



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در سطوح سازمان بای حیات، بلافاصله از اولین سطحی که در آن مشاهده می‌شود،»

- (۱) پیش از - افراد دارای دناهای شبیه به هم - امکان تولد زاده زیستا و زایا در پی نوعی تولید مثل جنسی وجود دارد.
- (۲) پس از - ایجاد تغییر ماندگار در ماده وراثتی - ارتباط بین تعدادی یاخته تولیدکننده ATP قابل مشاهده است.
- (۳) پس از - عامل مانع بروز گونه زایی دگرمیهنی - عوامل محیطی بر روی بیان گروهی از ژن‌ها تأثیرگذار است.
- (۴) پیش از - اثر فرایند توضیح دهنده علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست بر روی آن - تکثیر دناهای دارای این عامل مقاومت در طی چرخه یاخته‌ای اصلی رخ می‌دهد.

۲- در ارتباط با غشای پلاسمایی نوعی یاخته بافت پیوندی، پروتئین‌هایی که در تماس با اجزای سازنده غشا قرار می‌گیرند

- (۱) همه - توسط رناتن‌هایی ساخته شده اند که از طریق زیرواحد بزرگ خود به شبکه آندوپلاسمی زبر متصل‌اند.
- (۲) فقط گروهی از - به علت ویژگی منحصر بفرد گروه‌های R آمینواسیدها، شکل سه بعدی اختصاصی دارند.
- (۳) همه - فاقد توانایی اتصال به مولکول‌هایی هستند که نسبت به تغییر دما و pH محیط حساس هستند.
- (۴) فقط گروهی از - هیچ گونه اتصالی به بخش اسیدی فراوان‌ترین مولکول‌های سازنده غشا ندارند.

۳- در غدد دیواره معدۀ انسان سالم و بالغ، یاخته‌هایی که در دو سمت خود با یاخته‌های اصلی در تماس هستند،

- (۱) همه - در مجاورت زوائد ریز غشایی در سطح رأسی خود، دارای اندامک(های) دو غشایی است.
- (۲) فقط گروهی از - دو نوع گیرنده مختلف برای پیک‌های شیمیایی مؤثر در تولید شیرۀ گوارشی دارد.
- (۳) همه - کیسه(های) غشادار حاوی آنزیم‌های تجزیه کننده مواد دارند که توسط دستگاه گلژی ایجاد شده‌اند.
- (۴) فقط گروهی از - در تماس با شبکه ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی در سطح زیرین خود می‌باشد.

۴- کدام گزینه درباره همه مویرگ‌های موثر در جذب مواد در روده انسان سالم و بالغ که محتویات آن‌ها از روده خارج می‌شوند، صحیح است؟

- (۱) حاوی موادی هستند که توسط یاخته‌های پوششی سطح پرز جذب شده‌اند.
 - (۲) محتویات آن‌ها توسط نوعی رگ بزرگ مستقیماً به اندام سازنده اریتروپویتین وارد می‌شود.
 - (۳) دارای نوعی صافی برای محدود کردن خروج مولکول‌های بسیار درشت خوناب می‌باشند.
 - (۴) مایع حاوی پروتئین‌های دفاعی درون آن به درون رگ‌هایی با جریان یک‌طرفه وارد می‌شود.
- ۵- چند مورد درباره نوعی اندامک یاخته‌ای بدون غشا که در اسپرم یک فرد سالم یافت می‌شود، صحیح است؟

الف - در تولید عوامل مؤثر در انجام لقاح مؤثر است.

ب - در سازماندهی دوک تقسیم در سیتوپلاسم آن مؤثر است.

ج - می‌تواند درون بخش غشادار مجزایی در یاخته مشاهده شود.

د - در ساختار خود فاقد پیوند بین گروه آمین و کربوکسیل آمینواسیدها است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- بیش‌ترین یاخته‌های در سطح داخلی مخاط نای بیشترین یاخته‌های در سقف حفرۀ بینی،

- (۱) همانند - ظاهر استوانه‌ای دارند و هسته آن‌ها در نزدیکی غشای پایه قرار دارد.
- (۲) برخلاف - دارای چندین زوائد رشته مانند در سطح غشای رأسی خود می‌باشد.
- (۳) همانند - همگی در تماس با یاخته‌های قاعده‌ای متصل به غشای پایه هستند.
- (۴) برخلاف - توسط استخوان(های) موجود در اسکلت محوری بدن محافظت می‌شوند.

۷- کدام گزینه در ارتباط با جانوری مهره دار و بالغ با تنفس پوستی به درستی بیان شده است؟

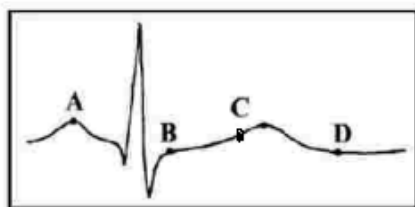
- (۱) به منظور ایجاد مکش برای ورود هوا به اندام تنفسی، ماهیچه‌های حلق را منقبض می‌کند و راه بینی را می‌بندد.
- (۲) مقدار زیادی از گاز اکسیژن موردنیاز خود را از طریق سرخرگ‌هایی در زیر پوست وارد جریان خون می‌کند.
- (۳) سازوکار تهویه‌ای با فشار مثبت دارد و تمامی تبدلات گازی را از طریق اندام تنفسی داخل بدن انجام می‌دهد.
- (۴) برای تبدیل خون تیره به خون روشن در همه سطوح تنفسی خود به نوعی مایع نیاز دارد.

۸- چند مورد درباره ترکیبی فاقد آنزیم در روده باریک یک انسان سالم و بالغ که به کمک حرکات مخلوط کننده موجب ریز تر شدن گروهی از مواد غذایی می شود، درست است؟

- (الف) بیش از یک ترکیب حاضر در ساختار غشا، در آن مشاهده می شود.
 (ب) آنزیم هایی از شبکه آندوپلاسمی در یاخته های پوششی کبد در تولید آن نقش دارند.
 (ج) در ایجاد شرایط مناسب برای گوارش متنوع ترین گروه های مولکول های زیستی تأثیرگذار است.
 (د) توسط یک مجرا از قسمت پشتی به لوزالمعده وارد و توسط مجرای مشترک به ابتدای دوازدهه تخلیه می شود.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۹- هر گاه خطوط Z سارکومر در یاخته های ماهیچه ای به هم نزدیک شوند، برخلاف هر زمانی که این خطوط در یاخته های ماهیچه ای از هم فاصله بگیرند، به طور حتم می توان نتیجه گرفت

- (۱) بالاترین ماهیچه های تنفسی - دیافراگم - با شروع شکل گیری نوعی فشار منفی، هوا به درون کیسه های حبابی وارد می شود.
 (۲) پایین ترین ماهیچه های تنفسی - ماهیچه های بین دنده ای خارجی - فشار بین دو لایه جنب نسبت به فشار جو بیشتر می شود.
 (۳) دیافراگم - ماهیچه های شکمی - به علت تفاوت غلظت اکسیژن خون و هوای حبابی، گاز اکسیژن به هموگلوبین متصل می شود.
 (۴) ماهیچه های بین دنده ای خارجی - دیافراگم - به علت ایجاد فشار منفی، میزان بازگشت خون سیاهرگی به دهلیز راست افزایش می یابد.
- ۱۰- در نوار قلب زیر، نقطه از نظر به نقطه A شباهت و از نظر وضعیت دریچه سینی با نقطه تفاوت دارد.



- (۱) B - افزایش یافتن فشار خون درون بطن - C
 (۲) D - تغییر وضعیت دریچه های دو لختی - B
 (۳) C - انتشار تحریک از طریق صفحات بینابینی - B
 (۴) D - امکان ورود خون به درون حفرات پایینی قلب - C

۱۱- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

- «هر رگ خونی که به اندام غیرلنفی محل ذخیره آهن وارد می شود، هر رگ خونی که از آن خارج می شود،»
 (الف) همانند - تحت تأثیر انقباض نوعی ماهیچه با ظاهر تیره و روشن، خون در آن ها به جریان در می آید.
 (ب) برخلاف - همواره دارای مقادیر بالایی از نوعی کربوهیدرات است که در طی گلیکولیز تجزیه می شود.
 (ج) همانند - ترکیب آهن دار یاخته های خونی آن ها، سهم کمتری در حمل گاز اکسیژن نسبت به کربن دی اکسید دارد.
 (د) برخلاف - در پی اتصال رگ های خونی ایجاد شده است که در تمامی بخش ها توسط پرده صفاق احاطه شده اند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۲- کدام گزینه، درباره اندامی که در تخریب گویچه های قرمز آسیب دیده نقش دارد اما جزء دستگاه لنفی محسوب نمی شود، نادرست است؟

- (۱) در هنگام تولید لخته خون در پی خون ریزی های شدید نقش اصلی را ایفا می کند.
 (۲) بر سرعت تقسیم میتوز یاخته های بنیادی میلوئیدی مغز قرمز استخوان تأثیرگذار است.
 (۳) لنف این اندام، توسط نوعی رگ لنفی در نهایت به مجرای لنفی با قطر بیشتر تخلیه می شود.
 (۴) تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی، به کمک سنتز آبدی مونوساکاریدها را به هم متصل می کند.

۱۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

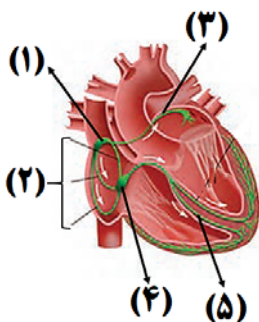
«در بدن انسان سالم و بالغ، قرار گرفته است»

- (۱) محل اتصال آپاندیس به روده بزرگ همانند محل ورود صفرا از کیسه سازنده آن به بخش ابتدایی روده باریک، در سمت راست
 (۲) لوب بزرگتر اندام سازنده لیپوپروتئین کم چگال همانند بنداره فاقد انقباض کافی در فرد مبتلا به ریفلکس، در سمت راست
 (۳) محل کولون انتقال دهنده غذا به راست روده برخلاف محل قرارگیری بنداره تنظیم کننده ورود مواد به دوازدهه، در سمت چپ
 (۴) بخش اعظم محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین ها برخلاف بخش اعظم اندام سازنده گلیکوژن و پروتئین، در سمت چپ

۱۴- دو مرحله از فرایند تشکیل ادرار در انسان بالغ که دقیقاً در جهت مخالف یکدیگر در بخش‌های لوله‌ای نفرون‌ها انجام می‌شوند؛ از نظر با هم دارند.

- (۱) داشتن ارتباط با دومین شبکه مویرگی متصل به نوعی سرخرگ کوچک - تفاوت
- (۲) امکان نیاز داشتن به انرژی زیستی حاصل از عملکرد زنجیره انتقال الکترون در راکیزه - شباهت
- (۳) مؤثر بودن در دفع همه سموم و داروها از جریان خون انسان - تفاوت
- (۴) انجام شدن در نخستین بخش سازنده نفرون‌ها در کلیه - شباهت

۱۵- با توجه به شکل مقابل، چند مورد به درستی بیان شده است؟



- (الف) بخش (۱) همانند بخش (۴)، پیش از انقباض بطن‌ها در نوار قلب تحریک شده است.
- (ب) بخش (۵) برخلاف بخش (۳)، در ارسال پیام به ماهیچه‌های بطن‌های قلب نقش دارد.
- (ج) تارهای بخش (۳) همانند بخش (۲)، به طور همزمان در حال هدایت پیام الکتریکی هستند.
- (د) هنگام رسم موج QRS، پیام الکتریکی از یاخته‌های بخش (۴) به بخش (۵) ارسال می‌شود.

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

زیست‌شناسی ۲: فصل‌های ۱ تا ۴

۱۶- کدام گزینه درباره بدن یک پسر سالم به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) در طی سن رشد، ضخامت صفحه رشد غضروفی در نزدیکی دو سر استخوان دراز ثابت می‌ماند.
- (۲) در سن رشد، با اثر هورمون و در پی تقسیم یاخته‌های صفحه رشد، هردو نوع بافت استخوانی تولید می‌شود.
- (۳) در محل صفحه رشد، یاخته‌های غضروفی جدید حاصل از میتوز، در سمتی که به طرف سر استخوان است، قرار دارند.
- (۴) بلافاصله بعد از شروع تولید اسپرم در غدد بیضه، یاخته‌های استخوانی جانشین همه یاخته‌های غضروفی صفحه رشد می‌شوند.

۱۷- کدام گزینه مشخصه هر ساختاری است که به کنار هم ماندن استخوان‌ها در بدن انسان کمک می‌کند؟

- (۱) در تماس مستقیم با یاخته‌های زنده بافت استخوانی فشرده قرار دارند.
- (۲) حداقل در یک سمت خود به یکی از استخوان‌های اسکلت انسان متصل است.
- (۳) فقط در مجاورت مفاصل دیده می‌شوند که غضروف مفصلی و قدرت تحرک دارند.
- (۴) دارای گیرنده‌هایی است که انتهای آزاد دندرت نوروهای حسی محسوب می‌شوند.

۱۸- کدام گزینه، مشخصه فقط بیش‌ترین یاخته‌های کشیده موجود در یک جوانه چشایی سطح زبان انسان سالم در بین این نوع یاخته‌ها است؟

- (۱) در بخش رأسی خود به درون منفذ جوانه چشایی وارد شده‌اند.
- (۲) با انشعابات رشته عصبی حسی، فاقد تماس مستقیم می‌باشند.
- (۳) در سطح زیرین در تماس با شبکه‌ای از پروتئین‌ها قرار گرفته‌اند.
- (۴) توسط مولکول‌های شیمیایی موجود در غذا که در بزاق حل شده‌اند، تحریک نمی‌شوند.

۱۹- به‌طور معمول کدام عبارت، در خصوص یک یاخته عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟

- (۱) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کم‌ترین مقدار خود برسد، فقط یک نوع یون از غشا عبور می‌کند.
- (۲) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
- (۳) با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.
- (۴) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.

۲۰- در بدن انسان سالم نمی‌توان بیان داشت که افزایش بیش از حد هورمون (های) می‌تواند باعث افزایش شود.

- (۱) کاهنده قند خون - سنتز آبدی در عضلات اسکلتی همانند کاهش تجزیه تری‌گلیسرید در بدن
- (۲) یددار غده تیروئید - فعالیت پمپ سدیم پتاسیم در نورو همانند افزایش انرژی در دسترس
- (۳) بخش قشری فوق کلیه - میزان دیاپدز گویچه‌های سفید خون برخلاف بروز اختلال در فرایند گامت زایی
- (۴) غدد کوچکتر ناحیه گردن - میزان دومین مرحله تشکیل ادرار برخلاف افزایش تراکم توده استخوان نیم لگن

۲۱- چند مورد، درباره هر ناقل عصبی خارج شده از نورون‌های حرکتی به درستی بیان شده است؟

- (الف) پس از انتقال پیام، جذب یاخته‌های پیش سیناپسی می‌گردد.
 (ب) به جایگاه ویژه خود در سطح نورون پس سیناپسی متصل می‌شود.
 (ج) با مصرف انرژی زیستی از بخش‌های مختلف آکسون آزاد می‌شود.
 (د) از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی منجر به ورود سدیم به درون یاخته می‌شود.
- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۲۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول هورمون‌هایی که در مؤثرند،»

- (۱) همه - افزایش قند خون - پایین‌بودن سطح گلوکز خون باعث تحریک ترشح آن‌ها شده است.
 (۲) همه - تنظیم آب موجود در خوناب (پلاسما) - تحت کنترل غده موجود در زیر تالاموس قرار می‌گیرند.
 (۳) فقط بعضی از - تنظیم فرایندهای ایمنی - تحت تأثیر هورمون‌های محرک بخش پیشین هیپوفیز قرار نمی‌گیرند.
 (۴) فقط گروهی از - میزان نیروی وارد شده از سوی خون به دیواره آئورت - در کاهش انقباض برخی ماهیچه‌های صاف نقش دارند.

۲۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در تنه استخوان ران یک فرد سالم و بالغ، خارجی‌ترین یاخته‌های بافت استخوانی اسفنجی، یاخته‌هایی که بلافاصله در سمت داخلی یاخته‌های پهن و نازک واقع شده‌اند،»

- (۱) برخلاف - یاخته‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی و هسته‌ای در مرکز هستند که فراوان‌ترین یاخته‌های خونی را تولید می‌کنند.
 (۲) برخلاف - قطعاً در هیچ بخشی با یاخته‌های سامانه‌هایی که به صورت استوانه‌هایی هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی هستند، در تماس نیستند.

(۳) همانند - در مجاورت با نوعی مغز در حفره‌هایی است که در کم‌خونی‌های شدید به نوعی مغز با توانایی تولید یاخته‌های خونی تبدیل می‌شود.

(۴) همانند - ترکیبات حاوی نمک‌های کلسیم و فسفر و رشته‌های پروتئینی کلاژن را در ماده زمینه‌ای بین یاخته‌های خود قرار می‌دهند.

۲۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در جانورانی که اسکلت استخوانی در محافظت از اندام‌های درونی پیکر جانور نقش دارد،»

- (۱) همه - بالا و پایین رفتن استخوان دنده‌ها و جناغ سینه، به عمل دیافراگم کمک می‌کند.
 (۲) فقط بعضی از - نیروی حاصل از انقباض هر ماهیچه، به کمک زردپی به یک استخوان منتقل می‌شود.
 (۳) همه - به کمک ترشح برخی پیک‌های شیمیایی و گیرنده‌های حسی، به محرک‌های مختلف پاسخ داده می‌شود.
 (۴) فقط بعضی از - توانایی تولید یاخته‌های ایمنی اختصاصی در مغز قرمز موجود در بافت استخوانی اسفنجی وجود دارد.

۲۵- چند مورد درباره هر نوع انقباض و انواع روش‌های تأمین انرژی آن در عضله دو سر بازو که توسط نوعی زردپی باعث حرکت استخوان زند زبرین می‌شود، صحیح است؟

- (الف) همه سرهای میوزین یک سارکومر به صورت همزمان به پروتئین‌های کروی اکتین متصل می‌شوند.
 (ب) در هر یاخته موجود در ماهیچه، نوعی ترکیب فسفات‌دار باعث جدا شدن میوزین از اکتین می‌شود.
 (ج) هر مولکول $FADH_2$ موجود در میتوکندری، در پی تجزیه قند گلوکز در سیتوپلاسم ایجاد شده است.
 (د) برخی پروتئین‌های شبکه آندوپلاسمی، بدون صرف انرژی، یون کلسیم را به ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم وارد می‌کنند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۶- کدام گزینه درباره تفاوت‌ها و شباهت‌های گیرنده‌های مختلف در جانوران، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«..... گیرنده‌های در این است که»

- (۱) تفاوت - خط جانبی ماهی و گیرنده‌های نوری انسان - گیرنده‌های نوری توسط بخش‌هایی حفاظت می‌شوند.
 (۲) شباهت - بویایی و چشایی انسان بالغ - می‌توانند به یاخته‌های بسیار کوچکی که به غشای پایه چسبیده‌اند، متصل باشند.
 (۳) شباهت - شنوایی در انسان و جیرجیرک - پیام‌های حسی ایجاد شده به طور مستقیم به مغز منتقل می‌شود.
 (۴) تفاوت - نوری و چشایی انسان - ترشحات برخی غدد برون‌ریز به گیرنده‌های چشایی برخلاف اندام دارای گیرنده‌های نوری کمک می‌کنند.

۲۷- بخشی از ساقه مغز می‌تواند در حفاظت از سطح نوعی اندام حسی ویژه در انسان سالم بالغ، نقش داشته باشد، لایه‌ای از این اندام حسی که
 (۱) بخشی از آن در امتداد محور نوری چشم است، همانند بخش شفافی که در تماس با پلک‌ها قرار دارد، فاقد ارتباط با مایع خارج شده از خون می‌باشد.
 (۲) تغییر قطر آن، در همگرایی پرتوهای نور بر روی شبکه‌ی نقش اصلی را دارد، همانند لایه‌ی شفاف جلوی چشم، در ارتباط با مایع زلالیه می‌باشد.
 (۳) یاخته‌های ماهیچه‌ای دارد، برخلاف لایه‌ی واجد ماده‌ی حساس به نور، در سرتاسر بخش عقبی کره‌ی چشم دیده نمی‌شود.
 (۴) در بخشی از خود با یاخته‌های واجد هسته‌ی جانبی تماس دارد، برخلاف بخش دارای رنگدانه در پشت قرنیه، توسط زلالیه تغذیه نمی‌شود.

۲۸- چند مورد، جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در گوش درونی انسان سالم و بالغ یاخته‌هایی که غشای آن‌ها در قسمت رأسی به طور کامل در تماس با پوشش ژلاتینی است،»

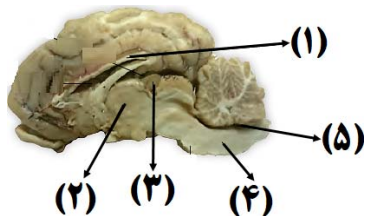
- (الف) همه - با انشعابات یک رشته‌ی عصبی حسی در بخش قاعده‌ی ای سیناپس می‌دهند.
 (ب) فقط بعضی از - در پی لرزش مایع درون مجرا، تحریک شده و پیام عصبی تولید می‌کنند.
 (ج) همه - در بخش‌هایی از غشای فسفولیپیدی خود، در تماس با نوعی مایع حاوی یون هستند.
 (د) فقط بعضی از - نوعی گیرنده‌ی حس وضعیت بوده و پیام عصبی به بخش اصلی مغز ارسال می‌کنند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «در فردی که تازه وارد مرحله‌ی پس از زایمان شده و به نوعی مبتلا گردیده است،»
 (۱) کم‌کاری غده‌ی پاراتیروئید - عمل عضلات مختل و با افزایش تولید ترومبین، روند انعقاد خون دچار مشکل می‌شود.
 (۲) پرکاری غده‌ی تیروئید - ذخیره‌ی گلیکوژن کبد کاهش می‌یابد و بر فعالیت انواعی از آنزیم‌ها افزوده می‌شود.
 (۳) کم‌ترشحی بخش پسین غده‌ی هیپوفیز - ترشح شیر کاهش می‌یابد و بر حجم ادرار افزوده می‌گردد.
 (۴) پرکاری قشر غده‌ی فوق کلیه - فعالیت مغز استخوان‌ها ضعیف می‌شوند و علائمی از خیز مشاهده می‌گردد.

۳۰- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟

«بخش شماره‌ی معادل بخشی از مغز انسان که»



- (۱) (۱) - بین دو نیمکره‌ی بخشی، ارتباط برقرار می‌کند که به غده‌ها پیام حرکتی ارسال می‌کند.
 (۲) (۲) - در مجاورت بطن مغزی قرار دارد که توسط مجرای با بخش (۵) در ارتباط می‌باشد.
 (۳) (۳) - بلافاصله در مجاورت دو برجستگی مغز میانی قرار دارد که اندازه‌ی کوچتری دارند.
 (۴) (۴) - با ارسال پیام عصبی حرکتی، باعث تغییر تعداد تکانه‌های گره اول قلب می‌شود.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

زیست‌شناسی ۲: فصل‌های ۵ تا ۷

۳۱- در یک مرد سالم و بالغ، تنها (در) گروهی از
 (۱) یاخته‌های هاپلوئید دیواره‌ی لوله‌ی اسپرم‌ساز که توانایی تقسیم‌شدن دارند، اندازه‌ای کوچکتر از هسته‌ی یاخته‌های سرتولی دارند.
 (۲) یاخته‌های دیپلوئید که در آن‌ها جهش مضاعف‌شدن می‌تواند رخ دهد، امکان به وقوع پیوستن کراسینگ‌اور وجود دارد.
 (۳) اسپرماتیدهایی که دارای تاژک هستند، ابتدا از قسمت دم از دیواره‌ی لوله‌ی اسپرم‌ساز به درون مجرا وارد می‌شوند.
 (۴) اسپرم‌های سالم که در مجرای اسپرم‌بر مشاهده می‌شوند، علی‌رغم داشتن تاژک، توانایی حرکت ندارند.

۳۲- تصویر مقابل، نوعی را نشان می‌دهد که به طور حتم در طی آن
 (۱) تومور بدخیم - یاخته‌هایی در زیر پوست به دلیل عوامل ژنتیکی و محیطی کنترل چرخه‌ی یاخته را از دست داده‌اند.
 (۲) سرطان پوست - یاخته‌هایی که تقسیم می‌شوند همانند یاخته‌هایی در لایه‌ی میانی کره‌ی چشم، مواد رنگی دارند.
 (۳) تومور بدخیم - بلافاصله پس از شروع تهاجم به بافت مجاور، یاخته‌هایی وارد دستگاه لنفی می‌شوند.
 (۴) تومور خوش خیم - امکان اختلال در اعمال طبیعی اندام به دلیل افزایش اندازه تومور وجود دارد.



۳۳- در مراحل از تقسیم هسته که می‌توان کروموزوم‌های مضاعف شده را در فضای سیتوپلاسم مشاهده کرد، کدام گزینه دور از انتظار است؟

- (۱) امکان تجزیه یا کوتاه شدن رشته‌های دوک تقسیم در اووسیت اولیه
- (۲) قرارگیری ساختارهای چهارکروماتیدی در فضای یاخته اسپرماتوگونی
- (۳) فشرده‌ترین حالت کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته کیسه گرده
- (۴) اتصال هر سانترومر به دو رشته دوک در یاخته مریستمی ساقه

۳۴- کدام عبارت‌های زیر به ترتیب از راست به چپ وجه اشتراک و تمایز همه یاخته‌های هاپلوئیدی خروجی از اندامی است که در بدن یک زن نسبت به سایر دستگاه‌های بدن زودتر پیر می‌شود؟

- (A) تعداد سانترومرهای موجود در هسته
 - (B) توانایی تغذیه و حفاظت از یاخته‌های هاپلوئیدی
 - (C) اندازه تقریباً یکسان با یاخته‌های تغذیه‌کننده اطراف خود دارند
 - (D) داشتن تماس با نوعی لایه ژله‌ای در بخش‌هایی از غشای فسفولیپیدی خود
 - (E) داشتن وزیکول‌هایی در سطح زیرین غشای خود جهت برون رانی در زمان لقاح
- (۱) «A» و «C» - «E» و «D» (۲) «E» و «A» - «B» و «C»
- (۳) «C» و «B» - «A» و «E» (۴) «A» و «D» - «C» و «E»

۳۵- کدام گزینه با توجه به چرخه تخمدانی و رحمی در یک زن سالم و بالغ که باردار نیست، نادرست است؟
«وجه اشتراک هفته قبل و بعد از..... و وجه تفاوت آن‌ها است»

- (۱) تخمک‌گذاری، افزایش ضخامت دیواره داخلی رحم - سرعت رشد و نمو دیواره داخلی
- (۲) حداکثر اندازه جسم زرد، تغییر اندازه‌ی جسم زرد - ناپایدار شدن دیواره داخلی رحم بدون تخریب
- (۳) تخمک‌گذاری، امکان وقوع لقاح بین گامت‌های مرد و زن - مشاهده انبانک (فولیکول) بالغ در تخمدان
- (۴) حداکثر اندازه جسم زرد، نحوه تنظیم ترشح هورمون‌های هیپوفیزی - رشد فولیکول‌ها برای آغاز چرخه تخمدانی بعد

۳۶- کدام گزینه، در ارتباط با هر ترکیب شیمیایی مؤثر در دفاع بدن که از یاخته‌ها ترشح می‌شود و در مقابله با عامل پدیدآورنده آنفلوآنزای پرندگان در انسان نقش دارد، قطعاً به درستی بیان شده است؟

- (۱) در ساختار خود علاوه بر اتم‌های سازنده کربوهیدرات، اتم نیتروژن دارد.
- (۲) مولکولی است که سرعت واکنش‌های شیمیایی را در بدن افزایش می‌دهد.
- (۳) یاخته‌های ترشح‌کننده آن، از تقسیم و تمایز یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی حاصل شده‌اند.
- (۴) یاخته‌ای که این ترکیب را ترشح می‌کند ممکن نیست به طور مستقیم تحت تأثیر عملکرد آن قرار گرفته باشند.

۳۷- به طور معمول در مهره دارانی که برای انجام لقاح، به محیطی مایع در اطراف یاخته جنسی خود نیاز دارند،

- (۱) همه - دیواره چسبناک و ژله‌ای تخمک، در حفاظت از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی نقش دارد.
- (۲) فقط بعضی از - در طی میوز، تبادل قطعه‌ای بین کروماتیدهای خواهری، منجر به تولید گامت نو ترکیب می‌شود.
- (۳) همه - در ابتدای دوران جنینی خود، از مواد مغذی ذخیره شده در تخمک، جهت رشد و نمو استفاده می‌شود.
- (۴) فقط بعضی از - نوعی اندام تخصص یافته در بدن والد ماده وجود دارد که محل اتمام رشد مراحل رشد جانور می‌باشد.

۳۸- چند مورد درباره وقایعی که پس از لقاح در بدن یک زن سالم و بالغ رخ می‌دهد، به درستی بیان شده است؟

- (الف) طی زمان تمایز جفت از پرده کوریون، توده درونی بلاستوسیست، لایه‌های زاینده جنینی را ایجاد می‌کند.
- (ب) در طی جایگزینی جنین در دیواره داخلی رحم، دو پرده جنینی تشکیل می‌شود که در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارند.
- (ج) پیش از آن که ساختار چهار حفره قلب جنین به طور کامل ایجاد شود، فعالیت گره پیشاهنگ قلب آغاز شده است.
- (د) همزمان با تشکیل درون شامه جنین، تخریب دیواره داخلی رحم توسط آنزیم‌های هضم‌کننده مشاهده می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۹- در مرحله‌ای از میتوز یاخته‌های انسانی، کشیده‌تر شدن یاخته مشاهده می‌شود و مرحله دیگر آن، پایان تخریب غشای هسته مشاهده می‌شود. در کدام گزینه به ترتیب وجه شباهت و تفاوت این دو مرحله بیان شده است؟

- (۱) دارا بودن دو مجموعه فام‌تنی در کل مرحله که دوبه‌دو به یکدیگر شبیه‌اند - توانایی تخریب رشته‌های ساخته شده توسط میانک‌ها
- (۲) امکان مشاهده حداکثر فشردگی فام‌تن‌ها - برابر بودن تعداد سانترومرها و تعداد مولکول‌های دئوکسی ریبونوکلیک‌اسید
- (۳) قرار داشتن محتویات وراثتی هسته در تماس مستقیم با سیتوپلاسم - متصل شدن فام‌تن‌های مضاعف به گروهی از رشته‌های دوک تقسیم
- (۴) متصل شدن رشته‌های دوک مؤثر در جدا شدن کروماتیدهای خواهری به محل ویژه خود - دخالت ساختارهای دارای ریزلوله‌های پروتئینی



۴۰- با توجه به مراحل تقسیم یاخته‌ای در یاخته شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تقسیم سیتوپلاسم یاخته، از اواخر مرحله جدا شدن کروماتیدهای خواهری شروع می‌شود.
- (۲) در صفحه یاخته‌ای، قطعاً در ساختار برخی مولکول‌ها دو اسید چرب متصل به گلیسرول وجود دارد.
- (۳) در مرحله تلوفاژ از تقسیم یاخته، رشته‌های دوک تخریب شده ولی سانتربول‌ها از بین نمی‌روند.
- (۴) در اواخر مرحله پرومتافاز، ماده وراثتی هسته‌ای می‌تواند کاملاً در تماس با سیتوپلاسم قرار گیرد.

۴۱- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«همه یاخته‌های ایمنی در بدن انسان سالم و بالغ که قطعاً»

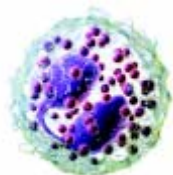
- (الف) سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره دارند - می‌توانند در پی تغییر شکل خود، از بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای مایع خارج شوند.
- (ب) هسته تکی گرد یا بیضی شکل دارند - ضمن داشتن گیرنده‌های مختلف، توانایی رونویسی از ژن اینترفرون نوع یک را تحت شرایط خاص دارند.

(ج) در پوست به فراوانی بیگانه خواری می‌کنند - برخلاف یاخته‌های ترشح‌کننده پادتن‌ها، در رگ‌های بدن مشاهده نمی‌شوند.

(د) در طحال گروهی از یاخته‌های خونی را تخریب می‌کنند - تحت تأثیر انواعی از لنفوسیت‌های مؤثر بر خطوط دفاعی بدن قرار می‌گیرند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۲- وجه یاخته‌ای که در شکل زیر نشان داده شده است با گویچه سفیدی که در است.



- (۱) تمایز - دارای بلندترین زوائد سیتوپلاسمی است - نوع یاخته بنیادی تولیدکننده آن
- (۲) تشابه - بیگانه‌خواری انجام می‌دهد - شیوه مبارزه با عامل بیگانه وارد شده به بدن
- (۳) تمایز - سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره و درشت دارد - تعداد قسمت‌های تشکیل دهنده هسته
- (۴) تشابه - منشأ لنفوئیدی دارد و در دفاع غیراختصاصی فعالیت می‌کند - نیاز به فولیک اسید برای تولید شدن

۴۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«(در) هر خطی از دستگاه ایمنی انسان سالم و بالغ که یاخته‌های ایمنی دفاع سریعتری ایجاد»

- (۱) می‌کنند، نوعی آنزیم مؤثر در مرگ برنامه‌ریزی یاخته ای دارد.
- (۲) می‌کنند، عوامل بیگانه را براساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌کنند.
- (۳) نمی‌کنند، در دومین برخورد با عامل بیگانه، ممکن است فرد دچار بیماری نشود.
- (۴) نمی‌کنند، در اولین برخورد با عامل بیگانه، طی مدت زمان کوتاهی پاسخ اولیه داده می‌شود.

۴۴- در رابطه با مرحله متافاز تقسیم یک یاخته پوششی، بدن انسان چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«فقط بعضی از ریزلوله‌های دوک تقسیم»

(الف) با ریزلوله‌های دوک تقسیم سازمان‌یابی شده توسط جفت سانتربول سمت مقابل، همپوشانی دارند.

(ب) به سانترومر فام‌تن‌های دو کروماتیدی در وسط یاخته متصل هستند.

(ج) در پی اتصال زیرواحدهای پروتئینی در سیتوپلاسم ایجاد می‌شوند.

