان-زمان دو متحرک A و B در شکل زیر داده شده است. چند جمله از جملات زیر در مورد این دو متحرک در بازه زمانی صفر تا t قطعاً

درست است؟

(الف) تندی متوسط دو متحرک با هم برابر است.

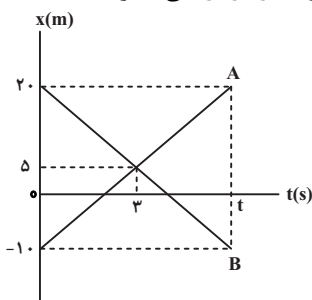
(ب) سرعت متوسط دو متحرک با هم برابر است.

(پ) جابه‌جایی دو متحرک در بازه زمانی صفر تا ۳ ثانیه، با هم برابر است.

(ت) اندازه جابه‌جایی هر دو متحرک در بازه زمانی صفر تا t برابر است.

(ث) اندازه سرعت متوسط متحرک B در بازه زمانی صفر تا ۲s نصف اندازه سرعت متوسط

آن در بازه زمانی ۲s تا ۶s است.



(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

فیزیک و اندازه‌گیری: فیزیک ۱ صفحه‌های ۲۲ تا

۸۱- چند مورد از کمیت‌های زیر نرده‌ای و چند مورد اصلی است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

«انرژی پتانسیل الکتریکی، شار مغناطیسی، وزن، مقدار ماده، زمان، فشار، شتاب، سرعت، کار، نیرو»

(۴) ۱-۵

(۳) ۲-۵

(۲) ۳-۶

(۱) ۴-۶

۸۲- اگر $B \times \frac{(Mg)^a \times (\mu m)^b}{(min)^c}$ برابر با ۳kJ باشد، B چقدر است؟

(۲) $۱۰/۸ \times ۱۰^{۱۱}$

(۱) $۱۰/۸ \times ۱۰^{۱۲}$

(۴) $۱۰/۸ \times ۱۰^{۱۵}$

(۳) $۱۰/۸ \times ۱۰^{۱۴}$

۸۳- همه گزینه‌های زیر درباره تاریخچه یکاهای SI درست هستند، به جز:

(۱) پیش از استفاده از ساعت‌های اتمی، هر ثانیه معادل $\frac{۱}{۸۶۴۰۰}$ برابر هر روز خورشیدی در نظر گرفته می‌شد.

(۲) هر کیلوگرم به صورت جرم استوانه‌ای فلزی از جنس آلیاژ پلاتین-ایریدیوم تعریف می‌شود.

(۳) در گذشته یک متر معادل فاصله دو انتهای میله‌ای از جنس پلاتین-ایریدیوم در دمای اتاق در نظر گرفته می‌شد.

(۴) فقط کمیت‌های اصلی نیستند که یکای SI دارند.

۸۴- یک جرم آسمانی که قطر آن $۱/۰ \times ۱۰^۲ Mm$ و جرم آن $۲/۰ \times ۱۰^۵ Tg$ است. چگالی این جرم آسمانی بر حسب یکای SI کدام گزینه است؟ (حجم آن

را یک کره توپر در نظر بگیرید و $\pi = ۳$ فرض شود)

(۴) ۵×۱۰^۹

(۳) ۴×۱۰^{-۱۰}

(۲) ۵×۱۰^{-۹}

(۱) ۴×۱۰^{۱۰}

محل اتمام مناسبات.....

۸۵- آلیاژی از دو فلز A و B به چگالی‌های $\rho_B = 4 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_A = 2 \frac{g}{cm^3}$ ساخته شده است. اگر چگالی آلیاژ $\rho = 3 \frac{g}{cm^3}$ و جرم آن ۷۰۰ گرم باشد،

حجم به کار رفته فلز A در این آلیاژ چند برابر حجم فلز B به کار رفته در آن است؟

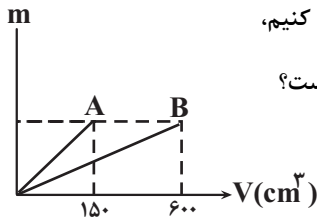
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۸۶- اگر بخواهیم ظرفی به حجم $8100 cm^3$ را با ذوب کردن یخ پر کنیم باید چند دسی‌متر مکعب یخ را ذوب کنیم؟ ($\rho_{یخ} = 0.9 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{آب} = 1 \frac{g}{cm^3}$)

- (۱) ۴ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) ۱۸

۸۷- نمودار جرم برحسب حجم دو مایع A و B مطابق شکل زیر است. اگر جرم برابری از دو مایع را با هم ترکیب کنیم،

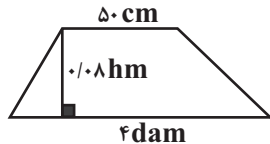
چگالی مخلوط ρ و اگر حجم برابری از دو مایع را مخلوط کنیم، چگالی مخلوط ρ' می‌شود. نسبت $\frac{\rho'}{\rho}$ چند است؟



- (۱) $\frac{25}{16}$ (۲) $\frac{16}{25}$

- (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) ۴

۸۸- در کدام گزینه مساحت دوزنقه نشان داده شده، به درستی گزارش شده است؟



- (۱) $1/62 \times 10^{-6} km^2$

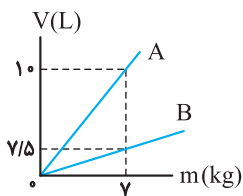
- (۲) $1/62 \times 10^6 cm^2$

- (۳) $1/62 \times 10^7 mm^2$

- (۴) $16/2 dm^2$

۸۹- نمودار حجم برحسب جرم برای دو مایع A و B به صورت روبه‌رو است. اگر در داخل یک ظرف استوانه‌ای دو مایع A و B با جرم برابر بریزیم تا جایی که

ظرف پر شود، در این صورت چه بخشی از حجم ظرف را مایع A اشغال می‌کند؟ (دما ثابت و یکسان است.)



- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{4}{7}$

- (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۹۰- در چندین بار اندازه‌گیری جرم یک جسم برحسب کیلوگرم اعداد زیر ثبت شده است. گزارش نهایی این اندازه‌گیری برحسب مگاگرم و با نمادگذاری

علمی کدام است؟

تعداد دفعات اندازه‌گیری جرم	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
جرم جسم برحسب کیلوگرم	۲۲/۸	۲۴	۴۳/۲	۲۲/۲	۹/۳	۲۴/۶	۲۱/۶	۲۳/۴	۲۵/۲

- (۱) $2/37 \times 10^{-2}$ (۲) $2/32 \times 10^{-2}$

- (۳) $2/3 \times 10^{-2}$ (۴) $2/34 \times 10^{-2}$

محل اتمام مقاسبات.....

الکتریسته ساکن: فیزیک ۲ صفحه‌های ۲۱ تا ۲۱

جدول سری الکتریسته مالشی
انتهای منفی سری
لاستیک
پارچه کتان
آلومینیوم
ابریشم
انتهای مثبت سری

۹۱- هنگامی که یک قطعه آلومینیومی را به ابریشم مالش دهیم، تعداد 5×10^{10} الکترون بین آنها جابه جا می‌شود، حال بار دیگر همان قطعه آلومینیومی (به شکل خنثی) را به پارچه کتان مالش می‌دهیم و این بار به وسیله دستگاهی پیشرفته اختلاف بار این دو جسم را اندازه می‌گیریم و مشاهده می‌کنیم که دستگاه عدد 16 nC را نشان می‌دهد. به ترتیب نوع بار قطعه آلومینیومی در حالت اول و دوم و اختلاف بار ابریشم و پارچه کتان بر حسب نانوکولن در کدام یک از گزینه‌ها ذکر شده است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

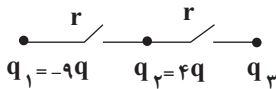
- (۱) منفی، مثبت، ۱۶ (۲) مثبت، منفی، ۱۶
(۳) منفی، مثبت، ۲۴ (۴) مثبت، منفی، ۲۴

۹۲- از دستگاه مقابل، در تشخیص چند مورد از موارد زیر می‌توان استفاده کرد؟

- (الف) رسانایی جسم
(ب) نوع بار اجسام
(ج) اندازه بار الکتریکی
(د) مقایسه اندازه بار اجسام
(ه) باردار بودن یک جسم

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۹۳- در شکل زیر، قبل از بستن کلیدها، نیروی خالص وارد بر کره با بار q_1 صفر است. کدام رابطه بین بردار نیروی خالص وارد بر بار q_3 قبل از بستن کلید ($\vec{F}$) و بعد از بستن آن ($\vec{F}'$) برقرار است؟ (کره‌ها رسانا و مشابه بوده و از ابعاد آنها در برابر فاصله صرف نظر کنید.)



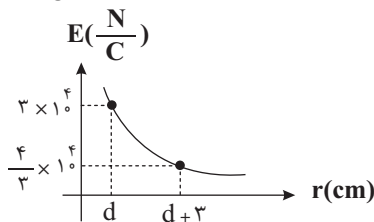
$$\vec{F}' = -\frac{7}{16} \vec{F} \quad (۴) \quad \vec{F}' = \frac{7}{16} \vec{F} \quad (۳) \quad \vec{F}' = -\frac{35}{16} \vec{F} \quad (۲) \quad \vec{F}' = \frac{35}{16} \vec{F} \quad (۱)$$

۹۴- دو کره مشابه با بارهای $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$ در فاصله r از هم قرار دارند. دو کره را با هم تماس داده و در فاصله $\frac{r}{4}$ از هم قرار می‌دهیم. اگر نیروی بین دو

کره، ۵۰ درصد کاهش یابد، حاصل $|\frac{q_2}{q_1}|$ کدام است؟ ($q_1 > |q_2|$)

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $\frac{1}{3}$

۹۵- نمودار بزرگی میدان الکتریکی ناشی از یک ذره باردار ($+q$) بر حسب فاصله از آن مطابق شکل زیر رسم شده است. اگر بار $+q$ در میدان $10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$

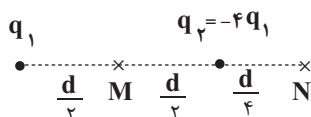


معلق بماند، جرم ذره باردار چند گرم است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

- (۱) ۰/۱۲ (۲) ۱/۲ (۳) ۰/۲۴ (۴) ۲/۴

۹۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = -4q_1$ در فاصله d از یکدیگر قرار دارند و اندازه میدان الکتریکی برآیند در نقطه M وسط خط واصل دوبار E

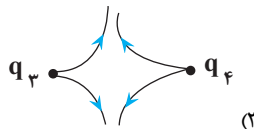
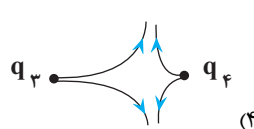
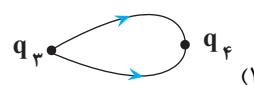
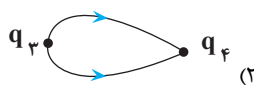
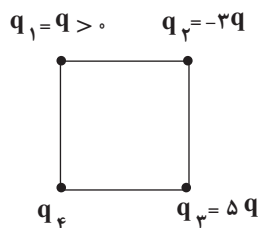
است. اگر هر کدام از دو بار را به اندازه $\frac{d}{4}$ به هم نزدیک کنیم، اندازه میدان الکتریکی برآیند در نقطه N چند برابر E است؟



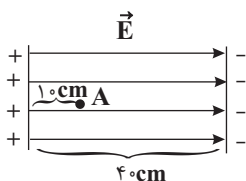
- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{1}{4}$

محل اتمام مناسبات.....

۹۷- چهار بار نقطه‌ای در رأس‌های یک مربع چنان قرار گرفته‌اند که میدان برآیند مرکز در مربع در جهت $+y$ است. خطوط میدان الکتریکی در اطراف بارهای q_1 و q_2 مطابق با کدام گزینه است؟



۹۸- مطابق شکل مقابل در میدان الکتریکی یکنواخت $200 \frac{N}{C}$ ذره‌ای با بار $-5mC$ و جرم $10g$ را از نقطه A با تندی



$10 \frac{m}{s}$ هم جهت با میدان پرتاب می‌کنیم. با صرف نظر از نیروی وزن و مقاومت هوا، کدام گزینه اتفاق می‌افتد؟

(۱) ذره موقع رسیدن به صفحه منفی متوقف شده و باز می‌گردد.

(۲) ذره در فاصله $10cm$ از صفحه منفی متوقف شده و باز می‌گردد.

(۳) ذره با تندی $4\sqrt{5} \frac{m}{s}$ به صفحه منفی برخورد می‌کند.

(۴) ذره با تندی $2\sqrt{10} \frac{m}{s}$ به صفحه منفی برخورد می‌کند.

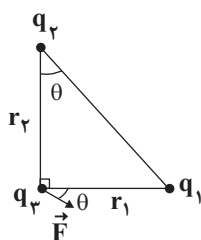
۹۹- مطابق شکل، سه بار نقطه‌ای در رئوس یک مثلث قائم‌الزاویه قرار گرفته‌اند و نیروی خالص الکتریکی وارد بر q_2 نشان داده شده است. بار q_1 را چند برابر کنیم تا برآیند نیروهای وارد بر بار q_2 بر خط واصل بارهای q_1 و q_2 عمود شود؟

(۱) ۲-

(۲) ۱-

(۳) ۲

(۴) $-\sqrt{2}$



۱۰۰- مطابق شکل زیر دو گوی مشابه به جرم $3/6$ گرم و بار یکسان $+q$ در فاصله 10 سانتی‌متر از هم قرار

دارند و گوی بالایی در تعادل است. هر یک از گوی‌ها نسبت به حالت خنثی چه تعداد الکترون از دست

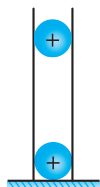
داده‌اند؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$, $g = 10 N/kg$, $k = 9 \times 10^9 N.m^2 / C^2$ و از اصطکاک صرف‌نظر شود)

(۱) $1/25 \times 10^{12}$

(۲) $1/25 \times 10^{13}$

(۳) $2/5 \times 10^{12}$

(۴) $2/5 \times 10^{13}$



مولکول‌ها در خدمت تندرستی: شیمی ۳ صفحه‌های ۱ تا ۱۶

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۹۸)

۱۰۱- با توجه به فرمول‌های مولکولی ترکیبات (a) و (b) پاسخ درست سؤالات زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- کدام فرمول ساختاری را می‌توان مربوط به اسیدهای چرب دانست؟

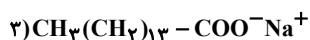
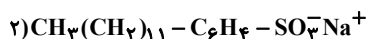
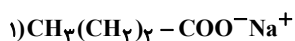
- نیروی بین مولکولی غالب در اسیدهای چرب از چه نوعی است؟

(۱) a - هیدروژنی (۲) a - واندروالسی (۳) b - هیدروژنی (۴) b - واندروالسی

a) $C_{17}H_{35} - COOH$

b) $C_3H_7 - COOH$

* با توجه به ساختارهای زیر به دو پرسش زیر پاسخ دهید:



(مشابه امتحان هماهنگ کشوری مرداد ۱۳۰۳)

۱۰۲- کدام گزینه در مورد ترکیب شماره (۲) درست است؟

(۱) نیروی بین مولکولی غالب در آن از نوع پیوند هیدروژنی است.

(۲) از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.

(۳) برخلاف ترکیب (۳) در آب‌های سخت پاک‌کنندگی خود را از دست می‌دهد.

(۴) هنگام استفاده از آن در آب‌های سخت، با یون‌های موجود در این آب‌ها رسوب می‌دهد.

(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۳۰۳)

۱۰۳- با توجه به موارد سوال بالا، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) ترکیب شماره «۱» را به علت زنجیر کربنی کوتاه، نمی‌توان پاک‌کننده در نظر گرفت.

(۲) مخلوط حاصل از پاک‌کننده «۳» با آب و روغن، پایدار است.

(۳) دو ترکیب «۲» و «۳» در آب دریا و در شرایط یکسان، قدرت پاک‌کنندگی یکسانی دارند.

(۴) با استفاده از پیوند گوسفند و سود سوزآور می‌توان پاک‌کننده‌ای مشابه ترکیب «۳» تولید کرد.

۱۰۴- کدام گزینه درست است؟

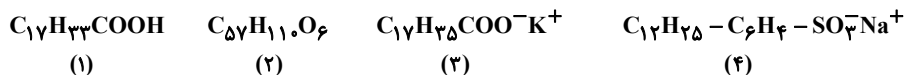
(۱) در یک بازه زمانی برابر، تغییرات امید به زندگی در نواحی برخوردار از نواحی کم برخوردار بیشتر است.

(۲) درشت مولکولی مانند اوره برخلاف روغن زیتون در آب محلول است.

(۳) عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه کربوکسیل دارند و در آب محلول است.

(۴) مولکول‌های قطبی اتیلن گلیکول با دو گروه هیدروکسیل از طریق تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب، در آن حل می‌شوند.

۱۰۵- با توجه به ترکیبات داده شده چند مورد از موارد زیر نادرست هستند؟



الف) مولکول (۴) در مقایسه با مولکول (۳) قدرت پاک‌کنندگی کمتری دارد.

ب) ترکیبات (۱) و (۲) به کمک ترکیبات (۳) و (۴) در آب پخش می‌شوند.

پ) در شرایط مناسب از واکنش کامل هر مول از ترکیب (۲) با مقدار کافی پتاسیم هیدروکسید، ۳ مول ترکیب (۳) تولید می‌شود.

ت) ترکیب (۲) از اجزای سازنده چربی‌هاست که از واکنش کامل ۳ مول از ترکیب (۱) و یک مول الکل ۳ عاملی (گلیسرین) در شرایط مناسب حاصل می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۶- کدام موارد از مطالب زیر در مورد شوینده‌ها درست است؟

الف) صابون مراغه به دلیل داشتن خاصیت بازی بالا، برای موهای چرب مناسب است.

ب) صابون گوگردار برای از بین بردن قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.

پ) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

ت) پاک‌کننده‌های خورنده برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی دارای خاصیت اسیدی یا بازی هستند.

(۱) الف و ت (۲) ب و پ (۳) الف و ب (۴) پ و ت

ممل انعام مناسبات.....

۱۰۷- جدول زیر از نتایج آزمایش مقایسه قدرت پاک‌کنندگی دو نوع صابون برای پاک‌کردن لکه چربی یکسان از روی دو نوع پارچه، به دست آمده است. با توجه به آن، کدام یک از عبارت‌های زیر به یقین درست است؟

آزمایش	نوع صابون	نوع پارچه	دما (°C)	درصد لکه باقی مانده
۱	صابون آنزیم دار	نخی	۴۰	E
۲	صابون بدون آنزیم	C	۳۰	۲۵
۳	A	پلی استر	F	۱۵
۴	B	نخی	۴۰	۱۵
۵	صابون آنزیم دار	D	G	۱۰

(۱) امکان ندارد در آزمایش ۱، درصد لکه چربی باقی مانده به صفر برسد.

(۲) اگر C پارچه نخی باشد، B نمی‌تواند صابون بدون آنزیم باشد.

(۳) اگر A صابون آنزیم‌دار و D پارچه نخی باشد، امکان ندارد مقدار G کمتر از مقدار F باشد.

(۴) اگر عدد F برابر ۴۰ باشد، امکان ندارد هر دو صابون A و B از یک نوع باشند.

۱۰۸- زنجیره هیدروکربنی یک صابون مایع فاقد اتم‌های فلزی، دارای ۱۷ اتم کربن و سه پیوند دوگانه است. جرم مولی این صابون برابر است و در پاک‌کننده غیرصابونی هم کربن با آن، حداکثر اتم هیدروژن وجود دارد.

($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23, S = 32, K = 39 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۲۵-۳۱۶

(۲) ۲۹-۳۱۶

(۳) ۲۵-۲۹۵

(۴) ۲۹-۲۹۵

۱۰۹- مخلوطی با درصد جرمی برابر از یک پاک‌کننده صابونی جامد و یک پاک‌کننده غیرصابونی با زنجیر هیدروکربنی یکسان در اختیار داریم. اگر نسبت مولی اجزاء سازنده این مخلوط، $\frac{22}{15}$ باشد و با حل کردن آن در ۵/۰ لیتر محلول ۸/۰ مولار $CaCl_2$ ، ۴۰٪ از جرم مخلوط اولیه تبدیل به رسوب شود،

جرم مخلوط اولیه چند گرم است؟ ($Na = 23, S = 32, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

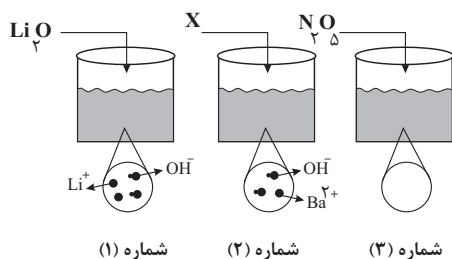
(۱) ۴۸۰

(۲) ۳۶۲

(۳) ۵۴۰

(۴) ۴۷۸

۱۱۰- با توجه به شکل‌های زیر که مربوط به واکنش اکسیدهای عناصر با آب می‌باشد، کدام مورد به درستی بیان شده است؟



(۱) از میان محلول اکسیدهای موردنظر در دو مورد کاغذ pH سرخ رنگ خواهد شد.

(۲) اکسید شماره (۲) ترکیب BaO است و همانند SO_3 یک اسید آرنیوس به حساب می‌آید.

(۳) مجموع ضرایب مواد در واکنش اکسید شماره «۳» با آب برابر ۴ است.

(۴) اکسید شماره «۱» همانند اکسید شماره «۳» به دلیل افزایش غلظت یون

هیدروکسید در آب، یک باز آرنیوس به حساب می‌آید.

کیهان زادگاه الفبای هستی: شیمی ۱ صفحه‌های ۲۳ تا ۲۴

۱۱۱- کدام یک از عبارت‌های زیر در مورد فضاپیماهای وویجر درست است؟

(۱) آخرین تصویری که وویجر یک از سیاره زمین ارسال کرد، پیش از خروج آن از کهکشان راه شیری بود.

(۲) یکی از دلایل ساخت آن‌ها، مسافرت به سیاره مریخ بود.

(۳) از اطلاعات ارسال شده توسط این فضاپیماها می‌توان به ترکیب‌های شیمیایی در خاک سیاره‌ها اشاره کرد.

(۴) مأموریت این دو فضاپیما، تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی برخی از سیاره‌های منظومه خورشیدی بود.

محل اتمام مقاسبات.....

۱۱۲- کدام مورد دربارهٔ سیاره‌های زمین و مشتری، نادرست است؟

- (۱) درصد فراوانی گوگرد، در زمین و مشتری یکسان است.
- (۲) گوگرد و اکسیژن عناصر مشترک در بین ۶ عنصر فراوان سیاره‌های زمین و مشتری هستند.
- (۳) سومین عنصر فراوان در زمین و مشتری، به ترتیب شبه فلز و نافلز هستند.
- (۴) درصد فراوانی آهن در سیارهٔ زمین کمتر از ۵۰ درصد و درصد فراوانی هیدروژن در سیارهٔ مشتری بیشتر از ۵۰ درصد است.

۱۱۳- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) مرگ ستاره‌ها همواره با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن در فضا پراکنده شود.
- (۲) اورانیوم، شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن همواره به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.
- (۳) پرتوهای الکترومغناطیسی به طور حتم، با خود انرژی حمل می‌کنند به طوری که هر چه طول موج آن‌ها بلندتر باشد، انرژی آنها کمتر خواهد بود.
- (۴) شیمی‌دان‌ها به تعداد 6.02×10^{23} از هر ذره، یک مول از آن ذره می‌گویند و آن را عدد جرمی می‌نامند.

۱۱۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (آ) ذراتی که از انفجار ستاره در فضا پخش می‌شود عبارتند از: الکترون، پروتون و نوترون.
 - (ب) از واکنش‌های انجام شده درون ستاره‌ها، پرتوهای گسیل می‌شود که عمدتاً طول موج کوتاهی دارند.
 - (پ) از متراکم شدن گازهایی مثل نیتروژن و اکسیژن در اثر کاهش دما، مجموعه‌های گازی به نام سحابی تشکیل می‌شود.
 - (ت) با افزایش شمار اتم‌های هیدروژن و هلیوم در ستاره امکان تشکیل عناصر سنگین‌تر بیشتر می‌شود.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۱۵- کدام گزینه در رابطه با ایزوتوپ‌ها، درست است؟

- (۱) نسبت درصد فراوانی ایزوتوپ ^{25}Mg به ^{26}Mg ، همانند نسبت درصد فراوانی ^7Li به ^6Li ، بزرگتر از یک است.
- (۲) رادیوایزوتوپ‌های سففر به رنگ قرمز در ایران تولید می‌شود.
- (۳) با افزایش جرم اتمی، نیمه عمر ایزوتوپ‌های هیدروژن به ترتیب کاهش می‌یابند.
- (۴) اگر در ایزوتوبی نسبت $\frac{A}{Z} \geq 2/5$ برقرار باشد، آن ایزوتوپ می‌تواند پرتوزا باشد.

۱۱۶- کدام موارد زیر درست است؟

- (الف) عنصر، ماده‌ای است که از ایزوتوپ‌های یکسان تشکیل شده باشد.
 - (ب) حدود ۷۸ درصد از عناصر شناخته شده، در طبیعت یافت می‌شوند.
 - (پ) حدود ۶ درصد از لیتیم موجود در طبیعت، از ایزوتوپ‌های سبک آن تشکیل شده است.
 - (ت) نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها در پایدارترین رادیوایزوتوپ هیدروژن، نصف شمار نوترون‌های ناپایدارترین ایزوتوپ آن است.
- (۱) «الف» و «ت» (۲) «الف» و «ب» (۳) «پ» و «ت» (۴) «ب» و «پ»

۱۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر شامل یک عبارت درست و یک عبارت نادرست می‌باشد؟

- (۱) همهٔ تکنسیم‌های موجود در جهان به طور ساختگی بوده و این عنصر اولین بار در واکنشگاه هسته‌ای تولید شده است.
- (۲) رادیو ایزوتوپ ^4H کمترین زمان پایداری را در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن داشته و نیم عمر آن کمتر از 10^{-23} ثانیه است.
- (۳) ایزوتوپ‌های یک نمونه طبیعی عنصر لیتیم تنها در یک نوترون تفاوت داشته و فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر بیشتر است.
- (۴) گلوکز حاوی اتم پرتوزا پیرامون تودهٔ سرطانی تجمع یافته اما گلوکز معمولی پیرامون سلول‌های سالم جمع می‌شوند.

۱۱۸- اگر ایزوتوپ ^7Li را ایزوتوپ A و ایزوتوپ ^6Li را ایزوتوپ B بنامیم، کدام یک از گزینه‌های زیر دربارهٔ این دو ایزوتوپ درست است؟

- (۱) نسبت عدد جرمی ایزوتوپ A به تعداد الکترون ایزوتوپ B برابر ۲ است.
- (۲) در این دو ایزوتوپ برخلاف ایزوتوپ‌های هیدروژن با افزایش عدد جرمی درصد فراوانی افزایش پیدا می‌کند.
- (۳) اختلاف این دو نوع ایزوتوپ در تعداد ذرات زیر اتمی باردار آنها است.
- (۴) ایزوتوپ B، یک رادیوایزوتوپ محسوب می‌شود.

محل اتمام مناسبات.....

۱۱۹- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ۷۵ درصد از کل عنصرهای موجود در دوره سوم جدول تناوبی نماد شیمیایی ۲ حرفی دارند.
- (۲) در جدول تناوبی جرم اتمی میانگین اولین عنصر ساخت دست بشر نوشته نشده است.
- (۳) آشکارساز پرتو، تجمع گلوکزهای نشان‌دار را که تنها در اطراف توده موجود هستند، نشان می‌دهد.
- (۴) مجموع شمار عناصر دوره‌های اول و دوم با اختلاف شمار عناصر دوره‌های سوم و چهارم برابر است.

۱۲۰- اگر در یون فرضی $^{2-}X^{79}$ ، تفاوت تعداد پروتون و نوترون برابر ۱۱ باشد، نسبت مجموع تعداد ذرات زیر اتمی باردار این یون، به شمار مول الکترون‌های

موجود در ۴/۲ گرم یون کربنات چند است؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶ \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۴۱/۰۷ (۲) ۳۱/۲۵ (۳) ۲۷/۷۸ (۴) ۳۶/۵

۱۲۱- جرم اتمی میانگین تیتانیم با سه ایزوتوپ ^{46}Ti ، ^{47}Ti و ^{48}Ti برابر با ۴۹/۸ amu است. در صورتی که فراوانی ایزوتوپ با جرم متوسط، ۱/۵ برابر

فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ آن باشد و همچنین مجموع فراوانی ایزوتوپ با جرم متوسط و سنگین‌ترین ایزوتوپ آن ۳ برابر فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ

آن باشد، مقدار y کدام است؟ (عدد جرمی را معادل جرم اتمی در نظر بگیرید.)

- (۱) ۴۷ (۲) ۴۸ (۳) ۴۹ (۴) ۵۰

۱۲۲- چند مورد از عبارت‌های داده شده درست است؟

(آ) نسبت شمار نوترون‌ها به شمار الکترون‌ها در پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن، دو برابر همین نسبت در ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن است.

(ب) نیم عمر ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن با افزایش شمار نوترون‌ها در ایزوتوپ‌ها کاهش می‌یابد.

(پ) فراوانی ایزوتوپ‌هایی از هیدروژن که حداقل ۳ نوترون دارند، در طبیعت، حداکثر می‌تواند ۰/۰۱۱۴ درصد باشد.

(ت) در تمام ایزوتوپ‌های ناپایدار هیدروژن، نسبت عدد جرمی به عدد اتمی بزرگتر یا مساوی ۲/۵ است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) اگر جرم اتمی میانگین نئون برابر با 20.18×10^{-27} گرم باشد، در یک نمونه 1.0×10^{23} گرمی از این عنصر تقریباً یک مول اتم نئون وجود دارد.

(۲) اگر جرم اتمی میانگین عنصر کلسیم برابر با ۴۰ amu باشد، جرم یک مول از این عنصر نیز به تقریب ۴۰ گرم خواهد بود.

(۳) جرم هر پروتون بر حسب amu، کوچک‌تر از جرم اتمی میانگین اتم هیدروژن است.

(۴) نسبت بزرگی بار الکتریکی نسبی به جرم ذره (بر حسب amu) در پروتون بزرگتر از همین نسبت در الکترون می‌باشد.

۱۲۴- کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) با این‌که اتم‌ها بسیار ریز هستند اما با دستگاه‌های پیشرفته جدید می‌توان شمار آن‌ها را به طور دقیق بدست آورد.

(ب) جرم یک نوترون از مجموع جرم یک پروتون و دو الکترون بیش‌تر است. آزمون وی ای پی

(پ) هر خانه از جدول دوره‌ای شامل برخی اطلاعات فیزیکی و شیمیایی عناصر است.

(ت) طیف نشری خطی فلزات در اثر عبور نور شعله حاصل از این مواد از منشور بدست می‌آید.

- (۱) ب، ت (۲) الف، پ (۳) الف، ب، پ (۴) ت

۱۲۵- گوگرد می‌تواند در شرایط معین با فلوئور ترکیبی با فرمول شیمیایی SF_n تشکیل دهد. اگر ۲/۹۲ گرم از فراورده، 1.0×10^{21} مولکول داشته باشد،

مقدار n کدام است؟ ($F = ۱۹, S = ۳۲ \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۲۶- در تهیه آلیاژ برنج (مخلوط دو عنصر مس و روی)، جرم فلز مس به کار رفته دو برابر جرم فلز روی می‌باشد. اگر تفاوت شمار اتم‌های مس و روی موجود

در آن برابر با 6.02×10^{23} باشد، جرم آلیاژ برنج، به تقریب چند گرم خواهد بود؟ ($\text{Cu} = ۶۴, \text{Zn} = ۶۵ \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۴۴/۵ (۲) ۱۸۹ (۳) ۲۴ (۴) ۱۰۸

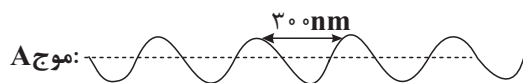
محل انعام / مسابقات.....

۱۲۷- در یک نمونه فرضی از اتم‌های منیزیم به ترتیب از ایزوتوپ‌های ^{24}Mg ، ^{25}Mg و ^{26}Mg ، ۹۰، ۱۲/۵ و ۱۹/۵ گرم وجود دارد. جرم اتمی میانگین اتم

منیزیم در این نمونه چند amu است؟ (جرم اتمی را با عدد جرمی یکسان در نظر بگیرید.)

- (۱) ۲۴/۴۲ (۲) ۲۴/۴۰ (۳) ۲۴/۳۶ (۴) ۲۴/۳۰

۱۲۸- با توجه به امواج A و B داده شده، چند مورد نادرست است؟

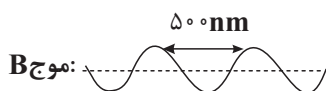


الف) موج B برخلاف موج A، در محدوده نور مرئی قرار دارد.

ب) میزان انحراف در اثر برخورد با منشور در موج B در مقایسه با موجی به رنگ قرمز، بیشتر است.

ج) طول موج و انرژی موج A از موج B بیشتر است.

د) از موج A می‌توان در دستگاه‌های کنترل از راه دور استفاده کرد.



- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۲۹- کدام گزینه در رابطه با امواج الکترومغناطیس نادرست است؟

(۱) فاصله پرتوهای فرابنفش از رنگ قرمز کمتر از فاصله ریزموج‌ها از فرابنفش است.

(۲) در رنگین کمان، هر چه طول موج نور کمتر باشد، آن نور داخلی‌تر است.

(۳) هر چه دمای یک جسم بیش‌تر باشد، طول موج نور آزاد شده از آن کمتر خواهد بود.

(۴) میزان شکست امواج مرئی با طول موج آن رابطه مستقیم دارد.

۱۳۰- در میان عبارت‌های زیر، کدام مورد یا موارد نادرست هستند؟

(آ) تعداد خطوط مرئی موجود در طیف نشری خطی هر عنصر، منحصر به فرد است.

(ب) نمک‌ها شعله رنگی دارند، زیرا از برانگیخته شدن همه کاتیون‌های فلزات، پرتوهای رنگی نشر می‌شود.

(پ) دمای حاصل از شعله روشن گاز کمتر از دو برابر دمای حاصل از سشوار داغ می‌باشد.

(ت) تابش پرتوهای الکترومغناطیس نیاز به محیط مادی ندارد.

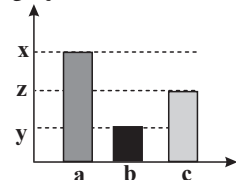
(ث) از اجسام بسیار داغ پرتوهای مرئی و نامرئی گسیل می‌شود.

- (۱) الف، ب و پ (۲) پ، ت و ث (۳) ب و ث (۴) فقط الف

قدر هدایای زمینی را بدانیم: شیمی ۲ صفحه‌های ۱ تا ۲۵

۱۳۱- با توجه به نمودار زیر که برآورد میزان تولید یا مصرف نسبی مواد معدنی، فلزات و سوخت‌های فسیلی را در سال ۲۰۳۰ نشان می‌دهد، کدام گزینه

میلیارد تن



نادرست است؟

(۱) بیشترین تغییرات میزان تولید یا مصرف نسبت به سال ۲۰۱۰، مربوط به ماده a است.

(۲) در ساخت لاستیک دوچرخه از ماده c استفاده می‌شود.

(۳) با توجه به افزایش استخراج این مواد، جرم کره زمین به مرور زمان در حال کاهش است.

(۴) به مرور زمان، فاصله x و y در حال افزایش است.

۱۳۲- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(۱) توانایی انسان در استخراج موادی مانند نفت و فلزها به او این امکان را داده است تا سر پناهی ایمن و گرم برای زندگی خود فراهم سازد.

(۲) گسترش صنعت خودرو، مدیون شناخت و دسترسی به فولاد و پیشرفت صنعت الکترونیک به اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه رساناها ساخته می‌شوند.

(۳) شکوه و عظمت تمدن امروزی تا حدود زیادی مدیون مواد جدیدی است که از شیشه، پلاستیک، فلز، الیاف، سرامیک و ... ساخته می‌شود.

(۴) شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر همواره سبب تغییر و بهبود خواص آنها می‌شود.

۱۳۳- کدام گزینه در مورد جدول دوره‌ای عناصر درست است؟

(۱) در هر دوره از آن، بیشترین خصلت نافلزی را عنصر گروه ۱۸ دارد.

(۲) در یک دوره از جدول با افزایش عدد اتمی، تعداد لایه‌های الکترونی اشغال شده نیز افزایش می‌یابد.

(۳) مجموع تعداد عناصر سه دوره اول جدول تناوبی با عدد اتمی سومین گاز نجیب برابر است.

(۴) عناصر در این جدول براساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی عدد جرمی چیده شده‌اند.

ممل انهام ماسبات.....

۱۳۴- با توجه به عناصر متوالی با نماد فرضی زیر که از دوره سوم هستند، کدام گزینه نادرست است؟

A	D	E	G
---	---	---	---

- ۱) اگر **G** آخرین نافلز این دوره باشد، حالت فیزیکی **E** با **D** در دمای اتاق متفاوت است.
- ۲) اگر **D** فلزی با کمترین واکنش‌پذیری در این دوره باشد، **E** و **G** در یک دسته جدول تناوبی قرار می‌گیرند.
- ۳) اگر **A** اولین عنصر شکننده این دوره باشد، **D** دارای دگر شکلی با رنگ سفید و واکنش‌پذیری زیاد است.
- ۴) اگر **A** اولین عنصر دارای زیر لایهٔ نیمه‌پر در این دوره باشد، بیش‌ترین اختلاف شعاع اتمی عناصر متوالی در این دوره مربوط به **A** و **D** است.
- ۱۳۵- کدام موارد زیر، دربارهٔ ویژگی‌های عناصر جدول تناوبی درست است؟ (از گازهای نجیب صرف‌نظر شود.)

الف) در بیرونی ترین زیر لایه ۹ عنصر دوره چهارم، دو الکترون جای دارد.

(ب) روند تغییر خصلت فلزی و نافلزی در هر گروه یا دوره جدول، عکس یکدیگر است.

(پ) عناصر هر گروه، خواص شیمیایی یکسانی دارند، اما می‌توانند حالت فیزیکی متفاوت داشته باشند.

(ت) در دوره سوم، تنها یک عنصر وجود دارد که فقط با اشتراک گذاشتن الکترون، به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

- (١) «ب» و «ت» (٢) «ب» و «ت» (٣) «الف» و «ب» (٤) «الف» و «ب»

۱۳۶- شکل زیر، بخشی از جدول تناوبی را نشان می‌دهد، با توجه به آن کدام مقایسه درست است؟ (نماد همه عناصر فرضی است)

گروه دوره	۱	۲	۱۶	۱۷
۲	A	C	E	G
۳	B	D	F	H

(۱) اندازه شعاع اتمی: $E > G > H$

(۲) خصلت فلزی: $B > A > C$

(۳) خصلت نافلہ: $H > F > E$

(۴) شدت واکنش، $D > B > A : G$

۱۳۷- با توجه به شکل زیر که بخشی از جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟ (نماد عناصر فرضی است).

الف) از C و عناصر هم گروه آن در لامپ چراغهای جلو خودروها استفاده می شود.

(ب) آرایش الکترونی اتم‌های A و B به زیرلایه‌ای یکسان ختم می‌شود.

(ج) عنصر X در ساخت وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها کاربرد دارد.

(د) عنصر Y به عنوان یکی از فراورده‌های فرآیند ترمیت است و در جوشکاری ریل‌های راه‌آهن استفاده می‌شود.

[illegible]

- $\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$

۱۳۸- در ارتباط با عناصر گروه ۱۴ (تا دوره ششم)، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«اگر مجموع $n+1$ الکترون‌های ظرفیت این عنصر برابر باشد، می‌توان گفت.....»

(۱) ۱۸- اختلاف عدد اتمی آن با عناصر قبلی و بعدی خود در گروه ۱۴، برابر است.

(۲) ۲۲- رسانایی الکتریکی مشابهی با عناصر قبلی و بعدی خود در گروه ۱۴ دارد.

(۳) ۱۰ - خواص فیزیکی آن هیچ تشابهی با عنصر بعدی خود در این گروه ندارد.

(۴) ۱۴- همانند عنصر قبلی، خود در این گروه، در واکنش با دیگر اتم‌ها آرایش هشت‌تایی نخواهد داشت.

.....ممل انجام مصائب

۱۳۹- مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت کدام اتم، برابر ۳۳ است؟

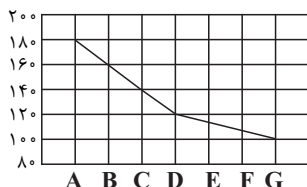
(۱) فلزی که کاتیون آن در آهک وجود دارد.

(۲) یکی از عنصرهای گروه ۱۴ جدول تناوبی، که رسانایی الکتریکی کمی دارد.

(۳) هالوژنی که مولکول آن، در دمای 473K یا بالاتر از آن با هیدروژن واکنش می‌دهد.

(۴) یکی از عنصرهای دوره چهارم جدول تناوبی که آرایش الکترونی آن از قاعده آفا پیروی نمی‌کند.

۱۴۰- با توجه به نمودار رو به رو که روند تغییر شعاع اتمی عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای را به طور تقریبی نشان می‌دهد، چه تعداد از عبارتهای داده شده



نادرست هستند؟

- عنصر A فلزی است سخت و محکم که نور حاصل از واکنش آن با عنصر G همانند رنگ

عنصر F زرد رنگ است.

- در اتم عنصر E نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌ها وارد می‌کند، بیشتر از همین نیرو

در اتم عنصر B است.

- از عنصر C در ساخت ظروف آشپزخانه استفاده می‌شود.

- واکنش‌پذیری عنصر D از بقیه عناصر گفته شده کمتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۱- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) معمولاً، هر چه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن، دشوارتر است.

(ب) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.

(پ) در واکنش: $\text{FeO(s)} + \text{Na(s)}$ ، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

(ت) در واکنش: $\text{Na}_2\text{O(s)} + \text{C(s)}$ ، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فرآورده‌ها بیشتر است.

(۱) آ، پ، ت (۲) ب، پ، ت (۳) آ، ب (۴) ب، ت

۱۴۲- کدام یک از مطالب زیر در مورد دو عنصر X و Y درست است؟

(الف) در گروهی که عنصر X قرار دارد تمامی عناصر حالت فیزیکی یکسانی دارند.

(ب) عنصر X همانند عنصر زیرین خود شکننده بوده و برخلاف Y سطح صیقلی ندارد.

(پ) در تناوبی که عنصر X قرار دارد ۷۵ درصد عناصر نقطه جوش بالاتر از دمای اتاق دارند.

(ت) در دوره‌ای که عنصر Y قرار دارد هیچ عنصر شبه فلزی وجود ندارد.

(۱) الف و ب (۲) الف و پ (۳) ب و پ (۴) ب و ت

۱۴۳- کدام مورد نادرست است؟

(۱) تفاوت عدد اتمی هشتمین عنصر واسطه جدول تناوبی با عدد اتمی سیزدهمین عنصر دسته p، برابر با عدد اتمی نخستین فلز قلیایی است.

(۲) در دوره چهارم جدول تناوبی تعداد عناصری که دارای $(I=2)$ پر هستند، چهار برابر تعداد عناصری است که دارای $(I=2)$ نیمه پر هستند.

(۳) اگر عنصر با عدد اتمی Z یک گاز با واکنش‌پذیری بالا باشد، عنصر با عدد اتمی $Z+9$ نمی‌تواند دارای همین ویژگی باشد.

(۴) چهار عنصر در دوره سوم جدول تناوبی جریان گرما را از خود عبور می‌دهند.

۱۴۴- مجموع تعداد پروتون‌های ۵ عنصر متوالی دوره سوم جدول برابر ۷۵ است، کدام گزینه در مورد این عناصر نادرست است؟

(۱) تمام عناصر از نظر حالت فیزیکی در دمای اتاق یکسان هستند.

(۲) دو عنصر از میان آنها هم رسانایی دارند و هم سطح براق دارند.

(۳) سه عنصر در میان آنها نارسا هستند و می‌توانند با گرفتن الکترون به آرایش پایدار برسند.

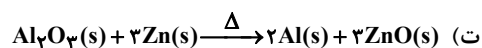
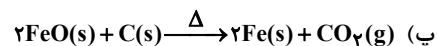
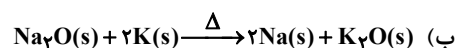
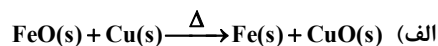
(۴) یکی از این عناصر که در طبیعت به رنگ سفید دیده می‌شود، به دلیل واکنش‌پذیری زیاد در زیر آب نگهداری می‌شود.

ممل انعام مسابقات.....

۱۴۵ - کدام مورد از مطالب زیر درست است؟

- (۱) هر چه فلز فعال تر باشد، ترکیب هایش پایداری کمتری از خود آن دارند.
- (۲) واکنش پذیری اولین عنصر دوره سوم از واکنش پذیری فلزی که در کلاه فشانوردان استفاده می شود، بیشتر است.
- (۳) در واکنش $\text{CuSO}_4(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s}) \rightarrow \text{FeSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$ واکنش پذیری فرآورده ها بیشتر از واکنش دهنده ها است.
- (۴) در شرایط یکسان، فلز نقره در مقایسه با فلز روی در حضور رطوبت سریع تر واکنش می دهد.

۱۴۶ - کدام یک از واکنش های زیر به طور خودبه خودی انجام پذیر است؟



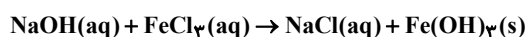
(۱) الف و ت (۲) ب و ت (۳) ب و پ (۴) الف و پ

۱۴۷ - کدام یک از موارد زیر به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) فلز طلا به اندازه ای چکش خوار و نرم است که چند گرم از آن را می توان با چکش کاری به صفحه ای با مساحت چند مترمربع تبدیل کرد.
- (۲) فلزی که بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد دارای دو اکسید طبیعی با فرمول های X_2O_3 و XO است.
- (۳) بررسی ها نشان می دهد که اتم هیچ یک از فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب دست نمی یابند.
- (۴) یافته ها نشان می دهد که اغلب عناصر در طبیعت به شکل ترکیب یافت می شوند.

۱۴۸ - از واکنش ۲۵۰ میلی لیتر سدیم هیدروکسید ۲ مولار با مقدار کافی آهن (III) کلرید به تقریب چند گرم رسوب تشکیل می شود؟ (بازده واکنش را ۹۰٪

در نظر بگیرید) ($\text{Fe} = 56, \text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$) (معادله موازنه شود).



(۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۴

۱۴۹ - با توجه به واکنش های داده شده، اگر درصد خلوص KMnO_4 ، ۲ برابر درصد خلوص FeCO_3 و بازده درصدی واکنش (II)، $1/2$ برابر بازده درصدی واکنش (I) و مول های برابر از گازهای O_2 و CO_2 ، در دو ظرف جداگانه تشکیل شده باشد، به ازای استفاده از $63/2$ گرم KMnO_4 ناخالص در واکنش (I)، چند گرم FeCO_3 ناخالص در واکنش (II) مصرف شده است؟ (ناخالصی در واکنش شرکت نمی کند و معادله واکنش ها موازنه شود).

($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{K} = 39, \text{Mn} = 55, \text{Fe} = 56 : \text{g.mol}^{-1}$)

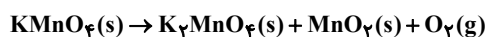


(۱) ۵۸ (۲) ۸۷ (۳) ۲۹ (۴) ۱۶

۱۵۰ - ۷۹ گرم پتاسیم پرمنگنات ناخالص را در یک ظرف سرباز گرم می کنیم تا به طور کامل تجزیه شود. اگر پس از تجزیه کامل نمونه، مجموع جرم مخلوط

واکنش ۶/۴ گرم کاهش پیدا کند، درصد خلوص پتاسیم پرمنگنات کدام است؟

(معادله واکنش موازنه شود، ($\text{Mn} = 55, \text{K} = 39, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$))



(۱) ۶۰ (۲) ۷۰ (۳) ۸۰ (۴) ۸۵

محل اتمام مناسبات.....

آزمون ۱۸ مهر ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه سوم

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	ریاضی ۳	۲۰	۴۰ دقیقه
زوج کتاب	ریاضی پایه بسته ۱	۱۰	۱۵ دقیقه
	ریاضی پایه بسته ۲		
اجباری	زمین‌شناسی	۱۰	۱۰ دقیقه

گزینه‌گر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری تولید آزمون	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
ریاضی					
علی‌اصغر شریفی	مانی موسوی	دانیال ابراهیمی	آرشام آثار- امین ابویی‌مهریزی- سنا عزازانی- سیدعرشیا قاضی‌میرسعید	سمیه اسکندری (مسئول درس)- معصومه صنعت‌کار- سلیمی	احمدرضا فلاح-افشین خاصه خان-امیرحسین ابومحبوب-امیرحسین حسینی- امیررضا پویامنش-امین عین‌الهی-آرین تفضلی زاده-توحید اسدی-جلیل احمدمیربلوچ- دانیال ابراهیمی-رضا ماجدی-سامان سلامیان-سامان شرف قراچولو-سیدامید شفیعی- سیدجواد موسوی نژاد-شبنم غلامی-علی‌اصغر شریفی-علی سرآبادانی-علیرضا عباسی زاهد- فرشاد حسن زاده-فرهاد سراجی کلپبر-کیوان دارابی-مانی موسوی-محمد پردل نظامی- محمدصادق هدایتی-مسعود خدادادی-منوچهر زیرک-مهدی براتی-نیما مهندس
زمین‌شناسی					
علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی	آرین فلاح‌اسدی- محبوبه بهادری	محیا عباسی (مسئول درس)- آرمین بابایی- باورنگین	بهزاد سلطانی-سحر صادقی-فرشید مشعربور-گلنوش شمس	

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ
زهرالسادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

تابع: ریاضی ۳ صفحه‌های ۱ تا ۱۴ + ریاضی ۱ صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷ + ریاضی ۲ صفحه‌های ۴۷ تا ۵۶

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۱)

۱۵۱- اگر $f = \{(6,1), (1,2), (9,5), (5,6)\}$ و $g = \{(6,0), (5,1), (1,3)\}$ ، آنگاه تعداد اعضای برد تابع fog کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

(مشابه امتحان نوایی فرورد ۱۳۰۰)

۱۵۲- اگر $f(x) = \sqrt{x-5}$ و $g(x) = -x^2 - 6x$ باشند، دامنه تابع fog شامل چند عدد صحیح می‌شود؟

- (۱) صفر
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

(مشابه امتحان نوایی فرورد ۱۳۰۳)

۱۵۳- اگر $f(x) = 3\sqrt{x+2}$ و $f(g(x)) = 3x^2 - 4$ ، آنگاه ضابطه تابع $g(x)$ کدام است؟

- (۱) $g(x) = -x^2 - 4x^2 + 4$
(۲) $g(x) = x^2 - 4x^2 + 4$
(۳) $g(x) = x^2 + 2x^2 - 4$
(۴) $g(x) = x^2 - 4x^2 + 2$

۱۵۴- به کمک انتقال، نمودار تابع $f(x) = x^3$ را بر نمودار تابع $g(x) = x^3 - 6x^2 + 12x$ منطبق کرده‌ایم. اگر حین این انتقال، نمودار تابع f را a واحد در راستای

(مشابه امتحان نوایی فرورد ۱۳۰۲)

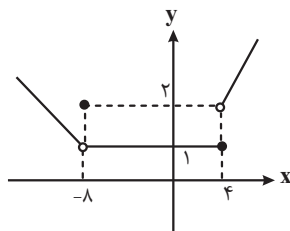
افقی و b واحد در راستای عمودی جابه‌جا کرده باشیم، مقدار $|ab|$ کدام است؟

- (۱) ۱۶
(۲) ۲۴
(۳) ۱۲
(۴) ۳۲

(مشابه امتحان نوایی فرورد ۱۳۰۳)

۱۵۵- با توجه به نمودار تابع زیر، کدام گزینه درست است؟

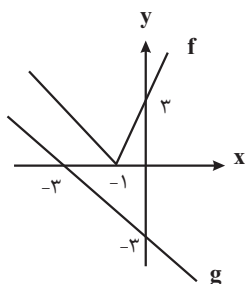
- (۱) تابع در بازه $(1, +\infty)$ صعودی نیست.
(۲) تابع در بازه $(-\infty, 0)$ نزولی است.
(۳) تابع در بازه $[-8, 2]$ هم صعودی و هم نزولی است.
(۴) تابع در بازه $[4, +\infty)$ اکیداً یکنواست است.



(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ماه ۹۹)

۱۵۶- اگر نمودار توابع f و g به صورت زیر باشد، حاصل $gof(2)$ کدام است؟

- (۱) -۱۲
(۲) ۱۲
(۳) -۹
(۴) ۹



۱۵۷- رابطه $f = \{(1,7), (2,2n^2+4), (5,7), (\sqrt{n},8), (4,n^2), (2,6n)\}$ تابع است. حاصل $f(4)$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۱۶
(۳) ۲۵
(۴) ۴

۱۵۸- اگر دامنه تابع $f(x) = \sqrt{-x^2 + ax - a}$ برابر $\{a-2\}$ باشد، حاصل $\left|\frac{a}{3}\right|$ کدام است؟ ()، نماد جزء صحیح است.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۵۹- حداقل چند عضو از مجموعه $f = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbb{Z}, x^2 + y^2 = 25\}$ حذف شود تا f ، یک تابع باشد؟

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۱۶۰- تابع $f(x) = \begin{cases} -x+3 & x \geq 3 \\ 2m-mx & x < 3 \end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ صعودی است. اگر بازه $[a, b]$ حدود مقادیر m باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟

(۱) ۴

(۲) -۴

(۳) -۳

(۴) ۲

۱۶۱- تابع f با دامنه $\mathbb{R}$ اکیداً نزولی است و مجموعه جواب نامعادله $f(2x^2-3) > f(2x+1)$ بازه (a, b) است. نمودار تابع $y = b - (x-a)^3$ از کدام ناحیه

محورهای مختصات عبور نمی‌کند؟

(۱) اول

(۲) دوم

(۳) سوم

(۴) چهارم

۱۶۲- توابع $f(x) = 3x^2 - 5x$ و $g(x) = f(x) - f(x+k) - 9x$ مفروض هستند. اگر تابع $g(x)$ در تمام دامنه‌اش هم صعودی و هم نزولی باشد، حاصل $g(k)$ کدام است؟

(۱) $-\frac{3}{2}$

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $-\frac{57}{4}$

(۴) $\frac{57}{4}$

۱۶۳- دامنه و برد تابع خطی f ، به ترتیب $(-3, 5]$ و $(-2, 4]$ هستند. حاصل $f(-2)$ کدام است؟

(۱) $\frac{13}{4}$

(۲) $\frac{5}{4}$

(۳) $-\frac{13}{4}$

(۴) $-\frac{5}{4}$

۱۶۴- دامنه تابع $f(x) = \frac{x}{\sqrt{2-\sqrt{x+1}}}$ شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۱۶۵- کدام یک از توابع داده شده با تابع خطی $y = x - 2$ برابر است؟

$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{x + 2} \quad (1)$$

$$g(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4} \quad (2)$$

$$h(x) = \frac{x-2}{x} \times \frac{x^2}{x} \quad (3)$$

$$k(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x + 2} & x \neq -2 \\ -4 & x = -2 \end{cases} \quad (4)$$

۱۶۶- برد تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \neq 0 \\ 2 & x = 0 \end{cases}$ برابر کدام بازه زیر است؟

$$\mathbb{R} \quad (1)$$

$$(0, +\infty) \quad (2)$$

$$[0, +\infty) \quad (3)$$

$$(-\infty, 0) \quad (4)$$

۱۶۷- اگر $f(x) = \begin{cases} a - \sqrt{x+2} & 0 \leq x \leq 2 \\ x-1 & x \geq 2 \end{cases}$ یک تابع باشد، آن گاه مجموعه جواب معادله $\left| \frac{x-1}{2} \right| + \left| \frac{x-3}{2} \right| = a$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$$[6, 8) \quad (1)$$

$$[5, 7] \quad (2)$$

$$[5, 7) \quad (3)$$

$$[6, 8] \quad (4)$$

۱۶۸- اگر $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ باشد و $f(\sqrt{2}) = \frac{\sqrt{2}}{5}$ باشد، مقدار n کدام است؟

$$24 \quad (1)$$

$$12 \quad (2)$$

$$36 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$

۱۶۹- مجموع جواب های معادله $\left[\frac{2x+1}{3} \right] + \left[\frac{4x+5}{6} \right] = \frac{3x-1}{2}$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$$38 \quad (1)$$

$$39 \quad (2)$$

$$40 \quad (3)$$

$$41 \quad (4)$$

۱۷۰- توابع $f = \{(x, y) | \sqrt{x} + \sqrt{y} = 4\}$ و $g = \{(x, y) | \sqrt{x+2} + \sqrt{y+2} = 5\}$ مفروض هستند. جزء صحیح مجموع اعضای برد تابع $f \cap g$ کدام است؟ (تابع

$f \cap g$ شامل (x, y) هایی است که در هر دو تابع f و g حضور دارند.)

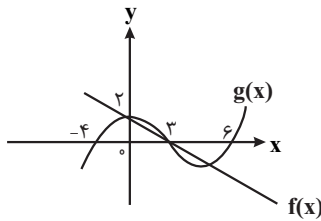
$$7 \quad (1)$$

$$8 \quad (2)$$

$$9 \quad (3)$$

$$10 \quad (4)$$

معادله نامعادله و تعیین علامت: ریاضی ۱ صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ + ریاضی ۲ صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴



۱۷۱- با توجه به نمودار زیر، مجموعه جواب نامعادله $\frac{f(x)}{g(x)} \leq 0$ کدام است؟

- (۱) $[3, 6]$
- (۲) $\{-4, 3\}$
- (۳) $[-4, 6]$
- (۴) $\{-4, 6\}$

۱۷۲- مجموع جواب‌های صحیح نامعادله $-2 < |x-2| - 6 \leq (|x-2|+1)^2$ کدام است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۸
- (۴) ۱۲

۱۷۳- نمودار سهمی به معادله $f(x) = \frac{1}{a}x^2 + abx + a^3$ همواره پایین محور x هاست. مجموعه مقادیر طبیعی ممکن برای b چند عضو دارد؟

- (۱) ۷
- (۲) ۱
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۷۴- شخصی مسیر ۳۵ کیلومتری بین دو شهر را طی کرده و دوباره به شهر مبدأ باز می‌گردد. اگر سرعت متوسط او در مسیر رفت ۶ کیلومتر بر ساعت بیشتر از سرعت متوسط در مسیر برگشت باشد و مجموع زمان رفت و برگشت او برابر با ۴ ساعت باشد، سرعت او در مسیر برگشت چند کیلومتر بر ساعت بوده است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۱۸
- (۳) ۲۱
- (۴) ۲۴

۱۷۵- اگر بزرگترین مجموعه جواب ممکن برای نامعادله $x^2 - 3x^2 + 3x > x^2$ به صورت $(a, b) \cup (2, +\infty)$ باشد، آنگاه میانگین a و b کدام است؟

- (۱) $0/25$
- (۲) $0/5$
- (۳) $0/75$
- (۴) $1/5$

۱۷۶- تعداد جواب‌های معادله $\frac{1}{2-\sqrt{x+4}} - \frac{1}{2+\sqrt{x+4}} = 2\sqrt{x+4}$ کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۱۷۷- جدول تعیین علامت عبارت $p(x) = (x-1)(ax^2 - 8x + 4a)$ به صورت زیر می‌باشد. مقدار $a.b$ کدام است؟

x	۱	b	$+\infty$
$p(x)$	-	+	+

- (۱) ۸
- (۲) -۸
- (۳) ۴
- (۴) -۴

۱۷۸- معادله $\sqrt{4-\sqrt{7-x}} = \sqrt{-6+x}$ چند ریشه طبیعی دارد؟

- (۱) ۳
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) صفر

۱۷۹- اگر معادله $\frac{x}{x^2-16} = \frac{k}{x^2+4x} - \frac{k}{x^2-4x}$ هیچ جوابی نداشته باشد، اختلاف مقادیر نامثبت ممکن برای k کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۲

۱۸۰- مجموع جواب‌های معادله $\frac{4x}{5x^2-8x+6} + \frac{2x}{5x^2-10x+6} = 1$ کدام است؟

- (۱) ۲/۶
(۲) ۲/۸
(۳) ۳
(۴) ۳/۲

آمار: ریاضی ۱ صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۷۰ + ریاضی ۲ صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۶

۱۸۱- متغیرهای میزان بارندگی برحسب سانتی‌متر، نوع بارندگی (باران، برف و تگرگ) و شدت بارندگی (زیاد، متوسط و کم) به ترتیب از راست به چپ از کدام نوع هستند؟

- (۱) کمی گسسته- کیفی اسمی- کیفی ترتیبی
(۲) کمی پیوسته- کیفی ترتیبی- کیفی اسمی
(۳) کمی گسسته- کیفی ترتیبی- کیفی اسمی
(۴) کمی پیوسته- کیفی اسمی- کیفی ترتیبی

۱۸۲- مجموع داده‌های $x_1, x_2, \dots, x_n$ برابر ۱۲۰ می‌باشد. اگر ضریب تغییرات داده‌های مذکور، $\frac{4}{3}$ ضریب تغییرات داده‌های $kx_1 + \frac{1}{k}, kx_2 + \frac{1}{k}, \dots, kx_n + \frac{1}{k}$

باشد، مقدار k کدام است؟ ($k > 0$)

- (۱) $\frac{1}{4}$
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{1}{3}$
(۴) ۲

۱۸۳- اگر حقوق کارمندان شرکتی ۲۵٪ کاهش یابد، ضریب تغییرات حقوق تمام کارمندان شرکت چه تغییری می‌کند؟

- (۱) ۷۵٪ کاهش می‌یابد.
(۲) ۵۰٪ کاهش می‌یابد.
(۳) ۲۵٪ کاهش می‌یابد.
(۴) تغییر نمی‌کند.

۱۸۴- دانش آموزی در محاسبه میانگین اعداد ۱۲، ۱۶، a ، ۷ و ۳، به اشتباه عدد a را دو بار می‌نویسد و به این ترتیب مقدار میانگین ۱ واحد کمتر از مقدار واقعی آن به دست می‌آید. مقدار واقعی میانگین کدام است؟

- (۱) ۷
(۲) ۷/۲
(۳) ۷/۵
(۴) ۸

۱۸۵- واریانس داده‌های x_1, x_2, x_3, x_4 برابر صفر است. اگر میانگین داده‌های $x_1 + 1, x_2 + 2, x_3 + 3, x_4 + 4$ و $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + 4$ برابر ۱۰ باشد، واریانس این داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۲۰
(۲) ۲۵
(۳) ۳۰
(۴) ۴۰

۱۸۶- داده‌های $x_1, x_2, \dots, x_n$ با میانگین ۴ و ضریب تغییرات $\frac{1}{4}$ مفروض هستند. اگر سه داده برابر با میانگین، به این داده‌ها اضافه کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید برابر $\frac{\sqrt{3}}{4}$ خواهد شد. تعداد داده‌های اولیه کدام است؟

- (۱) ۷
(۲) ۹
(۳) ۱۲
(۴) ۱۳

۱۸۷- در داده‌های آماری $10, 10, 7, -13, -7, 13, 10, 10, 4$ - اختلاف میانه داده‌های بزرگ از چارک سوم و واریانس داده‌های کوچک‌تر از چارک اول کدام است؟

- (۱) ۹
(۲) ۱۰
(۳) ۷
(۴) ۸

۱۸۸- اگر به یک نمونه از داده‌ها با میانگین $\bar{x}$ ، ۳ داده مساوی $\bar{x}$ اضافه شود، واریانس داده‌ها برابر با ۲۷ می‌شود و اگر ۳ داده مساوی $\bar{x}$ از نمونه اولیه حذف شود، واریانس داده‌ها برابر با ۴۵ می‌شود. واریانس داده‌های نمونه اولیه چقدر است؟

- (۱) $33/25$
(۲) $33/5$
(۳) $33/75$
(۴) ۳۴

۱۸۹- در ۱۲ داده آماری، مجموع تفاضل داده‌ها از عدد ۶، برابر صفر است. اگر تمام این داده‌ها را ۲ برابر کنیم، واریانس داده‌های جدید برابر ۱۶ می‌شود. ضریب تغییرات داده‌های اولیه کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$
(۲) $\frac{2}{9}$
(۳) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
(۴) $\frac{2}{3}$

۱۹۰- اگر واریانس داده‌های $a+1, 3a+1, a+1, 5$ و ۱، برابر ۵ باشد، میانگین این داده‌ها کدام است؟ ($a > 0$)

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

آفرینش کیهان و تکوین زمین: صفحه‌های ۹ تا ۲۳

۱۹۱- روند تغییر دما در کدام زمان با بقیه متفاوت است؟

- (۱) مرحله قبل از ایجاد کندرول‌ها
- (۲) بعد از مه بانگ و توسعه جهان به اطراف
- (۳) در زمان به دام افتادن الکترون‌ها در مدار
- (۴) در زمان تشکیل و توزیع عناصر و تشکیل سحابی‌ها

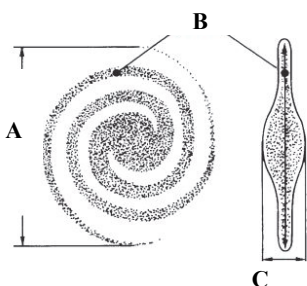
۱۹۲- شکل مقابل کدام مرحله از تشکیل سیارات را نشان می‌دهد؟

- (۱) کندرول‌های آزاد داغ و شناور
- (۲) تشکیل سیارک‌ها
- (۳) تشکیل اولین تجمعات کندرولی
- (۴) تجمع مجدد توده‌های کندرولی



۱۹۳- در کدام گزینه، موارد A، B و C به درستی بیان شده است؟ (از راست به چپ)

- (۱) ده هزار سال نوری - سامانه خورشیدی - صد هزار سال نوری
- (۲) صد هزار سال نوری - سامانه کیهانی - ده هزار سال نوری
- (۳) ده هزار سال نوری - سامانه کیهانی - صد هزار سال نوری
- (۴) صد هزار سال نوری - سامانه خورشیدی - ده هزار سال نوری



۱۹۴- در طی تکوین زمین، فوران آتشفشان‌های متعدد زمینه‌ساز تشکیل کدام یک از بخش‌های سازنده زمین بوده است؟

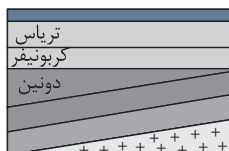
- (۱) سنگ کره
- (۲) هواکره
- (۳) آب کره
- (۴) زیست کره

۱۹۵- در مورد استروماتولیت‌ها، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آثار فسیلی مربوط به سیانوباکتری‌ها در دریاچه‌ای کم عمق هستند.
- (۲) موجب افزایش اکسیژن در اتمسفر شده اند.
- (۳) در دوران کامبرین تأثیر بسزایی بر زندگی پرسلولی‌ها در سطح زمین داشته‌اند.
- (۴) فسیل آن‌ها از قدیمی‌ترین آثار مربوط به تک سلولی‌های فتوسنتزکننده است.

۱۹۶- در شکل مقابل شواهد کدام یک از انواع ناپیوستگی‌ها در لایه‌ها دیده می‌شوند؟

- (۱) دگرشیب - آذرین پی
- (۲) آذرین پی - هم شیب
- (۳) هم شیب - دگرشیب
- (۴) دگرشیب - آذرین پی - هم شیب



۱۹۷- فسیل‌های مرجانی در لایه‌های رسوبی بیانگر چه نوع محیطی بوده و تعیین سن آنها با کدام روش صورت می‌گیرد؟

- (۱) محیط دریایی گرم و عمیق، کربن ۱۴
- (۲) محیط دریایی سرد و عمیق، پتاسیم ۴۰
- (۳) محیط دریایی سرد و کم عمق، پتاسیم ۴۰
- (۴) محیط دریایی گرم و کم عمق، کربن ۱۴

۱۹۸- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) نخستین پستانداران بعد از کوه‌زایی کالدونی، و قبل از حضور نخستین پرنده‌ها، در موزوئیک، بر روی زمین حضور یافتند.
- (۲) نخستین خزنده‌ها پس از پایان کوه‌زایی کالدونی، در پرمین بر روی زمین حضور یافتند.
- (۳) ۱۵۱ میلیون سال قبل، نخستین گیاهان آونددار در سیلورین بر روی زمین حضور یافتند.
- (۴) پس از پیشروی جهانی دریاها، نخستین گیاهان گل‌دار در کرتاسه بر روی زمین حضور یافتند.