(د) در طی مرحله آنافاز تقسیم، طول خود را تغییر می‌دهند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

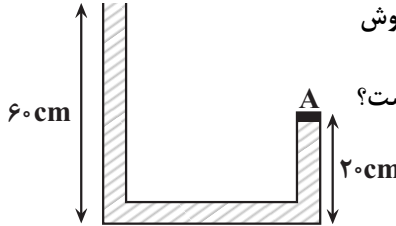
۴۵- در کدام گزینه، مقایسه صحیحی بین پروتئین‌هایی که تنها در خط دوم دفاعی بدن و به صورت غیراختصاصی فعالیت می‌کنند، بیان شده است؟

- (۱) پروتئینی که موجب ایجاد منفذ در غشای باکتری‌ها می‌شود برخلاف اینترفرون نوع یک، میزان فعالیت ماکروفاژها را افزایش می‌دهد.
- (۲) هیستامین برخلاف اینترفرون نوع دو، می‌تواند در یاخته‌ای ساخته شود که فاقد گیرنده‌های آنتی‌ژنی برای شناسایی میکروب است.
- (۳) پرفورین همانند اینترفرون نوع دو، می‌تواند سرانجام باعث افزایش تشکیل ریزکیسه‌های غشایی در درشت‌خوارها شود.
- (۴) در فرایند التهاب، پیک شیمیایی ترشح شده از ماکروفاژها و پروتئین‌های مکمل، یاخته هدف مشترکی دارند.

۴۶- با در نظر گرفتن اینکه واحد کمیت‌های هریک از گزینه‌های زیر، برحسب یکای SI است، حاصل کدام گزینه یک کمیت اصلی است؟

- (۱) فشار $\times$ جابه‌جایی
انرژی
(۲) انرژی $\times$ نیرو
توان $\times$ شتاب
(۳) ضریب انبساط طولی $\times$ انرژی
گرمای ویژه
(۴) نیرو $\times$ تکانه
شتاب $\times$ تندی

۴۷- در شکل مقابل، چگالی مایع درون لوله U شکل برابر $\rho = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و مساحت درپوش A برابر 40 cm^2 است. نیرویی که از طرف مایع بر درپوش وارد می‌شود، چند نیوتون است؟
($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۲۵/۶ (۲) ۱۹/۲ (۳) ۱۲/۸ (۴) ۶/۴

۴۸- فشار هوا در پایین برج میلاد تهران 680 mmHg است. اگر ارتفاع برج 425 m باشد، فشار هوا در بالاترین نقطهٔ برج چند

- سانتی‌متر جیوه می‌باشد؟ (چگالی متوسط هوا $1.2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، چگالی جیوه $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ است.)
- (۱) ۶۷۶/۲۵ (۲) ۶۷/۶۲۵ (۳) ۶۴/۲۵ (۴) ۶۴۲/۵

۴۹- به جسم درون شاره‌ای دو نیروی شناوری و وزن جسم وارد می‌شود. چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد این جسم درست است؟

- (الف) اگر نیروی وزن جسم بزرگ‌تر از نیروی شناوری باشد، جسم به طرف پایین حرکت می‌کند.
(ب) اگر نیروی شناوری بزرگ‌تر از نیروی وزن جسم باشد، جسم به طرف بالا حرکت می‌کند.
(پ) اگر نیروی شناوری برابر نیروی وزن جسم باشد، جسم الزاماً روی سطح شاره شناور می‌ماند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

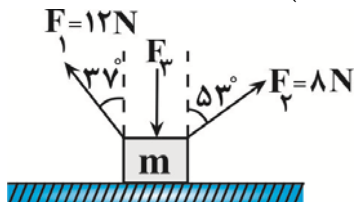
۵۰- در شرایط خلأ، گلوله‌ای را به جرم 200 g از ارتفاع h نسبت به سطح زمین رها می‌کنیم. اگر در لحظه‌ای که تندی گلوله $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

- است، انرژی پتانسیل گرانشی آن 3 J باشد، ارتفاع h چند متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)
- (۱) ۳/۵ (۲) ۴/۵ (۳) ۶/۵ (۴) ۷/۵

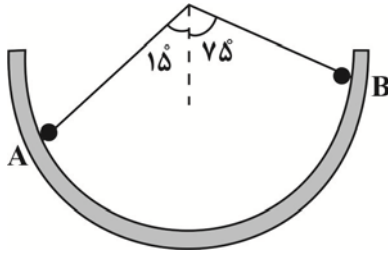
۵۱- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $m = 250 \text{ g}$ روی یک سطح افقی دارای اصطکاک در حال حرکت است. اگر در بازهٔ زمانی که

تندی جسم از $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد، کار نیروی F_1 برابر 216 J باشد، کار نیروی اصطکاک در همین بازهٔ زمانی چند ژول

است؟ ($\cos 53^\circ = 0.6$ و جسم به واسطهٔ وارد شدن دو نیروی F_1 و F_2 شروع به حرکت کرده است.)



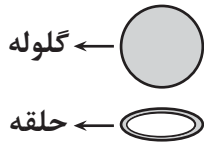
- (۱) ۴۰۲-
(۲) ۳۸-
(۳) ۱۰۲-
(۴) ۱۸-



۵۲- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m روی سطح داخلی یک نیم کره با تندی $4 \frac{m}{s}$ از نقطه A عبور می کند و به سمت نقطه B حرکت می کند. اگر اندازه جابه جایی گلوله از نقطه A تا نقطه B برابر $0.8m$ باشد، تندی گلوله در نقطه B چند $\frac{m}{s}$ است؟ (نیروی اصطکاک سطح ناچیز و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.)

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

۵۳- در شکل زیر، قطر گلوله $2/004cm$ و قطر داخلی حلقه $2cm$ است. برای آن که گلوله از حلقه عبور کند، لازم است دمای حداقل کلون افزایش یابد.



$$(\alpha_{\text{گلوله}} = 10^{-5} K^{-1}, \alpha_{\text{حلقه}} = 2 \times 10^{-5} K^{-1})$$

- (۱) گلوله، ۴۰ (۲) گلوله، ۱۰۰ (۳) حلقه، ۴۰ (۴) حلقه، ۱۰۰

۵۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) در دماسنج ترموکوپل، کمیت دماسنجی، ولتاژ است.

(ب) ظرفیت گرمایی تنها به جنس جسم بستگی دارد.

(پ) وقتی دو جسم در تماس با هم به تعادل گرمایی می رسند، انرژی درونی آنها با هم برابر می شود.

(ت) دانشمندان سه دماسنج تف سنج، ترموکوپل و دماسنج مقاومت پلاتینی را به عنوان دماسنج معیار پذیرفته اند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۵- یک گرمکن برقی دمای مقدار معینی آب را در مدت ۶ دقیقه از $40^\circ C$ به $100^\circ C$ می رساند. اگر این گرمکن مدت ۱۰ دقیقه

دیگر به آب گرما بدهد، $44g$ از آب باقی می ماند و بقیه آن به بخار آب $100^\circ C$ تبدیل می شود. جرم اولیه آب چند گرم بوده

$$\text{است؟ } (c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{J}{g.K}, L_v = 2268 \frac{J}{g} \text{ و فشار هوا در محیط } 1 \text{ atm است و از اتلاف انرژی صرف نظر نمایید.)$$

- (۱) ۱۰۸ (۲) ۵۴ (۳) ۱۸۰ (۴) ۹۰

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ گویی اجباری

فیزیک ۲ فصل های ۱ و ۲ تا صفحه ۵۳

۵۶- اگر به یک کره فلزی به شعاع r که بار الکتریکی اولیه آن منفی است، تعداد $7/5 \times 10^{13}$ الکترون بدهیم، بار آن ۴ برابر می شود. بعد از دادن الکترون به این کره، آن را با کره فلزی مشابه دیگری که دارای بار الکتریکی $13 \times 10^3 nC$ است، تماس

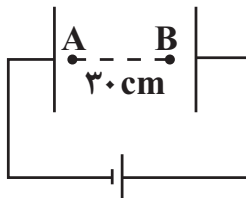
داده و سپس جدا می کنیم. در این حالت، چند پیکوکولن بار الکتریکی بین دو کره جابه جا می شود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) $14/5$ (۲) ۳ (۳) $14/5 \times 10^6$ (۴) 3×10^6

۵۷- دو بار الکتریکی نقطه ای $q_1 = +4nC$ و $q_2 = -6nC$ در فاصله r از یکدیگر قرار دارند و به هم نیروی $2/4 \mu N$ وارد

می کنند. نوع نیروی میان دو بار و فاصله آنها از یکدیگر بر حسب سانتی متر کدام است؟ ($K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)

- (۱) دافعه، ۳۰ (۲) جاذبه، ۹ (۳) دافعه، ۹ (۴) جاذبه، ۳۰



۵۸- مطابق شکل زیر، در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $E = 10^4 \frac{N}{C}$ ذره ای

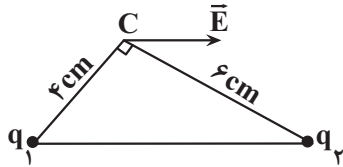
به جرم $3 \times 10^{-5} kg$ و بار $+2 \mu C$ از نقطه A با سرعت $20 \frac{m}{s}$ به سمت نقطه B

پرتاب شده است. تندی این ذره در نقطه B، چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروی وزن و مقاومت هوا صرف نظر کنید.)

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) صفر (۴) ۸

محل انجام محاسبات

۵۹- مطابق شکل زیر، دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 در دو رأس یک مثلث قائم‌الزاویه ثابت شده‌اند و برابند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار در نقطه C موازی با وتر مثلث است. اگر میدان الکتریکی بار q_2 در مکان بار q_1 برابر $\vec{E}'$ باشد، میدان الکتریکی بار q_1 در مکان بار q_2 مطابق کدام گزینه است؟

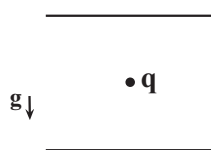


- (۱) $\frac{\lambda}{27} \vec{E}'$
 (۲) $-\frac{3}{2} \vec{E}'$
 (۳) $\frac{3}{2} \vec{E}'$
 (۴) $-\frac{\lambda}{27} \vec{E}'$

۶۰- یک خازن تخت به یک باتری متصل است. اگر در همین حالت، فاصله بین صفحات خازن را ۳ برابر کنیم، بار ذخیره شده در خازن $6 \mu C$ تغییر می‌کند. بار نهایی خازن چند میکروکولن است؟

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۸

۶۱- مطابق شکل زیر، ذره بارداری به جرم $2mg$ و بار $q = 3nC$ در فضای بین صفحات یک خازن تخت در حال تعادل است. اگر حجم خالی فضای بین صفحات خازن $24mm^3$ باشد، انرژی ذخیره شده در آن چند پیکوژول است؟

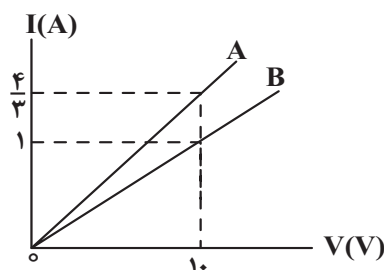


- (۱) $4/8$ (۲) $3/6$ (۳) $2/4$ (۴) $6/4$

۶۲- مقاومت الکتریکی یک سیم رسانا 12Ω است. اگر $\frac{1}{3}$ از طول این سیم را بریده و آن را از یک دستگاه عبور دهیم و طول آن را به طور یکنواخت به طول اولیه سیم برسانیم، مقاومت الکتریکی سیم در حالت جدید چند اهم می‌شود؟ (دما ثابت است)

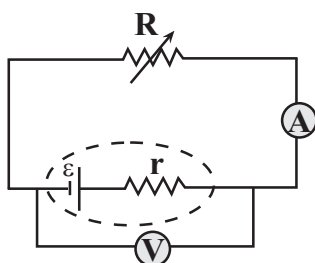
- (۱) ۴ (۲) ۱۲ (۳) ۲۷ (۴) ۳۶

۶۳- شکل زیر، نمودار جریان الکتریکی عبوری از مقاومت‌های A و B را برحسب اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها نشان می‌دهد. دو سر سیم‌های A و B را به چه اختلاف پتانسیلی برحسب ولت وصل کنیم تا در مدت ۱ دقیقه، تعداد الکترون‌های خالص عبوری از سطح مقطع سیم A به اندازه 3×10^{21} بیشتر از تعداد الکترون‌های خالص عبوری از سطح مقطع سیم B باشد؟



- (۱) 120 (۲) 160 (۳) 240 (۴) 320

۶۴- اگر در مدار شکل زیر، اندازه مقاومت رئوستا را از $2r$ تا $\frac{r}{2}$ کاهش دهیم، اعداد آمپرسنج و ولت‌سنج به ترتیب چگونه تغییر خواهند کرد؟



- (۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش - ابتدا افزایش و سپس کاهش
 (۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش - ابتدا کاهش و سپس افزایش
 (۳) پیوسته افزایش - پیوسته کاهش
 (۴) پیوسته کاهش - پیوسته افزایش

- ۶۵- اختلاف پتانسیل بین پایانه‌های یک باتری برابر $12V$ است. هرگاه بار الکتریکی مثبت 5 نانوکولن را از پایانه مثبت باتری تا پایانه منفی آن جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی این بار، چند میکروژول تغییر می‌کند؟
 (۱) -0.06 (۲) 0.06 (۳) 60 (۴) -60

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

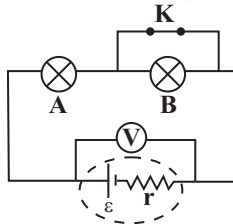
پاسخ‌گویی اجباری

فیزیک ۲ فصل‌های ۲ و ۳ صفحه ۵۳ تا آخر کتاب

- ۶۶- اگر از یک باتری جریان الکتریکی $1A$ بگذرد، توان خروجی آن $1/6W$ می‌شود. در صورتی که از این باتری جریان الکتریکی $2A$ عبور کند، توان خروجی آن $2/4W$ خواهد شد. نیروی محرکه و مقاومت درونی این باتری در SI به ترتیب کدام است؟

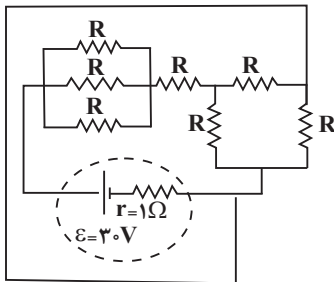
 (۱) 0.8 ، 2 (۲) 0.8 ، 4 (۳) 0.4 ، 4 (۴) 0.4 ، 2

- ۶۷- در مدار شکل مقابل، اگر کلید K باز شود، کدام کمیت افزایش می‌یابد؟ (A و B لامپ هستند و دما ثابت است.)



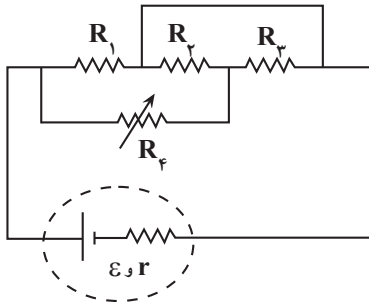
- (۱) جریان مدار
 (۲) مقاومت معادل مدار
 (۳) اختلاف پتانسیل دو سر باتری
 (۴) گزینه‌های ۲ و ۳ صحیح هستند.

- ۶۸- در مدار شکل زیر، تمام مقاومت‌های R با هم مشابه و اندازه هریک از مقاومت‌ها 6Ω است. توان تولیدی مولد چند وات است؟



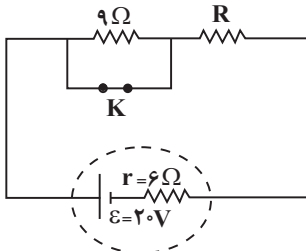
- (۱) 75
 (۲) 60
 (۳) 120
 (۴) 50

- ۶۹- در مدار شکل زیر، اگر اندازه مقاومت متغیر R_f افزایش یابد، جریان الکتریکی عبوری از کدام یک از مقاومت‌های مدار افزایش می‌یابد؟



- (۱) R_1
 (۲) R_2 و R_3
 (۳) R_f
 (۴) جریان عبوری از تمام مقاومت کاهش می‌یابد.

- ۷۰- در مدار شکل زیر، اگر کلید K باز شود، نسبت توان مصرفی مقاومت R در حالتی که کلید K بسته است، به توان مصرفی آن در حالتی که کلید K باز است، کدام است؟



- (۱) 8
 (۲) $\frac{5}{2}$
 (۳) 4
 (۴) 2

محل انجام محاسبات

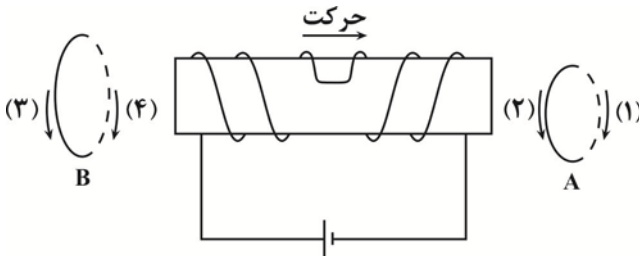
۷۱- معادله شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که شامل 120 حلقه است، در SI به صورت $\phi = 8 \times 10^{-4} \cos(200\pi t)$ است.

اندازه نیروی محرکه القایی متوسط پیچه، در بازه زمانی $t_1 = \frac{1}{400} \text{ s}$ تا $t_2 = \frac{1}{200} \text{ s}$ چند ولت است؟

- (۱) $38/4$ (۲) $48/8$ (۳) $36/4$ (۴) $54/6$

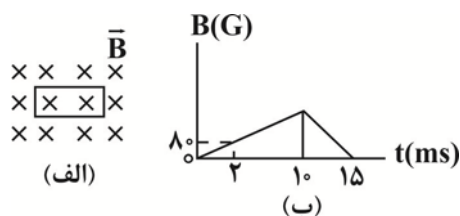
۷۲- در شکل زیر، با حرکت سیملوله و هسته آهنی داخل آن به سمت راست، جهت جریان القایی در حلقه های A و B به ترتیب از

راست به چپ به کدام سمت خواهد بود؟



- (۱) (۱)، (۳)
(۲) (۲)، (۴)
(۳) (۱)، (۴)
(۴) (۲)، (۳)

۷۳- در شکل (الف) حلقه رسانایی به مساحت 25 cm^2 و مقاومت 4Ω عمود بر یک میدان مغناطیسی که نمودار تغییرات آن بر حسب زمان مطابق شکل (ب) است، قرار دارد. جریان القایی در حلقه، در لحظه $t = 12 \text{ ms}$ چند آمپر و در چه جهتی است؟

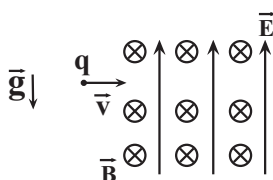


- (۱) $0/2$ ، ساعتگرد
(۲) $0/05$ ، ساعتگرد
(۳) $0/2$ ، پادساعتگرد
(۴) $0/05$ ، پادساعتگرد

۷۴- مطابق شکل زیر، ذره بارداری به جرم $2/4 \text{ g}$ و بار الکتریکی q به سمت شرق در فضایی که میدان الکتریکی یکنواخت

$E = 100 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و میدان مغناطیسی یکنواخت و درون سوی $B = 0/2 \text{ T}$ وجود دارد، با تندی $100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ پرتاب می شود و بدون

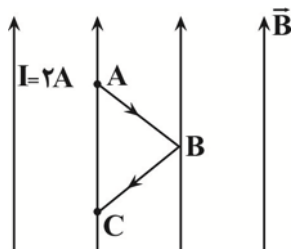
انحراف همان مسیر اولیه را طی می کند. q چند میکروکولن است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) 200
(۲) -200
(۳) 20
(۴) -20

۷۵- در شکل زیر، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر سیم ABC که در میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0/4 \text{ T}$ قرار گرفته است،

چند نیوتون و در چه جهتی است؟ ($AB = BC = 40 \text{ cm}$)



- (۱) $16\sqrt{2}$ ، درون سو
(۲) $16\sqrt{2}$ ، برون سو
(۳) $32\sqrt{2}$ ، برون سو
(۴) صفر

۷۶- کدام مطلب، دربارهٔ اتم درست است؟

- (۱) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها با دور شدن از هستهٔ اتم بیش‌تر می‌شود.
 (۲) اتم برانگیخته وضعیت ناپایداری دارد و با ازدست دادن انرژی، همواره به حالت پایه برمی‌گردد.
 (۳) هر عنصر، طیف نشری خطی ویژهٔ خود را دارد که با تفسیر آن می‌توان به انرژی لایه‌های الکترونی اتم آن پی‌برد.
 (۴) اگر طول موج بازگشت الکترون از لایهٔ چهارم به لایهٔ سوم برابر 486 nm باشد، طول موج بازگشت الکترون از لایهٔ سوم به لایهٔ دوم می‌تواند حدود 432 nm باشد.

۷۷- عنصر فرضی A دارای سه ایزوتوپ طبیعی aA و ${}^{a+2}A$ و ${}^{a+4}A$ است. اگر عدد جرمی یکی از ایزوتوپ‌ها دو برابر عدد اتمی آن باشد و نسبت فراوانی ایزوتوپ aA به ${}^{a+2}A$ برابر ۲ و نسبت فراوانی ایزوتوپ ${}^{a+2}A$ به ${}^{a+4}A$ برابر ۳ باشد و جرم اتمی میانگین برابر 51.0 amu باشد، درصد فراوانی پایدارترین ایزوتوپ برابر و عدد جرمی آن برابر است. (عدد جرمی را معادل جرم اتمی در نظر بگیرید.)

- (۱) $60 - 50$ (۲) $60 - 49$
 (۳) $30 - 50$ (۴) $30 - 49$

۷۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- مطابق قاعدهٔ آفب، آرایش الکترونی اتم ${}_{24}\text{Cr}$ به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ می‌باشد.
- زیرلایهٔ $5s$ در مقایسه با زیرلایهٔ $4f$ ، در لایهٔ دورتری از هسته قرار دارد اما انرژی آن کمتر از $4f$ است.
- در اتم ${}_{25}\text{Mn}$ ، نسبت شمار الکترون‌های دارای $l=1$ به $l=2$ برابر $2/4$ است.
- شمار الکترون‌های دارای $l=0$ در اتم ${}_{29}\text{Cu}$ با شمار همان نوع الکترون‌ها در اتم ${}_{19}\text{K}$ برابر است.

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۷۹- اگر در یون فرضی ${}^{79}\text{X}^{2-}$ ، تعداد نوترون‌ها 25% بیشتر از تعداد الکترون‌ها باشد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- آرایش الکترون - نقطه‌ای این یون به صورت $\ddot{\text{X}}$ می‌باشد.
- با عنصر A که دارای ۱۳ الکترون با $n=3$ می‌باشد، هم‌دوره است.
- در عنصر X، هشت الکترون دارای $n+l=4$ می‌باشد.
- مجموع عدد کوانتومی اصلی الکترون‌های ظرفیت اتم X، برابر ۲۴ است.
- در یون مورد نظر، ۲۲ الکترون با $l \geq 1$ وجود دارد.

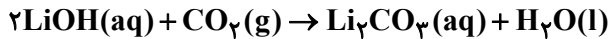
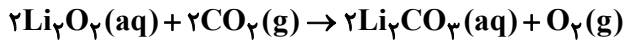
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸۰- در ساختار چه تعداد از گونه‌های زیر، نسبت شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی برابر ۲ است؟



- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۸۱- واکنش‌های زیر برای تصفیه هوای داخل فضاپیماها به کار می‌روند:



اگر در اثر این واکنش‌ها ۳/۶ گرم آب و ۲/۷۶ لیتر گاز اکسیژن تولید شده باشد، چند لیتر از هوای داخل فضاپیما تصفیه شده است؟ (هر ۷/۵ لیتر هوای داخل فضاپیما حاوی ۱/۵ لیتر کربن دی‌اکسید است). (شرایط واکنش را STP در نظر بگیرید).

$$(\text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

(۴) ۳۰

(۳) ۵۰

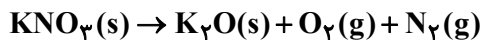
(۲) ۱۰

(۱) ۷۵

۸۲- واکنش موازنه نشده زیر در دمای $^{\circ}\text{C}$ و فشار یک اتمسفر انجام می‌شود. در صورتی که 202 گرم پتاسیم نیترات طبق واکنش

زیر تجزیه شود، حجم گاز اکسیژن تولید شده در دمای 227°C و فشار یک اتمسفر به تقریب چند لیتر است؟

$$(\text{K} = 39, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$



(۴) ۱۰۲/۶

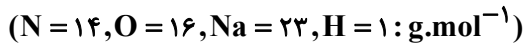
(۳) ۸۳

(۲) ۵۴

(۱) ۶۷/۵

۸۳- ۵ میلی گرم سدیم نیترات را در مقدار مشخصی آب خالص وارد می‌کنیم. اگر پس از انحلال کامل نمک، غلظت یون نیترات

10ppm شود، حجم محلول آبی به تقریب چند میلی‌لیتر است؟ (چگالی محلول را 1g.mL^{-1} در نظر بگیرید).



(۴) ۲۳۰

(۳) ۳۰۰

(۲) ۳۶۰

(۱) ۷۴۰

۸۴- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- به دلیل بیشتر بودن جرم مولی استون نسبت به اتانول، دمای جوش استون بیشتر است.
- نیروی بین مولکولی، علاوه بر قطبیت، به جرم مولکول نیز بستگی دارد.
- در مولکول‌های آب، هر اتم هیدروژن با پیوند کووالانسی قوی از سوی اتم اکسیژن مولکول مجاور جذب می‌شود.
- در دمای ثابت با افزایش فشار، انحلال‌پذیری گاز NO در آب نسبت به گاز CO_2 بیشتر تغییر می‌یابد.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۸۵- معادله انحلال‌پذیری نمک KX به صورت $S = \alpha\theta + S_0$ می‌باشد. اگر درصد جرمی محلول سیر شده این نمک در دمای

30°C ، ۵۰ درصد باشد و در دمای 5°C حداکثر ۱۵ گرم نمک KX در ۵۰ گرم آب حل شود، انحلال‌پذیری این نمک در

دمای 40°C کدام است؟

(۴) ۱۲۸

(۳) ۱۱۸

(۲) ۱۰۸

(۱) ۹۸

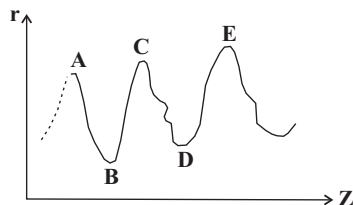
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

شیمی ۲ فصل‌های ۱ و ۲ تا صفحه ۶۳

۸۶- نمودار تقریبی تغییرات شعاع اتمی (r) چند عنصر اصلی جدول تناوبی با عدد اتمی (Z) به صورت زیر است. کدام مورد

در باره آن‌ها درست است؟ (برای گازهای نجیب، شعاع اتمی تعریف نمی‌شود).



(۱) D و E در گروه هالوژن‌ها جای دارند.

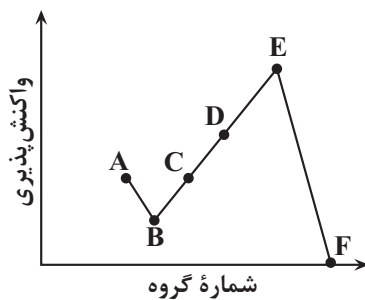
(۲) A و C در گروه فلزهای قلیایی جای دارند.

(۳) B و D در یک دوره جدول تناوبی جای دارند.

(۴) A و B در یک گروه جدول تناوبی جای دارند.

محل انجام محاسبات

۸۷- با توجه به نمودار زیر که واکنش پذیری چند عنصر متوالی از دوره سوم جدول تناوبی را نشان می دهد، چه تعداد از مطالب زیر



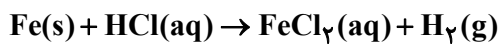
درست است؟ (نماد عنصرها فرضی است).

- رسانایی الکتریکی B از A کمتر و از C بیشتر است.
- E همانند D شکننده بوده و در واکنش با سایر اتمها، تنها الکترون می گیرد.
- F برخلاف B قادر به تشکیل یون تک اتمی پایدار نیست.
- حالت فیزیکی چهار عنصر اول، برخلاف درخشندگی آنها، مشابه یکدیگر است.
- با افزایش عدد اتمی عنصرها، شمار الکترون های آخرین زیرلایه اشغال شده آنها به طور مرتب افزایش می یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۸- یک نمونه آهن ناخالص به جرم ۲۸ گرم را با ۲۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۴ مولار واکنش می دهیم. اگر ناخالصی ها در واکنش شرکت نکنند و در پایان، ۲/۰ مول اسید باقی بماند، درصد خلوص نمونه آهن برابر درصد بوده و اگر بازده

واکنش ۵۰٪ باشد، در شرایط STP، لیتر گاز H_2 تولید می شود. ($Fe = 56 g.mol^{-1}$) (واکنش موازنه شود).



۱ (۱) ۴/۴۸ ، ۶۰ (۲) ۳/۳۶ ، ۶۰ (۳) ۴/۴۸ ، ۷۵ (۴) ۳/۳۶ ، ۷۵

۸۹- چند مورد از مطالب زیر، درباره هیدروکربنی با فرمول: $(CH_3)_2HC(CH_2)_2C(CH_3)_3$ ، درست است؟

($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)

- با ۳- متیل اوکتان، همپار است.
 - جرم مولی آن، ۴ برابر مولی متانول است.
 - ۷۲/۵ درصد جرم مولی آن را کربن تشکیل می دهد.
 - مجموع عددها در نام آن براساس قواعد آیوپاک، برابر ۹ است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) از هگزان در دمای اتاق می توانیم برای محافظت از فلزها استفاده کنیم.
- (ب) نقطه جوش آلکانی با جرم مولی ۵۸ گرم بر مول از نقطه جوش آلکانی با ۱۶ پیوند اشتراکی بیشتر است.
- (پ) تعداد پیوندهای اشتراکی فراورده حاصل از واکنش اتن با آب از فراورده حاصل از واکنش اتن با برم مایع بیشتر است.
- (ت) در مولکول اتین، همانند مولکول هیدروژن سیانید، اتم کربن پیوند سه گانه ایجاد کرده است.
- (ث) میزان سوخت نسبت به میزان خوراک پتروشیمیایی در یک بشکه نفت خام بیشتر می باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۱- از سوختن کامل ۱/۷ گرم از یک آلکین با بازده ۸۰ درصد، ۲۲۴۰ میلی لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید شده

است. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است؟ ($H = 1, C = 12: g.mol^{-1}$)

۱ (۱) C_4H_6 ۲ (۲) C_5H_8 ۳ (۳) C_6H_{10} ۴ (۴) C_3H_4

محل انجام محاسبات

۹۲- مخلوطی شامل ۱ مول گاز پروپین و ۴ مول شامل دو گاز اتن و اتان در اختیار داریم، ۶ گرم گاز هیدروژن و مقدار کافی برم مایع به مخلوط اضافه می‌کنیم، با فرض اینکه پروپین تنها با گاز هیدروژن واکنش داده و به ماده ای سیر شده تبدیل شود، درصد بر جرم پروپین اضافه می‌شود و در صورتی که ۲۸۲ گرم ترکیب ۱ و ۲- دی برومواتان به دست آید درصد از مول‌های مخلوط اولیه را گاز اتان تشکیل می‌دهد. ($C = 12, H = 1, Br = 80: g.mol^{-1}$) (در انتها هیچ گاز هیدروژنی باقی نمی‌ماند).

۱) ۳۰ ، ۲۰ ۲) ۱۰ ، ۵۰ ۳) ۱۰ ، ۳۰ ۴) ۲۰ ، ۵۰

۹۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) یکی از راه‌های بهبود کارایی زغال سنگ، به دام انداختن گاز گوگرد تری اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها با عبور گازهای خروجی از روی کلسیم اکسید است.

ب) بیشتر از ده درصد نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف، پارچه، شوینده‌ها، مواد آرایشی و به کار می‌رود.

پ) متان گازی سبک، بی‌بو و بی‌رنگ است که هرگاه مقدار آن در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد احتمال انفجار وجود دارد.

ت) جایگزینی زغال سنگ با نفت سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلاینده‌ها به هواکره و تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.

ث) درصد گازوئیل در نفت سنگین کشورهای عربی بیشتر از درصد گازوئیل در نفت سبک کشورهای عربی است.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۹۴- مقدار ۲۸ گرم از فلزی را تا دمای ۱۱۰ درجه سلسیوس گرم می‌کنیم و آن را درون ۲۰ گرم آب با دمای $40^{\circ}C$ می‌اندازیم، اگر دمای نهایی این مخلوط به تقریب $42/5^{\circ}C$ باشد. با صرف نظر کردن از گرمای جذب شده توسط دیواره ظرف، نوع فلز به کار رفته را در این آزمایش را تعیین کنید؟ ($4/2 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$ = گرمای ویژه آب)

۱) طلا

۲) مس

۳) کادمیم

۴) اورانیوم

فلز	طلا	مس	اورانیوم	کادمیم
گرمای ویژه ($J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$)	۰/۱۲۸	۰/۳۸۵	۰/۱۱	۰/۲۳

۹۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر، نادرست بیان شده‌اند؟

• از بین دو جسم با جرم یکسان، آن که ظرفیت گرمایی ویژه کمتری دارد با جذب گرمای برابر، افزایش دمای بیش تری دارد.

• مجموع انرژی جنبشی ذره‌های تشکیل دهنده یک جسم، بیانگر دمای آن جسم است.

• از بین دو جسم، آنکه انرژی گرمایی کمتری دارد، میانگین تندی حرکت ذره‌های آن کمتر است.

• یکای رایج دما، سلسیوس (C) است، در حالی که یکای دما در SI، درجه کلوین ($^{\circ}K$) می‌باشد.

۱) ۴ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

شیمی ۲ فصل‌های ۲ و ۳ از صفحه ۶۳ تا آخر کتاب

۹۶- چه تعداد از موارد زیر نادرست اند؟ ($C = 12, H = 1, O = 16: g.mol^{-1}$)

الف) انرژی پتانسیل یک ماده در دما و فشار معین، هم‌ارز با آنتالپی آن ماده است.

ب) در فرایند فتوسنتز محتوای انرژی واکنش دهنده‌ها کمتر از فرآورده‌ها می‌باشد.

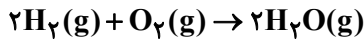
پ) برای سوختن کامل ۶۹ گرم اتانول نسبت به ۴۲ گرم پروپن، مقدار اکسیژن بیشتری نیاز است.