۱۹۹- در یک منطقه زمین‌شناسی، لایه‌های رسوبی پالئوزوئیک در سطح زمین مشاهده می‌شود. جست‌وجو برای یافتن فسیل کدام گروه از موجودات در این منطقه بی‌نتیجه است؟

- (۱) ماهی‌ها
- (۲) دوزیستان
- (۳) گیاهان آونددار
- (۴) پستانداران

۲۰۰- کدام عامل باعث بروز دوره‌های خشکسالی و یخبندان شدید روی زمین در درازمدت می‌شود؟

- (۱) تغییر جهت در حرکت وضعی زمین
- (۲) تغییر جهت در حرکت انتقالی زمین
- (۳) تغییر فاصله در مدار حرکت انتقالی زمین
- (۴) تغییر شکل در مدار حرکت وضعی زمین

دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۲۰۱ شروع می شود، دقت
نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.



دَفتر چَه سؤال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۱۸ مهر ماه ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۲۰	۲۰۱ - ۲۲۰	۲۰
عربی، (زبان قرآن ۳)	۱۰	۲۲۱ - ۲۳۰	۱۰
دین و زندگی ۳	۱۰	۲۳۱ - ۲۴۰	۱۰
(زبان انگلیسی ۳)	۱۰	۲۴۱ - ۲۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

مراحم به ترتیب حروف الفبا

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، نازنین فاطمه حاجیلو، سعید جعفری، ابوالفضل عباسزاده، محسن فدایی
عربی، (زبان قرآن)	آرمین ساعدپناه، مهران سعیدنیا، افشین کریمیان فرد، نگار مستی
دین و زندگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمدمهدی مانده علی، مرتضی محسنی کبیر، مینم هاشمی
(زبان انگلیسی)	رحمت اله استیری، محمدمهدی دغلاوی، آرمین رحمانی، بیتا قربان پور، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رئیس گروه	مسئول درس های مستندسازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	نازنین فاطمه حاجیلو	مرتضی منشاری	—	فریا رنوفی
عربی، (زبان قرآن)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمدمهدی مانده علی	محمدمهدی مانده علی	امیرمهدی افشار سکینه گلشنی	محمدرحان فخاریان	محمدصدرا پنجه پور
اقلیت های مذهبی	دیورا حاتانیان	دیورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
(زبان انگلیسی)	رحمت اله استیری	رحمت اله استیری	طاها اصغریان، فاطمه نقدی	مانده سالاری	سپهر اشتیاقی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریا رنوفی
حروف نگار و صفحه آرا	زهره تاجیک

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

۲۰ دقیقه

فارسی ۳

فارسی ۳

ستایش / ادبیات تعلیمی
(شکر نعمت)

درس ۱

صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۸

۲۰۱- چه تعداد از واژگان زیر به درستی معنا شده‌اند؟

«پویدن: رفتن / جلال: بزرگواری / روی: راه / بنان: انگشتان / جسیم: خوش‌اندام / قسیم: تقسیم‌کننده عادل /

وسیم: دارای نشان پیامبری / مطاع: فرمانبر / فاحش: زیاد / شهد فایق: عسل خالص»

(۱) پنج (۲) چهار (۳) هفت (۴) شش

۲۰۲- در کدام گزینه غلط املایی دیده می‌شود؟

(۱) ملکا، ذکر تو گویم که تو پاکِی و خدایی

(۲) تو نمایندۀ فضلی، تو سزاوار سنایی

(۳) همه توحید تو گویم که به توحید سزایی

(۴) همه عزّی و جلالی، همه علمی و یقینی

۲۰۳- در کدام گزینه، نوع متفاوتی از حذف فعل دیده می‌شود؟

(۱) بنده همان به که ز تقصیر خویش عذر به درگاه خدای آورد

(۲) چه غم دیوار امت را که دارد چون تو پشتیبان؟ چه باک از موج بحر آن را که باشد نوح کشتیبان؟

(۳) کرم بین و لطف خداوندگار گنه بنده کرده‌ست و او شرمسار

(۴) همه از بهر تو سرگشته و فرمانبردار شرط انصاف نباشد که تو فرمان نبری

۲۰۴- نقش دستوری ضمیر پیوسته در کدام گزینه، با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) خوان نعمت بی‌دریغش همه جا کشیده. (۲) تخم خرمایی به تربیتش نخل باسق گشته.

(۳) چون برسیدم بوی گلم چنان مست کرد... (۴) باران رحمت بی‌حسابش همه را رسیده.

۲۰۵- در کدام گزینه، مفهوم نمادین یا استعاری هر ترکیب به درستی مشخص شده است؟

(۱) به خاطر داشتم که چون به درخت گل رسم، دامنی پر کنم هدیهٔ اصحاب را: (درخت گل استعاره از زیبایی‌های معنوی)

(۲) ای مرغ سحر! عشق ز پروانه بیاموز / کان سوخته را جان شد و آواز نیامد: (مرغ سحر نماد از عاشق حقیقی)

(۳) فراش باد صبا را گفته تا فرش زمردین بگسترد: (فرش زمردین نماد از چمن)

(۴) چه غم دیوار امت را که دارد چون تو پشتیبان؟/ چه باک از موج بحر آن را که باشد نوح کشتیبان؟: (موج بحر استعاره از دشواری‌ها و سختی‌های روزگار)

۲۰۶- آرایه شاخص کدام گزینه با آرایه شاخص جمله زیر یکسان است؟

«باران رحمت بی حسابش همه را رسیده و خوان نعمت بی دریغش همه جا کشیده.»

(۱) ابر و باد و مه و خورشید و فلک در کارند / تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری

(۲) تخم خرمایی به تربیتش نخل باسق گشته.

(۳) منت خدای را عزوجل، که طاعتش موجب قربت است و به شکر اندرش مزید نعمت.

(۴) بوی گلم چنان مست کرد که دامنم از دست برفت.

۲۰۷- کدام گزینه جمله‌های زیر را کامل می‌کند؟

الف ... نثر آمیخته به نظم اثر مصلح‌الدین عبدالله سعدی شیرازی است.

ب) کلیله و دمنه ... نصرالله منشی شامل داستان‌هایی از زبان حیوانات است.

(۱) گلستان، ترجمه (۲) گلستان، تألیف

(۳) بوستان، ترجمه (۴) بوستان، تألیف

۲۰۸- ویژگی اشاره شده در مورد خداوند در هر مصراع، در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(۱) نتوان شبه تو گفتن که تو در وهم نیایی: ادراک‌ناپذیر بودن وجود خداوند

(۲) همه بیشی تو بکاهی، همه کمی تو فزایی: دارای بهترین صفات بودن خداوند

(۳) همه غیبی تو بدانی، همه عیبی تو بیوشی: ستارالعیوب و علام‌الغیوب بودن خداوند

(۴) نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم نگنجی: ناستودنی بودن خداوند

۲۰۹- بیت زیر با کدام گزینه هم مفهوم است؟

«هیچ نقاشت نمی‌بیند که نقشی برکشد وان که دید از حیرتش کلک از بنان افکنده‌ای»

(۱) کرم بین و لطف خداوندگار گنه بنده کرده‌ست و او شرمسار

(۲) از دست و زبان که برآید کز عهده شکرش به درآید؟

(۳) گر کسی وصف او ز من پرسد بی‌دل از بی‌نشان چه گوید باز؟

(۴) بنده همان به که ز تقصیر خویش عذر به درگاه خدای آورد

۲۱۰- مفهوم حکایت زیر در کدام گزینه درست آمده است؟

«گویند که بطی در آب روشنایی ستاره می‌دید. پنداشت که ماهی است. قصدی می‌کرد تا بگیرد و هیچ نمی‌یافت. چون بارها بیازمود و حاصلی ندید،

فرو گذاشت. دیگر روز هرگاه که ماهی بدیدی، گمان بردی که همان روشنایی است؛ قصدی نپیوستی، و ثمرت این تجربت آن بود که همه روز گرسنه

بماند.»

(۱) گمان‌های نادرست باعث ناامیدی انسان می‌گردد. (۲) در ستایش تجربه و آزمایش است.

(۳) تصورات نادرست هم ثمربخش خواهد بود. (۴) از چاله به درون چاه افتادن

تبدیل به تست نمونه سؤال‌های امتحانی

۲۱۱- زمان افعال پایانی ابیات زیر به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

الف) ابر و باد و مه و خورشید و فلک در کارند تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری

ب) همه از بهر تو سرگشته و فرمانبردار شرط انصاف نباشد که تو فرمان نبری

۱) مضارع اخباری، مضارع اخباری ۲) ماضی استمراری، مضارع التزامی

۳) مضارع التزامی، مضارع التزامی ۴) مضارع التزامی، مضارع اخباری

۲۱۲- نوع حذف (لفظی یا معنایی) در مصراع اول بیت زیر، در کدام عبارت یافت می‌شود؟

«ای مرغ سحر، عشق ز پروانه بیاموز کان سوخته را جان شد و آواز نیامد»

۱) پرده ناموس بندگان به گناه فاحش ندرد و وظیفه روزی به خطای منکر نبرد.

۲) فراش باد صبا را گفته تا فرش زمردین بگسترد و دایه ابر بهاری را فرموده تا بنات نبات را در مهد زمین بپرورد.

۳) هر نفسی که فرو می‌رود، ممد حیات است و چون برمی‌آید مفرح ذات.

۴) یکی از صاحب‌دلان سر به جیب مراقبت فرو برده بود و در بحر مکاشفت مستغرق شده.

۲۱۳- در کدام یک از ابیات زیر ارکان تشبیه به درستی مشخص شده است؟

الف) یکی از صاحب‌دلان سر به جیب مراقبت فرو برده و در بحر مکاشفت مستغرق گشته: (مشبه به)

ب) عاکفان کعبه جلالش به تقصیر عبادت معترف که «ما عبدناک حق عبادتک»: (مشبه)

ج) باران رحمت بی حسابش همه را رسیده و خوان نعمت بی دریغش همه جا کشیده: (مشبه به)

د) درختان را به خلعت نوروزی قبای سبز ورق دربر گرفته: (مشبه)

ه) عاشقان کشتگان معشوق‌اند برنیاید ز کشتگان آواز: (مشبه به)

۱) ب، د ۲) الف، ج ۳) ه، ج ۴) الف، ب

۲۱۴- با توجه به بخش مشخص شده، آرایه نوشته شده در مقابل کدام گزینه نادرست است؟

۱) پرده ناموس بندگان به گناه فاحش ندرد و وظیفه روزی به خطای منکر نبرد: تشبیه

۲) فراش باد صبا را گفته تا فرش زمردین بگسترد: استعاره

۳) یکی از یاران گفت: از این بوستان که بودی، ما را چه تحفه کرامت کردی؟: ایهام

۴) از دست و زبان که برآید/ کز عهده شکرش به درآید؟: مجاز

۲۱۵- در کدام گزینه «تضمین» به کار رفته است؟

۱) شفیع مطاع نبی کریم قسیم جسیم نسیم وسیم

۲) بلغ العلی بکماله، کشف الدجی بجماله حسنات جمیع خصاله، صلوا علیه و آله

۳) یکی از یاران به طریق انبساط گفت: «از این بوستان که بودی ما را چه تحفه کرامت کردی؟»

۴) عاکفان کعبه جلالش به تقصیر عبادت معترف که: ما عبدناک حق عبادتک.

۲۱۶- با توجه به ابیات زیر به چه دلیل انسان‌ها باید از پروردگار خود اطاعت کنند؟

«ابر و باد و مه و خورشید و فلک در کارند
تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری»
همه از بهر تو سرگشته و فرمانبردار
شرط انصاف نباشد که تو فرمان نبری»

(۱) چون همه موجودات مسخر و در خدمت انسان‌ها هستند.
(۲) چون پروردگار به انسان‌ها رزق و روزی داده است.
(۳) چون انسان‌ها غافل نیستند.
(۴) چون خداوند خالق همه پدیده‌ها است.

۲۱۷- منظور اصلی نویسنده از قسمت‌های مشخص شده در کدام گزینه آمده است؟

(الف) گفت: «از این بوستان که بودی، ما را چه تحفه کرامت کردی؟»
(ب) چون برسیدم بوی گلم چنان مست کرد که دامنم از دست برفت.

(۱) عالم معنا، جسم خداوند
(۲) تجربه شهود و مکاشفت، جلوه جمال حق
(۳) آبادی، لذت معنوی
(۴) عالم شعر و ادب، مفاهیم عرفانی

۲۱۸- با رعایت ترتیب آیات در صورت سؤال، کدام گزینه مصراع‌های مرتبطی برای هر یک از نظر مفهومی ارائه داده است؟ (یک مورد از مصراع‌ها اضافی است).

آیات	مصراع‌ها
۱- «ایاک نعبدُ و ایاک نستعینُ»	(الف) تو حکیمی تو عظیمی تو کریمی تو رحیمی
۲- «لَیسَ کَمِثْلِهِ شَیْءٌ»	(ب) همه غیبی تو بدانی، همه عیبی تو بپوشی
۳- «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ»	(ج) نتوان شبه تو گفتن که تو در وهم نیایی
۴- «عَالِمُ الْغَيْبِ وَ الشَّهَادَةِ»	(د) همه نوری و سروری، همه جودی و جزایی
	(ه) همه درگاه تو جویم همه از فضل تو پویم

(۱) ه، د، ج، الف (۲) ب، الف، ج، ه (۳) ه، ج، د، ب (۴) ب، ج، الف، د

۲۱۹- دو بیت زیر بر کدام ویژگی عاشق حقیقی تأکید دارد؟

«ای مرغ سحر عشق ز پروانه بیاموز
ای مدعیان در طلبش بی‌خبران‌اند»
کان سوخته را جان شد و آواز نیامد
کان را که خبر شد خبری باز نیامد»

(۱) بی‌خبری (۲) سوختگی (۳) پختگی (۴) بی‌ادعایی

۲۲۰- معنای کدام عبارت به نثر روان نادرست است؟

(۱) هر گه که یکی از بندگان گنهکار پریشان‌روزگار: هرگاه که یکی از بندگان گناهکار و بدبخت
(۲) ایزد تعالی در او نظر نکند، بازش بخواند باز اعراض کند: خداوند متعال به او توجه نکند، دوباره او را صدا کند؛ باز بنده روی بگرداند.
(۳) دست انابت به امید اجابت به درگاه حق بردارد: دست توبه و پشیمانی به امید برآورده شدن به بارگاه خداوند بلند کند.
(۴) بار دیگرش به تضرع و زاری بخواند: بار دیگر او را با التماس کردن و گریه و لابه، صدا کند.

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳
الذین و التدين
درس ۱
صفحة ۱ تا صفحه ۶

عربی، زبان قرآن ۳

۲۲۱- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ الْكَلِمَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌ:

- (۱) أَنْقَذَ النَّبِيُّ (ع) قَوْمَهُ مِنْ عِبَادَةِ الْأَصْنَامِ. (مفردہ: الصُّنْم)
(۲) ثُمَّ عَلَّقَ الْفَأْسَ عَلَى كَتِفِهِ. (جمعه: أكتاف)
(۳) يُحْكِي صِرَاعُ الْأَنْبِيَاءِ (ع) مَعَ أَقْوَامِهِمْ. (مضاده: سَلَم)
(۴) يُقَدِّمُونَ الْقَرَابِينَ لِأَصْنَامِهِمْ. (مفردہ: القربان)

۲۲۲- عَيْنِ الْخَطَا فِي الْمُرَادَفَاتِ وَ الْمُتَضَادَّاتِ:

- (۱) الْحَنِيفُ = الْمُؤَدَّ (۲) بَعَثَ = أَرْسَلَ (۳) خَرَجَ ≠ دَخَلَ (۴) الصِّرَاعُ ≠ النَّزَاعُ

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۲۲۳ - ۲۲۵)

۲۲۳- «كُنَّا نَعْلَمُ أَنَّ إِبْرَاهِيمَ (ع) عَلَّقَ فَأْسَهُ عَلَى كَتِفِ أَكْبَرِ الصَّنَمِ.»:

- (۱) هر یک از ما می‌داند که ابراهیم (ع) تبر را روی کتف بت بزرگ آویخت.
(۲) همه ما می‌دانیم که ابراهیم (ع) تبر خود را بر روی کتف بت بزرگ گذاشت.
(۳) هر یک از ما باید بداند که ابراهیم (ع) تبر را روی کتف بت بزرگ‌تر گذاشت.
(۴) همه ما می‌دانیم که ابراهیم (ع) تبرش را بر روی کتف بزرگ‌ترین بت آویخت.

۲۲۴- «قَدْ حَدَّثَنَا الْقُرْآنُ الْكَرِيمُ عَنْ سِيرَةِ الْأَنْبِيَاءِ (ع) وَ صِرَاعِهِمْ مَعَ أَقْوَامِهِمُ الْكَافِرِينَ.»:

- (۱) قرآن کریم با ما درباره روش و کردار پیامبر (ع) و نزاعش با اقوام کافر سخن گفته است.
(۲) قرآن کریم با ما درباره روش و کردار پیامبران (ع) و کشمکش اقوامشان با کافران سخن گفته است.
(۳) قرآن کریم با ما درباره روش و کردار پیامبران (ع) و کشمکش آنان با اقوام کافران سخن گفته است.
(۴) در قرآن کریم با ما درباره روش و کردار پیامبران (ع) و نزاع آن‌ها با اقوام کافران سخن گفته شده است.

۲۲۵- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) كان أبي قد أحضر أخِي إلى المدرسة هذا اليوم: پدرم امروز برادرم را به مدرسه آورده بود.
(۲) أَسْرَعَ كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ نَحْوَ الْإِسْلَامِ بِقِصَّةِ الْأَنْبِيَاءِ: بسیاری از مردم با داستان پیامبران به سوی اسلام شتافتند.
(۳) أَرْسَلَ اللَّهُ أَنْبِيَاءَ لِجَاهِلِيَّاتِ الْبَاطِلَةِ: خداوند پیامبرانی را فرستاد تا با خرافات باطل بجنگند.
(۴) لِيُبَيِّنَ الْأَنْبِيَاءُ الَّذِينَ الْحَقُّ وَ لِيَتَجَنَّبَ النَّاسُ الْمَعَاصِي: پیامبران باید دین حق را تبیین کنند و مردم باید از هر گناهی دور شوند.

۲۲۶- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ تَرْجَمَةِ الْأَفْعَالِ: (كَسَرَ: شکست)

- (۱) قَدْ يُكْسِرُ قَلْبُ الْإِنْسَانِ. (گاهی شکسته می‌شود)
(۲) كَانَ النَّبِيُّ (ع) قَدْ كَسَرَ الْأَصْنَامَ. (شکسته بود)
(۳) لَمْ تُكْثِرْ فَاطِمَةُ الْأَشْيَاءَ عِنْدَ الْغَضَبَانِ. (نمی‌شکند)
(۴) بَعْضُ الطَّلَّابِ قَدْ كَسَرُوا الْكَرَاسِي. (شکسته‌اند)

۲۲۷- عَيْنِ حَرْفًا مُشَبَّهٍ بِالْفِعْلِ يُوَكِّدُ عَلَى الْجُمْلَةِ:

- (۱) ﴿وَلَا يَحْزَنُكَ قَوْلُهُمْ إِنَّ الْعِزَّةَ لِلَّهِ جَمِيعًا﴾
(۲) وَلَكِنْ تَغْذِيَةُ هَذِهِ السَّمَكَةِ صَعْبَةٌ لِأَنَّهَا تُحِبُّ أَنْ تَأْكُلَ الْفَرَاسَ الْحَيَّةَ.
(۳) لَعَلَّ أُخْتِي الْكُبْرَى تَتَجَحَّى فِي امْتِحَانَاتِهَا.
(۴) قَالَ الْعَجُوزُ: لَيْتَ أَيَّامَ الشَّبَابِ تَرَجَّعَ.

۲۲۸- «قَالَ الْمَدِيرُ: . . . الْمَعْلَمُ يُدْرِسُ لِلطَّلَابِ الْكِسْلَانَ.»؛ عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: (حسب القواعد و المعنى)

- (۱) لَعَلَّ (۲) أَنَّ (۳) إِنَّ (۴) لَنْ

۲۲۹- عَيْنِ مَا فِيهِ كَلِمَةٌ جَاءَتْ لِرَفْعِ إِبْهَامٍ أَوْ تَكْمِيلِ عِبَارَةٍ مَا قَبْلَهَا:

- (۱) إِعْلَمَنَّ أَنَّ اللَّهَ لَا يَضِيغُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ.
(۲) ﴿إِنَّ اللَّهَ لَذُو فَضْلٍ عَلَى النَّاسِ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يُشْكُرُونَ﴾
(۳) لَيْتَ صَدِيقِي تَجَحَّى عَنْ حَلِّ لِمَشَاكِلِهَا الْكَثِيرَةِ.
(۴) لَعَلَّ صَدِيقِي يَرْجِعُ مِنَ الْمَدْرَسَةِ.

۲۳۰- عَيْنِ مَا يَدُلُّ عَلَى حَسْرَةِ الْمُتَكَلِّمِ:

- (۱) لَيْتَ زَمِيلِي يَفُوزُ فِي الْمُبَارَاةِ الْعَالَمِيَّةِ.
(۲) إِنَّمَا الْفَخْرُ لِعَقْلِ ثَابِتٍ.
(۳) لَعَلَّ رَبِّي يَغْفِرُ كُلَّ ذَنْبِي.
(۴) كَأَنَّ هَذَا الْجُنْدِيَّ أَسَدٌ.

دین و زندگی ۳

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را دالود کنید.

۱۰ دقیقه

دین و زندگی ۳

هستی‌بخش

درس ۱

صفحه ۲ تا صفحه ۱۴

۲۳۱- آن چه باعث طراوت و زیبایی بهار جوانی می‌گردد کدام است و کدام روایت نبوی نشانگر آن می‌باشد؟

- (۱) پاکی و صفای قلب - «اللهم لا تكلنی الى ...»
(۲) تفکر و اندیشه - «اللهم لا تكلنی الى ...»
(۳) پاکی و صفای قلب - «أفضل العبادۃ ادمان ...»
(۴) تفکر و اندیشه - «أفضل العبادۃ ادمان ...»

۲۳۲- بیت «خشک ابری که بود ز آب تهی / ناید از وی صفت آب‌دهی» مؤید کدام مقدمه از استدلال نیازمندی جهان به خدا در پیدایش است؟

- (۱) مقدمه اول، اگر به خود نظر کنیم، خود را پدیده‌ای می‌یابیم که وجود و هستی‌مان از خودمان نیست.
(۲) مقدمه دوم، اگر به خود نظر کنیم، خود را پدیده‌ای می‌یابیم که وجود و هستی‌مان از خودمان نیست.
(۳) مقدمه اول، پدیده‌هایی که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد.
(۴) مقدمه دوم، پدیده‌هایی که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد.

۲۳۳- از کدام بخش حدیث شریف «ما رأیت شیئاً آلاً و رأیت الله قبله و بعده و معه» می‌توان نیازمندی موجودات جهان به خدا در بقا را برداشت کرد؟

- (۱) «ما رأیت شیئاً» (۲) «رأیت الله» (۳) «قبله» (۴) «بعده و معه»

۲۳۴- کدام موارد صحیح می‌باشند؟

- (الف) رابطه خداوند با جهان تا حدی شبیه رابطه جریان برق با مولد برق است.
(ب) جهان، همواره و در هر آن به خداوند نیازمند است.
(ج) رابطه خداوند با جهان مانند رابطه بنا با مسجد است.
(د) نیاز انسان به خداوند، هم در پیدایش و هم در بقا است.

- (۱) الف، ب (۲) ج، د (۳) ب، د (۴) الف، ج

۲۳۵- اگر بخواهیم برای ستوده بودن خداوند یک مبنای قرآنی ذکر کنیم، کدام عبارت بیانگر آن است؟

- (۱) «کل یوم هو فی شأن» (۲) «انتم الفقراء الى الله» (۳) «و الله هو الغنی الحمید» (۴) «الله نور السموات و الارض»

۲۳۶- شاعر در تبیین «عرض نیاز دائمی موجودات به خداوند» کدام بیت را می‌سراید؟

- (۱) دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید، اول خدا دید (۲) به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم
(۳) خشک ابری که بود ز آب تهی / ناید از وی صفت آب‌دهی (۴) ما همه شیران ولی شیر علم / حمله‌مان از باد باشد دم به دم

۲۳۷- به ترتیب، کدام گزینه به ویژگی انسان‌های «ناآگاه» و انسان‌های «آگاه» نسبت به نیازهای دائمی به خداوند اشاره دارد؟

- (۱) انسان‌های ناآگاه نسبت به نیاز دائمی انسان به خداوند بی‌توجه‌اند. - انسان‌های آگاه دائماً سایه لطف و رحمت خدا را احساس می‌کنند و خود را نیازمند عنایات پیوسته او می‌دانند.
(۲) انسان‌های ناآگاه درگیر روزمرگی و ظواهرند و کمتر به مسائل عمیق‌تر می‌پردازند. - انسان‌های آگاه صرفاً به دنبال خودشناسی و درک عمیق‌تری از هستی می‌باشند.
(۳) انسان‌های ناآگاه درگیر روزمرگی و ظواهرند و کمتر به مسائل عمیق‌تر می‌پردازند. - انسان‌های آگاه دائماً سایه لطف و رحمت خدا را احساس می‌کنند و خود را نیازمند عنایات پیوسته او می‌دانند.
(۴) انسان‌های ناآگاه نسبت به نیاز دائمی انسان به خداوند بی‌توجه‌اند. - انسان‌های آگاه صرفاً به دنبال خودشناسی و درک عمیق‌تری از هستی می‌باشند.

۲۳۸- در رابطه با «نور هستی» کدام گزینه غلط است؟

- (۱) خداوند، نور آسمان‌ها و زمین است.
(۲) نور آن چیزی است که خودش روشن و آشکار است و سبب روشنایی سایر چیزها می‌شود.
(۳) نورهای معمولی خودشان آشکار هستند ولی سبب آشکار شدن سایر چیزها نیز می‌شوند.
(۴) نور هستی بودن خداوند یعنی برخی موجودات وجود خود را از او می‌گیرند.
۲۳۹- با توجه به آیه «الله نور السموات و الارض»، انسان اندیشمند با دقت در جهان هستی به چه نکته‌ای دست پیدا می‌کند؟
(۱) هر کدام از ما براساس فطرت خویش با تمام وجود خدا را درمی‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم.
(۲) هر قدر انسان کمالاتی نظیر قدرت و ثروت کسب کند، باز هم نسبت به خداوند فقیر است.
(۳) هر موجودی در حد خودش تجلی خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.
(۴) در آفرینش، یک موجود فقط در صورتی در وجود خود نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد.

۲۴۰- لازمه شناخت هر چیزی چیست؟

- (۱) ایمان و باور به آن (۲) داشتن علم و آگاهی (۳) احاطه و دسترسی به آن (۴) محدود بودن آن چیز



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۸ مهر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
حامد کریمی	مسئول دفترچه
امیرحسین افجه، امیرعلی حسینی‌زاده	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرحسین افجه، علی کریمی‌فرع، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

برای مشاهده پاسخ‌ها، به صفحه شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

* بر اساس متن زیر برگرفته از کتاب «مسائل جوانان و نوجوانان» نوشته‌ی دکتر غلامعلی افروز به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

نوجوانی و جوانی که از حساس‌ترین دوره‌های تحول روانی و اجتماعی فرد است، ویژگی‌های منحصر به فردی دارد که شناخت دقیق آن‌ها برای والدین، معلمان و مشاوران، امری ضروری است. فرد در این دوران، با چالش‌های هویتی‌یابی، پذیرش اجتماعی، تعارض‌های درونی و شکل‌گیری شخصیت مستقل مواجه می‌شود. برای مثال اگر نوجوان در پاسخ به پرسش «من که هستم»، نتواند هویتی مشخص و مستقل برای خود تعریف کند، دچار سردرگمی، کاهش اعتماد به نفس و افزایش اضطراب و امکان بروز رفتارهای پرخطر می‌شود. در این نقطه، نقش خانواده و محیط نوجوان است که اثری انکارناپذیر دارد. ارتباط مؤثر والدین با فرزند و تشویق او به تفکر نقاد و ایجاد محیطی برای ابراز احساسات و تجربیات بدون ترس از قضاوت منفی، می‌تواند نوجوان را در مسیر هویت‌یابی سالم قرار دهد. همچنین یکی از چالش‌های مهم دوران نوجوانی، شکل‌گیری استقلال روانی در مسائل اقتصادی است که در ورود نوجوان به مرحله‌ی تصمیم‌گیری‌های اجتماعی و شخصی همراه اوست. حمایت‌های برنامه‌ریزی‌شده و دقیق، می‌تواند نوجوان را از آسیب‌های اجتماعی مانند وابستگی‌های ناسالم و دیگر رفتارهای ناهنجار دور کند.

۲۵۱- طبق متن بالا، کدام یک از موارد زیر بیشترین تأثیر را در شکل‌گیری هویت نوجوان دارد؟

(۱) موفقیت‌های تحصیلی در محیط‌های آموزشی، یا موفقیت‌های ورزشی در مسابقات

(۲) میزان پذیرش اجتماعی و توان تعامل با دیگران

(۳) حمایت‌های اقتصادی والدین در تأمین نیازهای نوجوان در جامعه

(۴) میزان اثرگذاری فرد در محیط‌های خلاقانه نظیر کارگاه‌های هنری

۲۵۲- متن بالا مهمترین پیامد بحران هویت دوران نوجوانی را در کدام مورد دانسته است؟

(۱) ایجاد وابستگی‌های طولانی‌مدت

(۲) کاهش توان تفکر نقاد

(۳) بروز سردرگمی شخصیتی و کاهش اعتماد به نفس

(۴) کاهش انگیزه‌ی تحصیلی و افت یادگیری

۲۵۳- طبق متن زیر، کدام گزاره(ها) درست است؟

در فلسفه‌ی تعلیم و تربیت، یکی از چالش‌های اساسی این است که چگونه می‌توان میان ایده‌آلیسم و پراگماتیسم تعادل برقرار کرد. ایده‌آلیسم با تأکید بر جنبه‌ی معنوی و اخلاقی و روحی انسان، بر تربیت او برای رسیدن به کمالات تأکید می‌کند و در مقابل پراگماتیسم با تأکید بر جنبه‌های عملی و کاربردی آموزش، موفقیت را در توانایی فرد برای حل مشکلات اجتماعی و در مواجهه با چالش‌های زندگی می‌بیند.

الف) آموزش بر مبنای ایده‌آلیسم، موفقیت را در تطابق با آرمان‌ها و ویژگی‌های برتر اخلاقی می‌سنجد.

ب) ایده‌آلیسم، آموزش را ابزاری برای غلبه بر مشکلات زندگی می‌داند و بر آموزش‌های کاربردی تأکید می‌کند.

ج) روش‌های آموزشی مبتنی بر پراگماتیسم و ایده‌آلیسم، عملاً هیچ شباهتی به یکدیگر ندارند.

(۱) فقط «الف»

(۲) «الف» و «ب»

(۳) فقط «ب»

(۴) «ب» و «ج»

* بر اساس متن زیر به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

آدمی باید که بسیار نگوید و سخن دیگری به سخن خود قطع نکند. اگر سؤال از جماعتی کنند که او داخل آن جماعت بود بر ایشان سبقت ننماید و اگر کسی به جواب مشغول شود و او بر بهتر جوابی از آن قادر بود صبر کند تا آن سخن تمام شود پس جواب خود بگوید بر وجهی که در متقدم طعن نکند و در محاوراتی که به حضور او میان دو کس رود خوض ننماید و اگر از او پوشیده دارند . . . نکند و تا او را با خود مشارکت ندهند مداخلت نکند.

۲۵۴- با حروف به هم ریخته‌ی « ا ت ر س ع ق م » و حرف کدام گزینه، می‌توان عبارتی ساخت که متن را تکمیل کند؟

- (۱) س
 (۲) ش
 (۳) ن
 (۴) و

۲۵۵- بیت زیر، که بدون نقطه نوشته شده است و در اصل با جمله‌های نخست متن قرابت معنایی دارد، در اصل چند نقطه دارد؟

سحس را سر اسب ای حردمند و س / ساور سحس در سا سحس

- (۱) پانزده
 (۲) شانزده
 (۳) هفده
 (۴) هجده

۲۵۶- کدام نتیجه‌گیری از متن زیر کاملاً درست است؟

در یک تابلوی مینیاتور قرن هشتمی در تبریز، به طور همزمان سه رویداد جداگانه در زمان و در مکان، بدون هیچ ربط منطقی به هم، مشاهده می‌شود. در صحنه‌ای موسی پای دیوی را به نام اوج با نیزه‌اش سوراخ می‌کند. در صحنه‌ای دیگر پیامبر اسلام، علی (ع) را به بارگاه خود می‌پذیرد. در صحنه‌ای دیگر، مریم مقدس کودک خود، یا همان خدا را در آغوش گرفته‌است. این‌ها مظهر سه سنت ابراهیمی است که در صحنه مینیاتور، فضاهایی کیفی، مختلف و ناهمگن ساخته‌اند.

- (۱) ارتباط بین تصاویر مینیاتورهای ایرانی عمدتاً زمانی یا مکانی است.
 (۲) اسلام، مسیحیت و یهود، هر سه از سنت‌های ابراهیمی است.
 (۳) در مسیحیت، به ظهور منجی در قالب خدا اعتقاد دارند.
 (۴) اوج دیوی بود که عیسی مسیح او را از سر راه خود برداشت.

۲۵۷- در متن زیر تعیین کنید نویسنده، چه پیشفرضی برای استدلال خود داشته است.

عمر خیتام در زمین و زمانی زندگی می‌کرد که علوم نقلی بر علوم عقلی اولویت یافته و سلجوقیان ترک‌نژاد حاکم ایران، تازه‌مسلمان شده و از معایب نودینان، دست‌کم این یکی را داشتند که غالباً از شدت افراط در زهد به گناه آلوده می‌شدند. در این دوران گاه حتی فلاسفه به نام‌سلمانی و کفر متهم می‌شدند. پس می‌توان درک کرد چرا عمر خیتام که بیزاریش از زاهدان دروغین و مبارزه‌اش با ریاکارها چیزی کمتر از حافظ ندارد، از انتشار اشعارش که این جزم‌اندیشی‌ها را زیر سؤال می‌برد، پروا داشت.

- (۱) اتهام کفر به فلاسفه، تا سال‌ها پس از خیتام ادامه داشته است.
 (۲) حافظ به نفرت از مدعیان پارسایی و نبرد با متظاهران مشهور است.
 (۳) سلجوقیان هرگز به شکل واقعی به دین اسلام گرایش نیافته‌اند.
 (۴) نکوهش جزم‌اندیشی در شعر خیتام، بیشتر و آشکارتر از حافظ است.

۲۵۸- مقداری آب در یک ظرف داریم، و به شکلی که اگر ۲۴ میلی لیتر از محلولی دیگر را به ظرف اضافه کنیم، $\frac{4}{10}$ از حجم ظرف پر خواهد شد. کدام

گزینه مقایسه بهتری بین A و B برقرار می کند؟

A: نصف حجم آب داخل ظرف
 B: $\frac{1}{3}$ حجم ظرف

$$B > A \quad (2)$$

$$A > B \quad (1)$$

(۴) نمی توان تعیین کرد.

$$A = B \quad (3)$$

۲۵۹- می دانیم ۶۰ درصد از جرم یک خاک را «سیلیس» و ۳۰ درصد آن را آب تشکیل داده است. اگر ۹۰ درصد آب درون خاک بر اثر گرما تبخیر شود،

درصد جرمی «سیلیس» تقریباً چقدر افزایش می یابد؟

$$22 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$

$$32 \quad (4)$$

$$28 \quad (3)$$

۲۶۰- از باند «الف» یک فرودگاه هر ۴۲ دقیقه یک هواپیما به پرواز درمی آید. این عدد برای باندهای «ب» و «ج» به ترتیب ۶۰ و ۷۸ دقیقه است. اگر رأس

ساعت ۹:۳۰ صبح روز یکشنبه از هر سه باند همزمان هواپیما بلند شود، در کدام روز و ساعت باز هم از هر سه باند همزمان هواپیما پرواز خواهد کرد؟

(۲) پنجشنبه، ساعت ۴:۳۰

(۱) چهارشنبه، ساعت ۴:۳۰

(۴) پنجشنبه، ساعت ۶:۳۰

(۳) چهارشنبه، ساعت ۶:۳۰

۲۶۱- علی و حسن هر یک کاری را به ترتیب در ۶ و ۱۲ روز انجام می دهند. اگر حسین به آن ها ملحق شود، کار دو روزه به اتمام می رسد، برای آن که کار

دقیقاً در یک روز، نه کم تر و نه بیش تر، انجام شود، این سه باید با کدام یک از افراد زیر همکاری کنند؟

(۱) قاسم که کار را به تنهایی در پنج روز انجام می دهد.

(۲) قادر که کار را به تنهایی در چهار روز انجام می دهد.

(۳) فاضل که کار را به تنهایی در سه روز انجام می دهد.

(۴) فائز که کار را به تنهایی در دو روز انجام می دهد.

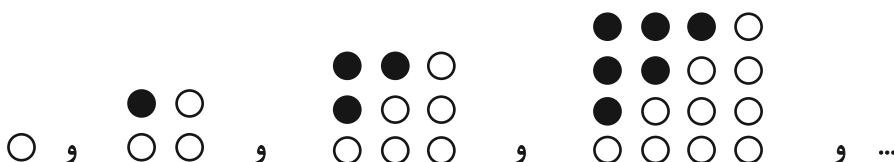
۲۶۲- در شکل n ام الگوی زیر، ۴۵ درصد دایره ها رنگی است. تعداد دایره های رنگی در شکل $2n + 2$ کدام است؟

$$220 \quad (1)$$

$$231 \quad (2)$$

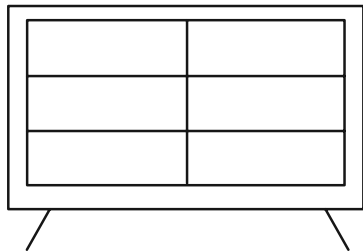
$$242 \quad (3)$$

$$253 \quad (4)$$



۲۶۳- قصد داریم هر یک از عددهای طبیعی ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ را به شکلی در شش مستطیل هم‌اندازه شکل زیر قرار دهیم که مجموع دو عدد موجود در

هر سه ردیف، با هم برابر باشد. عدد حداقل چند مستطیل باید معلوم باشد تا عدد همه مستطیل‌ها معلوم شود؟



(۱) یک

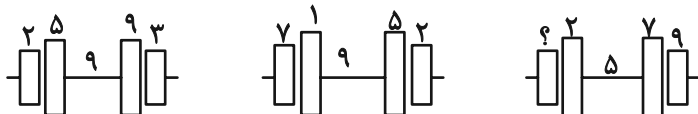
(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

* در پنج پرسش بعدی گزینه جایگزین علامت(های) سؤال را در الگوی داده‌شده بیابید.

۲۶۴-



(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۲

(۳) ۵

۷۲۵۳، ۵۳۲، ۲۱، ۱

۹۲۷۴، ۷۵۳، ۲۲، ؟

۲۶۵-

(۲) ۲

(۱) ۱

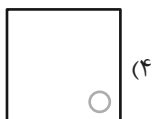
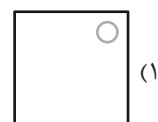
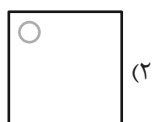
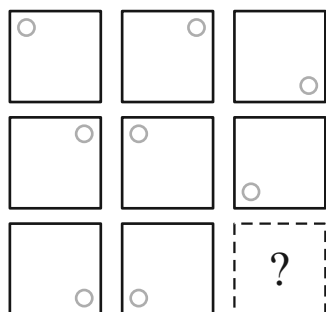
(۴) صفر

(۳) ۳

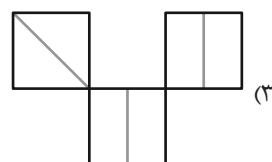
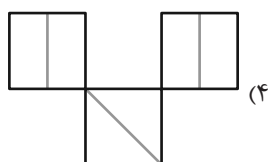
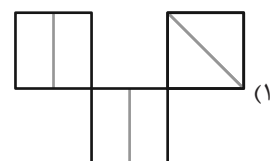
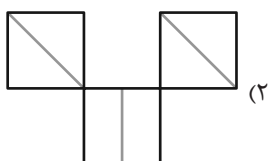
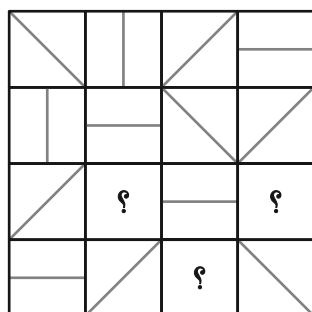
۲۶۶-



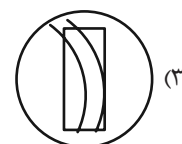
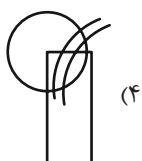
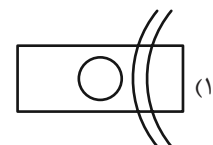
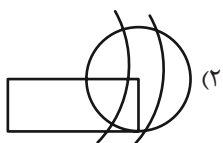
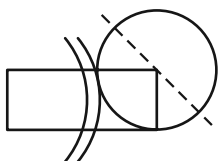
۲۶۷-



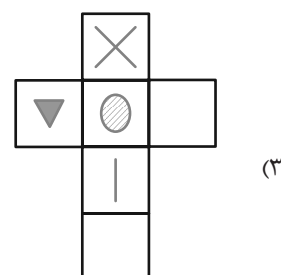
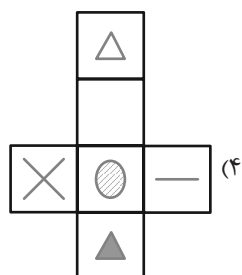
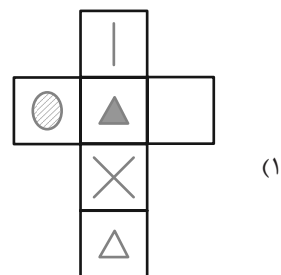
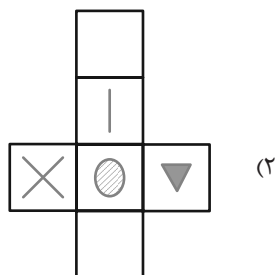
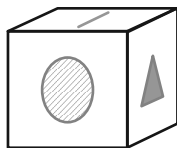
۲۶۸-



۲۶۹- در کدام گزینه می توان خطی رسم کرد که جایگاه آن نسبت به دیگر شکل ها، به جایگاه خط چین روبه رو همانندتر باشد؟

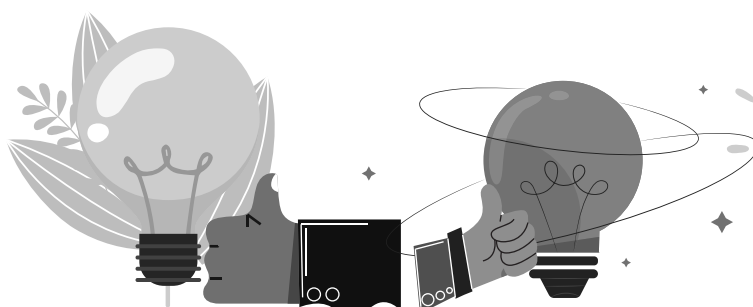
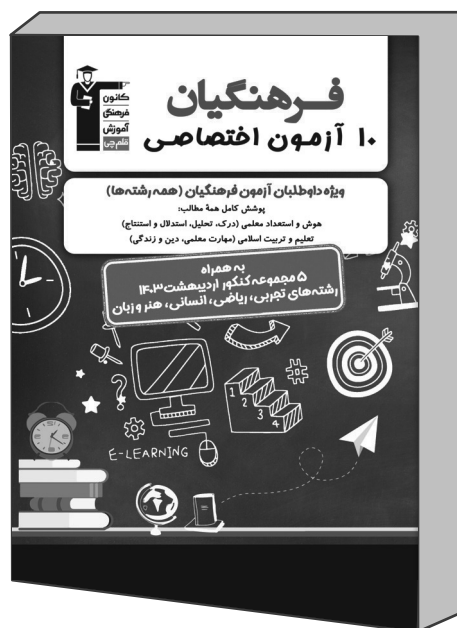


۲۷۰- از کدام شکل گسترده، مکعب زیر حاصل می‌شود؟ پشت برگه‌ها کاملاً سفید است و طرح‌ها تقریبی است.



منابع مناسب هوش و استعداد

دوره دوم



دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۱۸ مهر ماه

دوازدهم تجربی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ
زهرالسادات غیائی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

برنامه کلاس‌های پیشرفت در مدرسه دوازدهم تجربی			
روز	درس	ساعت	مدرس
شنبه	زیست‌شناسی	۱۸	علیرضا رضائی موفق
یکشنبه	ریاضی	۱۸	مهدی ملارضائی
دوشنبه	شیمی	۱۸	امیرحسین طاهری
سه شنبه	شیمی محاسباتی	۱۸	امیرحسین نوحیدی
چهارشنبه	فیزیک	۱۸	بابک اسلامی
چهارشنبه	زیست تصویری	۲۰	امیررضا پاشاپوریگانه

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

نکات استنباطی زیست‌شناسی ۳

(مولف مرزا شکوری)

طرح‌های پیشنهادی همانندسازی دنا:

- حفاظتی: هر دو رشته دنا ی قبلی (اولیه) به صورت دست نخورده باقی مانده، وارد یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم می‌شوند، دو رشته دنا ی جدید هم وارد یاخته دیگر می‌شوند. چون دنا ی اولیه به صورت دست نخورده در یکی از یاخته‌ها حفظ شده است.

- نیمه حفاظتی: در این طرح در هر یاخته یکی از دو رشته دنا مربوط به دنا ی اولیه است و رشته دیگر با نوکلئوتیدهای جدید ساخته شده است. چون در هر یاخته حاصل، فقط یکی از دو رشته دنا ی قبلی وجود دارد.

- غیرحفاظتی (پراکنده): هر کدام از دناهای حاصل، قطعاتی از رشته‌های قبلی و رشته‌های جدید را بصورت پراکنده در خود دارند. (طبق شکل ۹ صفحه ۹)

مراحل آزمایش مزلسون و استال:

دقیقه ۴۰	دقیقه ۲۰	دقیقه صفر	
هم دناهایی با چگالی سبک و هم دناهایی با چگالی متوسط	فقط دناهایی با چگالی متوسط	فقط دناهایی با چگالی سنگین	نوع دناهای درون لوله آزمایش
×	✓	✓	همه دناهای لوله آزمایش یک نوار را تشکیل می‌دهند.
نیمی از دناها در وسط و نیمی دیگر در نزدیک ابتدا	در وسط	ترکیب به انتها	محل قرارگیری دناهای درون لوله آزمایش
✓	×	×	دناهایی دارد که پیوند فسفودی استر فقط بین نوکلئوتیدهای N_{14} است.
✓	✓	✓	پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهایی با N_{15} دارد.
۲	۱	۱	تعداد نوار تشکیل شده در لوله آزمایش بعد از گریزانه
			شکل

نکته: این دو دانشمند از باکتری *E.Coli* استفاده کردند.

* نکته: از محلول سزیم کلرید با شیب غلظت متفاوت در گریزانه استفاده کردند.

* نکته: دنا با چگالی بیشتر به عمق لوله می‌رود و با چگالی کمتر در بالای لوله قرار می‌گیرد.

آنزیم‌های مرتبط با همانندسازی:

- قبل از شروع همانندسازی ← باز کردن پیچ و تاب فامینه و جدا کردن پروتئین‌های همراه دنا توسط آنزیم‌هایی انجام می‌شود که نام آنها در کتاب نیست.

- هلیکاز ← شروع کننده همانندسازی و بازکننده مارپیچ دنا و دو رشته دنا از هم با شکستن پیوند هیدروژنی موجود در پله‌های نردبان دنا می‌باشد.

- دناپسپاراز ← یکی از مهم‌ترین آنزیم‌های فعال در ایجاد یک رشته دنا در برابر رشته الگو است. جفت کردن نوکلئوتید مکمل با نوکلئوتید رشته الگو و ایجاد کننده پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای رشته در حال ساخت و

توانایی انجام ویرایش (جدا کردن نوکلئوتید اشتباهی قرار گرفته در رشته در حال ساخت)

شکستن فسفودی استر از اعمال این آنزیم است. (طبق شکل صفحه ۱۱)

به ازای هر دوراهی همانندسازی:

یک عدد هلیکاز که هیدروژنی را می‌شکند دو راهی را ایجاد می‌کند، وجود دارد.

دو عدد دناپسپاراز وجود دارد که هریک به یک رشته دنا ی اولیه وصل می‌شود دو رشته جدیدی را می‌سازد.

آنزیم‌های دیگری نیز وجود دارد که نام آن‌ها را در کتاب نگفته است.

فعالیت بسپارازی دناپسپاراز:

- پیوند فسفودی استر ایجاد می‌کند.

- همراه با جدا کردن دو فسفات از نوکلئوتید ۳ فسفات آزاد است.

- در این فعالیت پیوند اشتراکی بین فسفاتی درون یک نوکلئوتید شکسته می‌شود

فعالیت نوکلئازی دناپسپاراز:

- پیوند فسفودی استر را تجزیه می‌کند.

- همراه با جدا کردن نوکلئوتید نادرست از رشته در حال ساخت است.

- در این فعالیت پیوند اشتراکی بین فسفات یک نوکلئوتید و قند نوکلئوتید دیگر شکسته می‌شود.

- عدم انجام آن منجر به تغییر ماندگار در دنا (جهش) می‌شود.

نکات تکمیلی:

در مورد یوکاریوت به مطالب زیر دقت کنید:

✓ یوکاریوت‌ها آغازیان، قارچ‌ها، گیاهان و جانوران را شامل می‌شوند.

✓ دنا در هر فام تن یوکاریوت به صورت خطی است و مجموعه‌ای از پروتئین‌ها که مهم‌ترین آنها هیستون‌ها هستند، همراه آن قرار دارند.

✓ بیشتر دنا درون هسته قرار دارد که به آن دنا ی هسته‌ای می‌گویند.

✓ در یوکاریوت‌ها علاوه بر هسته در سیتوپلاسم نیز مقداری دنا وجود دارد که به آن دنا ی سیتوپلاسمی می‌گویند. این نوع از دنا که حالت حلقوی دارد در راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست) دیده می‌شود.

✓ همانندسازی در یوکاریوت‌ها بسیار پیچیده‌تر از پروکاریوت‌هاست چرا؟ چون مقدار زیاد دنا دارند.

✓ اگر فقط یک جایگاه همانندسازی در هر فام تن داشته باشند مدت زمان زیادی برای همانندسازی لازم است.

✓ در یوکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام تن انجام می‌شود.

✓ تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در یوکاریوت‌ها حتی می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود؛ مثلاً در دوران جنینی در مراحل مررولا و بلاستولا (مرحله تشکیل بلاستوسیت) سرعت تقسیم زیاد و تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی هم زیاد است ولی پس از تشکیل اندام‌ها، سرعت تقسیم و تعداد جایگاه‌های آغاز کم می‌شوند.

طبق شکل ۱۴ کتاب

۱. بعضی از مناطق باز شده در دنا ی حلقوی طی همانندسازی منطقه وسیعتری هستند چون:

- ممکن است ویرایش و خطا در آنجا کمتر بوده است.
- تعداد جفت بازهای A و T در آنجا بیشتر باشد.
- تعداد جفت باز C و G آنجا کم‌تر باشد.
- فشردگی در آن ناحیه کمتر باشد.

۲- در این شکل کتاب ۳ آغاز همانندسازی و ۴ پایان همانندسازی وجود دارد، پس تعداد پایان همانندسازی از تعداد آغاز همانندسازی در دنا ی خطی بیشتر است.

۳- ۶ دو راهی همانندسازی، ۶ هلیکاز و ۱۲ دناپسپاراز فعالیت دارند.

۴- این شکل مکان فرآیند همانندسازی‌اش هسته است.

۵- دنا در این شکل خطی است، پس رشته‌های سرهای آزاد دارند.

۶- در مرحله S اینترفاز همانندسازی این شکل انجام می‌شود.

زیست‌شناسی ۳

۱- گزینه «۱»

(مریم سپهری)

در آزمایش‌های مزلسون و استال از ایزوتوپ‌های ^{14}C و ^{15}N نیتروزن استفاده شد. در حلقه (های) مربوط به باز آلی در ساختار نوکلئوتید، نیتروزن مشاهده می‌شود. به همین دلیل است که به آن باز آلی نیتروزن دار می‌گویند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: چارگاف بر روی نوکلئوتیدهای مولکول دنا کار می‌کرد اما ATP یک ریبونوکلئوتید است که قند ریبوز دارد. گزینه «۳»: پلیمرهای نوکلئوتیدی، همان نوکلئیک اسیدها هستند. در آزمایش اول ایوری و همکارانش، از آنزیم پروتئاز استفاده شد. گزینه «۴»: دقت کنید که تمامی جانداران، به واسطه داشتن رنا، واجد نوکلئیک اسید خطی هستند. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۳)

۲- گزینه «۴»

(مریم سپهری)

مطابق متن کتاب درسی، پیوند هیدروژنی تشکیل شده بین بازهای C-G نسبت به پیوند هیدروژنی بین بازهای A-T قوی‌تر می‌باشد پس تخریب آن سخت‌تر است. در نتیجه هر چقدر تعداد بازهای C-G در مولکول دنا بیشتر باشد، سرعت فعالیت و پیش روی هلیکاز کمتر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: قبل از شروع همانندسازی، آنزیم‌هایی وظیفه باز کردن پیچ و تاب فامینه و جدا کردن پروتئین‌های همراه از جمله هیستون را برعهده دارند. گزینه «۲»: انواعی از رناها از جمله رنا پیک، ناقل و ریبوزومی در فعالیت‌های سلول دخالت دارند. گزینه «۳»: تمامی نوکلئوتیدهای یوراسیل دار، قند ریبوز و باز یوراسیل دارند پس تفاوت آن‌ها تنها در تعداد فسفات می‌باشد. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۷، ۸، ۱۱)

۳- گزینه «۳»

(مریم سپهری)

این ویژگی برای طرح همانندسازی پراکنده می‌باشد. البته در تمامی طرح‌های همانندسازی، بین نوکلئوتید جدید و قدیمی پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: موش برخلاف باکتری به عنوان یک یوکاریوت می‌تواند تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی خود را تنظیم کند. گزینه «۲»: بیشتر بودن باز سیتوزین، به معنای بیشتر بودن رابطه مکملی بین بازهای C-G است. رابطه مکملی بین سیتوزین و گواتین نسبت به رابطه مکملی بین آدنین و تیمین قوی‌تر است و همین موضوع پایداری بیشتر مولکول دنا را در پی دارد. گزینه «۴»: در آخرین آزمایش ایوری، عصاره به چهار بخش مشابه تقسیم شد. قبل از اضافه کردن یکی از بخش‌ها به محیط کشت، از آنزیم نوکلئاز استفاده شد. یکی از فعالیت‌های دنباسپاراز، نوکلئازی می‌باشد. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳، ۷، ۹ و ۱۳)

۴- گزینه «۲»

(مهم‌ترین مؤلف زاده)

در اولین آزمایش ایوری، تنها یک محیط کشت وجود داشت که با دریافت عصاره واجد نوکلئیک اسید، انتقال صفت صورت گرفت. در آخرین آزمایش گرفتیت نیز به دلیل انتقال دنا از باکتری پوشینه‌دار کشته شده به باکتری فاقد پوشینه، انتقال صفت انجام شد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: برابری بازهای مکمل، در کل مولکول دنا می‌باشد نه در هر رشته آن! گزینه «۳»: موش دنا خطی داشته و تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی آن به مراتب بیشتر است پس دوراهی‌های همانندسازی بیشتری دارد.

گزینه «۴»: دقت کنید که گرفتیت از وجود مولکول دنا اطلاعاتی نداشت. پس این مورد جزو نتایج آزمایش گرفتیت نیست اگر چه به مفهوم درستی اشاره دارد. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳، ۲ و ۱۳)

۵- گزینه «۴»

(مهم‌ترین مؤلف زاده)

نیمی از مولکول‌های دنا حاصل از دور دوم همانندسازی آزمایش مزلسون و استال، چگالی متوسط داشتند که نواری در میانه لوله تشکیل می‌دهند و نیم دیگر مولکول‌های دنا چگالی سبک داشتند که نواری در بالای لوله تشکیل می‌دهند. هیچ مولکول دنا سنگینی در این مرحله مشاهده نشد پس نواری در انتهای لوله تشکیل نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: این آنزیم هم فعالیت بسپارازی و هم فعالیت نوکلئازی دارد. گزینه «۲»: این آنزیم از دئوکسی ریبونوکلئوتیدها استفاده می‌کند. قند دئوکسی ریبوز نسبت به قند ریبوز، یک اتم اکسیژن کمتر دارد پس سبک‌تر است. گزینه «۳»: دنا خطی مخصوص هسته یوکاریوت‌ها بوده و این ویژگی را دارد. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۱۰ تا ۱۳)

۶- گزینه «۱»

(مهم‌ترین مؤلف زاده)

دقت کنید که مطابق کتاب درسی، این دو دانشمند از باکتری اشرشیاکلائی استفاده کردند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: در محیط کشت ^{15}N ، از نیتروزن سنگین در ساختار باز آلی نیتروزن دار استفاده شد. گزینه «۳»: ابتدا طرح حفاظتی و سپس طرح غیرحفاظتی رد شد و در نهایت طرح نیمه حفاظتی تایید شد. گزینه «۴»: از ایزوتوپ سنگین نیتروزن برای نشانه‌گذاری مولکول دنا استفاده کردند. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۷- گزینه «۲»

(سعید جباری)

در فعالیت بسپارازی دنباسپاراز، قبل از تشکیل پیوند فسفودی استر، پیوند اشتراکی بین دو فسفات شکسته می‌شود. همچنین در فعالیت نوکلئازی پیوند فسفودی استر می‌شکند که نوعی پیوند اشتراکی است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در یوکاریوت‌ها همانندسازی بسیار پیچیده‌تر است که در این جانداران پروتئین همراه دنا خطی شامل مجموعه پروتئین‌ها مانند هیستون است. در حقیقت هیستون یکی از پروتئین‌های موجود در ساختار کروموزوم می‌باشد. گزینه «۳»: مولکول‌های مرتبط با ژن، دنا، رنا و پروتئین هستند که تمامی جانداران برای عملکرد خود به این مولکول‌ها وابسته هستند. دقت شود که در مولکول رنا برخلاف دنا، تعداد پورین و پیریمیدین برابر نیست پس در ساختار سلول نیز تعداد این بازها برابر نیست. همچنین توجه کنید که نوکلئوتیدها علاوه بر ساختار دنا و رنا، به صورت آزاد در سلول یا در ساختار مولکول‌های چند نوکلئوتیدی نیز مشاهده می‌شوند. گزینه «۴»: در همه جانداران دقت همانندسازی تا حدود زیادی به رابطه مکملی مربوط است. اما عوامل دیگری نیز تأثیر گذارند. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱ تا ۸ و ۱۲)

۸- گزینه «۴»

(سپهر اشرف کنبوتی)

در مرحله سوم آزمایش گرفتیت مشخص شد وجود پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش نیست. در این مرحله باکتری پوشینه‌دار تحت تأثیر گرما کشته شدند و با افزایش دما، ساختار پروتئین‌های باکتری دچار تغییر می‌شود ولی ساختار دنا دچار تغییر نمی‌شود چون طبق مرحله ۴، دنا یا همان ماده وراثتی بین باکتری پوشینه‌دار کشته شده با گرما و باکتری بدون پوشینه منتقل شده است. سپس از اطلاعات این دنا استفاده شده و در نهایت پوشینه ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مراحل «۲» و «۴»، باکتری بدون پوشینه به عنوان باکتری غیربیماری‌زا به موش تزریق شد. در مرحله ۴ موش‌ها مردند.

گزینه «۲»: در مرحله «۱» و «۴» موش‌ها مردند. در مرحله «۱» تنها باکتری پوشینه‌دار داشتیم و همه این باکتری‌ها ژن مربوط به ساخت پوشینه را داشتند. ولی در مرحله «۴» که از باکتری بدون پوشینه استفاده شد، مطابق متن کتاب، تنها بعضی از این باکتری‌ها موفق به دریافت ژن موردنظر شدند و ظاهر آن‌ها تغییر کرد. گروهی از این باکتری‌های بدون پوشینه همچنان فاقد ژن مربوطه بودند.

گزینه «۳»: دقت کنید که عامل بیماری سینه پهلوی، یک باکتری است نه ویروس! هیچ ویروسی در آزمایش‌های گرفتگی نقش نداشت.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۹- گزینه «۳»

(سپار اشرف کنبوتی)

این سوال با توجه به تیتراژ کتاب درسی در پایین صفحه «۵» کتاب طرح شده است. مطابق این تیتراژ، فعالیت‌های چارگاف، ویلکینز و فرانکلین و واتسون و کریک برخلاف فعالیت‌های ایوری، در جهت کشف ساختار مولکولی دنا انجام شد.

در مدل واتسون و کریک، ستون‌های مدل را قند و فسفات و پله‌ها را بازهای آلی تشکیل می‌دهند که در ساختار هر دو بخش، عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن حضور دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که طبق تیتراژ تلاش‌هایی برای کشف ساختار دنا برای دانشمندان از چارگاف به بعد است و شامل ایوری و گرفتگی نمی‌شود.

گزینه «۲»: دقت کنید مقدار آدنین با تیمین در کل دنا برابر است نه فقط در یک رشته دنا! دنا از دو رشته پلی نوکلئوتیدی تشکیل شده است که بین آن‌ها رابطه مکملی وجود دارد و همین رابطه مکملی موجب برابری بازها شده است.

گزینه «۴»: این مورد مربوط به آزمایش ویلکینز و فرانکلین است که در آن صرفاً مشخص شد دنا بیش از یک رشته دارد (۲ یا ۳ ...) و تعداد دقیق آن مشخص نشد!

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۶ و ۷)

۱۰- گزینه «۱»

(سپار اشرف کنبوتی)

در هر دو طرح همانندسازی غیرحفاظتی و نیمه حفاظتی، مولکول‌های دنا دارای چگالی متوسط (نصف نوکلئوتید جدید و نصف نوکلئوتید قدیمی) هستند. در نیمه حفاظتی، یک رشته به طور کامل جدید و یک رشته به طور کامل قدیمی است. در غیرحفاظتی، هر رشته مخلوطی از هر دو نوع نوکلئوتید می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید در همانندسازی غیر حفاظتی فقط بعضی از پیوندهای فسفودی استر شکسته می‌شوند.

گزینه «۳»: در همه طرح‌های همانندسازی پیوندهای هیدروژنی در دنا اولیه شکسته می‌شوند.

گزینه «۴»: در همانندسازی حفاظتی، یکی از یاخته‌ها حاصل تقسیم دارای دو رشته دنا جدید و یاخته دیگر دارای دو رشته دنا قدیمی است ولی در همانندسازی نیمه حفاظتی هر یک از یاخته‌های جدید دارای رشته دنا جدید و قدیمی هستند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹)

۱۱- گزینه «۳»

(مهمربین سیرشربی)

این سوال به طور مستقیم از شکل ۳ در صفحه ۴ کتاب درسی طرح شده است.

قند پنج کربنه (ریبوز یا دئوکسی ریبوز) از طریق حلقه آلی خود با پیوند اشتراکی به باز آلی نیتروژن‌دار متصل می‌شود. حلقه آلی موجود در ساختار این قند، یک حلقه پنج ضلعی است که واجد چهار کربن و یک اکسیژن می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل، باز آلی نیتروژن‌دار به کربن داخل حلقه که در مجاورت اتم اکسیژن قرار دارد، متصل می‌شود.

گزینه «۲»: مطابق شکل، گروه فسفات به کربن خارج از حلقه آلی متصل شده است. گزینه «۴»: مطابق شکل، باز آلی نیتروژن‌دار در صورتی که دو حلقه‌ای باشد از طریق حلقه پنج ضلعی خود به قند متصل می‌شود و در صورتی که تک حلقه‌ای باشد از طریق حلقه شش ضلعی خود متصل می‌شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۴)

۱۲- گزینه «۴»

(مهمربین سیرشربی)

آنزیم دنابسپاراز طی فعالیت نوکلئازی خود باید پیوند فسفودی استر را بشکند. هر پیوند فسفودی استر از دو پیوند قند - فسفات تشکیل شده است. یکی از این پیوندهای قند - فسفات درون ساختار نوکلئوتید است و دنابسپاراز با آن کاری ندارد. اما پیوند دیگر بین قند یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید دیگر تشکیل شده است. دنابسپاراز این پیوند قند - فسفات موجود در خارج از نوکلئوتید را می‌شکند تا پیوندی فسفودی استر تخریب شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فاصله بین دنابسپاراز و هلیکاز، در حقیقت بخشی از حباب همانندسازی است که هنوز در آن، قسمت‌های مکمل رشته الگوی دنا تولید نشده است.

مطابق شکل «۱۲» کتاب درسی در این محل می‌توانیم نوکلئوتید واجد باز یوراسیل را مشاهده کنیم. نوکلئوتید یوراسیل‌دار برخلاف نوکلئوتید تیمین‌دار، قند دئوکسی ریبوز ندارد.

گزینه «۲»: دقت کنید که پیوند هیدروژنی بین دو نوکلئوتید مکمل به صورت خود به خودی تشکیل می‌شود و نیازی به آنزیم ندارد.

گزینه «۳»: دقت کنید که دنا هسته‌ای نمی‌تواند حلقوی باشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۳- گزینه «۱»

(مسعود بابایی نایب)

شکل نشان دهنده فرایند همانندسازی در دنا خطی هسته یوکاریوت می‌باشد. مطابق متن کتاب درسی، آنزیم دنابسپاراز پس از برقراری هر پیوند فسفودی استر، بر می‌گردد و رابطه مکملی نوکلئوتید را بررسی می‌کند که رابطه آن درست است یا اشتباه. پس نتیجه می‌گیریم که هر چقدر یک دنابسپاراز تعداد پیوندهای فسفودی استری بیشتری ایجاد کرده باشد، دفعات بیشتری نیز به عقب برگشته است. به دلیل آنکه اندازه حباب همانندسازی در ۱ کمتر از ۲ است، می‌توان نتیجه گرفت که دنابسپاراز ۱ نسبت به ۲، دفعات کمتری به عقب برگشته است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید که در هر حباب همانندسازی دنا خطی، همواره ۴ دنابسپاراز فعالیت می‌کنند. این موضوع ربطی به اندازه حباب همانندسازی ندارد.

گزینه «۳»: در دنا خطی، تنها در حباب‌های همانندسازی که دقیقاً در مجاورت هم هستند، ممکن است بعضی هلیکازها به هم برسند. حباب «۱» و «۳» در مجاور هم نیستند و هیچ‌کدام از هلیکازهای این دو به هم نمی‌رسند. در حقیقت دو هلیکاز مقابل هم می‌توانند به یکدیگر برسند.

گزینه «۴»: با توجه به اینکه اندازه حباب ۲ بلندتر است، پس دنابسپارازهای ۲ فعالیت بیشتری کرده‌اند و مقدار بیشتری از رشته دنا جدید را ساخته‌اند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۱۴- گزینه «۲»

(مسعود بابایی نایب)

شماره «۱» همان پیوند قند - فسفات موجود در خارج از نوکلئوتید است. این پیوند بخشی از پیوند فسفودی استر است پس دنابسپاراز با شکستن این پیوند، پیوند فسفودی استر نیز از بین می‌برد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیوند قند - فسفات شماره «۲» مربوط به درون نوکلئوتید است که با فعالیت دنابسپاراز ساخته نشده است. این پیوند هنگام تولید خود نوکلئوتید توسط آنزیم‌های دیگری تشکیل شده است.

۱۷- گزینه «۴»

(صالح قاسمی)

مورد «۱»: حفاظتی ← توضیح ادامه مربوط به طرح نیمه حفاظتی است.
مورد «۲»: نیمه حفاظتی ← توضیح مربوط به طرح غیرحفاظتی است.
مورد «۳»: حفاظتی ← مولکول دنا ی قبلی به صورت دست نخورده وارد سلول می‌شود.
مورد «۴»: تمامی طرح‌ها ← در تمامی طرح‌ها به خاطر وجود ویرایش امکان شکسته شدن پیوند فسفودی استر وجود دارد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵ و ۱۲)

۱۸- گزینه «۲»

(ممد رضا مرمتیان)

در یاخته‌های یوکاریوتی با افزایش سرعت تقسیم یاخته تعداد جایگاه آغاز همانندسازی افزایش می‌یابد و طبق شکل ۱۴ کتاب درسی در صفحه ۱۴، سرعت همانندسازی در جایگاه‌های مختلف می‌تواند متفاوت باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: دقت کنید که در هر دو راهی همانندسازی تنها یک آنزیم هلیکاز حضور دارد پس اشاره به آنزیم‌های هلیکاز اشتباه است! آنزیم هلیکاز دو رشته دنا را در بر می‌گیرد ولی دنباسپاراز یک رشته را در بر می‌گیرد.
گزینه «۳»: دقت کنید که باز شدن پیچ و تاب فامینه و جداسدن پروتئین هیستون از آن پیش از شروع فرایند همانندسازی صورت می‌گیرد.
گزینه «۴»: دقت داشته باشید که آنزیم دنباسپاراز در هر دو نوع فعالیت خود توانایی شکستن پیوند اشتراکی را دارد ولی پیوند اشتراکی که در فعالیت بسپاراز می‌شکند فسفودی استر نیست بلکه این پیوند اشتراکی بین گروه‌های فسفات است.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۳ و ۱۴)

۱۹- گزینه «۲»

(سراسری قارج از کشور - ۱۴۰۰)

موارد «الف» و «د» صحیح می‌باشند. بررسی موارد:
الف) در فرایند همانندسازی، دنباسپاراز پیوندهای فسفودی‌استر برقرار می‌کند. همه آنزیم‌ها انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها را کاهش می‌دهند.
ب) در دوراهی‌های همانندسازی، علاوه بر دنباسپاراز، هلیکاز نیز فعالیت می‌کند.
ج) جدا شدن هیستون‌ها از دنا توسط یک آنزیم دیگر غیر از دنباسپاراز و هلیکاز انجام می‌شود. اما باز شدن مارپیچ دنا و دو رشته از هم توسط هلیکاز انجام می‌شود.
د) منظور دنباسپاراز است که نوکلئوتیدها را به صورت تک فسفات به رشته پلی‌نوکلئوتیدی اضافه می‌کند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۲۰- گزینه «۲»

(متین رمیمی)

مولکول‌های مرتبط با ژن شامل دنا، رنا و پروتئین است. اطلاعات ساخت رنا و پروتئین در داخل دنا وجود داشته و خود دنا نیز حاصل همانندسازی دنا ی قبلی می‌باشد (درستی گزینه «۴») اما دقت کنید که در سلول‌های پروکاریوتی، هسته وجود نداشته و دنا ی سلول در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم قرار دارد پس این گزینه برای مولکول‌های اطلاعاتی موجود در پروکاریوت‌ها صحیح نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: مطابق متن کتاب در صفحه «۱» صحیح است.
گزینه «۳»: تمامی سلول‌های زنده و هسته‌دار بدن انسان تمامی ویژگی‌های خود از جمله شکل را براساس اطلاعات هسته تنظیم می‌کنند حتی سلول‌های زنده و فاقد هسته نیز قبلاً در زمانی که هسته‌دار بوده‌اند، با استفاده از اطلاعات هسته، ویژگی‌های خود را تعیین کرده‌اند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱ و ۲)

گزینه «۳»: شماره «۳» نیز همان پیوندی اشتراکی بین حلقه قند و حلقه باز آلی است که به عنوان پیوند اشتراکی محسوب می‌شود.

گزینه «۴»: شماره «۳» پیوند قند - باز آلی را نشان می‌دهد که همیشه تعداد آن با تعداد قند برابر است. دقت کنید که مطابق فرض سوال، این یک دنا ی خطی است. در رشته دنا ی خطی تعداد پیوندهای فسفودی استر، یکی کمتر از تعداد قندها می‌باشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵ و ۱۲)

۱۵- گزینه «۳»

(مسعود بابایی تالیج)

منظور از استفاده از فقط سه نوع مولکول زیستی در محیط کشت، آزمایش اول و سوم ایوری است که ۳ نوع مولکول زیستی پس از اثر آنزیم تخریب کننده به محیط کشت باکتری بدون پوشینه اضافه شد. در آزمایش اول، پروتئین‌ها حذف شدند و سه نوع مولکول زیستی دیگر باقی ماندند. در آزمایش سوم نیز در هر کدام از ۴ محیط کشت، قبل از اضافه کردن عصاره، یکی از انواع مولکول‌های زیستی حذف شد. در هر دوی این آزمایشات، ابتدا از باکتری پوشینه‌دار زنده، عصاره تهیه و سپس سه نوع مولکول‌های زیستی عصاره پوشینه‌دار به هر محیط کشت افزوده شد. دقت کنید! از باکتری پوشینه‌دار زنده در محیط کشت استفاده نشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در آزمایش اول فقط از ۱ نوع آنزیم (پروتئاز) و در آزمایش سوم حداقل از ۴ نوع آنزیم برای ۴ گروه مختلف استفاده شد. پس این جمله برای آزمایش اول صحیح نیست.

گزینه «۲»: در آزمایش اول، از یک محیط کشت استفاده شد در همان یک محیط نیز انتقال صفت انجام شد ولی در آزمایش سوم از ۴ محیط استفاده شد، که در سه محیط آن (اغلب) انتقال صفت انجام شد. پس این جمله برای آزمایش اول صحیح نیست چون در آزمایش اول کلاً یک محیط کشت داشتیم و نمی‌توان گفت در اغلب محیط‌های کشت انتقال صفت انجام شد.

گزینه «۴»: فقط در آزمایش سوم از چهار محیط کشت استفاده شد. در آزمایش اول تنها یک محیط کشت داشتیم.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳)

۱۶- گزینه «۲»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که تعداد نقاط آغاز همانندسازی دنا، ارتباط مستقیمی با خطی یا حلقوی بودن دنا ندارد. بلکه نکته مهم طول دنا می‌باشد نه شکل دنا! در یوکاریوت‌ها چون طول دنا به مراتب بیشتر است، لازم است تا همانندسازی در چند نقطه آغاز شود. همچنین دقت کنید که گاهی اوقات در دنا ی حلقوی پروکاریوت، بیش از یک نقطه آغاز داریم.

گزینه «۲»: دنا در پروکاریوت‌ها حلقوی و آزاد در سیتوپلاسم است و اغلب یک جایگاه آغاز دارد؛ در یوکاریوت‌ها با توجه به طول زیاد دنا ی خطی، چندین نقطه آغاز وجود دارد.

گزینه «۳»: یوکاریوت‌های پرسلولی، تمام ۵ سطح اول سطوح سازمان‌یابی حیات را دارند. دقت کنید که در سیتوپلاسم یوکاریوت‌ها، اندامک‌هایی مثل میتوکندری و پلاست، دنا ی حلقوی دارند. از طرفی در فصل ۷ کتاب درسی خواهید خواند که برخی یوکاریوت‌ها مثل مخمر، واجد پلازمید می‌باشند.

گزینه «۴»: در هیچ جای متن کتاب اشاره‌ای به «تأثیر هیستون بر جهت همانندسازی» نشده؛ هر دو گروه، همانندسازی دو جهتی مشاهده می‌شود. در حقیقت هیستون تنها بر روی فشردگی مولکول دنا اثر می‌گذارد و تأثیری بر روی نحوه همانندسازی مولکول دنا ندارد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۳)

زیست‌شناسی ۱

۲۱- گزینه «۳»

(علیرضا فیروزخواه معانی)

صورت سوال دربارهٔ ریفلاکس صحبت می‌کند. دقت کنید در اثر برگشت مکرر اسید معده به مری، مخاط مری به تدریج آسیب دیده و امکان ایجاد شدن زخم در مری وجود دارد. بیشتر طول مری در ناحیهٔ سینه قرار دارد. اگر انقباض بنداره انتهایی مری (کاردیا) کافی نباشد ریفلاکس رخ می‌دهد. (گزینه «۲») سیگار کشیدن، الکل، رژیم غذایی نامناسب، و تنش و اضطراب (گزینه «۱») از دلایل ریفلاکس هستند. مطابق متن کتاب درسی، مصرف بیش از اندازه (نه محدود) غذاهای آماده از دلایل ایجاد ریفلاکس می‌باشد.

(کوارش و هذب موار) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۲)

۲۲- گزینه «۳»

(علیرضا فیروزخواه معانی)

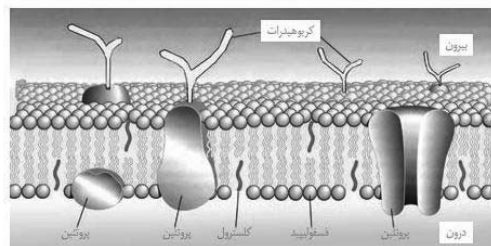
مطابق تعریف کتاب درسی، وجود رشته‌های پروتئینی، از ویژگی‌های عمومی بافت پیوندی می‌باشد یعنی تمام بافت‌های پیوندی واجد رشته‌های پروتئینی هستند. البته این رشته‌ها لزوماً کلاژن و کشسان نیستند. (درستی گزینه «۳») دقت کنید که در شکل کتاب درسی، در بافت پیوندی متراکم رشته‌های پروتئینی جهت‌گیری یکسان هم دارند (نادرستی «۱») همچنین ماهیچه صاف برخلاف ماهیچه‌های اسکلتی و قلبی، فاقد خطوط تیره و روشن است (نادرستی «۲»). مطابق شکل ۱۷، در بافت پیوندی سست، گروهی از رشته‌های کلاژن به صورت دسته‌ای و گروهی دیگر به صورت منفرد قرار می‌گیرند. اما رشته‌های کشسان همگی به صورت منفرد قرار دارند. (نادرستی «۴»)

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

۲۳- گزینه «۴»

(امیرمسیرن حسین‌زاده)

این سوال به طور مستقیم از شکل ۱۰ در صفحه ۱۲ کتاب درسی طرح شده است. کربوهیدرات‌ها در فضای بین یاخته‌ای متصل به پروتئین‌ها هستند و می‌توانند اشکال متفاوتی داشته باشند. مطابق متن کتاب درسی، انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های پروتئینی و لیپیدی غشا متصل هستند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱» مطابق شکل، هر کدام از مولکول‌های کلسترول تنها در یک لایه از غشا حضور دارد پس تمامی مولکول‌های کلسترول نسبت به پمپ (که نوعی پروتئین سراسری منفذدار است) طول کمتری دارند. گزینه «۲»: کربوهیدرات‌های متصل به پروتئین‌ها فقط در سمت فضای بین یاخته‌ای با پروتئین‌ها در تماس‌اند و در سطح داخلی غشای سلول مشاهده نمی‌شوند. گزینه «۳»: طبق شکل مولکول‌های کلسترول نمی‌توانند در تماس با پروتئین باشند.



(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲)

۲۴- گزینه «۲»

(امیرمسیرن حسین‌زاده)

این سؤال به طور مستقیم از شکل ۶ کتاب درسی در صفحه ۲۰ طرح شده است. صورت سوال غده‌های بزاقی بزرگ یعنی زیربانی، زیرآرواره‌ای و بناگوشی است. بزرگترین غده بزاقی که در عقب دهان قرار دارد. غده بناگوشی است. دقت کنید در دهان گلوکز تولید نمی‌شود. حاصل فعالیت آنزیم آمیلاز بزاق در دهان، تولید قطعات کربوهیدراتی است که هر کدام متشکل از چند گلوکز می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل، پایین‌ترین بخش غده بناگوشی (بخشی که به حنجره نزدیک‌تر است)، نازک‌ترین بخش آن می‌باشد.

گزینه «۳»: از مجاورت نازک‌ترین بخش غده زیربانی، محتویات غده زیرآرواره‌ای عبور می‌کند.

گزینه «۴»: جلویی‌ترین غده، غده زیربانی و پایین‌ترین غده همان غده زیرآرواره‌ای می‌باشد. مطابق شکل، غده زیربانی محتویات تولیدی خود را از طریق مجاری متعددی به داخل دهان می‌ریزد اما غده زیرآرواره‌ای تنها یک مجرا دارد.

(کوارش و هذب موار) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۰)

۲۵- گزینه «۱»

(علی اکبر شاه حسینی)

مطابق شکل ۳ کتاب درسی در صفحه ۸، سطح نشان داده شده مربوط به اجتماع است. در یک سطح بالاتر از آن (بوم سازگان) برای اولین بار عوامل غیرزنده محیط در کنار عوامل زنده قرار می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲» منظور سطح ۵ یعنی جاندار است. یک جاندار در حقیقت یک سامانه است که از طریق کل‌نگری مطالعه می‌شود. بین اجزای این سامانه تعامل (ارتباط) وجود دارد و این اجزا یکسان نیستند. مثلاً بدن انسان از دستگاه‌های گوناگونی تشکیل شده است پس اجزای سازنده آن متنوع هستند. گزینه «۳» منظور سطح ۶ یعنی جمعیت است، دقت کنید در جمعیت، گونه‌های مختلف وجود ندارند. بلکه تنها یک گونه داریم. گزینه «۴» منظور سطح ۹ یعنی زیست بوم است، دقت کنید که زیست کره برخلاف زیست بوم واجد تمامی بوم سازگان‌ها و زیست بوم‌ها می‌باشد.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳ و ۸)

۲۶- گزینه «۱»

(نیما شکورزاده)

یکی از مراحل مهم در گوارش تری‌گلیسریدها، ریزش شدن این مولکول‌ها می‌باشد. پس حرکت قطعه قطعه کننده در مقایسه با حرکت کرمی، به واسطه ریزش کردن محتویات روده باریک، بیشترین نقش را در گوارش تری‌گلیسریدها دارند. مطابق شکل ۵ کتاب درسی، در طی این حرکت چند حلقه انقباضی به طور همزمان در لوله گوارش ظاهر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: اولاً حرکت قطعه قطعه کننده تنها در روده باریک انجام می‌شود نه سراسر لوله گوارش! نکته دیگر اینکه در حد کتاب درسی، ترشحات مخاطی در لوله گوارش، تاثیری بر انجام شدن حرکات لوله گوارش ندارند. گزینه «۳»: این توصیف برای حرکت کرمی صحیح است. گزینه «۴» دقت کنید که حرکات قطعه قطعه کننده ویژگی خاصی دارند که در آن بخش‌هایی از لوله به صورت یک در میان منقبض می‌شوند و خبری از انقباض سراسری نیست! انقباض سراسری به این معناست که بخشی از لوله گوارش به طور کامل در طول خود بسته شود.

(کوارش و هذب موار) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۹ و ۲۲)

۲۷- گزینه «۳»

(فوار عبده‌پور)

این سوال به طور مستقیم از شکل ۹ در صفحه ۱۱ کتاب درسی طرح شده است. نزدیک‌ترین اندامک به هسته شبکه آندوپلاسمی زبر است که هسته را احاطه کرده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» مطابق شکل کتاب درسی، قسمت مقعر دستگاه گلژی به سمت غشا و قسمت محدب آن به سمت هسته قرار دارد.

گزینه «۲»: شبکه آندوپلاسمی هسته را احاطه می‌کند.

گزینه «۴»: اشاره به کافنده تن دارد. تعدادی از کافنده تن‌ها مجاور میتوکندری (اندامک دو غشایی) قرار دارند.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱)

۲۸- گزینه «۴»

(فوار عبدالله پور)

مطابق شکل ۹ صفحه ۲۱ کتاب زیست دهم، یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی (ماده چسبنده و پوشاننده مخاط معده) از سایر یاخته‌های غده‌های معده فراوان‌تر بوده و بیشتر در نیمه بالایی غدد معده قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: یاخته‌های کناری از همه درشت‌تر هستند، هورمون گاسترین منجر به افزایش ترشح اسید معده می‌شود اما این هورمون بر روی یاخته‌های کناری گیرنده دارد نه اینکه توسط یاخته‌های کناری ترشح شود! گزینه «۲»: یاخته‌های کناری نسبت به سایر یاخته‌ها تعداد کمتری دارند دقت کنید که مطابق متن کتاب درسی، جذب ویتامین B12 در روده باریک صورت می‌گیرد. یاخته‌های کناری صرفاً با ترشح فاکتور داخلی به جذب این ویتامین در روده باریک کمک می‌کنند.

گزینه «۳»: یاخته‌های اصلی، در بخش عمیق‌تر (نه سطحی‌تر) غدد معده قرار دارند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، ۲۱ و ۲۸)

۲۹- گزینه «۴»

(فوار عبدالله پور)

زیست‌شناسان به این نتیجه رسیدند که برای درک سامانه‌های زنده، «کل‌نگری» بهتر از جزء نگری است؛ زیرا با کل نگری می‌توان ارتباطات درون هر سامانه را کشف کرد و سامانه را در تصویری بزرگ و کامل مشاهده کرد؛ بنابراین، زیست‌شناسان هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عواملی که بر حیات آن اثر می‌گذارند، توجه می‌کنند (درستی گزینه «۴»). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برخی پدیده‌هایی که در علم زیست‌شناسی بررسی می‌شوند، به طور غیرمستقیم (نه مستقیم!) قابل مشاهده و اندازه‌گیری هستند.

گزینه «۲»: در زیست‌شناسی، تنها ساختارها بررسی نمی‌شوند بلکه فرایندها نیز مورد بررسی قرار می‌گیرند.

گزینه «۳»: مطابق متن کتاب، حتی علوم تجربی نیز از حل برخی مشکلات بشر ناتوان است. چه برسد به زیست‌شناسی!

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی، ۲ و ۳)

۳۰- گزینه «۱»

(علیرضا فیرفواه معانی)

براساس شکل شماره ۲ صفحه ۱۸ کتاب درسی، در دیواره داخلی (مخاط) مری، چین‌خوردگی‌های طولی مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: براساس شکل ۷ صفحه ۲۰ کتاب درسی، در حین بلع انتهای زبان به سمت بالا رفته و با سقف دهان اتصال پیدا می‌کند.

گزینه «۳»: مطابق متن کتاب در پایین صفحه ۱۷، برخی افراد با اینکه غذای کافی و گوناگون می‌خورند، دچار کمبود مواد مغذی هستند.

گزینه «۴»: براساس شکل ۱ کتاب درسی در صفحه ۱۸، هم کبد و هم معده در تماس مستقیم با کولون افقی هستند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، ۱۷، ۱۸ و ۲۰)

۳۱- گزینه «۲»

(کنکور مرحله دوم ۱۴۰۲)

معده برخلاف غدد بزاقی با ترشح اسید معده، موجب افزایش خاصیت اسیدی محتویات لوله گوارش می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل ۹ کتاب درسی در صفحه ۲۱، در غدد معده نیز یاخته‌هایی مشاهده می‌شوند که هسته آن‌ها غیرمرکزی است.

گزینه «۳»: دقت کنید که در معده، آنزیم تجزیه‌کننده کربوهیدرات ترشح نمی‌شود.

گزینه «۴»: ترشحات یاخته‌های غدد معده همانند یاخته‌های غدد بزاقی ابتدا وارد مجرای این غدد می‌شود و در نهایت به سطح داخلی لوله گوارش می‌رسد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، ۲۰ و ۲۱)

۳۲- گزینه «۴»

(کنکور داخل کشور تیر ۱۳۹۹)

صورت سوال به وقایع و فرایندهای گوارشی تا قبل از ورود مواد به روده باریک اشاره می‌کند. در معده، یاخته‌های پوششی سطحی در حفرات و یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی در غدد، ماده مخاطی زیادی ترشح می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: برای اولین بار در روده باریک شاهد تولید مونوساکارید هستیم. گزینه «۲»: برای اولین بار در روده باریک شاهد تولید آمینواسید هستیم. گزینه «۳»: اشاره به تری گلیسریدها دارد. گوارش تری گلیسریدها تحت تأثیر لیپاز پانکراس در روده باریک کامل می‌شود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، ۲۱ و ۲۳)

۳۳- گزینه «۱»

(کنکور مرحله دوم ۱۴۰۳)

مطابق شکل ۱۰ کتاب درسی در صفحه ۲۲، پانکراس دو مجرا دارد که مجرای پایینی آن قبل از ورود به دوازدهه، به مجرای صفراوی متصل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: دقت کنید که این مجاری حاوی شیریه پانکراس هستند. شیریه روده توسط خود یاخته‌های روده باریک تولید می‌شود.

گزینه «۳»: هر دو مجرا در سطح داخلی خود یاخته‌های پوششی دارند که فاصله بین سلولی اندکی دارند.

گزینه «۴»: بنداره پیلور در انتهای معده قرار دارد اما مطابق شکل ۱۰ در صفحه ۲۲ کتاب درسی، این مجاری به بخش میانی دوازدهه می‌ریزند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، ۲۲)

۳۴- گزینه «۴»

(عبدالرسول فلفی)

عوامل و زیرشاخه‌های زیست‌شناسی نوین در کتاب درسی شامل فناوری اطلاعات و ارتباطات - کل‌نگری - نگرش بین رشته‌ای و اخلاق زیستی می‌باشد که البته مهندسی ژنتیک یکی از شاخه‌های فناوری نوین است.

در مورد «الف» البته تولید سلاح زیستی یکی از سوء استفاده‌ها از علم زیست‌شناسی می‌باشد که می‌تواند به شکل دارو، غذا و ... باشد.

در مورد «ب» به کل‌نگری اشاره می‌کند. جایی که ارتباط میان اجزای یک سامانه علاوه بر ارزش هر کدام از اجزاء در شکل‌گیری سامانه نقش کلیدی دارد.

در مورد «ج» اشاره به نگرش بین رشته‌ای دارد جایی که تحلیل‌های آماری و نقش مهم آنها در تحقیقات زیست‌شناسی را گوش‌زد می‌کند.

در مورد «د» اخلاق زیستی و محرمانه بودن اطلاعات افراد یکی از شاخص‌های زیست‌شناسی نوین است.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی، ۳ و ۴)

۳۵- گزینه «۳»

(فوار عبدالله پور)

تمام فرایندهای مختلفی که جانداران انجام می‌دهند، مانند هومئوستازی، تولیدمثل و ... نیازمند انرژی هستند و در نتیجه وابسته به فرایند جذب و استفاده از انرژی می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تمامی فرایندهایی که توسط جاندار انجام می‌شود، وابسته به اطلاعات موجود در ماده وراثتی (دنا) می‌باشد.

گزینه «۲»: هم ایستایی جهت حفظ وضعیت پیکر جاندار در محدوده ثابت، در مقابله با تغییرات محیطی انجام می‌شود. پس هر چقدر که تغییرات محیطی شدیدتر باشد، هم ایستایی را بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهند و فرایند هم ایستایی به صورت پیچیده‌تر و سخت‌تر انجام می‌شود.

گزینه «۴»: هر دو مورد اشاره شده می‌توانند در جانداران مختلف متفاوت باشند. گروهی از جانداران تولیدمثل جنسی و گروهی دیگر تولیدمثل غیرجنسی دارند. همچنین در جانداران تک یاخته‌ای برخلاف پریاخته‌ای‌ها، سطوحی مثل بافت، اندام و دستگاه مشاهده نمی‌شود.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی، ۷)

۳۶- گزینه «۱»

(علی مومری کیا)

ماهچه‌های مورب (نه حلقوی) در معده داخلی‌ترین بخش این لایه محسوب می‌شود. پس داخلی‌ترین یاخته‌های ماهیچه‌ای در لایه ماهیچه‌ای معده، آرایش مورب دارند. (کوارش و جزب موار) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۴۰- گزینه «۳»

(مهمرسن کریمی غدر)

مطابق متن کتاب درسی صفرا آنزیم ندارد و ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بیکربنات، کلسترول و فسفولیپید است؛ شیره پانکراس واجد انواعی از آنزیم‌ها و بیکربنات است. همچنین شیره روده باریک شامل موسین، آب، یون‌های مختلف از جمله بیکربنات و آنزیم است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: واضحاً در ساختار نمک‌های صفراوی انواع مختلفی از یون‌ها حضور دارند. گزینه «۲»: صفرا فاقد موسین است. گزینه «۴»: پپسینوژن مخصوص شیره معده می‌باشد.

(کوارش و جزب موار) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

زیست‌شناسی ۲

۴۱- گزینه «۳»

(آرادر فلاح)

پمپ سدیم پتاسیم همواره فعال بوده و به منظور فعالیت خود، باید تغییر شکل دهد تا یون‌ها بتوانند در جایگاه مربوطه قرار گیرند و سپس یون‌ها را در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا کند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: مطابق شکل «۵» در صفحه «۴» کتاب درسی، جایگاه یون پتاسیم بر روی این پمپ بزرگتر می‌باشد. یون پتاسیم توسط این پمپ وارد یاخته عصبی شده و در نتیجه مقدار آن در سیتوپلاسم افزایش می‌یابد. گزینه «۲»: دقت کنید که افزایش فعالیت این پمپ پس از پایان پتانسیل عمل یعنی زمانی که پتانسیل آرامش برقرار شده صورت می‌گیرد و در آن زمان موجب می‌شود که غلظت یون‌ها (نه پتانسیل الکتریکی غشا!) مشابه حالت آرامش گردد. گزینه «۴»: این پمپ طی هر بار فعالیت خود، سه یون سدیم و دو یون پتاسیم جابه‌جا می‌کند. بنابراین نفوذپذیری آن به یون سدیم بیشتر می‌باشد. (تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ و ۵)

۴۲- گزینه «۳»

(آرادر فلاح)

موارد «الف» و «د» نادرست می‌باشند. الف) دقت کنید که در دستگاه عصبی پلاناریا، رشته‌های عصبی بین دو طناب، مربوط به دستگاه عصبی مرکزی بوده و رشته‌های جانبی متعلق به دستگاه عصبی محیطی می‌باشد. همچنین در حشرات نیز تعدادی رشته عصبی از مغز به طناب عصبی شکمی متصل شده‌اند که جزو دستگاه عصبی مرکزی می‌باشند. ب و ج) با توجه به شکل صفحه ۱۸ کتاب درسی، این موارد صحیح است. د) دقت کنید که مطابق با متن کتاب درسی دهم، در پلاناریا، انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

۴۳- گزینه «۲»

(امیرمسنین ابراهیمی)

ناقل عصبی چه تحریکی باشد و چه مهاری، پس از اتصال به گیرنده خود در غشای یاخته پس سیناپسی، نفوذپذیری غشای این یاخته را نسبت به برخی یون‌ها تغییر داده و در نتیجه باعث تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس سیناپسی خواهد شد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: زمانی که تحریک یک یاخته عصبی شروع می‌شود، اختلاف پتانسیل در محل تحریک (نه سراسر یاخته) به طور ناگهانی تغییر می‌کند. در ادامه اختلاف پتانسیل بخش‌های بعدی غشا تغییر می‌کند.

هر ۴ مورد نادرست است. الف) بیشترین تنوع عنصری مربوط به نوکلئیک اسیدها بوده که دارای ۵ نوع عنصر هستند ولی این مولکول‌ها در غشا یافت نمی‌شوند.

ب) فسفولیپیدها از چهار عنصر C و H و O و P تشکیل شده است.

ج) هر پروتئینی خاصیت آنزیمی ندارد.

د) ساکارز، لاکتوز و مالتوز دی‌ساکاریدهایی هستند که هر کدام از مونومرهای شش کرپنه تشکیل شده‌اند. مالتوز برخلاف ساکارز و لاکتوز، قند جوانه گندم می‌باشد. (رنای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۳۷- گزینه «۳»

(عبدالرسول غلفی)

عبور درشت مولکولها از غشا به واسطه مکانیسم برون‌رانی - درون بری است. مطابق متن کتاب درسی، تنها منبع انرژی برای درون‌بری و برون‌رانی، ATP می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱» نادرست است زیرا در مکانیسم برون‌رانی و درون بری شیب غلظت هیچ نقشی ندارد.

گزینه «۲» نادرست است زیرا در مکانیسم برون‌رانی و درون‌بری تشکیل وزیکول (ریز کیسه) انجام می‌شود و پمپ‌ها و ناقل‌ها هیچ‌گونه دخالتی ندارند. گزینه «۴» نادرست است، در درون‌بری از مقدار غشاء کاسته می‌شود ولی در برون‌رانی به مقدار غشاء افزوده می‌شود.

(رنای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۵)

۳۸- گزینه «۲»

(اسماعیل قاری)

صورت سؤال به بافت پیوندی سست اشاره دارد. در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاطی لوله گوارش شبکه‌ای از سلول‌های عصبی وجود دارد. در هر چهار لایه اصلی لوله گوارش بافت پیوندی سست مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در زردپی و رباط، بافت پیوندی متراکم وجود دارد. بافت پیوندی سست نسبت به بافت پیوندی متراکم سلول‌های بیشتر و رشته‌های کلاژن کمتری دارد. گزینه «۳»: بافت چربی، بزرگترین ذخیره انرژی در بدن است. این بافت نوعی بافت پیوندی به شمار می‌رود.

گزینه «۴»: سطح درونی مری را بافت پوششی سنگفرشی چند لایه تشکیل می‌دهد. فاصله سلول‌ها در بافت پوششی نسبت به بافت پیوندی سست بسیار کمتر است. (رنای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۳۹- گزینه «۲»

(نیمه شکورزاده)

لایه مخاط در جذب و ترشح مواد نقش اصلی را دارد. لایه مخاط دارای چین‌خوردگی‌هایی با اندازه متفاوت است. که در شکل‌های مختلف کتاب درسی که به بررسی اندام‌های لوله گوارش پرداخته می‌توان مشاهده کرد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: لایه بیرونی لوله گوارش، سایر لایه‌ها را احاطه می‌کند. مطابق متن کتاب درسی، هر کدام از لایه‌های لوله گوارش از انواعی از بافت‌ها تشکیل شده است. گزینه «۳»: لایه ماهیچه‌ای در راه‌اندازی حرکات لوله گوارش (حرکات کرمی و حرکات قطعه قطعه کننده) نقش اصلی را دارد. لایه ماهیچه لوله گوارش به طور معمول از دو لایه طولی و حلقوی تشکیل شده است ولی در معده یک لایه ماهیچه‌ای مورب نیز به آن افزوده می‌شود. طبق شکل ۳ الف فصل ۲ کتاب دهم در سمت خارجی و داخلی ماهیچه حلقوی، شبکه عصبی وجود دارد. در حالیکه فقط در سمت داخل ماهیچه طولی، شبکه عصبی وجود دارد.

گزینه «۴»: به علت اضافه شدن لایه ماهیچه‌ای مورب، ضخامت لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش در معده (بخش کیسه‌ای لوله گوارش) به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد. ماهیچه طولی نسبت به ماهیچه حلقوی، خارجی‌تر است. ولی توجه کنیم لایه

۴۷- گزینه «۳»

نورون حسی موجود در انعکاس عقب کشیدن دست، حامل پیام گیرنده درد (نوعی گیرنده سازش‌ناپذیر و انتهای دارینه آزاد) می‌باشد. دقت کنید که دناهای موجود در یک یاخته عصبی، علاوه بر هسته در سیتوپلاسم و اندامک میتوکندری نیز قابل مشاهده است. بنابراین می‌توان دنا را در یاخته در میتوکندری‌های پایانه آکسونی موجود در ماده خاکستری نخاع نیز مشاهده کرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های عصبی حسی و حرکتی این انعکاس، می‌توانند در عصب نخاعی دیده شوند. مطابق شکل کتاب درسی، بخشی از آکسون هریک از این یاخته‌های می‌تواند در ماده خاکستری نخاع یافت شود.

گزینه «۲»: یاخته‌های عصبی حرکتی و رابط، دارای جسم یاخته‌ای در ماده خاکستری نخاع می‌باشند. تمامی این نورون‌ها حداقل یک سیناپس فعال دارند (سیناپس تحریکی و یا مهار را سیناپس فعال می‌گویند) و در این سیناپس‌ها آزاد شدن ناقل عصبی به دنبال فرایند برون رانی قابل مشاهده است. (فرآیند برون رانی نیازمند مصرف انرژی ATP است)

گزینه «۴»: مطابق شکل کتاب درسی، سیناپس میان نورون رابط و نورون حرکتی نسبت به سیناپس میان نورون حسی و نورون رابط، به شیار سطح شکمی نخاع نزدیک‌تر است. (تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۴۸- گزینه «۱»

پرده‌های مننژ در فاصله بین قشر مخ و استخوان جمجمه قرار دارند. منظور سوال پرده داخلی مننژ (نرم شامه) است که مطابق شکل ۱۲ در صفحه ۹ کتاب درسی، نسبت به سایر پرده‌ها شفاف‌تر است.

مطابق متن کتاب درسی، سلول‌ها می‌توانند با یکدیگر در ارتباط باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مایع مغزی نخاعی در فضای بین پرده‌های مننژ قرار دارد پس پرده داخلی فقط در سطح خارجی خود با مایع مغزی نخاعی در تماس است.

گزینه «۳»: دقت کنید که رگ‌های موجود در پرده داخلی، به قشر مخ هم اکسیژن‌رسانی می‌کنند و کلا نیازهای قشر مخ را نیز تأمین می‌کنند. در حقیقت مویرگ‌های موجود در پرده داخلی مننژ، سدخونی - مغزی را تشکیل می‌دهند.

گزینه «۴»: دقت کنید که رشته کلان در ماده زمینه‌ای وجود ندارد و جزو ماده زمینه‌ای طبقه‌بندی نمی‌شود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۹)

۴۹- گزینه «۳»

این سوال به طور مستقیم از شکل فعالیت تشریح مغز گوسفند طرح شده است. در محل کیاسمای بینایی، بخشی از آکسون‌های عصب بینایی یک چشم به نیمکره مقابل می‌رود. کیاسمای بینایی در زیر هیپوتالاموس اما اپی فیز در بالای تالاموس واقع شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لوب‌های بویایی در بخش جلویی مغز واقع شده‌اند.

گزینه «۲»: کیاسمای بینایی در سطحی جلوتر از مغز میانی واقع شده و ربطی به آن ندارد.

گزینه «۴»: کیاسمای بینایی به تالاموس (محل پردازش اولیه اطلاعات بینایی) نزدیک است اما در مجاورت آن نیست، چون که بین آن‌ها، هیپوتالاموس واقع شده است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۵۰- گزینه «۴»

دقت کنید که یاخته‌های سنگفرشی در اطراف جوانه چشایی حضور دارند و جزو ساختار آن نیستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق متن کتاب، علاوه بر برجستگی‌های زبان، در دهان هم مشاهده می‌شوند.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۷ صفحه ۶ کتاب درسی، می‌توان در دو نقطه متفاوت از یک رشته عصبی همزمان کانال‌های درجه‌دار سدیمی و پتاسیمی باز شده را مشاهده کرد.

گزینه «۴»: وجود غلاف میلین مستقیماً باعث افزایش سرعت هدایت پیام عصبی می‌شود ولی به طور مستقیم بر روی انتقال پیام عصبی در محل سیناپس تأثیر ندارد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

۴۴- گزینه «۱»

ترشح دوپامین به فضای سیناپسی در سامانه کناره ای باعث بروز سرخوشی می‌شود بنابراین اگر ماده ای تجزیه و جذب آن در سیناپس را مهار کند باعث افزایش حس سرخوشی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در صورتی که در محل سیناپس بین دو نورون، جسم یاخته ای نورون پس سیناپسی شرکت کرده باشد می‌توان نتیجه گرفت که پیام عصبی پیش از ورود به جسم یاخته‌ای در محل دندریت قرار نداشته است.

گزینه «۳»: رشته‌های عصبی پیام‌ها را همواره به صورت یک طرفه جابه جا می‌کند. گزینه «۴»: ریشه پشتی اعصاب نخاعی شامل نورون‌های حسی است که آکسون آنها طول کمتری از دندریت آن‌ها دارد.

نورون حسی ریشه پشتی اعصاب نخاعی که در انعکاس عقب کشیدن دست شرکت می‌کند با دو یاخته عصبی رابطه سیناپس دارد و به همین دلیل پیامی که به انتهای پایانه‌های آکسونی آن برسد می‌تواند در آزاد شدن ناقل عصبی به فضای بیش از یک سیناپس نقش داشته باشد. در حقیقت هر پایانه آکسونی، یک سیناپس تشکیل می‌دهد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۸، ۷، ۱۵ و ۱۶)

۴۵- گزینه «۴»

جسم یاخته‌ای نورون‌های حسی در بخش برجسته ریشه پشتی نخاع قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نخاع درون ستون مهره‌ها از بصل النخاع تا دومین مهره کمر (نه انتهای کمر) کشیده شده است.

گزینه «۲»: هر عصب نخاعی دو ریشه دارد. ریشه پشتی عصب نخاعی، حسی و ریشه شکمی آن، حرکتی است.

پس در ریشه پشتی، فقط یاخته عصبی حسی و در ریشه شکمی، فقط یاخته عصبی حرکتی وجود دارد.

گزینه «۳»: انعکاس پاسخ سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌هاست. نخاع مرکز برخی (نه همه) انعکاس‌های بدن است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۵، ۱۶ و ۱۷)

۴۶- گزینه «۴»

منظور صورت سوال انعکاس عقب کشیدن دست است که از نخاع منشاء می‌گیرد. مورد (۱) با توجه به شکل ۱۰- صفحه ۹ زیست یازدهم، ضخامت نخاع در ناحیه گردنی بیشتر از ناحیه مجاور قفسه سینه است.

مورد (۲) نخاع مسیر عبور پیام‌های حسی از اندام‌های بدن به مغز و ارسال پیام‌ها از مغز به اندام‌هاست، پس پیام‌های عصبی که برای انقباض ماهیچه‌های دیافراگم، بین دنده‌ای داخلی و شکمی موثر است از نخاع عبور می‌کنند تا به مقصد برسند.

مورد (۳) با توجه به شکل ۱۰- صفحه ۹ زیست یازدهم، پس از پایان یافتن نخاع در داخل ستون مهره‌ها، هم‌چنان رشته‌های آبی رنگی دیده می‌شود که این رشته‌ها در حقیقت از نخاع جدا شده‌اند، بنابراین برخی از رشته‌های عصبی خروجی از نخاع ابتدا در داخل ستون مهره‌ها پایین می‌روند و سپس از ستون مهره خارج می‌شوند.

مورد (۴) با توجه به شکل، تعداد شیارهای قسمت پشتی نخاع بیشتر از قسمت شکمی آن است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۶)

۵۵- گزینه «۱»

ویروس وارد شده به مجاری تنفسی می‌تواند از طریق حلق به شیپور استاش و گوش میانی برسد سه استخوان کوچک چکشی، سندان و رکابی از محتویات مهم گوش میانی می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نادرست؛ دقت کنید که گیرنده تعادل فاقد دندریت می‌باشد.
گزینه «۳»: نادرست؛ طبق شکل ۱۳ کتاب درسی در جوانه چشایی، یاخته‌های گیرنده چشایی می‌توانند با بیش از یک انشعاب رشته عصبی نیز سیناپس دهند.
گزینه «۴»: نادرست؛ در قسمت جلو و یا عقب عدسی چشم نمی‌تواند تارهای آویزی باشد، چون موجب اختلال در بینایی می‌شود، بلکه به صورت حلقه‌ای در اطراف عدسی هستند. این نکته در شکل ۴ صفحه ۲۳ کتاب درسی نیز به خوبی مشاهده می‌شود.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳، ۲۹، ۳۱ و ۳۲)

۵۶- گزینه «۳»

موارد ب و ج صحیح‌اند.
ساختارهای شفاف در چشم ← قرنیه، عدسی، زلالیه، زجاجیه
ساختارهای یاخته‌ای شفاف در چشم ← قرنیه، عدسی
پس منظور صورت سؤال، قرنیه و عدسی می‌باشد.
مورد الف) چشم از سه لایه تشکیل شده است. بیشتر لایه خارجی چشم از صلبیه تشکیل شده است که در بخش جلویی خود برآمده شده و قرنیه را به وجود می‌آورد. اما عدسی به هیچ یک از لایه‌های کره چشم تعلق ندارد.
مورد ب) قرنیه و عدسی هر دو از یاخته تشکیل شده‌اند، بنابراین این ساختارها توانایی تولید و مصرف انرژی را دارند.

مورد ج) عدسی و قرنیه هر دو مواد مورد نیاز برای تامین انرژی یاخته‌های خود را از مایع زلالیه دریافت می‌کنند، زلالیه نوعی مایع شفاف است.
مورد د) طبق شکل کتاب درسی، عدسی و قرنیه نمی‌تواند با ماهیچه‌های صاف کره چشم اتصال کامل داشته باشد.
(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۵۷- گزینه «۴»

این سوال به طور مستقیم از شکل فعالیت کتاب درسی در صفحه ۳۶ طرح شده است. بالاترین بخش مغز ماهی مخچه می‌باشد. مطابق شکل ۱۵ کتاب درسی در صفحه ۱۱، اندازه چین خوردگی‌های مخچه به مراتب نسبت به مخ کوچکتر است. در حقیقت چین خوردگی‌های مخچه در مقایسه با مخ، کوچکتر و منظم‌تر می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بصل النخاع بین نخاع و مخچه در مغز ماهی قرار دارد. در انسان، پل مغزی ترشح اشک و بزاق را کنترل می‌کند.
گزینه «۲»: قسمت دوم این گزینه توصیفی برای عصب بویایی در انسان است. اما دقت کنید که عصب بویایی جزو مغز نیست بلکه جزو دستگاه عصبی محیطی است. پس تعبیر قسمت اول این گزینه، به لوب بویایی اشاره دارد نه عصب بویایی!
گزینه «۳»: مطابق شکل، عصب بینایی از زیر و جلوی لوب بینایی به آن وارد می‌شود. عصب بینایی در انسان، پیام تولید شده در دو نوع گیرنده نوری مختلف استوانه‌ای و مخروطی را منتقل می‌کند اما بازهم دقت کنید که عصب بینایی جزو مغز ماهی نیست!

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۶)

۵۸- گزینه «۲»

مطابق شکل، برای اصلاح بیماری چشمی فرد، از عدسی و اگر استفاده شده است. پس این فرد به نزدیک‌بینی مبتلا است یعنی ساختارهای همگرا کننده موجود در چشم، پرتوهای نوری را بیش از حد همگرا می‌کنند یا اینکه کره چشم بیش از اندازه بزرگ شده است. در نزدیک بینی، تصویر اجسام نزدیک به خوبی مشاهده می‌شود اما تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه تشکیل شده و به صورت تار دیده می‌شود.

گزینه «۲»: مطابق شکل ۱۳ در صفحه ۳۲ کتاب درسی، یاخته‌های گیرنده همانند یاخته‌های پشتیبان هسته قاعده‌ای دارند.
گزینه «۳»: مطابق شکل، چین‌خوردگی‌های راسی یاخته گیرنده در محل منفذ جوانه چشایی مشاهده می‌شود.
(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۲)

۵۹- گزینه «۳»

دقت کنید که گیرنده شیمیایی در پا، مخصوص گروه خاصی از حشرات یعنی مگس می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: زنبور عسل از حشرات است و مغز حشرات از چندین گره به هم جوش خورده تشکیل شده است. مطابق شکل کتاب، تعداد گره‌های مغز بیشتر از ۲ عدد می‌باشد.
گزینه «۲»: حشرات برخلاف مار زنگی، قادر به دریافت اثر امواج فروسرخ نمی‌باشند.
گزینه «۴»: دستگاه عصبی حشرات، اطلاعات فرستاده شده از واحدهای بینایی را یک پارچه کرده و تصویر موزاییکی ایجاد می‌کنند. (نه اینکه هر واحد بینایی تصویر موزاییکی بسازد).
(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۲ و ۳۴)

۵۲- گزینه «۳»

با توجه به متن کتاب در پایین صفحه ۳۲، کیاسمای بینایی جلوتر از تالاموس‌ها است. در حقیقت کیاسمای بینایی در مسیر حرکت عصبی بینایی از چشم تا تالاموس قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: دقت کنید که ابتدا در گیرنده‌های نوری ماده حساس به نور تجزیه می‌شود، سپس واکنش‌هایی به راه می‌افتد.
گزینه «۲»: با برخورد نور به گیرنده‌های نوری، ماده حساس به نور تجزیه می‌شود (نه اینکه ویتامین A تولید شود). ویتامین A برای ساختن ماده حساس به نور لازم است.
گزینه «۴»: با توجه به اینکه در محل کیاسمای بینایی، بخشی از رشته‌های عصب بینایی هر چشم به سمت نیمکره مقابل می‌رود پس پیام‌های بینایی هر چشم از هر دو تالاموس عبور می‌کند.
(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ و ۳۲)

۵۳- گزینه «۴»

مطابق شکل ۱۸ کتاب درسی در صفحه ۳۴، یاخته‌های گیرنده نور در دو انتهای خود حالت نوک‌تیز (دوکی شکل) دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: یاخته‌های قرنیه که در مجاورت عدسی هستند موجب همگرایی پرتوهای نور می‌شوند اما دو یاخته نیز در دو طرف عدسی قرار دارند. این دو یاخته نقشی در همگرایی پرتو نور ندارند.
گزینه «۲»: بخش پهن‌تر عدسی به سمت قرنیه و بخش باریکتر آن به سمت یاخته‌های گیرنده قرار می‌گیرد.
گزینه «۳»: مطابق شکل این هسته‌ها در یک راستا نیستند و فاصله‌های متفاوتی از عدسی دارند.
(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۴)

۵۴- گزینه «۳»

دقت کنید که در محل سیناپس، بین گیرنده و رشته عصبی هیچ تماس یا اتصالی مشاهده نمی‌شوند. فضای سیناپسی موجب ایجاد فاصله اندکی بین دو سلول در محل سیناپس می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: همه گیرنده‌های حواس پیکری، انتهای دندریت نورون حسی هستند.
گزینه «۲»: مطابق شکل ۱۱ در صفحه ۳۱ کتاب درسی، گیرنده‌های حس تعادل موجود در بخش دهلیزی گوش داخلی، فاقد تماس با مایع حرکت دهنده پوشش زلاتینی می‌باشند.
گزینه «۴»: دقت کنید که حتی گیرنده‌های حواس پیکری که یک یاخته کامل نیستند، با توجه به اینکه واجد سیتوپلاسم هستند، می‌توانند درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم خود میتوکندری داشته باشند.
(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۳ و ۳۱)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در چشم غیرمسلح این بیمار، تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود.
گزینه «۳»: این فرد مشکلی برای دیدن اجسام نزدیک ندارد. تصویر این اجسام بر روی شبکیه تشکیل می‌شود.
گزینه «۴»: جهت مشاهده اجسام نزدیک، جسم مژگانی منقبض شده و عدسی ضخیم (نه نازک) می‌شود.
(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۵۹- گزینه «۳»

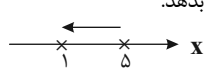
این سوال به طور مستقیم از شکل ۹ کتاب درسی در صفحه ۲۹ طرح شده است. مطابق شکل استخوان چکشی، در ابتدا و انتهای خود مجموعاً در ۴ نقطه به دیواره گوش میانی اتصال یافته است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: شیپور استاش در نزدیکی بخش حلزونی مشاهده می‌شود اما واضحاً هیچ مجاورتی با بخش دهلیزی گوش درونی ندارد.
گزینه «۲»: در محل مفصل دو استخوان چکشی و سندان، هر دو استخوان ضخیم هستند.
گزینه «۴»: گیرنده‌های حس تعادل درون بخش دهلیزی گوش درونی قرار دارند.
(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱)

۶۰- گزینه «۳»

صورت سوال اشاره به گیرنده‌های بویایی دارد که برخلاف سایر گیرنده‌های بدن انسان، نورون می‌باشند. مطابق شکل ۱۲ در صفحه ۳۱ کتاب درسی، آکسون گیرنده لزوماً از نزدیک‌ترین منفذ استخوانی بالای خود عبور نمی‌کند و همین موضوع باعث می‌شود تا شاهد تقاطع آکسون‌ها درون بافت پیوندی موجود در زیر استخوان باشیم.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: مطابق شکل، مولکول‌های بودار به مژک گیرنده بویایی وصل می‌شوند.
گزینه «۲»: مطابق شکل کتاب، هر کدام از این آکسون تنها با یک دندردیت با انتهایی بسیار منشعب سیناپس می‌دهد. پس هیچ آکسونی نمی‌تواند با بیش از یک نورون در لوب بویایی سیناپس دهد.
گزینه «۴»: ماده مخاطی در سطح راسی سلول‌های پوششی سقف بینی ترشح می‌شود. مولکول‌های بودار در این ماده مخاطی حل شده و سپس با اتصال به مژک موجب تحریک گیرنده بویایی می‌گردند.
(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۱)

فیزیک ۳

۶۱- گزینه «۳»

با توجه به نمودار موارد را بررسی می‌کنیم:
(الف) نادرست، جسم حداقل یکبار تغییر جهت داده است و می‌تواند بیش از یکبار تغییر جهت بدهد.
(ب) درست،

(پ) نادرست، اندازه سرعت متوسط جسم در بازه t_1 تا t_2 برابر با $\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{2}{2} = 1 \frac{m}{s}$ و در بازه t_2 تا t_3 برابر با $\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{6}{3} = 2 \frac{m}{s}$ بوده است.
(ت) نادرست، حداقل تندی متوسط زمانی اتفاق می‌افتد که جسم یکبار تغییر جهت بدهد، پس داریم:

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{7-5+7-1}{\Delta t} = \frac{8}{7-2} = \frac{8}{5} \frac{m}{s}$$

بنابراین ۳ مورد نادرست است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱ تا ۶)

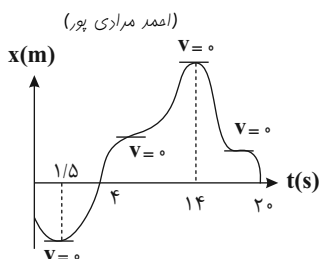
۶۲- گزینه «۴»

مطابق نمودار، حرکت از نقطه $x = -4$ آغاز می‌شود و در نقطه $x = 10$ تغییر جهت می‌دهد، پس گزینه «۴» صحیح است.
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)

۶۳- گزینه «۱»

بردار جابه‌جایی مکان اولیه را به مکان ثانویه جسم وصل می‌کند.
بردار مکان برداری است که ابتدای آن مبدأ محور و انتهای آن مکان جسم است.
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۶۴- گزینه «۱»



(الف) با توجه به اینکه شیب خط مماس بر نمودار در ۴ نقطه صفر شده است، متحرک ۴ بار توقف کرده ولی ۲ بار تغییر جهت داده است (در لحظات $1/5$ و 14 s) (نادرست)
(ب) نمودار فقط ۱ بار از محور t ($x=0$) عبور کرده است. پس بردار مکان فقط ۱ بار تغییر جهت داده است. (نادرست)
(پ) متحرک در بازه زمانی $1/5$ تا 14 s، در جهت محور x حرکت می‌کند و در بازه‌های زمانی $0-1/5$ و $14-20$ s در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند
$$\frac{\Delta t_{جهت\text{عکس}}}{\Delta t_{جهت\text{مستقیم}}} = \frac{12/5}{7/5} = \frac{5}{3} \text{ s}$$
 (نادرست)
(ت) اختلاف زمانی بین اولین و سومین توقف $12-1/5 = 12/5$ است. (نادرست)
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

۶۵- گزینه «۲»

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{60}{\lambda} = 7/5 \frac{m}{s}$$

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{50+10+20}{\lambda} = \frac{80}{\lambda} = 10 \frac{m}{s}$$

$$s_{av} - |v_{av}| = 10 - 7/5 = 2/5 \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۳)

۶۶- گزینه «۳»

(معملاً نظم منشاری)
می‌دانیم $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ و $\Delta t > 0$ ، در نتیجه در صورتی سرعت متوسط منفی خواهد بود که جابه‌جایی منفی باشد، یا به عبارتی $\Delta x < 0$.
در میان بازه‌های زمانی ذکر شده، تنها در بازه (t_1, t_6) جابه‌جایی منفی است.
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ و ۵)

۶۷- گزینه «۴»

(معملاً شریعت نامری)
جابه‌جایی یعنی برداری که نقطه آغاز و پایان را به هم وصل می‌کند و مسافت طول مسیری است که متحرک طی می‌کند. جابه‌جایی برابر با Δx است و با توجه به

حال داریم:

$$v_{t=12s} = v_{av} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \Rightarrow 30 = \frac{x_2 - 60}{14 - 2} \Rightarrow x_2 = 420 \text{ m}$$

در نهایت داریم:

$$v_{av, 2-2} = \frac{\Delta x'}{\Delta t'} = \frac{x'_2 - x'_1}{t'_2 - t'_1} = \frac{60 - 0}{2 - 0} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_{av, 12-14} = \frac{\Delta x'}{\Delta t'} = \frac{x'_2 - x'_1}{t'_2 - t'_1} = \frac{420 - 240}{14 - 12} = 90 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\frac{v_{av, 2-2}}{v_{av, 12-14}} = \frac{30}{90} = \frac{1}{3}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ و ۱۰)

(علیرضا بیاری)

۷۱- گزینه «۱»

تندی متحرک در لحظه $t = 8\text{s}$ برابر شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان آن در این لحظه است. بنابراین با توجه به رابطه سرعت متوسط داریم:

$$|v_{av(8-8)}| = 3s(t=8s) \xrightarrow{v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}} \frac{|x_8 - 30|}{8} = 3 \times \frac{x_8 - 0}{8 - 2}$$

$x_8 \Leftarrow$ مکان متحرک در لحظه $t = 8\text{s}$

$$\Rightarrow |x_8 - 30| = 4x_8$$

چون x_8 از ۳۰ کوچک‌تر است: $-x_8 + 30 = 4x_8 \Rightarrow 30 = 5x_8 \Rightarrow x_8 = 6\text{m}$

اکنون می‌توانیم جابه جایی متحرک در ۸ ثانیه اول را پیدا کنیم:

$$\Delta x = x_8 - x_0 = 6 - 30 = -24\text{m}$$

$$\Delta \vec{x} = -24 \vec{i} \text{ m}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ و ۱۰)

(علیرضا بیاری)

۷۲- گزینه «۴»

اگر متحرکی مسیر مستقیمی به طول d را با تندی ثابت v_1 رفته و با تندی ثابت v_2 برگردد، تندی متوسط آن در رفت و برگشت به صورت زیر به دست می‌آید:

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{d+d}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{2d}{\frac{d}{v_1} + \frac{d}{v_2}} = \frac{2}{\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2}} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$$

بر این اساس می‌توان تندی متوسط توپ در طی رفت و برگشت بین دو نقطه A و B را به دست آورد:

$$v_1 = 10 / 8 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{10/8}{3/6} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = 2 / 2 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{2/2}{3/6} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$s_{av} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2} \xrightarrow{v_1=3 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_2=2 \frac{\text{m}}{\text{s}}} s_{av} = \frac{2 \times 3 \times 2}{3 + 2} = \frac{12}{5} = 2.4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۳)

(علیرضا بیاری)

۷۳- گزینه «۱»

می‌دانیم شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان، سرعت لحظه‌ای متحرک را نشان می‌دهد. همچنین شیب خط واصل بین دو نقطه از این نمودار، سرعت متوسط بین آن دو لحظه را نشان می‌دهد.

شکل مسافت طی شده برابر است با:



باتوجه به صورت سؤال $\Delta | \Delta x | = | \Delta x | + 2l_1$

$$4 | \Delta x | = 2l_1 \Rightarrow l_1 = 2 | \Delta x |$$

$$\frac{\text{فاصله نقطه آغاز تا نقطه تغییر جهت}}{\text{فاصله نقطه پایان تا نقطه تغییر جهت}} = \frac{\Delta x + l_1}{l_1} = \frac{\Delta x + 2\Delta x}{2\Delta x} = \frac{3}{2}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ و ۱۰)

(اسعد مرادی پور)

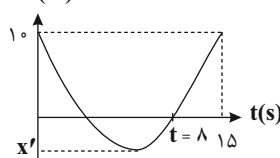
۶۸- گزینه «۱»

اندازه شیب خط مماس در $t = 15\text{s}$ تندی در لحظه $t = 15\text{s}$

$$= \left| \frac{10 - 0}{15 - 11} \right| = \frac{10}{4} = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$2.5 = 2 | v_{av, t} | \Rightarrow \frac{5}{2} = 2 \left| \frac{0 - 10}{t - 0} \right| \Rightarrow \frac{5}{2} = \frac{20}{t} \Rightarrow t = \frac{40}{5} = 8\text{s}$$

$$s_{av, 0-15} = \frac{l}{\Delta t} \Rightarrow 2 = \frac{2 \times 10 + 2(-x')}{15} \Rightarrow x' = -5\text{m}$$



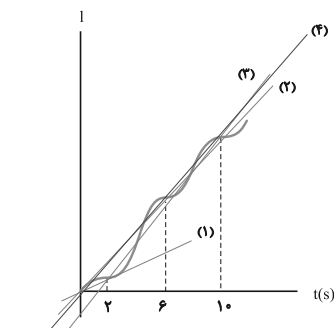
$$s_{av, t} = \frac{10 + 2 \times 5}{8} = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱ و ۱۰)

(سراسری تجربی ۱۴۰۰)

۶۹- گزینه «۳»

ابتدا از روی نمودار مکان - زمان، نمودار مسافت - زمان را رسم می‌کنیم. برای رسم نمودار مسافت - زمان در بازه‌های زمانی که جابه‌جایی منفی (بخش‌های نزولی تابع) است، قرینه نمودار مکان - زمان را نسبت به محور زمان رسم می‌کنیم و در بازه‌هایی که جابه‌جایی مثبت (تابع صعودی است) است، نمودار، تغییر نمی‌کند. شیب نمودار مسافت - زمان در هر بازه زمانی برابر تندی متوسط در آن بازه است. همانطور که در شکل دیده می‌شود، شیب خط در بازه $t = 2\text{s}$ تا $t = 10\text{s}$ بیشتر از بقیه است.



(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ و ۶)

(فارج از کشور تجربی ۱۴۰۰)

۷۰- گزینه «۱»

در ابتدا مکان متحرک در لحظه $t = 14\text{s}$ را می‌یابیم. برای پیدا کردن تندی در لحظه $t = 12\text{s}$ ، شیب خط مماس بر نمودار را در این لحظه می‌یابیم.

$$v_{t=12s} = \text{شیب خط مماس} = \frac{240}{8} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$B: \Rightarrow \frac{x_3 - (-3)}{3} = -6 \Rightarrow x_3 + 3 = -18 \Rightarrow x_3 = -21m$$

$$\Rightarrow \frac{x_6 - (-21)}{3} = +2 \Rightarrow x_6 + 21 = 6 \Rightarrow x_6 = -15m$$

$$\Rightarrow | -15 - 3 | = | -18 | = 18m$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ و ۴)

(معمداً ماکم منشاری)

۷۷- گزینه ۲

$$\vec{v}_{av} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} \Rightarrow \begin{cases} \frac{\Delta x_1}{\Delta t_1} = \frac{3 \times 4}{12} = +12\vec{i} \\ \frac{\Delta x_2}{\Delta t_2} = \frac{-1 \times 4}{5} = -6\vec{i} \\ \frac{\Delta x_3}{\Delta t_3} = \frac{2 \times 2}{10} = +4\vec{i} \end{cases}$$

$$\Delta \vec{x}_t = +12 - 6 + 4 = (10m)\vec{i}$$

$$\vec{v}_{av} = \frac{10}{10} = (1\frac{m}{s})\vec{i}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ و ۴)

(ریحانه آزاداران)

۷۸- گزینه ۴

سرعت متوسط بین ۲ لحظه، شیب پاره خطی است که آن دو نقطه را به هم وصل می‌کند، بنابراین:

$$v_{av, 2-5} = \frac{x_5 - x_2}{t_5 - t_2} = \frac{6 - 14}{5 - 0} = -\frac{8}{5}$$

سرعت لحظه‌ای متحرک در لحظه ۲ برابر با شیب خط مماس بر نمودارهای مکان - زمان در آن لحظه است.

$$v_2 = \frac{0 - 6}{7 - 5} = -\frac{6}{2} = -3$$

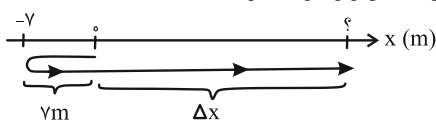
$$\frac{v_{av, 2-5}}{v_2} = \frac{-\frac{8}{5}}{-3} = \frac{8}{15}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷ و ۹)

(مسین دولت آباری)

۷۹- گزینه ۱

متحرک روی محور X به صورت شکل زیر حرکت کرده است:



با توجه به شکل اندازه جابه‌جایی متحرک Δx و مسافت پیموده شده $l = \Delta x + 14m$ است. یعنی مسافت پیموده شده توسط آن، ۱۴ متر از اندازه جابه‌جایی آن بیش‌تر است.

$$l = \Delta x + 14m \Rightarrow s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{\Delta x + 14m}{\Delta t} \Rightarrow s_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} + \frac{14}{\Delta t}$$

$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = v_{av} \xrightarrow{\Delta t = 14s} s_{av} = v_{av} + \frac{14m}{14s} \Rightarrow s_{av} = v_{av} + 1m/s$$

بنابراین تندی متوسط به اندازه $1m/s$ از اندازه سرعت متوسط بیش‌تر است.

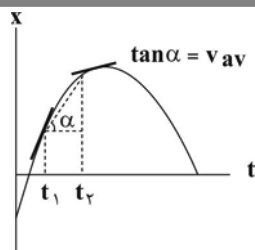
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ و ۹)

(علی برزگر)

۸۰- گزینه ۳

بررسی موارد:

(الف) درست؛ چون اندازه شیب دو خط ثابت و برابر است.



با توجه به شکل، سرعت متوسط در ابتدا مقدار کمتری از سرعت لحظه‌ای دارد. در این بازه و در یک لحظه، سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای برابر می‌شوند و سپس از آن لحظه تا لحظه t_2 ، سرعت متوسط از سرعت لحظه‌ای بیشتر است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷ و ۹)

(یوسف الویری زاده)

۷۴- گزینه ۱

بررسی گزینه‌ها:

(الف) نادرست؛ متحرک در بازه زمانی ۸s تا ۱۲s در خلاف جهت محور X ها حرکت می‌کند.

(ب) نادرست؛ در بازه زمانی ۸s تا ۱۲s تندی متوسط متحرک برابر است با:

$$s_{av} = \frac{|x_{(12)} - x_{(8)}|}{12 - 8} = \frac{|-100 - 100|}{4} = 50 \frac{m}{s}$$

(پ) درست؛ متحرک در بازه‌های زمانی ۴s تا ۸s و ۱۲s تا ۱۴s متوقف بوده است.

(ت) نادرست؛ متحرک در بازه زمانی ۰s تا ۱۰s در سمت راست محور X قرار دارد؛ تندی متوسط آن در این بازه برابر است با:

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{|x_0 - x_4| + |x_8 - x_{10}|}{10 - 0} = \frac{100 + 100}{10} = 20 \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱ و ۱۰)

(مجتبی کلوثیان)

۷۵- گزینه ۲

برای بدست آوردن سرعت متوسط $(\vec{v}_{av} = \frac{\vec{d}}{\Delta t})$ در جابه‌جایی بین مکان‌های x_1

و x_2 ، چهار حالت زیر را می‌توان در نظر گرفت:

$$t_1 < t < t_2: |v_{av1}| = \frac{x_1 - x_2}{t_2 - t_1}$$

$$t_1 < t < t_2: |v_{av2}| = \frac{x_1 - x_2}{t_2 - t_1}$$

$$t_2 < t < t_4: |v_{av3}| = \frac{x_1 - x_2}{t_4 - t_2}$$

$$t_3 < t < t_4: |v_{av4}| = \frac{x_1 - x_2}{t_4 - t_3}$$

ملاحظه می‌شود که $|v_{av4}|$ بیشترین و $|v_{av2}|$ کمترین اندازه سرعت متوسط می‌باشند، بنابراین:

$$|v_{av4}| - |v_{av2}| = 30 \Rightarrow \frac{5(x_1 - x_2)}{14t'} = 30 \Rightarrow \frac{x_1 - x_2}{t'} = 84$$

و در نهایت می‌توان نوشت:

$$v_{av3} = \frac{x_1 - x_2}{6t'} = \frac{84}{6} = 14 \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

(معمداً هراتی)

۷۶- گزینه ۳

$$A: \Rightarrow \frac{x_3 - (-3)}{3} = 5 \Rightarrow x_3 + 3 = 15 \Rightarrow x_3 = 12m$$

$$\Rightarrow \frac{x_6 - 12}{3} = -3 \Rightarrow x_6 - 12 = -9 \Rightarrow x_6 = 3m$$

(معمّر احمدری)

۸۴- گزینه «۳»

$$M = 2/0 \times 10^5 \text{ Tg} \times \frac{10^{12} \text{ g}}{1 \text{ Tg}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 2/0 \times 10^{14} \text{ kg}$$

$$D = 1/0 \times 10^2 \text{ Mm} \times \frac{10^6 \text{ m}}{1 \text{ Mm}} = 1/0 \times 10^8 \text{ m} \rightarrow r = 5 \times 10^7 \text{ m}$$

در فرمول چگالی با استفاده از حجم کره $(\frac{4}{3}\pi r^3)$ ، داریم:

$$\rho = \frac{M}{V} = \frac{M}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{2/0 \times 10^{14}}{4 \times (\frac{4}{3}\pi (5 \times 10^7)^3)} = 4 \times 10^{-10} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(معمّر احمدری)

۸۵- گزینه «۳»

$$\rho = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \rightarrow \rho = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B}$$

$$3/5 = \frac{2V_A + 4V_B}{V_A + V_B} \rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{0/5}{1/5} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

(معمّر احمدری)

۸۶- گزینه «۲»

چون می‌خواهیم با یخ ذوب شده ظرف را پر کنیم بنابراین جرم یخ ذوب شده با جرم آب برابر است لذا:

$$m_1 = m_2 \rightarrow \rho_1 V_1 = \rho_2 V_2 \rightarrow 1 \times 1100 = 0/9 \times V_2$$

$$\Rightarrow V_2 = 9000 \text{ cm}^3 \times \frac{1 \text{ dm}^3}{1000 \text{ cm}^3} = 9 \text{ dm}^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

(ادریس معمّر)

۸۷- گزینه «۱»

در ابتدا با توجه به نمودار داده شده، رابطه بین چگالی مایع‌های A و B را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \xrightarrow{m_A=m_B} \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{V_B}{V_A} = \frac{150 \text{ cm}^3}{600 \text{ cm}^3}$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = 1 \times \frac{600}{150} \rightarrow \rho_A = 4\rho_B \quad (I)$$

ترکیب جرم برابر از مایع‌ها:

$$\rho = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \xrightarrow{m_A=m_B=m} \rho = \frac{2m}{V = \frac{m}{\rho}} \rightarrow \rho = \frac{2m}{\frac{m}{\rho_A} + \frac{m}{\rho_B}}$$

$$\xrightarrow{(I)} \rho = \frac{2m}{\frac{m}{4\rho_B} + \frac{m}{\rho_B}} \rightarrow \rho = \frac{8}{5}\rho_B$$

ترکیب حجم برابر از مایع‌ها:

$$\rho' = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \xrightarrow{V_A=V_B=V} \rho' = \frac{\rho_A V + \rho_B V}{2V} \xrightarrow{(I)} \rho' = \frac{5}{4}\rho_B$$

در نهایت داریم:

$$\frac{\rho'}{\rho} = \frac{\frac{5}{4}\rho_B}{\frac{8}{5}\rho_B} \rightarrow \frac{\rho'}{\rho} = \frac{25}{16}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

$$A \text{ شیب خط } = \frac{5 - (-10)}{3 - 0} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$B \text{ شیب خط } = \frac{5 - 20}{3 - 0} = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(ب) نادرست؛ با توجه به علامت شیب‌ها $v_A = -v_B$ است.

(پ) نادرست؛ با توجه به جهت حرکت دو متحرک داریم: $\Delta x_A = -\Delta x_B$

(ت) درست؛ چون به جای جابه‌جایی اندازه آن داده شده است، لذا داریم:

$$\begin{cases} |\Delta x_A| = |20 - (-10)| = 30 \text{ m} \\ |\Delta x_B| = |-10 - 20| = 30 \text{ m} \end{cases} \Rightarrow |\Delta x_A| = |\Delta x_B|$$

(ث) نادرست؛ می‌دانیم شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان نشان‌دهنده سرعت متحرک است. چون شیب خط راست ثابت است، پس سرعت لحظه‌ای و متوسط با هم برابر و مقدار ثابتی است. پس برای متحرک B داریم:

$$v_{av.-r} = v_{av.r-t}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۱)

فیزیک ۱

۸۱- گزینه «۲»

(علی شامی)

انرژی پتانسیل الکتریکی (همه انرژی‌ها نرده‌ای هستند.)