ت) در هیدروکربن‌ها با افزایش شمار اتم‌های کربن، اندازه آنتالپی سوختن نیز افزایش می‌یابد و اندازه آنتالپی سوختن آلکان‌ها بیشتر از الکل‌های هم‌کربن با آن‌هاست.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

محل انجام محاسبات

۹۷- اگر بدانیم برای شکستن پیوندهای موجود در یک گرم از هر یک از گازهای H_2 ، O_2 و H_2O به ترتیب ۲۱۸، ۵/۱۵ و ۵۰ کیلوژول انرژی لازم است، به ازای مصرف یک نمونه از گاز هیدروژن که حاوی $10^{22} \times 1/30$ اتم هیدروژن است با مقدار کافی گاز اکسیژن، چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟ ($H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)



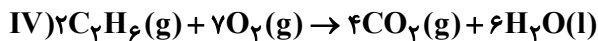
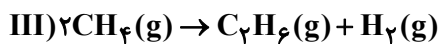
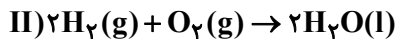
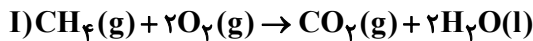
۸ (۴)

۴۴ (۳)

۱۰۸ (۲)

۵۴ (۱)

۹۸- از سوختن ۲/۰ مول متان، ۱۸۰ کیلوژول و از سوختن ۴/۰ مول هیدروژن، ۱۱۴ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. اگر در تبدیل ۱/۰ مول متان به اتان و گاز هیدروژن $3/3 kJ$ گرما نیاز باشد، ارزش سوختی اتان ($kJ.g^{-1}$) و آنتالپی سوختن اتان ($kJ.mol^{-1}$) کدام است؟ ($H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$)



-۱۵۸۱ و ۵۲/۷ (۲)

-۳۱۶۲ و ۱۰۵/۴ (۱)

-۱۵۶۰ و ۵۲ (۴)

-۳۱۲۰ و ۱۰۴ (۳)

۹۹- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف) سینتیک شیمیایی شاخه‌ای از علم شیمی است که چگونگی بررسی سرعت واکنش‌های شیمیایی و گرمای واکنش‌ها را با توجه به سرعت آنها بررسی می‌کند.

ب) اغلب واکنش‌هایی که در طبیعت، صنعت و آزمایشگاه انجام می‌شوند، به تقریب سرعت‌های برابری دارند.

پ) با حذف اکسیژن از محیط نگهداری مواد غذایی و خوراکی‌ها، می‌توان زمان ماندگاری و کیفیت مواد غذایی را افزایش داد.

ت) در واکنش $Fe(s) + 2H^+(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + H_2(g)$ ، با اضافه کردن آب به ظرف حاوی واکنش‌دهنده‌ها، سرعت واکنش کاهش می‌یابد.

ث) محلول پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد اما با گرم شدن، محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۰- ۲۰ مول N_2O در سامانه بسته‌ای که حجم ثابت دارد، طبق معادله $2N_2O(g) \rightarrow 2N_2(g) + O_2(g)$ در حال تجزیه است.

اگر سرعت تجزیه N_2O در دو دقیقه اول واکنش، ثابت و برابر $0.5 mol.s^{-1}$ باشد و بعد از این مدت شرایط واکنش را طوری

تنظیم می‌کنیم که مقدار واکنش‌دهنده در هر دقیقه نصف شود، به ترتیب از راست به چپ مقدار N_2O در یک دقیقه پس از

شروع واکنش چند مول است و چند دقیقه طول می‌کشد تا ۶۵ درصد از کل واکنش‌دهنده تجزیه شود؟ (شرایط واکنش فرضی است).

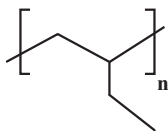
۳-۱۴ (۴)

۴-۱۴ (۳)

۳-۱۷ (۲)

۴-۱۷ (۱)

۱۰۱- با توجه به ساختار واحد تکرارشونده پلیمر نشان داده شده، کدام گزینه درست است؟



(۱) نام مونومر سازنده آن، ۲- بوتن است.

(۲) در تهیه تجهیزات پزشکی و سرنگ کاربرد دارد.

(۳) از سوختن کامل هر مول از این پلیمر، چهار مول گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

(۴) نسبت شمار پیوندهای اشتراکی به شمار اتم‌ها در مونومر آن برابر با یک است.

محل انجام محاسبات

۱۰۲- اگر ۱۰۰ گرم از پلی اتن های A و B داشته باشیم، چه تعداد از مطالب زیر صحیح هستند؟



A



B

- پلی اتن B نسبت به A کدر می باشد.
- پلی اتن A حجم کمتری نسبت به پلی اتن B دارد.
- شمار اتم ها در پلی اتن B بیشتر از A است.
- از پلی اتن B برای تولید کیسه های پلاستیکی و از پلی اتن A برای تولید لوله های پلاستیکی استفاده می شود.
- نیروی جاذبه وان دروالسی در پلی اتن A قوی تر از پلی اتن B است.

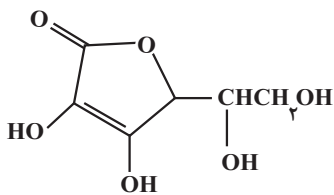
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۳- با توجه به ساختار ویتامین C، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) فرمول مولکولی آن $C_6H_8O_6$ است.

(۲) گروه های عاملی الکلی و استری در آن وجود دارند.

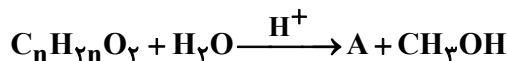
(۳) مانند مولکول اتانویک اسید، می تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

(۴) نسبت شمار پیوندهای C-C به جفت الکترون های ناپیوندی برابر ۳ است.

۱۰۴- ۵/۱ گرم از ماده اصلی تولیدکننده بوی نوعی میوه در شرایط مناسب در محیط اسیدی با آب واکنش داده و ترکیب A را به

همراه ۰/۸ گرم متانول تولید می کند. در صورتی که بازده واکنش برابر ۵۰ درصد باشد، جرم مولکولی ماده A و فرمول مولکولی

ماده اولیه کدام است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)



(۱) $C_5H_{10}O_2, 88$

(۲) $C_4H_8O_2, 88$

(۳) $C_6H_{12}O_2, 116$

(۴) $C_7H_{14}O_2, 116$

۱۰۵- چند تعداد از مطالب زیر، صحیح است؟

- مولکول های نشاسته در شرایط مناسب، مانند محیط گرم و مرطوب، به سرعت به مونومرهای سازنده خود تبدیل می شوند.
- مواد زیست تخریب پذیر در طبیعت توسط جانداران ذره بینی به مولکول های ساده مثل کربن دی اکسید، متان و آب تبدیل می شوند.
- استفاده از پلیمرهایی با ساختار مشابه آلکان ها، صرفه اقتصادی داشته و از نگاه توسعه پایدار، الگوی مصرف مطلوبی به شمار می رود.
- پلی لاکتیک اسید، از جمله پلیمرهای سبز است که از واکنش بسپارش نشاسته موجود در فراورده های کشاورزی به دست می آید.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

ریاضی ۱: صفحه‌های ۲ تا ۲۷، ۹۳ تا ۹۶، ۱۱۷ تا ۱۴۰ و ۱۵۲ تا ۱۷۰ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۴۶، ۹۵ تا ۱۱۸ و ۱۵۳ تا ۱۶۶

۱۰۶- در یک مدرسه با ۵۰ دانش‌آموز، ۲۵ دانش‌آموز در مسابقات ورزشی و ۳۰ دانش‌آموز در مسابقات هنری شرکت کرده‌اند. حداکثر تعداد دانش‌آموزهایی که می‌توانند در هر دو مسابقه شرکت کرده باشند، چند برابر حداکثر تعداد دانش‌آموزهایی است که می‌توانند فقط در یک مسابقه شرکت کرده باشند؟

(۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{9}{10}$

۱۰۷- در الگوی t_n که جملات آن به صورت ... و ۵۷ و ۳۶ و ۲۰ و ۹ و ۳ است، حاصل $t_{۴۹} - t_{۴۶}$ کدام است؟

(۱) ۷۰۸ (۲) ۷۱۸ (۳) ۸۰۸ (۴) ۸۱۸

۱۰۸- بین جملات ششم و هشتم یک دنباله هندسی با جملات مثبت و غیر ثابت، ۲۹ عدد به گونه‌ای درج کرده‌ایم که جملات حاصل تشکیل دنباله حسابی با قدر نسبت $d > 0$ بدهند. اگر جملات پنجم و ششم همین دنباله هندسی، جملات متوالی از یک دنباله حسابی با قدر نسبت d باشند، قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۶

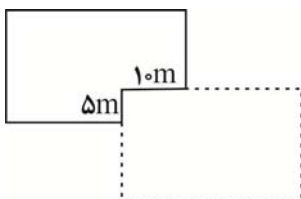
۱۰۹- اگر $A = \frac{\sqrt[4]{2} \times \sqrt[5]{3^4} \times 2}{\sqrt[5]{6^4}}$ باشد، حاصل $\frac{128}{A^{20}}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۱۰- حاصل عبارت $\left(\sqrt[3]{3\sqrt{3}}\right)^{-1} \left(\sqrt{14-4\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}\right)$ کدام است؟

(۱) $2\sqrt{6}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۱۱- موقعیت مدرسه‌ای به شکل زیر است. مدیر مدرسه می‌خواهد با کشیدن دیواری به طول ۸۵ متر (مانند نقطه چین داخل شکل) قسمتی مستطیل شکل به مدرسه اضافه کند. حداکثر مساحت اضافه شده به مدرسه، چند متر مربع است؟



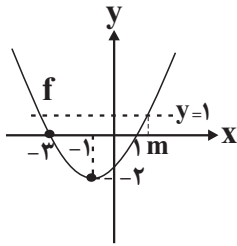
(۱) ۵۲۵

(۲) ۶۲۵

(۳) ۷۲۵

(۴) ۸۲۵

محل انجام محاسبات



۱۱۲- در سهمی زیر، مقدار m کدام است؟

(۱) $\sqrt{6}-2$

(۲) $\sqrt{6}-1$

(۳) $\sqrt{6}+2$

(۴) $\sqrt{6}+1$

۱۱۳- در صورتی که مجموعه جواب نامعادله $\frac{ax+2}{bx-3} < 5$ به صورت بازه $(-\infty, 3) \cup (6, +\infty)$ باشد، کمترین مقدار $b-a$ کدام است؟

(۴) $\frac{16}{9}$

(۳) $\frac{13}{18}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) $\frac{1}{6}$

۱۱۴- بزرگترین مجموعه جواب مشترک دو نامعادله $|x-3| < 2$ و $|x-2| < 3$ کدام است؟

(۴) $(-1, 1)$

(۳) $(1, 5)$

(۲) $(-5, -1) \cup (1, 5)$

(۱) $(-5, 5)$

۱۱۵- نقاط $A(x, y)$ و $B(-2, 3)$ و $C(2, 0)$ سه رأس مثلث ABC هستند. اگر خط $y = -2x + 3$ از رأس A عبور کند و اندازه

ارتفاع AH برابر $2/2$ باشد، مقادیر ممکن برای طول نقطه A کدام ست؟

(۴) 1 و $\frac{17}{5}$

(۳) -1 و $\frac{-17}{5}$

(۲) -1 و $\frac{17}{5}$

(۱) 1 و $\frac{-17}{5}$

۱۱۶- ریشه‌های معادله $2x^2 + ax + b = 0$ ، 2 واحد کمتر از ریشه‌های معادله $2x^2 - 5bx + a = 0$ هستند. حاصل $a+b$ کدام است؟

(۴) 3

(۳) -1

(۲) -2

(۱) 4

۱۱۷- از معادله $\frac{x+1}{x-1} + \frac{2}{x} = \frac{k}{x^2-x}$ فقط یک جواب برای x بدست آمده است. چند مقدار برای k وجود دارد؟

(۴) هیچ

(۳) 3

(۲) 2

(۱) 1

۱۱۸- دو ظرف حاوی محلول آب‌نمک با جرم برابر و غلظت 40% داریم. در طی دو آزمایش مختلف با هر کدام، در ظرف اول 3

کیلوگرم نمک به محلول اضافه می‌کنیم و در ظرف دوم 2 کیلوگرم از محلول را تبخیر می‌کنیم. در صورتی که غلظت نهایی هر

دو محلول بدست آمده یکسان باشد، جرم آب در هر یک از محلول‌های اولیه برحسب کیلوگرم کدام است؟

(۴) $7/2$

(۳) 6

(۲) $3/6$

(۱) 3

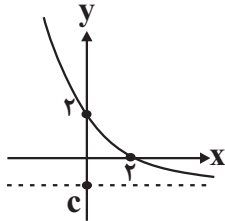
۱۱۹- اگر $\alpha < 0$ ریشه معادله $x + \sqrt{3x^2 + 7x - 1} = 7$ باشد، مقدار $\sqrt{3 - \alpha}$ به کدام عدد طبیعی نزدیکتر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۲۰- در معادله $x^2 + 5x + 10 = 2\sqrt{x^2 + 5x + 13}$ ، مجموع ریشه‌ها کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) -۲ (۳) -۵ (۴) ۴

۱۲۱- با توجه به نمودار تابع $f(x) = -1 + 3^{ax-b}$ ، حاصل ضرب جواب‌های معادله $(-fa)^{bx+c} = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{yx^2+1}$ کدام است؟



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

۱۲۲- اگر $\log_3 y = a$ و $\log_3 x = b$ باشد، حاصل $\log_3 14$ در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) $\frac{a-1}{b+1}$ (۲) $\frac{ab-1}{a+b}$ (۳) $\frac{1-ab}{b-1}$ (۴) $\frac{ab+1}{b+1}$

۱۲۳- تابع $f(x) = \log_2(x - \sqrt{3^x})$ مفروض است. اگر $x = k$ ریشه معادله $\log(x^2 - 6x + 8) - \log(x - 2) = \log(2x - 10)$ باشد، آنگاه

نقطه $(k, f(k))$ در کدام ناحیه مختصاتی قرار دارد؟

- (۱) دوم (۲) چهارم (۳) اول (۴) سوم

۱۲۴- هشت داده آماری به میانگین ۱۶ و انحراف معیار ۱۲ موجود می‌باشد. در صورتی که داده‌های ۱۰ و ۲۲ را از میان این داده‌ها

حذف کنیم، ضریب تغییرات شش داده باقی‌مانده کدام است؟

- (۱) $\frac{3\sqrt{5}}{8}$ (۲) $\frac{3\sqrt{5}}{16}$ (۳) $\frac{5\sqrt{3}}{8}$ (۴) $\frac{5\sqrt{3}}{16}$

۱۲۵- داده‌های آماری ۱۹، ۸، ۲۱، ۱۶، ۱۷، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۷، ۲۳، ۱۲ و ۱۳ موجود هستند. اگر داده‌های بین چارک اول و سوم را

حذف کنیم، واریانس داده‌های باقی‌مانده چقدر است؟

- (۱) $\frac{241}{6}$ (۲) ۱۵ (۳) $\frac{245}{6}$ (۴) $\frac{113}{3}$

۱۲۶- اندازه درشت بلورها در پگماتیت‌ها در ارتباط با کدام عامل می‌باشد؟

- (۱) فراوانی مقدار آب و مواد فرار و زمان طولانی تبلور ماگما
(۲) شرایط تشکیل کانسنگ‌های گرمایی
(۳) تبلور سریع در حضور مقدار فراوان آب و مواد فرار
(۴) گرمای ناشی از شیب زمین گرمایی و توده‌های مذاب
- ۱۲۷- در کدام گوهر، تنوع رنگ بیشتری دیده می‌شود؟
(۱) یاقوت (۲) زمرد (۳) آمیتیست (۴) گارنت

۱۲۸- هر یک از موارد زیر به ترتیب به کدام یک از شاخه‌های علم زمین‌شناسی اشاره دارد؟

- (الف) بررسی توزیع نامساوی عناصر در زمین و ترکیب سیارات
(ب) بررسی ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده.
(پ) مطالعه آثار و بقایای موجودات گذشته کره زمین در لایه‌های رسوبی.

- (۱) سنجش از راه دور - زمین‌شناسی مهندسی - رسوب‌شناسی
(۲) سنجش از راه دور - زمین‌ساخت - دیرینه‌شناسی
(۳) ژئوشیمی - زمین‌ساخت - رسوب‌شناسی
(۴) ژئوشیمی - زمین‌شناسی مهندسی - دیرینه‌شناسی
- ۱۲۹- کدام گزینه، دلیل مناسب‌تری برای عبارت زیر است؟

«در اول اردیبهشت‌ماه، زاویه تابش خورشید بر مدار ۱۵ درجه شمالی نسبت به مدار ۵۰ درجه شمالی متفاوت است»

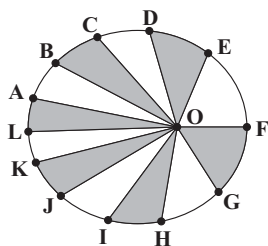
- (۱) انحراف ۲۳٫۵ درجه‌ای محور زمین نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش آن
(۲) چرخش زمین به دور خورشید حول مدار بیضوی در خلاف جهت عقربه‌های ساعت
(۳) تغییر فاصله زمین نسبت به خورشید در طی چرخش آن در طول سال
(۴) کروی بودن شکل زمین و زاویه تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف
- ۱۳۰- در یک جاده، بخش زیر اساس از چه رسوباتی با چه اندازه‌ای تشکیل می‌شود؟

- (۱) قله‌سنگ و رس (۲) رس و سیلت (۳) شن و ماسه (۴) سنگ شکسته و لای
- ۱۳۱- ظهور نخستین پستانداران با کدام پدیده زیستی در یک دوره زمانی زمین‌شناسی رخ داده است؟
- (۱) نخستین پرندگان (۲) نخستین گیاهان گلدار (۳) نخستین دایناسورها (۴) نخستین خزندگان

۱۳۲- با توجه به شکل زیر که نشان‌دهنده مدار گردش زمین به دور خورشید می‌باشد، کدام

گزینه نادرست است؟ (نقطه O نشان‌دهنده موقعیت خورشید است)

- (۱) وقتی زمین در موقعیت C قرار دارد، در هنگام ظهر شرعی بر مدار استوا به صورت عمود می‌تابد.
(۲) سرعت پیمودن کمان FE توسط زمین بیشتر از سرعت پیمودن کمان LK است.
(۳) وقتی زمین در موقعیت L قرار دارد طول سایه اجسام واقع در مدار راس‌السرطان به بیشترین مقدار خود می‌رسد.



- (۴) مدت زمانی که طول می‌کشد تا زمین کمان GF را طی کند برابر با مدت پیمودن کمان CB است.

۱۳۳- کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد باتلاق صحیح است؟

- (۱) منطقه اشباع در عمق زیادی از سطح زمین قرار دارد.
(۲) منطقه تهویه در عمق ۱ متری زمین واقع است.
(۳) حاشیه مویینه در عمق زیادی از سطح زمین قرار دارد.
(۴) سطح ایستایی در نزدیکی سطح زمین یا منطبق بر آن است.
- ۱۳۴- در محل ورود آب یک رود به دریاچه، عرض رود ۶/۲۵ متر و سرعت آب ۲/۴ متر بر ثانیه است. اندازه‌گیری‌ها نشان می‌دهد که در مدت یک ساعت، ۱۷۲۸۰۰ مترمکعب آب توسط این رود وارد دریاچه می‌شود. عمق متوسط آب در مجرای ورود رود به دریاچه چقدر است؟
- (۱) ۳/۲ متر (۲) ۳/۸ متر (۳) ۳/۵ متر (۴) ۴/۲ متر

۱۳۵- در ارتباط با افق‌های خاک، کدام مورد صحیح نیست؟

- (۱) بیشترین میزان هوازدگی شیمیایی و فیزیکی در افق A وجود دارد.
(۲) میزان نفوذپذیری در افق B بیشتر از افق A است.
(۳) رنگ خاکستری تا سیاه در افق B به دلیل وجود مواد آلی و مقدار زیادی هوموس است.
(۴) ترکیب اولیه سنگ‌ها در افق C قابل تشخیص است.

۱۳۶- در صورتی که شیب لایه‌های سنگی در یک منطقه به سمت جنوب‌غرب باشد، امتداد لایه‌ها چگونه است؟

- (۱) شمال‌شرقی - جنوب‌غربی
(۲) شمال‌غربی - جنوب‌غربی
(۳) شمال‌غربی - جنوب‌شرقی
(۴) شمال‌شرقی - جنوب‌شرقی

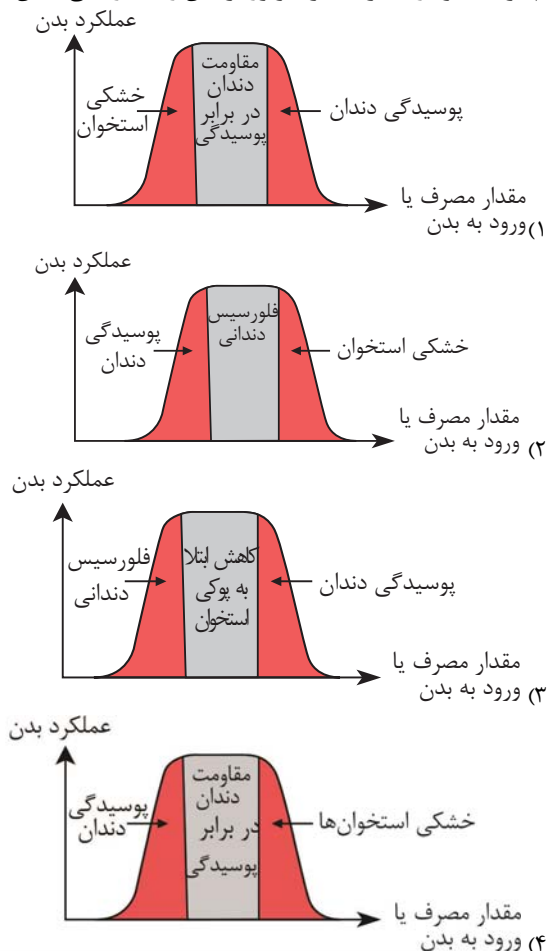
۱۳۷- کدام گزینه در رابطه با عنصر سلنیم به عنوان یک عنصر اساسی بدن صحیح می‌باشد؟

- (۱) با تشکیل بنیان‌های بسیار واکنش‌گر از وقوع سرطان در بدن پیشگیری می‌کند.
(۲) مهم‌ترین منشأ آن معادن سرب و روی است و از طریق گیاهان وارد بدن می‌شود.
(۳) بین هواکره و آب در گردش می‌باشد و از طریق تنفس می‌تواند مبادله شود.
(۴) در کانسنگ‌های سولفیدی وجود دارد و عامل اصلی بیماری ایتای‌ایتای می‌باشد.

۱۳۸- عنصر مشترک سنگ‌گرانیت و سنگ‌آهک عنصر می‌باشد و این عنصر جزو عناصر طبقه‌بندی می‌شود.

- (۱) اکسیژن - فرعی (۲) کلسیم - فرعی (۳) اکسیژن - اصلی (۴) کلسیم - اصلی

۱۳۹- کدام گزینه نمودار تأثیر عنصر فلئور بر بدن را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۴۰- چه تعداد از بیماری‌های ذکر شده می‌تواند به ماده‌ای که در کنار آن نوشته شده مرتبط باشد؟

(الف) آرسنیک - سرطان پوست	(ب) کادمیم - ایتای ایتای
(پ) ید - گواتر	(ت) کلسیم - بیماری‌های کلیوی
۱ (۱)	۳ (۳)
۲ (۲)	۴ (۴)

۱۴۱- کدام گزینه در ارتباط با توفان‌های گردوغبار نادرست بیان شده است؟

- (۱) مواد مغذی اساسی برای جنگل‌های بارانی مناطق گرمسیری را فراهم می‌کند.
- (۲) پدیده‌ای جهانی است که هم دارای اثرات مثبت و هم اثرات منفی بسیار است.
- (۳) سبب کاهش بازتاب انرژی خورشید و در نتیجه کاهش دمای سطح زمین می‌شود.
- (۴) کانی‌های تشکیل‌دهنده و ترکیب آن توسط متخصصان ژئوشیمی تعیین می‌شود.

۱۴۲- از نشانه‌های پلومبسم کدام مورد را می‌توان به عنوان معیار تشخیص در نظر گرفت؟

- (۱) ایجاد خط آبی‌رنگ در محل اتصال دندان‌ها به لثه
- (۲) بروز بیماری میناماتا و تولد کودکان ناقص
- (۳) تخریب بافت مینای دندان و ایجاد لکه‌های تیره
- (۴) لکه‌های پوستی و سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا

۱۴۳- چند مورد ویژگی نوعی کانی را بیان می‌کند که در صنایع آرایشی و کرم‌های ضدآفتاب کاربردی دارد؟

- (الف) نرم‌ترین نوع کانی بر اساس مقیاس سختی موهس
- (ب) کانی‌های حاوی سلیکات آنها هر کدام می‌توانند ۵ درصد وزنی پوسته زمین را شامل شوند.
- (ج) قابل استفاده در تهیه آنتی‌بیوتیک‌ها و قرص‌های مسکن

۱ (۲)	۲ (۳)	۳ (۴)
-------	-------	-------

۱۴۴- استفاده از کودهای روی دار و مصرف بیش از اندازه فلئور سبب ایجاد چه مشکلاتی می‌شود؟

- (الف) خشکی استخوان - کم‌خونی
- (ب) نرمی استخوان - آسیب‌های کلیوی
- (پ) خشکی استخوان - کوتاهی قد
- (الف) «الف»
- (ب) «ب»
- (پ) «پ»
- (ت) «ت»

۱۴۵- مسیر ورود کدام عناصر به بدن بیشتر از طریق خوردن غذاهای گیاهی است؟

- (۱) کلسیم، آرسنیک و آهن
- (۲) سلنیم و روی
- (۳) فلئور، جیوه و آهن
- (۴) روی، کلسیم و سرب

آزمون شناختی ۷ فروردین ۱۴۰۲

دانش آموز عزیز!

اگر در آزمون‌های قبلی به سوالات آمادگی شناختی پاسخ داده‌اید از وضعیت پایه آمادگی شناختی خود بر اساس کارنامه آگاهی دارید. در این آزمون برنامه‌های حمایتی ما برای تقویت سازه‌های شناختی ادامه می‌یابد. این برنامه ارائه راهکارهای هفتگی و پایش مداوم دانش شناختی است. لطفاً برای سنجش آگاهی خود به سوالات پاسخ دهید و برای اطمینان از ماهیت راهبردهای آموزشی مورد سوال، پاسخ نامه تشریحی

را مطالعه فرمائید. **توجه: سوالات از شماره ۲۶۱ شروع می شود.**

۲۶۱. کدام گزینه درست است؟

۱. توانایی شناختی ما ذاتی است و نمی‌تواند با تمرین تغییر کند.
۲. توانایی شناختی ما تقویت‌پذیر است و می‌تواند با تمرین بهتر شود.
۳. هیچ کدام
۴. نمی‌دانم

۲۶۲. کدام سوال را برای یادگیری مفید می‌دانید؟

۱. "چه چیزی می‌دانم؟" قبل از مطالعه
۲. "چه چیزی می‌خواهم بدانم؟" قبل از مطالعه
۳. "چه چیزی یادگرفتم؟" پس از مطالعه
۴. همه موارد

۲۶۳. کدام یک از موارد زیر در مورد آزمون صحیح است؟

۱. موجب آگاهی ما از وضعیت یادگیری خودمان می‌شود.
۲. مروری بر مطالب درسی است.
۳. باعث افزایش انگیزه برای یادگیری می‌شود.
۴. همه موارد

۲۶۴. کدام مورد به عنوان انگیزاننده مطالعه مفید است؟

۱. خیال‌پردازی در مورد هدف آینده
۲. پایش مستمر پیشرفت خود بر اثر تلاش
۳. هر دو مورد
۴. هیچ کدام

۲۶۵. کدام یک از مراحل زیر برای حل یک مساله / مشکل کمک کننده است؟

۱. نوشتن ابعاد مختلف مساله
۲. نوشتن کلیه راه حل‌های ممکن
۳. ارزش‌گذاری راه حل‌ها
۴. همه موارد

۲۶۶. کدام راه حل را برای مدیریت موانع قابل پیش‌بینی در برنامه‌ریزی مناسب می‌دانید؟

۱. برنامه‌ریزی مجدد
۲. تعیین پاسخ‌های احتمالی قبل از شروع برنامه
۳. انکار مانع
۴. تسلیم شدن در برابر مانع

۲۶۷. کدام مورد موجب سازگاری با شرایط جدید می‌شود؟

۱. استقبال از یادگیری جدید
۲. تلاش برای حفظ منطقه امن اطراف خود
۳. مقاومت به تغییر
۴. همه موارد

۲۶۸. در شرایط غیر قابل پیش‌بینی کدام مورد را مفید می‌دانید؟

۱. یادگیری از دیگران
۲. پیدا کردن نکات مثبت شرایط جدید
۳. ارزشمند دانستن خطاها
۴. همه موارد

۲۶۹. کدام گزینه در مورد خواندن چند موضوع درسی در یک روز درست است؟

۱. مناسب نیست چون تمرکز ما را به هم می‌ریزد.
۲. مناسب است چون موجب انعطاف ما در یادگیری می‌شود.
۳. فرقی ندارد
۴. نمی‌دانم

۲۷۰. یکی از گزینه‌های زیر را در مورد سوالات امروز انتخاب کنید.

۱. مفید بود و انتظار دارم این آگاهی من را در یادگیری مطالب درسی کمک کند.
۲. مایل به دریافت اطلاعات، راهبردها و تکالیف تقویتی بیشتر هستم.
۳. هر دو
۴. هیچ کدام



پاسخ نامه آزمون ۷ فروردین ماه ۱۴۰۲

اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زیست‌شناسی

عباس آرایش - مهدی اسماعیلی - امیرحسین بهروزی فرد - محمدمهدی حسوند - رامین حاجی‌موسائی - مبین حیدری - محمدمهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - علیرضا زمانی - حسن علی‌ساقی - نیلوفر شریبتیان - علی شریفی - نیلوفر شعبانی - شهریار صالحی - غلام‌رضا عبداللهی - ماکان فاکری - احمدرضا فرحبخش - حسن قائمی - امیر گیتی‌پور - نیما محمدی - محمدحسن مؤمن‌زاده - کاوه ندیمی - رضا نوری

فیزیک

زهره آقامحمدی - خسرو ارغوانی فرد - عباس اصغری - عبدالرضا امینی‌نسب - امیرحسین برادران - علی برزگر - محمدرضا خادمی - سعید شرق - مهدی شریفی - مریم شیخ‌ممو - حسین عبدوی‌نژاد - سیاوش فارسی - ابراهیم قانونی - مصطفی کیانی - مصطفی واثقی

شیمی

علی امینی - امیر حاتمیان - فرزاد حسینی - میرحسن حسینی - پویا رستگاری - روزبه رضوانی - رضا سلیمانی - جهان شاهی‌بیگباغی - میلاد شیخالاسلامی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - حسن عیسی‌زاده - محمد فائزینیا - امیر قاسمی - علی کریمی - حسین ناصری‌ثانی - فرزاد نجفی کرمی - اکبر هنرمند

ریاضی تجربی

مهرداد استقلالیان - حسن اسماعیلی - مهدی براتی - سعید تن‌آرا - محمدابراهیم توننده‌جانی - علی حاجیان - بهرام حلاج - سجاد داوطلب - سهیل ساسانی - علی ساوجی - رضا سیدنحفی - حمید علیزاده - نیما کدیوریان - بهزاد محرمی - سروش موثینی - سید جواد نظری

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - حامد جعفریان - سید مصطفی دهنوی - علی رفیعیان‌بروجنی - بهزاد سلطانی - گلنوش شمس - آرین فلاح‌اسدی - فرشید مشعربور - سینا نداف‌فیض‌آبادی - آزاده وحیدی‌وثوق

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	مستندسازی
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره	علی رفیعی - رضا نوری - صبا عینی محمدمهدی گل بخش - امیرمهدی زینل زاده	اشکان هاشمی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی کیانی زهره آقامحمدی	محمدامین عمودی نژاد - مبین دهقان	ارشیا انتظاری	حسام نادری
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیرازی طرزم	حسن رحمتی کوکنده محمد حسن زاده مقدم	علی رزجی - محمدرضا رحمتی دانیال بهارفصل - امیرحسین مرتضوی	ارشیا انتظاری	الهه شهبازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	شهرام ولایی مهرداد ملوندی	علی مرشد - نوید ذکی - امیرحسین حسینی	ارشیا انتظاری	سرژ یقیا‌زاریان تبریزی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی - آرین فلاح‌اسدی	سعیده روشنائی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهره‌السادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	امیررضا حکمت‌نیا
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

زیست‌شناسی ۱

۱- گزینه ۴

(مهم‌مردی روزبهانی)

انتخاب طبیعی عامل توضیح دهنده علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست می‌باشد. می‌دانیم انتخاب طبیعی روی فرد مؤثر نیست بلکه روی جمعیت مؤثر است. پس منظور سطح جمعیت است. پیش از سطح جمعیت، در باکتری‌ها، سطح فرد که همان سطح یاخته است، وجود دارد. باکتری‌ها چرخه یاخته‌ای ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: جمعیت اولین سطحی است که در آن افراد دارای دناهای شبیه به هم (یعنی افراد متعلق به یک گونه هستند) مشاهده می‌شود. پیش از آن، سطح فرد مشاهده می‌شود. در بکترایا که نوعی تولید مثل جنسی است، یک فرد می‌تواند زاده‌ای زیست و زایا به وجود آورد.

گزینه «۲»: جهش در سطح یاخته برای نخستین بار رخ می‌دهد. اگر جاندار تک یاخته‌ای باشد، سطح بعدی جمعیت است که در آن بین چندین یاخته ارتباط مشاهده می‌شود. اگر هم پر یاخته‌ای باشد، که سطح بعدی بافت است و در آن ارتباط چندین یاخته زنده مشاهده می‌شود. گزینه «۳»: عامل مانع بروز گونه‌زایی دگرمی، شارش است. شارش بین دو جمعیت رخ می‌دهد؛ پس اولین سطحی که در آن شارش مشاهده می‌شود؛ اجتماع است. پس از اجتماع بوم‌سازگان مشاهده می‌شود که در آن عوامل غیرزنده مانند عوامل محیطی بر روی یاخته‌ها اثر گذارند. یکی از اثرات آن‌ها، اثر بروی تنظیم بیان برخی ژن‌ها می‌باشد؛ مانند اثر نور خورشید بر بیان ژن‌های (های) مؤثر در فتوسنتز. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۸) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۸۷) (زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۵۳۳، ۵۳۴ تا ۵۵۵، ۶۰ و ۶۱)

۲- گزینه ۴

(اشکان زرنی)

دقت کنید علاوه بر پروتئین‌هایی که در ساختار غشا قرار دارند؛ پروتئین‌های دیگری نیز هستند که به اجزای سازنده غشا متصل می‌شوند مانند پادتن که به سطح ماکروفاژ متصل می‌شود؛ هورمون‌هایی که به گیرنده غشایی خود متصل می‌شوند، رشته‌های اکترین و میوزین که در زمان تقسیم سیتوپلاسم به غشا متصل می‌شوند و هم‌چنین پروتئین‌های پروفورین که در عرض غشای یاخته آلوده به ویروس، قرار می‌گیرند. از بین این پروتئین‌ها، تنها گروهی از آن‌ها مانند رشته‌های اکترین و میوزین و هورمون‌ها به اسیدهای چرب موجود در ساختار فسفولیپیدهای غشایی متصل نمی‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: دقت کنید رشته‌های اکترین و میوزین توسط ران‌های آزاد در یاخته تولید شده‌اند. دقت داشته باشید طبق شکل ۱۴ صفحه ۳۱ زیست ۳، ران‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی زیر توسط زیرواحد بزرگ خود اتصال را برقرار کرده‌اند. گزینه «۲»: همه پروتئین‌ها دارای شکل سه بعدی اختصاصی هستند. گزینه «۳»: دقت کنید برخی از این پروتئین‌ها می‌توانند با سایر پروتئین‌ها در تماس باشند مانند پروفورین یا هورمون که به گیرنده خود متصل می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۲)

(زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۵۴، ۵۶، ۶۹ و ۷۳) (زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷، ۲۰، ۳۱ و ۳۲)

۳- گزینه ۳

(ماکان فاکری)

مطابق شکل زیر، هم یاخته‌های اصلی و هم یاخته‌های کناری، می‌توانند در دو سمت خود با یاخته‌های اصلی در تماس باشند. هر دو نوع یاخته، نوعی یاخته جانوری بوده و کافنده‌تن دارد؛ می‌دانیم کافنده‌تن یک کیسه غشایی دارای آنزیم است که توسط دستگاه گلژی تولید شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه تنها درباره یاخته‌های کناری صادق است.