شار مغناطیسی

زمان

فشار

کار

مقدار ماده

کمیت‌های اصلی } کمیت نرده‌ای

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶ و ۷)

۸۲- گزینه «۴»

(علی شامی)

می‌دانیم وقتی جواب پایانی دارای یکای ژول است پس یکای فرعی این کمیت

$$\text{به صورت } \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} \text{ خواهد بود. در نتیجه: } c=2, b=2, a=1$$

$$B \times \frac{(10^3 \text{ kg})^1 \times (10^{-6} \text{ m})^2}{(60 \text{ s})^2} = B \times \frac{10^{-9}}{3600} \times \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$B \times \frac{10^{-11}}{36} (\text{J}) = 3 \times 10^2 (\text{J}) \Rightarrow B = 108 \times 10^4 = 108 \times 10^5$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۸۳- گزینه «۳»

(علی شامی)

گزینه‌های «۱» و «۲» متن کتاب درسی هستند.

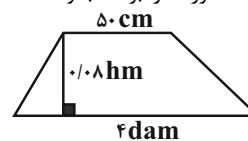
گزینه «۳»: دو ایراد دارد. اولاً فاصله دو انتهای میله پلاتین - ایریدیوم در نظر گرفته نمی‌شود بلکه فاصله دو خط حک شده روی آن اندازه‌گیری می‌شود. ثانیاً فاصله این دو خط در دمای صفر درجه سلسیوس خوانده می‌شود.

گزینه «۴»: طبق متن کتاب درسی ۷ کمیت به عنوان کمیت‌های اصلی دارای یکای اصلی هستند که به آن‌ها یکای SI هم گفته می‌شود. برخی کمیت‌های فرعی پر کاربرد نیز با اینکه کمیت اصلی نیستند، دارای یکای SI هستند. مثل نیرو (نیوتون)، فشار (پاسکال) و ...

۸۸- گزینه «۲»

(ارزیس ممدری)

با توجه به شکل مقابل، مساحت دوزنقه را برحسب واحد SI به دست می آوریم:



$$S_{\text{قاعده بالا}} = 50 \text{ cm} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0.5 \text{ m}$$

$$S_{\text{قاعده پایین}} = 4 \text{ dm} \times \frac{10 \text{ m}}{10 \text{ dm}} = 40 \text{ m}$$

$$S_{\text{ارتفاع}} = 0.08 \text{ hm} \times \frac{100 \text{ m}}{1 \text{ hm}} = 8 \text{ m}$$

$$S_{\text{دوزنقه}} = \frac{(\text{قاعده پایین} + \text{قاعده بالا}) \times \text{ارتفاع}}{2}$$

$$= \frac{(0.5 + 40) \times 8}{2} = 162 \text{ m}^2$$

حال به بررسی گزینه‌ها می پردازیم:

$$۱) 1/62 \times 10^{-6} \text{ km}^2 \times \frac{10^6 \text{ m}^2}{1 \text{ km}^2} = 1/62 \text{ m}^2 \quad \times$$

$$۲) 1/62 \times 10^{-6} \text{ cm}^2 \times \frac{10^{-4} \text{ m}^2}{1 \text{ cm}^2} = 162 \text{ m}^2 \quad \checkmark$$

$$۳) 1/62 \times 10^{-7} \text{ mm}^2 \times \frac{10^{-6} \text{ m}^2}{1 \text{ mm}^2} = 16/2 \text{ m}^2 \quad \times$$

$$۴) 16/2 \text{ dam}^2 \times \frac{10^2 \text{ m}^2}{1 \text{ dam}^2} = 1620 \text{ m}^2 \quad \times$$

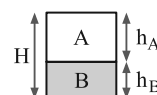
پس گزینه «۲» جواب سؤال است.

(فیزیک و اندازه گیری) (فیزیک ۱، صفحه های ۱۰ تا ۱۲)

۸۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی جامع فیزیک تجربی)

ابتدا نسبت چگالی دو مایع را با توجه به نمودار می یابیم:



$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{V_A}{V_B} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{V}{V} \times \frac{10}{5} = \frac{4}{3}$$

پس چگالی مایع B از چگالی مایع A بیش تر است، لذا اگر آن‌ها را در داخل یک ظرف بریزیم در این صورت مایع B در پایین قرار می گیرد.

$$\begin{cases} h_A + h_B = H (1) \\ m_A = m_B \Rightarrow \rho_A V_A = \rho_B V_B \end{cases}$$

$$\rho_A h_A = \rho_B h_B \Rightarrow \frac{h_A}{h_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{4}{3} (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \frac{4}{3} h_B + h_B = H \Rightarrow h_B = \frac{3}{7} H, h_A = \frac{4}{7} H$$

پس حجم اشغال شده توسط مایع A، $\frac{4}{7}$ حجم کل ظرف می باشد.

(فیزیک و اندازه گیری) (فیزیک ۱، صفحه ۱۸)

۹۰- گزینه «۴»

(امیر داوری نیا)

برای کاهش خطا در اندازه گیری هر کمیت معمولاً اندازه گیری آن را چند بار تکرار می کنند میانگین عددهای حاصل از اندازه گیری به عنوان نتیجه اندازه گیری گزارش می شود! البته در میان عددهای متفاوت اگر ۱ یا ۲ عدد اختلاف زیادی با بقیه داشته باشند در میانگین گیری به حساب نمی آیند.

در این سوال اعداد $9/3$ و $43/2$ فاصله زیادی از بقیه اعداد دارند پس در

میانگین به حساب نمی آیند. به عبارتی فقط ۷ داده داریم:

$$\frac{22/8 + 24/2 + 24/6 + 21/6 + 23/4 + 25/2}{7} = \text{میانگین ۷ داده}$$

$$= 23/4 \text{ kg}$$

$$23/4 \text{ kg} = 23/4 \times 10^{-3} \text{ Mgr} \xrightarrow{\text{نمادگذاری علمی}} 2/34 \times 10^{-2} \text{ Mg}$$

نکته: اگر ۷ داده اصلی را به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب کنیم متوجه می شویم که این ۷ عدد تشکیل دنباله حسابی با قدر نسبت $0/6$ داده اند:

$$21/6 - 22/2 - 22/8 - 23/4 - 24/6 - 24/2 - 25/2$$

میان یا عدد وسط بعد از مرتب سازی = میانگین دنباله حسابی

$$= \frac{\text{عدد آخر} + \text{عدد اول}}{2} = 23/4 \text{ kg} = 2/34 \times 10^{-2} \text{ Mg}$$

(فیزیک و اندازه گیری) (فیزیک ۱، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

فیزیک ۲

۹۱- گزینه «۱»

(ممدری معینی فر)

ابتدا بررسی می کنیم که در حالت اول و دوم، بار قطعه آلومینیومی به چه صورت است. (الف) در حالت اول، قطعه آلومینیومی با ابریشم مالش داده شده است که طبق جدول سری الکتریسته مالشی (تریوالکتریک) آلومینیوم به انتهای منفی سری نزدیک تر است و ابریشم به انتهای مثبت سری، پس آلومینیوم بار منفی و ابریشم بار مثبت خواهد داشت $\Leftarrow$ حالت اول $\Leftarrow$ آلومینیوم (-) (رد گزینه «۲» و «۴»)

(ب) در حالت دوم، بار دیگر بررسی انجام شده در قسمت الف را برای دو جسم آلومینیوم و پارچه کتان انجام می دهیم، بدین ترتیب در این حالت آلومینیوم مثبت و پارچه کتان منفی خواهد شد $\Leftarrow$ حالت دوم $\Leftarrow$ آلومینیوم (+) (همچنان رد گزینه «۲» و «۴»)

(اثبات شده در مورد الف $\Rightarrow ne(-) = -ne$) | آلومینیوم q : حالت اول

$$\Rightarrow q_{\text{آلومینیوم}}(1) = -5 \times 10^{10} \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$= -8 \times 10^{-9} \text{ C} = -8 \text{ nC}, q_{\text{ابریشم}} = -q_{\text{آلومینیوم}}(1) = 8 \text{ nC}$$

قانون پایستگی بار $\Rightarrow q_{\text{آلومینیوم}}(2) = -q_{\text{پارچه کتان}} : \text{حالت دوم}$

$$|q_{\text{پارچه کتان}} + q| = 16 \text{ nC} \Rightarrow |q_{\text{آلومینیوم}}(2) - q_{\text{پارچه کتان}}|$$

$$= 16 \text{ nC} \Rightarrow q_{\text{پارچه کتان}} = 2q$$

$$\Rightarrow q_{\text{پارچه کتان}} = -8 \text{ nC}$$

$$\Rightarrow |q_{\text{پارچه کتان}} - q| = 8 - (-8) = 16 \text{ nC}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۳ و ۱۴)

۹۲- گزینه «۲»

(ممدری معینی فر)

شکلی که در صورت سوال نمایش داده شده است، نمایی از یک الکتروسکوپ (برق نما) است:

به جز مورد ج که اندازه گیری بار الکتریکی جسم می باشد، باقی موارد صورت سوال را می توان با ساخت و طراحی آزمایشات مختلف با استفاده از الکتروسکوپ تشخیص داد.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲ و ۳)

۹۳- گزینه «۲»

(عطاله شادآباد)

قبل از وصل کلیدها بار q_1 در حالت تعادل است.

$$\begin{matrix} r & & r \\ \bullet & \cdots & \bullet \\ q_1 = -9q & q_2 = 4q & q_3 \end{matrix}$$

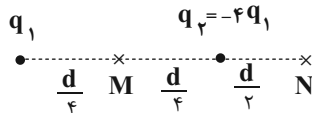
(آراس مموری)

۹۶- گزینه ۱»

قبل از انتقال بارهای الکتریکی، میدان برآیند در نقطه M را به دست می آوریم:

$$E_M = E = \frac{kq_1}{\left(\frac{d}{2}\right)^2} + \frac{k \times 4q_1}{\left(\frac{d}{2}\right)^2} \Rightarrow E_M = E = \frac{2 \cdot kq_1}{d^2}$$

شکل نمایشی فاصله ها و بارها پس از انتقال به این صورت است:



اکنون در این حالت میدان برآیند در نقطه N را حساب می کنیم.

$$E_N = \frac{+kq_1}{d^2} - \frac{4kq_1}{\left(\frac{d}{2}\right)^2} + \frac{kq_1}{d^2} - \frac{16kq_1}{d^2} \Rightarrow |E_N| = 15 \frac{kq_1}{d^2}$$

$$\left| \frac{E_N}{E} \right| = \frac{15 \frac{kq_1}{d^2}}{2 \cdot \frac{kq_1}{d^2}} = \frac{3}{4}$$

در نهایت داریم:

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

(عطاله شارآبار)

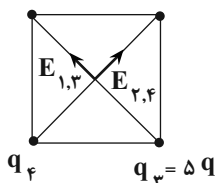
۹۷- گزینه ۴»

برآیند میدان الکتریکی بارهای q_1 و q_3 را با $E_{1,3}$ و

برآیند میدان الکتریکی بارهای q_2 و q_4 را با $E_{2,4}$

نمایش می دهیم. اکنون برای محاسبه هر کدام داریم:

(طول نصف قطر مربع را a فرض می کنیم).



$$\left. \begin{aligned} E_1 &= \frac{k|q_1|}{a^2} = \frac{k|q|}{a^2} \\ E_3 &= \frac{k|q_3|}{a^2} = \frac{k|\Delta q|}{a^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_{1,3} = \frac{k \times \Delta q}{a^2} - \frac{k \times q}{a^2} = \frac{4kq}{a^2}$$

$$\left. \begin{aligned} E_2 &= \frac{k|q_2|}{a^2} = \frac{k \times 3q}{a^2} \\ E_4 &= \frac{k|q_4|}{a^2} = \frac{k|q|}{a^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_{2,4} = \frac{k \times 3q}{a^2} + \frac{k \times |q|}{a^2}$$

برای این که برآیند میدان های الکتریکی این بارها در مرکز مربع، در جهت +y باشد،

باید اندازه $E_{1,3}$ و $E_{2,4}$ با هم برابر باشد. بنابراین داریم:

$$E_{1,3} = E_{2,4} \Rightarrow \frac{4kq}{a^2} = \frac{3kq}{a^2} + \frac{k \times |q|}{a^2} \Rightarrow q_4 = q > 0$$



(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۸)

(عطاله شارآبار)

۹۸- گزینه ۴»

ابتدا حساب می کنیم که ذره در این میدان با توجه به تندی اولیه پرتاب، چند متر را

برای توقف باید طی کند:

$$W_E = \Delta K \Rightarrow -|q|Ed = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$-5 \times 10^{-3} \times 200 \cdot d = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-3} (0 - 100)$$

$$d = 0 / \Delta m = 5 \cdot \text{cm}$$

$$F_{r1} = F_{r1}$$

$$\frac{k(q_1)(4q)}{r^2} = \frac{k(q_2) \times (q)}{4r^2}$$

$$|q_2| = 16q \Rightarrow q_2 = -16q$$

و برای محاسبه برآیند نیروهای وارد بر بار q_2 داریم:

$$\left. \begin{aligned} \vec{F}_{12} &= \left(k \frac{16q^2}{4r^2} \right) \vec{i} \\ \vec{F}_{32} &= \left(k \frac{-64q^2}{r^2} \right) \vec{i} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \vec{F} = -28 \frac{kq^2}{r^2} \vec{i} \quad (I)$$

پس از وصل کلید داریم:

$$q'_1 = q'_2 = q'_3 = -\frac{21q}{3} = -7q$$

$$\left. \begin{aligned} \vec{F}'_1 &= k \frac{49q^2}{4r^2} \vec{i} \\ \vec{F}'_2 &= k \frac{49q^2}{r^2} \vec{i} \\ \vec{F}'_3 &= k \frac{49q^2}{r^2} \vec{i} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \vec{F}' = \frac{245}{4} \frac{kq^2}{r^2} \vec{i} \quad (II)$$

$$(I), (II) \Rightarrow \vec{F}' = -\frac{25}{16} \vec{F}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۷ و ۸)

(مهری شریفی)

۹۹- گزینه ۱»

هنگام اتصال دو کره:

$$\text{بار هر کره بعد تماس} = \frac{q_1 + (-q_2)}{2} = \frac{q_1 - q_2}{2}$$

از نسبت قانون کولن:

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{|q'_1 q'_2|}{|q_1 q_2|} \times \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \Rightarrow \text{فرض: } \frac{q_2}{q_1} = x \Rightarrow q_2 = xq_1$$

$$\frac{50}{100} = \frac{\frac{1}{4}(q_1 - xq_1)^2}{q_1 \times xq_1} \times 4 \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{q_1^2(1-x)^2}{q_1^2 x} \Rightarrow 2 + 2x^2 - 4x = x$$

$$2x^2 - 5x + 2 = 0$$

$$\left\{ \begin{aligned} x &= 2 \text{ ق ق غ} \\ x &= \frac{1}{2} \text{ ق ق غ} \end{aligned} \right. \Rightarrow q_1 > |q_2| \text{ باشد زیرا } |q_1| > |q_2|$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۳ تا ۶)

(مهری شریفی)

۹۵- گزینه ۱»

با توجه به نمودار و نسبت رابطه میدان اطراف بار $E = \frac{k|q|}{r^2}$ داریم:

$$\frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{\frac{4}{3} \times 10^4}{3 \times 10^4} = \left(\frac{d}{d+3} \right)^2 \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{d}{d+3} \Rightarrow d = 6 \text{ cm}$$

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow 3 \times 10^4 = \frac{9 \times 10^9 \times q}{36 \times 10^{-4}} \Rightarrow q = 12 \times 10^{-9} = 12 \text{ nC}$$

برای آنکه بار q در میدان E بتواند به حالت معلق بماند باید نیروی میدان (Eq)

و نیروی وزن (mg) همدیگر را خنثی کنند و برابر باشند:

$$Eq = mg \Rightarrow 10^5 \times 12 \times 10^{-9} = m \times 10 \Rightarrow m = 0 / 12 \text{ g}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

شیمی ۲

۱۰۱- گزینه «۲»

(امیرمسین مرتضوی)

اسیدهای چرب باید دارای زنجیره کربنی بلند باشند، بنابراین ترکیب (b) اسید چرب به حساب نمی آید.

اسیدهای چرب موادی ناقطبی هستند؛ بنابراین نیروی بین مولکولی غالب در آنها نیروی واندروالسی خواهد بود.

(مولکول ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۵ و ۶)

۱۰۲- گزینه «۲»

(امیرمسین مرتضوی)

ترکیب شماره «۲» نوعی پاک کننده غیرصابونی می باشد.

در این پاک کننده ها نیروی بین مولکولی غالب، نیروی واندروالسی است و برخلاف پاک کننده های صابونی در آب های سخت، پاک کنندگی خود را حفظ می کنند و با یون های موجود در آب سخت رسوب تشکیل نمی دهند.

(مولکول ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه ۱۱)

۱۰۳- گزینه «۳»

(امیرمسین مرتضوی)

ترکیب «۲» برخلاف ترکیب «۳» در آب دریا پاک کنندگی خود را حفظ می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: پاک کننده های صابونی نمک اسیدهای چرب (با زنجیر کربنی بلند) هستند. گزینه «۲»: مخلوط آب و روغن و صابون تشکیل یک کلئید می دهند که نوعی مخلوط پایدار محسوب می شود.

گزینه «۴»: از گرما دادن به پیله گوسفند و سودسوزآور، صابون مراغه تولید می شود.

(مولکول ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۶، ۷ و ۱۱)

۱۰۴- گزینه «۴»

(حسن رمضانی کوهنور)

اتیلن گلیکول (ضدیخ) با فرمول شیمیایی $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH}$ دارای دو گروه هیدروکسیل ($-\text{OH}$) است و از طریق تشکیل پیوند هیدروژنی در آب محلول است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: شیب تغییرات نمودار امید به زندگی در نواحی برخوردار از نواحی کم برخوردار کمتر است.

گزینه «۲»: اوره برعکس روغن زیتون درشت مولکول به حساب نمی آید.

گزینه «۳»: عسل حاوی مولکول های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل ($-\text{OH}$) دارند و در آب محلول است.

(مولکول ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۳ و ۴ و ۵)

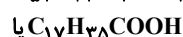
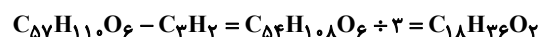
۱۰۵- گزینه «۲»

(میثم کوثری لنگری)

موارد «الف» و «ت» نادرست هستند.

الف) ترکیبات ۳ و ۴، ترکیبات یونی هستند و برای آنها واژه مولکول به کار نمی رود. همچنین دقت داشته باشید که پاک کننده های غیرصابونی قدرت پاک کنندگی بیشتری دارند.

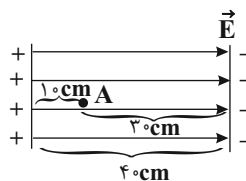
ت) ترکیب «۲» استر سنگین است و اجزای چربی به شمار می آید، اما اسید چرب سازنده آن فرمول $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ دارد.



موارد درست:

ب) ترکیبات «۱» و «۲» اجزاء سازنده چربی اند که به کمک پاک کننده ها (ترکیبات ۳ و ۴) در آب پخش می شوند. در واقع صابون ها و پاک کننده های غیرصابونی همانند یک پل بین ذرات آب و چربی قرار گرفته و سبب پخش شدن آنها در آب می شوند.

چون ذره با صفحه منفی 3cm فاصله دارد پس به آن برخورد می کند. تندی برخورد را حساب می کنیم:



$$W_E = \Delta K$$

$$-|q|Ed' = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$-8 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 200 \times 10^3 / 3 = \frac{1}{2} \times 9.1 \times 10^{-31} (v_f^2 - 100)$$

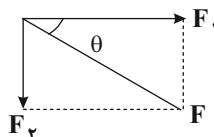
$$v_f^2 = 40 \Rightarrow v_f = 2\sqrt{10} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۱)

۹۹- گزینه «۲»

(عطاله شادآبار)

چنانچه شکل رو به رو نشان دهنده نیروهای وارد بر بار q_2 از طرف بارهای q_1 و q_2 باشد داریم:



$$\tan \theta = \frac{F_{22}}{F_{12}} = \frac{r_1}{r_2}$$

از طرفی می دانیم که خود F_{22} و F_{12} ، به صورت $\frac{k|q_1q_2|}{r_1^2}$ و $\frac{k|q_2q_2|}{r_2^2}$

تعریف می شوند و می توان نوشت:

$$\frac{\frac{k|q_2 \times q_2|}{r_2^2}}{\frac{k|q_1q_2|}{r_1^2}} = \frac{\frac{|q_2|}{r_2^2}}{\frac{|q_1|}{r_1^2}} = \frac{r_1}{r_2} \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = -\frac{r_2}{r_1}$$

اگر q_1 و q_2 همانام شده و $\frac{q_2}{q_1} = \frac{r_2}{r_1}$ شود، نیروی F بر خط واصل آنها عمود می شود. پس q_1 باید قرینه شود.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۷ و ۸)

۱۰۰- گزینه «۱»

(کتاب آبی جامع فیزیک تجربی)

نیروهای وارد به گوی بالایی را رسم می کنیم. دو نیروی الکتریکی و وزن به آن وارد می شوند. چون این گوی در تعادل است بنابراین این دو نیرو هم اندازه هستند.

$$\frac{kq^2}{r^2} = mg \Rightarrow q^2 = \frac{mgr^2}{k} = \frac{3/6 \times 10^{-3} \times 10 \times 10^{-2}}{9 \times 10^9} = \frac{36}{9} \times 10^{-14} \Rightarrow q = 2 \times 10^{-7} \text{ C}$$

بار هر گلوله $2 \times 10^{-7} \text{ C}$ است. حال محاسبه می کنیم که این مقدار در اثر از دست

دادن چه تعداد الکترون حاصل می شود.

$$q = ne \Rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{2 \times 10^{-7}}{1.6 \times 10^{-19}} = 1.25 \times 10^{12}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۲، صفحه های ۳ و ۸)

(مسعود بعفری)

۱۰۹- گزینه ۱

فرمول شیمیایی پاک‌کننده صابونی به صورت RCOONa و پاک‌کننده غیرصابونی به صورت $\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$ است. با توجه به این که R در هر دو یکسان است، جرم مولی پاک‌کننده صابونی را به صورت « $R + 67$ » و جرم مولی پاک‌کننده غیرصابونی را به صورت « $R + 179$ » نوشت.

اگر جرم مخلوط اولیه را y گرم در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{y}{R + 67} = \text{مول صابون جامد} \quad , \quad \frac{y}{R + 179} = \text{مول پاک‌کننده غیرصابونی}$$

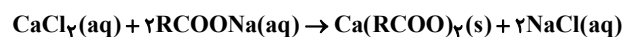
از طرفی می‌دانیم نسبت مولی آن‌ها $\frac{22}{15}$ است؛ پس:

$$\frac{\frac{y}{R + 67}}{\frac{y}{R + 179}} = \frac{22}{15} \Rightarrow \frac{R + 179}{R + 67} = \frac{22}{15} \Rightarrow 15R + 2685 = 22R + 1518 \Rightarrow 7R = 1167 \Rightarrow R = 166.7 \text{ g.mol}^{-1}$$

با توجه به محاسبات انجام شده جرم مولی زنجیره هیدروکربنی 173 گرم بر مول است. می‌دانیم تنها پاک‌کننده صابونی با آب سخت واکنش می‌دهد؛ پس می‌توانیم بنویسیم:

$$\frac{y}{47} = \frac{y}{57}$$

در واقع کلسیم موجود در آب سخت برای خنثی‌سازی 80 درصد پاک‌کننده صابونی کافی است.



$$\frac{y}{57} \times \frac{1 \text{ mol CaCl}_2}{1 \text{ L}} \times \frac{2 \text{ mol RCOONa}}{1 \text{ mol CaCl}_2} = \frac{y}{57} \times 2 = \frac{y}{28.5}$$

$$\frac{y}{28.5} = \frac{y}{57} \times 2 \Rightarrow y = 0$$

پس میزان مول پاک‌کننده صابونی در مخلوط اولیه، 1 مول است.

$$\frac{y}{R + 67} = 1 \text{ mol} \Rightarrow y = (R + 67) \text{ g.mol}^{-1}$$

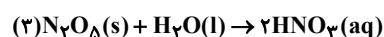
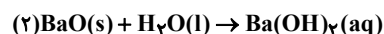
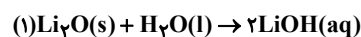
$$\frac{y}{240 \text{ g.mol}^{-1}} = 1 \text{ mol} \Rightarrow y = 240 \text{ g}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹ تا ۱۰ و ۱۱)

(ارژنگ فاندلی)

۱۱۰- گزینه ۳

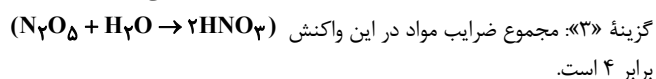
اکسیدهای شماره «۱»، «۲» و «۳» در واکنش با آب منجر به تولید فرآورده‌های زیر خواهند شد.



بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از میان محلول اکسیدهای داده شده، تنها اکسید شماره «۳» زمانی که در آب حل می‌شود باعث افزایش غلظت یون هیدرونیوم خواهد شد و اسید آرنیوس محسوب می‌شود که رنگ کاغذ pH را به سرخ در می‌آورد.

گزینه «۲»: اکسید شماره «۲» ترکیب BaO از اکسیدهای فلزی است که برخلاف SO_3 که یک اکسید نافلزی است، یک باز آرنیوس به حساب می‌آید.



گزینه «۴»: اکسید شماره «۱» برخلاف اکسید شماره «۳» یک باز آرنیوس محسوب می‌شود.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶)

پ) از واکنش استر سنگین $\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$ با مقدار کافی پتاسیم هیدروکسید، سه مول صابون مایع $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}^-\text{K}^+$ تولید می‌شود.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۱۱)

۱۰۶- گزینه ۲

الف - نادرست، صابون مراغه به دلیل خاصیت بازی مناسب، برای موهای چرب استفاده می‌شود.

ب- درست، صابون گوگرددار برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.

پ- درست، نمک‌های فسفات موجود در صابون‌ها با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب سخت واکنش می‌دهند و از تشکیل رسوب با صابون جلوگیری می‌کنند.

ت- نادرست، پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی خاصیت بازی دارند. ولی پاک‌کننده‌های خوردن‌های مثل HCl و NaOH به ترتیب خاصیت اسیدی و بازی دارند.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳)

۱۰۷- گزینه ۴

با توجه به خود را بیازماید صفحه ۹ کتاب درسی، درصد لکه باقی مانده بر روی پارچه با دمای آب رابطه عکس دارد هم چنین نوع پارچه و صابون هم مؤثر هستند. درصد لکه باقی مانده بر روی پارچه‌های پلی استر، بیش‌تر از پارچه‌های نخی است و از طرفی صابون‌های آنزیم دار بیش از صابون‌های بدون آنزیم در پاک کردن لکه از روی لباس مؤثر هستند. حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»: طبق جدول خود را بیازماید صفحه ۹ کتاب درسی، اگر پارچه نخی در دمای 40°C توسط صابون آنزیم‌دار شسته شود، درصد لکه باقی مانده می‌تواند به صفر برسد.

گزینه «۲»: اگر C پارچه نخی باشد چون دما در آزمایش ۴ افزایش پیدا کرده، B می‌تواند صابون بدون آنزیم باشد و علت کاهش درصد لکه باقی مانده همین افزایش دما است.

گزینه «۳»: با توجه به این که در آزمایش ۵ نسبت به آزمایش ۳ لکه کمتری باقی مانده و هر دو صابون آنزیم‌دار فرض شده‌اند، G می‌تواند کمتر از F باشد زیرا لکه بر روی پارچه نخی راحت‌تر از پارچه پلی استر از بین می‌رود و لزومی ندارد حتماً دما هم افزایش یافته باشد.

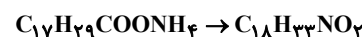
گزینه «۴»: اگر در آزمایش «۳» و «۴»، هم دما برابر شود و هم میزان درصد لکه باقی مانده، چون نوع پارچه‌ها متفاوت است فقط در صورتی این اتفاق می‌افتد که پارچه پلی استر با صابون آنزیم‌دار و پارچه نخی با صابون بدون آنزیم شسته شود. بنابراین این گزینه قطعاً درست است.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۰۸- گزینه ۴

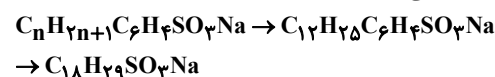
فرمول کلی صابون مایع فاقد اتم فلزی: RCOONH_4 می‌باشد. با توجه به اینکه زنجیره هیدروکربنی (R) دارای ۱۷ کربن و سه پیوند دوگانه است و به ازای هر پیوند دوگانه، ۲ اتم هیدروژن از گروه R کم می‌کنیم.

پس فرمول صابون به صورت زیر است:



$$(18 \times 12) + (33 \times 1) + (14 \times 1) + (2 \times 16) = 299 \text{ g.mol}^{-1}$$

پاک‌کننده غیرصابونی هم کربن با شرط حداکثر تعداد هیدروژن، باید دارای زنجیره هیدروکربنی سیر شده باشد. یعنی:



(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۱۱)

شیمی ۱

۱۱۱- گزینه «۴»

(عبدالرضا دارفواه)

گزینه «۱»: وویجر (یک)، پیش از خروج از سامانه خورشیدی، آخرین تصویر از زمین را در فاصله هفت میلیارد کیلومتری ارسال کرد.

گزینه «۲»: هدف از ساختن آن‌ها، سفر به سیاره مریخ نبود. چرا که مأموریت این فضاپیماها گذر از کنار چهار سیاره بیرونی بود نه سکونت بر روی آنها.

گزینه «۳»: سیاره‌های مورد بررسی توسط این فضاپیماها، گازی بوده و اطلاعات ارسال شده حاوی اطلاعاتی مانند ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آن‌ها بود.

گزینه «۴»: این دو فضاپیما مأموریت داشتند با عبور از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ا، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۱۲- گزینه «۱»

(کنکور سراسری مرحله اول ۱۳۹۴- رشته تجربی)

با توجه به جدول عناصر سازنده سیاره‌ها در کتاب شیمی دهم، میان هشت عنصر فراوان سازنده این دو سیاره، دو عنصر گوگرد و اکسیژن مشترک هستند که رتبه گوگرد در هر دو سیاره به عنوان ششمین عنصر فراوان است ولی درصد فراوانی عنصر گوگرد در سیاره مشتری از زمین کمتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: عنصرهای گوگرد و اکسیژن دو عنصری هستند که در میان ۶ عنصر فراوان سیاره‌های زمین و مشتری قرار دارند و در ۲ سیاره مشترک هستند.

گزینه «۳»: سومین عنصر فراوان در زمین سیلیسیم (شبه فلز) و در مشتری کربن (نافلز) است.

گزینه «۴»: درصد فراوانی آهن در زمین کمتر از ۵۰ درصد و درصد فراوانی هیدروژن در مشتری بیشتر از ۹۰ درصد است.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ا، صفحه ۳)

۱۱۳- گزینه «۳»

(مهمر خائزینا)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه اول $\Leftarrow$ مرگ ستاره‌ها اغلب با انفجار بزرگ همراه است. $\Leftarrow$ نادرست.

گزینه دوم $\Leftarrow$ دقت کنید که یکی از ایزوتوپ‌های اورانیوم اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود. $\Leftarrow$ نادرست.

گزینه سوم $\Leftarrow$ همه انواع امواج الکترومغناطیس دارای انرژی هستند که این انرژی با طول موج، رابطه معکوس دارد $\Leftarrow$ درست.

گزینه چهارم $\Leftarrow$ به عدد $6/02 \times 10^{23}$ ، عدد «آووگادرو» می‌گویند نه عدد جرمی $\Leftarrow$ نادرست.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ا، صفحه‌های ۴، ۷ و ۲۰)

۱۱۴- گزینه «۲»

(عبدالرضا دارفواه)

عبارت‌های «ب» و «ت» درست هستند. بررسی هریک از عبارت‌ها:

عبارت الف) با انفجار بزرگ یک ستاره، عناصر سازنده آن در فضا پراکنده می‌شود. عبارت ب) انرژی آزاد شده از واکنش‌های درون ستاره‌ها بسیار زیاد است، بنابراین پرتوهایی با طول موج کوتاه گسیل می‌کند.

عبارت پ) با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولیدشده، متراکم شده و مجموعه‌های گازی به نام سحابی ایجاد می‌شود.

عبارت ت) در ستاره‌های بزرگتر با افزایش شمار اتم‌های هیدروژن و هلیوم امکان انجام «واکنش‌های هسته‌ای» افزایش یافته، از این رو با افزایش دما، امکان تشکیل عناصر سنگین‌تر بیشتر می‌شود.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ا، صفحه ۴)

۱۱۵- گزینه «۴»

(مهمر نوروزی)

طبق متن کتاب درسی، اغلب اتم‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها بزرگتر یا برابر ۱/۵ باشد، ناپایدارند و جزء رادیوایزوتوپ‌ها به حساب می‌آیند.

$$\frac{n}{p} \geq 1/5 \Rightarrow 1 + \frac{n}{p} \geq 1/5 + 1 \Rightarrow \frac{p+n}{p} \geq 2/5 \Rightarrow \frac{A}{Z} \geq 2/5$$

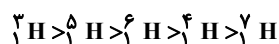
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درصد فراوانی ${}^6\text{Li} < {}^7\text{Li}$ ؛ ولی درصد فراوانی

${}^{24}\text{Mg} < {}^{25}\text{Mg}$ است.

گزینه «۲»: رادیوایزوتوپ‌های فسفر براساس شکل کتاب به رنگ آبی تولید می‌شود.

گزینه «۳»: ترتیب نیمه عمر رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن:



ایزوتوپ ${}^1\text{H}$ ترتیب را به هم زده است.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ا، صفحه‌های ۵ و ۶ و ۸)

۱۱۶- گزینه «۴»

(کنکور ۱۳۹۳)

الف) اغلب در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده جرم یکسانی ندارند؛ بلکه مخلوطی از چند ایزوتوپ (هم مکان) هستند. عنصر ماده‌ای است که از اتم‌های یکسان تشکیل شده باشد نه ایزوتوپ‌های یکسان. (نادرست)

ب) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، ۹۲ عنصر آن (حدود ۷۸ درصد) در طبیعت یافت شده و ۲۶ عنصر باقی مانده به صورت ساختگی هستند. (درست)

پ) در یک نمونه طبیعی از عنصر لیتیم دو ایزوتوپ ${}^6\text{Li}$ و ${}^7\text{Li}$ به ترتیب با فراوانی ۶ و ۹۴ درصد وجود دارد. (درست).

ت) اغلب اتم‌هایی که نسبت شمار نوترون به پروتون آنها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند. (نادرست)

پایدارترین رادیوایزوتوپ هیدروژن ${}^1\text{H}$ می‌باشد که دارای دو نوترون و یک پروتون است. بنابراین نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون در این رادیوایزوتوپ برابر ۲ می‌باشد.

هم‌چنین ناپایدارترین ایزوتوپ هیدروژن ${}^3\text{H}$ می‌باشد که شمار نوترون‌های این ایزوتوپ برابر ۶ می‌باشد. بنابراین نسبت خواسته شده برابر $\frac{1}{3}$ می‌باشد نه $\frac{1}{4}$.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ا، صفحه‌های ۵ و ۶ و ۷ و ۱۵)

۱۱۷- گزینه «۴»

(عبدالرضا دارفواه)

بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تکنسیم عنصری ناپایدار و ساختگی است که باید در واکنش گاه هسته‌ای ساخته و مصرف شود.

هر دو عبارت درست هستند.

گزینه «۲»: نیم عمر رادیوایزوتوپ ${}^3\text{H}$ بزرگ‌تر از 10^{-23} ثانیه بوده و نیم عمر

سایر رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن نیز از آن (${}^1\text{H}$) بزرگ‌تر می‌باشند. ترتیب پایداری

رادیوایزوتوپ‌های هیدرون به صورت ${}^1\text{H} > {}^2\text{H} > {}^3\text{H}$ است که

نیمه عمر همه آن‌ها بزرگ‌تر از 10^{-23} ثانیه است. هر دو عبارت نادرست هستند.

گزینه «۳»: در یک نمونه طبیعی عنصر لیتیم، ۲ ایزوتوپ ${}^6\text{Li}$ با فراوانی ۶ درصد و ${}^7\text{Li}$ با فراوانی ۹۴ درصد مشاهده می‌شود. هر دو عبارت درست هستند.

گزینه «۴»: گلوکز معمولی و گلوکز حاوی اتم پرتوزا در اطراف توده سرطانی تجمع می‌یابند.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ا، صفحه‌های ۶ و ۷ و ۹)

۱۱۸- گزینه ۲»

(علی ریمی)

در یک نمونه از عنصر Li درصد فراوانی ایزوتوپ $A({}^7Li)$ ۹۴ درصد و درصد فراوانی ایزوتوپ $B({}^6Li)$ ۶ درصد است و در اتم هیدروژن درصد فراوانی ایزوتوپ‌های سنگین تر $({}^3H$ تا ${}^4H)$ کمتر از ایزوتوب سبک تر $({}^1H)$ است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: عدد جرمی ایزوتوپ A برابر ۷ و تعداد الکترون ایزوتوپ B برابر ۳ است.

$$\frac{\text{عدد جرمی ایزوتوپ A}}{\text{تعداد الکترون ایزوتوپ B}} = \frac{7}{3}$$

گزینه ۳: اختلاف دو ایزوتوپ (هم مکان) در عدد جرمی آنها یا به عبارتی دیگر در تعداد نوترون‌های آنها می‌باشد ولی تعداد ذرات زیر اتمی باردار آنها (الکترون و پروتون) مشابه است.

گزینه ۴: نسبت نوترون به پروتون در ایزوتوپ $B({}^3H)$ ، کوچکتر از یک و نیم است

پس رادیوایزوتوپ نیست. رادیوایزوتوپ‌ها گونه‌هایی ناپایدار و پرتوزا می‌باشند.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ۱۵ و ۱۵)

۱۱۹- گزینه ۳»

(محمدرضا جمشیدی)

بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه ۱: در دوره سوم ۸ عنصر قرار دارد که از میان آن‌ها ۶ عنصر Ar, Cl, Si, Al, Mg, Na دارای نماد شیمیایی ۲ حرفی هستند. $\frac{6}{8} \times 100 = 75\%$

گزینه ۲: در جدول تناوبی جرم اتمی میانگین عنصر Tc نوشته نشده است.

گزینه ۳: دستگاه آشکارساز پرتو، تجمع گلوکزهای نشان‌دار که حاوی اتم پرتوزا هستند را در تمام بدن نشان می‌دهد.

گزینه ۴: مجموع شمار عناصر دوره اول و دوم جدول تناوبی، $(2 + 8 = 10)$ است که با اختلاف شمار عناصر دوره سوم و چهارم آن، $(10 - 8 = 2)$ برابر است.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ۱۵ و ۱۵)

۱۲۰- گزینه ۲»

(امیررضا فشکه بار)

ابتدا اختلاف تعداد نوترون و پروتون را با عدد جرمی این گونه جمع می‌کنیم:

$$\begin{cases} n - p = 11 \\ n + p = 29 \end{cases}$$

$$2n = 40 \Rightarrow \begin{cases} n = 20 \\ p = 8 \end{cases} \xrightarrow{X^{2-}} e = 36$$

$$2n = 40 \Rightarrow p^+ + e^- = 34 + 36 = 70$$

حال تعداد مول الکترون‌های موجود در $4/2$ گرم آنیون کربنات را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{4}{24} \text{ mol } CO_3^{2-} \times \frac{1 \text{ mol } CO_3^{2-}}{60 \text{ g } CO_3^{2-}} \times \frac{(6 + 3 \times 8 + 2) \text{ mole}^-}{1 \text{ mole } CO_3^{2-}} = 2/24 \text{ mole}^-$$

حال نسبت خواسته شده را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\text{مجموع ذرات زیر اتمی باردار}}{\text{شمار مول الکترون}} = \frac{70}{2/24} = 31/25$$

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ۱۵ و ۱۲، ۱۶ و ۱۹)

۱۲۱- گزینه ۲»

(مسعود یغفری)

فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ آن را x در نظر می‌گیریم. پس با توجه به صورت سؤال فراوانی ایزوتوپ با جرم متوسط $1/5x$ است.

مجموع فراوانی ایزوتوپ سنگین و متوسط ۳ برابر ایزوتوپ سبک است؛ پس فراوانی ایزوتوپ سبک برابر $\frac{2/5x}{3} = \frac{1/5x + x}{3}$ است. حال می‌دانیم مجموع فراوانی ایزوتوپ‌ها برابر ۱۰۰ است. پس داریم:

$$\frac{2/5x}{3} + x + 1/5x = 100 \Rightarrow 10x = 300 \Rightarrow x = 30\%$$

پس فراوانی ایزوتوپ سنگین ۳۰ درصد و مطابق توضیحات داده شده، فراوانی ایزوتوپ متوسط ۴۵ است، هم‌چنین فراوانی ایزوتوپ سبک ۲۵ درصد است. حال به سراغ محاسبه جرم اتمی میانگین می‌رویم:

$$\begin{aligned} \bar{M} &= M_1 + (M_2 - M_1)F_2 + (M_3 - M_1)F_3 \\ \Rightarrow 49/8 &= y + ((y+2) - y) \times \frac{45}{100} + ((y+3) - y) \times \frac{30}{100} \\ \Rightarrow 49/8 &= y + 0/9 + 0/9 \Rightarrow y = 48 \end{aligned}$$

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ۱۵ و ۱۵)

۱۲۲- گزینه ۳»

(سیرمهری غفوری)

«آ» و «ت» درست هستند. بررسی هریک از موارد:

آ) پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن 5H می‌باشد که دارای ۴ نوترون و یک الکترون است و نسبت آن‌ها ۴ می‌باشد. ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن 3H می‌باشد که دارای دو نوترون و یک الکترون است و نسبت آن‌ها برابر ۲ می‌باشد.

ب) پایداری ایزوتوپ 5H از ایزوتوپ 4H بیشتر است.

پ) ایزوتوپ‌هایی که حداقل ۳ نوترون دارند همگی ساختگی هستند، یعنی درصد فراوانی آنها برابر صفر و در طبیعت یافت نمی‌شوند.

ت) در تمام ۵ ایزوتوپ ناپایدار هیدروژن این نسبت برقرار است.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ۱۵ و ۱۵)

۱۲۳- گزینه ۴»

(عبدالرضا دارفراه)

نسبت بزرگی بار الکتریکی به جرم ذرات زیر اتمی برحسب amu در الکترون و

پروتون به ترتیب با $\frac{1}{1836}$ و $\frac{1}{1}$ است که این نسبت در الکترون بزرگتر می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱:

$$? \text{ mol Ne} = 1992 \times 10^{-27} \text{ g} \times \frac{1 \text{ atom}}{332 \times 10^{-25}} \times \frac{1 \text{ mol}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom}} \approx 1 \text{ mol}$$

بررسی گزینه ۲:

$$? \text{ g Ca} = 1 \text{ mol Ca} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom}}{1 \text{ mol Ca}} \times \frac{40 \times 1/66 \times 10^{-24} \text{ g}}{1 \text{ atom}} = 40 \text{ g}$$

بررسی گزینه ۳: جرم هر پروتون $1/1836 amu$ بوده در حالی که جرم اتمی میانگین هیدروژن برابر با $1/1 amu$ می‌باشد.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ۱۵ و ۱۹)

۱۲۴- گزینه ۲»

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاضی)

عبارت‌های «الف» و «پ» نادرست هستند. بررسی هریک از عبارت‌ها:

الف) نادرست. اتم‌ها به قدری ریز هستند که با هیچ دستگاهی نمی‌توان شمار آنها را به طور دقیق به دست آورد.

ب) درست. جرم یک نوترون $1/1836 amu$ و مجموع جرم یک پروتون و دو الکترون $1/1836 amu$ است.

پ) نادرست. هر خانه از جدول فقط شامل برخی اطلاعات شیمیایی عناصر است.

محاسبه جرم اتمی میانگین:

$$\bar{M} = M_1 + \frac{F_2}{100}(M_2 - M_1) + \frac{F_3}{100}(M_3 - M_1)$$

$$\Rightarrow \bar{M} = 24 + \frac{10}{100}(1) + \frac{15}{100}(2) = 24 + 0.1 + 0.3 = 24.4 \text{ amu}$$

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۲۸- گزینه «۳»

نور مرئی، گستره ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر پرتو الکترومغناطیسی را شامل می‌شود. طول موج A و B (فاصله دو قله) نشان می‌دهد که پرتو B در ناحیه نور مرئی و پرتو A در ناحیه پرتوهای فرابنفش قرار دارد. با توجه به این موارد، عبارات سوم و چهارم نادرست هستند. چون:

طول موج پرتو A (۳۰۰nm) از پرتو B (۵۰۰nm) کمتر است. (نادرستی عبارت «ج») پرتوهای فروسرخ (نه فرابنفش) در دستگاه کنترل از راه دور مثل کنترل تلویزیون استفاده می‌شوند. (نادرستی عبارت «د»)

عبارت «ب» هم درست: زیرا هر چه انرژی پرتو بیشتر باشد، طول موج آن کوتاه‌تر و در نتیجه شکست یا انحراف آن پرتو در منشور بیشتر است؛ پرتو B تقریباً به رنگ نیلی است که از پرتویی به رنگ قرمز، انرژی بیشتری دارد.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۲۹- گزینه «۴»

در امواج الکترومغناطیس هر چه طول موج یک پرتو کمتر باشد: - انرژی آن پرتو بیشتر خواهد بود. - میزان شکست نور در برخورد با منشور بیشتر خواهد بود. - دمای آن در مقایسه با سایر پرتوها بیشتر خواهد بود. (مثل شعله آبی اجاق و شعله زرد شمع) - در رنگین کمان آن پرتو داخل‌تر قرار خواهد گرفت. پس می‌بینیم که طول موج با موارد بالا رابطه عکس دارد.

در مورد گزینه «یک» می‌دانیم که ترتیب قرارگیری امواج الکترومغناطیس: فرابنفش - مرئی - فروسرخ - ریز موج است. پس این گزینه درست است.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌ها ۲۰ و ۲۱)

۱۳۰- گزینه «۱»

الف) دو عنصر متفاوت می‌توانند تعداد خطوط برابری در ناحیه طیف نشری خطی خود داشته باشند. مانند دو عنصر H و Li
ب) شعله بسیاری از کاتیون‌های فلزی، رنگی می‌باشد، چون که از بازگشت الکترون‌های پرازری و تحریک شده به لایه یا لایه‌های پایین‌تر پرتوهای مرئی نشر می‌شود.
پ) دمای شعله روشن ۲۷۵۰°C بوده و دمای سشوار داغ ۸۰۰°C می‌باشد از این‌رو دمای شعله بیشتر از دو برابر دمای سشوار داغ می‌باشد.
ت) پرتوهایی که از نوع پرتوهای الکترومغناطیس هستند، نیاز به محیط مادی ندارد و با خود انرژی حمل می‌کند. (مثل نور خورشید در فضا)
ث) از اجسام بسیار داغ پرتوهای الکترومغناطیسی ساطع می‌شود که دانشمندان می‌توانند با استفاده از طیف سنج به بررسی پرتوهای گسیل شده بپردازند.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۱)

ت) درست. مطابق شکل کتاب با عبور نور حاصل از شعله عناصر از منشور و ثبت آنها، می‌توان به طیف نشری خطی عناصر دست یافت.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۴)

۱۲۵- گزینه «۱»

به کمک رابطه استوکیومتری ارتباط میان تعداد مولکول و جرم SF_n را نوشته و در نهایت مقدار n را به دست می‌آوریم:

$$SF_n \text{ مولکول} = 12 / 0.4 \times 10^{21}$$

$$\Rightarrow 12 / 0.4 \times 10^{21} SF_n \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol } SF_n}{6.02 \times 10^{23} SF_n \text{ مولکول}} = 2 / 92 g SF_n$$

$$\times \frac{(32 + 19n) g SF_n}{1 \text{ mol } SF_n} = 2 / 92 g SF_n \Rightarrow n = \frac{50(2/92) - 32}{19} = 6$$

پس ترکیب حاصل از این واکنش SF_6 می‌باشد.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۲۶- گزینه «۲»

ابتدا اختلاف تعداد مول‌های مس و روی به کار رفته را حساب می‌کنیم:

$$\text{اختلاف مول مس و روی به کار رفته} = 1 \text{ mol} = 6.02 \times 10^{23} \text{ atom}$$

از سوی دیگر جرم مس (۲m) دو برابر جرم روی (m) می‌باشد.

$$? \text{ mol Cu} = 2m \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 g Cu} = \frac{m}{32} \text{ mol}$$

$$? \text{ mol Zn} = m \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 g Zn} = \frac{m}{65} \text{ mol}$$

$$1 = \frac{m}{32} - \frac{m}{65} = \frac{65m - 32m}{65 \times 32} = \frac{33m}{2080}$$

$$33m = 2080 \Rightarrow m = 63 g$$

پس جرم فلز مس و روی به کار رفته در این آلیاژ به ترتیب برابر با ۱۲۶ و ۶۳ گرم است و جرم کلی این آلیاژ برابر با ۱۸۹ گرم خواهد بود.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۲۷- گزینه «۲»

در مسائل جرم اتمی میانگین، هنگامی که فراوانی‌ها بصورت مستقیم در سوال داده نشده باشند و به جای آن مقدار هر ایزوتوپ گزارش شود، از مول تک تک ایزوتوپ‌ها به فراوانی می‌رسیم:

$$\left. \begin{aligned} ? \text{ mol } ^{24}_{12}\text{Mg} &= 90 g ^{24}_{12}\text{Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 g \text{ Mg}} = 3 / 75 \text{ mol } ^{24}_{12}\text{Mg} \\ ? \text{ mol } ^{25}_{12}\text{Mg} &= 12 / 5 g ^{25}_{12}\text{Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{25 g \text{ Mg}} = 0 / 5 \text{ mol } ^{25}_{12}\text{Mg} \\ ? \text{ mol } ^{26}_{12}\text{Mg} &= 19 / 5 g ^{26}_{12}\text{Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{26 g \text{ Mg}} = 0 / 75 \text{ mol } ^{26}_{12}\text{Mg} \end{aligned} \right\}$$

در مجموع این نمونه شامل ۵ مول منبیزیم است.

محاسبه درصد فراوانی هر ایزوتوپ:

$$\text{درصد فراوانی } ^{24}_{12}\text{Mg} = \frac{3 / 75}{5} \times 100 = 75\%$$

$$\text{درصد فراوانی } ^{25}_{12}\text{Mg} = \frac{0 / 5}{5} \times 100 = 10\%$$

$$\text{درصد فراوانی } ^{26}_{12}\text{Mg} = \frac{0 / 75}{5} \times 100 = 15\%$$

شیمی ۲

۱۳۱- گزینه «۳»

(مسیر شکوه)

a مواد معدنی، b فلزات و c سوخت‌های فسیلی هستند.

بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شیب تغییرات تولید یا مصرف این مواد با توجه به جدول صفحه ۴ کتاب درسی به صورت: مواد معدنی < فلزها < سوخت فسیلی است.

گزینه «۲»: در ساخت لاستیک دوچرخه طبق شکل صفحه ۳ کتاب از نفت (سوخت فسیلی) استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: با توجه به قانون پایستگی جرم، جرم کره زمین به تقریب ثابت است.

گزینه «۴»: با توجه به اینکه شیب افزایش مواد معدنی بیشتر از فلزات است، پس فاصله بین x و y از هم در حال افزایش است.

(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۳۲- گزینه «۴»

(پوریا ممدی)

شیمی‌دان‌ها دریافتند که گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود، نه همواره.

(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۳۳- گزینه «۳»

(رضا سلاقیه مروان)

مجموع تعداد عناصر دوره اول (۲ عنصر)، دوم (۸ عنصر) و سوم (۸ عنصر) برابر ۱۸ است که برابر عدد اتمی سومین گاز نجیب یعنی Ar ۱۸ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» نادرست است: در هر دوره بیش‌ترین خصلت نافلزی (در صورت وجود) متعلق به گروه ۱۷ است.

گزینه «۲» نادرست است: در هر دوره با افزایش عدد اتمی تعداد لایه یا لایه‌های الکترونی ثابت است.

گزینه «۴» نادرست است: بنیادی‌ترین ویژگی اتم‌ها، عدد اتمی آنها است که مبنای چینش آنها در جدول تناوبی است.

(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

۱۳۴- گزینه «۴»

(مسیر شکوه)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر G آرگون باشد، E کالر و D گوگرد است که در دمای اتاق کالر گاز اما گوگرد جامد است.

گزینه «۲»: اگر D آلومینیم باشد، E سیلیسیم و G فسفر بوده که هر دو متعلق به دسته p هستند.

گزینه «۳»: اگر A سیلیسیم باشد، D فسفر بوده که دگر شکل سفید رنگی داشته که به دلیل واکنش‌پذیری زیاد، زیر آب نگهداری می‌شود.

گزینه «۴»: اگر A سدیم باشد (دارای $3s^1$)، بیشترین اختلاف شعاع اتمی عناصر متوالی بین Al (E) و Si (G) خواهد بود. (طبق نمودار صفحه ۱۳)

(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸ و ۱۳)

۱۳۵- گزینه «۲»

(لنگور ۱۴۰۳)

موارد «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی هریک از موارد:

الف) در دوره چهارم جدول تناوبی: در عناصر دسته s تنها آرایش الکترونی کلسیم و در میان عناصر دسته d، آرایش الکترونی تمامی عناصر به جز کروم و مس به $4s^2$

ختم می‌شود. همچنین در میان عناصر دسته p، آرایش الکترونی عنصر ژرمانیم به $4p^2$ ختم می‌شود. در نتیجه در بیرونی‌ترین زیر لایه ۱۰ عنصر از دوره چهارم جدول، دو الکترون وجود دارد.

ب) با افزایش عدد اتمی در یک گروه جدول تناوبی، خصلت فلزی برخلاف خصلت نافلزی افزایش می‌یابد، هم‌چنین با افزایش عدد اتمی در یک دوره جدول تناوبی، خصلت فلزی برخلاف خصلت نافلزی کاهش می‌یابد.

پ) عنصرهای یک گروه خواص شیمیایی مشابه دارند.

ت) شبه فلز Si فقط با اشتراک گذاشتن الکترون در ترکیبات نهایی شرکت می‌کند.

(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹ و ۱۵)

۱۳۶- گزینه «۲»

(مهم‌های شریفی)

در جدول دوره‌ای عناصر در هر دوره، از چپ به راست شعاع اتمی کاهش و به دنبال آن، خصلت فلزی برخلاف خصلت نافلزی کاهش می‌یابد.

و در هر گروه از بالا به پایین، شعاع اتمی افزایش و به دنبال آن خصلت فلزی برخلاف خصلت نافلزی افزایش می‌یابد. پس داریم:

شعاع اتمی H از G بزرگ‌تر است. (رد گزینه «۱»)

خصلت نافلزی E از F بیشتر است. (رد گزینه «۳»)

شدت واکنش عنصر B با عنصر G نسبت به شدت واکنش عنصر D با عنصر G بیشتر است چرا که عنصر B نسبت به عنصر D واکنش‌پذیرتر است. (رد گزینه «۴»)

(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

۱۳۷- گزینه «۴»

(علی رمضانی)

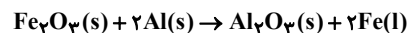
همه موارد درست هستند.

الف) عنصر C، فلز است که یک هالوژن محسوب می‌شود. در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها، از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

ب) عناصر A و B به ترتیب دارای آرایش‌های $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ و $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ هستند که هر دو به $4s^1$ ختم می‌شوند.

ج) عنصر X اسکاندیم است که در ساخت تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها کاربرد دارد.

د) عنصر Y فلز آهن است که در فرآیند ترمیت به صورت مذاب تولید می‌شود و می‌تواند ریل‌های راه‌آهن را به یکدیگر متصل کند.



(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳، ۱۵ و ۲۴)

۱۳۸- گزینه «۱»

(مسیر شکوه)

آرایش لایه ظرفیت عناصر گروه ۱۴ به صورت $ns^2 np^2$ بوده که مجموع $n+l$ الکترون‌های ظرفیت آن برابر $2 \times (n+0) + 2 \times (n+1) = 4n+2$ می‌شود.

بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $4n+2 = 18 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow 4n+2 = 18$ فاصله عدد اتمی ^{32}Ge با ^{14}Si و ^{50}Sn یکسان و برابر با ۱۸ است.

گزینه «۲»: $4n+2 = 22 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow 4n+2 = 22$ مقدار رسانایی الکتریکی قلع نسبت به ژرمانیم که یک شبه فلز است، بیشتر می‌باشد.

گزینه «۳»: $4n+2 = 10 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow 4n+2 = 10$ C و Si از نظر شکننده بودن در برابر ضربه مشابه هستند.

گزینه «۴»: $4n+2 = 14 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow 4n+2 = 14$ Si و C با تشکیل پیوند اشتراکی می‌توانند به آرایش هشت‌تایی دست یابند مثل $SiCl_4$ و CCl_4 .

(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه ۷)

۱۳۹- گزینه «۳»

(کنکور تجربی ۱۴۰۳)

برم هالوژنی است که در دوره چهارم و گروه هفدهم جدول تناوبی واقع شده و در دمای بالاتر از ۲۰۰ درجه سانتیگراد یا ۴۷۳ کلوین با گاز هیدروژن واکنش می دهد.

لایه ظرفیت این عنصر $4s^2 4p^5$ است، مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون های لایه ظرفیت این عنصر برابر است با:

$$2(4+0) + 5(4+1) = 33$$

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: CaO آهک و فلز موردنظر کلسیم است که لایه ظرفیت آن $4s^2$ و مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون های لایه ظرفیت آن برابر ۸ است.

گزینه «۲»: عنصر موردنظر سیلیسیم و یا ژرمانیم است. که مجموع عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون های ظرفیت آنها به ترتیب برابر ۱۴ و ۱۸ است.

گزینه «۴»: عناصر $24Cr$ و $29Cu$ از قاعده آفبا پیروی نمی کنند و مجموع عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون های ظرفیت آنها به ترتیب برابر با ۲۹ و ۵۴ است.

(قدر هرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۷ و ۱۴)

۱۴۰- گزینه «۱»

(هاری عباری)

بررسی هریک از گزینه ها:

مورد «یک»: نادرست - عنصر $11Na$ فلزی نرم است (نه سخت و محکم) و به راحتی با چاقو بریده می شود که از واکنش آن با عنصر $17Cl$ نور زرد حاصل می شود. عنصر $16S$ هم زرد رنگ است.

مورد «دوم»: درست - در یک دوره از سمت چپ به راست با افزایش عدد اتمی شمار پروتون های هسته و نیروی جاذبه ای که هسته بر الکترون ها وارد می کند، افزایش یافته و بدین ترتیب شعاع اتمی کاهش می یابد.

در این مورد هم عدد اتمی $15P$ بیشتر از $12Mg$ بوده و نیروی جاذبه ای که هسته بر الکترون ها وارد می کند هم بیشتر است.

مورد «سه»: درست - عنصر $13Al$ در ساخت ظروف آشپزخانه کاربرد دارد. مورد «چهار»: درست - در یک دوره از سمت چپ به راست در فلزات واکنش پذیری کاهش و در نافلزات افزایش می یابد. واکنش پذیری شبه فلزات در یک دوره از عناصر فلزی و نافلزی (به جز گازهای نجیب) کمتر است.

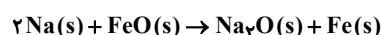
(قدر هرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۸ تا ۱۴)

۱۴۱- گزینه «۳»

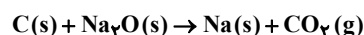
(سراسری ریاضی ۹۸)

هرگاه یک واکنش به طور طبیعی و خود به خود انجام شود، می توان دریافت که واکنش پذیری واکنش دهنده ها از فرآورده ها بیش تر است. بررسی عبارت های نادرست:

(پ) واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



این واکنش به طور طبیعی رخ می دهد. زیرا، واکنش پذیری Na از Fe بیش تر است. (ت) واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



این واکنش به طور طبیعی رخ نمی دهد. زیرا، واکنش پذیری Na از C بیش تر است. (قدر هرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۲۱ و ۲۲)

۱۴۲- گزینه «۲»

(رضا سلاطه مروان)

بررسی هریک از عبارت ها:

عنصر X سیلیسیم از گروه ۱۴ و عنصر Y گالیم از گروه ۱۳ است. عبارت «الف» درست است. تمام عناصر گروه ۱۴ حالت فیزیکی یکسان و جامد دارند.

عبارت «ب» نادرست است. سیلیسیم و عنصر زیرین خود یعنی ژرمانیم هر دو شبه فلز و شکننده هستند اما هر دو همانند عنصر Y سطح صیقلی و براق دارند.

عبارت «پ» درست است. در دوره سوم که X در آن قرار دارد ۸ عنصر وجود دارد. ۶ عنصر $(Na - Mg - Al - Si - P - S)$ یعنی ۷۵ درصد حالت جامد داشته و نقطه جوش آنها بالاتر از دمای اتاق است.

عبارت «ت» نادرست است. زیرا در دوره چهارم که عنصر Y در آن قرار دارد ژرمانیم $(24Ge)$ شبه فلز وجود دارد.

(قدر هرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۷ تا ۱۰)

۱۴۳- گزینه «۳»

(علی رمضانی)

بررسی هریک از گزینه ها:

گزینه «۱»: هشتمین عنصر واسطه $28Ni$ و سیزدهمین عنصر دسته $31Ga$ ، p می باشد که اختلاف عدد اتمی آنها برابر عدد اتمی $3Li$ ، نخستین فلز قلیایی است.

گزینه «۲»: عناصر ۲۹ تا ۳۶ دارای زیر لایه $3d^{10}$ پر هستند و عنصر ۲۴ و ۲۵ دارای $3d^5$ (نیمه پر) هستند. $\frac{A}{2} = 4$

گزینه «۳»: گرچه $9F$ یک گاز با واکنش پذیری بالا می باشد اما $18Ar$ یک گاز نجیب است و واکنش پذیری بسیار کمی دارد. $(9+9=18)$

ولی توجه داشته باشید که $8O$ نیز یک گاز می باشد که همانند $17Cl$ واکنش پذیری بالایی نیز دارد.

گزینه «۴»: دوره سوم دارای ۳ فلز و ۱ شبه فلز است که رسانای گرما هستند. (قدر هرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۶ تا ۱۸)

۱۴۴- گزینه «۱»

(رضا سلاطه مروان)

بررسی عبارت ها:

اگر تعداد پروتون های عنصر اول را X در نظر بگیریم داریم:

$$X + (X+1) + (X+2) + (X+3) + (X+4) = 75 \Rightarrow X = 13$$

بنابراین عناصر داده شده: Al, Si, P, S, Cl هستند.

گزینه «۱»: نادرست است: زیرا کل در دمای اتاق به حالت گازی و مابقی جامدند.

گزینه «۲»: درست است: Si, Al هم رسانایی و هم سطح براق دارند.

گزینه «۳»: درست است: Cl, P, S هر سه نافلزاند بنابراین نارسانا هستند و می توانند با گرفتن الکترون و تشکیل آنیون به آرایش پایدار گاز نجیب هم دوره خود برسند.

گزینه «۴»: درست است: سفر نوعی عنصر است که در طبیعت به رنگ سفید نیز دیده می شود. این دگرشکل به دلیل واکنش پذیری زیاد زیر آب نگهداری می شود. (قدر هرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۸ تا ۱۰)

۱۴۵- گزینه «۲»

(هاری عباری)

گزینه «۱»: هر چه یک فلز فعال تر باشد، میل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد و ترکیب هایش پایدارتر از خودش است.

گزینه «۲»: اولین عنصر دوره سوم سدیم (Na) است و فلزی که در کلاه فضانوردان استفاده می شود، فلز طلا (Au) است که واکنش پذیری سدیم از طلا بیشتر است.

گزینه «۳»: چون واکنش به طور طبیعی و خود به خودی انجام شده، پس واکنش پذیری فرآورده ها از واکنش دهنده ها کمتر است.

گزینه «۴»: فلز نقره نسبت به فلز روی واکنش پذیری کمتری دارد، پس در شرایط یکسان در هوای مرطوب کندتر از فلز روی واکنش می دهد.

(قدر هرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۱۷ تا ۲۱)

باید توجه داشته باشیم که ظرف واکنش سرباز است و اگر ماده گازی ای تولید شود از ظرف خارج شده و باعث کاهش جرم مخلوط واکنش می شود. پس در این واکنش ۶/۴ گرم گاز O_2 تولید و از ظرف خارج شده است در نتیجه خواهیم داشت:

$$79gKMnO_4 \times \frac{Bg\text{خالص}}{100g\text{کل}} \times \frac{1molKMnO_4}{158gKMnO_4} \times \frac{1molO_2}{2molKMnO_4} \times \frac{32gO_2}{1molO_2} = 6/4gO_2$$

→ B = ۸۰ ⇒ $KMnO_4$ درصد خلوص

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

ریاضی ۳

۱۵۱- گزینه ۳

(دانیال ابراهیمی)

تابع fog را تشکیل می دهیم:

$$fog = \{(6,5), (5,2)\} \Rightarrow 2 = \text{تعداد اعضای برد}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۱ تا ۱۴)

۱۵۲- گزینه ۳

(دانیال ابراهیمی)

با توجه به دامنه تابع مرکب، داریم:

$$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in \mathbb{R} \mid -x^2 - 6x \geq 5\}$$

$$\Rightarrow -x^2 - 6x - 5 \geq 0 \Rightarrow -(x+1)(x+5) \geq 0 \Rightarrow -5 \leq x \leq -1$$

در این بازه، پنج عدد صحیح وجود دارد.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۱ تا ۱۴)

۱۵۳- گزینه ۲

(سیرینوار موسوی نزار)

$$2\sqrt{g(x)} + 2 = 2x^2 - 4 \Rightarrow 2\sqrt{g(x)} = 2x^2 - 6 \Rightarrow \sqrt{g(x)} = x^2 - 3$$

$$g(x) = (x^2 - 3)^2 = x^4 - 6x^2 + 9 \quad ; \quad g(x) \geq 0$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۱ تا ۱۴)

۱۵۴- گزینه ۱

(دانیال ابراهیمی)

در تابع $g(x)$ داریم:

$$g(x) = x^3 - 6x^2 + 12x = (x-2)^3 + 8$$

بنابراین نمودار $f(x) = x^3$ ، ۲ واحد به راست رفته ($a=2$) و ۸ واحد به بالا رفته ($b=8$). بنابراین $|ab|=16$ خواهد بود.

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۵) (ریاضی ۳، صفحه های ۳ تا ۵)

۱۵۵- گزینه ۴

(نیما مهندس)

بررسی تمام گزینه ها:

گزاره اول نادرست است؛ چون در بازه $(0, +\infty)$ تابع ابتدا ثابت و سپس اکیداً صعودی می شود که در نتیجه می توان گفت تابع در این بازه صعودی است. گزاره دوم نادرست است؛ چون مقدار تابع در نقطه $x = -8$ باعث شده تابع در بازه $(-\infty, 0)$ نه صعودی باشد و نه نزولی.

گزاره سوم نادرست است؛ چون تابع در بازه $[-8, 2]$ ثابت است. (نباید شامل خود ۸ باشد). گزاره چهارم درست است؛ زیرا در بازه $[4, +\infty)$ با افزایش مقدار x ، مقدار y (مقدار تابع) اکیداً افزایش می یابد (ثابت نمی ماند). پس در نتیجه تابع در این بازه اکیداً صعودی (یا اکیداً یکنوا) خواهد بود.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۶ تا ۱۰)

(پوریا ممردی)

۱۴۶- گزینه ۳

موارد «ب» و «پ» به طور خود به خودی واکنش می دهند.

الف) واکنش پذیری آهن بیشتر از مس است و مس نمی تواند آهن را از ترکیب خود جدا کند.

ب) در یک گروه از بالا به پایین خصلت و واکنش پذیری فلزی افزایش می یابد. بنابراین واکنش پذیری فلز پتاسیم از سدیم بیشتر است و پتاسیم می تواند سدیم را از ترکیب خود خارج کند.

پ) کربن جزء عنصرهای اصلی است و واکنش پذیری بیشتری از آهن دارد و از آن برای استخراج فلز آهن استفاده می شود.

ت) آلومینیوم جزء عنصرهای اصلی می باشد و واکنش پذیری بیشتری از روی دارد و روی نمی تواند آلومینیوم را از ترکیبات خود جدا کند.