گزینه «۲»: دقت کنید که هردو نوع یاخته دارای گیرنده برای هورمون گاسترین و ناقل‌های عصبی دستگاه عصبی خودمختار هستند.

گزینه «۴»: هر دو یاخته، نوعی یاخته پوششی هستند و در سطح زیرین خود با غشای پایه در تماس هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۱، ۱۵ و ۲۱) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۵۴)

۴- گزینه ۴

(امیرسین بهرزی فریر)

مویرگ‌هایی که محتویات آن از روده انسان خارج می‌شوند؛ شامل مویرگ‌های خونی و لنفی خارج شده از روده باریک و روده بزرگ می‌باشند. می‌دانیم که در جریان خون و لنف، پروتئین‌های دفاعی مختلف مانند پادتن و پروتئین مکمل وجود دارد. از طرفی می‌دانیم که جریان خون و لنف در رگ‌های مربوط به خود به شکل یک‌طرفه می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای مویرگ‌های موجود در روده بزرگ صادق نیست.

گزینه «۲»: برای مویرگ‌های لنفی صادق نیست.

گزینه «۳»: برای مویرگ‌های لنفی صادق نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۲۵، ۲۶، ۵۷، ۵۹ و ۶۳) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۲)

۵- گزینه ۲

(کلاه نریمی)

منظور صورت سوال، ریبوزوم و سانتیرول است که غشا ندارند و در ساختار اسپرم مشاهده می‌شوند.

الف) ریبوزوم در ساخت آنزیم‌های مؤثر در تجزیه لایه زله‌ای اطراف اووسیت مؤثر است. این آنزیم‌ها درون آکروم قرار دارند. (درست)

ب) دقت کنید اسپرم تقسیم نمی‌شود؛ پس هیچ گاه دوک تقسیم درون آن تشکیل نمی‌شود. (نادرست)

ج) ریبوزوم‌ها می‌توانند درون میتوکندری‌های اسپرم (ساختارهای غشادار مجزا) یافت شوند. (درست)

د) در ساختار ریبوزوم و سانتیرول، پروتئین مشاهده می‌شود؛ پس امکان مشاهده پیوند پپتیدی در آن وجود دارد. (نادرست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۱۱) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۸۴، ۸۶ و ۱۰۰ و ۱۰۸)

(زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۲۹ و ۶۷)

۶- گزینه ۲

(مهم‌مردی روزبهانی)

بیشترین یاخته‌های سطح داخلی نای، یاخته‌های پوششی استوانه‌ای مژک‌دار و بیشترین یاخته‌های سقف حفره بینی، یاخته‌های پوششی استوانه‌ای بدون مژک هستند. مطابق توضیحات فوق و شکل ۱۲ صفحه ۳۱ زیست‌شناسی ۲، واضح است که یاخته‌های پوششی سقف حفره بینی فاقد مژک هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در سقف حفره بینی، هسته یاخته پوششی استوانه‌ای در قسمت راسی یاخته قرار دارد.

گزینه «۲»: دقت کنید فقط گروهی از این یاخته‌ها، با یاخته‌های قاعده‌ای تماس دارند، نه همه آن‌ها!

گزینه «۴»: هردو توسط استخوان‌های اسکلت محوری (استخوان‌های مجسمه و استخوان‌های قفسه سینه) محافظت می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۹ و ۳۶) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۸)

۷- گزینه ۴

(نیلوفر شعبانی)

دوزیستان بالغ تنفس ششی و پوستی دارند. برای تبادل گازهای تنفسی، سطح پوست و سطح تبادل گازها در شش‌های جانور باید مرطوب باشند. سطح تبادل گازها در حبابک‌ها هم به علت وجود آب مرطوب است. (در تنفس ششی). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای ورود هوا به شش‌های دوزیست، ماهیچه‌های دهان و حلق منقبض می‌شوند و راه بینی بسته می‌شود تا هوا با فشار مثبت وارد شش‌ها شود. مکش در فشار منفی دیده می‌شود.

گزینه «۲»: تبادل گازهای تنفسی از طریق مویرگ‌های زیرپوستی جانور رخ می‌دهد نه سرخرگ‌ها.

گزینه «۳»: دوزیست از تنفس پوستی و تنفس ششی با فشار مثبت استفاده می‌کند. (تبادل گاز) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ و ۴۶)

۸- گزینه ۳

(مهم‌حسن مومن زاده)

فقط عبارت «د» نادرست است.

منظور صورت سوال صفرا است که به کمک حرکات مخلوط‌کنندگی روده باریک در گوارش چربی‌ها نقش دارد. بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: در صفرا، کلسترول و فسفولیپید مشاهده می‌شود که در ساختار غشای یاخته‌ای نیز مشاهده می‌شوند.

عبارت «ب»: صفرا توسط یاخته‌های کبدی ساخته می‌شود. می‌دانیم که صفرا واجد ترکیبات لیپیدی است؛ پس آنزیم‌هایی که درون شبکه آندوپلاسمی صاف یاخته‌های کبدی هستند، در تولید صفرا نقش دارند.

عبارت «ج»: صفرا دارای بی‌کربنات است که در خنثی‌سازی حالت اسیدی کیموس نقش دارد؛ پس در ایجاد pH قلیایی در روده باریک مؤثر است. از طرفی می‌دانیم، pH پهنه برای فعالیت آنزیم‌های پانکراسی، قلیایی است؛ پس در ایجاد شرایط مناسب برای گوارش پروتئین‌ها به نوعی مؤثر است.

عبارت «د»: دقت کنید که مجرای صفرا از پشت پانکراس به درون آن وارد شده و با مجرای پانکراسی اصلی ادغام شده و به دوازده تخلیه می‌شود. اما دقت کنید که طبق شکل به ابتدای دوازده تخلیه نمی‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲، ۲۲ و ۲۳) (زیست‌شناسی، ۳، صفحه ۱۸)

۹- گزینه ۴

(حسن قائمی)

نزدیک شدن خطوط Z سارکومر در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی بین دنده‌ای خارجی به معنای عمل دم و افزایش فاصله خطوط Z سارکومر دیافراگم به معنای بازدم است. در طی دم به علت تقویت فشار منفی، میزان مکش خون در سیاهرگ‌های نزدیک قلب بیشتر شده و در نتیجه جریان خون به سمت دهلیز بیشتر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید عضلات گردنی (بالاترین ماهیچه‌های تنفسی) جهت انجام دم عمیق منقبض می‌شوند که پیش از آن در طی دم عادی فشار منفی شکل گرفته است.

گزینه «۲»: دقت کنید که فشار مایع جنب در حالت طبیعی همواره نسبت به فشار جو کمتر است و همین موضوع باعث می‌شود که شش‌ها در حالت بازدم کاملاً بسته نشوند.

گزینه «۳»: دقت کنید همواره چه در زمان دم و چه در زمان بازدم، هوا درون شش‌ها دیده می‌شود و تبادل گاز تنفسی انجام می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱، ۴۸ و ۵۶) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۳۹)

۱۰- گزینه ۴

(اشکان زرنی)

نقطه D مربوط به مرحله استراحت عمومی است که در این نقطه درجه‌های دو لختی و سه لختی باز اند و بطن‌ها خونگیری می‌کنند. نقطه A نیز مربوط به شروع انقباض دهلیزهاست. در انقباض دهلیزها با باز بودن درجه‌های دو لختی و سه لختی، بطن‌ها خونگیری می‌کنند. در هر دو نقطه یاد شده درجه‌های سینی شکل بسته هستند. نقطه C در محدوده انقباض بطن‌هاست که در آن درجه‌های سینی شکل باز هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

ج) تارهای بخش (۳) همانند بخش (۲) در زمان رسم موج P در حال انتشار پیام هستند. (درست)

د) طبق فعالیت صفحه ۵۲ کتاب زیست‌شناسی ۱، می‌دانیم که گره دهلیزی بطنی پیام الکتریکی را برای مدتی در خود نگه می‌دارد و بعد از مدتی آن را به دسته تار بین بطنی وارد می‌کند؛ پس در حفاصل موج Q تا P، پیام در گره می‌ماند و در زمان رسم QRS پیام به دسته تار(های) بین بطنی وارد می‌شود. (درست)

(گزارش موار در برن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

زیست‌شناسی ۲ - (نیم سال اول)

۱۶- گزینه ۴

(مالان فاکری)

دقت کنید که بسته شدن رشد چند سال بعد از بلوغ رخ می‌دهد، نه در زمان شروع بلوغ. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مطابق شکل کتاب درسی واضح است در طی سن رشد، ضخامت صفحه رشد تغییر نمی‌کند.

گزینه ۲: مطابق شکل کتاب واضح است که از تقسیم یاخته‌های غضروفی صفحه رشد، یاخته‌های بافت استخوانی اسفنجی و متراکم ساخته می‌شود.

گزینه ۳: در محل صفحه رشد یاخته‌های غضروفی جدید به سمت سر استخوان ساخته می‌شوند و یاخته‌های قدیمی استخوانی می‌شوند.

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۸۴، ۸۵ و ۹۸)

۱۷- گزینه ۲

(کلاه نریمی)

منظور صورت سوال زردپی، رباط و کپسول مفصلی است که این ساختارها حداقل در یک سمت خود به استخوان متصل هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید این ساختارها در تماس با بافت پیوندی احاطه کننده استخوان هستند.

گزینه ۳: دقت کنید زردپی‌ها و رباط‌ها هم می‌توانند در مجاورت مفاصل ثابت نیز دیده شوند. به عنوان مثال زردپی برخی ماهیچه‌های صورت که به استخوان‌های با مفاصل ثابت مجمله متصل هستند.

گزینه ۴: در رباط گیرنده حس وضعیت مشاهده نمی‌شود.

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲، ۴۰، ۴۲، ۴۳ و ۴۷)

۱۸- گزینه ۴

(امیرمسین بهروزی فرد)

بیشترین یاخته‌های کشیده جوانه چشایی، یاخته‌های پشتیبان هستند که برخلاف سایر یاخته‌های کشیده جوانه چشایی (گیرنده) که توسط مولکول‌های شیمیایی موجود در ذرات غذایی حل شده در بزاق تحریک نمی‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۲: این گزینه‌ها درباره یاخته‌های پشتیبان و یاخته‌های گیرنده حسی هردو صحیح است.

گزینه ۳: مطابق شکل کتاب درسی واضح است که این گزینه درباره یاخته‌های گیرنده چشایی نیز صحیح است. (دارای اتصال سیناپس)

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۲)

۱۹- گزینه ۲

(سراسری قاج از کشور - ۹۹)

وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاخته عصبی ایجاد می‌شود، نقطه به نقطه هدایت پیام عصبی با سرعت ثابتی پیش می‌رود. در واقع سرعت هدایت پیام عصبی در طول رشته عصبی ثابت است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کم‌ترین مقدار خود می‌رسد، غشای یاخته عصبی در حالت پتانسیل عمل است، از کانال‌های نشستی در هر زمان به روش انتشار تسهیل شده یون‌های پتاسیم خارج و یون‌های سدیم به درون یاخته عصبی وارد می‌شوند.

گزینه ۲: هیچ‌گاه هردو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی باهم باز نیستند که با هم بسته شوند.

گزینه ۴: هدایت پیام عصبی با به‌وجود آمدن پتانسیل عمل نقطه‌به‌نقطه رشته عصبی (از نوع بدون میلین) است اما در اولین نقطه‌ای که پتانسیل عمل به‌وجود می‌آید بر اثر عواملی مثل تحریک یاخته عصبی نیازی به ایجاد پتانسیل عمل در نقطه مجاور ندارد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۶ و ۸)

۲۰- گزینه ۳

(امیرمسین بهروزی فرد)

دقت کنید افزایش میزان کورتیزول باعث تضعیف ایمنی بدن و در نتیجه کاهش میزان دیپاندر گویچه‌های سفید می‌شود. هم‌چنین افزایش میزان تولید هورمون‌های جنسی از این بخش، باعث سرکوب ترشح هورمون FSH و LH از هیپوفیز می‌شود. می‌دانیم این هورمون‌ها مسئول تحریک گامت‌زایی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: افزایش انسولین باعث افزایش میزان جذب گلوکز خون توسط عضلات و تبدیل آن به گلیکوزن می‌شود. هم‌چنین می‌دانیم که شرایط نبود انسولین یا کاهش انسولین، به علت کاهش دریافت گلوکز، چربی تجزیه می‌شود. پس افزایش هورمون انسولین در یک فرد سالم، تجزیه چربی را کاهش می‌دهد.

گزینه‌های «۱» و «۳»: هم در نقطه B و هم در نقطه C دریچه‌های سینی شکل باز اند.

گزینه «۲»: در نقطه D و A دریچه دو لختی باز است و تغییر وضعیتی در آن مشاهده نمی‌شود.

(گزارش موار در برن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۹ و ۵۱ تا ۵۴)

۱۱- گزینه ۱

(مهم‌مهری روزبوانی)

رگ‌های خونی که به کبد وارد می‌شوند: سیاهرگ باب و سرخرگ کبدی

رگ خونی که از کبد خارج می‌شود: سیاهرگ فوق کبدی. بررسی همه موارد:

الف) می‌دانیم که هردو تحت تأثیر فشار خون هستند. فشار نیز وابسته به انقباض عضله قلبی (خطوط تیره روشن) می‌باشد. هم‌چنین تلمبه اسکلتی در جریان خون سیاهرگی مؤثر است. (درست)

ب) دقت کنید گاهی اوقات سیاهرگ فوق کبدی نیز دارای غلظت گلوکز بالایی است؛ مانند زمانی که هورمون گلوکاگون باعث تجزیه گلیکوژن کبدی می‌شود و گلوکز حاصل از تجزیه آن به این سیاهرگ وارد می‌شود. (نادرست)

ج) این مورد درباره سرخرگ کبدی حاوی خون روشن صادق نیست. در ضمن در هر دو نوع خون روشن و تیره، سهم حمل اکسیژن توسط خون، از سهم کربن دی‌اکسید بیش‌تر است. (نادرست)

د) این مورد تنها درباره سیاهرگ باب صادق است. (نادرست)

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹، ۱۶، ۱۸، ۲۲، ۳۴، ۳۹، ۵۶ و ۵۸ تا ۶۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ و ۶۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۱۲- گزینه ۱

(اشکان زرنی)

منظور صورت سؤال کبد است.

می‌دانیم که در تولید لخته خون در پی خون‌ریزی‌های شدید، پلاکت‌ها نقش اصلی را ایفا می‌کند و کبد با تولید پروتئین‌های موثر در انعقاد خون در این فرایند نقش کمکی را دارد. این گزینه، یکی از گزینه‌های سوال کنکور ۹۹ بوده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کبد با تولید اریتروپوئیتین باعث افزایش تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز استخوان می‌شود.

گزینه «۳»: لنف کبد در نهایت به مجرای لنفی چپ که قطورتر است، تخلیه می‌شود.

گزینه «۴»: در کبد تحت تأثیر انسولین، از اتصال گلوکزها به هم طی سنتز آبدی، گلیکوژن تولید می‌شود. (تربیتی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹، ۲۷ و ۶۰ تا ۶۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۵)

۱۳- گزینه ۴

(امیر کبیری)

محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها معده و اندام سازنده گلیکوژن و پروتئین در کبد است. بخش اعظم کبد در سمت راست بدن و بخش اعظم معده در سمت چپ بدن قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آپاندیس و کیسه صفرا در سمت راست بدن قرار دارند اما توجه کنید که صفرا توسط کبد ساخته می‌شود، نه کیسه صفرا.

گزینه «۲»: لوب راست کبد بزرگتر است و در سمت راست بدن قرار دارد. اگر انقباض بنداره انتهای مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود. این بنداره در سمت چپ بدن قرار دارد.

گزینه «۳»: کولون پایین‌رو در سمت چپ و بنداره پیلور در سمت راست بدن قرار دارد اما دقت کنید که کولون پایین‌رو مدفوع را به راست روده انتقال می‌دهد، نه غذا!

(گوارش و جذب موار) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۸، ۲۱ تا ۲۶، ۲۶ و ۲۷)

۱۴- گزینه ۲

(مهم‌مهری روزبوانی)

منظور صورت سوال فرایندهای ترشح و بازجذب در بخش لوله‌ای نفرون است که دقیقاً مخالف هم انجام می‌شود. هردو فرایند می‌توانند به شکل فعال و به کمک انرژی زیستی حاصل از زنجیره انتقال الکترون انجام شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید هردو فرایند به کمک شبکه مویرگی دورلوله‌ای انجام می‌شوند.

گزینه «۲»: دقت کنید ترشح فقط در دفع بعضی از سموم و داروها مؤثر است.

گزینه «۳»: دقت کنید هیچ یک از این دو فرایند در کیسول بومن (نخستین بخش نفرون) مشاهده نمی‌شوند، پس امکان مقایسه انجام این دو مرحله در این بخش وجود ندارد و این گزینه اساساً نادرست است. این نحوه بیان در کنکور سراسری ۹۸ نیز مطرح شده است.

(تنظیم اسمزی و دفع موار زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ و ۷۰)

۱۵- گزینه ۳

(مهم‌مهری روزبوانی)

بخش (۱): گره سینوسی دهلیزی / بخش (۲): مسیرهای بین گره‌ی / بخش (۳): دسته تار مربوط به دهلیز چپ / بخش (۴): گره دهلیزی بطنی / بخش (۵): دسته تار دیواره بین دو بطن مربوط به بطن راست. بررسی همه موارد:

الف) می‌دانیم که گره اول و دوم در دیواره پستی دهلیز راست قرار دارند؛ پس پیش از انقباض بطن‌ها، این دو گره تحریک می‌شوند. (درست)

ب) دقت کنید بخش (۵) یکی از دسته تارهای موجود در دیواره بین بطنی را نشان می‌دهد که فقط در ارسال پیام به عضلات دیواره بطن راست (نه بطن‌ها) نقش دارد. (نادرست)



(معمدهای روزیانه)

در مهره‌داران دارای اسکلت استخوانی، این اسکلت از اندام‌های داخلی بدن محافظت می‌کند. دقت کنید که در همه مهره‌داران دستگاه عصبی وجود دارد که در پی دریافت محرک‌های محیطی، نسبت به آن پاسخ می‌دهد. می‌دانیم که نورون‌ها، ناقل عصبی آزاد می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید طبق سوال ۱۳۸ کنکور ۱۴۰۱ داخل کشور، پرندگان دیافراگم ندارند.

گزینه «۲»: دقت کنید در همه مهره‌داران، ماهیچه صاف و قلبی وجود دارد که توسط زردپی به استخوان متصل نشده‌اند.

گزینه «۳»: دقت کنید همه مهره‌داران استخوانی، یاخته‌های خونی را در مغز قرمز استخوان که در بافت اسفنجی است، تولید می‌کنند. می‌دانیم که ساختار استخوان در مهره‌داران استخوانی شبیه هم است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰) (۵۳ و ۵۴)

۲۵- گزینه ۱

(اشکال زردی)

منظور صورت سوال هر نوع انقباض با تنفس هوای بی‌هوای است. بررسی موارد:

مورد «الف»: دقت کنید مطابق شکل کتاب درسی، همه سرهای میوزین به شکل همزمان به اکتین متصل نمی‌شوند؛ فقط بعضی از آن‌ها متصل هستند. (نادرست)

مورد «ب»: دقت کنید ماهیچه دوسر بازو یک اندام است و دارای بافت‌های مختلفی است. در ساختار عضله، غیر از یاخته‌های ماهیچه‌ای، یاخته‌های بافت پیوندی نیز مشاهده می‌شود که فاقد قدرت انقباض هستند. (نادرست)

مورد «ج»: در رابطه با تنفس بی‌هوای صادق نیست. هم چنین در طی تنفس هوای ممکن است که $FADH_2$ در پی تجزیه اسید چرب ایجاد شده باشد. (نکته کنکور ۱۴۰۱) (نادرست)

مورد «د»: در غشای شبکه آندوپلاسمی، کانال‌های پروتئینی کلسیمی مشاهده می‌شود که یون‌های کلسیم را با انتشار تسهیل شده به درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم وارد می‌کند. (درست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۱۴۷ تا ۱۵۰) (زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۹۹ و ۷۲)

۲۶- گزینه ۲

(علی شریفی)

با توجه به شکل‌های ۱۲ و ۱۳ فصل ۲ زیست‌شناسی ۲، سلول‌های کوچکی که به غشای پایه چسبیده‌اند به سلول‌های گیرنده نیز متصل‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده خط جانبی طبق شکل ۱۵ در یک حفره در زیر پولک‌های بدن ماهی قرار دارد. گیرنده نوری انسان نیز در حفره استخوانی کاسه چشم قرار دارد. پس هردو می‌توانند توسط بخش‌های حفاظت شوند.

گزینه «۲»: در چیرچیرک، پیام حاصل از گیرنده‌های مکانیکی صوت در پاها، به طناب عصبی منتقل شده و سپس به مغز می‌روند.

گزینه «۳»: اشک مایع برون‌ریز است که می‌تواند در حفاظت از چشم نقش داشته باشد. بزاق ترشح برون‌ریز است که در تحریک گیرنده‌های چشایی تأثیرگذار است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۱۵) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۳۰ تا ۳۴)

۲۷- گزینه ۳

(رامین مافی‌موسانی)

پل مغزی بخشی از ساقه مغز بوده و مرکز کنترل ترشح اشک است؛ بنابراین این بخش در حفاظت از چشم نقش دارد.

لایه‌ای که دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌باشد، لایه میانی است که شامل ماهیچه مژگانی و عنبیه می‌شود. این لایه در سرتاسر بخش عقبی کره چشم دیده نمی‌شود؛ مثلاً در محل خروج عصب بینایی دیده نمی‌شود.

لایه‌ای که دارای ماده حساس به نور است، شبکیه می‌باشد که در سرتاسر بخش عقبی کره چشم دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور از قسمت اول گزینه، لایه درونی است که شامل شبکیه می‌باشد. بخش دوم قرنیه است که با مایع زلالیه (مایع خارج شده از خون) در ارتباط است.

قرنیه بخش شفاف در تماس با پلک است.

گزینه «۲»: تغییر ضخامت عدسی سبب تنظیم پرتوهای نور بر روی شبکیه می‌شود. دقت کنید که عدسی جزء لایه‌های چشم نیست.

گزینه «۳»: منظور از یاخته‌ای با هسته‌ای جانبی یاخته‌های بافت چربی است. لایه بیرونی در تماس با بافت چربی می‌باشد. دقت کنید که قرنیه که بخشی از لایه بیرونی است توسط زلالیه تغذیه می‌شود.

بخش رنگدانه‌دار پشت قرنیه، عنبیه است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ و ۲۳ و ۲۵) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۱۶)

۲۸- گزینه ۱

(امیر حسین بهرزی فر)

در بخش قاعده‌ای مجاری نیم دایره، هم غشای یاخته‌های پوششی و هم غشای یاخته‌های گیرنده حس تعادل، در تماس با پوشش ژلاتینی قرار دارند.

الف) دقت کنید از این بین تنها یاخته‌های گیرنده با انشعابات یک رشته عصبی سیناپس دارد، نه همه آن‌ها (نادرست)

ب) دقت کنید هیچ از این گیرنده‌ها در پی لرزش مایع تحریک نمی‌شوند؛ بلکه در پی حرکت مایع و در نهایت پوشش ژلاتینی تحریک می‌شوند. (نادرست)

گزینه «۲»: هورمون‌های تیروئیدی به علت افزایش سوخت و ساز، تولید ATP، انرژی در دسترس و فعالیت پمپ سدیم پتاسیم را زیاد می‌کند.

گزینه «۳»: افزایش هورمون پاراتیروئیدی باعث افزایش بازجذب کلسیم در نفرون‌ها و همچنین افزایش تجزیه ماده زمینه‌ای استخوان‌ها و در نتیجه کاهش تراکم توده استخوان می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۷۴) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۴، ۵، ۳۰، ۴۱، ۵۷ تا ۶۰، ۶۷، ۱۰۷ و ۱۰۸) (زیست‌شناسی، ۳، صفحه ۱۵)

۲۱- گزینه ۱

(معمدهای روزیانه)

تمامی موارد به نادرستی بیان شده است. بررسی موارد:

مورد «الف»: ناقل عصبی می‌تواند توسط آنزیم‌های موجود در فضای همایه‌ای نیز تجزیه شود.

مورد «ب»: ممکن است یاخته پس‌سیناپسی، یاخته‌ای غیرعصبی باشد.

مورد «ج»: ناقل عصبی فقط از پایانه‌های آکسونی خارج می‌شود، نه بخش‌های مختلف آکسون.

مورد «د»: فقط در صورتی که ناقل عصبی از نوع تحریکی باشد با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، یون‌های سدیم به درون یاخته وارد می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۱۵) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

۲۲- گزینه ۱

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون‌های کورتیزول، اپی‌نفرین، نوراپی‌نفرین و گلوکاکون در افزایش گلوکز پلاسما نقش دارند. هورمون‌های کورتیزول، اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین در شرایط تنش‌زا ترشح می‌شوند. در این زمان ممکن است گلوکز پلاسما طبیعی (نه کمتر از حد طبیعی) باشد ولی بدن با پیش‌بینی آینده که در شرایط تنش‌زا ممکن است گلوکز بیشتری نیاز داشته باشد، ترشح این هورمون‌ها را تحریک می‌کند.

گزینه «۲»: هورمون‌های آلدوسترون، ضدادراری و پرولاکتین در تنظیم آب بدن نقش دارند. این هورمون‌ها به ترتیب توسط بخش قشری فوق‌کلیه، هیپوفیز پسین و پیشین ترشح می‌شوند و به نوعی تحت تأثیر هیپوتالاموس هستند.

گزینه «۳»: هورمون‌های پرولاکتین، کورتیزول و تیموسین در تنظیم فرایندهای ایمنی مؤثرند. از این میان تنها هورمون تیموسین تحت‌تأثیر هورمون‌های محرک هیپوفیزی قرار ندارد. هم‌چنین پرولاکتین مستقیماً از بخش پیشین ترشح می‌شود و نیازی به هورمون محرک ندارد.

گزینه «۴»: هورمون‌های آلدوسترون، اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین بر افزایش فشارخون مؤثرند. هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین در گشادشدن نایزک‌ها نقش دارند. برای گشادشدن نایزک‌ها باید ماهیچه‌های صاف دیواره آن‌ها به حالت استراحت در بیاید.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۳۷، ۵۶ و ۶۱)

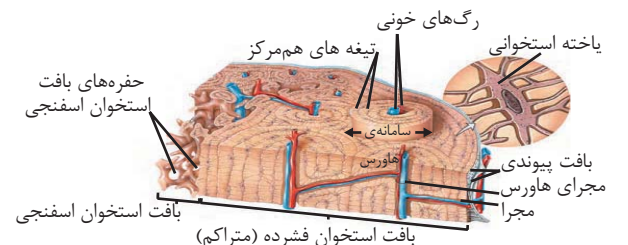
۲۳- گزینه ۲

(امیررضا فرح‌بخش)

یاخته‌هایی که بلافاصله در سمت داخلی یاخته‌های پهن و نازک واقع شده‌اند، متعلق به بافت استخوانی فشرده هستند و طبق شکل در بخش‌هایی با یاخته‌های استخوانی شرکت کننده در سامانه هاورس در تماس‌اند. دقت کنید مطابق شکل، خارجی‌ترین یاخته‌های بافت اسفنجی با لایه (هایی) از بافت فشرده در تماس هستند که جزئی از سامانه‌های هاورس نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیچ یک از یاخته‌های استخوانی، در تولید یاخته‌های خونی نقش ندارند. مغز قرمز استخوان موجود در حفرات بافت استخوانی اسفنجی، در تولید یاخته‌های خونی نقش دارد.



بافت استخوان فشرده (متراکم)

گزینه «۳»: مغز زرد در کم‌خونی‌های شدید، می‌تواند به مغز قرمز تبدیل شود که توانایی تولید یاخته‌های خونی را دارد. اما حفرات بافت اسفنجی فقط با مغز قرمز پر شده است و مغز زرد مجرای مرکزی استخوان‌های دراز را پر می‌کند.

گزینه «۴»: در هر دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی، رسوبات نمک‌های کلسیم و رشته‌های پروتئینی وجود دارند، اما رشته‌های پروتئینی کلاژن جزئی از ماده زمینه‌ای محسوب نمی‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۱۵) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(نیلوفر شعانی)

۳۳- گزینه ۲»
تتراده‌ها در متافاز میوز یک در فضای سیتوپلاسم مشاهده می‌شوند. یاخته اسپرماتوگونی میوز ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱» آنافاز میوز یک در اووسیت اولیه دیده می‌شود.
گزینه ۳» متافاز میوز ۱ و ۲ در کیسه‌ی گرده رخ می‌دهد.
گزینه ۴» یاخته مرستمی میتوز انجام می‌دهد و در متافاز آن کروموزوم‌های مضاعف شده متصل به دو رشته دوک دیده می‌شود.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۹۲، ۹۳ و ۹۴ و ۱۱۶)

(مسن قائمی)

۳۴- گزینه ۴»
منظور صورت سوال تخمدان است. یاخته‌هایی که طی تخمک‌گذاری در فولیکول از تخمدان آزاد می‌شوند شامل یاخته‌هایی انبانکی، اووسیت ثانویه و جسم قطبی اولیه می‌شود. دقت کنید صورت سوال در ارتباط با یاخته‌های هاپلوئید بحث کرده است؛ بنابراین سوال در ارتباط با یاخته‌های اووسیت ثانویه و جسم قطبی اولیه بررسی می‌شود. بررسی موارد:

مورد «A» هر دوی این یاخته‌ها هاپلوئید بوده و با توجه به این که حاصل میوز I هستند، دارای تعداد سانترومرهای یکسانی می‌باشند. (وجه تشابه)
مورد «B» این یاخته‌های انبانکی جسیده به اووسیت ثانویه هستند که در ادامه‌ی مسیر به تغذیه و محافظت می‌پردازد (نه یاخته‌های هاپلوئیدی خروجی از تخمدان طی تخمک‌گذاری).

مورد «C» با توجه به شکل ۷ فصل تولیدمثل اندازه اووسیت ثانویه بسیار بیش‌تر از جسم قطبی و یاخته‌های فولیکولی است. (تمایز)
مورد «D» اگر به شکل ۷ فصل تولیدمثل دقت کنید، هنگامی که تخمک‌گذاری صورت گرفته است می‌توان لایه‌ی ژله‌ای را در اطراف اووسیت ثانویه و جسم قطبی اولیه مشاهده کنیم که آن‌ها را محاصره کرده است. با دقت در شکل به دلیل وجود جسم قطبی اولیه در کنار اووسیت ثانویه، غشای هر دو نوع یاخته در قسمتی از خود فاقد تماس با لایه‌ی ژله‌ای می‌باشد. (تشابه)
مورد «E» فقط اووسیت ثانویه دارای ریزکیسه‌هایی است که بعد از برون رانی از یاخته سازنده خود در تشکیل جدار لقاحی نقش دارند. (تمایز)
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۱۰۲، ۱۰۳ و ۱۰۸)

(عاس آرایش)

۳۵- گزینه ۳»
تخمک‌گذاری بین هفته ۲ و ۳ و حداکثر اندازه‌ی جسم زرد بین هفته ۳ و ۴ دیده می‌شود.
در هفته سوم برخلاف هفته دوم امکان لقاح بین اسپرم و تخمک وجود دارد. انبانک بالغ در هفته‌ی دوم چرخه تخمدانی قابل مشاهده است.
بررسی سایر گزینه‌ها
گزینه «۱» درست: با توجه به شکل ۱۱، در هفته دوم و سوم چرخه رحمی، ضخامت دیواره داخلی رحم افزایش می‌یابد و در هفته دوم سرعت رشد و نمو دیواره داخلی بیشتر از هفته سوم است.
گزینه «۲» درست: در هفته سوم، اندازه‌ی جسم زرد بیشتر و در هفته چهارم اندازه آن کمتر می‌شود - تخریب بدن خونریزی دیواره داخلی رحم در انتهای هفته چهارم دیده می‌شود.
گزینه «۴» درست: در هفته سوم و چهارم خود تنظیمی منفی FSH و LH دیده می‌شود (تنها در اواخر هفته دوم خود تنظیمی مثبت دیده می‌شود). رشد فولیکول‌ها برای چرخه تخمدانی بعد، در هفته چهارم چرخه تخمدانی صورت می‌گیرد. طبق متن صفحه ۱۰۴ کتاب درسی در هر دوره جنسی یکی از انبانک‌هایی که از همه رشد بیش‌تری پیدا کرده است، چرخه تخمدانی را آغاز می‌کند. پس رشد انبانک قبل از هفته اول آغاز شده است.
(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

(مبین فیدری)

۳۶- گزینه ۱»
انفلوآنزای پرندگان، بیماری ویروسی است. پادتن‌ها، آنزیم‌های القاننده مرگ برنامه‌ریزی شده، پرفورین و اینترفرون نوع ۱، از ترکیب‌های ترشحي مؤثر در بیماری‌های ویروسی هستند. بررسی همه گزینه‌ها:
گزینه ۱» همه این ترکیب‌ها، پروتئینی‌اند و در ساختار خود اتم‌های کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن دارند. کربوهیدرات‌ها دارای اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.
گزینه ۲» دقت کنید آنزیم‌ها که سرعت واکنش‌های شیمیایی را در بدن افزایش می‌دهند ولی پادتن‌ها، پرفورین و اینترفرون آنزیم نیستند.
گزینه ۳» پادتن‌ها، آنزیم‌های القاننده مرگ برنامه‌ریزی شده و پرفورین توسط لنفوسیت T کشنده و یاخته کشنده طبیعی ترشح می‌شوند که از یاخته بنیادی لنفوئیدی حاصل شده‌اند. اینترفرون نوع ۱ از هر یاخته هسته‌دار آلوده به ویروس می‌تواند ترشح شود که در اینجا یاخته‌های شش‌ها آن را ترشح می‌کنند.
گزینه ۴» اینترفرون نوع یک از یاخته آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ و ۷۶)

ج) همه این یاخته‌ها، در بخش‌های غیرآسی خود با مایع بین یاخته‌ای در تماس هستند. (درست)
د) دقت کنید این گیرنده‌ها مربوط به حواس ویژه بوده و گیرنده حس وضعیت نمی‌باشند. (نکته کنکور ۱۴۰۱) (نادرست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۳۰ و ۳۱)

۲۹- گزینه ۱»

کم‌کاری غده پاراتیروئید باعث کاهش هورمون پاراتیروئیدی و در نتیجه کاهش میزان کلسیم خون می‌شود. در نتیجه فعالیت عضلانی اختلال پیدا کرده و تولید ترومبین نیز کاهش پیدا می‌کند. آنزیم پروترومبیناز در مجاورت یون کلسیم پروترومبین را به ترومبین تبدیل می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» پرکاری غده سپردیس (تیروئید) باعث افزایش تولید هورمون‌های T_3

و T_4 شده و میزان سوخت و ساز افزایش پیدا می‌کند.
گزینه ۳» با کم‌کاری بخش پسین هیپوفیز، ترشح هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری کاهش پیدا می‌کند، ترشح شیر کم شده و بازجذب آب از کلیه‌ها کاهش پیدا کرده و بر حجم ادرار افزوده می‌شود.

گزینه ۴» در پرکاری بخش قشری غده فوق کلیه ترشح کورتیزول و آلدوسترون افزایش پیدا می‌کند. کورتیزول موجب کاهش فعالیت مغز استخوان و افزایش ترشح آلدوسترون موجب افزایش بازجذب سدیم و در نتیجه بازجذب آب بیش‌تر می‌شود و نقاطی از بدن مانند دست و پاها متورم می‌شود و ایجاد خیز یا ادم می‌نماید.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۶۰) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۸ و ۶۴)

(شوریار صالحی)

۳۰- گزینه ۳»
بخش ۳ مربوط به ایپی‌فیز است که در مجاورت برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد. دو برجستگی بالایی اندازه بزرگتری دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱» رابط پینه‌ای بین نیمکره‌های مخ ارتباط ایجاد می‌کند. طبق خط کتاب درسی، بخش حرکتی مخ به غده‌ها پیام عصبی حرکتی ارسال می‌کند.
گزینه ۲» تالاموس‌ها در مجاورت بطن سوم مغزی قرار دارند که توسط مجرای به بطن چهارم مرتبط می‌شود.
گزینه ۴» بصل النخاع بر روی تعداد ضربان قلب مؤثر می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۵ و ۶۱)

زیست‌شناسی ۲ - (نیم‌سال دوم)

(عاس آرایش)

۳۱- گزینه ۲»
اگر قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن همتا جابه‌جا شود، در آن فام‌تن همتا، از آن قسمت دو نسخه دیده می‌شود، که جهش مضاعف‌شدگی نام دارد. جهش مضاعف‌شدگی در سلول‌های ۲n مثل اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و ... می‌تواند صورت بگیرد، با توجه به مطلب نو ترکیبی (کراسینگ‌اور) در صفحه ۵۶ کتاب دوازدهم، این عمل تنها در پروفاز میوز ۱ صورت می‌گیرد.
دقت کنید که هر سلول ۲n توانایی انجام میوز ندارد. پس تنها در سلول‌هایی که توانایی انجام میوز دارند، کراسینگ‌اور می‌تواند صورت بگیرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» همه اسپرماتوسیت‌های ثانویه (سلول‌های هاپلوئیدی که در دیواره‌ی لوله اسپرم‌ساز قرار دارند و توانایی تقسیم‌شدن دارند)، با توجه به شکل ۲ فصل ۷ یازدهم، اندازه‌ای کوچکتر از هسته سلول‌های سرتولی دارند.

گزینه «۳» با توجه به شکل ۲ فصل ۷ یازدهم، نادرست است. این مورد درباره همه اسپرماتیدهای دارای تازک صادق است.

گزینه «۴» دقت کنید که تمامی اسپرم‌های سالم موجود در لوله اسپرم‌بر، تازک و توانایی حرکت دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۵۶)

(مهری اسماعیلی)

۳۲- گزینه ۲»
بررسی گزینه‌ها:
رد گزینه «۱» این تومور، نوعی سرطان یاخته‌های رنگدانه‌دار در پوست است.
تأیید گزینه «۲» این یاخته‌ها کنترل تقسیم خود را از دست می‌دهند و شروع به تقسیمات بی‌رویه می‌کنند. در لایه میانی چشم انسان نیز مشیمیه و عنبیه دارای یاخته‌های رنگدانه‌دار هستند.

رد گزینه «۳» در فرایند متاستاز طبق شکل ۱۲ صفحه ۸۹ کتاب درسی، یاخته‌های سرطانی ابتدا به بافت مجاور تهاجم پیدا می‌کنند اما در این مرحله هنوز وارد دستگاه لنفی نشده‌اند.

رد گزینه «۴» تصویر سؤال، ملانوما را نشان می‌دهد که نوعی تومور بدخیم یا سرطان (تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۸۸ و ۹۰)

۳۷- گزینه ۳»

(معمّر موری روزبنوان)

این عبارت سوال در کنکور ۱۴۰۱ نیز مطرح شده است و هم در جانوران دارای لقاح داخلی و هم در جانوران دارای لقاح خارجی، محیط مایع برای لقاح الزامی است. در این جانوران در دوران جنینی، ابتدا از اندوخته غذایی تخمک استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد تنها درباره جانوران دارای لقاح خارجی صادق است.
گزینه «۲»: دقت کنید این مورد مربوط به همه جانوران تولیدکننده گامت است. از طرفی نیز دقت کنید که کراسینگ اور (تبادل قطعه بین کروماتیدهای غیرخواهری) همواره موجب نوترکیبی نمی‌شود.

گزینه «۴»: توجه داشته باشید که در هیچ یک از جانوران مراحل رشد زاده در رحم تمام نمی‌شود؛ بلکه بعد از تولد نیز رشد ادامه می‌یابد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۹)

۳۸- گزینه ۳»

(شوریار صالحی)

بررسی موارد:

مورد «الف»: طبق متن کتاب درسی، در زمانی که جفت تشکیل می‌شود، توده درونی بلاستوسیست، لایه های زاینده جنینی را ایجاد می‌کند. (درست)

مورد «ب»: طبق متن کتاب درسی، پرده‌های اطراف جنین، بعد از جایگزینی ایجاد می‌شوند. (نادرست)

مورد «ج»: قلب در طی ماه دوم شکل مشخص به خود می‌گیرد؛ اما ضربان قلب (فعالیت گره اول) در انتهای ماه اول مشاهده می‌شود. (درست)

مورد «د»: مطابق شکل کتاب درسی در صفحه ۱۱۰ زیست شناسی ۲، در زمانی که درون شامه جنینی تشکیل می‌شود؛ هم چنان تخریب دیواره داخلی رحم مشاهده می‌شود. (درست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۸ و ۵۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۳۹- گزینه ۳»

(فسن علی ساقی)

مرحله‌ای که در آن کشیده‌شدن یاخته مشاهده می‌شود: آنافاز
مرحله‌ای که پایان تخریب غشای هسته را شامل می‌شود: پرومتافاز
در هر دو مرحله گفته شده از فرایند میتوز، محتویات وراثتی موجود در هسته یاخته، در تماس مستقیم با ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم قرار دارند، زیرا پوشش هسته از بین رفته و هیچ غشایی بین مواد موجود درون هسته و سیتوپلاسم وجود ندارد، اما فقط در پرومتافاز می‌توان گفت فام‌تن‌های مضاعف (دارای دو فامینک) به گروهی از رشته‌های دوک تقسیم متصل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که در انتهای آنافاز، کروموزم‌های مضاعف به کروموزوم‌های غیرمضاعف و تک‌فامینکی تبدیل می‌شوند، به همین دلیل یاخته دارای ۴ مجموعه کروموزومی می‌شود (۲ مجموعه در هر قطب یاخته) نه ۲ مجموعه کروموزومی!
گزینه «۲»: حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها را فقط در مرحله متافاز و آنافاز می‌توان مشاهده کرد، پس این ویژگی، شباهت دومرحله‌ای که در صورت سؤال گفته شده است، نمی‌باشد.

گزینه «۴»: «متصل شدن» رشته‌های دوک تقسیم به سانترومرهای کروموزوم‌ها، فقط در مرحله پرومتافاز دیده می‌شود، پس می‌توان گفت این ویژگی نیز شباهت دومرحله‌ای که در صورت سؤال گفته شده است، نمی‌باشد.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۳ و ۸۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳)

۴۰- گزینه ۳»

(تیلوخر شریانیان)

شکل صورت سؤال در واقع یک یاخته گیاهی را نشان می‌دهد؛ یاخته‌های گیاهی سانتریول ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در مرحله آنافاز یاخته، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر شروع به جدا شدن می‌کنند. در یک یاخته گیاهی شروع تقسیم سیتوپلاسم نیز، از اواخر مرحله آنافاز شروع می‌شود.

گزینه «۲»: با اتصال ریزکسه‌ها در وسط یاخته به یکدیگر، صفحه یاخته‌ای ایجاد می‌شود. غشای صفحه یاخته‌ای در واقع همان غشای ریزکسه‌ها است. در ساختار غشا، مولکول‌های فسفولیپیدی مشاهده می‌شوند که دو اسید چرب متصل به گلیسرول دارند.
گزینه «۴»: از اواخر مرحله پروفازا، پوشش هسته شروع به تخریب شدن می‌کند. و در نهایت در انتهای مرحله پرومتافاز این پوشش کاملاً از بین می‌رود. از بین رفتن پوشش هسته باعث می‌شود تا ماده وراثتی هسته‌ای برای مدتی در تماس با سیتوپلاسم قرار بگیرد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۸۴ تا ۸۶) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۸۷)

۴۱- گزینه ۲»

(رها نوری)

عبارت‌های «ب» و «د» درست هستند. بررسی عبارت‌ها:
عبارت «الف»: بازوفیل‌ها همانند ماستوسیت‌ها دارای دانه‌های تیره‌ای درون سیتوپلاسم خود هستند. طی دیپلزد، یاخته‌های خونی سفید مثل بازوفیل با تغییر شکل خود از خون (بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای مایع) خارج می‌شوند اما ماستوسیت درون بافت مستقر است.

عبارت «ب»: لنفوسیت‌ها دارای هسته تکی گرد یا بیضی است که دارای گیرنده‌های پروتئینی انواع هورمون‌ها و پیک‌ها است. همچنین لنفوسیت‌ها در شرایط آلوده شدن به ویروس می‌توانند اینترفرون یک بسازند و از ژن‌های آن رونویسی کنند.

عبارت «ج»: ماستوسیت و یاخته دندریتی در پوست و لوله تنفسی به فراوانی یافت می‌شود یاخته‌های دندریتی می‌توانند درون رگ‌های بدن مثل رگ‌های لنفی یافت شوند.

عبارت «د»: ماکروفاژ در از بین بردن فراوان‌ترین یاخته‌های خونی (گوپچه قرمز) درون طحال و کبد مؤثرند. ماکروفاژ می‌تواند تحت‌اثر لنفوسیت T کشنده و یاخته کشنده طبیعی باشد که با ترشح پرفورین در خط سوم اختصاصی و با ترشح اینترفرون در خط دوم غیراختصاصی مؤثر است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۷۰، ۷۲ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۲۲)

۴۲- گزینه ۴»

(مبین میری)

شکل صورت سؤال، انوزینوفیل را نشان می‌دهد که این شکل در کتاب دهم آمده است. لنفوسیت‌ها انواع مختلفی دارند لنفوسیتی را که در دفاع غیراختصاصی نقش دارد، یاخته کشنده طبیعی می‌نامند که یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می‌کنند. هردو یاخته در مغز استخوان تولید می‌شوند؛ می‌دانیم که برای تقسیم یاخته‌ای در مغز استخوان به فلوپیک اسید نیاز است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مونوسیت‌ها بلندترین زوائد سیتوپلاسمی را دارند که همانند انوزینوفیل منشأ میلوئیدی دارند.

گزینه «۲»: نوتروفیل‌ها، بیگانه‌خواری می‌کنند. در حالی که انوزینوفیل مواد را آزاد می‌کند.

گزینه «۳»: بازوفیل‌ها، سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره و درشت دارند و همانند انوزینوفیل‌ها هسته دوقسمتی دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۴۳- گزینه ۴»

(غلام‌رضا عبدالعزیز)

تعمیر صورت سؤال:

هر خطی که یاخته‌های ایمنی پاسخ دفاعی سریعی می‌دهند: خط دوم (دفاع غیراختصاصی).
هر خطی که یاخته‌های ایمنی پاسخ دفاعی سریعی نمی‌دهند: خط سوم (دفاع اختصاصی).
در اولین برخورد با عامل بیگانه، مدتی طول می‌کشد تا یاخته‌های ایمنی اختصاصی پاسخ دفاعی مناسب ایجاد کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در خط دوم ایمنی، یاخته کشنده طبیعی، به یاخته سرطانی متصل می‌شود، با ترشح پروتئینی به نام پرفورین منفذی در غشا ایجاد می‌کند. سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شود.

گزینه «۲»: دومین خط دفاعی شامل سازوکارهایی است که بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کند.

گزینه «۳»: دفاع اختصاصی، فرایندی است که برای شناسایی پادگن و تکثیر لنفوسیت‌ها به زمان نیاز دارد از این‌رو، برخلاف دفاع غیراختصاصی، دفاع سریعی نیست. اما اگر پادگنی که قبلاً به بدن وارد شده است دوباره به بدن وارد شود، پاسخ دفاع اختصاصی نسبت به قبل سریع‌تر و قوی‌تر است. پس در دومین برخورد با عامل بیگانه، به دلیل کم‌بودن مدت زمان پاسخ، ممکن است فرد دچار بیماری نشود.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۴ و ۷۵)

۴۴- گزینه ۲»

(علیرضا زمانی)

موارد «الف» و «ب»، عبارت موردنظر را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: فقط بعضی از رشته‌های دوک یک سمت یاخته، با رشته‌های دوک سمت مقابل با هم دیگر همپوشانی دارند.

مورد «ب»: فقط بعضی از رشته‌های دوک به سانترومرها متصل‌اند.

مورد «ج»: دقت کنید همه رشته‌های دوک از اتصال پروتئین‌های سازنده دوک تقسیم به هم ایجاد شده‌اند.

مورد «د»: طبق شکل کتاب درسی، در مرحله آنافاز طول رشته‌های متصل به کروموزوم‌ها کوتاه شده و طول رشته‌هایی که به کروموزوم متصل نیستند، می‌تواند افزایش یابد.

توجه داشته باشید که رشته‌های کوچک اطراف سانتریول‌ها، طبق کتاب درسی، رشته دوک تقسیم محسوب نمی‌شوند؛ زیرا این رشته‌ها در مجاورت سانتریول‌ها در اینترفاز نیز دیده می‌شوند ولی دوک تقسیم در پروفازا ایجاد می‌شود.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۴۵- گزینه ۱»

(مهری اسماعیلی)

پروتئین کمالر در خط دوم ایمنی موجب ایجاد منفذ در غشای باکتری‌ها می‌شود و بیگانه‌های میکروب را آسان‌تر می‌کند (افزایش می‌دهد). اینترفرون نوع یک از آلودگی بیشتر یاخته‌های بدن توسط ویروس جلوگیری می‌کند. بنابراین نیاز به بیگانه‌خواری یاخته‌های آلوده به ویروس در بدن کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هیستامین در ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها و اینترفرون نوع دو در لنفوسیت‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ساخته می‌شود. لنفوسیت کشنده طبیعی همانند ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها فاقد گیرنده آنتی‌ژنی می‌باشد. هم‌چنین اینترفرون نوع ۲ در لنفوسیتی که مربوط به خط سوم هست نیز تولید می‌شود.

گزینه «۳»: عبارت این گزینه صحیح است اما دقت داشته باشید که صورت سؤال در مورد پروتئین‌هایی که تنها در خط دوم دفاعی فعالیت دارند، صحبت کرده است. پرفورین توسط یاخته‌های T کشنده در خط سوم دفاعی نیز ساخته شده و فعالیت می‌کند.

گزینه «۴»: پیک‌های شیمیایی تولید شده توسط ماکروفاژها در التهاب، گوپچه‌های سفید خون را به محل آسیب فرا می‌خوانند، بنابراین یاخته هدف آن‌ها گوپچه‌های سفید خون است. یاخته هدف پروتئین کاملر، باکتری‌ها هستند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۴ و ۷۸)



فیزیک ۱

۴۶- گزینه ۳

(امیرمسین برادران)

باید تمام گزینه‌ها را بررسی کنیم تا مشخص شود، یکای کدام گزینه مربوط به یک کمیت اصلی است.
گزینه «۱»: کمیت اصلی نیست.

$$\left[\frac{\text{فشار} \times \text{جابه‌جایی}}{\text{انرژی}} \right] = \frac{\frac{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{\text{m}^2} \times \frac{\text{m}}{\text{s}}}{\frac{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m}}{\text{s}}} = \frac{1}{\text{m}^2}$$

گزینه «۲»: کمیت اصلی نیست.

$$\left[\frac{\text{انرژی} \times \text{نیرو}}{\text{توان} \times \text{شتاب}} \right] = \frac{\frac{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times \text{J}}{\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times \frac{\text{J}}{\text{s}}}}{\text{kg} \cdot \text{K}} = \text{kg} \cdot \text{s}$$

گزینه «۳»: کمیت اصلی است.

$$\left[\frac{\text{ضریب انبساط طولی} \times \text{انرژی}}{\text{گرمای ویژه}} \right] = \frac{\frac{\text{J}}{\text{K}} \cdot \frac{1}{\text{kg}}}{\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}} = \text{kg}$$

یکای جرم است که یک کمیت اصلی است.
گزینه «۴»: کمیت اصلی نیست.

$$\left[\frac{\text{نیروی} \times \text{تکانه}}{\text{شتاب} \times \text{تندی}} \right] = \frac{\frac{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \frac{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}}{\text{s}}}{\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times \frac{\text{m}}{\text{s}}}}{\text{kg} \cdot \text{K}} = \text{kg}^2$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۷ تا ۹)

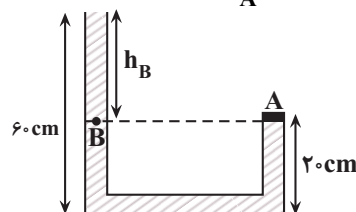
۴۷- گزینه ۳

(فسرو ارغوانی فرد)

با توجه به شکل زیر، برای دو نقطه هم‌تراز A و B که فشار یکسانی دارند، می‌توان نوشت:

$$P_A = P_B = P_0 + \rho g h_B$$

از طرف دیگر، با توجه به رابطه $P = \frac{F}{A}$ و برای نقطه A داریم:



$$F = P_A \times A \Rightarrow F = (\rho g h_B + P_0) \times A$$

$$\Rightarrow F = \rho g h_B A + P_0 A$$

بنابراین نیرویی که بر درپوش A وارد می‌شود، از طرف مایع (ρgh_BA) است. بنابراین نیرویی که فقط از طرف مایع بر درپوش A وارد می‌شود (ρgh_BA) که برابر است با:

$$\rho = 0.8 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, A = 40 \times 10^{-4} \text{m}^2$$

$$F_{\text{مایع}} = \rho g h_B A = \frac{0.8 \times 10^3 \times 9.8 \times 40 \times 10^{-4}}{1} = 313.6 \text{N}$$

$$\Rightarrow F_{\text{مایع}} = 12/8 \text{N}$$

(ویژگی‌های فیزیک موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

۴۸- گزینه ۳

(مصطفی کیانی)

ابتدا فشار ستونی از هوا به ارتفاع ۴۲۵m معادل به سانتی‌متر جیوه محاسبه می‌کنیم:

$$\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{هوا}} = 1/2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h_{\text{هوا}} = 425 \text{m}$$

$$\rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{هوا}} h_{\text{هوا}} \Rightarrow 13600 \times h_{\text{جیوه}} = 1/2 \times 425 \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 0.0375 \text{m} = 3/75 \text{cm}$$

$$\Rightarrow \Delta P = 3/75 \text{cm Hg}$$

با توجه به این که با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا کاهش پیدا می‌کند، الزاماً فشار هوا در بالای برج کم‌تر از فشار هوا در پایین برج خواهد بود. بنابراین می‌توان نوشت:

$$P_{\text{پایین برج}} = P_{\text{بالای برج}} + \Delta P$$

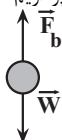
$$P_{\text{پایین برج}} = 68 \text{cmHg} + 3/75 \text{cmHg} = 68.3/75 \text{cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیک موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۴۹- گزینه ۲

(مریم شیخ‌ممو)

نیروی وزن جسم رو به پایین و نیروی شناوری رو به بالا بر جسم وارد می‌شود. بنابراین، به بررسی هریک از موارد می‌پردازیم:



الف) درست است. اگر $W > F_b$ باشد، جسم به طرف پایین حرکت می‌کند.

ب) درست است. اگر $F_b > W$ باشد، جسم به طرف بالا حرکت می‌کند.

پ) نادرست است. اگر $F_b = W$ باشد، در صورتی که جسم روی سطح شاره باشد، شناور می‌ماند و اگر درون شاره باشد، غوطه‌ور می‌گردد.

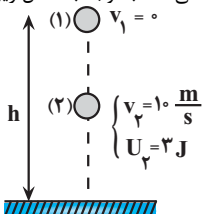
بنابراین، تعداد ۲ عبارت درست است.

(ویژگی‌های فیزیک موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۵۰- گزینه ۳

(امیرمسین برادران)

چون گلوله در شرایط خلأ رها شده است، نیروی مقاومت هوا وجود ندارد. بنابراین، انرژی مکانیکی گلوله پایسته می‌ماند. با توجه به شکل زیر، می‌توان نوشت:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow E = U + K \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2$$

$$K_1 = 0, U_1 = mgh \Rightarrow mgh + 0 = 3 + \frac{1}{2} m v_2^2$$

$$U_2 = 3 \text{J}, K_2 = \frac{1}{2} m v_2^2$$

$$m = 200 \text{g} = 0.2 \text{kg} \Rightarrow 0.2 \times 9.8 \times h = 3 + \frac{1}{2} \times 0.2 \times 10^2$$

$$v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow 2h = 3 + 10 \Rightarrow 2h = 13 \Rightarrow h = 6.5 \text{m}$$

(لکه، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

$$10 \times 0 / 4 + \frac{v_B^2}{2} = \frac{16}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{v_B^2}{2} = 8 - 4 \Rightarrow v_B = 2\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۵۳- گزینه «۴»

(معمدرضا فارمی)

چون قطر گلوله برابر $2/004 \text{ cm}$ و قطر داخلی حلقه برابر 2 cm است، لازم است، قطر حلقه حداقل به اندازه $\Delta R = 2/004 - 2 = 0/004 \text{ cm}$ افزایش یابد. بنابراین، با استفاده از رابطه تغییر طول یک جسم جامد ($\Delta L = \alpha L_0 \Delta T$)، برای قطر داخلی حلقه می‌توان نوشت:

$$\Delta R_{\text{حلقه}} = \alpha R_{\text{حلقه}} \Delta T$$

$$\frac{\Delta R_{\text{حلقه}}}{\alpha R_{\text{حلقه}}} = \frac{0/004 \text{ cm} = 4 \times 10^{-3} \text{ cm}}{2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}, R_{\text{حلقه}} = 2 \text{ cm}}$$

$$4 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-5} \times 2 \times \Delta T \Rightarrow \Delta T = 100 \text{ K}$$

بنابراین، برای عبور گلوله از حلقه، لازم است دمای حلقه را حداقل 100 K افزایش دهیم.

(رما و کرما) (فیزیک، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۵۴- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

(الف) درست است.

(ب) نادرست است. ظرفیت گرمایی به جنس و جرم بستگی دارد.

(پ) نادرست است. وقتی دو جسم در تماس با هم به تعادل گرمایی می‌رسند، دمای آنها با هم برابر می‌شود.

(ت) نادرست است. سه دماسنج تف سنج، دماسنج گازی و دماسنج مقاومت پلاتینی به عنوان دماسنج معیار استفاده می‌شوند. بنابراین، تنها عبارت «الف» درست است.

(رما و کرما) (فیزیک، صفحه‌های ۸۶، ۹۶ تا ۱۰۰ و ۱۱۳)

۵۵- گزینه «۲»

(مریم شیخ‌موم)

با توجه به طرح‌واره زیر و با توجه به این که توان گرمایی گرمکن برقی ثابت است، جرم اولیه آب را پیدا می‌کنیم. دقت کنید، اگر جرم اولیه آب m در نظر بگیریم، با توجه به این که $44g$ از آب باقی می‌ماند، جرم آب بخار شده برابر $m' = m - 44g$ خواهد بود.

$$\boxed{40^\circ \text{ آب}} \xrightarrow[\Delta t_1 = 6 \text{ min}]{Q_1 = mc \Delta \theta} \boxed{100^\circ \text{ C آب}}$$

$$\xrightarrow[\Delta t_2 = 10 \text{ min}]{Q_2 = m' L_v} \boxed{\text{بخار آب } 100^\circ \text{ C}}$$

$$P = \frac{Q_1}{\Delta t_1} = \frac{Q_2}{\Delta t_2} \Rightarrow \frac{mc \Delta \theta}{\Delta t_1} = \frac{m' L_v}{\Delta t_2}$$

$$m' = m - 44, L_v = 2268 \frac{J}{g} \rightarrow \frac{m \times 4 / 2 \times 60}{6} = \frac{(m - 44) \times 2268}{10}$$

$$\Rightarrow 420m = 2268m - 2268 \times 44$$

$$2268 \times 44 = 1848m \Rightarrow m = 54g$$

(رما و کرما) (فیزیک، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۸)

۵۱- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

ابتدا با استفاده از رابطه $W = (F \cos \theta) d$ ، کار نیروی F_y را به دست می‌آوریم. دقت کنید، چون d مجهول است، بهتر است از رابطه مقایسه‌ای کار دو نیروی F_1 و F_y استفاده کنیم. در ضمن، چون $|F_{1x}| > |F_{yx}|$ است، جسم به طرف چپ حرکت خواهد کرد.

$$\frac{W_{F_y}}{W_{F_1}} = \frac{(F_y \cos \theta_y) d}{(F_1 \cos \theta_1) d} \quad \begin{matrix} W_{F_1} = 216 \text{ J}, \theta_1 = 90^\circ - 37^\circ = 53^\circ \\ F_1 = 12 \text{ N}, F_y = 8 \text{ N}, \theta_y = 90^\circ + 53^\circ = 143^\circ \end{matrix}$$

$$\frac{W_{F_y}}{216} = \frac{8 \times \cos 143^\circ}{12 \times \cos 53^\circ} \quad \begin{matrix} \cos 143^\circ = -\cos 37^\circ = -0/8 \\ \cos 53^\circ = 0/6 \end{matrix}$$

$$\frac{W_{F_y}}{216} = \frac{8 \times (-0/8)}{12 \times 0/6} \Rightarrow W_{F_y} = -192 \text{ J}$$

اکنون با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی، کار نیروی اصطکاک را محاسبه می‌کنیم:

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) \quad W_t = W_{f_k} + W_{F_1} + W_{F_y}$$

$$W_{f_k} + W_{F_1} + W_{F_y} = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$\begin{matrix} m = 250 \text{ g} = \frac{1}{4} \text{ kg}, W_{F_1} = 216 \text{ J} \\ v_1 = 4 \frac{m}{s}, v_f = 8 \frac{m}{s}, W_{F_y} = -192 \text{ J} \end{matrix}$$

$$W_{f_k} + 216 - 192 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times (64 - 16) \Rightarrow W_{f_k} + 24 = 6$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = -18 \text{ J}$$

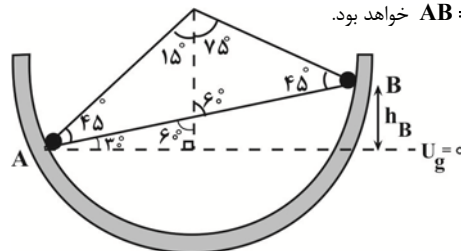
نکته: چون نیروی F_y عمود بر مسیر حرکت است، بنابراین کار آن برابر با صفر است.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۳)

۵۲- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

چون سطح بدون اصطکاک است، انرژی مکانیکی گلوله ثابت می‌ماند. بنابراین، اگر نقطه A را به عنوان مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، با نوشتن پایستگی انرژی بین دو نقطه A و B ، تندی گلوله را در نقطه B می‌یابیم. دقت کنید، چون جابه‌جایی گلوله از نقطه A تا B برابر $0/8 \text{ m}$ است، یعنی طول پاره‌خط $AB = 0/8 \text{ m}$ خواهد بود.



$$\sin 37^\circ = \frac{h_B}{AB} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h_B}{0/8} \Rightarrow h_B = 0/4 \text{ m}$$

$$E_B = E_A \xrightarrow{E=U+K} U_B + K_B = U_A + K_A \xrightarrow{U_A=0}$$

$$mgh_B + \frac{1}{2} m v_B^2 = 0 + \frac{1}{2} m v_A^2 \quad \begin{matrix} v_A = 4 \frac{m}{s} \\ h_B = 0/4 \text{ m} \end{matrix}$$



فیزیک ۲ - نیم سال اول

۵۶- گزینه «۳»

(ابراهیم قانونی)

ابتدا بار الکتریکی کره اول را بعد از انتقال الکترون به آن می‌یابیم. دقت کنید، بار اولیه کره اول منفی بوده است. در ضمن چون به کره الکترون داده‌ایم، $\Delta q < 0$ می‌شود.

$$q_2 = q_1 + \Delta q \xrightarrow{\Delta q = -ne} 4q_1 = q_1 - ne \Rightarrow 3q_1 = -ne$$

$$\frac{n = 7/5 \times 10^{13}}{e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}} \rightarrow 3q_1 = -7/5 \times 10^{13} \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow q_1 = -4 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\Rightarrow q_2 = -16 \times 10^{-6} \text{ C}$$

اکنون، بار الکتریکی هریک از کره‌ها را بعد از تماس با یکدیگر محاسبه می‌کنیم. در اینجا، چون کره‌ها مشابه‌اند، بعد از تماس، بار الکتریکی هریک از آن‌ها برابر نصف مجموع بارهایی است که قبل از تماس با یکدیگر داشته‌اند.

$$q'_2 = q'_1 = \frac{q_2 + q_1}{2} \xrightarrow{q_2 = 16 \times 10^{-6} \text{ C}, q_1 = 4 \times 10^{-6} \text{ C}} \rightarrow q'_2 = q'_1 = \frac{-16 \times 10^{-6} - 4 \times 10^{-6}}{2}$$

$$\Rightarrow q'_2 = q'_1 = -10 \times 10^{-6} \text{ C}$$

در آخر برای محاسبه مقدار بار جابه‌جا شده، تغییر بار الکتریکی یکی از کره‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\Delta q = q'_2 - q_2 = -10 \times 10^{-6} - (-16 \times 10^{-6}) = 6 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\xrightarrow{1 \text{ C} = 10^9 \text{ pC}} \Delta q = 6 \times 10^{-6} \times 10^9 \text{ pC}$$

$$\Rightarrow \Delta q = 6 \times 10^3 \text{ pC}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۵۷- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

چون بارهای الکتریکی ناهمنام‌اند، نیروی بین آن‌ها از نوع جاذبه است. در ضمن، با استفاده از قانون کولن فاصله بین دو بار الکتریکی را می‌یابیم. دقت کنید، تمام یکاها باید برحسب یکاهای SI باشند.