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۱)

۱۴۷- گزینه ۳

(پوریا ممردی)

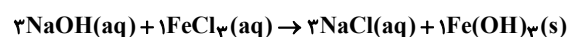
بررسی ها نشان می دهد که اتم اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب دست نمی یابد (اسکاندیم $21Sc$ با تشکیل یون با بار $+3$ به آرایش گاز نجیب آرگون می رسد)

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸)

۱۴۸- گزینه ۱

(هاری عبادی)

در قدم اول معادله واکنش را موازنه می کنیم:



قدم دوم: اکنون برای محاسبه رسوب تشکیل شده می توان نوشت:

(رسوب همان $Fe(OH)_3$ است)

$$?gFe(OH)_3 = 250mlNaOH \times \frac{1L\text{محلول}}{1000ml\text{محلول}} \times \frac{2molNaOH}{1L\text{محلول}}$$

$$\times \frac{1molFe(OH)_3}{2molNaOH} \times \frac{107gFe(OH)_3}{1molFe(OH)_3} \times \frac{90}{100} = 16/05 \approx 16g$$

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۱۴۹- گزینه ۱

(کنکور اردیبهشت ۱۴۰۴)

برای اینکه بتوان به طور مستقیم واکنش I را به II وصل کرد باید ضرایب O_2 و CO_2 دو واکنش را یکسان کرد. معادله اول بعد از موازنه در ۲ ضرب شود.



$$63/2grKMnO_4 \times \frac{2PgKMnO_4\text{خالص}}{100g\text{کل}} \times \frac{1molKMnO_4}{158gKMnO_4} \times \frac{2molO_2}{4molKMnO_4} \times \frac{R}{100}$$

$$= xgFeCO_3 \times \frac{PgFeCO_3\text{خالص}}{100g\text{کل}} \times \frac{1molFeCO_3}{116gFeCO_3}$$

$$\times \frac{2molCO_2}{2molFeCO_3} \times \frac{1/2R}{1} \Rightarrow x = 58gFeCO_3$$

بازده درصدی

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۱۵۰- گزینه ۳

(مهمرباری شریفی)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



۱۵۶- گزینه «۱»

(مسعود غرارداری)

طبق نمودار تابع f براساس دو نقطه $(-1, 0)$ و $(0, 3)$ ، ضابطه تابع f برای $x \geq -1$ به صورت $f(x) = 3x + 3$ است. بنابراین $f(2) = 9$. از طرف دیگر طبق نمودار تابع g ، ضابطه به صورت $g(x) = -x - 3$ است. بنابراین:

$$\text{gof}(2) = g(f(2)) = g(9) = -9 - 3 = -12$$

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه ۱۰۳) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۱۵۷- گزینه «۴»

(مهم‌صارق هدرایتی)

رابطه f به شرطی تابع است که هرگاه مؤلفه‌های اول (x) برابر بودند، مؤلفه‌های دوم (y) نیز برابر باشند.

$$x=2 \rightarrow 2n^2 + 4 = 6n \Rightarrow 2n^2 - 6n + 4 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{جمع ضرایب صفر است}} \begin{cases} n_1 = 1 \\ n_2 = \frac{c}{a} = 2 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{برای } n_1=1} (1, 7), (1, 8)$$

بنابراین به ازای $n_1 = 1$ این رابطه تابع نخواهد بود و قابل قبول نیست.

$$\xrightarrow{\text{برای } n_2=2} f = \{(1, 7), (2, 12), (5, 7), (\sqrt{2}, 8), (4, 4)\} \xrightarrow{\text{پس}} f(4) = 4$$

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹)

۱۵۸- گزینه «۲»

(رضا مایری)

از آنجایی که دامنه تابع $f(x)$ ، تک عضوی است، بنابراین $(a-2)$ ریشه مضاعف عبارت زیر رادیکال می‌باشد:

$$\begin{aligned} f(x) &= \sqrt{-x^2 + ax - a} = \sqrt{-(x^2 - ax + a)} = \sqrt{-(x - (a-2))^2} \\ \Rightarrow \sqrt{-(x^2 - ax + a)} &= \sqrt{-(x^2 + a^2 + 4 - 2ax + 4x - 4a)} \\ &= \sqrt{-(x^2 - (2a-4)x + (a-2)^2)} \Rightarrow 2a-4 = a \Rightarrow a=4 \\ \Rightarrow \left| \frac{a}{3} \right| &= \left| \frac{4}{3} \right| = 1 \end{aligned}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵)

۱۵۹- گزینه «۲»

(امین عین‌الهی)

با توجه به اینکه x و y هر ۲ مقداری صحیح هستند، زوج مرتب‌های ممکن را می‌نویسیم.

$$\begin{aligned} x = -5 &\Rightarrow y = 0 & x = 1 &\Rightarrow y = 0 \quad \otimes \\ x = -4 &\Rightarrow y = \pm\sqrt{9} \Rightarrow y = \pm 3 & x = 2 &\Rightarrow y = 0 \quad \otimes \\ x = -3 &\Rightarrow y = \pm\sqrt{16} \Rightarrow y = \pm 4 & x = 3 &\Rightarrow y = \pm 4 \\ x = -2 &\Rightarrow y = \pm\sqrt{21} \Rightarrow \text{غفوق} & x = 4 &\Rightarrow y = \pm 3 \\ x = -1 &\Rightarrow y = \pm\sqrt{24} \Rightarrow \text{غفوق} & x = 5 &\Rightarrow y = 0 \\ x = 0 &\Rightarrow y = \pm\sqrt{25} = \pm 5 \end{aligned}$$

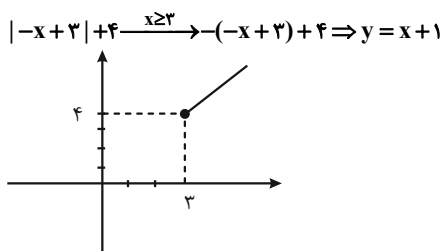
برای اینکه x تابع باشد لازم است به ازای هر ورودی (x) ، تنها یک خروجی (y) داشته باشیم: پس باید حداقل ۵ زوج مرتب حذف شود.

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۱)

۱۶۰- گزینه «۲»

(امیرمسین مسینی)

ابتدا تابع را در بازه $x \geq 3$ رسم می‌کنیم:



از آنجایی که تابع روی $\mathbb{R}$ صعودی است، باید هر بخش از ضابطه صعودی باشد ($m \leq 0$) و همچنین از انتهای نمودار ضابطه پایین ($x < 3$) به ابتدای نمودار ضابطه بالا ($x \geq 3$) هم صعودی باشد. بنابراین:

$$\begin{aligned} 2m - mx \xrightarrow{x=3} 2m - 3m \leq 4 &\Rightarrow m \geq -4 \\ m \leq 0 \end{aligned} \xrightarrow{\text{اشتراک}} -4 \leq m \leq 0 \Rightarrow [a, b] = [-4, 0]$$

$$\Rightarrow a + b = -4 + 0 = -4$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۱۶۱- گزینه «۳»

(توفیر اسری)

$$f(2x^2 - 3) > f(2x + 1) \xrightarrow{\text{تابع اکیدا نزولی است}} 2x^2 - 3 < 2x + 1$$

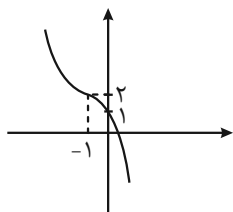
$$\Rightarrow 2x^2 - 2x - 4 < 0$$

$$x^2 - x - 2 < 0 \Rightarrow -1 < x < 2$$

بنابراین $a = -1$ و $b = 2$ داریم:

$$y = b - (x - a)^2 = 2 - (x + 1)^2$$

با توجه به نمودار زیر، تابع از ناحیه سوم عبور نمی‌کند.



(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۱۶۲- گزینه «۳»

(موری براتی)

ضابطه $g(x)$ را می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} \begin{cases} f(x) = 3x^2 - 5x \\ f(x+k) = 3(x+k)^2 - 5(x+k) = 3x^2 + 6kx + 3k^2 - 5x - 5k \end{cases} \\ g(x) = f(x) - f(x+k) - 9x = 3x^2 - 5x - (3x^2 + 6kx + 3k^2 - 5x - 5k) - 9x \\ g(x) = -6kx - 9x - 3k^2 + 5k = (-6k - 9)x - 3k^2 + 5k \end{aligned}$$

از آنجا که $g(x)$ هم صعودی و هم نزولی است، باید تابع ثابت و ضریب x برابر با صفر باشد.

$$-6k - 9 = 0 \Rightarrow k = -\frac{3}{2} \Rightarrow g(x) = -3\left(-\frac{3}{2}\right)^2 + 5\left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{27}{4} - \frac{15}{2} = -\frac{57}{4}$$

$$g(k) = g\left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{57}{4} \text{ است، پس: } g(x) = -\frac{57}{4} \text{ تابع}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۱۶۳- گزینه «۱»

(علیرضا عباسی زاهد)

ضابطه تابع خطی به صورت $f(x) = ax + b$ هست. با توجه به طرف باز و بسته بازه دامنه و برد به این نتیجه می‌رسیم:

$$\begin{cases} f(-3) = 4 \Rightarrow -3a + b = 4 \\ f(5) = -2 \Rightarrow 5a + b = -2 \end{cases} \Rightarrow a = -\frac{3}{4}, b = \frac{7}{4}$$

$$f(x) = -\frac{3}{4}x + \frac{7}{4} \Rightarrow f(-2) = \frac{13}{4}$$

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۵)

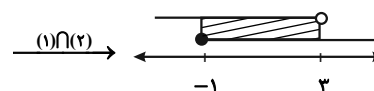
۱۶۴- گزینه «۱»

(منوچهر زیرک)

دامنه توابع رادیکالی با فرجه زوج برابر است با مقادیری که زیر رادیکال را بزرگتر و یا مساوی صفر کند از طرفی چون رادیکال‌ها در مخرج هستند، باید به صفر نشدن مخرج نیز توجه کنید.

$$(1) x + 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1$$

$$(2) 2 - \sqrt{x+1} > 0 \Rightarrow 2 > \sqrt{x+1} \xrightarrow{\text{توان ۲}} 4 > x+1 \Rightarrow 3 > x$$



$$\text{جواب} = [-1, 3) \Rightarrow \{-1, 0, 1, 2\}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۶۵- گزینه «۴»

(محمدرضا هراتی)

دو تابع به شرطی برابرند که ضابطه و دامنه آن‌ها با هم برابر باشند. تابع صورت سؤال $y = x - 2$ با دامنه $D_f = \mathbb{R}$ است.

گزینه «۱»:

$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{x + 2} = \frac{(x-2)(x+2)}{(x+2)} = x - 2$$

از نظر ضابطه برابر است؛ ولی دامنه آن $D_f = \mathbb{R} - \{-2\}$ است.

گزینه «۲»: تابع $g(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4} = \sqrt{(x-2)^2} = |x-2|$ از نظر ضابطه برابر با تابع صورت سؤال نمی‌شود.

$$\text{گزینه «۳»}: h(x) = \frac{x-2}{x} \times \frac{x^2}{x} = x - 2$$

این تابع نیز از نظر ضابطه برابر است؛ اما دامنه آن $D_h = \mathbb{R} - \{0\}$ است.

گزینه «۴»:

$$k(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x + 2} = \frac{(x-2)(x+2)}{x+2} & x \neq -2 \\ -4 & x = -2 \end{cases}$$

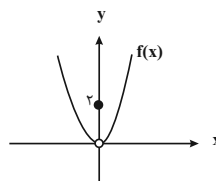
این تابع هم از نظر ضابطه و هم از نظر دامنه با تابع صورت سؤال برابر است.

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۶۶- گزینه «۲»

(امین عین‌اللهی)

نمودار تابع را رسم می‌کنیم.



(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۵)

۱۶۷- گزینه «۳»

(توفیر اسری)

در تابع f به ازای $x = 2$ داریم:

$$a - \sqrt{2+2} = 2-1 \Rightarrow a = 3$$

حال داریم:

$$\left| \frac{x}{y} - \frac{1}{y} \right| + \left| \frac{x}{y} - \frac{3}{y} \right| = 3 \Rightarrow \left| \frac{x}{y} - \frac{1}{y} \right| + \left| \frac{x}{y} - \frac{3}{y} - 1 \right| = 3$$

$$\Rightarrow \left| \frac{x}{y} - \frac{1}{y} \right| + \left| \frac{x}{y} - \frac{1}{y} \right| - 1 = 3 \Rightarrow 2 \left| \frac{x}{y} - \frac{1}{y} \right| = 4$$

$$\left| \frac{x}{y} - \frac{1}{y} \right| = 2 \Rightarrow 2 \leq \frac{x}{y} - \frac{1}{y} < 3 \Rightarrow \frac{5}{y} \leq \frac{x}{y} < \frac{7}{y}$$

$$\Rightarrow 5 \leq x < 7$$

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۷ تا ۵۶)

۱۶۸- گزینه «۲»

(غرشاد حسن زاده)

$$\frac{f \circ f}{2}(x) = \frac{\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}}{\sqrt{1+\frac{x^2}{1+x^2}}} = \frac{x}{\sqrt{1+2x^2}}$$

$$\frac{f \circ f \circ f}{3}(x) = \frac{\frac{x}{\sqrt{1+2x^2}}}{\sqrt{1+\frac{x^2}{1+2x^2}}} = \frac{x}{\sqrt{1+3x^2}}$$

$$\frac{f \circ \dots \circ f}{n}(x) = \frac{x}{\sqrt{1+nx^2}} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{1+2n}} = \frac{\sqrt{2}}{5} \Rightarrow n = 12$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۱۶۹- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

ابتدا سمت چپ معادله را ساده می‌کنیم:

$$\left[\frac{2x+1}{3} \right] + \left[\frac{4x+5}{6} \right] = \left[\frac{2x+1}{3} \right] + \left[\frac{2x+1}{3} + \frac{1}{2} \right]$$

با توجه به رابطه $[a] + \left[a + \frac{1}{y} \right] = [ya]$ معادله به صورت زیر تبدیل می‌شود:

$$\left[\frac{4x+2}{3} \right] = \frac{2x-1}{2}$$

سمت چپ معادله بالا عددی صحیح است. پس سمت راست هم باید صحیح باشد.

این مقدار صحیح را با n نشان می‌دهیم:

$$\frac{2x-1}{2} = n \Rightarrow x = \frac{2n+1}{2}$$

با جایگذاری x در معادله بالا به معادله زیر می‌رسیم.

$$\left[\frac{2n+1}{3} + \frac{1}{2} \right] = n \Rightarrow \left[\frac{4n+3}{6} \right] = n$$

طبق تعریف جزء صحیح باید داشته باشیم:

$$n \leq \frac{4n+3}{6} < n+1 \Rightarrow 6n \leq 4n+3 < 6n+6 \Rightarrow 3 < 2n < 3 \Rightarrow n = 2, 3, \dots, 10$$

با توجه به $x = \frac{2n+1}{2}$ ، مجموع جواب‌های معادله به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\frac{2}{3}(2+3+\dots+10) + 9 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \times 54 + 3 = 39$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

$$\frac{x+10}{2} \rightarrow 7-x = x^2 - 20x + 100$$

$$\Rightarrow x^2 - 19x + 93 = 0 \Rightarrow \Delta = (19)^2 - 4(93) = -11$$

$\Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow$ جواب ندارد

(هنرسه تملیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۷۹- گزینه «۴»

(امیررضا پویامنش)

ابتدا عبارت‌های موجود در مخرج را تجزیه می‌کنیم:

$$x^2 - 16 = (x-4)(x+4), \quad x^2 - 4x = x(x-4)$$

$$x^2 + 4x = x(x+4)$$

برای حل معادله، دو طرف را در عبارت $x(x-4)(x+4)$ ضرب می‌کنیم:

$$x^2 = k(x-4) - k(x+4) \Rightarrow x^2 = -8k$$

- برای اینکه معادله جواب نداشته باشد ۲ حالت فرض می‌کنیم:

$$k > 0 \Rightarrow \text{جواب نداشته باشد} \quad x^2 = -8k \quad (1) \text{ معادله}$$

$$\Leftarrow \text{برابر ریشه‌های مخرج باشد} \quad x^2 = -8k \quad (2) \text{ جواب‌های معادله}$$

$$x^2 = -8k \begin{cases} x=4 \Rightarrow 16 = -8k \Rightarrow k = -2 \\ x=0 \Rightarrow 0 = -8k \Rightarrow k = 0 \\ x=-4 \Rightarrow 16 = -8k \Rightarrow k = -2 \end{cases}$$

- مقادیر نامثبت $k: -2, 0$ پس اختلاف مقادیر ممکن برای $k: 2 - (-2) = 4$

(هنرسه تملیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۱۸۰- گزینه «۴»

(علی اصغر شریفی)

ابتدا صورت و مخرج کسرها را بر x تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{4}{5x-8} + \frac{3}{5x-10} = \frac{6}{x} + \frac{6}{x} = \frac{12}{x}$$

$$\text{با تغییر متغیر } t = 5x + \frac{6}{x} \text{ داریم:}$$

$$\frac{4}{t-8} + \frac{3}{t-10} = 1 \Rightarrow 4(t-10) + 3(t-8) = (t-8)(t-10) \Rightarrow t^2 - 25t + 144 = 0$$

معادله بالا دو جواب $t=9$ و $t=16$ دارد. با توجه به تعریف t داریم:

$$5x + \frac{6}{x} = 9 \Rightarrow 5x^2 - 9x + 6 = 0 \Rightarrow \Delta < 0$$

$$5x + \frac{6}{x} = 16 \Rightarrow 5x^2 - 16x + 6 = 0 \Rightarrow \Delta > 0$$

با توجه به آن که فقط معادله دوم جواب دارد، پس مجموعه ریشه‌های معادله اصلی همان مجموع ریشه‌های معادله دوم است:

$$5x^2 - 16x + 6 = 0 \Rightarrow x_1 = \frac{8+\sqrt{34}}{5}, \quad x_2 = \frac{8-\sqrt{34}}{5} \Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}$$

(هنرسه تملیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

ریاضی پایه - بسته ۲

۱۸۱- گزینه «۴»

(امیرمسین ابومیبوب)

میزان بارندگی برحسب سانتی‌متر، متغیر کمتی پیوسته، نوع بارندگی (باران، برف و تگرگ) متغیر کیفی اسمی و شدت بارندگی (کم، متوسط و زیاد) متغیر کیفی ترتیبی هستند.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۶۷)

$$= \frac{47 \pm \sqrt{1369}}{4} = \frac{47 \pm 37}{4} = \begin{cases} \frac{10}{4} = \frac{5}{2} \\ \frac{84}{4} = 21 \end{cases}$$

(پ) ضرب ضریب پرتوان در عدد ثابت و نهایتاً تقسیم جواب‌های بدست آمده بر آن، پس:

$$v^2 - 94v - 4(210) = v^2 - 94v - 840$$

$$= (v-10)(v-84) = 0 \Rightarrow v=10, v=84$$

$$v = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}, \quad v = \frac{84}{4} = 21$$

(هنرسه تملیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۱۷۵- گزینه «۲»

(جلیل امیر میربلوچ)

$$x^3 - 3x^2 + 3x > x^2 \Rightarrow x^3 - 3x^2 + 3x - x^2 > 0$$

$$\Rightarrow x^3 - 4x^2 + 3x > 0 \Rightarrow x(x^2 - 4x + 3) > 0 \Rightarrow x(x-3)(x-1) > 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=0 \\ x=3 \end{cases} \quad \begin{array}{c|ccc} x & & 1 & 3 \\ \hline & - & + & - \end{array} \Rightarrow (0,1) \cup (3,+\infty)$$

پس $a=0$ و $b=1$ هستند و میانگین آنها برابر 0.5 خواهد بود.

(معادله ها و نامعادله ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱)

۱۷۶- گزینه «۴»

(علی سرآبادانی)

$$\frac{2 + \sqrt{x+4} - (2 - \sqrt{x+4})}{4 - x - 4} = \frac{2\sqrt{x+4}}{-x} = 2(x+4)\sqrt{x+4} \Rightarrow$$

$$\frac{2\sqrt{x+4}}{-x} = 2(x+4)(\sqrt{x+4}) \Rightarrow \frac{\sqrt{x+4}}{-x} = (x+4)\sqrt{x+4} \Rightarrow x = -4$$

$$\frac{1}{-x} = x+4 \Rightarrow -x^2 - 4x = 1 \Rightarrow x^2 + 4x + 1 = 0$$

$$\Delta > 0 \rightarrow \begin{cases} x = -2 - \sqrt{3} \checkmark \\ x = -2 + \sqrt{3} \checkmark \end{cases}$$

بنابراین معادله دارای ۳ جواب است.

(هنرسه تملیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

۱۷۷- گزینه «۳»

(فرهاد سرابی کلپیر)

با توجه به اینکه اطراف ریشه b علامت تغییر نکرده است، پس ریشه b ، ریشه مضاعف

$$ax^2 - 8x + 4a : \Delta = 0 \Rightarrow 64 - 16a^2 = 0 \Rightarrow a^2 = 4$$

خواهد بود. پس: $a = -2$ غیرقابل قبول است؛ چون در این حالت علامت $p(x)$ در $+\infty$ منفی می‌شود.

$$\Rightarrow a=2 \Rightarrow 2x^2 - 8x + 8 = 2(x-2)^2 = 0 \Rightarrow x=2 \Rightarrow b=2$$

$$a.b = 2 \times 2 = 4$$

(معادله ها و نامعادله ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱۷۸- گزینه «۴»

(مهمربدل نظامی)

$$\begin{cases} 7-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 7 \\ -6+x \geq 0 \Rightarrow x \geq 6 \\ 4-\sqrt{7-x} \geq 0 \Rightarrow 4 \geq \sqrt{7-x} \Rightarrow 16 \geq 7-x \end{cases}$$

$$\Rightarrow x \geq -9$$

هیچ‌کدام در معادله صدق نمی‌کند $\Rightarrow 6, 7 \Rightarrow [6, 7]$ اشتراک ۳ بازه $\Rightarrow$

روش ۲: دو طرف را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$4 - \sqrt{7-x} = x-6 \Rightarrow \sqrt{7-x} = 10-x$$

۱۸۲- گزینه «۲»

(امیدرضا فلاح)

نکته: اگر میانگین و انحراف معیار داده‌های x_1 تا x_n به ترتیب برابر $\bar{x}$ و σ باشد، آن‌گاه میانگین و انحراف معیار داده‌های $ax_1 + b$ تا $ax_n + b$ به ترتیب برابر $a\bar{x} + b$ و $|a|\sigma$ می‌شود. (*)
برای داده‌های x_1 تا x_{10} طبق فرض سؤال داریم:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + \dots + x_{10}}{10} = \frac{120}{10} = 12$$

داده‌های جدید به صورت $kx_1 + \frac{1}{k}, \dots, kx_{10} + \frac{1}{k}$ می‌باشند. بنابراین طبق فرض داریم:

$$\frac{cv_{\text{اولیه}}}{cv_{\text{جدید}}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{\frac{\sigma}{\bar{x}}}{\frac{\sigma'}{\bar{x}'}}} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{4}{3} \xrightarrow{(*)} \frac{\frac{\sigma}{12k + \frac{1}{k}}}{\frac{1}{k}} = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{12k + \frac{1}{k}}{12k} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{1}{12k} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{4k^2} = 1 - k \Rightarrow k = \frac{1}{2}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه ۱۶۰)

۱۸۳- گزینه «۴»

(آرین تقضلی زاده)

اگر انحراف معیار و میانگین حقوق اولیه کارمندان σ و $\bar{x}$ باشد، انحراف معیار و میانگین حقوق ثانویه کارمندان σ' و $\bar{x}'$ می‌شود. طبق رابطه ضریب تغییرات داریم:

$$\begin{cases} cv_{\text{اولیه}} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \\ cv_{\text{ثانویه}} = \frac{\sigma'}{\bar{x}'} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \end{cases} \Rightarrow cv_{\text{اولیه}} = cv_{\text{ثانویه}} \Rightarrow \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sigma'}{\bar{x}'}$$

بنابراین ضریب تغییرات داده‌ها تغییری نخواهد کرد.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه ۱۶۰)

۱۸۴- گزینه «۴»

(افشین شاهه‌شان)

با توجه به داده‌های سؤال، اختلاف میانگین در دو حالت ذکر شده برابر ۱ واحد می‌باشد؛ یعنی:

$$\frac{3+7+a+16+12}{5} - \frac{3+7+2a+16+12}{6} = 1 \Rightarrow \frac{a+38}{5} - \frac{38+2a}{6} = 1$$

$$\xrightarrow{\times 30} 6a + 228 - 238 - 10a = 30 \Rightarrow 38 - 4a = 30$$

$$\Rightarrow 4a = 8 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{3+7+2+16+12}{5} = 8$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۴)

۱۸۵- گزینه «۱»

(امیرمسین ابومصوب)

چون واریانس داده‌های x_1, x_2, x_3, x_4 برابر صفر است، پس این داده‌ها برابر یکدیگرند. با فرض $x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = x$ داریم:

$$\bar{x} = \frac{(x+1) + (2x+2) + (3x+3) + (4x+4)}{4} = 10$$

$$\Rightarrow \frac{10x+10}{4} = 10 \Rightarrow 10x = 30 \Rightarrow x = 3$$

واریانس داده‌های ۴، ۸، ۱۲، ۱۶ برابر است با:

$$\sigma^2 = \frac{(4-10)^2 + (8-10)^2 + (12-10)^2 + (16-10)^2}{4}$$

$$= \frac{36 + 4 + 4 + 36}{4} = 20$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۹)

۱۸۶- گزینه «۲»

(امیدرضا فلاح)

مطابق فرض داریم:

$$x_1, x_2, \dots, x_n \Rightarrow \begin{cases} \bar{x} = 4 \\ cv = \frac{1}{2} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sigma = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \Rightarrow \sigma^2 = 4$$

$$\text{واریانس داده‌های اولیه} = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} = 4$$

$$\Rightarrow (x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 = 4n$$

حال اگر سه داده برابر (برابر میانگین داده‌های قبلی)، به این داده‌ها اضافه شوند، میانگین داده‌های جدید تغییر نکرده و مجموع مجذورهای انحراف از میانگین داده‌ها نیز تغییری نخواهد کرد.

داده‌های جدید: $x_1, x_2, \dots, x_n, 4, 4, 4$

$$\Rightarrow \begin{cases} \bar{x}' = 4 \\ (cv)' = \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{\sigma'}{4} \Rightarrow \sigma' = \sqrt{3} \Rightarrow \sigma'^2 = 3 \end{cases}$$

$$\sigma'^2 = \frac{(x_1 - \bar{x}')^2 + \dots + (x_n - \bar{x}')^2}{n'} = \frac{(x_1 - \bar{x}') + \dots + (x_n - \bar{x}')}{n+3} = 3$$

$$\Rightarrow 3 = \frac{4n}{n+3} \Rightarrow 3n+9 = 4n \Rightarrow n = 9$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

۱۸۷- گزینه «۳»

(مانی موسوی)

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

$$-10, -7, -4, 0, 1, 6, 7, 7, 10, 13, 13$$

داده‌های بزرگ‌تر از چارک سوم، ۱۰، ۱۳ و ۱۳ هستند. بنابراین میانه آن‌ها برابر ۱۳ خواهد شد. همچنین داده‌های کوچک‌تر از چارک اول برابر $-10, -7, -4$ هستند. بنابراین داریم:

$$\bar{x} = \frac{(-10) + (-7) + (-4)}{3} = -7$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{(-10 - (-7))^2 + (-7 - (-7))^2 + (-4 - (-7))^2}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

$$\Rightarrow 13 - 6 = 7$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۲)

زمین شناسی

(کلنوش شمس)

۱۹۱- گزینه «۱»

طبق نظر دانشمندان، جهان از نقطه‌ای بسیار کوچک، داغ و چگال در ۱۳/۸ میلیارد سال پیش آغاز شد. زمان بسیار کوچکی بعد از آن فقط صورتی از انرژی در جهان وجود داشت و سپس جهان وارد یک دوره گسترش بسیار شدیدی می‌شود که امروزه با نام مه بانگ می‌شناسیم. از این زمان به بعد جهان شروع به سرد شدن و توسعه به اطراف کرده است.

بعد از پایان گسترش اولیه، هسته‌های اتمی که از ترکیب ذرات بنیادی شکل گرفته‌اند، در دریایی از الکترون‌های آزاد شناور گشته و حالتی از ماده را به نام پلازما به وجود می‌آورند. با تشکیل عناصر و توزیع و سرد شدن آنها در جهان، نخستین جامدات به صورت ابرهایی از غبار شکل گرفته و به همراه گازهای مختلف در اشکالی بسیار متنوع تجمع یافته و سحابی‌ها را تشکیل می‌دهند.

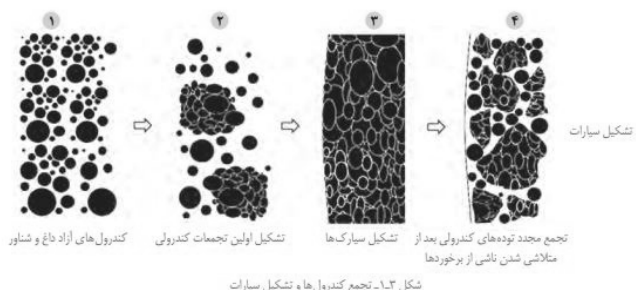
غبارها طی افزایش دما مجدداً ذوب شده و قطره‌های مذبای را تشکیل می‌دهد و هنگامی که قطره سرد می‌شود، نخستین کانی‌ها متبلور شده و به همراه سولفیدهای آهن و نیکل در شکل گلوله‌های کوچکی به نام کندرول تجمع می‌یابند.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(سفر صادق)

۱۹۲- گزینه «۳»

شکل ۳-۱ صفحه ۱۲ کتاب درسی، تشکیل اولین تجمعات کندرولی در تشکیل سیارات می‌باشد.



(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۲)

(سفر صادق)

۱۹۳- گزینه «۴»

براساس تصویر ۵-۱ کتاب درسی، ترتیب گزینه چهار صحیح می‌باشد.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)

(فرشید مشعری)

۱۹۴- گزینه «۲»

پس از تشکیل سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ‌کره، با فوران آتشفشان‌های متعدد، گازهایی از داخل زمین خارج شده و به تدریج گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن هواکره را به وجود آوردند.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

(کیوان درایی)

۱۸۸- گزینه «۳»

فرض می‌کنیم تعداد داده‌های اولیه n و واریانس آن‌ها σ^2 می‌باشد. طبق فرض:

$$\begin{cases} \frac{n}{n+3} \sigma^2 = 27 \\ \frac{n}{n-3} \sigma^2 = 45 \end{cases} \Rightarrow \frac{n-3}{n+3} = \frac{27}{45} = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow 5n - 15 = 3n + 9 \Rightarrow 2n = 24 \Rightarrow n = 12$$

بنابراین:

$$\frac{12}{12+3} \sigma^2 = 27 \Rightarrow \sigma^2 = 27 \times \frac{15}{12} = 27 \times \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{135}{4} = 33.75$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۵۹)

(شبنم غلامی)

۱۸۹- گزینه «۱»

می‌دانیم برای هر سری داده‌های آماری، مجموع انحراف از میانگین داده‌ها برابر صفر است، یعنی مجموع تفاضل میانگین از داده‌ها (یا برعکس، مجموع تفاضل داده‌ها از میانگین) همواره برابر صفر می‌شود. پس میانگین داده‌های اولیه برابر ۶ است. از طرفی با ۲ برابر شدن داده‌ها، واریانس آن‌ها ۴ برابر می‌شود؛ پس واریانس داده‌های اولیه

برابر $\frac{16}{4} = 4$ و انحراف معیار آن‌ها برابر ۲ است. در نتیجه ضریب تغییرات این داده‌ها

$$cv = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

برابر است با:

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه ۱۶۰)

(امیرمسین ابومصوب)

۱۹۰- گزینه «۳»

ابتدا میانگین داده‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{x} = \frac{1+5+(a+1)+(3a+1)}{4} = a+2$$

واریانس داده‌ها برابر است با:

$$\sigma^2 = \frac{(1-a-2)^2 + (5-a-2)^2 + (a+1-a-2)^2 + (3a+1-a-2)^2}{4}$$

$$= \frac{(-a-1)^2 + (-a+3)^2 + 1 + (2a-1)^2}{4} = \frac{6a^2 - 8a + 12}{4}$$

واریانس را برابر ۵ قرار می‌دهیم:

$$\frac{6a^2 - 8a + 12}{4} = 5 \Rightarrow 6a^2 - 8a + 12 = 20$$

$$\Rightarrow 6a^2 - 8a - 8 = 0 \Rightarrow 3a^2 - 4a - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (3a+2)(a-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{2}{3} \\ a = 2 \end{cases} \text{ غ ق}$$

بنابراین میانگین داده‌ها برابر $\bar{x} = a+2 = 4$ است.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۹)

۱۹۵- گزینه «۳»

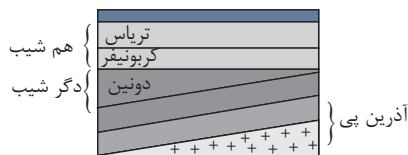
(سمر هارقی)

فعالیت‌های حیاتی استروماتولیت‌ها در پرکامبرین موجب افزایش میزان اکسیژن اتمسفر و فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی‌ها در روی سطح زمین بوده است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۵)

۱۹۶- گزینه «۴»

(کلنوش شمس)



(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۱۹)

۱۹۷- گزینه «۴»

(بهزاد سلطانی)

فسیل‌های مرجانی در لایه‌های رسوبی نشان‌دهنده محیط دریایی گرم و کم عمق هستند. از کربن ۱۴ برای تعیین سن مطلق ریف‌های مرجانی استفاده می‌شود.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۸)

۱۹۸- گزینه «۱»

(سمر هارقی)

نخستین خزنده‌ها پس از پایان کوهزایی کالدونین، در کربونیفر بر روی زمین حضور یافتند. نخستین گیاهان آونددار در سیلورین بر روی زمین حضور یافتند.

قبل از پیشروی جهانی دریاها، نخستین گیاهان گل‌دار در کرتاسه بر روی زمین حضور یافتند.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۹)

۱۹۹- گزینه «۴»

(فرشید مشعریور)

نخستین ماهی‌ها در دوره اردوویسین، نخستین گیاهان آونددار در دوره سیلورین و نخستین دوزیستان در دوره دونین پای به حیات گذاشتند که همگی مربوط به دوران پالئوزوئیک هستند و بنابراین می‌توان فسیل این موجودات را در لایه‌های رسوبی پالئوزوئیک یافت. اما نخستین پستانداران در دوره تریاس (دوران مزوزوئیک) پا به حیات گذاشتند و در نتیجه فسیل آن‌ها در رسوبات مربوط به دوران پالئوزوئیک وجود ندارد.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۹)

۲۰۰- گزینه «۳»

(کلنوش شمس)

تغییر فاصله سیاره زمین در حرکت مداری خود نسبت به خورشید، همراه با تغییر در انحراف محور زمین و حرکات محوری آن باعث کاهش و افزایش دوره‌ای در میزان انرژی دریافتی از خورشید و نوسان درجه حرارت سطحی آن می‌گردد. این پدیده باعث بروز دوره‌های خشکسالی و یخ‌بندان شدید روی زمین در دراز مدت می‌شود.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۰)



دفترچه پاسخ ✓

عمومی دوازدهم

رشته تجربی

۱۸ مهر ماه ۱۴۰۴

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، نازنین فاطمه حاجیلو، سعید جعفری، ابوالفضل عباسزاده، محسن فدایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، مهران سعیدنیا، افشین کریمیان فرد، نگار مستی
دین و زندگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمد مهدی مانده علی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت اله استیری، محمد مهدی دغلاوی، آرمین رحمانی، بیتا قربان پور، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه یتر	مسئول درس های مستندسازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	نازنین فاطمه حاجیلو	مرتضی منشاری	—	فریبا رنوفی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد مهدی مانده علی	محمد مهدی مانده علی	امیرمهدی افشار سکینه گلشنی	محمدفرحان فخاریان	محمدصدرا پنجه پور
اقلیت های مذهبی	دبورا حاتائیان	دبورا حاتائیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	رحمت اله استیری	رحمت اله استیری	طاها اصغریان، فاطمه نقدی	مانده سالاری	سپهر اشتیاقی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رنوفی
حروف نگار و صفحه آرا	زهرآ تاجیک

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی ۳

۲۰۱- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار - سبزواری)

واژه‌هایی که نادرست معنا شده‌اند:

روی: مجازاً امکان، چاره

بنان: انگشت، سرانگشت

قسیم: صاحب‌جمال

مطاع: فرمانروا، اطاعت‌شده، کسی که دیگری فرمان او را می‌برد.

فاحش: واضح و آشکار

(لغت، واژه‌نامه)

۲۰۲- گزینه «۲»

(هسن افتاده - تبریز)

غلط املایی در گزینه «۲» در واژه «سنا» می‌باشد که شکل صحیح آن، «ثنا» است.

(سنا: روشنائی/ ثنا: ستایش)

سایر گزینه‌ها از نظر املایی صحیح می‌باشند.

(املا، صفحه ۱۰)

۲۰۳- گزینه «۳»

(هسن فرایی - شیراز)

گنه بنده کرده‌ست و او شرمسار [است] (فعل «است» به قرینه لفظی حذف شده است.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بنده همان به [است] که ز تقصیر خویش / عذر به درگاه خدای آورد (فعل «است» به قرینه معنایی حذف شده است.)

گزینه «۲»: چه غم [است] دیوار امت را که دارد چون تو پشتیبان؟ / چه باک از موج بحر [است] آن را که باشد نوح کشتیبان (فعل «است» به معنای «وجود دارد» به قرینه معنایی حذف شده است.)

گزینه «۴»: همه از بهر تو سرگشته و فرمانبردار [هستند] / شرط انصاف نباشد که تو فرمان نبری (فعل «هستند» به قرینه معنایی حذف شده است.)

(دستور، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۲۰۴- گزینه «۳»

(سعید بیغری)

در گزینه «۳»، نقش ضمیر پیوسته، مفعولی است (من را مست کرد). در دیگر گزینه‌ها مضاف‌الیه است.

(دستور، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۸)

۲۰۵- گزینه «۴»

(نازنین فاطمه هابیلوصفازاده)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: استعاره از حقایق معنوی و الهی

گزینه «۲»: نماد عاشق غیرحقیقی و مدعی (پروانه، نماد عاشق حقیقی است.)

گزینه «۳»: استعاره از چمن (این استعاره هنوز آنچنان فراگیر نشده است که یک نماد تلقی شود.)

(آرایه، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۲۰۶- گزینه «۳»

(نازنین فاطمه هابیلوصفازاده)

آرایه‌های شاخص عبارت صورت سؤال، تشبیه (باران رحمت، خوان نعمت) و سجع (رسیده و کشیده) است که سجع در گزینه «۳» نیز یافت می‌شود (قربت و نعمت).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آرایه شاخص این گزینه مجاز است. ابر و باد و مه و خورشید: مجاز از همه آفریده‌های طبیعی، نان: مجاز از خوراک روزانه و روزی، کف: مجاز از کل دست
گزینه «۲»: آرایه شاخص این گزینه تلمیح است؛ به آیه ۱۰ سورة «قی» اشاره دارد.
گزینه «۴»: آرایه شاخص این گزینه، کنایه است. از دست رفتن دامن، کنایه از «از خود بی خود شدن» است.

(آرایه، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۲۰۷- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار - سبزواری)

برای پاسخ به این سؤال نیازی به مراجعه به کتاب‌نامه نیست فقط کافی است بدانید گلستان نثر آمیخته به نظم است و کلیله و دمنه ترجمه است نه تألیف.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۳ و ۱۸)

۲۰۸- گزینه «۳»

(نازنین فاطمه هابیلوصفازاده)

ستارالعیوب بودن، یعنی او گناهان بندگان را بسیار می‌پوشاند و علّام‌الغیوب بودن، یعنی خداوند به همه احوال بندگان (چه پنهان، چه آشکار) آگاه است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ادراک‌ناپذیر بودن ماهیت خداوند

گزینه «۲»: قادر مطلق بودن خداوند

گزینه «۴»: ناتوانی انسان در وصف و ستایش خداوند و ادراک‌ناپذیری ماهیت او

(مفهوم، صفحه ۱۰)

۲۰۹- گزینه «۳»

(سعید بیغری)

بیت گزینه «۳» و صورت پرسش هر دو این پیام را می‌رسانند که فردی که خدا را شناخت نمی‌تواند درباره او چیزی بگوید.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۷)

۲۱۰- گزینۀ ۱»

(مفسن فدایی - شیراز)

مفهوم حکایت: خطرات اشتباهات و گمان‌های نادرست که در وجود انسان ناامیدی ایجاد می‌کند

(مفهوم، صفحه ۱۸)

۲۱۱- گزینۀ ۳»

(مفسن فدایی - شیراز)

افعال پایانی ابیات زیر هر دو «مضارع التزامی» هستند: به غفلت «نخوری» و تو فرمان «نبری».

نکته مهم درسی:

گاهی در ابتدای افعال مضارع التزامی به جای «ب»، «ن» منفی قرار می‌گیرد که در این صورت به آن‌ها «مضارع التزامی منفی» گویند.

(دستور، صفحه ۱۲)

۲۱۲- گزینۀ ۲»

(ابوالفضل عباس‌زاده)

در مصراع مذکور، «حذف به قرینه معنایی» به کار رفته است (در جملاتی که منادا در آن‌ها به کار رفته است، حذف به قرینه معنایی وجود دارد).

در گزینۀ ۲ نیز «حذف به قرینه معنایی» به کار رفته است: گفته [است] فرموده [است].

توجه: گاهی فعل کمکی ماضی نقلی، به قرینه معنوی حذف می‌شود.

در سایر گزینه‌ها، «حذف به قرینه لفظی» به کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ ۱: «۱»: وظیفه روزی [بندگان] به خطای منکر نبرد.

گزینۀ ۳: «۳»: چون برمی‌آید مفرح ذات [است].

گزینۀ ۴: «۴»: در بحر مکاشفت مستغرق شده [بود].

(دستور، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۲۱۳- گزینۀ ۱»

(ابوالفضل عباس‌زاده)

ارکان تشبیه در موارد «ب» و «د» به درستی مشخص شده است:

ب) جلال و بزرگی خداوند، به کعبه تشبیه شده است: جلال (مشبه)، کعبه (مشبه‌به)

د) برگ‌ها به لباس سبزی مانند شده که درختان آن را بر تن کرده‌اند: ورق (مشبه)،

قبا (مشبه‌به)

تشریح گزینه‌های دیگر:

الف) «جیب مراقبت» اضافه تشبیهی نیست.

ج) «خوان نعمت» اضافه تشبیهی است که نعمت، مشبه آن است.

ه) در این بیت تشبیهی به کار نرفته است.

(آرایه، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۲۱۴- گزینۀ ۳»

(حسن افتخار - تبریز)

«بوستان» در گزینۀ ۳، استعاره از «عالم عرفان و معنویت» است.

«پرده ناموس» در گزینۀ ۱ «اضافه تشبیهی» و «فرش زمردین» در گزینۀ ۲

استعاره از «سبزه و چمن» و «زبان» در گزینۀ ۴ مجاز از «گفتار» است.

(آرایه، صفحه‌های ۱۲ و ۱۴)

۲۱۵- گزینۀ ۴»

(نازنین فاطمه هایدلوصفا زاده)

«ما عیدناک حق عبادتک» حدیث پیامبر (ص) است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ ۱: «۱»: شعری عربی از خود سعدی است و تضمین نیست.

گزینۀ ۲: «۲»: شعری عربی از خود سعدی است و تضمین نیست و عبارت «صلوا علیه و

آله» تلمیح به آیه ۵۶ سوره احزاب دارد: «إِنَّ اللَّهَ وَمَلَائِكَتَهُ يُصَلُّونَ عَلَى النَّبِيِّ يَا أَيُّهَا

الَّذِينَ آمَنُوا صَلُّوا عَلَيْهِ وَسَلِّمُوا تَسْلِيمًا»

گزینۀ ۳: «۳»: تضمین ندارد.

(آرایه، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۱۶- گزینۀ ۱»

(مفسن فدایی - شیراز)

مسخر: رام و فرمانبر

معنای بیت: پروردگار، همه اجزای این عالم را مسخر و فرمانبردار انسان ساخته است؛ پس

شرط عدل و انصاف نیست که آدمی این نکته را فراموش کند و فرمانبردار حق نباشد.

(مفهوم، صفحه ۱۲)

۲۱۷- گزینۀ ۲»

(هسین پرهیزگار - سبزوار)

سعدی، به مکاشفت و شهود حقایق می‌پردازد و جلوه جمال حق او را مدحش می‌کند.

(مفهوم، صفحه ۱۴)

۲۱۸- گزینۀ ۳»

(حسن افتخار - تبریز)

ه) معنای مصراع: فقط به درگاه تو روی می‌آورم و فقط در جست‌وجوی احسان و

نیکویی تو هستم. = معنای آیه: تنها تو را می‌پرستیم و تنها از تو یاری می‌جوییم.

ج) معنای مصراع: نمی‌توان کسی را به تو مانند کرد، زیرا تو از خیال و تصور ما

بیرون هستی. = معنای آیه: کسی مانند او نیست.

د) معنای مصراع: تو سراسر نور و شادی هستی و بخشنده و پاداش‌دهنده هستی. =

معنای آیه: خداوند نور آسمان‌ها و زمین است.

ب) معنای مصراع: خدایا، تو همه غیب‌ها را می‌دانی و همه غیب‌ها را می‌پوشانی. =

معنای آیه: دانای نهان و آشکار هستی.

(مفهوم، صفحه ۱۰)

۲۱۹- گزینه «۴»

(مسین پرهیزگار - سبزوار)

بیت دوم نفی دقیق افراد مدعی در عشق است؛ پس هدف اصلی دو بیت بی ادعا بودن در عشق است (سکوت و رازداری عاشقانه).

(مفهوم، صفحه ۱۴)

۲۲۰- گزینه «۲»

(سعید عیفری)

باز اعراض کند: دوباره خداوند روی بگرداند.

(مفهوم، صفحه ۱۳)

عربی، زبان قرآن ۳

۲۲۱- گزینه «۱»

(نگار مستی)

مفرد «الأصنام (بت‌ها)» به صورت «الصنم» صحیح است.

(واژگان، صفحه ۴)

۲۲۲- گزینه «۴»

(آرمین ساعدرپناه)

«الصراع» و «النزاع» هر دو به معنای «کشمکش» مترادف یکدیگر هستند نه متضاد! (واژگان، صفحه‌های ۲، ۳ و ۴)

۲۲۳- گزینه «۴»

(آرمین ساعدرپناه)

«كلنا نعلم»: همه ما می‌دانیم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «علّقَ فأسه»: تبرش را آویخت (رد سایر گزینه‌ها) / «كتف أكبر الصنم»: کتف بزرگ‌ترین بت (رد سایر گزینه‌ها) (ترجمه، صفحه ۳)

۲۲۴- گزینه «۳»

(مهران سعیرنیا)

«قد حدّثنا»: با ما سخن گفته است (رد گزینه ۴) / «القرآن الکریم»: قرآن کریم (در: اضافی است؛ رد گزینه ۴) / «الأنبياء (ع)»: پیامبران (ع) (رد گزینه ۱) / «صراعهم»: کشمکش آنان (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «أقوامهم الکافرین»: اقوام کافرشان (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه، صفحه ۳)

۲۲۵- گزینه «۴»

(مهران سعیرنیا)

«لَيَتَجَنَّبَ النَّاسُ الْمَعَاصِيَ»: مردم باید از گناهان دوری کنند

(ترجمه، صفحه‌های ۲ و ۳)

۲۲۶- گزینه «۳»

(آرمین ساعدرپناه)

«لَمْ تَكْسِرْ»: نشکست

(ترجمه فعل، صفحه ۴)

۲۲۷- گزینه «۱»

(نگار مستی)

از میان حروف مشابه‌بالفعل، حرف «إِنَّ» جمله بعد از خود را مورد تأکید قرار می‌دهد. (قواعد، صفحه ۵)

۲۲۸- گزینه «۱»

(آرمین ساعدرپناه)

ترجمه عبارت: «مدیر گفت: امید است معلّم به دانش‌آموز تنبیل درس بدهد.» از میان کلمات گزینه‌ها صرفاً «لعلّ» می‌تواند به‌درستی جای خالی را تکمیل کند. (قواعد، صفحه ۶)

۲۲۹- گزینه «۲»

(افشین کریمیان‌فر)

از میان حروف مشابه‌بالفعل «لکن» برای کامل کردن پیام و برطرف کردن ابهام جمله قبل از خود می‌آید.

(قواعد، صفحه ۶)

۲۳۰- گزینه «۱»

(آرمین ساعدرپناه)

از میان حروف مشابه‌بالفعل، حرف «لبت» برای بیان حسرت و آرزوهایی می‌باشد که غالباً امیدی به وقوعشان نیست.

(قواعد، صفحه ۶)

دین و زندگی (۳)

۲۳۱- گزینه «۴»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

اندیشه، بهار جوانی را بر طراوت و زیبا می‌سازد. پیامبر اسلام (ص) درباره آن می‌فرماید: «افضل العبادة ايمان التفكر في الله و في قدرته: بهترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست».

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۲)

۲۳۲- گزینه «۴»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

این بیت از عبدالرحمان جامی درباره مقدمه دوم از استدلال نیازمندی جهان به خدا در پیدایش است و آن عبارت است از اینکه پدیده‌هایی که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد، بلکه وجودش از خودش باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۷)



۲۳۳- گزینه ۴»

(مفهم‌مهری مانده‌علی)

حدیث شریف امام علی (ع)، مبنی بر این‌که «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله قبله و بعده و معه: هیچ چیزی را ندیدم مگر اینکه خدا را قبل و بعد و با آن دیدم.» بیانگر این است که تمامی موجودات، وجود خود را از خداوند دریافت می‌کنند و در تمامی احوال به او نیازمند هستند که نیازمندی موجودات به خداوند در بقا از بخش «بعده و معه» برداشت می‌گردد؛ زیرا موجودات پس از پیدایش نیز دائماً وابسته به وجود خداوند می‌باشند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۲)

۲۳۴- گزینه ۳»

(مفسن بیاتی)

موارد «ب، د» صحیح می‌باشند.

بررسی نادرستی سایر موارد:

الف) رابطه خداوند با جهان تا حدی شبیه رابطه مولد برق با جریان برق است.

دقت شود خداوند شبیه به مولد برق است نه جریان برق!

ج) رابطه خداوند با جهان مانند رابطه بنا با مسجد نیست و یک تفاوت بنیادین میان این دو رابطه وجود دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۹)

۲۳۵- گزینه ۳»

(مفسن بیاتی)

آیه «و الله هو الغنی الحمید: و خداست که تنها بی‌نیاز ستوده است.» یک مبنای قرآنی برای ستوده بودن خداوند می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

۲۳۶- گزینه ۴»

(مفسن بیاتی)

موجودات دائماً با زبان حال، به پیشگاه الهی عرض نیاز می‌کنند. زبان حال موجودات را مولوی این‌گونه بیان می‌کند:

«... ما همه شیران ولی شیر علم / حمله‌مان از باد باشد دم به دم»

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۲۳۷- گزینه ۱»

(میثم هاشمی)

انسان‌های ناآگاه نسبت به نیاز دائمی انسان به خداوند، بی‌توجه‌اند؛ اما انسان‌های آگاه دائماً سایه لطف و رحمت خدا را احساس می‌کنند و خود را نیازمند عنايات پیوسته او می‌دانند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

۲۳۸- گزینه ۴»

(میثم هاشمی)

خداوند نور هستی است؛ یعنی تمام موجودات وجود خود را از او می‌گیرند، به سبب او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می‌گذارند و وجودشان به وجود او وابسته است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۱)

۲۳۹- گزینه ۳»

(میثم هاشمی)

خداوند نور هستی است. یعنی تمام موجودات، وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او پا به عرصه هستی می‌گذارند. در واقع هر موجودی در حد خودش، تجلی خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۱)

۲۴۰- گزینه ۳»

(فردین سماقی)

لازمه شناخت هر چیزی احاطه و دسترسی به آن است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۲)

زبان انگلیسی ۳

۲۴۱- گزینه ۲»

(آرمین رهمانی)

ترجمه جمله: «اردوی مدرسه به کوه‌های سرسبز و زیبا به‌عنوان سرگرم‌کننده‌ترین رویداد سال در نظر گرفته شد.»

(۱) متولد شدن (با فعل be) (۲) در نظر گرفتن

(۳) درمان کردن (۴) غذا دادن

(واژگان)

۲۴۲- گزینه ۳»

(آرمین رهمانی)

ترجمه جمله: «مدیر مدرسه ما یک مهمان برجسته را به ما معرفی کرد که حقایق جالبی در مورد حیوانات و طبیعت با ما در میان گذاشت.»

(۱) آرام (۲) تکراری

(۳) برجسته (۴) شفاهی

(واژگان)



۲۴۳- گزینه ۱»

(آرمین رمهانی)

ترجمه جمله: «باید یاد بگیرید وقتی دوستانتان اشتباه می کنند سرشان داد نزنید، چون این کار می تواند احساساتشان را جریحه دار کند.»

- (۱) فریاد زدن، داد زدن (۲) اختصاص دادن، وقف کردن
(۳) بغل کردن (۴) شکستن

(واژگان)

۲۴۴- گزینه ۴»

(آرمین رمهانی)

ترجمه جمله: «دکتر توضیح داد که بعضی از افراد پس از این که سال ها در معرض صداهای بلند قرار می گیرند دچار کم شنوایی می شوند.»

- (۱) فقیر (۲) آرام، ساکت
(۳) ناگهانی (۴) سخت

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "hard of hearing" در معنای «کم شنوا» دقت کنید.

(واژگان)

۲۴۵- گزینه ۱»

(آرمین رمهانی)

ترجمه جمله: «وقتی که او خبر غم انگیز را شنید، ناگهان به گریه افتاد و برای دقایقی نتوانست جلوی گریه اش را بگیرد.»

- (۱) ترکیدن (۲) بخشیدن
(۳) ضبط کردن (۴) تماشا کردن

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "burst into tears" در معنای «ناگهان زیر گریه زدن» دقت کنید.

(واژگان)

۲۴۶- گزینه ۳»

(آرمین رمهانی)

ترجمه جمله: «برای همه ما مفید است که دفتر خاطرات داشته باشیم، زیرا می توانیم چیزهای مهم و خاطرات شاد خود را به خاطر بسپاریم.»

- (۱) بیماری (۲) کتاب درسی
(۳) دفتر خاطرات (۴) گلدان

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "keep a diary" به معنای «خاطرات نوشتن» دقت کنید.

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

حفاظت از محیط زیست برای سیاره ما بسیار مهم است. ما باید از طبیعت مراقبت کنیم تا زمین را تمیز و سالم نگه داریم. کارهای ساده زیادی وجود دارند که می توانیم برای کمک به محیط زیست انجام دهیم. به عنوان مثال، می توانیم کاغذ، پلاستیک و شیشه را بازیافت کنیم. بازیافت به کاهش زباله و صرفه جویی در منابع کمک می کند. راه دیگر برای حفاظت از محیط زیست، صرفه جویی در [مصرف] آب است. هنگام مسواک زدن باید شیر آب را ببندیم و دوش های کوتاه تر بگیریم. همچنین، استفاده کمتر از برق نیز می تواند کمک کننده باشد. خاموش کردن چراغ ها در مواقعی که به آن ها نیاز نداریم و استفاده از لامپ های کم مصرف می تواند تفاوت بزرگی ایجاد کند.

علاوه بر این، کاشت درختان نیز برای محیط زیست بسیار مفید است. درختان هوا را پاک می کنند و برای حیوانات خانه فراهم می کنند. آن ها همچنین به پایدار نگه داشتن آب و هوا کمک می کنند. همه ما می توانیم در باغ های خود درختی بکاریم یا به یک رویداد اجتماعی کاشت درختان بپیوندیم. استفاده از حمل و نقل عمومی، پیاده روی یا دوچرخه سواری به جای رانندگی با ماشین به کاهش آلودگی کمک می کند. ماشین ها گازهای مضر زیادی تولید می کنند که هوا را آلوده می کنند. با انتخاب راه های دیگر برای سفر، می توانیم هوا را تمیز نگه داریم و رد پای [تولید] کربن خود را کاهش دهیم. با ایجاد تغییرات کوچک در زندگی روزمره خود، می توانیم تفاوت بزرگی برای سیاره خود ایجاد کنیم.

(مهممهری رخلاوی)

۲۴۷- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«راه هایی برای حفاظت از محیط زیست»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینه ۱»

(مهممهری رخلاوی)

ترجمه جمله: «عبارت "cut down on" در پاراگراف ۱» از نظر معنایی به کلمه ... نزدیک ترین است.»

"reduce" (کاهش دادن)

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینه ۴»

(مهممهری رخلاوی)

ترجمه جمله: «طبق متن، چرا هنگام مسواک زدن باید شیر آب را ببندیم؟»

«برای صرفه جویی در [مصرف] آب»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینه ۴»

(مهممهری رخلاوی)

ترجمه جمله: «کدام فعالیت به عنوان راهی برای کمک به محیط زیست در متن ذکر نشده است؟»

«محدود کردن زباله های خانگی»

(درک مطلب)

مشابیهت‌های دفترچه

سؤال‌های کانون در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

با کنکور سراسری ۱۴۰۴ (مرحله دوم)

رشته تجربی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [@zistkanoon۲](#) مراجعه کنید.

در درس زیست‌شناسی ۳۵ سؤال از ۴۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۱. در ارتباط با تمام یا بخشی از لایه خارجی پرده جنب انسان، کدام مورد درست است؟ (سؤال ۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) توسط بخش جانبی اسکلت بدن احاطه می‌شود.
(۲) در مجاورت بنداره (اسفنکتر) انتهای معده است.
(۳) به ساختاری اسفنج‌گونه و کشسان چسبیده است.
(۴) در نزدیکی استخوانی است که با استخوان کتف مفصل می‌شود.

۲. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره چشم انسان، یاخته‌های گیرنده‌ای که در نور زیاد تحریک می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟ (در نظر بگیرید در هر گیرنده نور، قطعه‌ای که میان محل هسته و محل قرارگیری ماده حساس به نور است، قطعه داخلی و بخش حاوی ماده حساس به نور، قطعه خارجی نامیده می‌شود.) (سؤال ۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) قطعه داخلی قطورتری دارند.
(۲) هسته آنها بسیار بزرگ‌تر است.
(۳) بخش داخلی بلندتری دارند.
(۴) در لکه زرد به میزان فراوان‌تری یافت می‌شوند.
- (سؤال ۳۲ آزمون ۳۰ آذر)
در یک چشم سالم، فرورفتگی در درونی‌ترین لایه تشکیل‌دهنده کره چشم مشاهده می‌شود. کدام مورد، درباره این فرورفتگی درست است؟
(۱) هیچ گیرنده نوری در ضامته آن دیده نمی‌شود.
(۲) هنگام مشاهده از مردمک با دستگاه ویژه، نسبتاً روشن دیده می‌شود.
(۳) به دلیل فراوانی نوعی بافته، در مشاهده اقسام در نور کم، اهمیت دارد.
(۴) در امتداد محور نوری کره چشم قرار گرفته است.

۳. کدام مورد نادرست است؟ (سؤال ۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصویر حاصل از پرتو ایکس، مدل مولکولی دنا را ساختند.
(۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته‌های تکثیر یافته بررسی کردند.
(۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا جانداران، برای چارگاف نامشخص بود.
(۴) ابعاد مولکول‌های دنا برای ویلکینز و فرانکلین قابل تشخیص بود.
- با توجه به متن کتاب درسی، دانشمندانی با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا تصاویری تهیه کردند که کدام مورد، درباره نتایج حاصل از بررسی این تصاویر درست است؟ (سؤال ۴ آزمون ۲۰ مهر)
(۱) ابعاد مولکول دنا قابل اندازه‌گیری بود.
(۲) رشته‌ای بودن مولکول دنا برای اولین بار اثبات شد.
(۳) مکمل بودن بازهای آلی موجود در نوکلئوتیدها کشف شد.
(۴) وجود پیوند فسفوری استر بین نوکلئوتیدهای یک رشته دنا مشاهده شد.
- (سؤال ۷ آزمون ۲۰ مهر)
پندر مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟
«..... از نتایج آزمایشات منسوب می‌گردد.»
الف) برابر بودن مقدار سیتوزین و گوانین، در هر نوکلئیک اسید واقع در یاخته‌های زنده - چارگاف
ب) قرارگیری باز تک حلقه ای در مقابل باز دوقلقه ای در مولکول دنا - واتسون و کریک
ج) وجود پیوندهای فسفوری استر دست نفورده، در مولکول دنا دقت پس از همانندسازی - مزلسون و استال
د) پوشینه‌دار شدن باکتری‌ها، به واسطه دنا موجود در عصاره باکتری‌های فاقد پوشینه کشته شده - ایوری

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

درباره هر دانشمندی که ، می‌توان گفت (سؤال ۷ آزمون ۳ آبان)

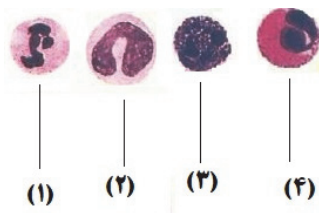
- (۱) در مرحله سوم آزمایشات خود متوجه شد که پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست - منتقل شدن دنا به یاخته دیگری را پی برد.
(۲) ماهیت ماده وراثتی را پی برد - در مرحله‌ای که از گریزانه استفاده کرد، در بیشتر مضطرب‌های کشت انتقال صفت صورت گرفت.
(۳) توانست دلیل برابری نوکلئوتیدها را با مشاهدات خود کشف کند - به برابری مقدار آدنین با تیمین در انواع نوکلئیک اسیدها پی برده بود.
(۴) نخستین بار به بیش از یک رشته بودن دنا پی برد - از اشعه‌ای استفاده کرد که بهره‌گیری از آن، تنها روش موجود برای پی بردن به شکل پروتئین‌ها نیست.

۴. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص یاخته‌هایی که قادرند ماده اصلی ایجادکننده علایم شایع حساسیت را تولید کنند، کدام مورد زیر درست است؟ (سؤال ۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) همه آنها درشت‌خوار هستند.
(۲) همه آنها، سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن هستند.
(۳) فقط بعضی از آنها، دارای هسته چندقسمتی هستند.
(۴) فقط بعضی از آنها در شرایط طبیعی در بافت‌ها حضور دارند.
- گروهی از یاخته‌های فونی، ضمن گردش در فون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شوند که کدام مورد یا موارد، درباره این یاخته‌های فونی درست است؟ (سؤال ۳۵ آزمون ۱۸ آبان)
(الف) همه انواع این یاخته‌ها که وایر دانه‌های درشت بوده، هسته دو قسمتی دارند.
(ب) هر نوع از این یاخته‌ها که وایر دانه‌های روشن بوده، هسته پندر قسمتی دارند.
(ج) هر نوع از این یاخته‌ها که وایر یک هسته یک قسمتی بوده، از تقسیم یافته بنیادی میلوئیدی حاصل شده‌اند.
(د) نوعی از این یاخته‌ها که از تقسیم یافته بنیادی لنفوئیدی حاصل شده، اندازه‌ای کوچک دارند.
- (الف) ۱ - د (۲) الف - ب - ج (۳) ب - د (۴) فقط ج



(سوال ۳۱ آزمون ۲۶ بهمن)



شکل زیر تعدادی از یافته‌های ایمنی انسان را نشان می‌دهد. کدام مورد درست است؟

(۱) یافته شماره ۲: پرفلاز نیروهای واکنش سریع، تحت تأثیر پیکانه‌فوارهای آزادکننده هیستامین، به ممل آسیب فراخونده می‌شوند.

(۲) یافته شماره ۳: پرفلاز یافته‌های حاصل از مونوسیت‌ها، با تغییر شکل خود، قادر به عبور از بافت ماهیچه‌ای دیواره مویرک‌ها است.

(۳) یافته شماره ۴: همانند بعضی از پیکانه‌فوارهای بافتی، در نوعی پاسخ موضعی به دنبال آسیب بافتی، هیستامین ترشح می‌کنند.

(۴) یافته شماره ۵: همانند همه یافته‌های ایمنی با هسته دو قسمتی، نمی‌توانند از همه نقاط وارس پرفله یافته‌ای عبور کنند.

۵. با گذشت زمان و طی سالیان متمادی، دو گونه میگوی هم‌نژاد هر یک به صورت جمعیتی کوچک، پس از ایجاد پدیده کوه‌زایی به وجود آمدند. با توجه به تعریفی که ارنست مایر از گونه ارائه داد، کدام مورد زیر، می‌تواند درست باشد؟

(سوال ۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) همه عواملی که می‌توانستند جمعیت اولیه را از تعادل خارج کنند، فعال ماندند.

(۲) همه عوامل مؤثر در گونه‌زایی، دگره (الل) یا دگره‌هایی را به جمعیت افزودند.

(۳) با گذر زمان، عواملی باعث تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها شد.

(۴) امکان آمیزش موفقیت‌آمیز بین افراد دو جمعیت وجود دارد.

در ارتباط با گونه‌زایی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در نوعی از گونه‌زایی که قطعاً»

(۱) می‌تواند در اثر رویداد زمین‌شناختی رخ دهد - همه عوامل پرمه‌زننده تعادل سبب بروز تفاوت‌هایی بین دو جمعیت می‌شوند.

(۲) بدون جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد - تغییری ناگهانی در ماده وراثتی که نوعی جهش منسوب می‌شود، در نهایت سبب ایجاد گونه جدید می‌شود.

(۳) در اثر فضای میوزی (گاستمانی) رخ می‌دهد - افراد گونه جدید می‌توانند با افراد گونه قبلی آمیزش موفقیت‌آمیز انجام دهند.

(۴) با پدیده کوه‌زایی رخ می‌دهد - توقف پدیده شارش ژن بین دو جمعیت دیده نمی‌شود.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۱ دی)

کدام مورد از موارد زیر، درست است؟

(۱) به علت شافته شدن تدرار کمی ژن که در بروز سرطان مؤثر می‌باشند، علت شیوع بیشتر بعضی سرطان‌ها در بعضی جوامع، ژن‌ها می‌باشند.

(۲) در مرگ تصادفی یافته‌ها، مانند بریدگی و آفتاب سوختگی، یافته‌ها آسیب دیده و از بین می‌روند که به آن بافت مرگی گفته می‌شود.

(۳) در مرگ برنامه‌ریزی شده یافته‌ای، همواره یافته آورده به ویروس و یا سرطانی شده به دنبال بروز آسیب در دنا، با فرآیندهای برنامه‌ریزی شده از بین می‌رود.

(۴) به دنبال شیمی درمانی‌های قوی، ممکن است بخشی از اندام هدف نوعی هورمون که در مردان موجب بروز صفات ثانویه می‌شود، دچار آسیب شود.

(سوال ۱۹ آزمون ۲۹ فروردین)

کدام عبارت درباره همه ساز و کارهایی صادق است که بیشترین تأثیر را در افزایش تفاوت میان افراد دو جمعیت در گونه‌زایی دگر می‌یونی را دارند؟

(۱) موجب تغییر تنوع ژنتیکی می‌شوند.

(۲) موجب تغییر تنوع ژنتیکی می‌شوند.

(۳) به طور ممتد در جمعیت در حال تعادل رخ می‌دهند.

(۴) به طور ممتد موجب تغییر فزانه ژنی نسل فعلی می‌شوند.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۳ فروردین)

انتخاب طبیعی وایر کدام یک از مشفیه‌های زیر است؟

(۱) همانند رانش کره‌ای، به طور ممتد به صورت تصادفی موجب تغییر در فراوانی کره‌های موجود در جمعیت می‌شود.

(۲) همانند جهش، همواره به دنبال اضافه کردن کره‌های جدید به فزانه ژنی، توانایی بقای جمعیت را افزایش می‌دهد.

(۳) پرفلاز شارش ژنی دوسویه، به طور ممتد در افزایش میزان سازگاری افراد جمعیت با محیط اطراف آن‌ها نقش اصلی دارد.

(۴) پرفلاز آمیزش غیرتصادفی، همواره بدون ارتباط با رخ نمود افراد، تغییراتی در جمعیت ایجاد خواهد کرد.

(سوال ۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۶. چند مورد زیر می‌تواند باعث ایجاد ادم در انسان شود؟

(الف) برداشتن گره‌ها و رگ‌های لنفاوی زیر بغل

(ج) نارسایی دریچه‌های لانه کبوتری پا

(ب): وقوع واکنش‌های التهابی شدید

(د) ورود کرم‌های انگل به داخل رگ‌های لنفی

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

با توجه به بیماری‌های وراثتی ذکر شده در کتاب درسی، در نوعی بیماری ژنی که امکان ناقل بودن مرد وجود ندارد، با فرض ممکن بودن ازدواج‌های زیر، وقوع کدام گزینه به درستی

(سوال ۱۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

بیان نشده است؟

(۲) تولد دختر بیمار از پدر بیمار و مادر ناقل

(۱) تولد پسر بیمار از پدر سالم و مادر ناقل

(۴) تولد دختر سالم از پدر بیمار و مادر سالم خالص

(۳) تولد پسر سالم از پدر سالم و هر مادر خالص

(سوال ۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۷. در ارتباط با یکی از پرده‌های جنینی که به دیواره رحم انسان می‌چسبد، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

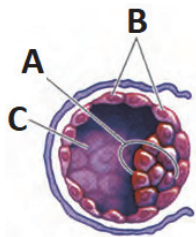
(۱) خون جنین مستقیماً از رگ‌های آن خارج و به درون حفره‌های اطراف زوائد انگشتی وارد می‌شود.