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \xrightarrow{F = 2/4 \mu \text{N} = 2/4 \times 10^{-6} \text{ N}, q_1 = 4 \times 10^{-9} \text{ C}, q_2 = -6 \times 10^{-9} \text{ C}} \rightarrow$$

$$2/4 \times 10^{-6} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-9} \times 6 \times 10^{-9}}{r^2}$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{9 \times 10^9 \times 24}{24 \times 10^{-7}} = 9 \times 10^{-2} \Rightarrow r = 3 \times 10^{-1} \text{ m} = 30 \text{ cm}$$

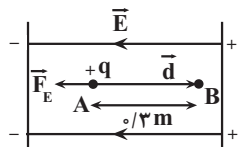
(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷)

۵۸- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

با توجه به پایانه‌های باتری، صفحه سمت راست بار مثبت و صفحه سمت چپ بار منفی دارد. بنابراین، جهت میدان الکتریکی به طرف چپ می‌باشد. در این حالت، بار $q = +2 \mu \text{C}$ که از نقطه A پرتاب شده است، در خلاف جهت میدان الکتریکی به

طرف نقطه B می‌رود. بنابراین، زاویه بین بردار نیروی وارد بر بار الکتریکی و بردار جابجایی، برابر $\theta = 180^\circ$ است. در این حالت، با توجه به این که $\Delta U = -|q| E d \cos \theta$ و $\Delta K = -\Delta U$ است، به صورت زیر، v_B را پیدا می‌کنیم:



$$\Delta U = -|q| E d \cos \theta \xrightarrow{|q| = 2 \times 10^{-6} \text{ C}, d = 0.3 \text{ m}, E = 10^4 \text{ N/C}, \theta = 180^\circ}$$

$$\Delta U = -2 \times 10^{-6} \times 10^4 \times 0.3 \times \cos 180^\circ \Rightarrow \Delta U = 6 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) \xrightarrow{\Delta K = \Delta U = 6 \times 10^{-3} \text{ J}, m = 2 \times 10^{-5} \text{ kg}, v_A = 20 \text{ m/s}}$$

$$-6 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-5} \times (v_B^2 - 400)$$

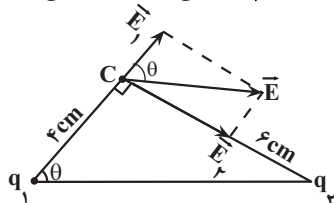
$$\Rightarrow -400 = v_B^2 - 400 \Rightarrow v_B^2 = 0 \Rightarrow v_B = 0$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

۵۹- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

ابتدا، بردار میدان‌های الکتریکی بارهای q_1 و q_2 در نقطه C را طوری رسم می‌کنیم که برایندها برابر $\vec{E}$ شود. بنابراین، با توجه به جهت $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ ، در می‌یابیم بار q_1 مثبت و بار q_2 منفی است. در ادامه می‌توان نوشت:

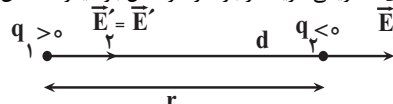


$$\tan \theta = \frac{E_2}{E_1} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$E = K \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \xrightarrow{r_1 = 4 \text{ cm}, r_2 = 6 \text{ cm}} \frac{3}{2} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{4}{6}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \frac{27}{8}$$

اکنون، میدان‌های الکتریکی هریک از بارها را در محل بار دیگر مشخص می‌کنیم:



$$\frac{E'_2}{E'_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r'_1}{r'_2}\right)^2 \xrightarrow{r'_1 = r'_2 = r} \frac{E'_2}{E'_1} = \frac{27}{8} \times 1 \Rightarrow E'_1 = \frac{8}{27} E'_2$$

با توجه به جهت میدان الکتریکی $\vec{E}'_1$ در مکان بار q_2 داریم:

$$\vec{E}'_1 = \frac{8}{27} \vec{E}'_2$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۶۰- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

ابتدا باید مشخص کنیم، وقتی فاصله بین صفحات خازن ۳ برابر شود، ظرفیت خازن چه تغییری می کند. به همین منظور با استفاده از رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ می توان نوشت:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow[A=\text{ثابت}]{\kappa=1} \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{d_2=3d_1} \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{3d_1} \Rightarrow C_2 = \frac{1}{3} C_1$$

از طرف دیگر، می دانیم وقتی خازن به باتری متصل باشد، اختلاف پتانسیل بین صفحه های آن ثابت می ماند. بنابراین، با توجه به رابطه $Q = CV$ ، بار الکتریکی با ظرفیت خازن رابطه مستقیم دارد. لذا، با کاهش ظرفیت خازن، بار الکتریکی آن نیز کاهش می یابد. در این حالت، $Q_2 = Q_1 - 6 \mu C$ می شود. در نتیجه، داریم:

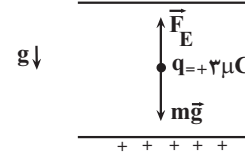
$$Q_2 = Q_1 - 6 \mu C \xrightarrow{Q_1=C_1V} Q_2 = C_2V - 6 \mu C \xrightarrow{C_2=\frac{1}{3}C_1} Q_2 = \frac{1}{3}C_1V - 6 \mu C \xrightarrow{Q_2=C_2V} Q_2 = \frac{1}{3}Q_1 - 6 \mu C \Rightarrow 6 = \frac{2}{3}Q_1 \Rightarrow Q_1 = 9 \mu C$$

(الکترسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۸ تا ۳۱)

۶۱- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

ابتدا با استفاده از تعادل ذره باردار، بزرگی میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن را پیدا می کنیم. چون ذره در حال تعادل است، نیروی وزن رو به پایین و نیروی الکتریکی رو به بالا بر آن وارد می شوند و این دو نیرو هم انداز دارند. بنابراین داریم:



$$F_E = mg \xrightarrow{F_E=q|E|} |q|E = mg \xrightarrow{|q|=3 \times 10^{-6} C}{m=2mg=2 \times 10^{-6} kg} E = \frac{mg}{|q|} = \frac{2 \times 10^{-6} \times 10}{3 \times 10^{-6}} = \frac{2}{3} \times 10^4 \frac{N}{C}$$

اکنون، از ترکیب رابطه های $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ و $|\Delta V| = Ed$ و $Ad = \text{حجم}$ رابطه ای بین انرژی، حجم و میدان الکتریکی پیدا می کنیم. دقت کنید، چون بین صفحات خازن هوا وجود دارد، $\kappa = 1$ است.

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{C=\epsilon_0 \frac{A}{d}, V=|\Delta V|=Ed} U = \frac{1}{2} \times \epsilon_0 \times \frac{A}{d} \times E^2 \times d^2 \xrightarrow{A=\frac{\text{حجم}}{d}} U = \frac{1}{2} \times \epsilon_0 \times \frac{\text{حجم}}{d} \times E^2 \times d^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \epsilon_0 V_{\text{حجم}} E^2$$

$$\xrightarrow{V_{\text{حجم}}=24mm^3=24 \times 10^{-9} m^3} U = \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-12} \times 24 \times 10^{-9} \times \left(\frac{2}{3} \times 10^4\right)^2 = 4 \times 10^{-12} J = 4 pJ$$

(الکترسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۹ تا ۳۱ و ۳۳)

۶۲- گزینه «۴»

(عباس اصغری)

بنا به رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، چون مقاومت با طول سیم رابطه مستقیم دارد، مقاومت $\frac{1}{3}$ از طول سیم برابر $R_2 = \frac{1}{3} R_1 = \frac{1}{3} \times 12 = 4 \Omega$ می شود. اکنون اگر طول این سیم ($L_2 = \frac{1}{3} L_1$) را به طول سیم اولیه ($L_3 = L_1$) برسانیم، چون جرم و در نتیجه حجم سیم ثابت می ماند، مساحت سطح مقطع آن $\frac{1}{3}$ برابر می شود.

$$V_2 = V_3 \Rightarrow A_2 L_2 = A_3 L_3 \xrightarrow{L_2=\frac{1}{3}L_1, L_3=L_1} A_2 \times \frac{1}{3} L_1 = A_3 \times L_1 \Rightarrow A_2 = \frac{1}{3} A_3$$

اکنون با داشتن طول و سطح مقطع سیم در حالت جدید، مقاومت آن را می یابیم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_3} = \frac{L_2}{L_3} \times \frac{A_3}{A_2} \xrightarrow{R_2=4\Omega, L_2=\frac{1}{3}L_1, A_2=\frac{1}{3}A_3} \frac{R_2}{R_3} = \frac{1}{3} \times \frac{A_3}{\frac{1}{3}A_3} \Rightarrow \frac{R_2}{R_3} = 1 \Rightarrow R_3 = 36 \Omega$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۴۵ تا ۴۷)

۶۳- گزینه «۳»

(سعید شرق)

ابتدا با توجه به نمودار $I - V$ ، مقاومت الکتریکی هریک از سیم ها را می یابیم:

$$R_A = \frac{V_A}{I_A} \xrightarrow{V_A=10V, I_A=\frac{4}{3}A} R_A = \frac{10}{\frac{4}{3}} = 7.5 \Omega$$

$$R_B = \frac{V_B}{I_B} \xrightarrow{V_B=10V, I_B=1A} R_B = \frac{10}{1} = 10 \Omega$$

اکنون با استفاده از رابطه های $q = I.t$ و $q = ne$ می توان نوشت:

$$q = ne \xrightarrow{q=I.t} I.t = ne \Rightarrow n = \frac{I.t}{e} \xrightarrow{n_A=n_B+3 \times 10^{21}, I_A=1A, I_B=1A, t=1min=60s} n_A = n_B + 3 \times 10^{21} \Rightarrow \frac{I_A.t}{e} = \frac{I_B.t}{e} + 3 \times 10^{21} \xrightarrow{I_A=1A, I_B=1A} \frac{1 \times 60}{1.6 \times 10^{-19}} - \frac{1 \times 60}{1.6 \times 10^{-19}} = 3 \times 10^{21}$$

$$\Rightarrow 60 I_A - 60 I_B = 4.8 \times 10^{22} \Rightarrow I_A - I_B = 8$$

$$\xrightarrow{I=\frac{V}{R}} \frac{V}{R_A} - \frac{V}{R_B} = 8 \xrightarrow{R_A=7.5\Omega, R_B=10\Omega} \frac{V}{7.5} - \frac{V}{10} = 8 \Rightarrow \frac{10V - 7.5V}{75} = 8 \Rightarrow 2.5V = 600 \Rightarrow V = 240V$$

$$\xrightarrow{V=240V} \frac{240}{7.5} - \frac{240}{10} = 8 \Rightarrow 32 - 24 = 8$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۴۰ تا ۴۴)



۶۴- گزینه ۳»

(علی برزگر)

وقتی مقاومت رئوستا را از $R = 2r$ تا $R = \frac{r}{2}$ کاهش دهیم، مقاومت خارجی

مدار کاهش می‌یابد. بنابراین، طبق رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$ ، چون r ثابت‌اند، با کاهش مقاومت R ، جریان در شاخه اصلی مدار که آمپرسنج هم آن را نشان می‌دهد، افزایش می‌یابد.

با افزایش جریان در شاخه اصلی مدار، بنا به رابطه $V = \mathcal{E} - rI$ ، چون r و $\mathcal{E}$ ثابت‌اند، اختلاف پتانسیل دو سر باتری که ولت‌سنج هم آن را نشان می‌دهد، کاهش خواهد یافت.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۶۵- گزینه ۱»

(مصطفی کیانی)

چون بار الکتریکی را از پایانه مثبت تا پایانه منفی باتری جابه‌جا کرده‌ایم، $\Delta V = V_- - V_+ < 0$ است، بنابراین، $\Delta V = -12V$ خواهد بود. در این

حالت با استفاده از رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ ، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی را می‌یابیم. دقت کنید، در این رابطه q را با علامت آن جایگذاری می‌کنیم.

$$\Delta U = q \times \Delta V = \frac{\Delta V = -12V}{q = \Delta n C = 5 \times 10^{-9} C} \rightarrow \Delta U = 5 \times 10^{-9} \times (-12)$$

$$\Delta U = -6 \times 10^{-8} J$$

$$\frac{-6 \times 10^{-8} J}{10^{-6} J = 1 \mu J} \rightarrow \Delta U = -0.06 \mu J$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۲۰ تا ۲۳)

فیزیک ۲ - نیم‌سال دوم

۶۶- گزینه ۴»

(سیاوش فارسی)

با استفاده از رابطه توان خروجی و جایگذاری مقادیر I و P در هریک از حالت‌های (۱) و (۲)، مقادیر r و $\mathcal{E}$ را محاسبه می‌کنیم:

$$P_1 = \mathcal{E}I_1 - rI_1^2 \xrightarrow{I_1 = 1/6W, I_1 = 1A} 1/6 = \mathcal{E} \times 1 - r \times 1^2$$

$$\Rightarrow 1/6 = \mathcal{E} - r \Rightarrow \mathcal{E} = 1/6 + r \quad (*)$$

$$P_2 = \mathcal{E}I_2 - rI_2^2 \xrightarrow{I_2 = 2/4W, I_2 = 2A} 2/4 = \mathcal{E} \times 2 - r \times 2^2$$

$$\xrightarrow{(*)} 2/4 = (1/6 + r) \times 2 - 4r$$

$$\Rightarrow 2/4 = 2/6 + 2r - 4r \Rightarrow 2r = 0/8 \Rightarrow r = 0/4 \Omega$$

$$\mathcal{E} = 1/6 + r \Rightarrow \mathcal{E} = 1/6 + 0/4 \Rightarrow \mathcal{E} = 2/3 V$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)

۶۷- گزینه ۴»

(عبیرالرضا امینی‌نسب)

با باز کردن کلید K ، مقاومت لامپ B به‌صورت متوالی در مدار قرار می‌گیرد. لذا، مقاومت معادل مدار افزایش می‌یابد (درستی گزینه ۲). با افزایش مقاومت معادل

مدار، بنا به رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r}$ ، چون r و $\mathcal{E}$ ثابت‌اند، جریان اصلی مدار کاهش

می‌یابد (نادرستی گزینه ۱). بنابراین، طبق رابطه $V = \mathcal{E} - rI$ ، ولتاژ دو سر باتری افزایش خواهد یافت (درستی گزینه ۳).

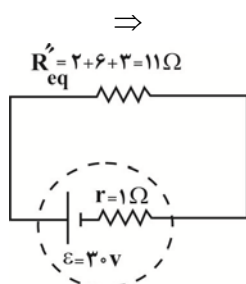
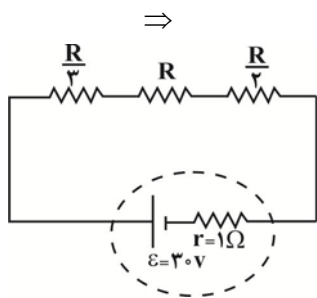
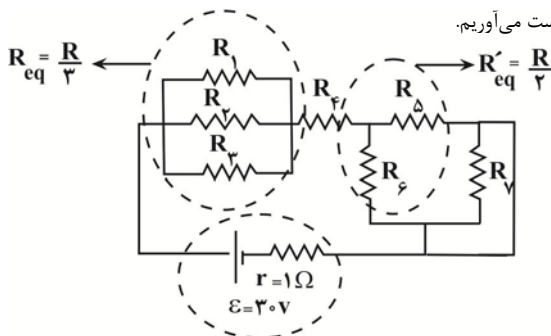
دقت کنید، در حالتی که کلید K بسته است، لامپ B به دلیل وجود اتصال کوتاه از مدار حذف می‌شود.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۱، ۵۵ و ۵۶)

۶۸- گزینه ۱»

(امیرحسین برادران)

مدار را می‌توان به‌صورت زیر ساده کرد. مطابق شکل، مقاومت R_1 به دلیل وجود اتصال کوتاه حذف می‌شود. با به‌دست آوردن مقاومت معادل، جریان عبوری از مولد را به‌دست می‌آوریم.



$$\Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{R'_{eq} + r} = \frac{30}{12} = \frac{5}{2} A$$

اکنون توان تولیدی مولد را محاسبه می‌کنیم:

$$P_{\text{تولیدی}} = \mathcal{E}I = \frac{\mathcal{E} = 30V}{I = \frac{5}{2}A} \rightarrow P_{\text{تولیدی}} = 30 \times \frac{5}{2} = 75W$$

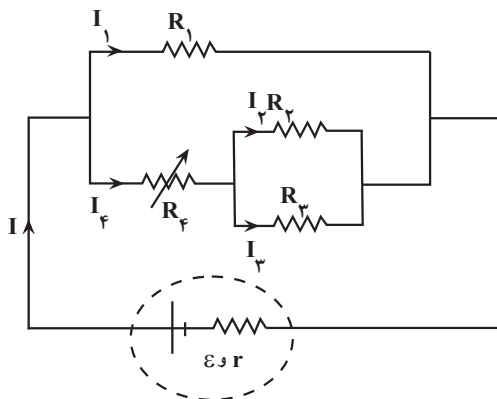
(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۹)



۶۹- گزینه ۱»

(امیرمسین برادران)

مقاومت‌های R_2 و R_3 با یکدیگر موازی اند و مقاومت معادل آن‌ها با مقاومت R_4 متوالی است. اگر مدار را ساده کنیم، داریم:



با افزایش مقاومت R_4 ، مقاومت معادل افزایش و در نتیجه جریان عبوری از مدار کاهش می‌یابد. با توجه به رابطه اختلاف پتانسیل دو سر مولد، می‌توان نوشت:

$$V_1 = \varepsilon - rI \xrightarrow{I \downarrow} V_1 \uparrow \xrightarrow{I_1 = \frac{V_1}{R_1}} I_1 \uparrow$$

با افزایش جریان I_1 ، کاهش جریان I ، جریان I_4 و در نتیجه I_3 و I_2 نیز کاهش می‌یابد. (دقت کنید که R_2 و R_3 ثابت هستند).

$$I = I_4 + I_1 \xrightarrow{I_1 \uparrow} I_4 \downarrow \xrightarrow{V_{2,3} = R_{2,3} \times I_4} V_{2,3} \downarrow$$

$$I_2 = \frac{V_{2,3}}{R_2} \xrightarrow{V_{2,3} \downarrow} I_2 \downarrow, I_3 \downarrow$$

$$I_3 = \frac{V_{2,3}}{R_3}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۷۰- گزینه ۳»

(امیرمسین برادران)

در حالت (۱)، کلید K بسته است و مقاومت 9Ω اتصال کوتاه دارد:

$$\Rightarrow R_{eq} = R$$

$$R'_{eq} = R + 9$$

در حالت (۲)، کلید K باز است و داریم:

با توجه به اینکه توان خروجی به ازای مقاومت معادل R_{eq} و R'_{eq} برابر است، داریم:

$$R_{eq} \times R'_{eq} = r^2 \xrightarrow{R_{eq}=R, r=6\Omega} R(R+9) = 36$$

$$\Rightarrow R = 3\Omega \xrightarrow{P=RI^2, I=\frac{\varepsilon}{R_{eq}+r}} \begin{cases} P_1 = R \times \left(\frac{\varepsilon}{R+6}\right)^2 \\ P_2 = R \times \left(\frac{\varepsilon}{R+9+6}\right)^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{R+15}{R+6}\right)^2 \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{18}{9}\right)^2 = 4$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۷۱- گزینه ۱»

(معدری شریفی)

ابتدا شار مغناطیسی عبوری از پیچه را در لحظه‌های $t_1 = \frac{1}{400} s$ و $t_2 = \frac{1}{200} s$ می‌یابیم:

$$\phi = 8 \times 10^{-4} \cos(200\pi t)$$

$$t_1 = \frac{1}{400} s \Rightarrow \phi_1 = 8 \times 10^{-4} \cos\left(200\pi \times \frac{1}{400}\right) = 8 \times 10^{-4} \cos \frac{\pi}{2}$$

$$\xrightarrow{\cos \frac{\pi}{2} = 0} \phi_1 = 8 \times 10^{-4} \times (0) = 0$$

$$t_2 = \frac{1}{200} s \Rightarrow \phi_2 = 8 \times 10^{-4} \cos\left(200\pi \times \frac{1}{200}\right)$$

$$= 8 \times 10^{-4} \cos \pi \xrightarrow{\cos \pi = -1}$$

$$\phi_2 = 8 \times 10^{-4} \times (-1) = -8 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

اکنون با استفاده از قانون فاراده نیروی محرکه القایی متوسط را می‌یابیم:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \Rightarrow \bar{\varepsilon} = -N \frac{\phi_2 - \phi_1}{t_2 - t_1} \xrightarrow{N=120, \phi_1=0, \phi_2=-8 \times 10^{-4} \text{ Wb}} \bar{\varepsilon} = -120 \times \frac{-8 \times 10^{-4}}{\frac{1}{200} - \frac{1}{400}} = 120 \times \frac{8 \times 10^{-4}}{\frac{1}{400}} \Rightarrow \bar{\varepsilon} = 38.4 \text{ V}$$

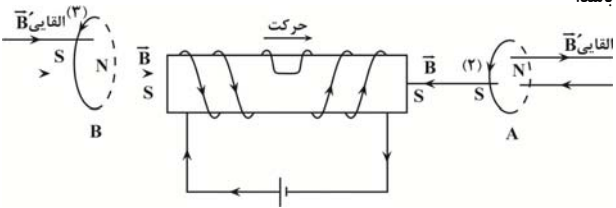
$$\bar{\varepsilon} = -120 \times \frac{-8 \times 10^{-4}}{\frac{1}{200} - \frac{1}{400}} = 120 \times \frac{8 \times 10^{-4}}{\frac{1}{400}} \Rightarrow \bar{\varepsilon} = 38.4 \text{ V}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

۷۲- گزینه ۴»

(مسین عبودی نژاد)

با توجه به جهت جریان در سیم‌لوله، سمت راست و سمت چپ آن قطب‌های S ایجاد می‌شود. بنابراین، با حرکت سیم‌لوله به سمت راست، میدان مغناطیسی عبوری از حلقه A، افزایش می‌یابد و باعث تغییر شار مغناطیسی می‌شود. در این صورت، جریان القایی در حلقه A باید در جهتی باشد که با افزایش شار مغناطیسی درون حلقه مخالفت کند. در این حالت لازم است، جریان القایی در حلقه A در جهت (۲) باشد.



برای حلقه B، با حرکت سیم‌لوله به طرف راست، میدان مغناطیسی درون آن که به طرف راست است، کاهش می‌یابد. لذا باید میدان مغناطیسی ناشی از جریان القایی همسو با آن و به طرف راست باشد تا با کاهش شار مغناطیسی مخالفت کند. در این صورت لازم است، جریان القایی در حلقه B در جهت (۳) باشد.

البته به این صورت هم می‌توان بیان کرد که، چون قطب S سیم‌لوله به حلقه A نزدیک می‌شود، در طرف چپ حلقه A قطب S ایجاد می‌شود تا از نزدیک شدن سیم‌لوله به آن جلوگیری نماید. در این صورت لازم است جریان در حلقه A در جهت (۲) باشد. برای حلقه B که سیم‌لوله از آن دور می‌شود، در طرف راست آن قطب N ایجاد می‌شود تا از دور شدن سیم‌لوله و تغییر شار مغناطیسی جلوگیری کند. بنابراین جریان در این حلقه در جهت (۳) است.

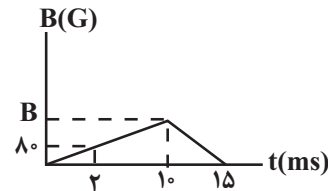
(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)



۷۳- گزینه «۲»

(زهره آقاممیری)

با توجه به این که شیب نمودار از صفر تا 10ms ثابت است، میدان مغناطیسی را در لحظه $t = 10\text{ms}$ محاسبه می‌کنیم. با استفاده از تشابه دو مثلث داریم:



$$\frac{B}{80} = \frac{10}{2} \Rightarrow B = 400\text{G} = 400 \times 10^{-4}\text{T} \Rightarrow B = 4 \times 10^{-2}\text{T}$$

همچنین، چون شیب نمودار از لحظه 10ms تا 15ms ثابت است، بنابراین، تغییرات میدان مغناطیسی و در نتیجه بزرگی جریان القایی در حلقه در این بازه زمانی، ثابت می‌باشد. در این حالت می‌توان نوشت:

$$\Delta\phi = A \cos\theta (B_2 - B_1) \quad \begin{matrix} B_2 = 0, B_1 = 4 \times 10^{-2}\text{T} \\ A = 250 \times 10^{-4}\text{m}^2, \theta = 0 \end{matrix}$$

$$\Delta\phi = 250 \times 10^{-4} \times \cos(0) \times (0 - 4 \times 10^{-2}) = -10^{-3}\text{T}$$

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \quad \begin{matrix} \Delta t = 15 - 10 = 5\text{ms} = 5 \times 10^{-3}\text{s} \\ N = 1 \end{matrix} \Rightarrow \bar{\varepsilon} = -1 \times \frac{-10^{-3}}{5 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow \bar{\varepsilon} = \frac{1}{5}\text{V}$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} \quad R = 4\Omega \Rightarrow \bar{I} = \frac{\frac{1}{5}}{4} = \frac{1}{20}\text{A} \Rightarrow \bar{I} = 0.05\text{A}$$

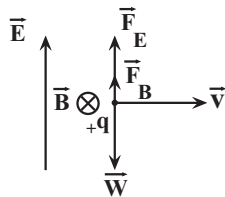
چون در بازه زمانی 10ms تا 15ms میدان مغناطیسی درون سو $\vec{B}$ در حال کاهش است، جریان القایی باید در جهتی باشد که میدان مغناطیسی القایی $\vec{B}'$ هم‌سو با $\vec{B}$ و آن هم درون سو باشد تا با تغییر شار مغناطیسی مخالفت کند. بنابراین لازم است که جریان القایی در حلقه ساعتگرد باشد.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

۷۴- گزینه «۱»

(مصطفی واتقی)

بر ذره باردار نیروهای وزن ($\vec{W} = m\vec{g}$)، الکتریکی ($\vec{F}_E$) و مغناطیسی ($\vec{F}_B$) وارد می‌شود. با توجه به جهت میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی، لازم است نوع بار ذره c مثبت باشد تا نیروهای $\vec{F}_E$ و $\vec{F}_B$ رو به بالا بر ذره وارد شوند و نیروی وزن آن را خنثی نمایند. اگر بار ذره منفی باشد، هر سه نیروی $\vec{F}_E$ ، $\vec{F}_B$ و $\vec{W}$ رو به پایین بر آن وارد می‌شوند و ذره را از مسیر حرکت اولیه‌اش منحرف می‌کنند. دقت کنید که نیروی وارد بر بار مثبت در میدان الکتریکی هم‌جهت با میدان الکتریکی است و در میدان مغناطیسی، با استفاده از قاعده دست راست تعیین می‌شود.



$$F_E + F_B = W \quad \begin{matrix} F_E = q|E|, W = mg \\ F_B = q|vB \sin 90^\circ \end{matrix}$$

$$|q| |E| + |q| |vB \sin 90^\circ| = mg \quad \begin{matrix} E = 100 \frac{\text{N}}{\text{C}}, B = 0.2\text{T} \\ v = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}}, m = 2/4 \times 10^{-3}\text{kg} \end{matrix}$$

$$|q| \times 100 + |q| \times 100 \times 0.2 \times 1 = 2/4 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow 120 |q| = 24 \times 10^{-3} \Rightarrow |q| = \frac{24 \times 10^{-3}}{120} = 2 \times 10^{-4}\text{C}$$

$$\frac{1\text{C} = 10^6 \mu\text{C}}{|q| = 2 \times 10^{-4} \times 10^6 \mu\text{C} = 200 \mu\text{C}}$$

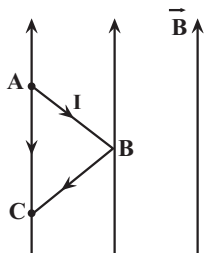
$$\frac{q > 0}{q = 200 \mu\text{C}}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۷۵- گزینه «۴»

(مریم شیخ‌ممو)

برای محاسبه نیروی وارد بر سیم شکسته (خمیده) در میدان مغناطیسی، کافی است، نیروی وارد بر قطعه سیمی که ابتدا و انتهای سیم را به هم متصل می‌کند، به دست آوریم. در این سوال، سیمی که ابتدا و انتهای سیم ABC را به هم وصل می‌کند (سیم AC) موازی خطوط میدان مغناطیسی قرار می‌گیرد. بنابراین، $\theta = 180^\circ$ می‌باشد، لذا طبق رابطه $F = ILB \sin \theta$ ، نیرویی بر سیم وارد نخواهد شد.



$$F_{ABC} = F_{AC} = ILB \sin(180^\circ) \xrightarrow{\sin(180^\circ)=0} F_{ABC} = 0$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)



شیمی ۱

۷۶- گزینه ۳

(کنکور ریاضی خارج از کشور ۹۹)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) انرژی لایه‌ها با دور شدن از هسته اتم افزایش، اما تفاوت انرژی میان آن‌ها با دور شدن از هسته اتم کاهش می‌یابد.

(۲) الکترون در اتم برانگیخته تمایل دارد با از دست دادن انرژی به صورت نور به لایه‌های پایین‌تر منتقل شود، اما ممکن است این انتقال به لایه‌هایی به غیر از حالت پایه انجام شود. (۴) استدلال مطرح شده در این گزینه درست است، اما در انتقال الکترون از لایه چهارم به لایه سوم، طول موج باید در ناحیه فروسرخ باشد و عدد ۴۸۶ نانومتر مربوط به طول موج انتقال الکترون از لایه چهارم به لایه دوم در اتم هیدروژن است.

$$E_{n=4 \rightarrow n=3} < E_{n=3 \rightarrow n=2} \Rightarrow \lambda_{n=4 \rightarrow n=3} > \lambda_{n=3 \rightarrow n=2}$$

(کیهان، زارکله القباوی هستی) (شیمی، آ، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

۷۷- گزینه ۱

(غریزاد نفی کرمی)

هنگامی که عدد جرمی ۲ برابر عدد اتمی است، اتم دارای نوترون و پروتون برابری است که این اتم سبک‌ترین ایزوتوپ است (^2A). فراوانی ایزوتوپ‌ها به صورت زیر است (x_1, x_2 و x_3 به ترتیب فراوانی ایزوتوپ‌ها از سبک به سنگین است)

$$\frac{x_1}{x_2} = 2 \Rightarrow x_1 = 2x_2, \frac{x_2}{x_3} = 3 \Rightarrow x_2 = 3x_3$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 100 \Rightarrow (2x_2 + x_2 + x_3) = 100 \Rightarrow x_2 = 30\%$$

(پایدارترین ایزوتوپ، فراوان‌ترین آن‌هاست). $x_1 = 2 \times 30 = 60\%, x_3 = 10\%$

$$\Delta_1 = \frac{(a \times 60) + (a + 2) \times 30 + (a + 4) \times 10}{100} \Rightarrow a = 50$$

(کیهان، زارکله القباوی هستی) (شیمی، آ، صفحه ۱۵)

۷۸- گزینه ۴

(مسین ناصری ثانی)

فقط مورد «اول» نادرست است. بررسی موارد:

مورد اول) آرایش الکترونی برخی اتم‌ها از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند و با توجه به داده‌های طیف سنجی تعیین می‌شود. مانند اتم‌های کروم (^{24}Cr) و مس (^{29}Cu). آرایش الکترونی اتم ^{24}Cr براساس قاعده آفبا به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$ است.مورد دوم) با توجه به این که $n+l$ برای زیرلایه $5s$ برابر ۵ و برای زیرلایه $4f$ برابر ۷ است، بنابراین زیرلایه $5s$ هرچند در مقایسه با $4f$ در لایه دورتری از هسته قرار دارد، اما سطح انرژی آن از $4f$ کمتر است.مورد سوم) آرایش الکترونی اتم ^{25}Mn به صورت: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ است و این اتم دارای ۱۲ الکترون با $1 = 0: (p)$ و ۵ الکترون با $1 = 2: (d)$ می‌باشد. بنابراین، نسبت شمار الکترون‌های دارای $1 = 1$ به $1 = 2$ برابر $2/4$ است.

$$\left(\frac{12}{5} = 2/4\right)$$

مورد چهارم) آرایش الکترونی اتم ^{29}Cu به صورت: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ است و این اتم دارای ۷ الکترون با $1 = 0: (s)$ می‌باشد و آرایش الکترونی اتم ^{19}K به صورت: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ می‌باشد که این اتم نیز همانند اتم ^{29}Cu ، ۷ الکترون با $1 = 0: (s)$ دارد.

(کیهان، زارکله القباوی هستی) (شیمی، آ، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۷۹- گزینه ۱

(پیمان شاهی بیکباغی)

فقط مورد پنجم نادرست است.

- در یون مورد نظر داریم: $^{79}\text{X}^{2-}$

$$n = e + \frac{25}{100}e \quad n = 1/25e$$

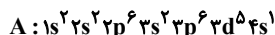
$$\frac{79 - Z}{1/25} = 1/25(Z + 2) \Rightarrow Z = 34$$

۱۶: گروه
چهارم: دوره

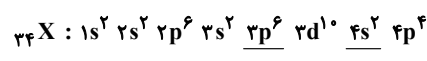
بررسی عبارت‌ها:

مورد اول) این عنصر در گروه ۱۶ قرار دارد؛ بنابراین یون دوبر منفی آن به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسد (هشت تایی). پس آرایش الکترون نقطه ای آن به صورت $[\text{X}]$ است.

مورد دوم) با توجه به آرایش عنصر A داریم: (دوره چهارم)



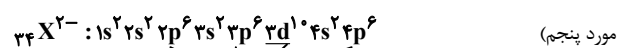
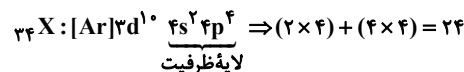
مورد سوم) آرایش الکترونی عنصر X به صورت:



$$n = 3, l = 1 \quad n = 4, l = 0$$

۸ الکترون دارای $n+l = 4$ می‌باشد.

مورد چهارم)



121

۲۸ الکترون با $1 \geq 1$ وجود دارند. (کیهان، زارکله القباوی هستی) (شیمی، آ، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

۸۰- گزینه ۱

(مسین ناصری ثانی)

با توجه به جدول زیر، در ساختار سه مورد از گونه‌های داده شده، نسبت شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی برابر ۲ است:

COCl_2	CO_3^{2-}	NO_3^-	CS_2	مولکول یا یون
			$\text{:S}=\text{C}=\text{S:}$	ساختار لوویس
$\frac{8}{4} = 2$	$\frac{8}{4} = 2$	$\frac{8}{4} = 2$	$\frac{4}{4} = 1$	شمارجفت‌الکترون ناپیوندی شمارجفت‌الکترون پیوندی

(رد پای گازها در زندگی) (شیمی، آ، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۸۱- گزینه ۳

(امیر قاسمی)

$$? \text{LCO}_2 = 3 / 6 \text{gH}_2\text{O} \times \frac{1 \text{molH}_2\text{O}}{18 \text{gH}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{molCO}_2}{1 \text{molH}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{22 / 4 \text{LCO}_2}{1 \text{molCO}_2} = 4 / 48 \text{LCO}_2$$

$$? \text{LCO}_2 = 2 / 26 \text{LO}_2 \times \frac{1 \text{molO}_2}{22 / 4 \text{LO}_2} \times \frac{2 \text{molCO}_2}{1 \text{molO}_2}$$

$$\times \frac{22 / 4 \text{LCO}_2}{1 \text{molCO}_2} = 5 / 52 \text{LCO}_2$$

مجموع CO_2 جذب شده در هر دو واکنش

$$? \text{LCO}_2 = 10 \text{LCO}_2 \times \frac{7 / 5 \text{LCO}_2}{1 / 5 \text{LCO}_2} = 50 \text{LCO}_2$$

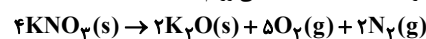
(رد پای گازها در زندگی) (شیمی، آ، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)



۸۲- گزینه «۴»

(مسعود طبرسا)

دمای 0°C و فشار 1atm شرایط استاندارد (STP) می باشد. واکنش را موازنه می کنیم و مقدار لیتر گاز O_2 را در شرایط داده شده به دست می آوریم:



$$20.2\text{gKNO}_3 \times \frac{1\text{molKNO}_3}{101\text{gKNO}_3} \times \frac{5\text{molO}_2}{4\text{molKNO}_3}$$

$$\times \frac{22.4\text{LO}_2}{1\text{molO}_2} = 56\text{LO}_2$$

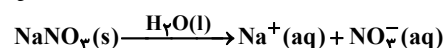
حجم با دما رابطه مستقیم دارد و از طریق رابطه زیر، حجم را در دمای خواسته شده به دست می آوریم. (دقت شود دما باید برحسب کلوین قرار داده شود.)

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{V_2}{56} = \frac{227 + 273}{0 + 273} \Rightarrow V_2 \approx 102.6\text{LO}_2$$

(رد پای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۷۸ تا ۸۱)

۸۳- گزینه «۲»

(میرفسن حسینی)



آب، حلال محلول های آبی است. $\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$

اول جرم حل شونده را برحسب یون نیترات به دست می آوریم چون غلظت ppm براساس آن داده شده است.

$$? \text{gNO}_3^- = 5\text{mgNaNO}_3 \times \frac{1\text{gNaNO}_3}{100.0\text{mgNaNO}_3} \times \frac{1\text{molNaNO}_3}{85\text{gNaNO}_3}$$

$$\times \frac{1\text{molNO}_3^-}{1\text{molNaNO}_3} \times \frac{62\text{gNO}_3^-}{1\text{molNO}_3^-} \approx 3.6 \times 10^{-3} \text{gNO}_3^-$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 10 = \frac{3.6 \times 10^{-3} \text{g}}{x} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 3.6 \times 10^2 \text{g}$$

$$\text{محلول } V = 3.6 \times 10^2 \text{g} \times \frac{1\text{mL محلول}}{1\text{g محلول}} = 3.6 \times 10^2 \text{mL}$$

$$= 360\text{mL}$$

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۹۴ و ۹۵)

۸۴- گزینه «۴»

(مسعود طبرسا)

تنها مورد «دوم» درست است.

مورد اول: اتانول به دلیل داشتن پیوند هیدروژنی، دمای جوش بیشتری از استون دارد.
مورد سوم: در مولکول های آب، هر اتم هیدروژن با پیوند هیدروژنی از سوی اتم اکسیژن مولکول مجاور جذب می شود.

مورد چهارم: انحلال پذیری گاز CO_2 در آب بیشتر از گاز NO است؛ بنابراین با افزایش فشار، انحلال پذیری CO_2 بیشتر تغییر می یابد.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۳ و ۱۱۵)

۸۵- گزینه «۴»

(میرفسن حسینی)

در دمای 30°C درصد جرمی برابر با 50% درصد است؛ یعنی 50g نمک KX در 50% گرم آب. پس در این دما انحلال پذیری برابر با 100% گرم KX در 100% گرم حلال می باشد.

در دمای 50°C ، حداکثر 15% گرم در 50% گرم آب حل شده است، پس در 100% گرم آب (انحلال پذیری) برابر با 30% می باشد.

$$S = \left(\frac{\Delta S}{\Delta \theta}\right)\theta + S_0 \Rightarrow S = \left(\frac{100 - 30}{30 - 50}\right)\theta + S_0$$

$$S = 2/8\theta + S_0$$

برای به دست آوردن S_0 می توان یکی از دماهای 30°C یا 50°C را جایگذاری کرد:

$$\theta = 50^{\circ}\text{C} \rightarrow 30 = 2/8 \times 50 + S_0 \rightarrow S_0 = 16$$

$$S = 2/8\theta + 16 \xrightarrow{\theta = 40^{\circ}\text{C}} S = (2/8 \times 40) + 16 = 128$$

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۱۰۰ تا ۱۰۳)

شیمی ۲ - نیم سال اول

۸۶- گزینه «۲»

(کتکوری ریاضی دافل ۱۴۰۱)

مطابق نمودار عناصر A، C و E در گروه ۱ و B و D در گروه ۱۷ جدول دوره ای قرار دارند، از چپ به راست شعاع اتمی در یک دوره کاهش می یابد و از بالا به پایین شعاع اتمی در یک گروه افزایش می یابد. بنابراین عناصر A و C در گروه فلزهای قلیایی قرار دارند.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

۸۷- گزینه «۳»

(اکبر هنرمند)

موارد اول، چهارم و پنجم درست اند.

این عناصر به ترتیب آلومینیم تا آرگون را شامل می شوند. بررسی عبارت ها:

(۱) رسانایی Si (شبه فلز) از Al (فلز) کمتر و از P (نافلز) بیشتر است.

(۲) E (Cl) و D (S) در واکنش با سایر اتم ها، هم الکترون می گیرند و هم الکترون به اشتراک می گذارند.

(۳) F (Ar) و B (Si) یون تک اتمی پایدار تشکیل نمی دهد.

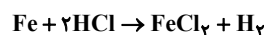
(۴) حالت فیزیکی Al، Si، P و S جامد است. Al و Si براق بوده و P و S سطحی کدر دارند.

(۵) آخرین زیرلایه این عناصر، $3p$ است که با افزایش عدد اتمی عنصر به طور مرتب از p^1 تا p^6 تغییر می کند.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۶ تا ۹)

۸۸- گزینه «۲»

(فسن عیسی زاده)



$$\text{اولیه } \text{molHCl} = 0 / 2\text{L} \times 4\text{mol.L}^{-1} = 0 / 8\text{mol}$$

$$\text{مصرفی } \text{molHCl} = 0 / 8\text{mol} - 0 / 2\text{mol} = 0 / 6\text{mol}$$

$$\text{Fe خالص } = 0 / 6\text{molHCl} \times \frac{1\text{molFe}}{2\text{molHCl}} \times \frac{56\text{g}}{1\text{mol}} = 16 / 8\text{g Fe}$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{16 / 8\text{g}}{28\text{g}} \times 100 = 60\%$$

$$? \text{LH}_2 = 0 / 6\text{molHCl} \times \frac{1\text{molH}_2}{2\text{molHCl}} \times \frac{22.4\text{L}}{1\text{mol}} \times \frac{50}{100} = 3 / 36\text{L H}_2$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۸۹- گزینه «۳»

(سراسری تبریز ۱۴۰۰)

فقط عبارت سوم نادرست است. بررسی جملات:

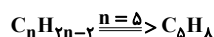
مورد اول: این دو ترکیب ایزومر هستند و فرمول شیمیایی هر دو C_9H_{20} می باشد.

$$\frac{1}{7} \text{gC}_n\text{H}_{7n-2} = 280 \cdot \text{mLCO}_2 \times \frac{1 \text{molCO}_2}{2240 \cdot \text{mLCO}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{molC}_n\text{H}_{7n-2}}{n \text{molCO}_2} \times \frac{(14n-2) \text{gC}_n\text{H}_{7n-2}}{1 \text{molC}_n\text{H}_{7n-2}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{7} = \frac{0.125(14n-2)}{n} \Rightarrow \frac{1}{7} = \frac{1.75n - 0.25}{n} \Rightarrow n = \frac{0.25}{0.05} = 5$$

فرمول مولکولی ترکیب C_5H_8 می باشد.

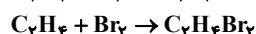
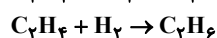
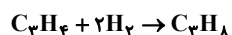


(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۱)

(فسن عیسی زاده)

۹۲- گزینه «۳»

واکنش های انجام شده عبارتند از:



جرم مولی پروپین برابر ۴۰ گرم بر مول است و با جذب ۲ مول گاز H_2 یعنی ۴ گرم گاز هیدروژن، به پروپان با جرم مولی برابر ۴۴g تبدیل می شود.

$$\frac{4\text{g}}{40\text{g}} \times 100 = 10\%$$

از مجموع ۶ گرم (۳ مول) گاز H_2 ، یک مول نیز صرف واکنش با اتن می شود. بنابراین یک مول گاز اتن با گاز هیدروژن واکنش می دهد. تعداد مول C_7H_6 مورد استفاده برای واکنش با برم مایع برابر است با:

$$\frac{1 \text{molC}_7\text{H}_6\text{Br}_2}{188\text{gC}_7\text{H}_6\text{Br}_2} \times 282\text{gC}_7\text{H}_6\text{Br}_2 = 1.5 \text{molC}_7\text{H}_6$$

$$\times \frac{1 \text{molC}_7\text{H}_6}{1 \text{molC}_7\text{H}_6\text{Br}_2} = 1.5 \text{molC}_7\text{H}_6$$

در مجموع ۲/۵ مول اتن وجود دارد.

$$\text{مول اتان} = 4 - 2.5 = 1.5 \text{mol}$$

$$\frac{1.5 \text{molC}_7\text{H}_6}{1.5 \text{mol}} \times 100 = 100\%$$

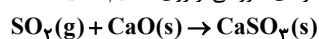
(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۳۱ و ۳۰)

(امیر هاتمان)

۹۳- گزینه «۳»

فقط مورد (پ) درست است. بررسی عبارت ها:

الف) یکی از راه های بهبود کارایی زغال سنگ به دام انداختن گاز گوگرد دی اکسید (SO_2) خارج شده از نیروگاه ها با عبور گازهای خروجی از روی کلسیم اکسید است.



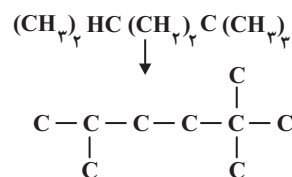
ب) کمتر از ده درصد نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف، پارچه، شوینده ها، مواد آرایشی و ... به کار می رود.

پ) متان گازی سبک، بی بو و بی رنگ است که هرگاه مقدار آن در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

ت) جایگزینی نفت با زغال سنگ سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلاینده ها به هوا کره و تشدید اثر گلخانه ای می شود.

ث) درصد گازوئیل (۲۱٪) در نفت سبک کشورهای عربی بیشتر از درصد گازوئیل (۱۸٪) در نفت سنگین کشورهای عربی است.

(قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۳۳ تا ۳۶)



۲، ۵- تری متیل هگزان (C_8H_{18})

مورد دوم: جرم مولی هیدروکربن داده شده برابر ۱۲۸ گرم بر مول و جرم مولی متانول (CH_3OH) برابر ۳۲ گرم بر مول است و نسبت مورد نظر برابر ۴ است. مورد سوم: با توجه به محاسبات زیر، درصد جرمی کربن تقریباً برابر ۸۴/۴ است.

$$\% \text{C} = \frac{9 \times 12}{128} \times 100 \approx 84.4$$

مورد چهارم: شاخه های فرعی متیل دارای شماره های ۲، ۵ و ۵ می باشند و مجموع شماره ها برابر ۹ می شود. (قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۳۲ تا ۳۹)

۹۰- گزینه «۱»

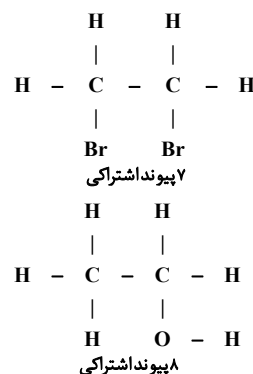
(پورا رسکاری)

به جز عبارت ب، سایر عبارت ها درست هستند. بررسی همه عبارت ها:

آ) آلکان ها به دلیل ناقصی بودن در آب نامحلول اند. این ویژگی سبب می شود تا بتوان از آن ها برای حفاظت فیزیکی استفاده کرد. به طوری که قرار دادن فلزها در آلکان های مایع (هگزان در دمای اتاق به حالت مایع می باشد) مانع از رسیدن آب به سطح فلز می شود و از خوردگی فلز جلوگیری می کند.

ب) جرم مولی آلکان ها از رابطه $14n + 2$ به دست می آید. آلکانی با جرم مولی ۵۸ گرم بر مول دارای ۴ اتم کربن است. تعداد پیوندهای اشتراکی در آلکان ها از رابطه $2n + 1$ به دست می آید. آلکانی با ۱۶ پیوند اشتراکی دارای ۵ اتم کربن است. در آلکان ها هرچه تعداد اتم کربن بالاتر رود، نقطه جوش نیز افزایش می یابد.

پ) فراورده حاصل از واکنش اتن با آب، اتانول و فراورده حاصل از واکنش اتن با برم مایع، ۱ و ۲- دی بروماتان است. ساختار هر دو فراورده به صورت زیر می باشد:



ت) ساختار لوویس این دو مولکول به صورت مقابل است ($\text{H}-\text{C} \equiv \text{N}$ ، $\text{H}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{H}$)

ث) در یک بشکه نفت خام میزان سوخت از میزان خوراک پتروشیمیایی بیشتر می باشند. (قدر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۳۵، ۳۰ و ۳۳)

۹۱- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

از سوختن کامل هر مول آلکین ($\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$)، n مول گاز کربن دی اکسید تولید می شود.

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{2240 \cdot \text{mL}}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow x = \frac{2240 \times 100}{80} = 2800 \text{mL}$$



۹۴- گزینه «۴»

(مسور طبرسا)

$$Q_{\text{آب}} + Q_{\text{فلز}} = 0 \Rightarrow (mc\Delta\theta)_{\text{آب}} + (mc\Delta\theta)_{\text{فلز}} = 0 \\ \Rightarrow 28 \times c \times (42/5 - 110) + 20 \times 4/2 \times (42/5 - 40) = 0 \\ \Rightarrow c \approx 0.11 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$$

نکته: اگر ۲ یا چند ماده را مخلوط کنیم که به هم دمایی برسند، می‌توان جمع جبری گرمای به کار رفته در این مواد را صفر در نظر گرفت.

$$Q_A + Q_B + \dots = 0$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۹۵- گزینه «۴»

(مهمر خاثرنیا)

تنها عبارت اول به درستی بیان شده است. بررسی موارد نادرست:

مورد دوم: میانگین انرژی جنبشی ذره‌های تشکیل‌دهنده یک جسم، هم‌ارز با دمای آن جسم است.

مورد سوم: انرژی گرمایی به مجموع انرژی جنبشی ذره‌ها وابسته است. یعنی علاوه بر دما، به تعداد ذره‌ها (مقدار ماده) نیز وابسته است.

مورد چهارم: یکای رایج دما، درجه سلسیوس ($^\circ\text{C}$) است، در حالی که یکای دما در SI، کلوین (K) می‌باشد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

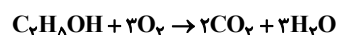
شیمی ۲ - نیم‌سال دوم یازدهم

۹۶- گزینه «۳»

(علی کریمی)

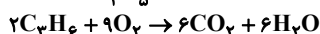
موارد الف و پ نادرست‌اند.

الف) انرژی کل یک ماده در دما و فشار معین، هم‌ارز با آنتالپی آن ماده است.
پ) به مقدار اکسیژن برابری نیاز دارند.



$$? \text{ mol O}_2 = 69 \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}}{96 \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}} = 4/5 \text{ mol O}_2$$



$$? \text{ mol O}_2 = 42 \text{ g C}_3\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6}{42 \text{ g C}_3\text{H}_6} \times \frac{9 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol C}_3\text{H}_6} = 4/5 \text{ mol O}_2$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۴ و ۷۰ و ۷۱)

۹۷- گزینه «۱»

(میلاد شیخ‌الاسلامی)

ابتدا ΔH واکنش را به دست می‌آوریم. برای این کار نیاز به محاسبه آنتالپی پیوندهای $\text{O}=\text{O}$ ، $\text{H}-\text{H}$ و $\text{O}-\text{H}$ داریم:

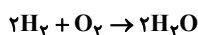
$$\Delta H_{\text{H}-\text{H}} : \frac{218 \text{ kJ}}{2 \text{ mol H}_2} \times \frac{2 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol H}_2} = 436 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{O}=\text{O}} : \frac{496 \text{ kJ}}{2 \text{ mol O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol O}_2} = 496 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{H}_2\text{O}} : \frac{50 \text{ kJ}}{2 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ mol H}_2\text{O}} = 90 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

دقت کنید هر مول H_2O حاوی ۲ مول پیوند $\text{O}-\text{H}$ است پس عدد 90 kJ به ازای ۱ مول آب یعنی ۲ مول $\text{O}-\text{H}$ حساب شده پس:

$$\Delta H_{\text{O}-\text{H}} = \frac{900}{2} = 450 \text{ kJ.mol}^{-1}$$



$$\Delta H_{\text{واکنش}} = (2 \times \Delta H_{\text{H}-\text{H}} + \Delta H_{\text{O}=\text{O}}) - (4 \times \Delta H_{\text{O}-\text{H}}) = -472 \text{ kJ}$$

حال گرمای مبادله شده به ازای مصرف هیدروژن داده شده به دست می‌آید:

$$? \text{ kJ} = 30/1 \times 10^{22} \text{ H} \times \frac{1 \text{ mol H}}{6.02 \times 10^{23} \text{ H}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol H}}$$

$$\times \frac{-472 \text{ kJ}}{2 \text{ mol H}_2} = -54 \text{ kJ}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۹۸- گزینه «۲»

(غرض از نیکی کریمی)

 ΔH همه واکنش‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\text{I) } 1 \text{ mol CH}_4 \times \frac{180 \text{ kJ}}{2 \text{ mol CH}_4} = -900 \text{ kJ}$$

$$\text{II) } 2 \text{ mol H}_2 \times \frac{114 \text{ kJ}}{4 \text{ mol H}_2} = -570 \text{ kJ}$$

$$\text{III) } 2 \text{ mol CH}_4 \times \frac{3/2 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_4} = 66 \text{ kJ}$$

برای به دست آوردن ΔH واکنش IV: معادله I را در ۴ ضرب می‌کنیم، معادله II را وارونه کرده و معادله III را در عدد ۲ ضرب و وارونه می‌کنیم و ΔH های حاصل را با هم جمع می‌کنیم.

$$\text{IV} \quad \Delta H = (-900 \times 4) + (+570) + (-2 \times 66) = -3162 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_{\text{سوختن اتان}} = \frac{-3162 \text{ kJ}}{2 \text{ mol}} = -1581 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$\text{ارزش سوختی اتان} = \frac{1581 \text{ kJ.mol}^{-1}}{30 \text{ g.mol}^{-1}} = 52/7 \text{ kJ.g}^{-1}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

۹۹- گزینه «۳»

(غرض از سبسی)

الف) نادرست است. علم سینتیک به مطالعه گرما و آنتالپی نمی‌پردازد.

ب) نادرست است. واکنش‌های شیمیایی در طبیعت، صنعت و آزمایشگاه با سرعت‌های متفاوتی انجام می‌شود.

پ) درست است.

ت) درست است، با اضافه کردن آب، غلظت یون H^+ کم می‌شود. پس سرعت واکنش کم می‌شود.

ث) درست است. چون افزایش دما باعث افزایش سرعت این واکنش می‌شود.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۶، ۸۱ و ۸۳)

۱۰۰- گزینه «۲»

(رضا سلیمانی)

در دو دقیقه ابتدایی واکنش، سرعت واکنش ثابت است، پس می‌توان مقدار واکنش‌دهنده در یک دقیقه پس از شروع واکنش (n_2) را محاسبه کرد.

$$0.5 \text{ mol.s}^{-1} = \frac{-(n_2 - 20)}{60 \text{ s}} \Rightarrow n_2 = 12 \text{ mol}$$

مقدار واکنش‌دهنده در دو دقیقه پس از شروع واکنش (n_2) را محاسبه می‌کنیم: (سرعت، هنوز ثابت و برابر 0.5 mol.s^{-1} است.)

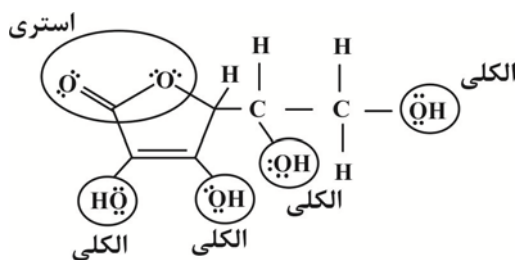
$$0.5 \text{ mol.s}^{-1} = \frac{-(n_2 - 20)}{120 \text{ s}} \Rightarrow n_2 = 14 \text{ mol}$$

زمانی که ۶۵ درصد از کل واکنش‌دهنده تجزیه شود، ۳۵ درصد از آن باقی می‌ماند.



۱۰۳- گزینه «۴»

(امیر قاسمی)



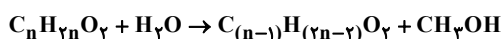
$$\frac{\text{تعداد پیوندهای C-C}}{\text{تعداد جفت الکترونهای ناپیوندی}} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

ویتامین C و اتانوتیک اسید به دلیل دارا بودن H متصل به O قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی هستند.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱۰۴- گزینه «۱»

(سراسری تبری ۹۹)



$$\frac{\text{ماتول ماده}}{\text{ماده}} \times \frac{1 \text{ mol}}{(14n + 32) \text{ g ماده}} \times \frac{1 \text{ ماده}}{1 \text{ mol}} = \frac{5 \text{ g}}{1 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ ماده}}{1 \text{ mol}} = 5 \text{ g ماده}$$

$$\times \frac{32 \text{ g ماده}}{1 \text{ mol ماده}} \times \frac{50}{100} = 0 / 1 \text{ g ماده}$$

$$\Rightarrow n = 5 \Rightarrow C_5 H_{10} O_2 \rightarrow \text{ماده اولیه}$$

$$A \text{ ماده: } C_5 H_{10} O_2 \Rightarrow 88 \text{ g.mol}^{-1}$$

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۴)

۱۰۵- گزینه «۱»

(علی امینی)

تنها عبارت دوم درست است. بررسی عبارت‌ها:

(۱) مولکول‌های ناشسته به کندی، در شرایط مناسب، تجزیه می‌شوند و با تولید گلوکز مره شیرین ایجاد می‌کنند.

(۲) مطابق متن کتاب درسی درست است.

(۳) استفاده از پلیمرهای با ساختار سیرشده، گرچه صرفه اقتصادی دارد، ولی به دلیل ماندگاری طولانی مدت و ضررهای زیست‌محیطی که برای طبیعت دارند، از دیدگاه توسعه پایدار، الگوی مطلوبی نیست.

(۴) ابتدا ناشسته موجود در سیب‌زمینی، نیشکر و ... باید به لاکتیک اسید تبدیل شود. سپس از بسپارش مولکول‌های لاکتیک اسید، پلی‌لاکتیک اسید (PLA) تولید می‌شود که از پلیمرهای زیست‌تخریب‌پذیر (سبز) است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹)

$$\frac{25}{100} \times 20 \text{ mol} = 5 \text{ mol}$$

اکنون باید محاسبه کنیم که در دقیقه چند، ۷ مول واکنش‌دهنده باقی می‌ماند. از آنجا که پس از دقیقه دوم، در هر دقیقه مقدار واکنش‌دهنده نصف می‌شود، می‌توان نوشت:

زمان (min)	۰	۲	۳	...
مول واکنش‌دهنده	۲۰	۱۴	۷	...

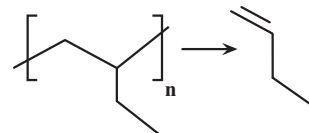
پس تا انتهای دقیقه سوم، ۱۳ مول از واکنش‌دهنده مصرف و ۷ مول از آن باقی می‌ماند.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱۰۱- گزینه «۴»

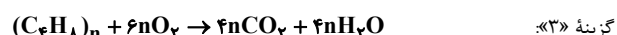
(روزبه رضوانی)

برای تعیین مونومر سازنده تنها کافی است که پیوندهای خارج شده از پراتر را پاک کرده و به جای آن یک پیوند دوگانه میان دو اتم کربن قرار دهیم.

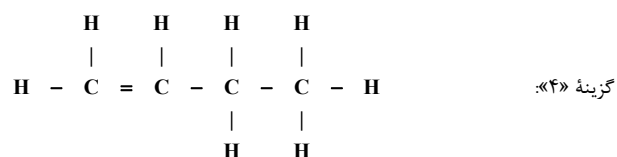


گزینه «۱» زیرا نام مونومر ۱- بوتن است.

گزینه «۲» پلی پروپن در تجهیزات پزشکی و سرنگ کاربرد دارد.



گزینه «۳»



گزینه «۴»

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۴)

۱۰۲- گزینه «۳»

(میرفسن مسینی)

موارد دوم، چهارم و پنجم درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

مورد اول) پلی اتن A، سنگین و پلی اتن شاخه‌دار B، سبک است. پلی اتن سبک B شفاف است.

$$\text{مورد دوم) در جرم‌های برابر از دو پلی اتن، طبق رابطه } \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \text{چگالی}$$

چون چگالی پلی اتن سنگین A بیشتر است، پس حجم کمتری خواهد داشت.

مورد سوم) چون جرم دو پلیمر برابر است، پس مول‌های دو پلیمر و شمار اتم‌های آنها یکسان است.

مورد چهارم) از پلی اتن سبک همانند B در تهیه کیسه‌های پلاستیکی و از پلی اتن‌های سنگین همانند A در تهیه لوله‌های پلاستیکی، بطری‌های شیر و دبه‌های آب استفاده می‌شود.

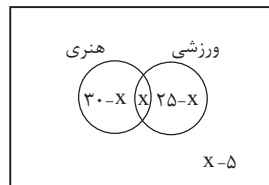
مورد پنجم) در پلی اتن‌های سنگین همانند A، چون زنجیرها به خوبی کنار هم قرار دارند. نیروی جاذبه قوی بین آن‌ها برقرار است و سختی و استحکام بیشتر دارند اما در پلی اتن سبک B، شاخه‌های جانبی مانع اتصال کامل زنجیرها می‌باشد.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

ریاضی پایه

۱۰۶- گزینه ۲

(مسئله اسماعیلی)



اگر تعداد دانش آموزهای مشترک هر دو نوع مسابقه را برابر X در نظر بگیریم، با توجه به نمودار ون داریم:

تعداد نفرات منفی نمی شود، پس باید:

$$\begin{cases} 30-X \geq 0 \rightarrow X \leq 30 \\ X \geq 0 \\ 25-X \geq 0 \rightarrow X \leq 25 \\ X-5 \geq 0 \rightarrow X \geq 5 \end{cases} \Rightarrow 5 \leq X \leq 25$$

تعداد دانش آموزهایی که می توانند در هر دو مسابقه شرکت کرده باشند، با توجه به نمودار ون، برابر X است پس حداکثر مقدار آن برابر ۲۵ است.

تعداد دانش آموزهایی که می توانند فقط در یک مسابقه شرکت کرده باشند، برابر $X=5$ می باشد که حداکثر مقدار آن به ازای $(30-X) + (25-X) = 55 - 2X$ به دست می آید که برابر ۴۵ است.

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، ۸ تا ۱۳)

۱۰۷- گزینه ۱

(معدی براتی)

در الگوی t_n اختلاف جملات ثابت نیست و این اختلاف جملات، دنباله حسابی (الگوی خطی) می سازند. پس t_n یک الگوی درجه دوم است. این دنباله حسابی که از اختلاف جملات دنباله درجه دوم به وجود می آید را با a_n نشان می دهیم:

$$\begin{matrix} t_1, t_2, t_3, t_4, \dots \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ a_1 \quad a_2 \quad a_3 \end{matrix}$$

قدر نسبت این دنباله حسابی ۵ و جمله اول آن ۶ است، بنابراین:

$$\begin{matrix} 3, 9, 20, 36, 57, \dots \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 6 \quad 11 \quad 16 \quad 21 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 5 \quad 5 \quad 5 \end{matrix} \quad a_n = 6 + (n-1) \times 5 = 5n + 1$$

با توجه به الگوی درجه دوم، واضح است که $t_{46} - t_{49}$ برابر است با:

$$\begin{aligned} & a_{46} + a_{47} + a_{48} \\ & t_1, t_2, t_3, t_4, \dots, t_{46}, t_{47}, t_{48}, t_{49}, \dots \\ & a_1 \quad a_2 \quad a_3 \quad a_{46} \quad a_{47} \quad a_{48} \\ & a_{46} + a_{47} + a_{48} = \\ & 5 \times 46 + 1 + 5 \times 47 + 1 + 5 \times 48 + 1 = 5(46 + 47 + 48) + 3 \\ & = 5 \times 141 + 3 = 708 \end{aligned}$$

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، ۱۱ تا ۱۴)

۱۰۸- گزینه ۱

(مهمان ابراهیم توزنده جانی)

جمله عمومی یک دنباله حسابی با جمله اول a_1 و قدر نسبت d به صورت $a_n = a_1 + (n-1)d$ و جمله عمومی یک دنباله هندسی با جمله اول b_1 و قدر نسبت q به صورت $b_n = b_1 q^{n-1}$ است.

$$\begin{aligned} & b_6 - b_8 = 30d \rightarrow b_8 - b_6 = 30d \\ & b_8 - b_6 = 30d \rightarrow b_8 q^2 - b_6 q^2 = 30d \rightarrow d = \frac{b_8 q^2 - b_6 q^2}{30} \quad (I) \end{aligned}$$

از طرفی داریم:

$$\begin{aligned} & b_6 - b_8 = d \rightarrow b_8 q^2 - b_6 q^2 = d \quad (II) \\ & (I), (II) \rightarrow \frac{b_8 q^2 - b_6 q^2}{30} = b_8 q^2 - b_6 q^2 \\ & \Rightarrow \frac{q^2 - q^8}{30} = q^8 - q^2 \\ & \rightarrow \frac{q^2(q^2 - q^6)}{30} = q^2(q^2 - q^6) \rightarrow q^2 - q^6 = 30(q^2 - q^6) \\ & \rightarrow q(q^2 - 1) = 30(q^2 - 1) \rightarrow q(q+1)(q-1) = 30(q-1) \\ & \xrightarrow{q \neq 1} q(q+1) = 30 \xrightarrow{5 \times 6 = 30} q = 5 \end{aligned}$$

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، ۱۱ تا ۱۴)

۱۰۹- گزینه ۴

(نیما گریوریان)

ابتدا فرجه ها را یکسان می کنیم تا بتوانیم رادیکال ها را در هم ضرب کنیم. بنابراین خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} A &= \frac{\sqrt[4]{2} \times \sqrt[4]{3^4} \times 2}{\sqrt[4]{6^4}} = \frac{\sqrt[4]{2^4 \times 3^4 \times 2^4}}{\sqrt[4]{6^4}} = \frac{\sqrt[4]{2^8 \times 3^4}}{\sqrt[4]{6^4}} = \frac{2^2 \times 3}{2 \times 3} = 2 \\ &= \frac{2^2 \times 3}{2 \times 3} = 2 \end{aligned}$$

(توان های کویا و عبارت های جبری) (ریاضی، ۵۴ تا ۶۱)

۱۱۰- گزینه ۳

(سیدفرهاد نظری)

هر یک از عبارت ها را به صورت زیر نام گذاری کرده و حاصل هر یک را به صورت جداگانه محاسبه می کنیم:

$$\begin{aligned} & \left(\frac{\sqrt[3]{3\sqrt{3}}}{A} \right)^{-1} \left(\frac{\sqrt{4-4\sqrt{6}}}{B} - \frac{1}{\sqrt{2+\sqrt{3}}} \right) \\ & A = \left(\sqrt[3]{3\sqrt{3}} \right)^{-1} = \left(\sqrt[3]{3^1 \times 3^{\frac{1}{2}}} \right)^{-1} = \left(\sqrt[3]{3^{\frac{3}{2}}} \right)^{-1} = \left(\left(\frac{3}{2} \right)^{\frac{1}{2}} \right)^{-1} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow -1 < \frac{-\frac{7}{36}x + 2}{\frac{19}{36}x - 3} < 5 \xrightarrow{\text{به طول مثال } x} -1 < -\frac{2}{3} < 5 \text{ (مورد قبول)}$$

$$\text{حالت ۲: } \begin{cases} 3a+2=5 \Rightarrow 3a-15b=-17 \\ 3b-3=5 \Rightarrow a=-\frac{29}{36}, b=\frac{35}{36} \rightarrow b-a=\frac{16}{9} \\ 6a+2=-1 \Rightarrow 6a+6b=1 \\ 6b-3=1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -1 < \frac{-\frac{29}{36}x + 2}{\frac{35}{36}x - 3} < 5 \xrightarrow{x=0} -1 < -\frac{2}{3} < 5 \text{ (مورد قبول)}$$

حاصل $b-a$ در حالت اول و دوم به ترتیب $\frac{16}{9}$ و $\frac{13}{18}$ است که حالت اول کمتر است.

(معارله‌ها و نامعاره‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۱۸ تا ۹۳)

۱۱۴- گزینه «۲»

(علی ساوینی)

نکته «۱»:

$$|x| < a \rightarrow -a < x < a$$

نکته «۲»:

$$a < |x| < b \rightarrow -b < x < -a \text{ یا } a < x < b$$

با توجه به نکات بالا:

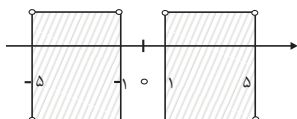
$$۱) \quad ||x|-3| < 2 \rightarrow -2 < |x|-3 < 2 \xrightarrow{+3} 1 < |x| < 5$$

$$\rightarrow -5 < x < -1 \text{ یا } 1 < x < 5$$

$$۲) \quad ||x|-2| < 3 \rightarrow -3 < |x|-2 < 3 \xrightarrow{+2} -1 < |x| < 5$$

$$\rightarrow |x| < 5 \rightarrow -5 < x < 5$$

$$\text{مجموعه جواب} = 1 \cap 2$$



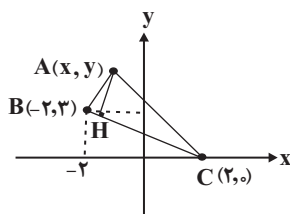
$$\rightarrow (-5, -1) \cup (1, 5)$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۱۸ تا ۹۳)

۱۱۵- گزینه «۲»

(ممد علیزاده)

چون نقطه $A(x, y)$ روی خط $y = -2x + 3$ واقع است پس مختصات آن به صورت $A(x, -2x + 3)$ می‌باشد. حال معادله ضلع BC را نوشته و اندازه ارتفاع AH را محاسبه می‌کنیم. شکل فرضی زیر را در نظر بگیرید:



$$m_{BC} = \frac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \frac{0 - 3}{2 - (-2)} = -\frac{3}{4}$$

$$B = \sqrt{14 - 4\sqrt{6}} = \sqrt{(\sqrt{2} - 2\sqrt{3})^2} = |\sqrt{2} - 2\sqrt{3}| = 2\sqrt{3} - \sqrt{2}$$

$$C = \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{(\sqrt{2})^2 - (\sqrt{3})^2} = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{2 - 3} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

حال حاصل عبارت خواسته شده برابر است با:

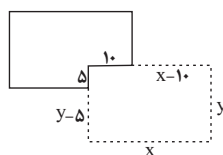
$$A(B-C) = \frac{\sqrt{3}}{3} ((2\sqrt{3} - \sqrt{2}) - (\sqrt{3} - \sqrt{2})) = \frac{\sqrt{3}}{3} (\sqrt{3}) = 1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

۱۱۱- گزینه «۲»

(سهیل ساسانی)

طول دیوار باید ۸۵ متر باشد پس:



$$x + y + x - 10 + y - 5 = 85 \Rightarrow 2x + 2y = 100 \Rightarrow y = 50 - x$$

$$S = xy = x(50 - x) = -x^2 + 50x$$

$$\text{طول راس سهمی} = \frac{-50}{2(-1)} = 25 \Rightarrow S_{\max} = 25(50 - 25) = 625$$

(ترکیبی) (ریاضی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲) (ریاضی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

۱۱۲- گزینه «۲»

(سهیل ساسانی)

معلوم است که باید معادله $f(x) = 1$ را حل کنیم و نقطه‌ی تلاقی با طول مثبت را m بنامیم. اما قبل از آن باید معادله $f(x)$ را بنویسیم. صفرهای تابع، ۱ و -۳ هستند و نقطه $(-1, -2)$ در تابع صدق می‌کند پس داریم:

$$f(x) = a(x - x_1)(x - x_2) \rightarrow y = a(x + 3)(x - 1) \xrightarrow{(-1, -2)}$$

$$-2 = a(2)(-2) \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$f(x) = \frac{1}{2}(x + 3)(x - 1) \xrightarrow{f(x)=1} \frac{(x + 3)(x - 1)}{2} = 1$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} x^2 + 2x - 3 = 2 \Rightarrow x^2 + 2x - 5 = 0$$

$$\Delta = 4 + 20 = 24$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{24}}{2} = -1 \pm \sqrt{6} \xrightarrow{m>0} \boxed{\sqrt{6} - 1 = m}$$

(ترکیبی) (ریاضی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲) (ریاضی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

۱۱۳- گزینه «۳»

(بهرام غلاج)

در این گونه نامعادلات باید حاصل کسر به ازای ابتدا و انتهای بازه جواب، برابر با ابتدا یا انتهای محدوده گفته شده باشد، پس دو حالت وجود دارد:

$$\text{حالت ۱: } \begin{cases} \frac{3a+2}{3b-3} = -1 \Rightarrow 3a+3b=1 \\ \frac{6a+2}{6b-3} = 5 \Rightarrow 6a-30b=-17 \end{cases} \Rightarrow a = -\frac{7}{36}, b = \frac{19}{36} \rightarrow b-a = \frac{13}{18}$$

از «ب» نتیجه می‌شود: $4 - 2 - k = 0$ پس $k = 2$

و در «پ»: $-2 - k = 0$ پس $k = -2$

پس ۳ مقدار برای k داریم.