(۲) منشأ آن، یاخته‌هایی است که فرایند جایگزینی توسط آنها انجام شد.

(۳) حاوی رگ‌هایی است که خون مادر هم در آن جریان دارد.

(۴) باعث فعالیت جسم زرد تا انتهای دوره بارداری می‌شود.

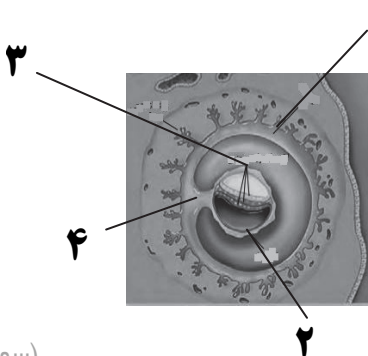
(سوال ۲۸ آزمون ۶ تیر)



با توجه به تصویر مقابل، کدام عبارت، صحیح است؟

- ۱) ضمن جایگزینی ساقتار مقابل در دیوارهٔ داخلی رحم زنی سالم، بفتش A در مجاورت دیوارهٔ رحم قرار نمی‌گیرد.
- ۲) با تقریب دیوارهٔ رحم توسط آنزیم‌های بفتش B، تغذیهٔ بفتش A توسط بفتش و بندناف صورت می‌گیرد.
- ۳) با کاهش اندازهٔ بفتش C در ابتدای جایگزینی، نفوذ یافته‌های A به درون مقعرهٔ دیوارهٔ رحم دیده می‌شود.
- ۴) بلافاصله پس از جایگزینی، هورمون مترشه از یافته‌های بفتش B، سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون‌ها می‌شود.

(سوال ۵۶ آزمون ۱۰ اسفند)



با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

- ۱) بفتش شماره ۱ همانند بفتش شماره ۲، در آینده سبب فعالیت دائمی جسم زرد می‌شود.
- ۲) بفتش شماره ۳ بر خلاف بفتش شماره ۴، در آینده همه بافت‌های مقلد جنین را می‌سازد.
- ۳) بفتش شماره ۲ بر خلاف بفتش شماره ۳، در آینده در تشکیل بفتش و رگ‌های بندناف دقالت دارد.
- ۴) بفتش شماره ۴ همانند بفتش شماره ۱، در آینده از قطر برخی از رگ‌های فونی آن‌کاسته می‌شود.

(سوال ۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۸. کدام مورد زیر، در ارتباط با «جلبک قهوه‌ای» نادرست است؟

- ۱) تعداد جایگاه‌های همانندسازی بسته به نیاز جاندار قابل تنظیم است.
 - ۲) دقت بالای همانندسازی دنا منحصراً به توانایی ویرایش دنباسپاراز وابسته است.
 - ۳) در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از دنا جهت همانندسازی، فقط یکبار باز می‌شود.
 - ۴) پیشرفت همانندسازی در بخش‌های باز شدهٔ دنا یک فام‌تن (کروموزوم) می‌تواند یکسان باشد.
- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به شیوهٔ متفاوتی نسبت به سایرین کامل می‌نماید؟
- «به طور معمول به منظور همانندسازی دنا، اصلی در همهٔ جاندارانی که لازم است تا»

(سوال ۱۲ آزمون ۲۱ دی)

- ۱) وایر دنا، متصل به غشای یافته هستند - آنزیم‌هایی سبب پیرسازی پروتئین‌های هیستون از مارۀ وراثتی شوند.
- ۲) بسته به مراحل رشد و نمو، تعداد جایگاه آغاز همانندسازی را تغییر می‌دهند - آنزیم هلیکاز، پیچ و تاب‌های فامینه را باز کنند.
- ۳) دارای ژن مقاومت به پازرست در بفتش از دنا هستند - هر دو رشتهٔ نوعی مولکول اسیدی در هسته، در جایگاه فعال هلیکاز قرار گیرند.
- ۴) دو دوراهی همانندسازی مشخص، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند - نوعی بسپاراز، از سمت قرارگیری نولتوتیرها در دنا مطمئن شود.

(سوال ۸ آزمون ۲۰ مهر)

کدام گزینه در مورد فرایند همانندسازی دنا درست است؟

- ۱) در مدل دوراهی همانندسازی، می‌توان نولتوتیرهایی با نوعی باز آلی یافت که این باز آلی در ساقتار دنا یافت نمی‌شود.
- ۲) آنزیم هلیکاز ابتدا پروتئین‌های همراه فامینه را جدا کرده و سپس ماریچ دنا و دو رشتهٔ آن را از هم باز می‌کند.
- ۳) در صورت رخ ندادن فرایند ویرایش توسط دنباسپاراز، این آنزیم در شکستن پیوندهای اشتراکی نقش نواهر داشت.
- ۴) سرعت انجام همانندسازی از مدل جایگاه‌های آغاز همانندسازی مقلد در یوکاریوت‌ها، یکسان است.

(سوال ۱۳ آزمون ۲۰ مهر)

ویژگی مشترک یافته‌هایی که اطلاعات وراثتی خود را در بیش از یک مولکول دنا نگهداری می‌کنند، کدام است؟

- ۱) تمام نولتیک اسیدهای خود را با دقالت آنزیم‌های خود ساخته‌اند.
- ۲) در ساقتارهای تکرار شونده تمام مولکول‌های دنا و رنای خود، یک قند پنج کربنه دارند.
- ۳) تعداد نقاط آغاز همانندسازی برابر با نقاط پایان همانندسازی است.
- ۴) تعداد نقاط آغاز همانندسازی را بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌کنند.

(سوال ۸ آزمون ۴ آبان)

- ۱) - دارای دنا، حلقوی در مجاورت اندامک‌هایی دو غشایی می‌باشند.
- ۲) - دارای چند نقطه آغاز همانندسازی در دنا، اصلی خود می‌باشند.
- ۳) - تمام نولتیک اسیدهای خود را با دقالت آنزیم‌های خود ساخته‌اند.
- ۴) - در ساقتارهای تکرار شونده تمام مولکول‌های دنا و رنای خود، یک قند پنج کربنه دارند.

(سوال ۳۰ آزمون ۶ تیر)

در جاندارانی که همانندسازی در آن‌ها نسبت به جانداران دیگر پیچیدگی دارد،

- ۱) بیشتری - قبل از همانندسازی دنا، ماریچ دنا باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها جدا می‌شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.
- ۲) کمتری - نوعی نولتیک اسید متصل به غشای دولایه‌ای یافته با قابلیت تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مشاهده می‌شود.
- ۳) بیشتری - در هر نولتیک اسید دارای قند دئوکسی ریبوز، آن، سرعت همانندسازی در دوراهی‌های همانندسازی مقلد برابر است.
- ۴) کمتری - در گروهی از آن‌ها، می‌توان روبه‌روی مدل آغاز همانندسازی، به هم رسیدن دوراهی‌های همانندسازی را مشاهده کرد.

(سوال ۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۹. کدام عبارت در ارتباط با اندام‌های دستگاه گوارش موجود در شکم درست است؟

- ۱) فقط بعضی از اندام‌هایی که به میان‌بند (دیافراگم) نزدیک هستند می‌توانند نوعی ترکیب یونی بسازند.
- ۲) هر اندامی که توانایی تولید نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای را دارد، نوعی آنزیم را به شیرهٔ گوارشی می‌افزاید.
- ۳) هر یاخته از اندامی که توانایی تولید بیکربنات را دارد، نوعی گلیکوپروتئین سازندهٔ مادهٔ مخاطی تولید می‌کند.
- ۴) فقط بعضی از اندام‌هایی که ماهیچه‌های حلقوی جهت تنظیم عبور مواد دارند، می‌توانند نوعی آنزیم گوارشی ترشح کنند.

(سوال ۳۸ آزمون ۲۰ مهر)

در ارتباط با هر اندام گوارشی که شیرهای مفتوی بیکربنات به فضای درون لوله گوارش وارد می‌کند، کدام مورد درست است؟

- ۱) در گوارش پایانی کیموس نقش دارد.
- ۲) همه آنزیم‌های آن به‌صورت فعال ترشح می‌شود.
- ۳) ترشحات گوارشی خود را مستقیماً وارد لوله گوارشی می‌کند.
- ۴) شیره گوارشی خود را توسط سلول‌هایی با فضای بین یافته‌ای انترک و مستقر بر روی غشای پایه می‌سازد.

(سوال ۷ آزمون ۲۳ خرداد)

کدام گزینه وجه اشتراک همه اندام‌هایی در هفره شکمی است که بخشی از دستگاه گوارش محسوب می‌شوند اما جزئی از لوله گوارش نیستند؟

- ۱) در پی تولید مواد واجد نوعی یون، در ششی سازی اسید مترشحه از معده نقش دارند.
 - ۲) در مجاورت بخشی قرار می‌گیرند که بخش عمده مراحل پایانی گوارش در آن رخ می‌دهد.
 - ۳) تنظیم تولید و ترشح شیره گوارشی در آنها توسط دستگاه عصبی خودمختار صورت می‌گیرد.
 - ۴) بخش با قطر کمتر آنها در سمتی از بدن قرار دارد که بالاترین قسمت روده بزرگ در آن قابل مشاهده است.
- کدام عبارت درباره همه بخش‌هایی در دستگاه گوارش انسان که با لوله گوارش مرتبط اند و در گوارش غذا نقش دارند، صحیح است؟
- ۱) توسط یافته‌های خود نوعی شیره گوارشی را تولید و ترشح می‌کنند.
 - ۲) با راه‌اندازی حرکات کرمی، غذا را به بخش بعدی هدایت می‌کنند.
 - ۳) توسط پرده صفاق به سایر اندام‌های درون شکم متصل شده‌اند.
 - ۴) تحت کنترل پیک های شیمیایی عصبی و هورمونی قرار دارند.

(سوال ۴ آزمون ۶ تیر)

۱۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در تنه استخوان بازوی انسان، به غیر از مجرای مرکزی استخوان، مجاری دیگری وجود دارد که محتوی رگ‌های

(سوال ۱۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

خونی و لنفی‌اند. کدام مورد درباره این مجاری درست است؟

- ۱) همه آنها، با تیغه‌های استخوانی مجاورت دارند.
 - ۲) فقط بعضی از آنها حاوی مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی هستند.
 - ۳) همه آنها حاوی یاخته‌های چربی و مقادیر فراوانی یاخته‌های بنیادی میلوئیدی‌اند.
 - ۴) فقط بعضی از آنها دیواره‌ای از جنس بافت پیوندی دارند و با مجرای مرکزی استخوان نیز موازی هستند.
- مطابق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با اسکلت در انسانی ۸۵ ساله و سالم که غده ای اختصاصی برای ترشح هورمون های جنسی ندارد، کدام گزینه نادرست است؟ (سوال ۳۳ آزمون ۶ تیر)
- ۱) یکی از زردی های ماهیچه سه سر آن، با عبور از پشت پرآمده ترین بخش استخوان بازو، به بخش عقبی کتف متصل می‌شود.
 - ۲) با انقباض نوعی ماهیچه دوسر که ساکومرهای کمتری دارد، استخوان زنده ترین را به استخوان کتف نزدیک می‌کند.
 - ۳) اتصال نوعی مولکول به گیرنده های هورمون تستوسترون، به فعالیت بهتر دستگاه حرکتی کمک می‌کند.
 - ۴) هیچ کدام از هورمون های ترشح شده از هیپوفیز، نمی توانند مستقیماً تولید سلول های استخوانی را تحریک کند.

۱۱. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیاکلا، کدام مورد درباره توالی های تنظیمی مؤثر در شروع رونویسی

(سوال ۱۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نادرست است؟

- ۱) فقط یکی از آنها، در مجاورت نخستین ژن قرار دارد.
 - ۲) هر دوی آنها، بر ساختار اول محصول آخرین ژن بی تأثیرند.
 - ۳) فقط یکی از آنها، باعث می‌شود تا رنابسپاراز اولین نوکلئوتید رمزه را در رشته الگو به‌طور دقیق پیدا کند.
 - ۴) هر دوی آنها، می‌توانند به مولکولی متصل شوند که یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه دارد.
- در ارتباط با تنظیم بیان ژن به منظور تامین انرژی در باکتری اشرشیاکلا، می‌توان گفت، در تنظیم منفی رونویسی تنظیم مثبت رونویسی، (سوال ۱۸ آزمون ۶ تیر)
- ۱) بر خلاف - جدا شدن نوعی پروتئین تنظیمی از توالی راه‌انداز، در شروع حرکت آنزیم رونویسی‌کننده نقش دارد.
 - ۲) همانند - هر پروتئینی که بر روی توالی فامی از DNA قرار می‌گیرد، به نوعی قند دی‌ساکاریدی اتصال می‌یابد.
 - ۳) بر خلاف - به دنبال اتصال قندی متفاوت با لکونز به نوعی پروتئین، اتصال آنزیم رونویسی‌کننده به توالی فامی از DNA تسهیل می‌شود.
 - ۴) همانند - هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به آنزیم تفریه کننده نوعی قند را رونویسی می‌کند، توانایی رونویسی از انواع ژن‌های مقلد DNA را دارد.
- در باکتری اشرشیاکلا در فرایند تولید آنزیم‌های تفریه کننده لاکتوز مالتوز (سوال ۲۳ آزمون ۲۹ فروردین)

۲) همانند - راه انداز قبل از ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تفریه کننده قرار گرفته است.

۱) بر خلاف - عوامل رونویسی نشی در اتصال آنزیم رنابسپاراز به راه‌انداز ندارند.

۴) همانند - وجود نوعی قند باعث اتصال نوعی پروتئین مربوط به تنظیم بیان ژن به بخشی از دنا می‌شود.

۳) بر خلاف - راه‌انداز می‌تواند به نوعی پروتئین متصل شود.

باتوجه به مطالب کتاب درسی، در نوعی باکتری میله‌ای شکل، آنزیم‌هایی تولید می‌شوند که در شکست پیوند بین دو مونوساکارید یکسان در سیتوپلاسم دخالته دارند. در خصوص تنظیم

(سوال ۲۱ آزمون ۲۱ دی)

بیان ژن‌های مربوط به این آنزیم‌ها کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در هر یک از ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، در اقل یک توالی سه نوکلئوتیدی ATG قابل مشاهده است.
- ۲) اتصال فعال کننده به دنا و سپس اتصال قند به دنا، موجب حرکت رنابسپاراز به سمت اولین ژن می‌شوند.
- ۳) در بیشتر ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، توالی نوکلئوتیدی به منظور پایان رونویسی دیده نمی‌شود.
- ۴) همانند یافته‌های یوکاریوتی، عواملی به اتصال رنابسپاراز به توالی راه‌انداز آن کمک می‌کنند.

(سوال ۸ آزمون ۲)

با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد وجه اشتراک دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلائی است؟
(الف) ژن (های) سازنده همه پروتئین هایی که بر روی توالی فامی از DNA قرار می گیرند، به وسیله یک نوع آنزیم، رونویسی شده اند.
(ب) پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای موجود در سافتا هر سه ژن مربوط به آنزیم های تیزیه کننده قند، شکسته می شود.
(ج) در پی اتصال قند به پروتئین متصل به نوعی توالی نوکلئوتیدی، سافتا سه بعری آن به طور مفسوس دستکش تغییر می شود.
(د) توالی نوکلئوتیدی ویژه ای که رابسیاراز آن را شناسایی می کند، در مجاورت مستین ژن قرار گرفته است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۲)

چند مورد در ارتباط با تنظیم مثبت و منفی رونویسی در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال درست است؟
(الف) RNA پلیمرز همواره برون نیاز به پروتئین به راه انداز متصل می شود.
(ب) پروتئین های عوامل رونویسی می توانند سرعت رونویسی را تنظیم کنند.
(ج) حضور مالتوز همانند لاکتوز در شروع رونویسی هر سه ژن الزامی است.
(د) پروتئین فعال کننده به سه نوع مولکول زیستی متصل می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۵ آزمون ۲)

در باکتری اشرشیاکلائی و در نبود کلکز، در نوعی تنظیم بیان ژن که صورت می گیرد، قطعاً
(۱) با اتصال مالتوز به جایگاه اتصال فعال کننده - رابسیاراز توالی راه انداز را باز نمی کند.
(۲) با عبور رابسیاراز از اپراتور - در پایان رونویسی، رابسیاراز از منافذی در هسته خارج می شود.
(۳) اتصال رابسیاراز به دتا به کمک مولکولی واپر پیوندی - ژن های مربوط به ستر مالتوز رونویسی می شود.
(۴) با ورود نوعی دی ساگرید به باکتری - اتصال رابسیاراز به نوعی بسپار دیگر را در رونویسی می توان مشاهده کرد.

(سوال ۳۳ آزمون ۱۶)

چند مورد از موارد زیر درباره پروتئین عامل بیماری سلیم درست است؟
(الف) این پروتئین توسط ریویروس های متصل به نوعی اندامک غشادار تولید می شود.
(ب) برای رشد و نمو رویان مصرف می شود و در نوعی اندامک تک غشایی بزرگ ذخیره می شود.
(پ) لایه دارای آن در رویش غلات تحت تاثیر نوعی هورمون قرار گرفته و آنزیم تولید می کند.
(ت) ریزه های مربوط به این پروتئین بر روی نوعی دتای فطی موجود در هسته یافته های گیاهی قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۶ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه در مورد تنظیم منفی رونویسی در اشرشیاکلائی درست است؟
(۱) قبل از تولید رنا، معارکنده نسبت به رابسیاراز، به جایگاه نزدیک تری نسبت به ژن های مربوط به تیزیه مالتوز، متصل است.
(۲) هریک از ژن های مربوط به تیزیه نوعی دی ساگرید، دارای راه انداز اختصاصی خود هستند.
(۳) جایگاه اتصال دی ساگرید به معارکنده در سمتی از آن قرار دارد که دور از محل اتصال آن به اپراتور است.
(۴) با وجود اتصال معارکنده به اپراتور، رونویسی توسط رابسیاراز انجام می شود.

۱۲. در بخشی از کتاب درسی، نمودار مزیت زندگی گروهی جانور نشان داده شده، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سوال ۱۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

«این جانور و دارند.»

(الف) شیر کوهی، اندام های همتا

(ج) خفاش، دیواره کاملی بین دو بطن

(ب) پشه، اندام های آنالوگ

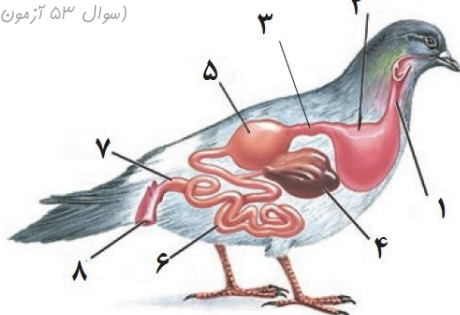
(د) ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه، درباره سافتا های همتا درست است؟
(۱) بطور متم عملگری یکسان دارند و ممکن است طرح سافتاری یکسان داشته باشند.
(۲) واپر طرح سافتاری یکسان دارند و قطعاً طرح سافتاری متفاوت دارند.
(۳) بطور متم عملگری یکسان دارند و قطعاً طرح سافتاری متفاوت دارند.
(۴) واپر طرح سافتاری مشابه هستند و ممکن است عملگری مشابه داشته باشند.
طبق اطلاعات کتاب درسی کدام گزینه در ارتباط با جانوری که هیچ ترین قسمت دستگاه گوارش آن بلافاصله قبل معده قرار دارد، درست نیست؟
(۱) تعداد کیسه های هوارار خلویی بیشتر از کیسه های هوارار عقیی است.
(۲) برای حرکت در یک سو، جانور بایر نیرویی در فلاف آن وارد کند.
(۳) به کمک گیرنده های شیمیایی در پا انواع مولکول ها را تشخیص می دهند.
(۴) وجود پوسته ضمیم در اطراف تمم از چنین محافظت می کند.

(سوال ۵۳ آزمون ۲۳ اسفند)



چند مورد از موارد زیر نادرست است؟
در شکل مقابل بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که
(الف) ۳-ملخ که بر فلاف سایر بخش ها آنزیم ترشح می کند.
(ب) ۷-انسان - یافته های پوششی پرزدار مقاط آن، ماده مقطی بر فلاف آنزیم گوارشی ترشح می کند.
(ج) ۲-ملخ - سافتاری ماهیچه ای است و آنزیم های تیزیه کننده کربوهیدرات ترشح می کند.
(د) ۴-انسان - پروتازهای آن در روده باریک فعال می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



(سوال ۱۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۳. در خصوص شبکه هادی قلب یک انسان سالم، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در حالتی که نیمی از دریچه‌های قلب بسته هستند، ممکن است پیام الکتریکی از گره اول به سمت گره دوم منتقل شود.
- (۲) در زمانی که پیام الکتریکی از طریق گره کوچک‌تر در سراسر دهلیز منتشر می‌شود، دریچه سه‌لختی باز است.
- (۳) قبل از اینکه تمام دریچه‌های قلبی بسته شوند، پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن منتشر شده است.
- (۴) در زمانی که پیام الکتریکی به سمت نوک قلب منتشر می‌شود، دریچه دولختی باز است.

(سوال ۲۰ آزمون ۲۸ دی)

کدام گزینه دربارهٔ بخشی از قلب که پرانرژی یافته‌های آن به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یافته‌هاست، درست است؟

- (۱) دسته تار فروبی از گره اول که وارد مغز دگر قلب می‌شود، در میاوت مرفل سیاهرک‌های شش راست منشعب می‌شود.
- (۲) سه دسته تار خارج شده از گره دوم، پس از ورود به دیواره بین دو بطن بعد از طی مسیری پهن شافه می‌شوند.
- (۳) گره اول، تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت خود را شروع می‌کند و اندازه بزرگ‌تری نسبت به گره دوم دارد.
- (۴) در یک دورهٔ هرچه ضربان قلب، جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گرهی از گره بزرگ‌تر به گره کوچک‌تر منتقل می‌شود.

(سوال ۳۹ آزمون ۷ فروردین)

با توجه به منحنی نوار قلب روبه‌رو، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) در نقطه B برافلا C صدای طولانی و قوی و واضح قلبی توسط گوشی پزشکی قابل ثبت است.
- (۲) در نقطه D همانند A سلول‌های منقط و منشعب بطنی در حال مصرف مولکول ATP هستند.
- (۳) در نقطه A برافلا C جریان الکتریکی از گره کوچک‌تر به ۴ دسته تار ماهیچه‌ای منتقل می‌شود.
- (۴) در نقطه A همانند B جریان الکتریکی به شبکه هادی دیواره میوکارد (لایه میانی) بطن‌ها منتشر می‌شود.

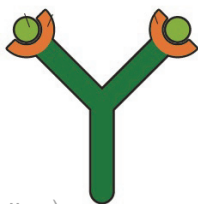
۱۴. فردی در ناحیه انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه‌دیده، پادزهر سم مار تزریق نموده‌اند، کدام

(سوال ۱۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

مورد دربارهٔ وقایعی که در بدن این فرد رخ می‌دهد، درست است؟

- (۱) تعدادی از پادتن‌های غیر خودی، در درون یاخته‌های فرد تجزیه می‌شود.
- (۲) تعدادی از یاخته‌های دارینه‌ای، خود را به گره‌های لنفی کف‌دست می‌رسانند.
- (۳) تعداد زیادی از یاخته‌های پادتن‌ساز غیر خودی، به تولید پادتن ادامه می‌دهند.
- (۴) سم مار منحصرأ به واسطهٔ فعالیت سریع سومین خط دفاعی فرد، خنثی می‌شود.

(سوال ۲۷ آزمون ۲۶ بهمن)



در رابطه با مولکول شکل مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) یاخته‌های ترشح‌کننده آن، حاصل تمایز یاخته‌هایی کشیده با شبکه آتروپلاسمی گسترده هستند.
- (۲) با داشتن دو جایگاه اتصال پارکن، همواره به پتر نوع عامل ییگاه وصل می‌شود.
- (۳) می‌تواند به صورت همزمان به غشا یاخته ییگاه و غشا یاخته فوری متصل باشد.
- (۴) به عنوان دارو استفاده می‌شود و ایمنی حاصل از آن نوعی ایمنی فعال است.

(سوال ۱۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۵. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟

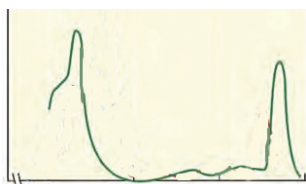
- (۱) در نمودار طیف جذبی رنگی‌های فتوسنتزی، میزان دقیق O_2 تولید شده، در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قابل مشاهده است.
- (۲) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوسنتز است که این رنگی‌ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.
- (۳) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگی‌ها در هر طول موج از محدوده نور مرئی، میزان فتوسنتز در این بازه قابل ارزیابی است.
- (۴) طول موج حداکثر سبزینه (کلروفیل a)، در دو نوع سامانه تبدیل انرژی یکسان است.

(سوال ۱۰ آزمون اسفند)

طبق اطلاعات کتاب درسی در ارتباط با رنگی‌های فتوسنتزی گیاهان کدام گزینه درست است؟

- (۱) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، در یک طول موج خاص جذب هر دو سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود.
- (۲) در هر محدوده‌ای که مقدار جذب سبزینه a از b بیشتر است، کاروتنوئیدها در جذب را دارند.
- (۳) در طول‌های موج خاصی که جذب سبزینه a در اقل می‌شود، ممکن نیست جذب کاروتنوئید از سبزینه b بیشتر باشد.
- (۴) بلافاصله بعد اولین باری که جذب هر ۲ نوع سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود، جذب هر ۲ نوع سبزینه کاهش می‌یابد.

(سوال ۲۴ آزمون ۱۲ بهمن)



کدام گزینه دربارهٔ رنگی‌های طیف جذبی آن در شکل مقابل نشان داده شده است، نادرست است؟

- (۱) نسبت به سایر رنگی‌های فتوسنتزی زوتر به درکثر جذب خود می‌رسد.
- (۲) در طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر درکثر جذب را بین سایر رنگی‌ها دارد.
- (۳) نوعی رنگی‌ه اصلی فتوسنتزی در سامانه های غشایی است.
- (۴) در آفتن و مرکز واکنش برقی از فتوسیستم‌های گیاهی وجود دارد.

(سوال ۳ آزمون ۱۲ بهمن)

پتر مورد از موارد زیر هم برای تقمیر الکی و هم برای تقمیر لاکتیکی صحیح است؟

- (الف) پذیرنده نهایی الکترون نوعی مولکول آلی می‌باشد.
- (ب) شرط رخ دادن این فرایند نود اکسیژن در محیط است.
- (ج) می‌توان شاهد استفاده حرف‌مندر از این فرایند برای بکارگیری در صنایع متفاوت بود.
- (د) تمیع محصول این فرایند در یاخته‌های گیاهی در نهایت موجب مرک آن‌ها می‌شود.

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

(سوال ۱۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۶. در خصوص فناوری‌های نوین زیستی، کدام مورد زیر نادرست است؟

- ۱) برای تولید گیاه پنبه مقاوم به آفت، ژن مربوط به سم، ابتدا در خارج از گیاه تکثیر می‌شود.
- ۲) در علم بیوانفورماتیک، فرضیه‌های قابل آزمون بدون نیاز به بررسی داده‌ها انتخاب می‌شوند.
- ۳) برای تشخیص بیماری ایدز قبل از بروز علائم اولیه، دمای موجود در خون فرد را استخراج می‌کنند.
- ۴) به منظور تولید واکسن به روشی مهندسی ژنتیک، از اطلاعات ژنتیکی عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود.

(سوال ۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)

کدام گزینه پیراهون انتقال ژن درست است؟

- ۱) در تولید پروتئین انسانی با استفاده از دام‌های تراژنی، ژن رمزکننده پروتئین به سلول دیپلوئید منتقل می‌شود.
- ۲) جهت تولید گیاه مقاوم به آفت، پس از همسانه سازی امکان انتقال سم باکتری به گیاه مورد نظر فراهم می‌شود.
- ۳) داروهای تولید شده با استفاده از این روش، معمولاً پاسخ ایمنی بیشتری ایجاد می‌کنند.
- ۴) قبل از تولید گیاه زراعی تراژن، بررسی دقیق ایمنی زیستی در بافته‌های گیاهی انجام می‌شود.

(سوال ۶ آزمون ۲۴ اسفند)

با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد نادرست هستند؟

- الف) در تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک ژن مورد نظر به یک موچود غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.
- ب) به مضموع دمای ناقل و ژن یابگذاری شده درون آن، دمای نو ترکیب می‌گویند.
- ج) به هر پانداری که دارای ترکیب پیری از مواد ژنتیکی شده است، پاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می‌گویند.
- د) در اولین ژن درمانی موفقیت آمیز، لازم بود تا بیمار به طور متناوب بافته بنیادی مغز استخوان مهندسی شده را دریافت کند.

۱) ب-ج-د ۲) الف-ب ۳) الف-ج ۴) ج-د

(سوال ۱۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۷. چند مورد، در ارتباط با تنه چوبی شده درخت سیب، صحیح است؟

- الف) هر دو نوع کامبیوم، در تشکیل پوست درخت نقش اصلی را دارند.
- ب) یاخته‌های همراه در منطقه پوست درخت یافت می‌شوند.
- ج) در منطقه پوست، بعضی از یاخته‌ها به تدریج نسبت به گازها نفوذناپذیر می‌شوند.
- د) در مجاورت پوست درخت، یاخته‌های به هم فشرده‌ای قرار دارند که به طور مداوم تکثیر می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۳۵ آزمون ۲۹ فروردین)

نوعی کامبیوم که با گذشتن پوست درخت در معرض آسیب قرار می‌گیرد کامبیوم دیگر

- ۱) برفلاف - در ریشه گیاه به صورت یک دایره در بین آوندهای آبکش و چوب نفستین قرار می‌گیرد.
- ۲) همانند - با تولید یاخته‌هایی زنده، در افزایش قطر و تا حدودی طول ساقه و ریشه نقش دارد.
- ۳) برفلاف - هر دو سمت خود توانایی تولید یاخته‌هایی زنده را دارد.
- ۴) همانند - تقریباً در مجاورت یا یاخته‌های پارانشیمی می‌باشد و با تقسیمات دائمی خود، نقش اصلی را در افزایش قطر ساقه دارد.

۱۸. با توجه به صفت گروه‌های خونی ABO، خانواده‌هایی را در نظر بگیرید که در آنها، پدران فقط دارای دگرمه (ال) I^A و مادران علاوه بر دگرمه I^A ،

(سوال ۱۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نوع دیگری دگرمه داشته باشند. تولد کدام دو فرزند در جمع فرزندان این خانواده‌ها محتمل است؟

- ۱) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A
- ۲) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- ۳) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- ۴) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فاقد کربوهیدرات A و B

در صورت ازدواج مردی سالم که دارای هر دو آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات‌های A و B به غشای گویچه‌های قرمز است با هر زنی سالم که توانایی تولید تنها یک نوع از این آنزیم‌ها را دارد، تولد چند مورد زیر محتمل نیست؟

- الف) پسری با تنها یک نوع کربوهیدرات در غشای گلبول‌های قرمز
- ب) دختری با فنوتیپ متفاوت با مادر و مشابه پدر
- ج) دختری با فنوتیپ هالو بر فلاف پدر خود
- د) پسری فاقد همه آنزیم‌های موجود در گویچه قرمز مادر

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۱۸ آزمون ۲۱ دی)

کدام عبارت جمله زیر را در رابطه با گروه خونی ABO به درستی کامل می‌کند؟

در خانواده‌ای که پدر و مادر ژن‌نمور و رخ‌نمور دارند امکان ندارد متولد شود.

- ۱) مشابه - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- ۲) متفاوت - متفاوت - فرزندی با دو نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- ۳) متفاوت - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- ۴) متفاوت - مشابه - فرزندی فاقد کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود



۱۹. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره پوشش دولایه‌ای تخمک گیاه کدو، نادرست است؟ (سوال ۱۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)
- (۱) به یک گل ناکامل تعلق دارد.
 - (۲) پس از انجام عمل لقاح باقی می‌ماند.
 - (۳) به‌طور کامل یاخته‌های بافت خورش را احاطه می‌کند.
 - (۴) از طریق پایه‌ای به دیواره بخش حجیم برچه، متصل است.

۲۰. مقدار مشخصی پپسین از بدن موجود زنده استخراج شده و به‌صورت خالص درآمده و فعالیت آن در محیط آزمایشگاه مورد بررسی‌های مکرر قرار گرفته است. کدام مورد، درباره این آنزیم درست است؟ (سوال ۲۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) پیش‌ماده‌هایی دارد که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می‌توانند متفاوت باشند.
 - (۲) تحت هر شرایط، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می‌رساند.
 - (۳) می‌تواند واکنش‌های انجام‌نشده را با کاهش انرژی فعال‌سازی تسریع کند.
 - (۴) در محیط قلیایی می‌تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.
- آنزیم‌ها یا کاتالیزورهای زیستی موادی هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی خاصی را افزایش می‌دهند. کدام گزینه در رابطه با تعریف بیشتری از آنزیم‌های مطرح شده در کتاب درسی صحیح است؟ (سوال ۱۹ آزمون ۱۹ آذر)

- (۱) با حضور مقدار اندکی از آنها در واکنش‌های انجام‌نشده، واکنش با سرعت مناسبی انجام می‌شود.
 - (۲) در سافت‌ر فود عناصر کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن دارند.
 - (۳) برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند.
 - (۴) در «مای پایین غیرفعال شده و با برگشت دما به حالت طبیعی همچنان به‌صورت غیرفعال باقی می‌مانند.
- آنزیم‌ها، کاتالیزورهای زیستی هستند که واکنش‌های زیستی را در بدن انسان انجام می‌دهند. کدام گزینه درباره این گروه از مواد درست است؟ (سوال ۱۹ آزمون ۳ آبان)

- (۱) هر نوع واکنش قابل انجام و غیرقابل انجام را در بدن انجام می‌دهند.
 - (۲) ممکن است به موادی مانند یون مس نیاز داشته باشند که کوآنزیم نامیده می‌شوند.
 - (۳) همه این مولکول‌ها قطراً در سافت‌ر فود دارای عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.
 - (۴) این مولکول‌ها می‌توانند در تبدیل پروتئین‌ها به آمینواسیدها در فضای درون معده نقش داشته باشند.
- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد زیر در ارتباط با فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز درست است؟ (سوال ۱۵ آزمون ۳ آبان)
- (الف) مقدار بسیار کمی از آن کافی است تا مقدار زیادی از آب و CO_2 را در واژه زمان به کربنیک اسید تبدیل کند.
 - (ب) نمودار «ا» نسبت به نمودار «ب» می‌تواند نشان‌دهنده رابطه در دست‌تیری بین پیش‌ماده آنزیم و سرعت واکنش باشد.
 - (ج) نمودار «ا» می‌تواند نشان‌دهنده میزان تولید کربنیک اسید، در واژه زمان بر حسب مقدار آب و CO_2 باشد.
 - (د) pH بهینه این آنزیم باعث می‌شود تا پیش‌ماده‌های بیشتری به فرآورده تجزیه شوند.

- (۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
- (۲) «الف»، «ب» و «ج»
- (۳) فقط «ب» و «ج»
- (۴) «الف» و «د»

۲۱. با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد درست است؟ (سوال ۲۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، دیواره‌ای دارد که یاخته‌های پوششی آن با فاصله زیادی از یکدیگر قرار گرفته‌اند.

- (۲) در بخش ۲ نسبت به بخش ۱، میزان ماده دفعی نیتروژن دار آلی کمتر است.

- (۳) با انقباض بخش ۲، جریان خون کلافک (گلوومرول) کاهش می‌یابد.

- (۴) بخش ۱، در ادامه کلافک (گلوومرول) را می‌سازد.

در ارتباط با دریچه‌های قلب یک انسان سالم و بالغ کدام گزینه درست است؟

- (۱) قطعات آویخته دریچه‌ای که کوچکترین دریچه قلب می‌باشد، در هنگام فشار بیشینه در بطن به سمت بالا می‌رود.
- (۲) ابتدای سرفک کرونری که قطورتر می‌باشد در سمتی از قلب قرار دارد که ماهیچه بطن آن ضخامت کمتری دارد.
- (۳) دریچه‌ای از قلب که با اتصالات بیشتری به بطن وصل است، به سرفک کرونری نزدیکتر است که ریزتر منشعب می‌شود.
- (۴) انشعابی از سرفک کرونری که به دریچه سینی سرفک ششی نزدیکتر است، ابتدا به سمت راست قلب فون‌رسانی می‌کند.

۲۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در نوعی جانور بی‌مهره، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها قرار دارند و با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها به انجام می‌رسد. کدام عبارت، در مورد این جانور نادرست است؟ (سوال ۲۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۲) همانند کرم کبد، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد.

- (۴) همانند کرم کدو، مجهز به دهان و لوله گوارش است.

(سوال ۲۸ آزمون ۱۸ آبان)

کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«مطابق فصل ۳ زیست‌شناسی پایه دهم، در جاندار مثال زده شده کتاب درسی و دارای ، مثل تبادل گازهای تنفسی با بدن جاندار می‌تواند در باشد»

(۲) سامانه گردش آب - سطحی از بدن با وجود یاخته‌های یقه‌دار

(۱) ساده‌ترین سامانه گردش بسته مضاعف - دو نوع از اندام‌های بدن جاندار

(۳) سامانه گردش باز - انتهای لوله‌های تنفسی منشعب و مرتبط

(۳) ساده‌ترین سامانه گردش بسته - اندام دارای کیسه‌های میابلی فراوان

(سوال ۳۳ آزمون ۲۳ اسفند)

در ارتباط با **پانوران** مطرح شده در کتاب **درسی**، کدام گزینه به طور **متم** درست است؟

- ۱) هر جانوری که در پیکر خود رحم دارد، نوزاد آن از غدر شیری مادر تغذیه می‌کند.
- ۲) هر جانوری که پیکر بندین دارد، از ساقطار ویژه‌ای برای کوارش مواد غذایی استفاده می‌کند.
- ۳) هر جانوری که امکان اختلاط خون تیره و روشن در قلب آن وجود دارد، سطح پوست را همواره مرطوب نگه می‌دارد.
- ۴) هر جانوری که از کلیه برای دفع مواد زائد استفاده می‌کند، بخش جلویی طناب عصبی مغز را تشکیل می‌دهد.

(سوال ۳۹ آزمون ۲۶ بهمن)

در **فصوص** نوعی از یافته‌های **قط دوم دفاعی بدن** که در **میرین فعالیت**، **مسامت غشای بزرگ خود را کاهش می‌دهد**، کدام مورد **نادرست** است؟

- ۱) اندامی که خون سیاهرگی آن با خون سیاهرگی اندام کیسه‌ای شکل کوارش هم مسیر می‌شود، قابل مشاهده است.
- ۲) در تفریب باکتری‌های نشان‌دار شده توسط برقی از پروتئین‌های فونتاب سریع‌تر از سایر باکتری‌ها عمل می‌کنند.
- ۳) فعالیت آن تحت تأثیر اینترفرون تولید شده توسط یافته‌های کشنده طبیعی قرار می‌گیرد.
- ۴) هاپرین آزاد می‌کند که از فعالیت نوعی آنزیم رها شده از بافت‌های آسیب‌دیده جلوگیری می‌کند.

(سوال ۱۲ آزمون ۲۳ فرورد)

در بدن یک کرم کبیر کرم **هاکی**،
 ۱) همانند - همواره از میوز یک سلول زاینده، تعداد زیاری گامت تولید می‌شود.
 ۲) برخلاف - همواره در نوع گامت نر و ماده تولید شده در یک جانور، با گامت های جانور دیگر لقاح می‌یابد.
 ۳) برخلاف - ضمن انجام میوز و وقوع فضای با هم ماندن یک بفت کروموزوم تعداد مجموعه‌های کروموزومی تغییر می‌یابد.
 ۴) همانند - در آغاز II و آغاز میوز عدد کروموزومی و تعداد سانترومرها در برابر می‌شود.

(سوال ۲۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۳. در خصوص عضله دو سر بازوی یک فرد سالم، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) از یک انتها به استخوان زند زیرین متصل است.

(ب) از طریق دو زردپی به ناحیه شانه اتصال دارد.

(ج) آنزیمی دارد که با استفاده از اکسیژن و کراتین فسفات، کراتین می‌سازد.

(د) اغلب با اکسایش نوعی بسیار آمین‌دار، انرژی مورد نیاز خود را به دست می‌آورد.

۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳) «ب»، «ج» و «د»

۲) «الف»، «ج» و «د»

۱) «الف» و «ب»

(سوال ۲۹ آزمون ۲۸ دی)

چند مورد از موارد زیر درباره ماهیچه دو سر بازو و فعالیت آن به درستی بیان شده است؟

- الف) آژاسازی کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آن باعث نزدیک شدن استخوان زند زیرین به استخوان بازو می‌شود.
- ب) اتصال پی در پی میوزین به آکتین باعث افزایش دمای بدن همانند کاهش طول رشته آکتین می‌شود.
- ج) بافتی با فضای بین یافته‌های فراوان دور تا دور تارچه‌های این ماهیچه را احاطه می‌کند.
- د) در ورزشکاری که ورزش‌های استقامتی انجام می‌دهد، یافته‌های بافت ماهیچه ای آن قرمزتر هستند.

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

(سوال ۱۸ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه درباره آنزیم انجام دهنده فرایند تولید **ATP** از مولکول کراتین فسفات در یافته ماهیچه دو سر بازو درست است؟

- ۱) محل اتصال پیش ماده‌های این فرایند در یک سمت از آنزیم قرار ندارد.
- ۲) فواصل محل های قرارگیری گروه‌های فسفات از یکدیگر با هم برابر نیست.
- ۳) مولکول آدنوزین و کراتین برای قرارگیری در جایگاه خود به طور کامل در آن فرو می‌روند.
- ۴) این آنزیم دارای ۶ جایگاه میزا برای اتصال به مواد است و توانایی کاهش سطح انرژی را دارد.

(سوال ۳۲ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه، در مورد اسکلت بدن **نادرست** است؟

- ۱) بالاترین مفصل بین استخوان‌های موری و جانی، بالاتر از مفصل اول دنده‌ها و نوعی استخوان پهن قرار دارد.
- ۲) استخوانی که گوش درونی در مابورت آن قرار دارد، برخلاف استخوان آهیانه، با حک پایین مفصل متمرک تشکیل می‌دهد.
- ۳) استخوانی از ساعد که با سر ضمیم‌تر خود در مفصل آرنج دست شرکت می‌کند، با نوعی بافت پیوندی متمرک به ماهیچه جلو بازو متصل شده است.
- ۴) استخوانی از ساق که با سر ضمیم‌تر خود در مفصل زانو شرکت می‌کند، در تشکیل قوزک شامی نقش ندارد.

(سوال ۲۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۴. کدام مورد، درباره گیرنده‌های شنوایی گوش انسان، **نادرست** است؟

- ۱) به‌طور یکنواخت در لایه‌لای یاخته‌های پوششی توزیع شده‌اند.
 - ۳) همانند نوعی گیرنده حواس پیکری در اثر ارتعاش تحریک می‌شوند.
- کدام عبارت درباره فراوان‌ترین یافته‌های درون مقره وسطی بخش ملزونی گوش، **صیح** است؟
- ۱) در تنیبه لرزش مایع درون بخش ملزونی، مرک‌های آنها خم شده و کانال‌های یونی باز می‌شوند.
 - ۳) در بخش‌های متفاوتی از میرا، فاصله موجود بین این یافته‌ها متفاوت می‌باشد.

(آزمون ۳۰ آذر)

۲) آگسون یافته‌های عصبی عسی، پیام دریافت شده از این یافته‌ها را به مغز و مقفه می‌برد.

۴) ضامنت لایه تشکیل شده از این یافته‌ها در سراسر میرا، کنواخت می‌باشد.

(سوال ۲۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۵. کدام عبارت در خصوص زندگی گروهی زنبورهای عسل، درست است؟

- ۱) همه زنبورهای کارگر، از تخمک بارور نشده ملکه به وجود می‌آیند.
- ۲) زنبورهایی که در جمع‌آوری شهد و گرده گل‌ها نقش دارند، ماده هستند.
- ۳) زنبور یابنده همواره محل دقیق منبع غذایی را به زنبورهای کارگر اطلاع می‌دهد.
- ۴) گیرنده‌های نوری زنبورهای کارگر، منحصرأ پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کنند.



(سوال ۲۷ آزمون ۲۹ خرداد ۱۳۹۹)

کدام گزینه درباره جانوری که جنسیت فرزندان آن در روش‌های مختلفی از تولیدمثل جنسی بایکدیگر به طور قطع متفاوت است درست است؟

- ۱) برای انتقالن ماهیچه‌های هر پا پیام عصبی از کره‌های متفاوت به سمت پاها ارسال می‌شود.
- ۲) در یافته‌های جانوران نر این گونه، در هر هسته کروموزوم‌های هم‌تا مشاهده می‌شود.
- ۳) در یک جمل پلی در آن یافته‌های کشیده و دراز با هسته مرکزی یا غیر مرکزی پرتخی فراپخش را درخت می‌کند
- ۴) با توجه به نقش اسکلت غری، با افزایش بیش از حد اندازه بدن مشکلی در حرکت کردن آنها به وجود نمی‌آید.

(سوال ۸ آزمون ۷ خرداد ۱۳۹۹)

کدام گزینه پیرامون جانورانی که طناب عصبی آن‌ها از دو رشته عصبی تشکیل شده است، درست است؟

- ۱) هر کره ای که به واسطه دو رشته عصبی به کره دیگر مرتبط شده است، لزوما در ساقط طناب عصبی قرار ندارد.
- ۲) گیرنده‌های نوری در هر واحد بینایی آن‌ها تنها امواج نور مرئی را دریافت کرده و تحریک می‌شوند.
- ۳) دستگاه حرکتی یکسانی با جانوران فاقد دستگاه عصبی مرکزی دارند اما شیوه حرکتی آنها متفاوت است.
- ۴) جهت افزایش تولید فرومون، لازم است تا پیام عصبی بیشتری به یافته‌های درون ریز آن‌ها ارسال شود.

(سوال ۳۳ آزمون ۱۰ اسفند ۱۳۹۹)

در تولیدمثل زنبور عسل اگر جاندار حاصل

- ۱) بخشی از ماده ژنتیکی خود را از ملکه دریافت کند، به طور متع با میوز گامت تولید می‌کند.
- ۲) توانایی تولید نژاد نداشت باشد. دارای محتوای ژنی مشابهی در کروموزوم‌های هم‌تای خود است.
- ۳) از نوعی تولید مثل جنسی باشد، می‌تواند کروماتیدهای خواهری را از یکدیگر جدا کند.
- ۴) نصف والد خود کروموزوم داشته باشد ممکن نیست موجب تولید جاندار با جنسیت مخالف خود شود.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۴ اسفند ۱۳۹۹)

در ارتباط با افراد موجود در جمعیت زنبورهای عسل کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«زنبوری که نسبت به سایر زنبورها

- ۱) تعداد کروموزوم کمتری دارد، با کمک صدای وز وز مکان تقریبی کل را به بقیه زنبورها نشان می‌دهد.
- ۲) زودتر منبع غذایی پدر را پیدا کرده است، تنها با کمک حرکات خود موقعیت منبع غذا را به بقیه اطلاع می‌دهد.
- ۳) انرژی بیشتری برای یافتن منبع غذا صرف کرده است، می‌تواند یکی از انواع رفتارهای زادآوری را انجام دهد.
- ۴) زمان کمتری برای پیدا کردن منبع غذا صرف کرده است، محل شود کل را به کمک بیش از یک اندام حسی پیدا می‌کند.

۲۶. در کشاورزی، از نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی، جهت ممانعت از ریزش برگ استفاده می‌شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون اختصاص دارد؟

(سوال ۲۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) کنترل علف‌های هرز و بالا بردن کیفیت میوه‌ها

۲) سریع خارج کردن جوانه‌های برنج از آب و زرد نمودن پوست موز نارس

۳) پر شاخه و برگ نمودن گیاه توتون و به خواب بردن بذرهای سیب‌زمینی

۴) به تعویق انداختن گل‌دهی گیاه زینق و تأخیر فرایند پیری در گل داوودی

نوعی هورمون گیاهی می‌تواند به عنوان عامل تاریخی باعث از بین رفتن بنگل‌ها و گیاهان دوله‌ای شود، کدام دو نقش زیر به این هورمون تعلق دارد؟

- ۱) سرطان‌زایی و ایجاد نواقص مادرزادی در جنین - جلوگیری از ریزش برگ‌های گیاه
- ۲) پر شاخ و برگ شدن گیاه - تحریک تشکیل ساقه حین کشت بافت
- ۳) مانع رشد جوانه‌های جانبی - تحریک آزاد شدن آنزیم‌های گوارشی دانه
- ۴) افزایش میزان رسیدگی میوه‌های نارس - تحریک رشد طولی یافته‌ها و ساقه

(سوال ۳۱ آزمون ۱۶ آذر ۱۳۹۹)

مطابق متن کتاب درسی کدام عبارت در ارتباط با تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی نادرست است؟

- ۱) نوعی هورمون که سبب درشت کردن میوه‌ها می‌شود، ممکن است در جانداران سازنده لیکوژن یا سلولر تولید گردد.
- ۲) نوعی هورمون که سبب جلوگیری از تولید هورمونی دیگر در دانه غلات می‌شود، دارای خاصیت اسیدی می‌باشد.
- ۳) هر هورمونی که سبب فتح شدن گیاه می‌شود، در ترکیب با سیتوکالین به نسبت‌های متفاوت سبب ریشه‌زایی یا ساقه‌زایی می‌گردد.
- ۴) نوعی هورمون محرک رشد که سبب ترشح آمیلاز از آندوسپرم دانه غلات می‌گردد، می‌تواند سبب افزایش یا کاهش محصول گردد.

(سوال ۲۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۷. در ارتباط با فرایند پروتئین‌سازی در اشرشیاکلا، کدام مورد غیرممکن است؟

- ۱) در زمانی که رشته پلی‌پپتیدی از رناتن (ریبوزوم) خارج می‌شود، جایگاه E رناتن خالی است.
- ۲) پس از اینکه اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع شد، رناتن (ریبوزوم) به اندازه یک رمزه جابه‌جا می‌شود.
- ۳) زمانی که جایگاه E رناتن (ریبوزوم) در حال خالی شدن است، tRNA حامل توالی آمینواسیدها در جایگاه A قرار دارد.
- ۴) در زمانی که زیرواحد بزرگ رناتن (ریبوزوم) به زیرواحد کوچک آن متصل می‌شود، جایگاه E و A رناتن خالی است.

(سوال ۴ آزمون ۱۸ آبان ۱۳۹۹)

طی فرایند ترجمه نوعی رتای پیک فقط در بایگای از رناتن انجام می‌شود که

- ۱) شکستن پیوند بین رتای ناقل و آمینواسید - اولین بایگای است که نخستین رتای ناقل در آن حضور دارد.
- ۲) تشکیل پیوند پپتیدی طی ستر آدهی - اولین رتای ناقل در آن دیده می‌شود.
- ۳) محل برقراری رابطه مکملی بین رتاهای مقلد - آخرین رتای ناقل از طریق آن از رناتن خارج می‌شود.
- ۴) حضور کدون پایان در رناتن - پیوند هیدروژنی بین رتای ناقل و رتای پیک در آن شکسته می‌شود.

(سوال ۹ آزمون ۱۸ آبان ۱۳۹۹)

در ارتباط با مرحله‌ای که رتای ناقل بدون آمینواسید از بایگای E خارج می‌شود؛ کدام اتفاق بطور متع درست است؟

- ۱) کامل شدن ساقط رناتن
- ۲) جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رتای ناقل
- ۳) جدا شدن آمینواسید موجود در بایگای P از رتای ناقل ۴) ورود عوامل آزادکننده به بایگای A

(سوال ۱۲ آزمون ۱۶ آذر)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از ترجمه که توالی UGA در جایگاه رتاتن قرار می‌گیرد، بلافاصله از این مرحله، ممکن نیست»

۱) P – پس – رتای ناقل متصل به رشته پلی‌پپتید با ایبار پیوند هیدروژنی در جایگاه A رتاتن قرار گیرد.

۲) A – قبل – تشکیل پیوند اشتراکی بین کربن و نیتروژن در این جایگاه رتاتن انجام نشود.

۳) E – پس – شکستن دو نوع پیوند بین بسپارهای زیستی مشاهده شود.

۴) P – قبل – رتای ناقل در رتاتن، مشاهده شود.

(سوال ۲۵ آزمون ۲۱ دی)

در فصوص پروتئین‌سازی در یک یافته یوکاریوتی، کدام گزینه درست است؟

۱) پس از این که رتای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه P وارد شود، ممکن است جدایی رتای پیک از رتاتن مشاهده شود.

۲) پیش از این که رتای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه A وارد شود، ممکن است رتاتن به سوی کرون پایان جابه‌جا شود.

۳) پس از این که رتای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه A وارد شود، به طور متعادل کاهش فشار اسمزی سیتوپلاسم مشاهده می‌شود.

۴) پیش از این که رتای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه P وارد شود، به طور متعادل کاهش فشار اسمزی سیتوپلاسم مشاهده می‌شود.

(سوال ۲۹ آزمون ۲۱ دی)

در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یافته یوکاریوتی، پتر مورد درست است؟

الف) در زمانی که اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع می‌شود، به طور هتم، جایگاه E رتاتن (ریبوزوم) خالی است.

ب) در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به طور هتم، tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.

ج) بعد از اینکه tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به طور هتم، بر طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.

د) قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به طور هتم، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رتاتن خارج شده است.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

(سوال ۱۹ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگامی که نوعی در جایگاه رتاتن (ریبوزوم) دیده می‌شود، قطعاً»

۱) بسیار (پلیمر) – A – نوعی موکول متشکل از اتصال چندین واحد به یکدیگر، در جایگاه P دیده می‌شود.

۲) رمزه (کرون) پایان – A – گروه کروکسیل (COOH) نخستین آمینواسید از رتای ناقل (tRNA) جدا می‌گردد.

۳) رتای ناقل – P – رتای ناقل (tRNA) دیگری از جایگاه E خارج و به جایگاه A وارد می‌شوند.

۴) پارمزه (آنتی کرون) – E – پیوند پپتیدی بین آمینواسید رتای ناقل (tRNA) جدید و رشته پلی‌پپتیدی تشکیل شده است.

(سوال ۲۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۸. کدام عبارت درست است؟

۱) همه جاندارانی که یون آمونیوم را مستقیماً از محیط دریافت می‌کنند، شیمیوسنتزکننده هستند.

۲) در میکوریزا، رشته‌های ظریف قارچ‌ها در فضای بین یاخته‌های پوست ریشه گیاهان نفوذ می‌کند.

۳) هنگام بارندگی شدید، گیاهخاک (هوموس) می‌تواند به میزان زیاد یون‌های نیترات را حفظ نماید.

۴) نیتروژن تثبیت‌شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیسم‌ها)، فقط پس از مرگ آنها برای گیاهان قابل دسترسی است.

(سوال ۱۳۵ آزمون ۲ آذر)

طبق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با فرایند تغییرات مواد نیتروژن‌دار و جذب آنها از خاک کدام یک از موارد زیر درست است؟

۱) هر باکتری که بار مثبت خاک را کاهش می‌دهد، منبع نیتروژن مناسب برای پروتئین‌سازی در سلول‌های نگه‌دارنده روزه را تولید می‌کند.

۲) هر باکتری که بار منفی خاک را افزایش می‌دهد، با انجام واکنش‌های شیمیایی، نیتروژن موجود در خاک را می‌افزاید.

۳) هر باکتری که بار منفی خاک را افزایش می‌دهد، یون تولیدشده توسط آن در ریشه گیاه به یون دیگری تبدیل می‌شود.

۴) هر باکتری که بار مثبت خاک را افزایش می‌دهد، برای انتقال ژن به گیاه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(آزمون ۲ آذر)

پتر مورد در رابطه با قارچ ریشه‌ای صمغ است؟

الف) حدود ۹۰ درصد گیاهان با قارچ‌ها همزیستی دارند.

ب) رشته‌های قارچی تا آوند به گیاه نفوذ کرده و مواد را مستقیم به آوند می‌دهند.

ج) به علت گرفتن مواد آلی گیاه توسط قارچ ریشه‌ای، گیاه رشد کمتری می‌کند.

د) قارچ ریشه‌ای مواد معدنی را از گیاه می‌گیرد و برای آن مواد آلی می‌سازد.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

(آزمون ۱۶ آذر)

باتوجه به مطالب مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت درست است؟

۱) هر گیاهی که برگ‌هایی برای شکار مشروبات دارد، بافته‌هایی تمایز یافته جهت بسته شدن برگ دارد.

۲) هر قارچی که رشته‌هایی را به درون گیاه وارد می‌کند، در تامین برقی مواد مورد نیاز گیاه نقش دارد.

۳) نوعی باکتری که در کره‌ک ریشه سویا زندگی می‌کند، توانایی تثبیت نیتروژن را دارد.

۴) هر ترکیبی که به دنبال آسیب بافتی در گیاه ترشح می‌شود، نوعی تنظیم‌کننده رشد محسوب می‌شود.



۲۹. در خصوص یاختهٔ عصبی حسی مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست انسان، چند مورد زیر درست است؟ (سوال ۲۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (الف) تعداد آنها کمتر از تعداد یاخته‌های عصبی حرکتی است.
(ب) طول دارینه (دندریت) آن، از طول آسه (آکسون) اش بیشتر است.
(ج) دارینهٔ آن و آسهٔ یاختهٔ عصبی حرکتی، در تمام طول در مجاورت یکدیگر قرار دارند.
(د) از یک نقطهٔ جسم یاخته‌ای آن، زائده‌ای خارج و سپس دوشاخه شده است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

با در نظر گرفتن انعکاس عقب کشیدن دست در طی برقرور با جسم داغ، کدام گزینه وجه اشتراک نورون‌های قرار گرفته در ریشهٔ شکمی و پشتی عصب نخاعی است؟ (سوال ۱ آزمون ۷ فروردین)
(۱) محل اصلی انجام سوخت و ساز آنها درون مادهٔ خاکستری نخاع قرار دارد.
(۲) امکان مشاهدهٔ بدن برفشی از آکسون آنها درون مادهٔ سفید نخاع وجود دارد.
(۳) دارای نوعی سافتار هیوت تغییر پتانسیل غشا است.
(۴) بخش زیادی از طول رشتهٔ دوگانهٔ پیام از جسم باقی‌ماندهٔ آنها، درون نخاع قرار دارد.

۳۰. با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان دانه، یاختهٔ میله حامل ژن A و ژن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه تشکیل شده ABB باشد، کدام ژن نمود را

می‌توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاختهٔ بافت خورش و یاختهٔ کیسهٔ گرده مربوط به این تخم در نظر گرفت؟ (سوال ۳۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) AA و AB (۲) AB و BB (۳) BB و BB (۴) AB و AA

اگر ژن نمود یافته زایشی در گل میمونی R و ژن نمود آنروسپرم حاصله WWR باشد، کدام گزینه به ترتیب می‌تواند ژن نمود پوسته دانه و ژن نمود رویان باشد؟ (سوال ۱۴ آزمون ۲۳ فروردین)

- (۱) WR-RR (۲) RR-RW (۳) RW-WW (۴) RR-RR

اگر ژن نمود ذخیرهٔ غذایی رویان در گیاه ذرت AAB باشد، کدام ژن نمود به ترتیب برای یاختهٔ سازندهٔ گرده نارس و پوستهٔ دانه متحمل است؟ (سوال ۳۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

- (۱) AA-AA (۲) BB-AB (۳) AB-AB (۴) AB-AA

اگر در گیاه گل میمونی ژنوتیپ تفم اصلی و ضمیمه به ترتیب RW و RRW باشد، کدام ژن نمود را می‌توان به ترتیب برای کلاله و پرچم در نظر گرفت؟ (سوال ۱۰ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) RR - WW (۲) RW - WW (۳) RR - RR (۴) WW - RR

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در صورتی که در گل میمونی ژنوتیپ تفم ضمیمه BBB باشد، ژنوتیپ برای یافته‌های متحمل است.» (سوال ۱۵ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) AB - سازندهٔ دیوارهٔ بساک (۲) BB - سازندهٔ دیوارهٔ تفرمان

- (۳) BB - درون کیسهٔ گرده (۴) AB - لپهٔ زردهٔ فرید

۳۱. کدام مورد دربارهٔ دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، درست است؟ (سوال ۳۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) زامه (اسپرم) ها پس از تولید، ابتدا توسط یک مجرای واحد به لوله‌ای پیچیده و طولی وارد می‌شوند.
(۲) غده‌ای که در پشت راست روده قرار دارد، انرژی لازم برای فعالیت زامه (اسپرم) ها را فراهم می‌کند.
(۳) مجرای زامه‌بر از پشت بخش انتهایی میزنای عبور کرده و ترشحات غده وزیکول سمینال را دریافت می‌کند.
(۴) مجرای محتوی زامه (اسپرم) ها مایعی غنی از فروکتوز، در درون نوعی اندام، به میزراه متصل می‌شود.

کدام گزینه در رابطه با دستگاه تولیدمثلی مرد نادرست است؟ (سوال ۵۵ آزمون ۱۰ اسفند)

(۱) دو میرای زامه بر در زیر مثانه وارد غدهٔ پروستات شده و به میزراه متصل می‌شوند.

(۲) عضوی از دستگاه تولیدمثلی مردان، در دوزیستان توانایی بازیذب آب را دارد.

(۳) واکنش‌های پیرف کربس و تولید استیل کوآنزیم A در ته اسپرم ها انجام می‌شود.

(۴) هر کدام از میراهای زامه بر در مین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده وزیکول سمینال را دریافت می‌کند.

با توجه به اندام‌های ضمیمه دستگاه تولیدمثلی یک مرد سالم و بالغ کدام عبارت صحیح می‌باشد؟ (سوال ۱۳ آزمون ۲۹ فروردین)

(۱) فقط بعضی از آنها که در سطح پایین‌تری نسبت به مثانه قرار دارند، با ترشحات غدهٔ تمایز اسپرم‌ها را هدایت کنند.

(۲) همهٔ آنها که می‌توانند در سطح بالاتری نسبت به غدهٔ پروستات قرار داشته باشند، دارای چین‌خوردگی‌ها و مقدرات متعددی در خود می‌باشند.

(۳) همهٔ آنها که در پشت مثانه قرار دارند، مایعی مقوی نوعی مونوساکارید را به اسپرم‌های وارد شده به درون خود، اضافه می‌کنند.

(۴) فقط بعضی از آنها که در سطح بالاتری نسبت به بخش‌های متورم میزراه قرار دارند، در فشی سازی مواد قلیایی مسیر عبور اسپرم به سمت کلمات ماده نقش دارند.

۳۲. فرد ایستاده‌ای را در نظر بگیرید که پاهایش را جفت کرده، دستانش را آویزان نموده و کف آنها از سمت جلو قرار داده است. به طور معمول کدام

مورد، دربارهٔ این فرد نادرست است؟ (در نظر بگیرید منظور از سر استخوان زند زبرین و زیرین، هریک بخشی است که با استخوان بازو مفصل

تشکیل می‌دهد.) (سوال ۳۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) استخوان‌های قطورتر دو ساق پا نسبت به استخوان‌های نازک‌تر آن دو، به یکدیگر نزدیک‌ترند.
(۲) استخوان زند زیرین نسبت به استخوان زند زبرین به بخش محوری اسکلت نزدیک‌تر است.
(۳) سر استخوان زند زبرین نسبت به سر استخوان زند زیرین در موقعیت بالاتری قرار دارد.
(۴) استخوان قطورتر ساق پا، نسبت به استخوان بازو طول بیشتری دارد.

۳۳. مطابق با مطالب کتاب درسی، همهٔ فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟
(سوال ۳۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- ۱) در واکنشی که پیش‌ماده، قندی دوفسفاته و فرآورده‌ها قندهای تک‌فسفاته هستند.
- ۲) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش‌ماده، یک گروه فسفات بیشتر دارد.
- ۳) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش‌ماده، اتم اکسیژن کمتری دارد.
- ۴) در واکنشی که پیش‌ماده و فرآورده هر دو سه‌کربنی هستند.

(سوال ۱۲ آزمون ۱۲ بهمن)

- ۲) مولکول NADH الکترون‌های خود را از دست می‌دهد - تولید مولکولی دو کربنی
- ۴) در ورآمدن فمیر نان نقش دارد - مصرف مولکول دارای دو اتم کربن

(سوال ۳۷ آزمون ۲۳ فرورد)

پنر مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
«در مجموعه ای از واکنش‌ها که در نتیجه آنها مولکول گلوکز تا حد تشکیل مولکول‌های کربن دی‌اکسید تجزیه می‌شود، هنگام تبدیل هر به طور ممتد مصرف شده و تولید می‌شود.»

- الف) ترکیب دو فسفاته به یک ترکیب دو فسفاته دیگر - دو گروه P - دو یون هیدروژن
- ب) ترکیب سه کربنی به یک ترکیب دو کربنی - دو مولکول ADP - یک مولکول کربن دی‌اکسید
- ج) ترکیب قندی به یک ترکیب بدون فسفات - یک مولکول NAD - یک مولکول ATP
- د) ترکیب کربن دار به یک ترکیب شش کربنی - دو مولکول ATP - دو مولکول ADP

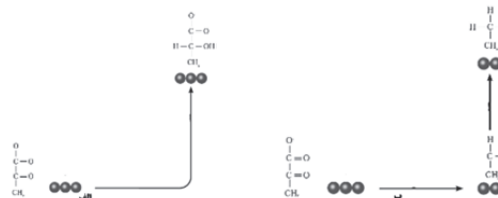
۴) چهار

۳) سه

۲) دو

۱) یک

در فرآیندهای تقمیری نشان داده شده در شکل



(سوال ۲ آزمون ۱۲ بهمن)

۱) الف همانند، ب مولکول کربن دی‌اکسید آزاد شده و ATP در سطح پیش ماده ساخته می‌شود.

۲) الف برقلا، ب در شرایط کمبود اکسیژن اتفاق افتاده و انوعی از فاندان را توانایی انجام آن را دارند.

۳) ب همانند، الف با انتقال الکترون NADH به یک مادهٔ آلی، بازسازی NAD⁺ را انجام می‌دهند.

۴) ب برقلا، الف به طور معمول در ماهیچه‌ها و گلبول‌های قرمز بالغ انسان رخ می‌دهد و در تولید فشارشور نیز نقش دارد.

(سوال ۸ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه عبارت زیر را از لحاظ درستی یا نادرستی دربارهٔ اولین مرحلهٔ تنفس یافته‌ای به شکل متفاوتی تکمیل می‌کند؟
«در مرحله‌ای از گلیکولیز که مرحله‌ای که می‌شود»

۱) ATP مصرف می‌شود، برقلا - ATP به مقدار بیشتر تولید - فشار اسمزی افزایش می‌یابد.

۲) با تولید پروتون و حامل الکترون همراه است، همانند - بر مقدار تولیتوید دو فسفاته افزوده - تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله افزایش می‌یابد.

۳) تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله دو برابر می‌شود، برقلا - ماده‌ای سه کربنه بدون فسفات تولید می‌شود - یون هیدروژن در ماده زمینه ای سیتوپلاسم تولید می‌شود.

۴) به دنبال تولید NADH، فسفات مصرف می‌شود، همانند - نوعی مولکول تولیتویدی در سطح پیش ماده تولید - فرآورده‌های اسیدی به وجود می‌آید.

(سوال ۳۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۳۴. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، همهٔ یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در تخمدان»

۱) یک خانم جوان به‌وجود می‌آیند، دنا سیتوپلاسمی یکسانی دارند.

۲) یک جنین دختر یافت می‌شوند، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارند.

۳) یک دختر جوان یافت می‌شوند، در مجاورت با ساختاری مخاطی و مؤکدار قرار خواهند گرفت.

۴) یک نوزاد دختر وجود دارند، دارای چهارتایه (تتراد)هایی هستند که همگی در وسط یاخته بر روی رشته‌های دوک ردیف شده‌اند.

(سوال ۳۹ آزمون ۱۰ اسفند)

با توجه به مراحل تولیدگامت در یک زن جوان و بالغ، پنر مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر یافته‌ای که در مرحله پروفاز میوز ۱ در تفران‌ها قرار دارد قطعاً»

الف) در ابتدای یک پرفه جنسی به وجود آمده است.

ب) توسط تعرداری یافته دولار اطافه شده است.

ج) به کمک رشته‌های اکتین و میوزین، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌دهد.

د) در واکنش به مراکثر میزان هورمون LH در خون خود، تقسیم می‌شود.

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱



۳۵. دو بخش از هیپوتالاموس انسان را در نظر بگیرید که هورمون‌های بخش پسین هیپوفیز را می‌سازند. در ارتباط با بخشی که نسبت به بخش دیگر در موقعیت پایین‌تری قرار دارد، چند مورد زیر درست است؟ (در نظر بگیرید فرد به حالت ایستاده است و سر، گردن و تنه او در یک راستا قرار دارند.) (سوال ۳۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(الف) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون)‌هایی مرتبط است که طول بسیار بلندتری دارد.

(ب) پایانه‌های آسه (آکسون)‌های مرتبط با آن در ساقه هیپوفیز قرار دارد.

(ج) جسم یاخته‌های عصبی مرتبط با آن در درون استخوان کف جمجمه است.

(د) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون)‌هایی ارتباط دارد که به هیپوفیز پیشین نزدیک‌تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره یک نوجوان سالم (N)، همان فرد ۱۰ روز پس از آخرین مصرف کوکائین (T) و همان فرد ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف این ماده مخدر (H)، نادرست است؟ (سوال ۳۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در حالت T نسبت به حالت N، احتمال افسردگی بیشتر است.

(۲) در حالت H، توانایی قضاوت و یادگیری کمتر از حالت N است.

(۳) در حالت H، میزان فعالیت بخش پیشین مغز به اندازه حالت N رسیده است.

(۴) در حالت H نسبت به حالت T، مشکلات احتمالی بینایی می‌تواند رو به بهبود باشد.

۳۷. در صورت بروز کدام رخداد، یک یاخته طبیعی می‌تواند دستخوش ناهنجاری ساختاری در فام‌تن شود؟ (سوال ۳۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) مبادله دو قطعه از فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا در کاستمان (میوز) ۲

(۲) قرارگیری نوکلئوتید A به جای T، در رمز مربوط به ششمین آمینواسید

(۳) جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم)‌های شماره ۲۱ از یکدیگر طی مراحل تخمک‌زایی

(۴) جدا شدن قطعه‌ای از یک فام‌تن (کروموزوم) و اتصال آن به محل جدیدی بر روی همان فام‌تن

۳۸. در ارتباط با بخشی از پوست انسان که برای مدت طولانی تحت تأثیر اشعه فرابنفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد، به‌طور حتم رخ می‌دهد؟

(سوال ۳۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ورود یاخته‌ها به مرحله G_۰

(۳) مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ها

کدام یک از گزینه‌های زیر همواره صریح می‌باشد؟

(۱) پس از تقسیم شدن هسته یافته، سیتوپلاسم تقسیم می‌شود.

(۳) هر تغییر ماده ژنتیکی هسته موجب سرطانی شدن یافته‌ها می‌شود.

در هر نوع تومور برقیتم در بدن انسان هرگاه مشاهده شود، می‌توان گفت قطعاً

(۱) عدم تعادل بین تقسیم یافته‌ای و مرگ یافته‌ای - پرتوهای فرابنفش در بروز این سرطانات نقش مستقیم داشته‌اند.

(۲) رشد یافته‌های سرطانی در نواحی دیگر بدن - یافته‌های سرطانی در گره‌های لنفی میاور، مثل کثیر فود مشاهده می‌شوند.

(۳) گسترش یافته‌های سرطانی در بافت‌های اطراف تومور - سرطانی شدن بافت‌های دورتر نیز رخ داده است.

(۴) شروع توابع یافته‌های سرطانی به بافت - آسیب به گروهی از ژن‌ها و پروتئین‌های یافته مشاهده می‌شود.

۳۹. به منظور تهیه کاربوتیپ یک فرد مبتلا به نشانگان داون، از فام‌تن (کروموزوم)‌های کدام مرحله یا مراحل تقسیم یاخته، می‌توان استفاده کرد؟

(سوال ۳۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) تلوفاژ و پرومتافاز

(۳) متافاز

(۲) تلوفاژ

(۱) انتهای آنافاز

۴۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوعی رفتار فقط در دوره خاصی از زندگی جوجه غازها (تازه از تخم درآمده)، دیده می‌شود. کدام عبارت در مورد

(سوال ۴۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

این رفتار، درست است؟

(۱) می‌تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی مادر شود.

(۲) باعث می‌شود تا جوجه‌ها تنها با پرندۀ هم‌گونه خود ارتباط برقرار کنند.

(۳) به‌طور کامل هنگام تولد در جوجه‌ها ایجاد شده و رفتاری کاملاً غریزی است.

(۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه‌ها را با محیط فراهم می‌آورد.

کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در یادگیری از نوع یادگیری از نوع»

(۱) شرطی‌شدن کلاسیک بر خلاف - فوکرفتن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می‌گیرد، ناشی از تئریات به دست آمده توسط جانور است.

(۲) شرطی‌شدن فعال بر خلاف - حل مسئله، پردازش اطلاعات حسی و تئریه و تحلیل تئاری مبتلف در شکل‌گیری راهکار در موقعیت‌های جدید مؤثر است.

(۳) شرطی‌شدن کلاسیک همانند - شرطی‌شدن فعال، پاسخ جانور به برقی محرک‌ها نیازمند برقراری ارتباط با نوعی رفتار غریزی است.

(۴) نقش‌پذیری همانند - عاری‌شدن، تغییرات رفتاری تنها در دوره مشفق از زندگی جانور صورت می‌گیرد.

(سوال ۳۴ آزمون ۲۹ فروردین)

با توجه به رفتارهای یانوری، کدام عبارت صحیح می باشد؟

(۱) همه رفتارهای غریزی، به طور کامل در هنگام تولد در یانور ایجاد می شوند.

(۲) همه رفتارها برای بروز، نیازمند تمریک نوعی گیرنده یا گیرنده های می باشند.

(۳) فقط بعضی از رفتارها که با تغییر نسبتا پایدار و در اثر تجربه ایجاد می شوند، صرفا ارثی می باشند.

(۴) فقط بعضی از رفتارهایی که یانور با بروز آن مورد مراقبت والدین خود قرار می گیرند، تحت تاثیر اطلاعات ژنی یانور انجام می شود.

امروزه پژوهشگران می گویند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه های یانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره این رفتار صحیح است؟

(سوال ۳۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۱) همانند رفتار حل مسئله، حاصل بر هم کنش ژن ها و اثرهای محیطی است.

(۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط در پاسخ به محرک های طبیعی بروز می نماید.

(۳) برخلاف رفتار نقش پذیری، بر اساس تبارب گذشته و موقعیت پذیر برنامه ریزی می گردد.

(۴) برخلاف رفتار شرطی شدن فعال، انجام آن نیازمند یک محرک طبیعی است.

(سوال ۴۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴۱. در ارتباط با غده فوق کلیه یک خانم جوان، چند مورد زیر می تواند درست باشد؟

(الف) با پرکاری بخش قشری این غده، صدا به صورت بم درآمد و تعداد موهای صورت بیشتر می شود.

(ب) با کم کاری بخش قشری این غده، غلظت گویچه های قرمز خون بالا می رود و میزان برون ده قلبی کم می شود.

(ج) با پرکاری بخش قشری این غده، عضلات و استخوان ها ضعیف می شود.

(د) با کم کاری بخش مرکزی این غده، توان فرد برای مقابله با شرایط استرس زا کم می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۳۸ آزمون ۱۲ بهمن)

مطابق مطالب کتاب درسی در ارتباط با غده های درون ریز و هورمون های آن ها در فردی بالغ چند مورد صحیح است؟

(الف) پرولاکتین همانند هورمون های تیروئیدی در فعالیت پیشه ها نقش دارد.

(ب) استروژن همانند تستوسترون از بخش غیرعصبی فوق کلیه ترشح می گردد.

(ج) افزایش اریتروپوئیتین با اثر بر سلول های بنیادی سبب افزایش هماتوکریت خون می گردد.

(د) ریزکیسه های حاوی آکسی توسین از کنار بخشی حلقه مانند متشکل از هیپوفیز پیشین عبور می کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص پنج ساختاری که مراحل فشرده شدن فام تن (کروموزوم) را نشان می دهد. کدام مورد نادرست است؟

(سوال ۴۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در ساختار دوم و پنجم، مارپیچ دورشته ای وجود دارد.

(۲) در ساختار سوم و چهارم، ساختارهای فنری شکل به وجود آمده اند.

(۳) در ساختار اول و دوم، وجود میان کنش پروتئین های ساختاری ضروری است.

(۴) در ساختار چهارم و پنجم، واحدهای تکراری غیرمجاور، به یکدیگر نزدیک شده اند.

۴۳. با فرض طبیعی بودن مقدار اکسیژن محیط و در نظر گرفتن هر دو صفت هموفیلی و داسی شکل گویچه های قرمز، کدام مورد می تواند نشانگر

حالتی باشد که فقط یک نوع ژن نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ نمود (فنوتیپ) مادر (نه رخ نمود پدر) را

نشان خواهد داد؟

(۱) مادر بیمار و پدر بیمار (۲) مادر سالم و پدر بیمار (۳) مادر بیمار و پدر سالم (۴) مادر سالم و پدر سالم

(سوال ۴۳ آزمون ۱۶ آذر)

(الف) پدر با گروه فونی O و سالم - مادر با گروه فونی B و ناقل

(ب) پدر با گروه فونی A و بیمار - مادر با گروه فونی O و سالم

(ج) مادر با گروه فونی AB و بیمار - پدر با گروه فونی O و سالم

(د) مادر با گروه فونی A و سالم - پدر با گروه فونی B و بیمار

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۷ آزمون ۱۶ آذر)

در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقران عامل اعتقادی ۸ بروز می کند و با فرض ممکن بودن آمیزش ها کدام مورد محتمل نیست؟

(۱) تولد دختر سالم از هر مردی که مادر سالم قائلن دارد و هر زن سالمی که پدر بیمار دارد.

(۲) تولد پسر سالم از مردی بیمار و زنی سالم که پدر بیمار دارد.

(۳) تولد دختر بیمار از هر مردی که مادر بیمار دارد و هر زنی که مادر سالم دارد.

(۴) تولد پسر بیمار از مردی که پدر سالم دارد و زنی که پدر سالم دارد.

در صورتی که گویچه‌های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی شکل شود، در یک منطقه مالاریافیز، تولد چند مورد از فرزندان در این خانواده ممکن است؟ (سوال ۱۸ آزمون ۳۰ آذر)

- دفتری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا
- دفتری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا
- پسری کاملاً سالم با ژن نمودی (ژنوتیپی) شبیه به ژن نمود مادر
- پسری دارای گویچه‌های داسی شکل با ژن نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن نمود پدر

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

(سوال ۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

در فصول یافته‌های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟

- (الف) توقف ترمیم و تجزیه رنای پیک بلافاصله پس از اتصال رنای‌های کوچک به رنای بزرگ، مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.
- (ب) یک آنزیم ویژه موجود در یافته، براساس نوع توالی پادرمز، آمینواسید مناسب را به هر رنای ناقل متصل می‌کند.
- (ج) برای شروع صیغ رونویسی رنایسپاراز به کمک انواعی از پروتئین‌ها، توالی‌های نوکلئوتیدی ویژه‌ای در ژن را شناسایی می‌کند.
- (د) بعضی از توالی‌های آمینواسیدی پروتئین‌های عوامل رونویسی و هیستون مشابه است.

(۱) الف، ج (۲) ب، د (۳) الف، د (۴) د

(سوال ۴۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴۴. کدام ویژگی را می‌توان برای هر نیمکره موجود در مغز انسان در نظر گرفت؟

- (۱) در بخش خارجی آن، جسم یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین وجود دارد.
- (۲) مایع مغزی - نخاعی، حفره (بطن)‌های درون آن را پر کرده است.
- (۳) در یادگیری و تفکر نقش اصلی را دارد.
- (۴) با لوب بویایی مجاور است.

۴۵. در یکی از لایه‌های ساختار بافتی دیواره نای انسان، بخش حجیمی وجود دارد که دو انتهای آن توسط بافت ماهیچه‌ای صاف به یکدیگر متصل شده است. کدام مورد زیر را نمی‌توان درباره این بخش بیان نمود؟

(سوال ۴۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

شده است. کدام مورد زیر را نمی‌توان درباره این بخش بیان نمود؟

- (۱) در مجاورت با تعدادی غده ترشحی قرار دارد.
- (۲) حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل است.
- (۳) انواعی از یاخته‌ها، رشته‌های کلاژن و ماده زمینه‌ای دارد.
- (۴) با فاصله از یاخته‌های سنگ فرشی چندلایه‌ای قرار گرفته است.

در درس فیزیک ۲۱ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سؤال ۴۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴۶. از کدام دماسنج، بدون تماس دماسنج با جسمی که می‌خواهیم دمای آن را اندازه بگیریم، استفاده می‌شود؟

(۴) دماسنج مقاومت پلاتینی
(سوال ۷۱ آزمون ۱۶ آذر)

(۱) ترموکوپل (۲) تفسنج (۳) دماسنج جیوه‌ای
کدام یک از موارد زیر در مورد تفسنج درست است؟

- (الف) دو نوع تفسنج تابشی و نوری داریم که از هر دو برای اندازه‌گیری دما استفاده می‌شود.
- (ب) برای اندازه‌گیری دما، باید تفسنج با جسم در تماس باشد.
- (پ) تنها برای اندازه‌گیری دماهای پایین مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (ت) تفسنج نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماها انتخاب شده است.

(۱) الف - ب (۲) الف - ت (۳) ب - ت (۴) ب - پ

(سؤال ۴۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴۷. نسبت انرژی فوتونی با طول موج 400nm به انرژی فوتونی با طول موج 600nm کدام است؟

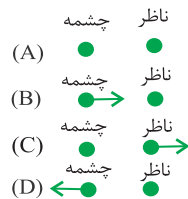
(۱) $0/44$ (۲) $0/67$ (۳) $1/50$ (۴) $2/25$

۴۸. یک چشمه صوت ساکن است و شنونده‌ای در حال دور شدن از آن است. کدام مورد در مقایسه با حالتی که این دو نسبت به هم ساکن‌اند، درست است؟

(سؤال ۴۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) بسامدی که شنونده می‌شنود کاهش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می‌ماند.
- (۲) بسامدی که شنونده می‌شنود افزایش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می‌ماند.
- (۳) بسامدی که شنونده می‌شنود کاهش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده کوتاه‌تر می‌شود.
- (۴) بسامدی که شنونده می‌شنود افزایش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده بلندتر می‌شود.

شکل‌های زیر وضعیت پشه صوت و ناظر را در حالت‌های مختلف نشان می‌دهند. اگر λ و f به ترتیب برابر با طول موج و بسامد دریافتی توسط ناظر باشند، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟ (سوال ۸۹ آزمون ۱۳ بهمن)



(۱) $f_B > f_D$

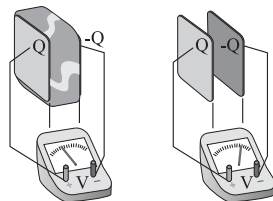
(۲) $\lambda_C < \lambda_A$

(۳) $\lambda_B < \lambda_A$

(۴) $f_C < f_B$

۴۹. در شکل مقابل، صفحه‌های باردار یک خازن تخت را که بین آن‌ها هوا است، به ولت‌سنج وصل می‌کنیم. اگر دی‌الکتریک در بین صفحات خازن

(سؤال ۴۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



قرار دهیم، کدام مورد درست است؟

(۱) انرژی ذخیره‌شده بین صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۲) انرژی ذخیره شده بین صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

(۳) بار روی صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۴) بار روی صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

خازن تختی با صفحات مربعی در نظر بگیرید که بعد از شارژ از باتری جدا می‌کنیم. سپس فاصله بین صفحات و طول ضلع آن‌ها را ۳ برابر می‌کنیم. کدام یک از موارد زیر درست است؟

(سوال ۶۲ آزمون ۳۰ فرورد)

(ب) میدان الکتریکی بین صفحات تغییر نمی‌کند.

(الف) اختلاف پتانسیل بین صفحات ۳ برابر می‌شود.

(ت) ظرفیت خازن ۳ برابر می‌شود.

(ب) انرژی ذخیره شده در خازن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود.

(۴) الف و ت

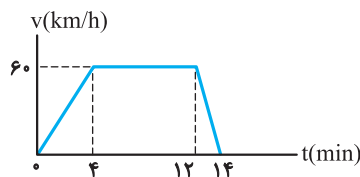
(۳) ب و ت

(۲) ب و ت

(۱) الف و ب

۵۰. متحرکی بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، نمودار سرعت- زمانین متحرک مطابق شکل زیر است. این متحرک در مدت ۱۳ دقیقه چند

(سؤال ۵۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)



کیلومتر طی می‌کند؟

(۱) ۹ / ۵

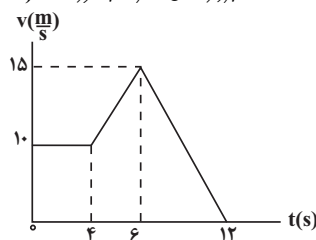
(۲) ۱۰ / ۷۵

(۳) ۱۱ / ۵

(۴) ۱۲ / ۲۵

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 2s$ بردار مکان متحرک به صورت $\vec{x} = (-10m)\vec{i}$ باشد، در چه لحظه‌ای برعکس ثانیه،

(سوال ۶۷ آزمون ۱۸ آبان)



بردار مکان متحرک برابر با $\vec{x} = (+75m)\vec{i}$ می‌باشد؟

(۱) ۷

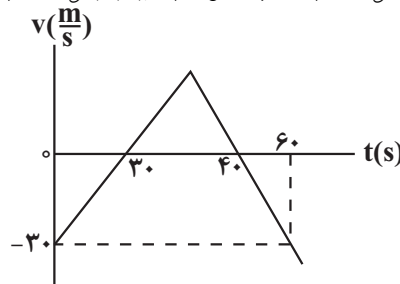
(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل می‌باشد. سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی که متحرک در جهت محور X در حرکت است، چند

(سوال ۶۵ آزمون ۱۶ آذر)



است؟ $\frac{m}{s}$

(۱) ۳ / ۷۵

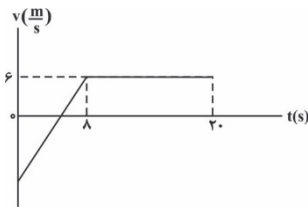
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۸



نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در 20° ثانیه اول حرکت $2/8$ متر بر ثانیه باشد، تندی متوسط متحرک در 20° ثانیه اول چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۶ آزمون ۲۱ دی)



(۱) $5/2$

(۲) 5

(۳) $5/3$

(۴) $5/8$

۵۱. متحرکی در لحظه $t_1 = 0$ s روی محور x از حال سکون، با شتاب ثابت، شروع به حرکت می‌کند. اگر در بازه زمانی $t_1 = 0$ s تا $t_2 = 12$ s، مسافت 216 m را طی کند، در کدام بازه زمانی داده‌شده برحسب ثانیه، مسافت 36 m را طی می‌کند؟ (سوال ۵۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

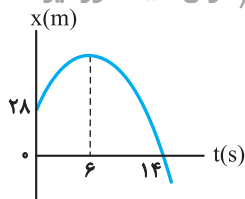
(۴) ۴ تا ۶

(۳) ۵ تا ۷

(۲) ۶ تا ۸

(۱) ۷ تا ۹

۵۲. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که بردار مکان متحرک در جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(۱) $23/7$

(۲) $2/7$

(۳) 2

(۴) 14

نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که متحرک تغییر جهت می‌دهد، سرعت متوسط متحرک $5 \frac{m}{s} +$ باشد، لحظه تغییر جهت متحرک برحسب ثانیه

(سوال ۴۸ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام است؟

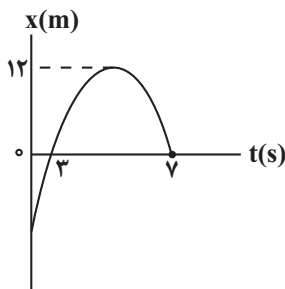
(۱) 4

(۲) 6

(۳) 5

(۴) 3

در نمودار مکان - زمان شکل روبه‌رو، تندی متوسط در 7 ثانیه اول حرکت برابر $4 \frac{m}{s}$ است. بزرگی سرعت متوسط در این مدت چند متر بر ثانیه بوده است؟ (سوال ۶۰ آزمون ۱۴ آبان)



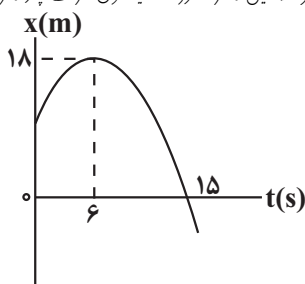
(۱) $3/7$

(۲) $4/7$

(۳) $5/7$

(۴) $6/7$

نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد. تندی متوسط این متحرک در 9 ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۷ آزمون ۱۸ آبان)



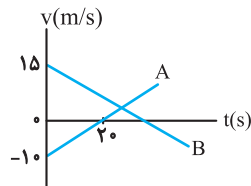
(۱) $1/8$

(۲) $2/4$

(۳) $10/9$

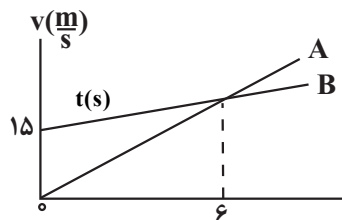
(۴) $9/7$

۵۳. نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. مکان دو متحرک در لحظه $t = 0$ s به صورت $\vec{x}_A = (-100 \text{ m})\vec{i}$ و $\vec{x}_B = (100 \text{ m})\vec{i}$ است. اگر در لحظه‌ای که متحرک B تغییر جهت می‌دهد، متحرک A در مکان $\vec{x} = (-175 \text{ m})\vec{i}$ باشد، فاصله دو متحرک در این لحظه چند متر است؟ (سؤال ۵۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)



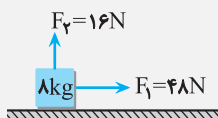
- (۱) ۵۲۵
(۲) ۵۰۰
(۳) ۴۰۰
(۴) ۲۰۰

نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر دو متحرک در مبدأ زمان در یک مکان باشند، در لحظه‌ای که تندی آن‌ها یکسان می‌شود، فاصله آن‌ها از یکدیگر، چند متر است؟ (آزمون سوال ۶۹ آزمون ۱۸ آبان)



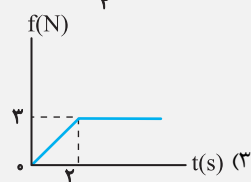
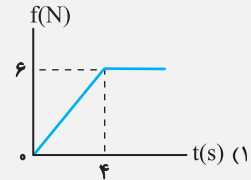
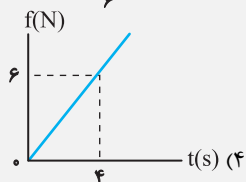
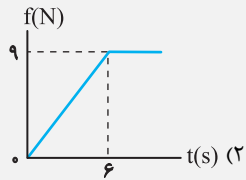
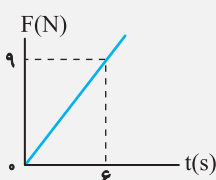
- (۱) ۹۰
(۲) ۷۲
(۳) ۴۵
(۴) ۳۶

۵۴. مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است. نیروی $\vec{F}_1$ موازی سطح و نیروی $\vec{F}_2$ عمود بر سطح به جسم وارد می‌شود. اگر نیروی $\vec{F}_2$ را ۱۶N افزایش دهیم، کدام مورد راجع به نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، درست است؟ (سؤال ۵۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) بزرگی آن ثابت می‌ماند.
(۲) بزرگی آن افزایش می‌یابد.
(۳) زاویه‌ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می‌سازد، کاهش می‌یابد.
(۴) زاویه‌ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می‌سازد، تغییر نمی‌کند.

۵۵. جسمی به جرم ۳kg بر روی یک سطح افقی قرار دارد. ضریب اصطکاک بین جسم و سطح برابر با ۰/۲ است. یک نیروی افقی متغیر با زمان، مطابق نمودار زیر، به جسم وارد می‌شود. نمودار نیروی اصطکاک بر حسب زمان کدام است؟ (ضریب اصطکاک جنبشی و ضریب اصطکاک ایستایی یکسان فرض شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$) (سؤال ۵۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)



۵۶. شعاع سیاره‌ای دو برابر شعاع زمین و جرم آن نیز دو برابر جرم زمین است. وزن یک جسم یک کیلوگرمی بر روی این سیاره چند برابر وزن جسم یک کیلوگرمی روی زمین است؟ (سؤال ۵۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{3}{2}$

جرم سیاره A سه برابر جرم سیاره B و شعاع سیاره A، دو برابر شعاع سیاره B است. اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره B، چند برابر اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره A است؟ (R شعاع سیاره B است.) (سؤال ۶۱ آزمون ۳۰ آذر)

(۴) ۲

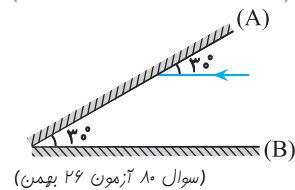
(۳) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{2}{3}$

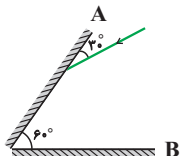


۵۷. در شکل زیر، پرتو نوری با زاویه 30° به آینه (A) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه (B) می‌تابد. زاویه تابش در دومین برخورد به آینه (A) چند درجه است؟ (سؤال ۵۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



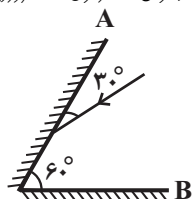
(سؤال ۸۰ آزمون ۲۶ بهمن)

در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تفت A و تابش به سطح آینه تفت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



(سؤال ۶۱ آزمون ۲۲ فروردین)

در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تفت A و زاویه تابش به سطح آینه تفت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



۵۸. جسمی به جرم 2 kg به فنری با ثابت 2 N/cm متصل است و در راستای افقی با دامنه 8 cm نوسان می‌کند. وقتی تندی جسم 40 cm/s است، انرژی پتانسیل کشسانی آن چند ژول است؟ (از نیروهای اتلافی چشم‌پوشی شود). (سؤال ۵۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نوسانگری به جرم 40 g در سطح افقی بدون اصطکاک روی پاره فنی به طول 8 cm نوسان می‌کند و در مدت 1 s یک بار طول این پاره فنی را طی می‌کند. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل آن 2 J است، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ ($\pi^2 = 10$) (سؤال ۵۲ آزمون ۲۲ فروردین)

۵۹. ذره‌ای حرکت نوسانی ساده با دامنه 7 mm انجام می‌دهد. اگر بیشترین تندی این ذره 4 m/s باشد، دوره تناوب حرکت کدام است؟ (سؤال ۵۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

معادله نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x = 0.08 \cos(\omega t)$ است. اگر در هر دوره، 0.1 s ثانیه نوع حرکت نوسانگر گذر نکرده باشد، تندی بیشینه نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ (سؤال ۵۱ آزمون ۲۲ فروردین)

۶۰. یک نوسان‌ساز، موج‌هایی دوره‌ای در یک ریسمان کشیده شده ایجاد می‌کند. اگر کشش ریسمان را افزایش دهیم، «تندی موج»، «دوره تناوب موج» و «طول موج»، به ترتیب، چه تغییری می‌کنند؟ (سؤال ۶۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۶۱. توان باریکه نور خروجی یک لیزر گازی 663 mW است. اگر طول موج این باریکه 60 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که در هر دقیقه از این لیزر گسیل می‌شود، چقدر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$) (سؤال ۶۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

انرژی یک موج الکترومغناطیسی 900 J است. تعداد فوتون‌های این موج با طول موج 330 nm کدام است؟ (سؤال ۶۳ آزمون ۲۳ فروردین)

توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورکشی از لامپ A، 500 nm و طول موج نورکشی از لامپ B، 400 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که از لامپ A در هر ثانیه گسیل می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که از لامپ B در هر ثانیه گسیل می‌شود؟ (سؤال ۶۳ آزمون ۲۴ اسفند)

۲۰

توان باریکه نور ورودی یک لیزر کازی هلیوم- نئون برابر $۳/۳$ وات است. اگر بازده لیزر برابر ۲ درصد بوده و طول موج باریکه نور خروجی برابر ۶۵۰ نانومتر باشد. چه تعداد فوتون در هر دقیقه از

(سوال ۸ آزمون ۲۴ اسفند)

این لیزر کسب می شود؟ $(h = ۶/۶ \times ۱۰^{-۳۴} \text{ J.s}, c = ۳ \times ۱۰^8 \text{ m/s})$

$۱/۳ \times ۱۰^{۱۵}$ (۴)

۱۳×۱۰^{۱۸} (۳)

$۱/۳ \times ۱۰^{۲۱}$ (۲)

۱۳×۱۰^{۱۹} (۱)

۶۲. اگر λ_1 بلندترین و λ_2 کوتاه ترین طول موج در رشته پفوند $(n' = ۵)$ در اتم هیدروژن باشند، نسبت $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ کدام است؟ (سؤال ۶۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$\frac{۹۰۰}{۲۱۵}$ (۴)

$\frac{۹۰۰}{۱۱۵}$ (۳)

$\frac{۳۶}{۱۳}$ (۲)

$\frac{۳۶}{۱۱}$ (۱)

(سوال ۸۹ آزمون ۱۰ اسفند)

در اتم هیدروژن و در سری بالمر $(n' = ۲)$ ، نسبت بلندترین به کوتاه ترین طول موج فوتونی که می تواند تابش شود، کدام است؟

$۱/۲$ (۴)

$۱/۸$ (۳)

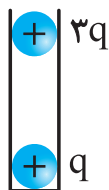
$۴/۵$ (۲)

۳ (۱)

۶۳. در شکل زیر، دو گوی باردار که جرم هر یک $۷ \mu\text{g}$ است در فاصله ۳ cm از هم قرار دارند، به طوری که گوی بالایی معلق مانده است. تعداد

(سؤال ۶۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

الکترون های کنده شده از گوی بالایی چقدر است؟ $(g = ۱۰ \text{ m/s}^2, k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$



$۳/۱۲۵ \times ۱۰^{۱۰}$ (۱)

$۹/۳۷۵ \times ۱۰^8$ (۲)

$۳/۱۲۵ \times ۱۰^8$ (۳)

$۹/۳۷۵ \times ۱۰^{۱۰}$ (۴)

طبق شکل، دو ذره باردار داخل لوله ای با اصطکاک ناچیز و عایق در فاصله ۶ سانتی متری از هم در تعادل اند. اگر نیمی از بار ذره بالایی را فشرده کنیم، فاصله دو ذره از هم بعد از برقراری تعادل چقدر

(سوال ۵۹ آزمون ۲۹ فروردین)

پندر سانتی متر خواهد شد؟ $(\sqrt{2} \approx ۱/۴)$ و جرم کلوله ثابت است.



$۱/۴$ (۱)

$۴/۲$ (۲)

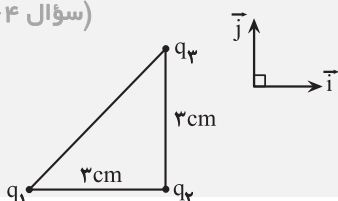
$۲/۸$ (۳)

$۳/۶$ (۴)

۶۴. سه ذره باردار، مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 در SI ،

(سؤال ۶۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

کدام است؟ $(k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$ باشد، $\vec{F}_T = ۸ \times ۱۰^{-۳} \vec{i} + ۶ \times ۱۰^{-۳} \vec{j}$ $\frac{q_3}{q_1}$



$-\frac{۳}{۴}$ (۲)

$-\frac{۳}{۲}$ (۱)

$\frac{۳}{۴}$ (۴)

$\frac{۳}{۲}$ (۳)

۶۵. دو میله فلزی A و B ، طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. اگر مقاومت ویژه میله A ، دو برابر مقاومت ویژه میله B باشد و چگالی آن، ۳

(سؤال ۶۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

برابر چگالی میله B باشد، جرم میله A چند برابر جرم میله B است؟

۶ (۴)

$\frac{۳}{۲}$ (۳)

$\frac{۲}{۳}$ (۲)

$\frac{۱}{۶}$ (۱)

طول و قطر سیم A به ترتیب نصف و سه برابر طول و قطر B می باشد. اگر مقاومت سیم B ، ۴ برابر مقاومت سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم A چند برابر مقاومت ویژه سیم B

می باشد؟ (سوال ۸۴ آزمون ۱۸ آبان)

$\frac{۲}{۹}$ (۴)

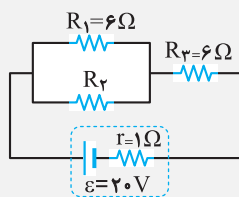
$\frac{۴}{۹}$ (۳)

$\frac{۹}{۲}$ (۲)

$\frac{۹}{۴}$ (۱)

۶۶. در مدار زیر، مقاومت معادل $R_{eq} = ۹ \Omega$ است. اگر جای مقاومت R_2 و باتری عوض شود، توان مصرفی در مقاومت R_2 چند وات تغییر می کند؟

(سؤال ۶۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)



۱۸ (۱)

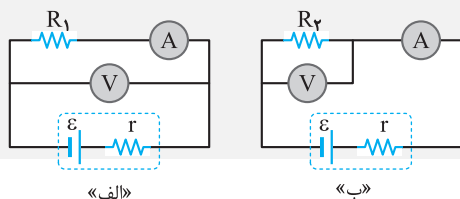
۶ (۲)

$\frac{۱۴}{۳}$ (۳)

صفر (۴)



۶۷. در مدارهای شکل زیر، مقاومت آمپرسنج و ولت‌سنج، به ترتیب، 5Ω و 180Ω است. اگر در مدار «الف» آمپرسنج $1/6A$ و ولت‌سنج $72V$ را نشان دهد و در مدار «ب» آمپرسنج $82A/0$ و ولت‌سنج $73/8V$ را نشان دهد، R_1 و R_2 چند اهم هستند؟ (سؤال ۶۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) ۹۰ و ۴۰
(۲) ۵۰ و ۹۰
(۳) ۴۰ و ۱۸۰
(۴) ۵۰ و ۱۸۰

۶۸. الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. با توجه به شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟ (سؤال ۶۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

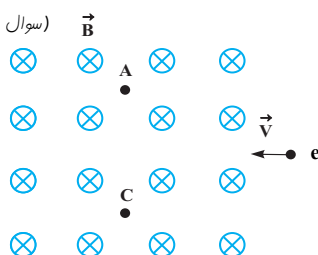


- (۲) برون‌سو
(۴) بالا

- (۱) درون‌سو
(۳) راست

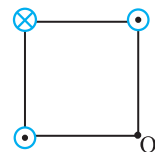
مطابق شکل، الکترونی وارد ممیزی می‌شود که در آن میدان مغناطیسی $\vec{B}$ وجود دارد. کدام گزینه در مورد حرکت الکترون درست است؟ (به الکترون تنها نیروی مغناطیسی وارد می‌شود).

(سؤال ۹۳ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
(۲) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.
(۳) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
(۴) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.

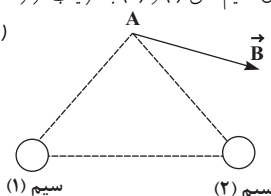
۶۹. سه سیم راست موازی و بسیار بلند، حامل جریان‌های مساوی، در سه رأس یک مربع قرار دارند. میدان مغناطیسی خالص در رأس چهارم (نقطه O) به کدام سو است؟ (سؤال ۶۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۲) بالا
(۴) راست

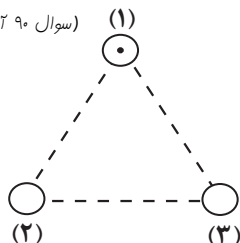
- (۱) چپ
(۳) چپ

برای هر میدان‌های مغناطیسی حاصل از دو سیم بلند حامل جریان که بر صفحه عموداند در نقطه A، مطابق شکل است. جهت جریان سیم‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (سؤال ۹۲ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) درون‌سو - برون‌سو
(۲) برون‌سو - درون‌سو
(۳) درون‌سو - درون‌سو
(۴) برون‌سو - برون‌سو

مطابق شکل زیر، سه سیم راست و بلند (۱)، (۲) و (۳) حامل جریان‌های مساوی بر صفحه در سه گوشه یک مثلث متساوی‌الاضلاع قرار دارند. اگر جهت نیروی وارد بر وایر طول سیم (۱) به سمت راست باشد، جهت جریان سیم‌های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (سؤال ۹۰ آزمون ۲ آذر)



راست (→) باشد، جهت جریان سیم‌های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) $\otimes - \otimes$
(۲) $\odot - \otimes$
(۳) $\otimes - \odot$
(۴) $\odot - \odot$

۷۰. پیچ‌های شامل ۲۰۰ دور سیم که مساحت هر حلقه آن 5cm^2 است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. در مدت 2ms اندازه میدان از 5T به 45T کاهش می‌یابد. اگر مقاومت پیچ 20Ω باشد، جریان القایی متوسط که از پیچ می‌گذرد، چند آمپر است؟ (سؤال ۷۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۴) ۰/۵

- (۳) ۱/۲۵

- (۲) ۱/۵

- (۱) ۲/۵

مقاومت پیچ‌های ۱۰ اهم می‌باشد و سطح آن که دارای ۱۰۰۰ حلقه و عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن 0.2T و رو به بالا است قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 10ms تغییر می‌کند و به 0.6T و رو به پایین می‌رسد. اگر سطح هر حلقه پیچ 5cm^2 باشد، اندازه جریان القایی متوسط در حلقه پند آمپر است؟ (سؤال ۸۲ آزمون ۱۶ آذر)

- (۴) ۴

- (۳) ۲

- (۲) ۲۰

- (۱) ۳۰

۷۱. یک پوستهٔ کروی به شعاع داخلی a و شعاع خارجی $b = 2a$ از ماده‌ای با چگالی $\rho = \frac{30}{7\pi} \text{ g/cm}^3$ ساخته شده است. اگر جرم این پوسته

(سؤال ۷۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$m = 4 \times 10^{-2} \text{ kg}$ باشد، a چند سانتی‌متر است؟

۱/۰ (۴)

۱/۲ (۳)

۱/۸ (۲)

۲/۰ (۱)

ابعاد یک مکعب مستطیل 10 cm و 10 cm و 20 cm است و در داخل آن یک مقعرهٔ خالی وجود دارد. اگر جرم آن 5 kg و چگالی مادهٔ خالص آن $\frac{4}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد و داخل مقعرهٔ خالی آن

(سؤال ۶۶ آزمون ۵ اریه‌بشت)

را به‌طور کامل با مایعی با چگالی $\frac{8}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ پر کنیم، جرم کل آن چند کیلوگرم می‌شود؟

۵ (۴)

۵/۶ (۳)

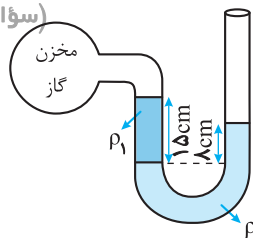
۵/۲ (۲)

۶ (۱)

۷۲. مطابق شکل، درون لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز وصل شده است، دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1/2 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 1/5 \text{ g/cm}^3$ وجود

(سؤال ۷۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$)



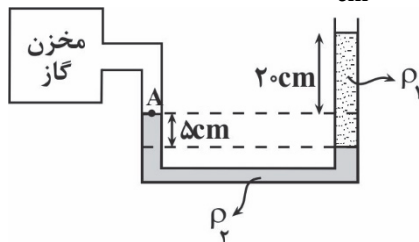
-۴ (۱)

-۲/۵ (۲)

-۲۵ (۳)

-۴۰ (۴)

مطابق شکل، داخل لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، دو مایع به چگالی‌های $\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ریخته شده است. فشار پیمانه‌ای در نقطهٔ A، چند پاسکال



(سؤال ۶۹ آزمون ۳ آبان)

است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱۴۰۰ (۱)

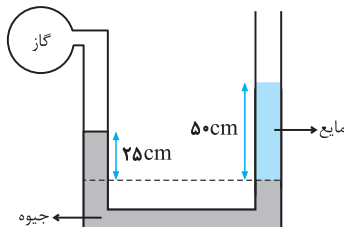
۱۹۰۰ (۲)

۲۵۰۰ (۳)

۳۱۰۰ (۴)

(سؤال ۵۵ آزمون ۲۸ دی)

در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز -25 kPa است. چگالی مایع، چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۳۶۰۰ (۱)

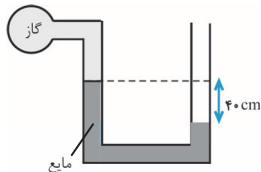
۲۵۰۰ (۲)

۱۸۰۰ (۳)

۹۰۰ (۴)

(سؤال ۱۰۴ آزمون ۱۲ بهمن)

فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند cmHg است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho = 0/85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



+۲/۵ (۱)

-۲/۵ (۲)

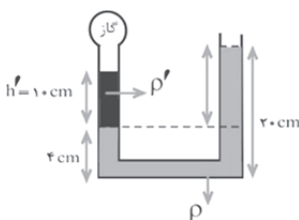
+۵ (۳)

-۵ (۴)

اگر فشار پیمانه‌ای مخزن گاز 200 Pa باشد، وقتی مخزن گاز سوراخ شود، اختلاف ارتفاع مایع ρ در دو طرف چند cm می‌شود؟

(سؤال ۱۰۵ آزمون ۱۲ بهمن)

($\rho = \rho'$) و هیچ لوله رابط ناپیز فرض شود.)



۴ (۱)

۸ (۲)

۶ (۳)

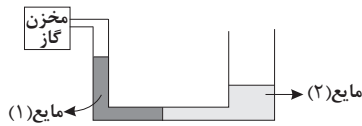
۲ (۴)



در شکل مقابل، 200 kg از هر یک از دو مایع (۱) و (۲) داخل لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، ریخته شده‌اند. اگر سطح مقطع لوله در سمت راست برابر 5 cm^2 و در سمت

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

چپ برابر 2 cm^2 باشد، فشار پیمانه‌ای گاز داخل مخزن چند کیلو پاسکال است؟ (سوال ۵۷ آزمون ۲۳ فروردین ۱۴۰۳)



(۱) ۱۴

(۲) ۱۴

(۳) ۶

(۴) ۶

۷۳. از بالونی که در ارتفاع 100 m متری زمین و با تندی 5 m/s در پرواز است، بسته‌ای به جرم 20 kg رها می‌شود و با تندی 25 m/s به زمین برخورد می‌کند.

کار کل انجام شده بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (سؤال ۷۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ۱۲

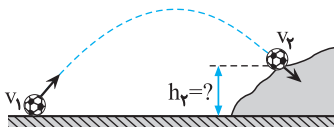
(۲) ۶

(۳) ۶

(۴) ۱۲

۷۴. تویی مطابق شکل، از سطح زمین با تندی 20 m/s به طرف صخره‌ای پرتاب می‌شود. اگر توپ با تندی 12 m/s به بالای صخره برخورد کند،

ارتفاع h_2 چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$) (سؤال ۷۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(۱) ۴۰

(۲) ۲۵ / ۶

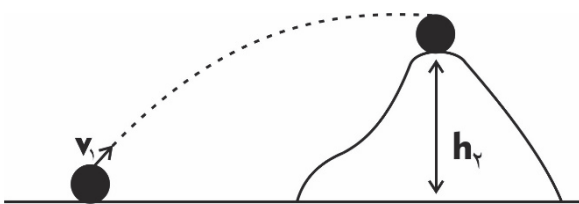
(۳) ۲۰

(۴) ۱۲ / ۸

کوله‌ای به جرم 1 kg با تندی $v_1 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین پرتاب می‌شود و با تندی $v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

به صخره برخورد می‌کند، اگر کار نیروی مقاومت هوا در این مسیر 20 J باشد، h_2 چند متر است؟

(سوال ۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)
($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۱) ۱۳

(۲) ۱۵

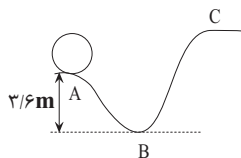
(۳) ۱۸

(۴) ۲۰

جسمی به جرم 235 kg ، مطابق شکل روی سطح بدون اصطکاک، با تندی v از نقطه A و با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه B عبور می‌کند و در اکثر تا نقطه C بالا می‌رود. تغییر انرژی پتانسیل

(سوال ۷۰ آزمون ۲۹ فروردین)

کرانشی جسم از A تا C، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۱۸ / ۹

(۲) ۱۷ / ۲۹

(۳) ۶۱ / ۷۵

(۴) ۱۷ / ۵

۷۵. 4 kg آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی 2 kW می‌ریزیم و آن را روشن می‌کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، این

فرایند چند دقیقه طول می‌کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل شده به انرژی گرمایی، به آب می‌رسد. $L_V = 2256 \text{ kJ/kg}$)

(سؤال ۷۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ۳۷ / ۶

(۲) ۷۵ / ۲

(۳) ۳ / ۷۶

(۴) ۷ / ۵۲



یک گرمکن ۳۰۰ واتن به‌طور کامل در ۲۰۰ گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. این گرمکن در مدت ۳۰ ثانیه، دمای آب و گرماسنج را از 30°C به 40°C می‌رساند. چند دقیقه طول

می‌کشد تا دمای آب درون گرماسنج از 40°C به نقطه جوش 100°C برسد و ۱۰۰ گرم از آن به بخار تبدیل شود؟ (سوال ۷۴ آزمون ۱۶ آذر)

۱۸/۵ (۴)

۱۲/۶ (۳)

۲۹/۵ (۲)

۱۶/۶ (۱)

با یک منبع گرمایی با توان ثابت، ۴ kg آب با دمای 25°C را در مدت ۲۰ min به دمای جوش می‌رسانیم. چه قدر طول می‌کشد تا با این منبع گرمایی دمای ۹ kg فولاد را از 21°C

به 46°C برسانیم؟ (برسانیم) $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}, c_{\text{فولاد}} = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}})$ (سوال ۵۳ آزمون ۲۸ دی)

۲۵ دقیقه (۴)

۱۵ ثانیه (۳)

۹۰ ثانیه (۲)

۹۰ دقیقه (۱)

در درس شیمی ۲۰ سؤال از ۳۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۷۶. عنصر با گرفتن یا از دست دادن الکترون، به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می‌رسد. (سوال ۷۶ کنکور)

۴، ۳۲ Z (۴)

۳، ۲۱ M (۳)

۳، ۳۱ D (۲)

۲، ۳۴ Y (۱)

۷۷. کدام موارد درباره «جدول تناوبی عناصر» درست است؟ (سوال ۷۷ کنکور)

(الف) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز گروه ۱۶ و قوی‌ترین فلز دوره دوم، برابر ۶ است.

(ب) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز جامد دوره سوم و نخستین عنصر واسطه دوره چهارم، برابر ۵ است.

(ج) شمار عنصرهای میان نخستین شبه فلز گروه ۱۴ و دومین نافلز دوره سوم، برابر عدد اتمی یک گاز نجیب جدول است.

(د) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت نافلز مایع دوره چهارم، برابر با عدد اتمی یکی از عنصرهای گروه ۱۵ است.

(۴) «ج» و «د»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «الف» و «ب»

۷۸. اتم عنصر A، دارای ۱۲ الکترون در زیر لایه p است. اگر بیرونی‌ترین زیر لایه آن، ns^2 باشد، کدام مورد درباره این عنصر، نادرست است؟ (سوال ۷۸ کنکور)

(۱) محلول نمک‌های آن با عدهای اکسایش مختلف، می‌تواند رنگی باشد.

(۲) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l=0$ می‌تواند با شمار الکترون‌های $l=2$ برابر باشد.

(۳) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش آن با کلر، می‌تواند XCl_3 یا XCl_4 باشد.

(۴) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l=0$ می‌تواند دو برابر شمار الکترون‌های $l=2$ باشد.

(سوال ۱۰۴ آزمون ۳ آبان)

بیرونی‌ترین زیر لایه الکترونی اتمی $4s^1$ می‌باشد. کدام عبارت زیر به یقین در مورد اتم آن عنصر درست است؟

(۱) تفاوت عدد اتمی آن با سومین فلز گروه دوم جدول تناوبی برابر ۱ می‌باشد.

(۲) سه لایه الکترونی پر از الکترون دارد و شمار الکترون‌ها با $l=0$ در آن برابر ۷ می‌باشد.

(۳) در گروه ششم جدول تناوبی است و در لایه ظرفیت خود ۶ الکترون دارد.

(۴) تعداد الکترون‌ها با $l=1$ در اتم آن، دو برابر عدد اتمی اولین عضو گروه ۱۴ جدول تناوبی است.

۷۹. کدام مورد درست است؟ ($\text{Na} = 23, \text{Al} = 27, \text{Ar} = 40, \text{Ca} = 40: \text{g.mol}^{-1}$) (سوال ۷۹ کنکور)

(۱) با توجه به جایگاه عناصر در جدول، جرم یک مول Zn^{2+} می‌تواند با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول Cu^+ باشد.

(۲) جرم یک مول اتم روبیدیم، با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول از یون پایدار آن است.

(۳) شمار اتم‌ها در یک مول سدیم، 0.575 برابر شمار اتم‌ها در یک مول کلسیم است.

(۴) جرم $1/5$ مول گاز آرگون، بیشتر از جرم $1/80.6 \times 10^{-24}$ اتم آلومینیم است.

(سوال ۱۱۹ آزمون ۲۰ مهر)

با توجه به طرف‌های داده شده که مقادیر مشفهی از سیلیسیم و آهن هستند، چه تعاد از عبارت‌های داده شده نادرست است؟

($\text{Si} = 28, \text{Fe} = 56: \text{g.mol}^{-1}$) طرف‌ها هم‌اندازه هستند.

(۲)

(۱)



$\frac{1}{2}$ جرم ظرف ۱ سیلیسیم

۱۰۰ گرم آهن

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر



۸۰. اگر میانگین دمای هوای یک منطقه از سطح زمین، برابر 24°C باشد، در چه ارتفاعی با یکای کیلومتر، دمای هوا نسبت به سطح زمین، 80

(سوال ۸۰ کنکور)

درصد کاهش می‌یابد؟ (دمای هوا به ازای هر کیلومتر ارتفاع، 6°C کاهش می‌یابد.)

۳/۲ (۴)

۴/۸ (۳)

۶/۴ (۲)

۱/۶ (۱)

در یک منطقه از سطح زمین در ارتفاع 10000 متری دمای هوا 22.7°C کلون گزارش شده، اگر در همان منطقه از هواکره تا ارتفاع 1500 متری به سمت پایین بیایم در آن ارتفاع دمای هوا چند درجه سلسیوس فوهر شد؟

(سوال ۱۱۳ آزمون ۱۸ آبان)

-۳۷ (۴)

+۳۶ (۳)

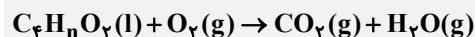
۳۷ (۲)

-۴۶ (۱)

۸۱. اگر $3/0$ مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی $\text{C}_4\text{H}_n\text{O}_p$ با 48 گرم گاز اکسیژن (مطابق معادله زیر) واکنش کامل دهد، این ترکیب چند اتم

(سوال ۸۱ کنکور)

هیدروژن دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود، $(\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1})$)



۱۰ (۴)

۸ (۳)

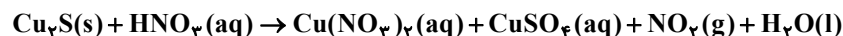
۶ (۲)

۴ (۱)

(سوال ۸۲ کنکور)

۸۲. درباره واکنش داده شده، پس از موازنه معادله آن، کدام مورد درست است؟

($\text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ضریب استوکیومتری فرآورده گازی با ضریب استوکیومتری اسید، برابر است.

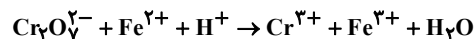
(۲) به ازای مصرف 0.75 مول نمک، 120 گرم نمک دارای سولفات، تشکیل می‌شود.

(۳) در این واکنش، تغییر عدد اکسایش مس، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است.

(۴) اگر $32/0$ مول فرآورده غیرگازی تشکیل شود، $4/6$ گرم واکنش دهنده جامد مصرف شده است.

(سوال ۹۹ آزمون ۱۵ فروردین)

پس از موازنه واکنش داده شده کدام مطلب نادرست است؟



(۱) مجموع ضرایب گونه‌های باردار، برابر ۲۹ می‌باشد.

(۲) تعداد الکترون‌های مبادله شده در این واکنش برابر ۶ می‌باشد.

(۳) به ازای تیادل $1.023 \times 10^6 / 1$ الکترون در واکنش، 0.1 مول یون Cr^{3+} تولید می‌شود.

(۴) در این واکنش یک یون پند اتمی الکترون از دست می‌دهد و اکسند است.

(سوال ۸۳ کنکور)

۸۳. درباره ویژگی‌های مولکول‌های آمونیاک، کلروفرم، دی متیل اتر و هگزان، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) گشتاور دوقطبی تنها یک مولکول، برابر صفر است.

(ب) در دمای اتاق، حالت فیزیکی تنها دو ماده، مایع است.

(ج) اتم‌های جانبی در مولکول‌های آمونیاک و کلروفرم، بار جزئی منفی دارند.

(د) در یک مولکول، قوی‌ترین نیروی جاذبه بین مولکولی، به وجود هیدروژن در ساختار آن وابسته است.

(۴) «ج» و «د»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «الف» و «ب»

(سوال ۱۱۲ آزمون ۱۶ آذر)

کدام مطلب درست است؟

(۱) هگزان مولکولی ناقطبی است بنابراین گشتاور دوقطبی آن دقیقاً برابر صفر است.

(۲) در مواد مولکولی با مولکول‌های ناقطبی با افزایش جرم مولی دمای جوش افزایش می‌یابد.

(۳) گاز N_2 نسبت به گاز CO آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(۴) در دمای معمولی یخ به شکل جامد و بریم مایع است، چون پیوند کووالانسی یخ قوی‌تر است.

۸۴. اگر در دمای معین، درصد جرمی محلول سیرشده از یک نمک، برابر 20 باشد، در 200 گرم آب مقطر، چند گرم از این نمک حل می‌شود

(سوال ۸۴ کنکور)

و انحلال پذیری آن در این دما، چند گرم در 100 گرم آب است؟

۲۰ و ۵۰ (۴)

۲۵ و ۴۰ (۳)

۲۰ و ۴۰ (۲)

۲۵ و ۵۰ (۱)

انحلال پذیری پتاسیم کلرید در دمای 75°C برابر 50 گرم است. اگر 87.0 g پتاسیم کلرید قلع را در این دما درون $1/5 \text{ kg}$ آب بریزیم چه مقدار هلال باید به آن اضافه شود تا محلول همگن و سیر شده داشته باشیم؟ و همچنین می‌توان چند درصد از جرم آغازی نمک را از طرف خارج کرد تا یک محلول سیر شده همگن درست کرد؟ (سوال ۱۰۸ آزمون ۷ فروردین)

$120 - 118/3$ (۴)

$120 - 113/8$ (۳)

$240 - 113/8$ (۲)

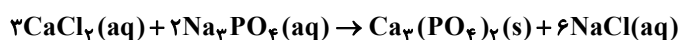
$240 - 118/3$ (۱)

۸۵. مخلوطی از دو ماده A و D در یک لوله آزمایش، به شدت هم زده و سپس هم‌زدن آن‌ها متوقف می‌شود. A و D از یکدیگر جدا شده

- (سوال ۸۵ کنکور)
- و دو لایه مجزا تشکیل می‌دهند. اگر D در انتهای لوله و A، روی آن جای داشته باشد، کدام مورد درست است؟
- (۱) A می‌تواند یک محلول و D، حلال خالص آن باشد.
 - (۲) A و D می‌توانند دو حالت فیزیکی متفاوت داشته باشند.
 - (۳) A و D می‌توانند دو محلول آبی با حل‌شونده‌های متفاوت باشند.
 - (۴) اگر جرم A و D، برابر باشد، حجم A به یقین، کمتر از حجم D است.

۸۶. اگر ۸۰۰ میلی‌لیتر محلول کلسیم کلرید، در واکنش کامل با ۱۲۰۰ میلی‌لیتر محلول Na_3PO_4 ، ۷۲٪ مول سدیم کلرید تشکیل دهد،

مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلول آغازی کلسیم کلرید، کدام است؟ (سوال ۸۶ کنکور)



(۱) ۲/۷۰ (۲) ۰/۵۴ (۳) ۰/۲۷ (۴) ۱/۳۵

میلی‌لیتر محلول نیتریک اسید (HNO_3) را با آب مقطر تا حجم ۲ لیتر رقیق کردیم. اگر ۲۰۰ mL از این محلول رقیق شده بتواند با ۱۲۸ میلی‌گرم مس طبق معادله زیر واکنش

دهد، غلظت محلول نیتریک اسید اولیه چند مولار بوده است؟ ($\text{Cu} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$) (سوال ۱۱۳ آزمون ۱۶ آذر)



(۱) ۶/۴ (۲) ۳/۲ (۳) ۰/۶۴ (۴) ۰/۳۲

۸۷. فرمول مولکولی یک ترکیب آلی غیرحلقوی، مشابه فرمول مولکولی «هگزن» است. کدام مورد درباره ویژگی ساختاری این ترکیب، به

- (سوال ۸۷ کنکور)
- یقین درست است؟
- (۱) شمار پیوندهای دوگانه در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر یک است.
 - (۲) شمار شاخه‌های فرعی در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر صفر است.
 - (۳) شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در زنجیره کربنی، نصف شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول آن است.
 - (۴) شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در زنجیره کربنی، دو برابر شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در مولکول آن است.

۸۸. اگر درصد خلوص نوعی چربی و زغال سنگ، به ترتیب، برابر ۸۰ و ۵۰ در نظر گرفته شود، جرم زغال سنگ، چند برابر جرم چربی باشد تا

گرمای تولیدشده از سوختن چربی، دو برابر گرمای تولیدشده از سوختن زغال سنگ شود؟ (ارزش سوختی چربی و زغال سنگ، به ترتیب برابر ۳۹ و ۳۰ کیلوژول بر گرم است و ناخالصی‌ها، گرما آزاد نمی‌کنند.) (سوال ۸۸ کنکور)

(۱) ۰/۵۲ (۲) ۰/۲۶ (۳) ۲/۰۸ (۴) ۱/۰۴

۸۹. با توجه به ویژگی‌های عنصرهای «نقره، مس، پتاسیم، روی» کدام مقایسه درباره آنها درست است؟ (سوال ۸۹ کنکور)

- (۱) کمترین تمایل برای تبدیل شدن به کاتیون: Cu
- (۲) آسان‌ترین نگهداری در شرایط یکسان: Zn
- (۳) دشوارترین استخراج: K
- (۴) پایدارترین ترکیب‌ها: Ag

(سوال ۱۲۳ آزمون ۲۰ مهر)

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) معمولاً، هر چه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن، دشوارتر است.

(ب) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.

(پ) در واکنش: $\text{FeO}(\text{s})$ با $\text{Na}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

(ت) در واکنش: $\text{Na}_2\text{O}(\text{s})$ با $\text{C}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است.

(۱) آ، ب، ت (۲) ب، پ، ت (۳) آ، ب (۴) ب، ت

۹۰. در یک ظرف دو لیتری، ۳۲ گرم مخلوط متان و پروپین با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهند تا فراورده(های) سیرشده تشکیل شود.

اگر افزایش جرم مخلوط هیدروکربن‌ها، حداکثر برابر ۷/۵ درصد جرم آغازی آنها باشد، غلظت مولی آغازی گاز متان در ظرف واکنش، کدام بوده

(سوال ۹۰ کنکور)

است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۵۰ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۱۰ (۴) ۰/۰۵

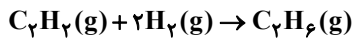
۹۱. نسبت جرم اتم‌های کربن به جرم اتم‌های هیدروژن، در کدام دو گروه از ترکیب‌های آلی، با افزایش شمار اتم‌های کربن ثابت می‌ماند؟ (سوال ۹۱ کنکور)

- (۱) آمین‌ها و آمیدها
- (۲) سیکلوآلکان‌ها و آمیدها
- (۳) آلکن‌ها و آمین‌ها
- (۴) آلکن‌ها و سیکلوآلکان‌ها



۹۲. گرمای آزاد شده از چگالش ۳ مول کربن دی اکسید با گرمای حاصل از واکنش چند گرم اتین با مقدار کافی گاز هیدروژن، برابر است؟

(میانگین آنتالپی پیوند $C \equiv C$ ، $C-C$ و $C-H$ ، به ترتیب برابر ۸۴۰، ۳۵۰ و ۴۱۵ و آنتالپی پیوند $H-H$ ، برابر ۴۳۵ کیلوژول بر مول در نظر گرفته شود، $C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $H = 1$) (سوال ۹۲ کنکور)



(۴) ۹/۷۵

(۳) ۶/۵۰

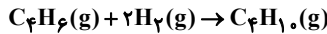
(۲) ۳/۲۵

(۱) ۱۳/۰۰

اگر آنتالپی پیوندهای $C \equiv C$ ، $C-H$ ، $C-C$ و $H-H$ به ترتیب ۸۴۰، ۳۵۰، ۳۴۸ و ۴۳۶ کیلوژول بر مول باشد، با گرمای آزاد شده به ازای مصرف ۱/۸ مول گاز ۱- بوتین،

(سوال ۹۳ ترمون ۲۹ فروردین)

دمای پندر کیلوگرم فلز آلومینیم را می‌توان به اندازه 40°C افزایش داد؟ ($C_{Al} = 0.9 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$)



(۳) ۲/۹۶

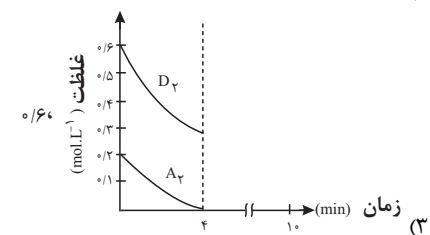
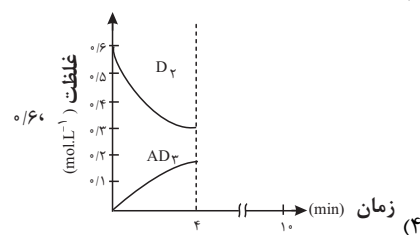
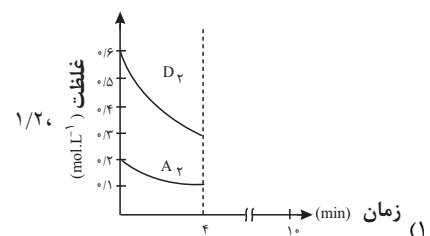
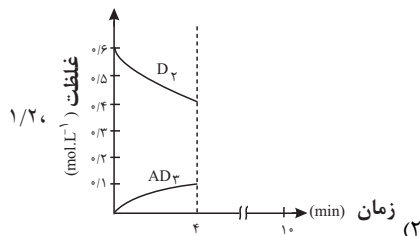
(۳) ۱/۴۸

(۲) ۲۹/۶

(۱) ۱۴/۸

۹۳. گازهای A_2 و D_2 ، به ترتیب با غلظت مولی ۰/۲ و ۰/۶ وارد ظرف ۲ لیتری در بسته می‌شود. اگر واکنش: $A_2(g) + D_2(g) \rightarrow AD_2(g)$ در مدت ۱۰ دقیقه کامل شود، کدام نمودار (غلظت - زمان) برای ۴ دقیقه آغازی این واکنش، می‌تواند درست باشد و پس از ۴ دقیقه، با توجه به نمودار، چند مول گاز در ظرف وجود خواهد داشت؟ (واکنش در بازه زمانی گفته شده، یک طرفه در نظر گرفته و معادله آن، موازنه شود.)

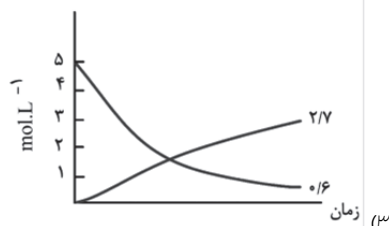
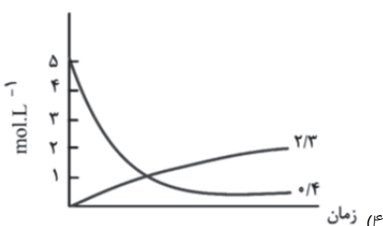
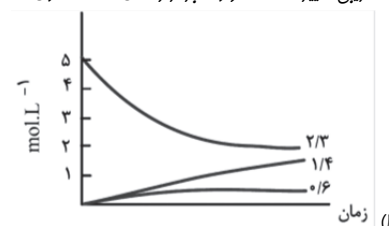
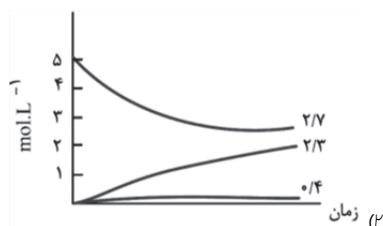
(سوال ۹۳ کنکور)



اگر واکنش تعادلی: $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$, $K = 49$ ، در یک ظرف دو لیتری، با ۱۰ مول $NO(g)$ در شرایط مناسب آغاز شود، کدام نمودار نشان دهنده روند

(سوال ۱۳۹ آزمون ۱۰ اسفند)

تقریبی تغییر غلظت مواد تا برقرار شدن حالت تعادل است؟



۹۴. دربارهٔ نمودار «مول - زمان» برای اجزای شرکت کننده در واکنش‌های شیمیایی گازی، کدام مورد همواره درست است؟ (سوال ۹۴ کنکور)

- (۱) اگر برای ماده A ، شیب نمودار در گستره زمانی t_1 تا t_2 ($t_2 > t_1$)، برابر صفر باشد، واکنش به تعادل رسیده است و مقدار مول A ، ثابت باقی می‌ماند.
- (۲) اگر سرعت واکنش، برابر با $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای ماده A باشد، A فراوردهٔ واکنش است و ضریب استوکیومتری آن در معادلهٔ واکنش، برابر یک است.
- (۳) اگر برای ماده A ، شیب نمودار در گستره زمانی t_1 تا t_2 ، بزرگ‌تر از شیب نمودار در گستره زمانی t_2 تا t_3 ($t_3 > t_2 > t_1$) باشد، A فراوردهٔ واکنش است و برای آن، عددی مثبت است.
- (۴) اگر شیب نمودار برای ماده A ، ۲ برابر شیب نمودار برای ماده D باشد، A و D فراوردهٔ واکنش‌اند و نسبت ضرایب استوکیومتری آنها در معادلهٔ واکنش، برابر ۲ است.

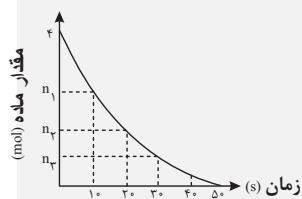
۹۵. اگر زیرلایه‌های الکترونی در حال پر شدن در اتم‌های دو عنصر X و Y ، به ترتیب $3d$ (با a الکترون) و $4p$ (با b الکترون) و تفاوت

(سوال ۹۵ کنکور) a و b ، برابر ۷ باشد، کمترین تفاوت عدد اتمی دو عنصر X و Y ، کدام است؟

۶ (۱)	۵ (۲)	۴ (۳)	۳ (۴)
-------	-------	-------	-------

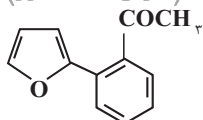
۹۶. نمودار داده شده، تجزیهٔ ۴ مول گاز N_2O_5 را در یک ظرف ۲ لیتری نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز NO_2 در گسترهٔ

زمانی 10° تا 30° ثانیه، برابر $4 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، کدام مورد درست است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود). (سوال ۹۶ کنکور)



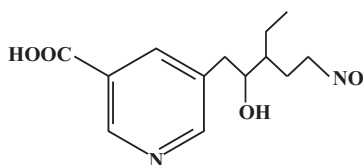
- (۱) n_1 و n_3 به ترتیب می‌تواند $2/2$ و $0/4$ باشد.
- (۲) اگر $n_1 - n_2 = 1/2$ ، سرعت واکنش در گسترهٔ زمانی 10° تا 20° ثانیه، برابر $6 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است.
- (۳) اگر $n_2 = 1$ ، مجموع غلظت فراورده‌ها در ثانیهٔ 20° ، برابر $7/5 \text{ mol.L}^{-1}$ خواهد بود.
- (۴) پس از کامل شدن واکنش، شمار مول‌های گازی درون ظرف، $1/5$ برابر شمار مول‌ها در آغاز واکنش است.

۹۷. کدام مورد دربارهٔ ساختار مولکول داده شده، نادرست است؟ ($H=1$, $O=16 \text{ g.mol}^{-1}$) (سوال ۹۷ کنکور)



- (۱) دارای یک گروه عاملی کربونیل و یک گروه متیل است.
- (۲) تفاوت شمار پیوندهای $C-H$ ، با شمار پیوندهای $C-C$ ، برابر ۳ است.
- (۳) مجموع جرم اتم‌های اکسیژن، $3/2$ برابر جرم اتم‌های هیدروژن در ترکیب است.
- (۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها، ۲ برابر شمار اتم‌های کربنی است که عدد اکسایش صفر دارند.

(سوال ۱۲۶ آزمون ۱۶ آذر)



پند مورد از موارد زیر در ارتباط با ترکیب داده شده صحیح است؟

- دارای ۲ گروه آمین و ۱ گروه هیدروکسیل است.
- توانایی شرکت در واکنش تولید آمید یا استر را دارد.
- نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در آن برابر $2/1$ است.
- شمار پیوندهای $C-H$ در آن، $1/9$ برابر شمار پیوندهای $C-C$ است.

۳ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



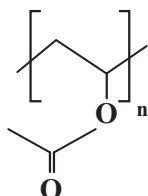
۹۸. در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌سیانواتن، میانگین شمار پیوندهای سه گانه، ۲ برابر میانگین شمار پیوندهای دوگانه در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌استیرن است. اگر میانگین شمار مونومرهای سیانواتن در هر زنجیر از پلیمر آن، برابر ۱۸۰۰۰ باشد، میانگین جرم مولی پلی‌استیرن،

(سوال ۹۸ کنکور)

برابر چند گرم است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

- (۱) $9/36 \times 10^5$ (۲) $6/24 \times 10^5$
(۳) $3/12 \times 10^5$ (۴) $1/56 \times 10^5$

(سوال ۱۰۰ آزمون ۲۸ دی)



از پلی‌وینیل‌استات در تهیه انواع پاستیل استفاده می‌شود. با توجه به ساختار این پلیمر، کدام عبارت‌ها نادرست است؟
(آ) فرمول مولکولی مونومر آن به صورت $C_4H_6O_2$ است.

(ب) مونومر آن یک استر سیر نشده با ۱۲ پیوند کووالانسی است.

(پ) جرم مولی زنجیری از این پلی‌استر با ۵۰۰ واحد تکرار شونده $43 kg.mol^{-1}$ است.

ت مونومر آن در شرایط مناسب و در واکنش با آب می‌تواند استیک اسید تولید کند.

- (۱) آ و ب (۲) ب و پ (۳) ب و ت (۴) آ و ت

۹۹. اگر در دمای اتاق، pH محلولی که از وارد شدن ۴۰ گرم از باز DOH (با درصد یونش یک) در ۲ لیتر آب مقطر تشکیل می‌شود، برابر ۱۰/۳ باشد، چند درصد از آن در آب حل شده است و شمار مول‌های یون هیدرونیوم در ۵۰۰ میلی‌لیتر از این محلول کدام است؟ (از تغییر

(سوال ۹۹ کنکور)

حجم آب بر اثر انحلال باز صرف نظر شود، ($DOH=20: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۲۰، $2/5 \times 10^{-11}$ (۲) ۱۰، $2/5 \times 10^{-11}$
(۳) ۲۰، 5×10^{-11} (۴) ۱۰، 5×10^{-11}

pH نمونه‌ای از محلول ۱۰ مولار اسید HA در دمای اتاق، ۴/۷ اندازگی‌گیری شده است. به ترتیب از راست به چپ در هر یونش اسید و نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون

(سوال ۲۳ آزمون ۱۸ آبان)

هیدروکسید در محلول آن کدام است؟ ($\log 2 \approx 0/3$)

- (۱) $2 \times 10^{-4} - 5 \times 10^{-10}$ (۲) $2 \times 10^{-2} - 4 \times 10^{-4}$
(۳) $2 \times 10^{-4} - 4 \times 10^{-10}$ (۴) $2 \times 10^{-2} - 5 \times 10^{-10}$

(سوال ۱۰۰ کنکور)

۱۰۰. با در نظر گرفتن دمای ثابت، کدام مورد درست است؟ ($HCl=36/5, HI=128: g.mol^{-1}$)

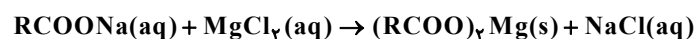
- (۱) اگر درجه یونش دو اسید HX و HA، برابر باشد، با توجه به غلظت تعادلی آنها در محلول، همواره می‌توان قدرت اسیدی آنها را مقایسه کرد.
(۲) اگر در دو محلول جداگانه، مول‌های حل شده لیتیم اکسید، نصف مول‌های حل شده گاز هیدروژن کلرید در آب مقطر باشد، شمار یون‌های دو محلول با یکدیگر برابر است.
(۳) اگر شمار مول‌های حل شده باز قوی YOH، در یک لیتر آب، با شمار مول‌های حل شده باز ضعیف XOH، در دو لیتر آب برابر باشد، pH دو محلول، برابر است.
(۴) اگر جرم‌های برابر از دو گاز هیدروژن کلرید و هیدروژن یدید، به صورت جداگانه در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل شوند، pH محلول HI، کوچک‌تر است.

۱۰۱. اگر از واکنش ۰/۰۶ مول صابون جامد دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، ۱۷/۷ گرم رسوب تشکیل

شود، شمار اتم‌های کربن در مولکول صابون کدام است و چند مول یون به حالت محلول باقی می‌ماند؟ (معادله واکنش موازنه شود،

(سوال ۱۰۱ کنکور)

($H=1, C=12, O=16, Mg=24: g.mol^{-1}$)



- (۱) ۱۷، ۰/۰۶ (۲) ۱۸، ۰/۱۲
(۳) ۱۷، ۰/۱۲ (۴) ۱۸، ۰/۰۶

مقدار ۱۴/۶ گرم صابون جامد با زنجیر آکلیل سیر شده را درون ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با چگالی $1/25 g.mL^{-1}$ وارد می‌کنیم. چنانچه ۲۰ درصد از صابون به صورت رسوب در آید، غلظت یون Ca^{2+} در این محلول بر حسب ppm کدام است؟ (در ساختار صابون ۵۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.)

(سوال ۱۰۸ آزمون ۲۰ مهر)

($Ca=40, Na=23, O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۳۲۰

۱۰۲. کدام مورد درست است؟

- ۱) انحلال پذیر بودن عسل و گریس در آب، به وجود گروه هیدروکسیل در ساختار آنها وابسته است.
- ۲) مخلوط آب و روغن و صابون همانند مخلوط اوره و آب، همگن است و هر دو نور را پخش می کنند.
- ۳) نسبت شمار آنیون به کاتیون در پاک کننده های صابونی، با همین نسبت در پاک کننده های غیر صابونی، برابر است.
- ۴) هنگام شستن لباس با پاک کننده های غیر صابونی در آب سخت، لکه های سفید رنگ ناشی از وجود یون های کلسیم و منیزیم روی سطح آنها تشکیل می شود.

(سوال ۹۵ آزمون ۲۰ مهر)

پنر مورد از موارد زیر صبیح اند؟

- نوع نیروهای بین مولکولی که مولکول های عسل با آب تشکیل می دهند مشابه نیروهای بین مولکولی گریس با مولکول های آب است.
- زمانی که صابون در محیط آب حل شود پس از تشکیل یونی، بخش کاتیونی آن با لکه های چربی بازه قوی برقرار می کند.
- تمام ویژگی های کلئیدها مشابه مملول ها می باشد زیرا اندازه ذرات سازنده آن ها تقریباً برابر است.
- نسبت شمار اتم های هیدروژن به کربن در یک مول اتیلن گلیکول بیش تر از همین نسبت در یک مول وازلین می باشد.
- افزودن نمک های سولفات به صابون مانع از تشکیل رسوب های کلسیم و منیزیم در آب سخت می شود.

۵ (۴)

۳ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۱۰۳. اگر تغییر جرم آند، در سلول گالوانی استاندارد «منیزیم - نقره»، نصف تغییر جرم کاتد در سلول گالوانی استاندارد «منگنز - کروم» باشد و

۳/۲۴ گرم به جرم کاتد در سلول «منیزیم - نقره» اضافه شود، به تقریب چند الکترون در سلول «منگنز - کروم» مبادله شده است؟ (بازه های زمانی

(سوال ۱۰۳ کنکور)

انجام واکنش ها، متفاوت در نظر گرفته شود.)

($Mg = 24$, $Cr = 52$, $Mn = 55$, $Ag = 108$: g.mol⁻¹)

$E^\circ(Ag^+ / Ag) = +0.80V$, $E^\circ(Cr^{3+} / Cr) = -0.74V$

$E^\circ(Mn^{2+} / Mn) = -1.18V$, $E^\circ(Mg^{2+} / Mg) = -2.37V$

۲/۰ × ۱۰^{۲۳} (۴)

۵/۰ × ۱۰^{۲۲} (۳)

۱/۵ × ۱۰^{۲۲} (۲)

۲/۵ × ۱۰^{۲۲} (۱)

اگر در شرایط معین شمار الکترون های مبادله شده در سلول سوختی «پروپان - اکسیژن» ۲ برابر شمار الکترون های مبادله شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» باشد، با مصرف

(سوال ۹۲ آزمون ۳۰ آذر)

۶/۷۲ لیتر گاز پروپان، میم گاز هیدروژن مصرف شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» در شرایط استاندارد پنر لیتر است؟

۴/۴۸ (۴)

۳/۳۶ (۳)

۴۴/۸ (۲)

۳۳/۶ (۱)

۱۰۴. با توجه به اطلاعات زیر، که رفتار چهار فلز A، X، D و Z را در آزمایش های مختلف نشان می دهد، کدام مورد درباره مقایسه قدرت

(سوال ۱۰۴ کنکور)

کاهندگی آنها در مقایسه با Cu درست است؟

- قدرت اکسندگی X^{۲+}، از قدرت اکسندگی Z^{۲+}، بیشتر است.

- تنها سه فلز Z، D و X با محلول CuCl_۲(aq)، واکنش می دهند.

- با قرار دادن تیغه ای از فلز D در محلول های جداگانه دارای یون های Z^{۲+}، A^{۲+} و X^{۲+}، فقط فلزهای A و X، رسوب می کنند.

Z > X > Cu > A > D (۲)

X > D > Cu > Z > A (۱)

Z > D > X > Cu > A (۴)

X > Z > D > Cu > A (۳)

(سوال ۱۰۳ آزمون ۲۰ آذر)

اگر مقایسه قدرت کاهندگی پنر فلز به صورت A > D > B > C باشد، پنر مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده اند؟

• واکنش $D(s) + C(NO_3)_2(aq) \rightarrow \dots$ انجام پذیر است و با انجام آن گرما از سامانه به محیط جاری می شود.

• اگر B فلز مس باشد، C می تواند اولین فلز دسته p جدول تناوبی باشد.

• مملول حاوی یون های Aⁿ⁺ را می توان در ظرف های از جنس هر سه فلز B، C و D نگهداری کرد.

• اگر واکنش $M(s) + BCl_3(aq) \rightarrow \dots$ انجام پذیر باشد، واکنش $D(s) + MCl_3(aq) \rightarrow \dots$ نیز انجام پذیر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



(سوال ۱۰۷ آزمون ۱۶ آذر)

در یک آزمایش چهار فلز A، B، C و D رفتارهای زیر را نشان داده‌اند:

- (I) فلزهای A و C با محلول H^+/H_2 مولار هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند اما فلزهای B و D چنین واکنشی را نشان نمی‌دهند.
 (II) با قرار دادن فلز C در محلول‌های حاوی یون‌های D^{2+} ، B^{2+} و A^{2+} به ترتیب فلزهای D، E و A رسوب می‌کنند.
 (III) یون D^{2+} اکسندره ضعیف‌تری از B^{2+} است.

چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- E^0 نیم واکنش کاهش A^{2+} همانند C^{2+} مثبت است.
 - ترتیب قدرت کاهش‌گری به صورت $\text{B} > \text{D} > \text{A} > \text{C}$ است.
 - ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای A و D بیشتر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D است.
 - در سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D، غلظت یون C^{2+} در آند کاهش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۵. در کدام ترکیب، عدد اکسایش ۵ اتم کربن یکسان، و مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن دیگر، برابر ۱+ است؟ (سوال ۱۰۵ کنکور)

- (۱) بنزالدهید (۲) بنزوئیک اسید (۳) ۲- هپتانون (۴) اتیل بوتانوات

۱۰۶. واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش و منظم از در حالت جامد به کار می‌رود. (سوال ۱۰۶ کنکور)

- (۱) دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها (۲) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها
 (۳) سه بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها (۴) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۶ بهمن)

کدام گزینه زیر نادرست است؟ ($\text{H}=1, \text{C}=12: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) واژه شبکه بلوری برای توصیف جامدهای فلزی، ترکیب‌های مولکولی و ترکیب‌های یونی در حالت جامد می‌تواند به کار برده شود.
 (۲) اتصال یون‌های با بار مخالف بسیار مملک‌تر از نیروی جاذبه بین مولکولی می‌باشد.
 (۳) همواره شعاع یونی یک کاتیون نسبت به اتم فشرده‌تر و شعاع یونی یک آنیون نسبت به اتم فشرده‌تر می‌باشد.
 (۴) میزان رسانایی الکتریکی $\text{MgCl}_2(\text{s})$ بیشتر از $\text{NaCl}(\text{s})$ است زیرا شمار یون‌های موجود در شبکه بلور آن بیشتر است.

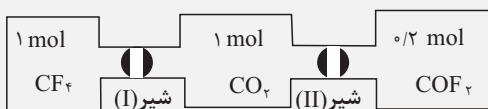
۱۰۷. در کدام دو گونه، ساختار لوویس، متفاوت، اما علامت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟ (سوال ۱۰۷ کنکور)

- (۱) SO_2 ، H_2S (۲) NO_3^- ، PF_3 (۳) CH_4 ، SO_4^{2-} (۴) SCO ، CS_2

۱۰۸. یک مول CF_4 و یک مول CO_2 ، مطابق شکل و پس از باز شدن شیر (I)، تعادل گازی زیر را تشکیل می‌دهند. اگر شیر (II) باز شود،

در تعادل نهایی، مجموع شمار مول‌های CO_2 و CF_4 ، چند برابر شمار مول‌های COF_2 خواهد بود؟ (حجم هریک از ظرف‌ها، برابر یک

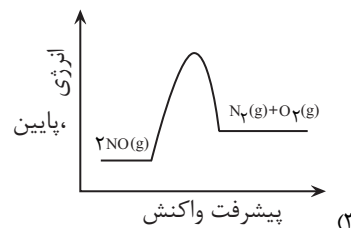
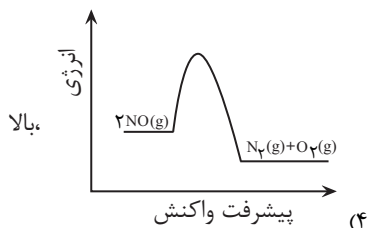
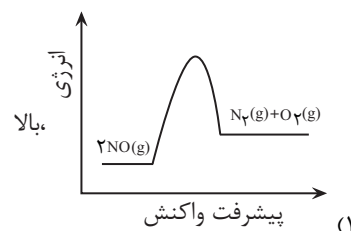
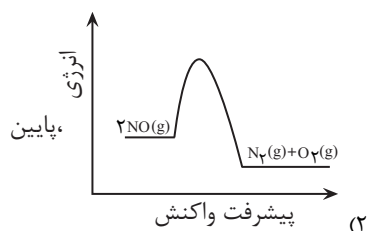
لیتر و دما ثابت است.) (سوال ۱۰۸ کنکور)



(۱) ۰/۵ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

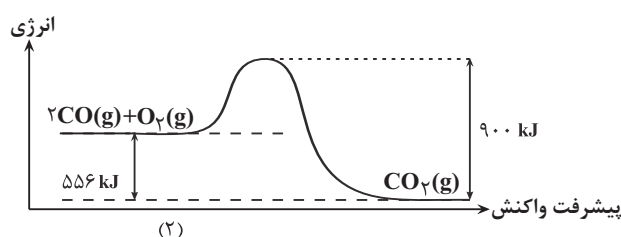
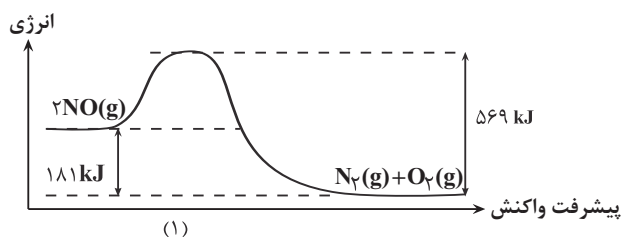
بهبتر انجام می‌شود؟

(سوال ۱۰۹ کنکور)



(سوال ۹۳ آزمون ۲۲ فروردین)

با توجه به نمودارهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱)، سریع‌تر انجام می‌شود.

(۲) در ازای تشکیل ۴۰ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۱)، ۲۲۶/۲۵ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.

(۳) هر دو واکنش گرماده بوده و ΔH واکنش (۲) برابر -۵۵۶ kJ است.

(۴) در ازای مصرف ۸ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۲)، در کل ۱۳۹ kJ انرژی مصرف می‌شود.

۱۱۰. تعادل گازی: $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$, $\Delta H < 0$ ، در یک ظرف ۲ لیتری و با وجود یک مول از هر یک از مواد شرکت کننده برقرار است.

(سوال ۱۱۰ کنکور)

کدام مورد درباره این تعادل درست است؟

(۱) با انتقال تعادل به ظرف ۵ لیتری، غلظت هر یک از مواد شرکت کننده، $0/4$ برابر می‌شود.

(۲) اگر با کاهش دما، 20% درصد به مول‌های فراورده اضافه شود، مقدار K ، $0/8$ برابر می‌شود.

(۳) با انتقال تعادل به ظرف یک لیتری، غلظت فراورده، نصف و تعادل در جهت رفت، جا به جا می‌شود.

(۴) با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جا به جا شده و سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها، افزایش می‌یابد.

(سوال ۱۰۹ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) در واکنش تعادلی $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، افزایش دما موجب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.

(۲) مغلوب تعادلی $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، با کاهش دما، سرعت انجام واکنش کم می‌شود.

(۳) در تعادل گازی $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ ، دمای ثابت، با کاهش حجم در دمای ثابت غلظت H_2 تغییر می‌کند ولی تدرار مول‌های HI تغییر نمی‌کند.

(۴) در تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، با اضافه کردن N_2 در دمای ثابت، آموئیک افزایش یافته و باعث افزایش ثابت تعادل می‌شود.



در درس ریاضی ۱۹ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۱۱ کنکور)

۱۱۱. حاصل عبارت $\sqrt[4]{3^8} \times \sqrt[4]{16^2} \times \sqrt[4]{6^2}$ چند برابر $\sqrt{6}$ است؟

- (۱) ۲ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۳

(سوال ۱۳۳ آزمون ۲۸ دی)

اگر $A = \sqrt[5]{4^3 \sqrt[3]{16}} \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{4}{3}}$ باشد، حاصل $(2A)^{-\frac{1}{3}}$ کدام است؟

- (۱) $0/25$ (۲) $0/5$ (۳) $0/75$ (۴) ۱

(سوال ۱۱۱ آزمون ۵ اردیبهشت)

فصل عبارت $\frac{-8 \times 27^{\frac{2}{3}}}{-3\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{9}\sqrt{3}}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$ (۲) $-12\sqrt[3]{3}$ (۳) $12\sqrt[3]{3}$ (۴) $\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$

۱۱۲. به ازای چند مقدار طبیعی m ، اشتراک دو بازه $A = [\frac{4}{m+1}, +\infty)$ و $B = (-\infty, \frac{5}{m+2}]$ یک مجموعه متناهی است؟ (سوال ۱۲ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۳. اگر c ، b و a سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{1}{c}$ ، $\frac{1}{a}$ و b سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟ (سوال ۱۳ کنکور)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

پیملاط پنجم و ششم و هفتم یک دنباله حسابی به ترتیب a و b و 12 هستند. اگر به جمله هفتم a واحد اضافه کنیم، a و b و عدد حاصل به ترتیب تشکیل دنباله هندسی (با پیملاط افزایشی) می‌دهند. مجموع قدر نسبت هر دو دنباله کدام است؟ (سوال ۱۴ آزمون ۲۸ دی)

- (۱) ۶ (۲) $6/5$ (۳) ۷ (۴) $7/5$

۱۱۴. مجموعه جواب نامعادله $(5-2m)x^2 - (2m+n-5)x < n$ به صورت بازه $(-1, m-2)$ است. اگر m عدد طبیعی باشد، مقدار $m+n$ کدام است؟ (سوال ۱۴ کنکور)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۱۴۱ آزمون ۴ آبان)

اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = (k+3)x^2 - 4x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۱۵. ارتفاع یک مثلث ۲ واحد بیشتر از ۳ برابر قاعده آن است. اگر ۴ واحد هم به ارتفاع و هم به قاعده این مثلث اضافه شود، مساحت مثلث جدید $4/5$ برابر مساحت مثلث اولیه می‌شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟ (سوال ۱۵ کنکور)

- (۱) ۸ (۲) $14/5$ (۳) $16/5$ (۴) ۲۸

(سوال ۱۳۴ آزمون ۲۸ دی)

طول یک مستطیل ۲ واحد کمتر از $1/5$ برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل ۱۹۲ واحد مربع باشد، محیط آن کدام است؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۶۴

(سوال ۱۱۶ کنکور)

۱۱۶. اگر f تابع همانی و g تابع ثابت بوده و $g(3x) + 2f(3+x) = 3 + 2x$ باشد، مقدار $\frac{f(-1)}{g(4)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

(سوال ۱۱۷ کنکور)

۱۱۷. اگر $f(x) = \sqrt{a-x}$ و $g(x) = 3-x$ باشد، به ازای کدام مقدار a ، توابع f و $g \circ f$ روی محور y ها متقاطع‌اند؟

- (۱) $1/25$ (۲) $1/5$ (۳) $2/25$ (۴) $2/5$

۱۱۸. مجموع جذر معکوس ریشه‌های معادله $x^2 - (m+14)x + 1 = 0$ برابر ۵ است. حاصل ضرب ریشه‌های معادله $m x^2 + 3x + 2 = 0$ کدام است؟ (سوال ۱۱۸ کنکور)

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۱۴۳ آزمون ۴ آبان)

در معادله درجه دوم $3x^2 - 11x + 9 = 0$ با ریشه‌های α و β ، مقدار $\frac{\alpha}{\beta^2 + 3} + \frac{3\beta}{11\alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{64}{99}$ (۲) $\frac{65}{99}$ (۳) $\frac{67}{99}$ (۴) $\frac{68}{99}$

۱۱۹. تابع $y = \frac{x}{|x|} \sqrt{a+bx^2}$ و وارون آن از نقطه $(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$ می‌گذرند. مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟ (سوال ۱۱۹ کنکور)

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) -۳ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) -۱

۱۲۰. به ازای چند مقدار صحیح از m ، تابع $f = \{(-5, 4-m), (2, 2m+3), (10, -10), (3, m-2)\}$ نزولی است؟ (سوال ۱۲۰ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۳ فرورد)

اگر تابع $f = \{(1, a^2 - 4a), (2, 12), (3, a^3 + 4)\}$ یک تابع صعودی باشد، چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

(سوال ۱۲۲ آزمون ۳۰ فرورد)

به ازای $x \in [a, b]$ ، تابع $f = \{(1, 2x+7), (-2, 10-x), (0, x^2+4)\}$ یک تابع صعودی است. بیش‌ترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۲۱. اگر $(2, a+b) \cup (4b-a, 5)$ یک همسایگی محذوف ۴ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟ (سوال ۱۲۱ کنکور)

- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{5}{4}$

اگر $(c, 2a+b) \cup (3b-2a, 7)$ یک همسایگی مفتوح عدد ۴ باشد، آن‌گاه بازه (a, b) یک همسایگی برای کدام یک از عددهای زیر است؟ (سوال ۱۲۵ آزمون ۱۵ فروردین)

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۱۲۲. در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ‌تر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟ (سوال ۱۲۲ کنکور)

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) $15\sqrt{2}$ (۴) $30\sqrt{2}$

۱۲۳. اگر $\alpha = 22/5$ درجه باشد، حاصل $A = -1 + \tan(7\alpha)$ کدام است؟ (سوال ۱۲۳ کنکور)

- (۱) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $-\sqrt{2}$ (۳) $1 - \sqrt{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2} - 1$

۱۲۴. در بازه $[0, \pi]$ معادله مثلثاتی $\sin 2x = \cos 3x$ چند جواب دارد؟ (سوال ۱۲۴ کنکور)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

(سوال ۱۳۸ آزمون ۲ آذر)

مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\tan x = \tan 3x$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) π (۳) $\frac{3\pi}{2}$ (۴) $\frac{5\pi}{4}$

۱۲۵. اگر مقادیر تقریبی $\log_2 7 = 2/8$ و $\log_5 2 = 0/5$ باشد، حاصل $\log_{14} 10$ کدام است؟ (سوال ۱۲۵ کنکور)

- (۱) $\frac{15}{19}$ (۲) $\frac{10}{19}$ (۳) $\frac{11}{14}$ (۴) $\frac{9}{14}$

(سوال ۱۵۴ آزمون ۲ آذر)

اگر $8 \log 2 = 5 \log 3$ آنگاه لگاریتم ۱۸ در پایه ۴۸ برابر با کدام است؟

- (۱) $0/375$ (۲) $0/5$ (۳) $0/625$ (۴) $0/75$



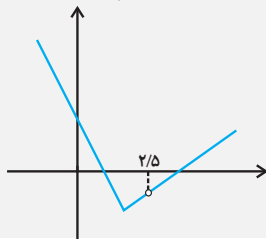
(سوال ۱۲۶ کنکور)

۱۲۶. ضریب تغییرات داده‌های $\frac{1}{16}$ ، $\frac{1}{12}$ ، $\frac{1}{8}$ و $\frac{1}{4}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ (۲) $\frac{1}{3\sqrt{5}}$ (۳) $\frac{1}{6\sqrt{3}}$ (۴) $\frac{1}{7\sqrt{5}}$
- در داده‌های آماری ۱۲ و ۱۳ و ۲۵ و ۵ و ۱۵ و ۲۱ و ۶ و ۱۶ و ۹ و ۱۸، داده‌های بیشتر از میانه را حذف می‌کنیم. انحراف معیار داده‌های باقیمانده کدام است؟
- (۱) ۸ (۲) $\sqrt{8}$ (۳) $\sqrt{10}$ (۴) ۱۰

(سوال ۱۲۷ کنکور)

۱۲۷. نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 + ax + b}{4x - c} & x \geq 1 \\ 4 - \frac{c}{2}x & x < 1 \end{cases}$ به صورت زیر رسم شده است. مقدار $a+b$ کدام است؟



- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۴

(سوال ۱۲۸ کنکور)

۱۲۸. تابع با ضابطه $f(x) = 2\left[\frac{2-x}{2}\right] + a\left[\frac{x+2}{3}\right]$ در نقطه $x = -2$ حد دارد. مقدار $\left[\frac{a}{3}\right]$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر
- اگر $f(x) = m|x-3| - 2[x^2 + 1]$ ، آن‌گاه مقدار m کدام باشد تا تابع f در نقطه $x = 2$ دارای هر باشد؟ (نمار جزء صبیح است.)
- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

(سوال ۱۲۹ کنکور)

۱۲۹. اگر $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1-k[x]}{x^2-1} = -\infty$ باشد، نقاط $(k\pi, \cos k\pi)$ در کدام ناحیه محورها مختصات قرار دارند؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

(سوال ۱۳۰ کنکور)

اگر $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{y-bx}{(-x-3)^3} = +\infty$ باشد، هرور b کدام است؟

- (۱) $b > -\frac{y}{3}$ (۲) $b < -\frac{y}{3}$ (۳) $b < -\frac{y}{3}$ (۴) $b > \frac{y}{3}$

۱۳۰. تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + mx + n}{a-x} & x \neq a \\ -4 & x = a \end{cases}$ روی R پیوسته است. اگر $f(2a) = 0$ باشد، مقدار $n - m$ کدام است؟ (سوال ۱۳۰ کنکور)

- (۱) -۲ (۲) -۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

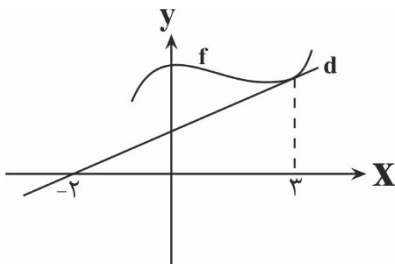
(سوال ۱۳۱ کنکور)

۱۳۱. خط $y + ax = 2$ در نقطه‌ای به طول ۴ بر نمودار تابع f مماس است. اگر $f(4) + f'(4) = -1$ باشد، مقدار $f'(4)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{13}{4}$ (۳) $\frac{15}{7}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

(سوال ۱۳۲ کنکور)

۱۳۲. در شکل مقابل خط d بر نمودار تابع f در نقطه‌ای به طول ۳ مماس است. اگر $f(3) - f'(3) = 3$ باشد، $f(3)$ کدام است؟



- (۱) $\frac{15}{4}$ (۲) $\frac{13}{4}$ (۳) $\frac{15}{7}$ (۴) $\frac{13}{7}$

۱۳۲. خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع $f(x) = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3)$ مماس است. شیب خط d چقدر است؟ (سوال ۱۳۲ کنکور)

- ۱) $4\sqrt{2}$ ۲) $8\sqrt{2}$ ۳) ۶ ۴) ۱۲

از نقطه‌ای واقع بر منحنی نمودار تابع $f(x) = \frac{2}{x-1}$ ، مماس بر منحنی رسم می‌کنیم تا امتداد مماس از مبدأ مختصات عبور کند. مختصات عرض این نقطه واقع بر نمودار کرام است؟

(سوال ۱۲۷ آزمون ۲۳ فرار)

- ۱) ۲ ۲) ۳- ۳) ۵/۰ ۴) ۴-

۱۳۳. نقاط A و B به ترتیب، روی منحنی‌های $y = x^3 - 2x - 3$ و $y = x^3 + x^2 + 1$ قرار دارند. اگر این نقاط روی خطی به موازات محور y ها باشند، کم‌ترین مقدار طول پاره خط AB کدام است؟ (سوال ۱۳۳ کنکور)

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۳۴. با ارقام ۱، ۳، ۵، ۷، ۹، ۸، ۰، چند عدد سه رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک‌تر باشد؟ (سوال ۱۳۴ کنکور)

- ۱) ۱۳۳ ۲) ۱۲۵ ۳) ۱۱۱ ۴) ۱۰۳

(سوال ۲۰۰ آزمون ۱۲ بهمن)

پندر عدد چهار رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ با ارقام متمایز و فرد، وجود دارد؟

- ۱) ۷۲ ۲) ۸۴ ۳) ۹۶ ۴) ۱۰۸

(سوال ۱۹۰ آزمون ۲۶ بهمن)

با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵، بدون تکرار ارقام، پندر عدد فرد بزرگتر از ۳۵۰۰ می‌توان ساخت؟

- ۱) ۱۰۰ ۲) ۱۰۲ ۳) ۱۰۴ ۴) ۱۰۶

۱۳۵. در یک کیسه کارتهایی به شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۳ کارت به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم، با کدام احتمال یکی از اعداد روی کارت‌ها شمارنده دوتای دیگر است؟ (سوال ۱۳۵ کنکور)

- ۱) $\frac{3}{7}$ ۲) $\frac{3}{8}$ ۳) $\frac{9}{56}$ ۴) $\frac{25}{56}$

کارت داریم که ارقام ۱ تا ۹ روی آن‌ها نوشته شده‌اند. به تصادف ۲ کارت از بین آن‌ها برمی‌داریم و کنار هم قرار می‌دهیم. احتمال این که مجموع ارقام این دو کارت عددی زوج باشد، کرام است؟

(سوال ۱۸۳ آزمون ۲۲ اسفند)

- ۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{4}{9}$ ۳) $\frac{5}{12}$ ۴) $\frac{7}{18}$

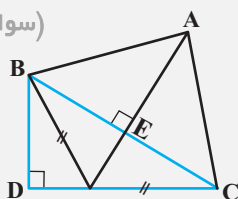
۱۳۶. در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود، احتمال این که حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر $\frac{5}{6}$ است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کم‌تر است؟ (سوال ۱۳۶ کنکور)

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۳۷. مثلثی با اضلاع ۴، ۵ و x با مثلثی با اضلاع ۳، ۷ و y متشابه است. اختلاف کم‌ترین و بیش‌ترین مقادیر ممکن برای y کدام است؟ (سوال ۱۳۷ کنکور)

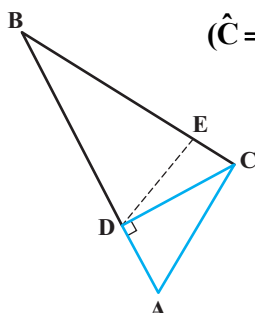
- ۱) $7/2$ ۲) $6/35$ ۳) $3/15$ ۴) $2/8$

۱۳۸. در شکل زیر، $BD = 2$ ، $CD = 4$ و زاویه $\hat{ACD}$ قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟ (سوال ۱۳۸ کنکور)



- ۱) ۱۰ ۲) $7/5$ ۳) ۵ ۴) $2/5$

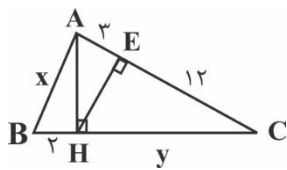
۱۳۹. اگر $AC = 3$ ، $BC = 9$ و DE بر BC عمود باشد، طول BE کدام است؟ $(\hat{C} = 90^\circ)$ (سوال ۱۳۹ کنکور)



- ۱) $8/1$ ۲) $7/2$ ۳) $6/4$ ۴) $5/6$



(سوال ۱۹۷ آزمون ۲۳ اسفند)



با توجه به شکل زیر، مقدار $x+y$ کرام است؟

(۱) $7 + 6\sqrt{5}$

(۲) $5 + 6\sqrt{5}$

(۳) $7 + 3\sqrt{5}$

(۴) $5 + 3\sqrt{5}$

۱۴۰. دو نقطه با مختصات $(-\frac{1}{3}, b)$ و $(-\frac{1}{3}, a)$ دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط Δ قرار دارند، اگر شیب خط Δ برابر $\sqrt{3}$ باشد، طول قطر این مربع کدام است؟

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

دو رأس غیرمجاور یک مربع روی خط به معادله $3x - 4y = 1$ قرار دارند. اگر نقطه $A(2, 1)$ رأس دیگری از مربع باشد، در این صورت مساحت مربع کدام است؟ (سوال ۱۳۱ آزمون ۳۰ فروردین)

(۴) $2/5$

(۳) $5/16$

(۲) $8/5$

(۱) $2/5$

در درس زمین شناسی ۱۴ سؤال از ۱۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۴۱ کنکور)

۱۴۱. بیشترین جرم پوسته زمین را کدام کانی تشکیل می‌دهد؟

(۴) کوارتز

(۳) گالن

(۲) پیروکسن

(۱) پلاژیوکلاز

(سوال ۱۵۱ آزمون ۶ تیر)

(۴) ج و د

(۳) ب و ج

(۲) الف، ب

(۱) الف و ج

(سوال ۱۵۶ آزمون ۴ آبان)

کدام گزینه در مورد کانی‌هایی با ترکیب شیمیایی مشابه پیریت نادرست است؟

(۱) در انواع سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی یافت می‌شوند.

(۲) فاقد بنیان سیلیکاتی (SiO_4^{4-}) در ترکیب خود هستند.

(۳) در صد وزنی آن‌ها در ترکیب پوسته زمین، کم‌تر از پیروکسن‌ها می‌باشد.

(۴) شامل سولفات‌ها، سولفیدها، آلکسیرها، فسفات‌ها، کربنات‌ها و فلر سیپارها می‌باشند.

(سوال ۱۴۲ کنکور)

۱۴۲. کدام روش در کاهش بیماری گواتر در یک منطقه مؤثر تر است؟

(۲) افزایش ید به آب‌های تصفیه شده منطقه

(۱) استفاده از کودهای یددار در زمین‌های کشاورزی

(۴) افزایش ید به رژیم غذایی مردم منطقه

(۳) افزایش فلوئور به آب آشامیدنی منطقه

(سوال ۱۴۳ آزمون ۳۰ آذر)

مصرف مقادیر بیش از حد باعث ایپار می‌گردد.

(۲) کلسیم و منیزیم - بیماری‌های تنفسی

(۱) آرسنیک - ریابت

(۴) یر - بیماری گواتر

(۳) روی - سرطان پوست

(سوال ۱۴۳ کنکور)

۱۴۳. به ترتیب منشأ عناصر فلوئور، آرسنیک و کلسیم می‌تواند کدام کانی‌ها باشند؟

(۲) گالن، کالکوپریت و دولومیت

(۱) مسکوویت، کرومیت و کلسیت

(۴) فلوئوریت، پیریت و هماتیت

(۳) میکای سیاه، پیریت و دولومیت

(سوال ۱۵۱ آزمون ۲۹ فروردین)

چند مورد از موارد زیر درباره منشأ مشترک عناصر زیر نادرست است؟

(الف) سلنیم و روی: کانی‌های سولفیدی

(ب) روی و یتیم: چشمه‌های آب گرم

(ج) فلوئور و آرسنیک: زغال سنگ‌ها

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

(سوال ۱۴۸ آزمون ۷ فروردین)

کدام گزینه درست‌تر است؟

(۱) عنصری که در فرایند چرسازی طلا از کانسنگ آن استفاده می‌شود، می‌تواند به نرمی استخوان‌ها منجر شود.

(۲) عنصری که در کانی‌های رسی، میکای سیاه و در سنگ‌های آتشفشانی به مقدار زیاد وجود دارد از پوسیدگی دندان‌ها جلوگیری می‌کند.

(۳) مقادیر بالای عنصری که منشأ اصلی آن خاک می‌باشد با ایپار کم فونی منجر به مرگ می‌شود.

(۴) شافی شدن کف دست و پا عاملی دارد که مهم‌ترین راه انتقال آن آب آورده می‌باشد.

(سوال ۱۴۴ کنکور)

۱۴۴. کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از کاربرد «زمین‌شناسی ساختمانی» است؟

- (۱) با استفاده از اصول زمین‌شناسی به ساخت سازه‌های بزرگ صنعتی، شهری، تجاری و ... می‌پردازد.
- (۲) ساختارهای تشکیل دهنده پوسته زمین و نیروهای به وجود آورنده آنها را شناسایی و بررسی می‌کند.
- (۳) رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارها را برای ساخت سازه‌های مهم بررسی می‌کند.
- (۴) علم و فن جمع‌آوری اطلاعات از ساختارهای زمین‌شناسی و عوارض سطح زمین بدون تماس فیزیکی با آنها را انجام می‌دهد.

کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

«متخصصین زمین‌شناسی مهندسی، می‌توانند نقش مهمی در هدایت پروژه‌های عمرانی کشورمان داشته باشند.»

(سوال ۱۷۰ آزمون ۱۶ آذر)

(۲) مطالعه پراکندگی عناصر در پوسته زمین

(۱) بررسی مقاومت مواد سطحی زمین

(۴) بررسی فرایندهای فرسایشی و تبذیل رسوبات به انواع سنگ

(۳) مطالعه مغناطیس زمین و مقاومت الکتریکی سنگ‌ها

(سوال ۱۴۵ کنکور)

۱۴۵. بخش زیر اساس در راه‌سازی، کدام عمل را انجام می‌دهد و برای این بخش از چه موادی استفاده می‌شود؟

- (۱) نگهداری ریل - مصالح خرده سنگی
- (۲) توزیع بار چرخه‌ها - بالاست
- (۳) مقاوم سازی - شن، ماسه و قیر
- (۴) زهکشی - شن و ماسه

(سوال ۱۴۷ آزمون ۷ فروردین)

(۴) لای

(۳) رس

(۲) بالاست

(۱) ماسه

بالاتر علاوه بر نگهداری ریل‌ها و توزیع بار چرخه‌ها در جاده‌های ریلی چه کاربردی دارد و این وظیفه را در دیگر جاده‌ها کدام بخش ایفا می‌کند؟ (سوال ۱۴۹ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۲) رویه مقاوم - بخش بین اساس و مواد پرکننده

(۱) زهکشی - بخش بین اساس و مواد پرکننده

(۴) زهکشی - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

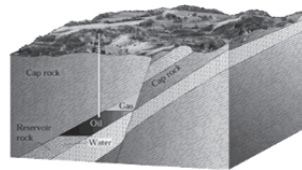
(۳) رویه مقاوم - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

(سوال ۱۴۶ کنکور)

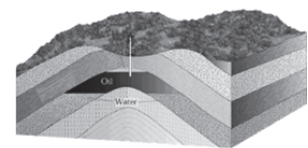
۱۴۶. مهندسين اکتشاف منابع نفت و گاز، جستجوی اولیه خود را برای رسیدن به این منابع باید از کدام مناطق شروع کنند؟

- (۱) ساختمان‌های زمین‌شناسی که مناسب تشکیل نفت‌گیرها هستند.
- (۲) مناطق نزدیک به دریا‌های کم عمق که رسوب‌گذاری شدید دارند.
- (۳) سنگ‌های آهکی حفره‌دار تاقدیسی بالای سطح ایستابی آب
- (۴) چین‌خوردگی‌هایی که دارای تاقدیس فراوان هستند.

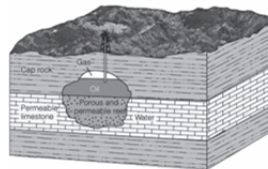
(سوال ۱۶۹ آزمون ۲ آذر)



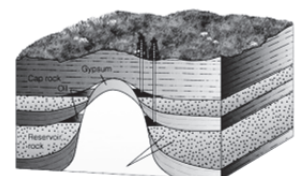
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۴۷. شکل زیر، مراحل اولیه برخورد دو ورقه اقیانوسی به هم را نشان می‌دهد. پدیده زمین‌شناختی بعدی در این منطقه، کدام خواهد بود؟ (سوال ۱۴۷ کنکور)

- (۱) بسته شدن اقیانوس
- (۲) ایجاد پشته اقیانوسی
- (۳) تشکیل جزایر قوسی
- (۴) به وجود آمدن درازگودال

تشکیل جزایر قوسی مربوط به کدام نوع حرکت ورقه‌هاست؟

(۱) دور شدن دو ورقه اقیانوسی

(۲) نزدیک شدن دو ورقه اقیانوسی

(۳) دور شدن دو ورقه قاره‌ای

(۴) برخورد یک ورقه قاره‌ای با یک ورقه اقیانوسی

تشکیل درازگودال‌های اقیانوسی در کدام حالت‌ها رخ می‌دهد؟

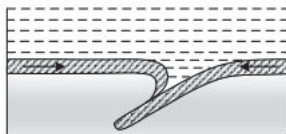
(الف) دور شدن دو ورقه اقیانوسی از همدیگر

(ب) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای

(ج) فرو رانش ورقه قاره‌ای به زیر ورقه قاره‌ای دیگر

(د) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر

(سوال ۱۶۵ آزمون ۲ آذر)



(سوال ۱۳۳ آزمون ۲۹ فروردین)

(۴) ب و ج

(۳) ج و د

(۲) ب و د

(۱) الف و ج



(سوال ۱۴۸ کنکور)

۱۴۸. کدام مراحل چگونگی تشکیل شدن یک رگه معدنی را بهتر نشان می‌دهد؟

- ۱) آب زیرزمینی - تماس با توده‌های مذاب - رشد بلورهای بزرگ - تشکیل پگماتیت
- ۲) هوازدگی سنگ‌ها - جداسدن کانی‌های چگال‌تر - تجمع در حفره‌های خالی سنگ بستر
- ۳) ماگمای در حال سردشدن - عناصر با چگالی بالا - تشکیل بلور - سقوط بلورها به کف ماگما
- ۴) آب داغ - انحلال برخی از عناصر - جابه جایی - سرد شدن داخل شکستگی‌ها - ته نشین شدن

(سوال ۱۴۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

مطابق کتاب درسی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
منشأ معدن آهن پفارت کانسنگ می‌باشد و عناصر بین کانسنگ‌های رسوبی و گرمایی مشترک هستند.

- ۱) مالکامی - قلع و روی ۲) پلاسیری - سرب و روی ۳) کرمایی - سرب و مس ۴) مالکامی - سرب و روی

(سوال ۱۴۹ کنکور)

۱۴۹. همه موارد زیر بر غلظت نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی آزاد اثر دارند، به جز:

- ۱) دما ۲) فشار ۳) سرعت نفوذ آب ۴) مسافت طی شده آب

(سوال ۱۵۰ کنکور)

۱۵۰. کدام عبارت یا عبارت‌ها، برای عنصر «بریلیم» درست است؟

- الف) با فوران آتشفشان‌ها مقداری از اعماق زمین به سطح آورده می‌شود.
ب) سیلیکات آن با درخشش رنگین‌کمانی به راحتی قابل شناسایی است.
ج) فسفات آن با رنگ سبز یکی از گران‌ترین جواهرات است.

- ۱) «الف» ۲) «ب» ۳) «الف» و «ب» ۴) «الف» و «ج»

(سوال ۱۶۹ آزمون ۱۸ آبان)

کدام یک از کانی‌های گوه‌ری زیر در ترکیب خود فاقد بنیان سیلیکاتی هستند؟

- ۱) آمفیست ۲) زمرد ۳) گارنت ۴) فیروزه

بررسی‌های سنگ شناسی نشان دهنده فراوانی آب و مواد فرار و طولانی بودن زمان تبلور مالکما در تارپیقه زمین‌شناسی یک منطقه است. وپور کانسار کدام عنصر و کانی (به ترتیب) در این منطقه ممتل است؟

- ۱) کلسیم - مسکویت ۲) منیزیم - زمرد ۳) بریلیم - طلق نسوز ۴) لیتیم - پنبه نسوز

(سوال ۱۴۳ آزمون ۲۹ فروردین)

چند مورد از موارد زیر به درستی ذکر نشده‌اند؟

- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو از نوع سیلیکاتی هستند: «گارنت، زبرجر، یاقوت، فیروزه، زمرد»
- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو به رو می‌توان به رنگ سبز مشاهده کرد: «یاقوت، آمفیست، زمرد، گارنت، زبرجر»
- کانی‌های روبه رو به رو به ترتیب نیمه قیمتی و قیمتی می‌باشند: «عقیق، ژپس»

- ۱) صفر مورد ۲) ۲ مورد ۳) ۱ مورد ۴) ۲ مورد

(سوال ۱۵۱ کنکور)



۱۵۱. کدام عبارت‌ها، برای منطقه b در نقشه زیر درست است؟

- الف) اغلب گسل‌های اصلی، راستالغز و در جهت شرقی - غربی‌اند.
ب) اغلب سنگ‌های رسوبی شمالی این منطقه دارای توالی رسوبی منظمی هستند.
ج) سنگ‌های رسوبی برخی از نواحی آن دارای ذخایر عظیم نفت است.
د) از داخل سنگ‌های رسوبی قدیمی آن، فیروزه استخراج می‌شود.

- ۱) «ج» و «د» ۲) «الف» و «ج» ۳) «ب» و «د» ۴) «الف» و «ب»

(سوال ۱۰ اسفند)

ذخایر هیدروکربنی میدان‌های اهواز و فائگیران، به ترتیب در کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران قرار دارند؟

- ۱) جنوب غرب، البرز ۲) زاگرس، کپه‌راخ ۳) زاگرس، خلیج فارس ۴) جنوب شرق، البرز

(سوال ۲۰۲ آزمون ۱۰ اسفند)

از بین گسل‌های زیر کدام یک امتداد شرقی - غربی دارد؟

- ۱) ناینر ۲) کوه‌پایان ۳) گازرون ۴) مشا

طبق کتاب درسی کدام گزینه فقط به منابع اقتصادی پهنه‌هایی اشاره دارد که سنگ‌های اصلی آن فقط از نوع سنگ‌های رسوبی هستند؟

(سوال ۱۵۴ آزمون ۲۹ فروردین)

- ۱) ذخایر عظیم گاز - ذخایر فلزی ۲) سرب و روی ایرانکوه - زغال سنگ
۳) معادن مس - ذخایر فلزی ۴) ذخایر نفت و گاز - زغال سنگ

(سوال ۱۵۲ کنکور)

۱۵۲. چند روز در سال محور فرضی زمین، یکی از قطرهای دایره عظیمه روشنایی می‌شود؟

- ۱) یک ۲) دو ۳) ۳۶۵ ۴) هرگز

(سوال ۱۴۱ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام گزینه بر اساس موقعیت فرضی تابش عمود نور فورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین، صحیح است؟

- ۱) در اول بهار همانند اول پاییز، فورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.
۲) در طول بهار همانند طول تابستان، فورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا ۲۳/۵ درجه جنوبی عمود می‌تابد.
۳) در اول تابستان همانند اول زمستان، فورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.
۴) در طول پاییز همانند طول زمستان، فورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا ۲۳/۵ درجه شمالی عمود می‌تابد.

(سوال ۱۴۱ آزمون ۲۹ فروردین)

در بازه زمانی اول تابستان تا اول زمستان یک سال، چند بار تابش عمود آفتاب بر روی مدار ۲۱ درجه شمالی اتفاق می‌افتد؟

صفر (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۵۳. پس از یک بارندگی طولانی و آرام، سطح آب چاه‌های حفر شده در آبخوانی همگن با وسعت تقریبی ۲۰ کیلومتر مربع و تخلخل ۳۰ درصد،

۲۰ سانتی‌متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟ (سوال ۱۵۳ کنکور)

۱۲۰ (۴)

۰/۱۲ (۳)

۱۲ (۲)

۱/۲ (۱)

به منظور تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها، سیلاب ایجاد شده در منطقه‌ای را به سمت دشتی به مساحت ۱۰۰۰ مترمربع و تخلخل ۶۰ درصد هدایت کرده‌ایم. اگر عمق سنگ بستر غیرقابل نفوذ در این دشت ۲۰ متر باشد، این دشت چند مترمکعب آب را می‌تواند در خود ذخیره کند؟ (سوال ۱۴۴ آزمون ۲۳ فروردین)

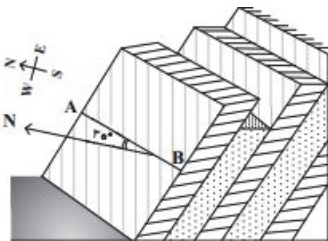
۱۲۰۰ (۴)

۲۰۰۰۰ (۳)

۱۲۰۰۰ (۲)

۶۰۰۰ (۱)

۱۵۴. در شکل زیر، AB امتداد لایه‌ها را نشان می‌دهد، اگر شیب لایه در این شکل ۴۵ درجه باشد، کدام مورد این لایه‌ها را معرفی می‌کند؟ (سوال ۱۵۴ کنکور)



۱) N30E و SW45

۲) NAB30 و S45

۳) N30E و 45NW

۴) 45S و ABN30

(سوال ۱۴۸ آزمون ۲۹ فروردین)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

۱) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افق می‌سازد.

۲) فاصل مشترک سطح لایه با سطح زمین.

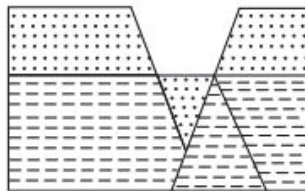
۳) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح زمین می‌سازد.

۴) فاصل مشترک سطح لایه با سطح افق.

(۲) فاصل مشترک سطح لایه با سطح زمین.

(۴) فاصل مشترک سطح لایه با سطح افق.

(سوال ۱۵۵ کنکور)



۱۵۵. در شکل رو به رو، چند گسل فعالیت کرده‌اند؟

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

در شکل زیر، ماسه سنگ در دشت جوان‌تر از ماسه سنگ ریز است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟

(سوال ۱۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)



ماسه سنگ دانه ریز

ماسه سنگ دانه درشت

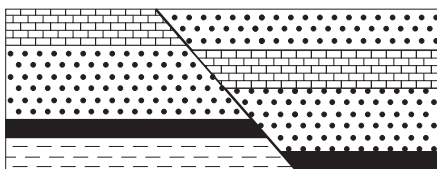
۱) تاقدیس، گسل عاری

۲) ناوردیس، گسل عاری

۳) تاقدیس، گسل معکوس

۴) ناوردیس، گسل معکوس

(سوال ۱۹۸ آزمون ۲۶ بهمن)



در شکل مقابل کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟

۱) گسلی که در آن فرادریواره نسبت به فرورویواره به سمت پایین یا فرورویواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا حرکت کرده است.

۲) گسلی که در آن فرادریواره نسبت به فرورویواره به سمت بالا یا فرورویواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده است.

۳) گسل امتدادلغزی که در آن فرادریواره نسبت به فرورویواره به سمت پایین یا فرورویواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا حرکت کرده است.

۴) گسل امتدادلغزی که در آن فرادریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا یا فرورویواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده است.

کنکور رشته تجربی (سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴)

تعیین سطح پایه دهم (زیست‌شناسی ۱: کل کتاب - فیزیک ۱: کل کتاب - ریاضی ۱: کل کتاب) - پاسخ‌گویی اختیاری			تعیین سطح پایه یازدهم (زیست‌شناسی ۲: کل کتاب - فیزیک ۲: کل کتاب - ریاضی ۲: کل کتاب) - پاسخ‌گویی اجباری			تعیین سطح پایه دهم (زیست‌شناسی ۱: کل کتاب - فیزیک ۱: کل کتاب - ریاضی ۱: کل کتاب) - پاسخ‌گویی اجباری			تعیین سطح پایه دهم (زیست‌شناسی ۱: کل کتاب - فیزیک ۱: کل کتاب - ریاضی ۱: کل کتاب) - پاسخ‌گویی اجباری		
زوج کتاب‌های پایه - بین دو زوج کتاب یکی را انتخاب کنید											
زمین‌شناسی	فیزیک ۲		فیزیک ۱		زیست‌شناسی ۱	زیست‌شناسی ۲	ریاضی پایه بسته ۲	ریاضی پایه بسته ۱	ریاضی پایه بسته ۲	ریاضی پایه بسته ۱	ریاضی پایه بسته ۲
	شیمی ۲	شیمی ۱	فیزیک ۲	فیزیک ۱							
آب و هوا، زمین و فضا،											

زمین شناسی	رؤخ کتاب‌های پایه – بین دو رؤخ کتاب یکی را انتخاب کنید							نیم سال دوم دوازدهم				تاریخ آزمون
	شیمی ۱	شیمی ۲	فیزیک ۲	زیست‌شناسی ۱	زیست‌شناسی ۲	ریاضی پایه بسته ۱	ریاضی پایه بسته ۲	ریاضی دوازدهم + ریاضی پایه محتفای بریند	شیمی دوازدهم	فیزیک دوازدهم	زیست‌شناسی دوازدهم	
۱۰ نیم‌ماه	زمین شناسی و سلامت محلده های ۹۲ تا ۷۷	قدر هدای زحمی را بداییم ۵۰ تا ۵۵ محلدهای ۵۲ تا ۵۳	ویژگی های فیزیکی مواد ۵۲ تا ۵۳	الکترونسته ساکن- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم (۱) انشای مقاومت الکتریکی و قانون اهم محلدهای ۴۴ تا ۴۳	گرایش و جذب مواد- تبدلات فیزی ۴۶ تا ۴۵ محلدهای ۴۶ تا ۴۵	تاب و معادله درجه ۲ ریاضی ۱- محلدهای ۸۳ تا ۷۰ ریاضی ۲- محلدهای ۱۸ تا ۱۱	هندسه تحلیلی + هندسه ریاضی ۱- محلدهای ۳۰ تا ۲۵ و ۱۰ تا ۲ ریاضی ۲- محلدهای ۱۱ تا ۵	مشق محلدهای ۱۰۰ تا ۷۷	شیمی جلوه‌ای از هنر زیستایی و ماندگاری (۱) انشای هنرشنای شاره محلدهای ۷۹ تا ۶۷ پایه مرتبط- شیمی- استحصال ۵۳ تا ۴۱ و ۵۵	نوسان و امواج (۵) انشای اثر جواهر محلدهای ۷۶ تا ۶۸	از ماده به انرژی + از انرژی به ماده (۵) انشای ساخته شدن ۸ TP اثر فوستر محلدهای ۸۴ تا ۷۳	۱۰ دهم و یازدهم
۲۴ نیم‌ماه	زمین شناسی و سازدهای مهندسی محلدهای ۱۰۸ تا ۹۳	در می خلای سالم (۱) انشای جنبش‌های واکسرها محلدهای ۷۲ تا ۷۱	کار انرژی و توان ۸۲ تا ۸۱	جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم ۶۴ تا ۶۵ محلدهای ۶۴ تا ۶۵	گوشه مولد میدان ۶۸ تا ۶۷ محلدهای ۶۸ تا ۶۷	توان‌های گونا و مدارهای جبری ریاضی ۱- محلدهای ۶۱ تا ۴۷	هندسه ریاضی ۱- محلدهای ۴۶ تا ۳۱	کاربرد مشتق محلدهای ۱۱۲ تا ۱۰۱	شیمی جلوه‌ای از هنر زیستایی و ماندگاری ۹۰ تا ۷۹ محلدهای ۹۰ تا ۷۹ پایه مرتبط- ۵۳ تا ۴۱ و ۵۵	نوسان و امواج (۵) انشای اثر جواهر محلدهای ۷۶ تا ۶۸	از ماده به انرژی + از انرژی به ماده (۵) انشای ساخته شدن ۸ TP اثر فوستر محلدهای ۸۴ تا ۷۳	۲۴ دهم و یازدهم
۸ اسفندماه	زمین شناسی ایران محلدهای ۱۲۵ تا ۱۰۹	در می خلای سالم ۹۸ تا ۹۷ محلدهای ۹۸ تا ۹۷ برده جرس-ساز سیر گربا ۹۸ تا ۷۰ محلدهای ۹۸ تا ۷۰	دما و گرما ۱۰۲ تا ۸۱ محلدهای ۱۰۲ تا ۸۱	مغناطیس و الکتریسیته الکترومغناطیسی ۸۵ تا ۶۵ محلدهای ۸۵ تا ۶۵	تخلیه استری و دفع مواد- آز یاخته تا گینه محلدهای ۸۹ تا ۶۹	تولید مثل ۱۱۸ تا ۷۷ محلدهای ۱۱۸ تا ۷۷	تولاج نمایی و نگارنسی ریاضی ۱- محلدهای ۱۱۸ تا ۹۵	کارد مشتق محلدهای ۱۲۰ تا ۱۰۱	شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن تر (۱) انشای انرژی مغناطیسی در واکسرها- شیمی محلدهای ۱۰۲ تا ۹۱	نوسان و امواج ۹۲ تا ۷۶ محلدهای ۹۲ تا ۷۶	از انرژی به ماده ۹۰ تا ۸۲ محلدهای ۹۰ تا ۸۲	۸ دهم و یازدهم
۲۲ اسفندماه	- ۱۲۳ تا ۹۸ محلدهای ۱۲۳ تا ۹۸	پوشاک بناری پایان نابینا ۱۲۳ تا ۹۸ محلدهای ۱۲۳ تا ۹۸	دما و گرما ۱۲۰ تا ۱۰۳ محلدهای ۱۲۰ تا ۱۰۳	مغناطیس و الکتریسیته الکترومغناطیسی ۱۰۴ تا ۸۵ محلدهای ۱۰۴ تا ۸۵	آز یاخته تا گینه- جذب و فصل مولد گرما ۱۱۱ تا ۹۰ محلدهای ۱۱۱ تا ۹۰	مجموعه، الگو و دنباله ریاضی ۱- محلدهای ۲۷۵ تا ۲ ریاضی ۲- محلدهای ۱۵۲ تا ۱۴۴	احتمال ریاضی ۱- محلدهای ۱۵۱ تا ۱۲۳ ریاضی ۲- محلدهای ۱۵۲ تا ۱۴۴	فصل‌های ۵ و ۴ محلدهای ۱۲۰ تا ۶۵	فصل‌های ۲ و ۳ محلدهای ۱۰۲ تا ۶۷	فصل‌های ۲ و ۳ محلدهای ۹۴ تا ۹۴	آزمون متوالیسم زیست-۳ محلدهای ۹۰ تا ۶۳	۲۲ دهم و یازدهم

توجه: پیشروی سریع ویژه دانش آموزانی است که تا اسفندماه می‌خواهند در سهای دوازدهم را به اتمام برسانند و پاسخ گویی به پیشروی نرمال برای همه شرکت کنندگان در آزمون اجباری است.



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۸ مهر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان زاده اصفهانی	مسئول آزمون
حامد کریمی	مسئول دفترچه
امیرحسین افجه، امیرعلی حسینی زاده	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرحسین افجه، علی کریمی فرع، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف چینی و صفحه آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه «۲»

(غادر کریمی)

کلی ترین پاسخ گزینه ی «۲» است. دیگر گزینه ها پاسخ را به تحصیل، ورزش، اقتصاد یا خلاقیّت و هنر محدود کرده است.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه «۳»

(غادر کریمی)

کلی ترین و مربوط ترین پاسخ گزینه ی «۳» است. بحران هویت طبق متن ممکن است به بروز سردرگمی شخصیتی و کاهش اعتماد به نفس منجر شود.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه «۱»

(غادر کریمی)

برداشت «ج» کاملاً از متن دور است. عبارت «ب» نیز دقیقاً بر عکس متن است.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه «۱»

(عمید اصفهانی)

عبارت «استراق سمع» مدّ نظر است.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه «۳»

(عمید اصفهانی)

شکل درست بیت که هفده نقطه دارد:

سخن را سر است ای خردمند و بن / میاور سخن در میان سخن

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه «۲»

(کتاب منظومه هوش)

متن به وضوح سه سنت را در سه زمان و سه مکان مختلف مثال زده است که به سه دین بزرگ ابراهیمی مربوطند: اسلام، مسیحیت، یهود. دیگر گزینه ها از متن بر نمی آید.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه «۲»

(کتاب منظومه هوش)

نویسنده ختام را در موردی به حافظ شبیه کرده است. لابد آن ویژگی در حافظ آشکارتر است که می توان شخصی را به او مانند کرد.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه «۲»

(علی کریمی فرع)

اگر حجم آب داخل ظرف را x و حجم ظرف را با v نشان دهیم داریم:

$$x + 24 = \frac{4}{10}v \Rightarrow v = 60 + \frac{5}{2}x$$

$$A = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 2A, B = \frac{v}{3} = 20 + \frac{5}{6}x$$

می دانیم:

پس داریم:

$$\Rightarrow B = 20 + \frac{5}{6} \times 2A = 20 + \frac{5}{3}A \Rightarrow B > A$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه «۲»

(امیرمسین افیه)

فرض کنیم جرم خاک ۱۰۰ گرم بوده باشد. پس ۶۰ گرم سیلیس و ۳۰ گرم آب داشته ایم. اگر ۹۰ درصد آب تبخیر شود، ۲۷ گرم تبخیر می شود:

$$\frac{90}{100} \times 30 = 27$$

بنابراین جرم خاک، ۷۳ گرم خواهد بود:

$$100 - 27 = 73$$

و این یعنی درصد جرمی «سیلیس»، تقریباً ۸۲ درصد می شود:

$$\frac{60}{73} \approx 82\% / 2\%$$

یعنی تقریباً ۲۲ درصد بیش تر می شود:

$$82 - 60 = 22$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه «۲»

(امیرمسین افیه)

کوچک ترین مضرب مشترک سه عدد را به دست می آوریم:

$$42 = 6 \times 7$$

$$60 = 6 \times 10 \Rightarrow [42, 60, 78] = 6 \times 7 \times 10 \times 13 = 5460$$

$$78 = 6 \times 13$$

این ۵۴۶۰ دقیقه یعنی ۹۱ ساعت:

$$5460 \div 60 = 91$$

که یعنی سه شبانه روز و نوزده ساعت:

$$91 = 3 \times 24 + 19$$

سه شبانه روز و نوزده ساعت پس از ساعت ۹:۳۰ صبح روز یکشنبه، ساعت ۴:۳۰ صبح روز پنجشنبه است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه «۴»

(علی کریمی فرع)

هر سه نفر با هم در دو روز کار انجام می دهند، یعنی در هر روز نصف کار را به پایان می رسانند. پس به شخصی نیاز دارند که در یک روز، نیمی دیگر را از کار انجام دهد. این شخص قطعاً کل کار را در دو روز انجام می دهد.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه «۲»

(امیرمسین افیه)

در مرحله n ، همواره داریم:

n^2 : تعداد کل نقاط

$\frac{n(n-1)}{2}$: تعداد نقاط رنگی

پس در n موردنظر داریم:

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{45}{100} \Rightarrow \frac{n^2 - n}{2n^2} = \frac{45}{100}$$

$$\Rightarrow 100n^2 - 100n = 90n^2 \Rightarrow 10n^2 = 100n$$

$$\Rightarrow n = 10$$

پس مرحله $2n+2$ ، شکل بیست و دوم است:

$$2n+2 = 2 \times 10 + 2 = 22$$

و تعداد نقطه‌های رنگی آن، برابر است با:

$$\frac{22 \times 21}{2} = 11 \times 21 = 231$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه «۳»

(ممید کنی)

قطعاً زوج عددهای (۶ و ۱)، (۵ و ۲) و (۴ و ۳) کنار همدند. معلوم است که با دانستن جایگاه یک یا دو عدد، نمی‌توان هر شش مستطیل را پُر کرد. جدول فرضی زیر را درنظر بگیرید:

		۳، ۴	۴، ۳
۲		۲	۵
۱		۱	۶

ولی اگر یکی از دو خانه ردیف بالا ۴ معلوم باشد، تکلیف همه خانه‌ها معلوم است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه «۳»

(فاطمه اسخ)

حاصل جمع اختلاف‌های دو عدد مجاور در الگوی صورت سؤال در وسط شکل نوشته شده است:

$$(5-2) + (9-3) = 3 + 6 = 9$$

$$(7-1) + (5-2) = 6 + 3 = 9$$

$$(7-2) + (9-7) = 5 \Rightarrow 7-2 = 3 \Rightarrow ? = 5$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه «۴»

(فاطمه اسخ)

اختلاف دو عدد کنار هم متناظر است:

$$7253: 7-2=5, 5-2=3, 5-3=2$$

$$532: 5-3=2, 3-2=1$$

$$21: 2-1=1$$

$$9274: 9-2=7, 7-2=5, 7-4=3$$

$$753: 7-5=2, 5-3=2$$

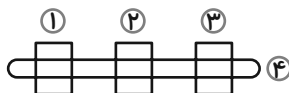
$$22: 2-2=0$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه «۲»

(فاطمه اسخ)

چهار شکل $\rightarrow$ ، $\rightarrow$ ، $\rightarrow$ و $\rightarrow$ در هر مرحله از این الگو، یک واحد شیفت دارند و از چپ به راست و در نهایت به خط زیرین منتقل می‌شوند:



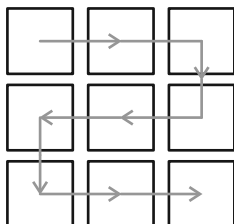
همچنین شکلی که در جایگاه‌های اول و سوم قرار می‌گیرد، در جهت $\nearrow$ شکلی که در جایگاه دوم قرار می‌گیرد در جهت $\nwarrow$ و شکل زیرین در جهت $\rightarrow$ قرار می‌گیرد.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه «۲»

(فرزاد شیرممدلی)

دایره درون مربع‌ها روی رأس‌ها و در مسیر زیر به شکل ساعتگرد جابه‌جا می‌شود.



(هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه «۳»

(فقطه راسخ)

هر یک از چهار شکل و و و در هر ردیف و هر ستون از مربع بزرگ شکل، یکبار وجود دارد.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۴»

(فقطه راسخ)

نقطه چین صورت سؤال خارج از دو کمان، از مرکز دایره و از یکی از رأس‌های مستطیل می‌گذرد. چنین نقطه‌ای تنها در گزینه «۴» هست.



در سایر گزینه‌ها، در گزینه‌های «۱» و «۳» مرکز دایره روی رأس مستطیل نیست. در گزینه «۲» نیز این نقطه، بین دو کمان موازی است.

(هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۳»

(شمیر کنی)

دقت کنید نوک مثلث - که جهت آن را نشان می‌دهد. باید رو به مرکز پاره‌خط باشد. تنها گزینه «۳» است که این ویژگی را دارد.

(هوش غیرکلامی)

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com