توجه: در هر دو حالت (ب) و (پ) داریم $\Delta > 0$.

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۱۱۸- گزینه «۲»

(بهرام ملاح)

جرم کل محلول اولیه را x در نظر می‌گیریم که در نتیجه مقدار نمک موجود در آن $0.4x$ خواهد بود. حال غلظت بدست آمده در آزمایش اول به صورت زیر است:

$$\frac{0.4x + 3}{x + 3}$$

و نیز در مورد آزمایش دوم داریم:

$$\frac{0.4x}{x - 2}$$

پس داریم:

$$\frac{0.4x + 3}{x + 3} = \frac{0.4x}{x - 2} \Rightarrow \frac{0.4x^2 + 2/2x - 6}{x^2 + 5x - 6} = \frac{0.4x^2 + 1/2x}{x^2 + 5x - 6}$$

$$\Rightarrow \boxed{x = 6} \rightarrow \text{جرم آب} = 6 \times 60\% = 3.6$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۱۱۹- گزینه «۴»

(سروش موئینی)

$$\sqrt{3x^2 + 7x - 1} = 7 - x \xrightarrow{\text{به توان ۲}}$$

$$3x^2 + 7x - 1 = 49 + x^2 - 14x \Rightarrow 2x^2 + 21x - 50 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 2)(2x + 25) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 & (\alpha < 0) \\ x = -\frac{25}{2} \end{cases}$$

مقدار $\sqrt{3 - \alpha}$ به ازای $\alpha = -\frac{25}{2}$ می‌شود $\sqrt{15.5}$ که به ۴ نزدیکتر است.

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۱۲۰- گزینه «۳»

(رضا سیرنیفی)

برای حل معادله، $x^2 + 5x + 10 = t$ قرار می‌دهیم پس:

$$t = 2\sqrt{t + 3} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} t^2 = 4t + 12 \rightarrow t^2 - 4t - 12 = 0$$

$$\rightarrow (t - 6)(t + 2) = 0 \rightarrow \begin{cases} t = 6 & \text{قق} \\ t = -2 & \text{غقق} \end{cases}$$

در نتیجه:

$$x^2 + 5x + 10 = 6 \rightarrow x^2 + 5x + 4 = 0$$

برای بدست آوردن مجموع ریشه‌ها خواهیم داشت:

$$\rightarrow S = -\frac{b}{a} = -5$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

$$C(2, 0) \rightarrow y - 0 = \frac{-3}{4}(x - 2) \rightarrow$$

$$\boxed{3x + 4y - 6 = 0} \text{ (معادله ضلع BC)}$$

$$A(x, -2x + 3) \rightarrow \begin{cases} 3x + 4y - 6 = 0 \end{cases}$$

$$AH = \frac{|3x + 4(-2x + 3) - 6|}{\sqrt{(3)^2 + (4)^2}} \Rightarrow \frac{|-5x + 6|}{5} = 2/2$$

$$\rightarrow |5x - 6| = 11 \rightarrow 5x - 6 = \pm 11 \rightarrow \begin{cases} x = \frac{17}{5} \\ x = -1 \end{cases}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

۱۱۶- گزینه «۱»

(سعید تن‌آرا)

اگر فرض کنیم α و β ریشه‌های معادله $2x^2 + ax + b = 0$ باشند، $\alpha + 2$ و $\beta + 2$ ریشه‌های معادله $2x^2 - 5bx + a = 0$ خواهند بود.

در معادله اول داریم:

$$S_1 = \alpha + \beta = -\frac{a}{2} \quad \text{و} \quad P_1 = \alpha\beta = \frac{b}{2}$$

و در معادله دوم داریم:

$$S_2 = (\alpha + 2) + (\beta + 2) = \frac{\Delta b}{2} \quad \text{و} \quad P_2 = (\alpha + 2)(\beta + 2) = \frac{a}{2}$$

بنابراین:

$$S_2 = \alpha + \beta + 4 = \frac{\Delta b}{2} = \frac{\alpha + \beta = -\frac{a}{2}}{2} \rightarrow -\frac{a}{4} + 4 = \frac{\Delta b}{2} \rightarrow \boxed{a + \Delta b = 8}$$

$$P_2 = \alpha\beta + 2(\alpha + \beta) + 4 = \frac{a}{2} = \frac{\alpha\beta = \frac{b}{2}}{\frac{b}{2}} \rightarrow \frac{b}{2} + 2(-\frac{a}{2}) + 4 = \frac{a}{2}$$

$$\rightarrow \boxed{3a - b = 8}$$

$$\begin{cases} a + \Delta b = 8 \\ 3a - b = 8 \end{cases} \rightarrow a = 3, b = 1 \rightarrow a + b = 4$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۱۷- گزینه «۳»

(سروش موئینی)

عبارت صورت سوال را در «ک. م. م» مخرج‌ها ضرب می‌کنیم.

$$\frac{-x(x-1)}{x(x+1)} \rightarrow x(x+1) + 2(x-1) = k$$

$$x^2 + 3x - 2 - k = 0$$

برای داشتن یک ریشه برای معادله اخیر، ۳ حالت داریم:

(الف) $\Delta = 0$

(ب) $x_1 = 1$ یک ریشه است.

(پ) $x_1 = 0$ یک ریشه است.

از «الف» داریم: $0 = (-2 - k) - 4 = 9 - 4k$ پس $4k = 17 + 4$ و بنابراین $k = -\frac{17}{4}$

۱۲۱- گزینه «۲»

(بهزار مبرمی)

با توجه به نمودار تابع $f(x)$ ، داریم:

$$\begin{aligned} \text{محل برخورد با محور } y \text{ ها} \quad f(0) = 2 &\xrightarrow{x=0} -1 + 3^a x - b = 2 \rightarrow 3^{-b} = 3 \rightarrow -b = 1 \rightarrow b = -1 \\ \text{محل برخورد با محور } x \text{ ها} \quad f(2) = 0 &\xrightarrow{y=0} -1 + 3^{a \times 2} - b = 0 \rightarrow 3^{2a-b} = 1 \rightarrow 2a - b = 0 \\ b = -1 &\rightarrow a = \frac{-1}{2} \end{aligned}$$

همچنین با توجه به خطچین که $y = -1$ است، مقدار $c = -1$ بدست می‌آید.

بعد از بدست آوردن مقادیر a ، b و c سراغ حل معادله می‌رویم:

$$\begin{aligned} (-4a)^{bx+c} &= \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{yx^2+1} \rightarrow (2)^{-x-1} = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{yx^2+1} \\ \rightarrow (2)^{-x-1} &= \left(2^{-\frac{1}{2}}\right)^{yx^2+1} \rightarrow 2^{-x-1} = 2^{-\frac{yx^2}{2} - \frac{1}{2}} \rightarrow -x-1 = -\frac{yx^2}{2} - \frac{1}{2} \\ \rightarrow \frac{yx^2}{2} - x - \frac{1}{2} &= 0 \xrightarrow{\times 2} yx^2 - 2x - 1 = 0 \\ \text{حاصل ضرب} \quad P &= \frac{c}{a} = -\frac{1}{y} \end{aligned}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۱۲۲- گزینه «۴»

(رضا سیدنیقی)

می‌دانیم که:

$$\log_y^x = \frac{1}{\log_x^y} \quad \text{اگر } \log_y^x = a \text{ و } \log_y^y = b \text{ باشد خواهیم داشت:}$$

$$\log_{\frac{1}{b}}^{\frac{1}{a}} = \log_{\frac{1}{b}}^{\frac{1}{a}} = \frac{\log_{\frac{1}{b}}^{\frac{1}{a}}}{\log_{\frac{1}{b}}^{\frac{1}{b}}} = \frac{\log_{\frac{1}{b}}^{\frac{1}{a}}}{\log_{\frac{1}{b}}^{\frac{1}{b}}} \rightarrow \frac{a + \frac{1}{b}}{1 + \frac{1}{b}} = \frac{ab + 1}{b + 1}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۱۲۳- گزینه «۲»

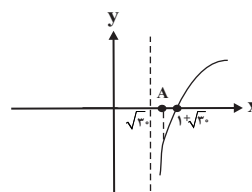
(علی مایپان)

$$\begin{aligned} \log \frac{x^2 - 6x + 8}{x - 2} &= \log(2x - 10) \xrightarrow{x \neq 2} \log \frac{(x-2)(x-4)}{x-2} = \log(x-10) \\ x - 4 &= 2x - 10 \rightarrow x = 6 \quad \text{قق} \end{aligned}$$

نمودار تابع $f(x) = \log(x - \sqrt{30})$ از انتقال نمودار $y = \log^x$ به سمت راست به

اندازه $\sqrt{30}$ واحد بدست می‌آید. می‌دانیم $\sqrt{30} \approx 5.4$ و نمودار تابع f به صورت

زیر است:



چون $\sqrt{30} < k = 6 < 1 + \sqrt{30}$ ، لذا مقدار $f(k)$ در این نقطه منفی است. بنابراین نقطه $(k, f(k))$ با طول مثبت و عرض منفی، در ناحیه چهارم محور مختصات قرار دارد.

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۱۲۴- گزینه «۱»

(مهریار استقلالیان)

$$\begin{aligned} \delta &= 12 \Rightarrow \delta^2 = 144 \\ \delta^2 &= \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} = 144 \\ \Rightarrow (x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 &= 1152 \\ \text{با حذف دو داده } 10 \text{ و } 22, \text{ میانگین تغییری نمی‌کند. بنابراین داریم:} \\ \delta^2 &= \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 - (10 - 16)^2 - (22 - 16)^2}{n - 2} = \frac{1152 - 36 - 64}{n - 2} = \frac{1052}{n - 2} = 180 \\ \Rightarrow \delta &= \sqrt{180} = 6\sqrt{5} \\ \sigma_{\text{جدید}} &= \frac{\delta_{\text{جدید}}}{\bar{x}} = \frac{6\sqrt{5}}{16} = \frac{3\sqrt{5}}{8} \end{aligned}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

۱۲۵- گزینه «۴»

(سیار داوطلب)

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم. ۱۳ داده آماری داریم که پس از مرتب‌سازی، داده هفتم برابر میانه است:

$$\begin{aligned} 8, 9, \boxed{10, 11}, 12, 12, \boxed{13}, 16, 17, \boxed{17, 19}, 21, 23 \\ Q_1 = \frac{10+11}{2} = 10.5 \quad Q_3 = \frac{17+19}{2} = 18 \\ \text{حال اگر داده‌های بین چارک اول و سوم را حذف کنیم داریم:} \\ 8, 9, 10, 12, 12, 13, 16, 17, 17, 19, 21, 23 \\ \bar{x} = \frac{8+9+10+12+12+13+16+17+17+19+21+23}{12} = \frac{160}{12} = 13.3 \\ \sigma^2 = \frac{(8-13.3)^2 + (9-13.3)^2 + (10-13.3)^2 + (12-13.3)^2 + (12-13.3)^2 + (13-13.3)^2 + (16-13.3)^2 + (17-13.3)^2 + (17-13.3)^2 + (19-13.3)^2 + (21-13.3)^2 + (23-13.3)^2}{12} \\ = \frac{49+36+25+16+16+9+121+144+144+324+324}{12} \Rightarrow \sigma^2 = \frac{113}{3} \end{aligned}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۳)



زمین شناسی

۱۲۶- گزینه ۱»

(بوزار سلطان)

اگر پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار مانند کربن دی اکسید و ... فراوان و از طرفی زمان تبلور بسیار کند و طولانی باشد، شرایط برای رشد بلورهای تشکیل دهنده سنگ، فراهم و سنگ هایی با بلورهای بسیار درشت، به نام پگماتیت تشکیل می شود. (منابع معرنی و ذفایر انرژي، ... (زمین، صفحه ۳۰ و ۳۰)

۱۲۷- گزینه ۴»

(فرشید مشعریور)

گوهر گارنت از بین گوهرهای ذکر شده در سؤال دارای بیشترین تنوع رنگ است. یاقوت معمولاً به رنگ قرمز (یاقوت سرخ) یا آبی (یاقوت کبود) دیده می شود. زمرد به رنگ سبز دیده می شود.

(منابع معرنی و ذفایر انرژي، ... (زمین، صفحه های ۳۳ و ۳۴)

۱۲۸- گزینه ۴»

(سیرمصفی هندی)

ژئوشیمی: مطالعه ترکیب سیارات و بررسی توزیع نامساوی عناصر در زمین زمین شناسی مهندسی: شاخه ای از علم زمین شناسی است که رفتار و ویژگی های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده و امکان ساخت یک سازه را در محل خاصی از زمین بررسی می کند.

دیرینه شناسی: شاخه ای از علم زمین شناسی است که به بررسی آثار و بقایای موجودات گذشته زمین در لایه های رسوبی می پردازد.

(ترکیبی) (زمین، صفحه های ۲۰، ۳۹ و ۷۱)

۱۲۹- گزینه ۴»

(فرشید مشعریور)

به علت کروی بودن زمین، زاویه تابش خورشید در عرض های جغرافیایی مختلف، در یک زمان، متفاوت است. در نتیجه گزینه ۴ درست است. لازم به ذکر است که تغییر زاویه تابش خورشید در زمان های مختلف برای یک مکان مشخص به علت انحراف محور زمین است.

(آفرینش کیوان و نکون زمین) (زمین، صفحه های ۱۲ تا ۱۴)

۱۳۰- گزینه ۳»

(روزبه اسحاقیان)

بخش زیر اساس قسمتی از زیرسازی در یک جاده است و به عنوان لایه زهکش عمل می کند. در بخش زیراساس از مخلوط شن و ماسه یا سنگ شکسته استفاده می شود.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (زمین، صفحه های ۷۰)

۱۳۱- گزینه ۳»

(کلنوش شمس)

طبق جدول صفحه ۱۷ کتاب درسی (آفرینش کیوان و نکون زمین) (زمین، صفحه ۱۷)

۱۳۲- گزینه ۳»

(فرشید مشعریور)

موقعیت L، نشان دهنده اوج خورشیدی است که در اول تیرماه اتفاق می افتد، در این حالت و در زمان ظهر شرعی، خورشید بر مدار رأس السرطان عمود می تابد و اجسام واقع بر این مدار کوتاه ترین سایه را دارند. پس گزینه ۳ نادرست و پاسخ سؤال همین گزینه است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: درست: موقعیت C نشان دهنده اول فروردین ماه است. در این روز و در هنگام ظهر شرعی خورشید بر مدار استوا به صورت عمود می تابد.

گزینه ۲: درست: چون طول کمان FE بزرگتر از کمان LK است، به عنوان نتیجه ی قانون دوم کپلر، سرعت پیمودن کمان بزرگتر بیشتر از کمان کوچکتر است (به عبارت دیگر، زمانی که زمین در فاصله کمتری نسبت به خورشید قرار دارد با سرعت بیشتری حرکت می کند)

گزینه ۴: درست: طبق قانون دوم کپلر درست است.

(آفرینش کیوان و نکون زمین) (زمین، صفحه های ۱۲، ۱۳ و ۱۴)

۱۳۳- گزینه ۴»

(آرین فلاح اسری)

در صورتی که سطح ایستایی بر سطح زمین منطبق شود یا در نزدیک آن قرار گیرد، باتلاق یا (شوره زار) تشکیل می شود.

(منابع آب و خاک) (زمین، صفحه های ۴۵ و ۴۶)

۱۳۴- گزینه ۱»

(فرشید مشعریور)

آبدهی (دبی) عبارت است از، حجم آبی که در واحد زمان (ثانیه) از مقطع عرضی رودخانه عبور می کند:

$$Q = \frac{V_{\text{حجم}}}{t} = \frac{172800}{1 \times 60 \times 60} = 48 \frac{m^3}{s}$$

در رابطه ی بالا Q نشان دهنده ی دبی، V نشان دهنده ی حجم آب و t نشان دهنده ی زمان است.

حال با داشتن دبی (Q)، عرض رودخانه (W) و سرعت آب (V) می توان عمق آب (d) را محاسبه کرد:

$$Q = A \times V \Rightarrow Q = w \times d \times v \Rightarrow d = \frac{Q}{w \times V} = \frac{48}{6 \times 25 \times 2/4} = 3/2 m$$

(منابع آب و خاک) (زمین، صفحه ۳۳)

۱۳۵- گزینه ۳»

(بوزار سلطان)

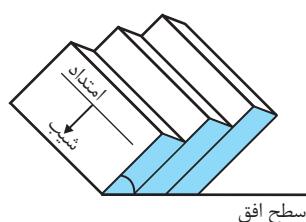
رنگ خاکستری تا سیاه در افق A به دلیل وجود گیاجاک (هوموس) است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در افق A به دلیل وجود ریشه ی گیاهان و قرار گرفتن در معرض عوامل جوی و آب و هوا، بیشترین میزان هوازگی شیمیایی و فیزیکی وجود دارد. گزینه ۲: میزان نفوذپذیری در افق B به دلیل وجود ذرات درشت (شن) و متوسط (ماسه) بیشتر از افق A است. گزینه ۴: در افق C خاک، مواد سنگی به میزان کم، تخریب و تجزیه شده اند، سنگ اولیه تغییر زیادی نکرده و به صورت قطعات خرده است.

(منابع آب و خاک) (زمین، صفحه های ۵۲، ۵۳ و ۵۴)

۱۳۶- گزینه ۳»

(بوزار سلطان)



امتداد لایه عبارت است از محل برخورد سطح لایه با سطح افق و با جهت جغرافیایی بیان می شود. شیب لایه، مقدار زاویه ای است که سطح لایه با سطح افق می سازد.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (زمین، صفحه ۶۴)

۱۳۷- گزینه ۳»

(سیرمصفی هندی)

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: دقت داشته باشید این سوپراکسیدها هستند که با تشکیل بنیان های بسیار واکنش گر سبب ایجاد سرطان در بدن می شوند. سلنیم از طریق آنزیم های حاوی این عنصر و با از بین بردن سوپراکسیدها از وقوع سرطان پیشگیری می کنند. گزینه ۲: منشأ اصلی سلنیم از خاک و مسیر ورود آن به بدن از طریق گیاهان است. سلنیم در معادن طلا و نقره یافت می شود.

(مهری بهاری)

۱۴۲- گزینه ۱»

یکی از نشانه‌های مسمومیت با سرب (پلومبسم) ایجاد خط آبی‌رنگ در محل اتصال دندان‌ها به لثه است.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین، صفحه ۷۸)

(سیدمصطفی دهنوی)

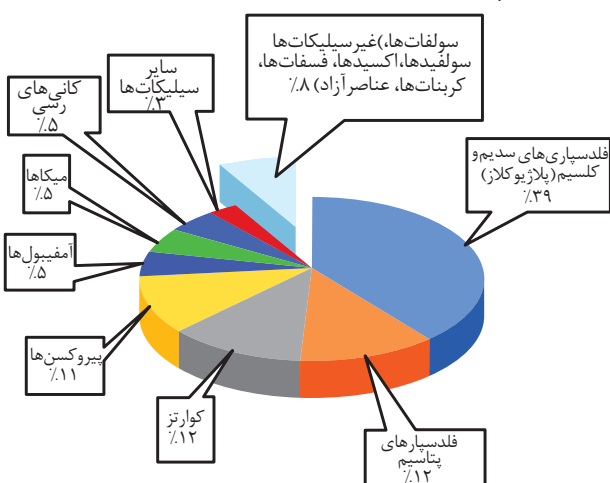
۱۴۳- گزینه ۴»

تالک، میکا و کانی‌های رسی در صنایع آرایشی و کرم‌های ضدآفتاب کاربرد دارند. بررسی گزینه‌ها:

مورد الف) تالک نرم‌ترین نوع کانی براساس مقیاس سختی موهس است.

مورد ب) میکاها و کانی‌های رسی از جمله کانی‌های سیلیکاتی هستند که ۵ درصد وزنی پوسته زمین را تشکیل می‌دهند.

مورد ج) از آنتی‌بیوتیک‌ها و قرص‌های مسکن از کانی‌های مختلف به‌ویژه انواع رس‌ها استفاده می‌شود.



(ترکیبی) (زمین، صفحه‌های ۲۸ و ۳۳ و ۸۶)

(آزاده و میری وثوقی)

۱۴۴- گزینه ۴»

عنصر کادمیم همیشه با عنصر روی همراه است پس با افزایش کودهای روی دار در یک مزرعه غلظت کادمیم نیز افزایش می‌یابد و سبب بیماری ایتای‌ایتای که سبب ایجاد تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن می‌گردد. اگر مصرف فلوراید به ۲۰ تا ۴۰ برابر حدمجاز برسد خشکی استخوان و غضروف رخ می‌دهد.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

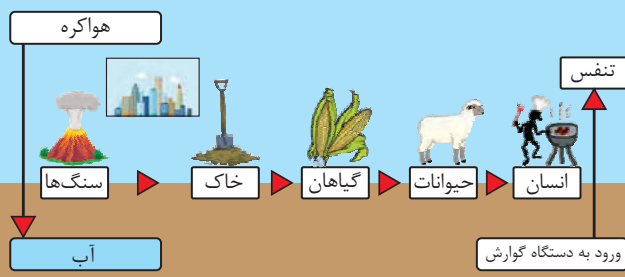
(فرشید مشعریور)

۱۴۵- گزینه ۲»

مسیر اصلی ورود عناصر سلنیم و روی به بدن انسان و جانوران از طریق خوردن غذاهای گیاهی است.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

گزینه ۳: بر اساس شکل چرخه سلنیم، این عنصر بین هوا و آب‌کره در گردش می‌باشد و از طریق دستگاه گوارش و تنفس مبادله می‌شود. گزینه ۴: بیماری ایتای‌ایتای ناشی از مسمومیت با عنصر کادمیم می‌باشد نه سلنیم!



(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین، صفحه‌های ۷۷ و ۸۲)

۱۳۸- گزینه ۳»

(علی رفیعیان بروینی)

عنصر مشترک بین سنگ‌گرانیت و سنگ‌آهک عنصر اکسیژن می‌باشد که در گروه عناصر اصلی طبقه‌بندی می‌شود.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین، صفحه‌های ۷۶ و ۷۵)

۱۳۹- گزینه ۴»

(فامر پهنریان)

ورود مقدار معینی فلئوئور به بدن باعث مقاومت دندان در برابر پوسیدگی می‌شود و کمبود فلئوئور در بدن باعث پوسیدگی می‌گردد.

افزایش فلئوئور در بدن ۲ تا ۸ برابر حد معمول منجر به فلورسیس دندان (نوعی لکه‌های تیره) می‌شود.

افزایش فلئوئور ۲۰ تا ۴۰ برابر حد مجاز سبب خشکی استخوان‌ها و غضروف‌ها نیز می‌شود.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین، صفحه‌های ۷۶ و ۸۱)

۱۴۰- گزینه ۴»

(سینا نذراف فیض‌آبادی)

وقتی مقادیر بالایی از عنصر آرسنیک وارد بدن انسان می‌شود، عوارض و بیماری‌های متعددی مانند لکه‌های پوستی، سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست را ایجاد می‌کند.

تأثیر منفی کادمیم بر سلامتی از زمانی مشخص شد که آب‌های معدنی سرشار از کادمیم از یک معدن روی و سرب، وارد رودخانه و مزارع برنج منطقه‌هایی در ژاپن گردید و پس از مدتی باعث شیوع بیماری ایتای‌ایتای شد.

کمبود ید در خاک منطقه و گیاهان و دام‌های آن باعث بیماری گواتر شده است و هنگامی که ید به رژیم غذایی مردم این منطقه اضافه شد، بیماری گواتر کاهش یافت.

سختی آب که می‌تواند به علت زیادی کلسیم و منیزیم آن می‌باشد با انواع خاصی از بیماری‌های کلیوی رابطه دارد.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین، صفحه‌های ۷۹، ۸۰ و ۸۳)

۱۴۱- گزینه ۳»

(فرشید مشعریور)

اثرات توفان‌های گردوغبار و ریزگردها شامل: کاهش میزان انرژی دریافتی از خورشید به علت بازتاب گرما و در نتیجه سردتر شدن زمین، انتقال باکتری‌های بیماری‌زا به مناطق پرجمعیت، افت کیفیت هوا، انتقال مواد سمی، فراهم کردن مواد مغذی اساسی برای جنگل‌های بارانی مناطق گرمسیری، و نقش آن‌ها به عنوان هسته‌های رشد قطرات باران است. با توجه به مطالب بیان شده، گزینه ۳ نادرست است؛ زیرا گردوغبار سبب افزایش بازتاب انرژی خورشید می‌شود.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین، صفحه ۸۴)

آزمون دانش شناختی ۷ فروردین ۱۴۰۲

دانش آموز عزیز!

اگر در آزمون‌های قبلی به سوالات آمادگی شناختی پاسخ داده‌اید از وضعیت پایه آمادگی شناختی خود بر اساس کارنامه آگاهی دارید. در این آزمون برنامه‌های حمایتی ما برای تقویت سازه‌های شناختی ادامه می‌یابد. این برنامه ارائه راهکارهای هفتگی و پایش مداوم دانش شناختی است. لطفاً برای سنجش آگاهی خود به سوالات پاسخ دهید و برای اطمینان از ماهیت راهبردهای آموزشی مورد سوال، پاسخ نامه‌های تشریحی را مطالعه فرمائید.

۲۶۱. کدام گزینه درست است؟

۱. توانایی شناختی ما ذاتی است و نمی‌تواند با تمرین تغییر کند.
۲. توانایی شناختی ما تقویت‌پذیر است و می‌تواند با تمرین بهتر شود.
۳. هیچ کدام
۴. نمی‌دانم

پاسخ تشریحی: پاسخ ۲ صحیح است. توانایی شناختی ما یک امر ذاتی و ثابت نیست و تقویت‌پذیر است. با کمک تمرینات هدفمند شناختی می‌توان آنها را ارتقا داد. این تقویت با دو رویکرد توسعه توانایی‌های شناختی با برنامه‌های هدفمند تقویتی و یا یادگیری مدیریت منابع شناختی موجود صورت می‌گیرد. آزمون‌های دانش شناختی رویکرد دوم را دنبال می‌کنند. دسترسی به برنامه‌های هدفمند تقویتی در پروفایل کانون شما قرار داده شده است.

۲۶۲. کدام سوال را برای یادگیری مفید می‌دانید؟

۱. "چه چیزی می‌دانم؟" قبل از مطالعه
۲. "چه چیزی می‌خواهم بدانم؟" قبل از مطالعه
۳. "چه چیزی یادگرفتم؟" پس از مطالعه
۴. همه موارد

پاسخ تشریحی: پاسخ ۴ صحیح است. برای یادگیری یک مطلب، صرفاً خواندن آن کفایت نمی‌کند بلکه قبل از شروع مطالعه باید تعیین کنید که در رابطه با موضوع موردنظر چه اطلاعاتی از قبل دارید، چه چیزی را نمی‌دانید و هدفتان یادگیری چه مبحثی است و در نهایت پس از مطالعه خودتان را پایش کنید که آیا چیزی که می‌خواستیم را یادگرفتم یا خیر. این سوالات یادگیری شما را هدفمند کرده و فرایند یادگیری را تسهیل می‌کند.

۲۶۳. کدام یک از موارد زیر در مورد آزمون صحیح است؟

۱. موجب آگاهی ما از وضعیت یادگیری خودمان می‌شود.
۲. مروری بر مطالب درسی است.
۳. باعث افزایش انگیزه برای یادگیری می‌شود.
۴. همه موارد

پاسخ تشریحی: پاسخ ۴ صحیح است. آزمون اهداف گوناگونی دارد و فقط یکی از اهداف آن ارزیابی است. به جز ارزیابی، آزمون‌ها باعث خودآگاهی ما از وضعیت یادگیری‌مان می‌شود که با توجه به آن می‌توانیم برنامه‌ریزی کنیم که چه مطالبی را باید مجدداً مطالعه کنیم و همچنین بر چه مباحثی تسلط داریم. از طرفی یکی از راه‌های مرور مطالب درسی امتحان گرفتن از خود است و با توجه به نتایجی که می‌گیریم به افزایش انگیزه‌مان برای یادگیری هم کمک می‌کند. یکی از انگیزاننده‌های درونی احساس تسلط و پیشرفت در مسیر یادگیری است که آزمون‌های مستمر به خوبی می‌تواند این امکان را در اختیار ما قرار دهد. علاوه بر این مقایسه عملکرد خود با دیگران موجب تقویت انگیزه یادگیری و تلاش می‌شود.

۲۶۴.

کدام مورد به عنوان انگیزاننده مطالعه مفید است؟

۱. خیال پردازی در مورد هدف آینده
۲. پایش مستمر پیشرفت خود بر اثر تلاش
۳. هر دو مورد
۴. هیچ کدام

پاسخ تشریحی: پاسخ ۳ صحیح است. یکی از راه‌های ایجاد انگیزه در خودمان در نظر گرفتن هدفی است که می‌خواهیم به آن دست یابیم و خیال پردازی کردن در مورد آن و تصورش که به آن رسیده‌ایم باعث ایجاد انگیزه در ما و در نتیجه تلاش کردن برای رسیدن به آن می‌شود. دقت کنید که خیال پردازی تا زمانی مفید است که شما را وادار به تلاش می‌کند، وگرنه صرفاً خیال پردازی در مورد هدف مفید نیست. همچنین پایش میزان پیشرفت‌مان بعد از هر گامی که در راستای رسیدن به هدفمان برداشته‌ایم نیز به ما انگیزه‌ی ادامه راه را می‌دهد.

۲۶۵.

کدام یک از مراحل زیر برای حل یک مساله / مشکل کمک کننده است؟

۱. نوشتن ابعاد مختلف مساله
۲. نوشتن کلیه راه حل‌های ممکن
۳. ارزش گذاری راه حل‌ها
۴. همه موارد

پاسخ تشریحی: پاسخ ۴ صحیح است. حل مسئله گام‌هایی دارد و درست‌ترین راه برای مدیریت یک مشکل نوشتن ابعاد مختلف مسئله، تعیین تمام راه‌حل‌های ممکن و ارزش گذاری آن‌ها و در نهایت انتخاب بهترین راه‌حل است. بدون این مراحل، دم‌دست‌ترین راه بدون در نظر گرفتن ارزش آن انتخاب خواهد شد.

۲۶۶.

کدام راه حل را برای مدیریت موانع قابل پیش‌بینی در برنامه‌ریزی مناسب می‌دانید؟

۱. برنامه‌ریزی مجدد
۲. تعیین پاسخ‌های احتمالی قبل از شروع برنامه
۳. انکار مانع
۴. تسلیم شدن در برابر مانع

پاسخ تشریحی: پاسخ ۲ صحیح است. بهترین نوع برنامه‌ریزی آن است که قبل از سازماندهی آن، موانع قابل پیش‌بینی را در نظر بگیریم و با توجه به آن‌ها برنامه‌ای انعطاف‌پذیر و منطقی برای خود داشته باشیم تا در صورت برخورد با این موانع، طبق برنامه‌ریزی قبلی قادر به برطرف کردن آن‌ها و برای مثال جبران ساعات مطالعه‌مان باشیم. در نظر داشته باشید که در موقع برخورد با موانع هیجان مانع یک تصمیم منطقی و درست می‌شود ولی اگر از قبل برای این مانع راه حلی در نظر گرفته باشیم می‌توانید آن را به خوبی مدیریت کنید.

۲۶۷.

کدام مورد موجب سازگاری با شرایط جدید می‌شود؟

۱. استقبال از یادگیری جدید
۲. تلاش برای حفظ منطقه امن اطراف خود
۳. مقاومت به تغییر
۴. همه موارد

پاسخ تشریحی: پاسخ ۱ صحیح است. یکی از راه‌های افزایش سازگاری، پذیرفتن چالش‌های جدید و به دنبال تجربیات جدید بودن است. برای تقویت این مهارت می‌توانید از تغییر عادات زندگی روزمره شروع کنید. برای مثال اگر عادت دارید هر روز یک مسیر را به سمت مدرسه خود طی کنید، یک مسیر جدید را نیز امتحان کنید.

۲۶۸. در شرایط غیر قابل پیش بینی کدام مورد را مفید می‌دانید؟

۱. یادگیری از دیگران
۲. پیدا کردن نکات مثبت شرایط جدید
۳. ارزشمند دانستن خطاها
۴. همه موارد

پاسخ تشریحی: پاسخ ۴ صحیح است. زمانی که شرایط غیرقابل پیش‌بینی به‌وجود می‌آید، باید فرصت یادگیری از تجربه دیگران را غنیمت شمرد، همچنین درس گرفتن از خطاها برای تدبیر اندیشیدن برای شرایط احتمالی مشابه آینده و همچنین توجه به نکات مثبتی که شرایط جدید به وجود آورده است، مفید است.

۲۶۹. کدام گزینه در مورد خواندن چند موضوع درسی در یک روز درست است؟

۱. مناسب نیست چون تمرکز ما را به هم می‌ریزد.
۲. مناسب است چون موجب انعطاف ما در یادگیری می‌شود.
۳. فرقی ندارد
۴. نمی‌دانم

پاسخ تشریحی: پاسخ ۲ صحیح است. یکی از راه‌های افزایش سازگاری و یا انعطاف‌پذیری ذهنی ما، خواندن چند موضوع درسی در یک روز است، تا توانایی انتقال از یک موضوع به موضوع دیگر در ما تقویت شود و بتوانیم با تغییر مبحث، تمرکز کافی را بر مطلب جدید داشته باشیم بدون اینکه ذهنمان درگیر موضوع قبلی باشد. فقط توجه داشته باشید مطالب را نیمه‌کاره رها نکنید و مبحث قبل را تکمیل کرده و سپس سراغ موضوع درسی جدید بروید.



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی