

۱۱مهرماه ۱۴۰۴

آزمون بدیه دوازدهم تجربی

ردیف	مواد امتحانی	بودجه بندی	تعداد سؤال	شماره سؤال ها	وقت پیشنهادی	نحوه پاسخ گویی
۱	زیست شناسی ۱	کل کتاب	۱۰	۱-۱۰	۱۰ دقیقه	اجباری
۲	زیست شناسی ۲	کل کتاب	۱۰	۱۱-۲۰	۱۰ دقیقه	
۳	فیزیک ۱	کل کتاب	۱۰	۲۱-۳۰	۱۵ دقیقه	
۴	فیزیک ۲	کل کتاب	۱۰	۳۱-۴۰	۱۵ دقیقه	
۵	شیمی ۱	کل کتاب	۱۰	۴۱-۵۰	۱۰ دقیقه	
۶	شیمی ۲	کل کتاب	۱۰	۵۱-۶۰	۱۰ دقیقه	
۷	ریاضی ۱	کل کتاب	۱۰	۶۱-۷۰	۲۰ دقیقه	
۸	ریاضی ۲	کل کتاب	۱۰	۷۱-۸۰	۲۰ دقیقه	

@zistkanoon2 : تلگرام

زیست‌شناسی ۱

۱- کدام مورد یا موردهای زیر عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«براساس مطالب کتاب درسی، در هر مرحله از تشکیل ادرار که همراه با مواد به (از) نفرون می‌باشد؛»
 الف) ورود - انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.

ب) خروج - میزان مواد مفید موجود در نفرون کاهش می‌یابد.

ج) ورود - فقط در قسمت‌های لوله‌ای نفرون صورت می‌گیرد.

د) خروج - تبادل مواد براساس اندازه صورت می‌گیرد.

الف) الف و د ب) ب و ج ج) الف و د د) الف و ج و د

۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«در ناحیه شکمی، بزرگ سیاهرگ زیرین از ادغام دو شاخه سیاهرگی تشکیل شده است. شاخه‌ای که فاصله کمتری تا آپاندیس دارد،»
 الف) برخلاف شاخه دیگر، از دو شاخه با قطر نابرابر تشکیل می‌شود.

ب) برخلاف شاخه دیگر، از پشت میزنای مربوط به کلیه بالاتر عبور می‌کند.

ج) همانند شاخه دیگر، از سرخرگ‌های هم اندازه، لایه میانی قطورتری دارد.

د) نسبت به شاخه دیگر، به میزان کمتری توسط انشعابی از آئورت پوشانده می‌شود.

۳- طبق اطلاعات کتاب درسی درباره ساختار پرز روده باریک چند مورد زیر نادرست است؟

الف) همه یاخته‌های سطحی آن واجد توانایی جذب مواد به محیط داخلی‌اند.

ب) هیچ کدام از مویرگ‌های موجود در شبکه مویرگی انتهای بسته ندارند.

ج) ماهیچه‌های طولی موجود در ساختار آن نسبت به ماهیچه حلقوی به زیر مخاط نزدیکتر می‌باشد.

د) فراوان ترین یاخته‌های سطحی آن همانند یاخته‌های اصلی غده معده هسته غیرمرکزی دارند.

الف) ۴ ب) ۳ ج) ۲ د) ۱

۴- ویژگی مشترک یاخته‌های اصلی موجود در سامانه بافتی آوندی کدام است؟

الف) اتصال غشا به جدیدترین دیواره تشکیل شده

ب) قرارگیری لیگنین به شکل‌های متفاوت در دیواره

ج) حضور کانال‌های سیتوپلاسمی فراوان در بخش‌های نازک دیواره

د) حضور رشته‌های سلولزی فقط در بعضی از لایه‌های تشکیل‌دهنده دیواره

۵- کدام گزینه در ارتباط با تنفس آبششی ماهی‌ها درست است؟

الف) جهت جریان آب در تیغه‌های آبششی به سمت عروق با خون روشن است.

ب) هر تیغه آبششی از دو ردیف رشته آبششی تشکیل شده است.

ج) سرخرگ‌های خروجی از هر کمان آبششی، حاوی خون روشن هستند.

د) جهت جریان خون در تیغه آبششی به صورت یک طرفه است.

۶- در لوله گوارش مواد غذایی بلافاصله بعد از عبور از به بخشی وارد می‌شوند که معادل آن از نظر عملکردی در

الف) گاو - محل آب‌گیری محتویات غذایی - پرنده دانه‌خوار، به کمک سنگریزه‌ها فرآیند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کند.

ب) پرنده دانه‌خوار - محل شروع ترشح آنزیم‌های گوارشی - ملخ، آنزیم‌های لازم برای گوارش غذا را ترشح می‌کند.

ج) ملخ - محل دندان‌دار لوله گوارش - پرنده دانه‌خوار، پیچ خورده‌ترین بخش لوله گوارش می‌باشد.

د) پرنده دانه‌خوار - محل جذب مواد غذایی - ملخ، ترشح‌کننده آنزیم‌های گوارشی است.

۷- کدام گزینه وجه اشتراک همه اندام‌هایی در حفره شکمی است که بخشی از دستگاه گوارش محسوب می‌شوند اما جزئی از لوله

گوارش نیستند؟

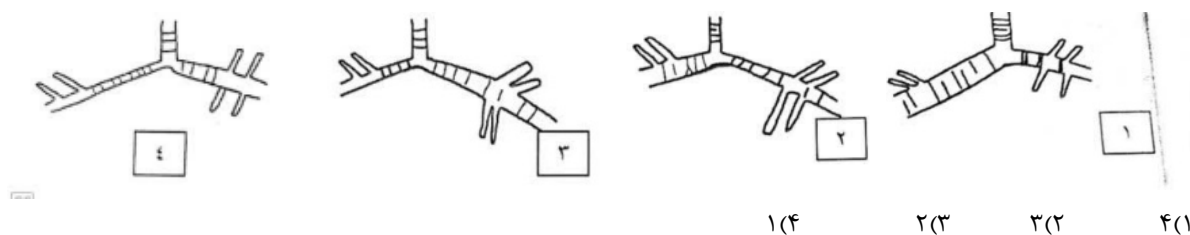
الف) در پی تولید مواد واجد نوعی یون، در خنثی سازی اسید مترشحه از معده نقش دارند.

ب) در مجاورت بخشی قرار می‌گیرند که بخش عمده مراحل پایانی گوارش در آن رخ می‌دهد.

ج) تنظیم تولید و ترشح شیره گوارشی در آنها توسط دستگاه عصبی خودمختار صورت می‌گیرد.

د) بخشی با قطر کمتر آنها در سمتی از بدن قرار دارد که بالاترین قسمت روده بزرگ در آن قابل مشاهده است.

۸- اگر از رو به رو به بدن انسان نگاه کنیم، کدام شکل موقعیت نایزه های اصلی را دقیق تر نشان می دهد؟



۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در هیدر.....ملخ.....»

(۱) همانند- فقط یک سوراخ برای ورود مواد غذایی وجود دارد.

(۲) برخلاف- غذای گوارش شده پس از عبور از دهان مجدداً گوارش می یابد.

(۳) همانند- غذا به کمک زوائد موجود در ناحیه سر، وارد دهان می شود.

(۴) برخلاف- همه یاخته های حفره گوارشی آنزیم ترشح کرده و گوارش درون یاخته ای دارند.

۱۰- در دستگاه گردش خون انسان سالم، نوعی دریچه توسط سه دریچه با ساختار بافت شناسی مشابه احاطه شده است. کدام گزینه

پیرامون بزرگترین رگ خونی موجود در مجاورت این دریچه صحیح است؟

(۱) برخلاف رگ هایی که خون را از اندام های تحتانی به سمت قلب جابجا می کنند، به کمک ساختاری منقبض شونده خون را به حرکت در می آورند.

(۲) نسبت به سیاهرگ کلیه، مواد دفعی نیترژن دار کمتری در ساختار خود دارد.

(۳) همانند بزرگ سیاهرگ زیرین، واجد رشته پروتئینی در تمام لایه های دیواره خود می باشد.

(۴) برخلاف نوعی رگ کم اکسیژن ورودی به کبد، دارای مقدار بیش تری از زیرواحد سازنده آنزیم ها است.

زیست شناسی ۲

۱۱- کدام گزینه جمله زیر را به صورت مناسب تکمیل می کند؟

«همواره در گل های موجود در درخت آلبالو، پس از تقسیم»

(۱) میوز در حلقه چهارم، سلولی زنده می ماند که به منفذ تخمک نزدیک تر است.

(۲) متوالی میتوز بعد از تقسیم میوز، بخشی ایجاد می شود که دارای گامت های فاقد تاژک می باشد.

(۳) میوز در بساک، سلول هایی تقسیم شونده ایجاد می شوند که توانایی تشکیل تتراد را ندارند.

(۴) میتوز در یک سلول هاپلوئید، سلولی پدید می آید که توانایی ایجاد لوله گرده را دارد.

۱۲- کدام گزینه درباره ضخیم ترین بخش موجود در لایه های چشم انسان صحیح می باشد؟

(۱) در دقت و تیزبینی نقش اصلی را دارد.

(۲) با دو بخش شفاف در تماس است.

(۳) با بخش هایی از هر سه لایه چشم تماس دارد.

(۴) نسبت به سایر بخش های چشم مویرگ های فراوان تری دارد.

۱۳- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد در خصوص بدن فردی سالم صحیح است؟

(الف) هورمون ترشح شده از هیپوتالاموس بر اندامی گیرنده دارد که تقریباً به اندازه مشت بسته اوست.

(ب) هورمون ضد ادراری، برخلاف دیگر هورمون ترشح شده از هیپوفیز پسین، نقش مهمی در دفع مواد از اندام لوبیایی شکل دارد.

(ج) در پی بازجذب سدیم در کلیه، بازجذب فراوان ترین ماده دفعی ادرار رخ می دهد.

(د) هورمونی که سبب افزایش غلظت ادرار می شود، تحریک مرکز تشنگی را افزایش می دهد.

(۱) الف و ب (۲) ب و ج (۳) الف و ج (۴) ب و د

۱۴- کدام مورد در خصوص مهره‌داران بالغی که یاخته‌های جنسی آن‌ها در داخل بدن یکی از والدین لقاح می‌کنند و به علت دوره جنینی

کوتاه اندوخته تخمک کم می‌باشد، درست است؟

- (۱) برخلاف گوسفند، مخچه بالاتر از تمام بخش‌های ساقه مغز قرار دارد.
- (۲) همانند هیدر، دستگاه عصبی حداقل از یک بخش اصلی تشکیل شده است.
- (۳) برخلاف قورباغه بالغ، باز و بسته کردن بینی به منظور تبادل گازها در سطح تنفسی لازم است.
- (۴) همانند ملخ، مایع اصلی دستگاه گردش مواد برای ورود و خروج از قلب باید از دریچه عبور کند.

۱۵- درباره نوعی گیرنده حواس ویژه انسان که می‌توان گفت

- (۱) دارای ماده حساس به نور است - آکسون آن با تشکیل عصب بینایی، در انتقال پیام به مخ نقش دارد.
- (۲) در تماس با ماده ژلاتینی قرار دارد - تنها در حفره میانی بخش حلزون گوش دیده می‌شود.
- (۳) درون برجستگی‌های زبان قرار دارد - فاقد تماس با یاخته‌های پوششی سنگفرشی چند لایه زبان است.
- (۴) در سقف حفره بینی قرار دارد - مژکدار بوده و آکسون آن در ارسال پیام به تالاموس‌ها نقش دارد.

۱۶- کدام ویژگی در خصوص همه لنفوسیت‌های موجود در پیکر انسانی سالم، صادق است؟

- (۱) می‌توانند نوعی ترکیب پلی‌پپتیدی در مقابله با نوعی عامل بیماری‌زا ترشح کنند.
- (۲) محصول مستقیم تقسیم یاخته‌های بنیادی موجود در مغز قمرز استخوان می‌باشند.
- (۳) در غده‌ای که مقابل محل دو شاخه شدن نای و پشت استخوان جناغ قرار دارد بالغ شده‌اند.
- (۴) بدون کمک نوع خاصی از لنفوسیت‌ها که مورد حمله ویروس HIV قرار می‌گیرند، هیچ فعالیتی ندارند.

۱۷- مطابق با متن کتاب درسی با توجه به انواع تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان، هر تنظیم‌کننده رشد که در نقش دارد، به طور حتم

در نیز نقش دارد.

- (۱) نوعی قارچ نیز تولید شده و در بیماری دانه رست برنج - افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته
- (۲) تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها - تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه
- (۳) خراب شدن میوه‌ها در هنگام ذخیره یا انتقال - ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایزنیافته در کشت بافت
- (۴) توقف رشد جوانه‌های جانبی - کاهش فاصله یاخته‌های نگهبان روزنه در محل روزنه هوایی

۱۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«دوره‌های جنسی در طی عمر زنان، با فرایندی می‌شود که»

- (۱) شروع - در آن تمامی لایه‌های دیواره رحم به همراه رگ‌های خونی تخریب می‌شود.
- (۲) متوقف - حدود ۳۰ تا ۳۵ سال پس از شروع اولین چرخه جنسی در بدن زن رخ می‌دهد.
- (۳) شروع - طی آن تحریک نوعی از گیرنده‌های حسی سازش‌ناپذیر قابل مشاهده است.
- (۴) متوقف - پرکاری غده فوق کلیه می‌تواند بر زمان وقوع آن موثر باشد.

۱۹- با توجه به اندام‌های ضمیمه دستگاه تولیدمثلی یک مرد سالم و بالغ کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

- (۱) فقط بعضی از آنها که در سطح پایین‌تری نسبت به مثانه قرار دارند، با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت کنند.
- (۲) همه آنها که می‌توانند در سطح بالاتری نسبت به غده پروستات قرار داشته باشند، دارای چین‌خوردگی‌ها و حفرات متعددی در خود می‌باشند.
- (۳) همه آنها که در پشت مثانه قرار دارند، مایعی محتوی نوعی مونوساکارید را به اسپرم‌های وارد شده به درون خود، اضافه می‌کنند.
- (۴) فقط بعضی از آنها که در سطح بالاتری نسبت به بخش‌های متورم میزراه قرار دارند، در خنثی سازی مواد قلیایی مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده نقش دارند.

۲۰- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (الف) همه گیاهان، با تولید ترکیبات سیانیددار از خود در برابر گیاه‌خواران دفاع می‌کنند.
- (ب) آلکالوئیدها، ترکیبات دفاعی هستند که موجب توقف تنفس یاخته‌ای در گیاه‌خواران می‌شوند.
- (ج) هنگام گرده‌افشانی درخت آکاسیا، گل‌ها مواد شیمیایی منتشر می‌کنند که زنبورها را فراری می‌دهد.
- (د) گیاهان، به دلیل ساز و کارهای مختلفی که دارند خود را در برابر تمام ترکیبات سمی محافظت می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

فیزیک ۱

۲۱- از دو فلز به چگالی‌های $\rho_1 = 2 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 3 \frac{g}{cm^3}$ ، آلیاژ توپری به شکل کره به شعاع ۵ cm و جرم $1/2 kg$ می‌سازیم. چند

درصد از جرم آلیاژ را فلزی با چگالی ρ_2 تشکیل می‌دهد؟ ($\pi \approx 3$ و بعد از اختلاط دو فلز، حجم آن‌ها تغییر نمی‌یابد).

(۱) ۲۲/۵

(۲) ۳۷/۵

(۳) ۷۷/۵

(۴) ۶۲/۵

۲۲- در شکل مقابل، سطح مقطع لوله در دو طرف آن، $2 cm^2$ است. در سمت راست لوله چند گرم مایع مخلوط نشدنی به چگالی

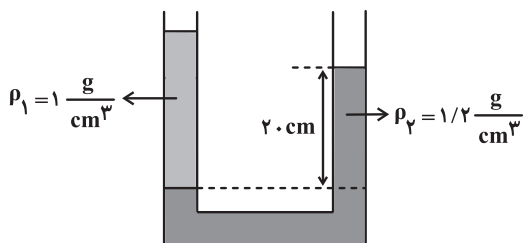
$\rho_2 = 1/2 \frac{g}{cm^3}$ بریزیم تا سطح آزاد مایع‌ها در دو طرف لوله، در یک سطح قرار بگیرند؟

(۱) ۸

(۲) ۹/۶

(۳) ۱۶

(۴) ۱۹/۲



۲۳- آسانسوری در مدت زمان ۲۰ ثانیه، ۴ شخص ۶۰ کیلوگرمی را از سطح زمین با تندی ثابت تا ارتفاع ۲۴ متری بالا می‌برد. اگر جرم

آسانسور ۴۶۰ kg و بازده موتور آن ۸۰ درصد باشد، توان متوسط مصرفی موتور آن چند کیلووات است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و از مقاومت هوا

و سایر نیروهای اتلافی صرف‌نظر شود).

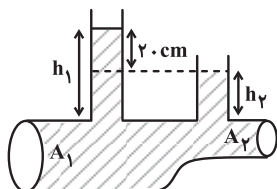
(۱) ۸/۴

(۲) ۱۰/۵

(۳) ۲۱

(۴) ۱۶/۸

۲۴- در شکل زیر، آب به‌طور پایا و لایه‌ای در لوله افقی جاری می‌باشد. کدام گزینه درست نمی‌باشد؟



($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$ ، $g = 10 \frac{N}{kg}$ و آب را شاره تراکم‌ناپذیر در نظر بگیرید و فشار هوا در بالای هر دو لوله یکسان است.)

(۱) فشار در سطح مقطع A_1 بیشتر از A_2 است.

(۲) تندی آب در A_1 کمتر از A_2 است.

(۳) اختلاف فشار در A_1 و A_2 ، $2000 Pa$ است.

(۴) آهنگ جریان آب در A_1 بیشتر از A_2 است.

۲۵- کدام موارد زیر درست است؟

- (الف) یخ نمونه‌ای از یک جامد بلورین است.
(ب) پدیدهٔ پخش در مایعات سریع‌تر از گازها رخ می‌دهد.
(پ) با افزایش دمای یک مایع، نیروی هم‌جسبی مولکول‌های آن ضعیف می‌شود.
(ت) علت بالا رفتن آب در لوله‌های مویین شیشه‌ای تمیز، فشار هوا می‌باشد.
- (۱) الف، ب و پ (۲) الف و پ (۳) ب و ت (۴) ب، پ و ت

۲۶- برای آن‌که تندی اتومبیلی از حال سکون به $10 \frac{m}{s}$ برسد، کار کل انجام شده روی آن $1000 J$ می‌باشد. با انجام چند ژول کار کل

می‌توان تندی اتومبیل را از $10 \frac{m}{s}$ به $30 \frac{m}{s}$ رساند؟

- (۱) ۶۰۰۰
(۲) ۸۰۰۰
(۳) ۴۰۰۰
(۴) ۵۰۰۰

۲۷- گلوله‌ای به جرم $2 kg$ با تندی $30 \frac{m}{s}$ از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود و با تندی $20 \frac{m}{s}$ به سطح زمین

بازمی‌گردد. اندازهٔ کار نیروی وزن گلوله از لحظهٔ پرتاب تا بالاترین نقطه‌ای که به آن می‌رسد، چند ژول است؟

($g = 10 \frac{N}{kg}$ و اندازهٔ نیروی مقاومت هوا در طی حرکت گلوله ثابت است).

- (۱) ۳۲۵
(۲) ۶۵۰
(۳) ۱۲۵
(۴) ۲۵۰

۲۸- کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) دمای 40 درجهٔ سلسیوس، معادل 104 درجهٔ فارنهایت است.
(۲) در دماسنج الکلی، تغییر ارتفاع مایع درون لوله کمیت دماسنجی می‌باشد.
(۳) کمیت دماسنجی دماسنج ترموکوپل، جریان الکتریکی است.
(۴) پیرومتر و دماسنج گازی، جزو دماسنج‌های معیار می‌باشند.

۲۹- اگر دمای یک ظرف شیشه‌ای خالی را 60 درجهٔ سلسیوس افزایش دهیم، ارتفاع ظرف $4/0$ درصد افزایش می‌یابد. این ظرف را به‌طور کامل از مایعی پر می‌کنیم. دمای مجموعه را چند درجهٔ فارنهایت بالا ببریم تا حجم مایع بیرون ریخته شده، برابر با 8 درصد حجم اولیهٔ

ظرف باشد؟ ($\beta_{\text{مایع}} = 1/2 \times 10^{-3} \frac{1}{K}$)

- (۱) ۳۵۳
(۲) ۱۷۶
(۳) ۱۴۴
(۴) ۸۰

۳۰- توان یک کتری برقی ۲ kW می باشد. اگر ۶۰٪ توان این کتری صرف جوش آوردن ۴۰۰ g آب 50°C درون آن شود، پس از چند

ثانیه ۱۰۰ g آب درون کتری باقی می ماند؟ ($L_V = 2240 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$)

(۱) ۶۳۰

(۲) ۶۱۲/۵

(۳) ۶۳

(۴) ۳۱۵

فیزیک ۲

۳۱- دو بار الکتریکی نقطه ای $q_1 = 2\mu\text{C}$ و $q_2 = -18\mu\text{C}$ ، در فاصله r از هم قرار دارند و نیروی الکتریکی بین دو بار $129/6\text{ N}$ است. در

فاصله چند سانتی متری از بار q_2 ، میدان الکتریکی خالص حاصل از دو بار، برابر صفر است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$)

(۱) ۲/۵

(۲) ۵

(۳) ۷/۵

(۴) ۱۰

۳۲- مساحت سطح مشترک صفحات یک خازن تخت را که بین صفحات آن هواست، ۲۰ درصد افزایش داده و فاصله بین صفحات را نصف

می کنیم. اگر عایقی به ثابت دی الکتریک ۶ بین صفحات خازن قرار دهیم، ظرفیت خازن $67\mu\text{F}$ تغییر می کند. ظرفیت اولیه خازن چند

میکروفاراد بوده است؟

(۱) ۳

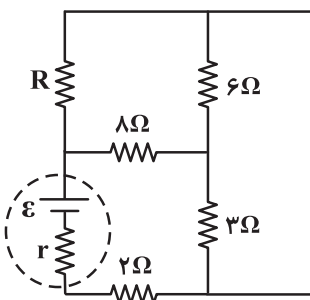
(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۱۰

۳۳- در مدار شکل زیر، جریان عبوری از دو مقاومت R و ۸ اهمی یکسان است. توان مصرفی در مقاومت R چند برابر توان مصرفی در

مقاومت ۲ اهمی است؟

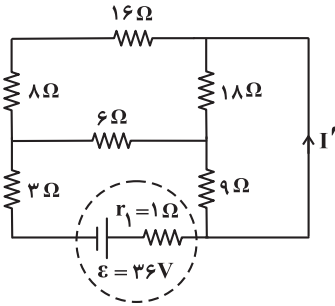


(۱) $\frac{5}{6}$

(۲) $\frac{6}{5}$

(۳) $\frac{4}{5}$

(۴) $\frac{5}{4}$

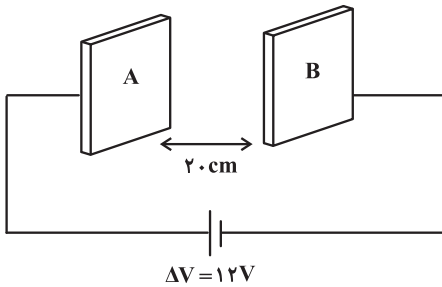


۳۴- در مدار شکل زیر، جریان I' چند آمپر است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) $\frac{5}{3}$
(۴) $\frac{7}{3}$

۳۵- دو صفحه رسانای موازی را مطابق شکل زیر، در یک مدار قرار می‌دهیم. ذره‌ای با بار -2 mC و جرم 200 g را از مجاورت صفحه با

پتانسیل بزرگ‌تر در راستای افقی با سرعت $30 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ پرتاب می‌کنیم. ذره در فاصله چند سانتی‌متری از صفحه B متوقف می‌شود؟



(از اتلاف انرژی و نیروی وزن ذره صرف‌نظر شود).

- (۱) ۷/۵
(۲) ۶/۵
(۳) ۱۲/۵
(۴) ۱۳/۵

۳۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) دو سیم موازی و بلند حامل جریان‌های همسو، یکدیگر را دفع می‌کنند.

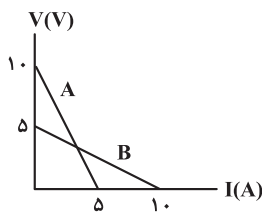
(۲) اورانیوم و پلاتین از جمله مواد پارامغناطیسی‌اند.

(۳) پس از حذف میدان مغناطیسی خارجی، ماده فرومغناطیس سخت، به‌طور کامل خاصیت آهنربایی خود را از دست می‌دهد.

(۴) قطب شمال مغناطیسی و شمال جغرافیایی کره زمین بر یکدیگر منطبق‌اند.

۳۷- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولدهای A و B بر حسب شدت جریان گذرنده از آن‌ها مطابق شکل زیر است. هر یک از این دو مولد را به

مقاومت خارجی R وصل می‌کنیم. مقاومت R چند اهم باشد تا اختلاف پتانسیل دو سر هر دو مولد یکسان باشد؟



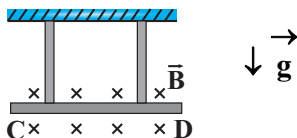
- (۱) ۱
(۲) ۱۰
(۳) ۵
(۴) ۱۵

۳۸- روی دو لامپ A و B به ترتیب اعداد (۲۴۰W و ۲۰۰V) و (۱۲۰W و ۲۰۰V) نوشته شده است. اگر این دو لامپ را به صورت متوالی

به اختلاف پتانسیل ۱۵۰V وصل کنیم، توان مصرفی مجموعه چند وات می‌شود؟ (مقاومت لامپ‌ها ثابت فرض شود).

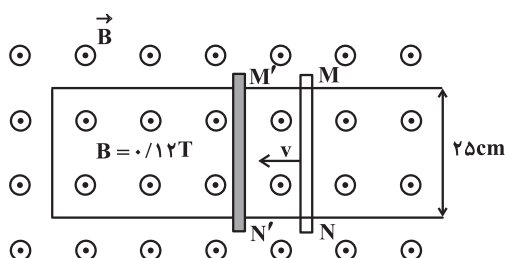
- (۱) ۲۰۲/۵
(۲) ۶۷/۵
(۳) ۸۰
(۴) ۴۵

۳۹- در شکل زیر، میله‌ای به جرم 240 گرم و طول 120 cm به دو طناب یکسان با جرم ناچیز آویخته شده و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو به بزرگی $B = 0.8\text{ T}$ به صورت افقی به حال تعادل قرار گرفته است. اگر اندازه نیروی کشش هر طناب $2/4\text{ N}$ باشد، جریان چند آمپری و در چه جهتی از میله عبور می‌کند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) $2/5$ از D به C
- (۲) 5 از D به C
- (۳) $2/5$ از C به D
- (۴) 5 از C به D

۴۰- میله فلزی MN را روی رسانای U شکل با سرعت ثابت v در مدت زمان Δt از وضع MN به وضع M'N' درمی‌آوریم. اگر نیروی محرکه القا شده برابر 0.15 V باشد، سرعت حرکت میله چند متر بر ثانیه و جهت جریان القا شده در میله کدام است؟



- (۱) 5 و از N به طرف M
- (۲) 5 و از M به طرف N
- (۳) $7/5$ و از N به طرف M
- (۴) $7/5$ و از M به طرف N

شیمی ۱

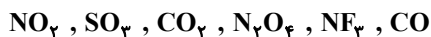
۴۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه در ارتباط با ترکیب یونی حاصل از واکنش میان دومین عنصر گروه ۱۳ و نخستین عنصر گروه ۱۷ جدول تناوبی نادرست است؟

- (۱) یک ترکیب یونی دوتایی است که کاتیون و آنیون سازنده آن هر دو به آرایش الکترونی دومین گاز نجیب جدول تناوبی دست یافته‌اند.
- (۲) شمار یون‌ها در هر واحد فرمولی از این ترکیب و ترکیب یونی حاصل از واکنش میان فلز سدیم و گاز نیتروژن برابر است.
- (۳) در اثر تشکیل 0.5 مول از این ترکیب، 1.023×10^{23} الکترون میان فلز و نافلز مبادله می‌شود.
- (۴) این ترکیب نیز همانند سایر ترکیب‌های یونی از نظر بار الکتریکی خنثی است.

۴۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گازی که دارای مولکول‌های سه اتمی است و در هوای مایع وجود ندارد، ممکن است توسط جانوران تولید شود.
- (۲) گازی که برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد، ممکن است در ساختار خود پیوند سه‌گانه داشته باشد.
- (۳) گازی که در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع پس از نیتروژن از آن جدا می‌شود، ممکن است در تولید لامپ‌های رشته‌ای به کار رود.
- (۴) گازی تک‌اتمی که در خنک کردن قطعات الکترونیکی MRI مورد استفاده قرار می‌گیرد، ممکن است غلظت و درصد فراوانی بیشتری در هواکره نسبت به میدان‌های گازی داشته باشد.

۴۳- در ساختار لوویس چه تعداد از مولکول‌های زیر نسبت تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی به تعداد الکترون‌های پیوندی بزرگ‌تر یا مساوی یک است؟



- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱

۴۴- اگر عنصری دارای سه ایزوتوپ ^{20}B ، ^{22}B و ^{24}B باشد و فراوانی ایزوتوپ ^{20}B برابر با ۱۰ درصد و فراوانی ایزوتوپ ^{24}B چهار برابر ایزوتوپ ^{22}B باشد، جرم اتمی میانگین عنصر B چند amu است؟ (عدد جرمی را معادل جرم اتمی در نظر بگیرید.)

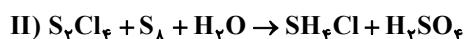
(۱) ۲۳/۲۴

(۲) ۲۲/۱۶

(۳) ۲۲/۸۶

(۴) ۲۱/۳۶

۴۵- پس از موازنه دو واکنش زیر، مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (I) چند برابر مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (II) است؟



(۱) ۵

(۲) ۰/۲

(۳) ۰/۲۵

(۴) ۴

۴۶- در یون فلزی M^{+6} ، تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۶ است. کدام گزینه دربارهٔ عنصر M نادرست است؟

(۱) عنصری از گروه ۱۲ جدول دوره‌ای می‌باشد که در دورهٔ چهارم جای دارد.

(۲) تعداد الکترون‌های با $I=1$ در اتم آن، با این تعداد در Cu^{29} برابر است.

(۳) شمار الکترون‌های دارای $I=1$ در اتم آن، $1/2$ برابر شمار الکترون‌های دارای $I=2$ است.

(۴) شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده آن با شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده اتم Cr^{24} برابر است.

۴۷- نام و فرمول شیمیایی چه تعداد از ترکیب‌های زیر نادرست است؟

• SrO : استرانسیم (II) اکسید • Mg_3N_2 : منیزیم نیتريت

• SO_3 : گوگرد تری اکسیژن • NO : مونو نیتروژن مونواکسید

• Cr_2O_3 : کروم (III) اکسید • CuO : مس اکسید

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۴۸- براساس واکنش موازنه نشده: $\text{KI(aq)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{KCl(aq)} + \text{I}_2(\text{s})$ ، چند لیتر گاز کلر در شرایط استاندارد با محلولی به جرم ۲۰۰ گرم از پتاسیم یدید که غلظت یون پتاسیم در آن ۵۸۵۰۰ ppm است، به‌طور کامل واکنش می‌دهد و چند مول I_2 تولید می‌شود؟

$$(K = 39 \text{ g.mol}^{-1})$$

(۱) ۳/۳۶ ، ۰/۱۵

(۲) ۴/۴۸ ، ۰/۱۵

(۳) ۳/۳۶ ، ۰/۳

(۴) ۴/۴۸ ، ۰/۳

۴۹- کدام مطلب درست است؟

(۱) اتم اکسیژن مولکول‌های SO_3 در میدان الکتریکی، به سمت مثبت میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(۲) مولکول‌های آب از سمت اتم اکسیژن خود به سمت میلهٔ شیشه‌ای مالش داده شده به موی سر نزدیک می‌شوند.

(۳) در مولکول‌های قطبی، به‌طور حتم نقطهٔ جوش ترکیبی بیشتر است که جرم مولی بالاتری دارد.

(۴) علی‌رغم جرم مولی مشابه N_2 و CO ، نقطهٔ جوش CO به دلیل قطبی بودن بیشتر است.

۵۰- کدام گزینه درست است؟

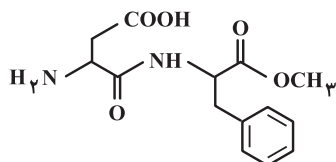
- (۱) با روش اسمز معکوس، نمی‌توان میکروب‌ها و ترکیبات آلی فرار را از آب جدا کرد.
- (۲) آب به دست آمده از روش صافی کربن، نیاز به ضدعفونی کردن دارد.
- (۳) تنها گازی که برای گندزدایی می‌توان استفاده کرد کلر است که گازی زرد رنگ است.
- (۴) غشای نیمه تراوا در ساختار خیار اجازه عبور غیرانتخابی تمامی یون‌ها را می‌دهد، عاملی که باعث چروکیدگی شدن آن، در آب شور می‌شود.

شیمی ۲

۵۱- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) در استخراج m کیلوگرم آهن تقریباً $3m$ کیلوگرم سنگ معدن آهن و m کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.
- (۲) با استفاده از انرژی صرفه‌جویی شده در بازیافت هفت قوطی فولادی می‌توان یک لامپ ۶۰ واتی را در حدود ۲۵ ساعت روشن نگه داشت.
- (۳) بازیافت فلزها از جمله آهن، ردپای CO_2 و سرعت گرمایش جهانی را کاهش می‌دهد.
- (۴) فلزها منابعی تجدیدناپذیرند و پسماند سرانه سالانه فولاد ۴۰ کیلوگرم می‌باشد.

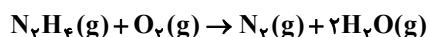
۵۲- با توجه به ساختار مولکولی زیر کدام عبارت درست است؟



- (۱) در ساختار این مولکول حلقه بنزنی دیده می‌شود و برخلاف ماده موجود در ضد بید آروماتیک می‌باشد.

- (۲) این مولکول می‌تواند درون مولکول خود یا با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.
 - (۳) همانند مولکول آلی موجود در کلسترول دارای گروه عاملی هیدروکسید ($-OH$) می‌باشد.
 - (۴) در شرایط STP یک مول از این ماده در واکنش با $134/4$ لیتر H_2 به‌طور کامل از هیدروژن سیر می‌شود. (در حضور کاتالیزگر مناسب)
- ۵۳- با توجه به واکنش‌های ۱ تا ۳، اگر در واکنش موازنه شده زیر $1380 kJ$ گرما آزاد شود، چند گرم فراورده حاصل می‌شود؟

$$(N = 14, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$$



$$1) 2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) \quad \Delta H = -245 kJ$$

$$2) N_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) \quad \Delta H = -190 kJ$$

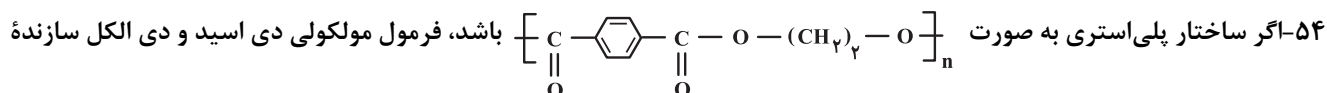
$$3) N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) \quad \Delta H = -90 kJ$$

(۱) ۲۵۶

(۲) ۲۴۶

(۳) ۲۷۶

(۴) ۲۹۶



۵۵- کدام یک از عبارت‌های زیر در خصوص عناصر شیمیایی نشان داده شده در جدول زیر درست است؟ (نماد عنصرها فرضی است).

گروه \ دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۳		A	M		E	X
۴	B			D	G	

(۱) خاصیت فلزی عنصر G بیشتر از عناصر D و B است.

(۲) عنصر B سدیم است که فلزی نرم بوده و به سرعت در هوا کدر می‌شود.

(۳) در بین عنصرهای داده شده، عنصر X خاصیت نافلزی بیشتری نسبت به سایر عناصر دارد.

(۴) کمترین شعاع در بین عنصرهای داده شده به عنصر A تعلق دارد.

۵۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) دومین عضو خانواده آلکن‌ها و آلکین‌ها به ترتیب در کشاورزی و جوشکاری کاربرد گسترده‌ای دارند.

(۲) اتن در محیط قلیایی با آب واکنش می‌دهد و اتانول تولید می‌شود.

(۳) نفتالن جامدی سفید رنگ است که امروزه برای نگهداری فرش و لباس کاربرد گسترده‌ای دارد.

(۴) آلکان‌ها بخش عمده هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را تشکیل می‌دهند.

۵۷- اگر آنتالپی سوختن اولین و سومین عضو آلکان‌ها به ترتیب -۸۹۰ و -۲۲۰۰ کیلوژول بر مول باشد، بر اثر سوختن ۱۱۶ میلی گرم از

آلکانی با ۱۴ اتم به تقریب دمای چند گرم روغن زیتون را می‌توان از ۳۰°C به ۶۵°C رساند؟ (ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون را

برابر $۲\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^{\circ}\text{C}^{-1}$ در نظر بگیرید و $\text{H} = ۱$, $\text{C} = ۱۲\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

(۱) $۸۶/۶$ (۲) $۸۱/۶$

(۳) $۸۷/۶$ (۴) $۸۳/۶$

۵۸- اگر $۴۸/۱۶ \times ۱۰^{۲۲}$ مولکول N_2O_5 در یک ظرف سر بسته ۶ لیتری قرار گرفته و در شرایط مناسب طبق واکنش

$۲\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow ۴\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ تجزیه شده و پس از ۵۰ ثانیه از ابتدای واکنش، مجموع تعداد مولکول‌های موجود در ظرف برابر با

$۶۶/۲۲ \times ۱۰^{۲۲}$ باشد، سرعت تولید گاز اکسیژن در این بازه زمانی بر حسب $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ چقدر بوده است؟

($\text{N} = ۱۴, \text{O} = ۱۶\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

(۱) $۰/۰۱$ (۲) $۰/۰۲$ (۳) $۰/۰۴$ (۴) $۰/۰۸$

۵۹- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) حدود ۵۰ درصد از لباس‌های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می‌شود.

(۲) نوع عنصرهای سازنده الیاف پنبه با نوع عنصرهای سازنده اتانول یکسان است.

(۳) سلولز، نشاسته و اتن همگی درشت مولکول محسوب شده و اندازه مولکول آن‌ها بسیار بزرگ است.

(۴) اگر گاز C_4H_4 را در فشار بالا گرما دهیم، جامد سفید رنگی به دست می‌آید که جرم مولی آن اغلب ده‌ها هزار گرم بر مول است.

۶۰- چند مورد از مطالب زیر از نظر درستی یا نادرستی مشابه جمله زیر است؟

«نخ دندان از پلیمری ساخته می‌شود که از نظر شیمیایی بی‌اثر است و در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.»

(الف) پلیمر سازنده الیاف پتو، شامل مونومرهایی است که در ساختار آن یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(ب) فرمول C_xH_x را می‌توان به بنزن و مونومر سازنده ظروف یکبار مصرف نسبت داد.

(پ) پلی‌اتن پلیمری است که براساس داشتن یا نداشتن شاخه کربنی در ساختار به دو دسته پلی‌اتن سبک و سنگین تقسیم‌بندی می‌شود.

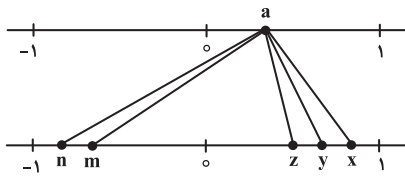
(ت) درشت مولکول‌ها دسته‌ای از پلیمرها هستند که تعداد اتم‌های سازنده آن‌ها زیاد است و جرم مولی بالایی دارند.

(ث) درصد جرمی کربن در پلی‌اتن و پلی پروپن مشابه درصد جرمی کربن در مولکول آلکن می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

ریاضی ۱

۶۱- در نمودار زیر، عدد a به ریشه‌های چهارم، پنجم و ششم خود وصل شده است. کدام گزینه نادرست است؟



(۱) $m + z = n + x$

(۲) $z + n > m + x$

(۳) $m + x > 0$

(۴) $n + y < 0$

۶۲- اعداد x ، y و z (با همین ترتیب) سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی اند. اگر یک واحد از x کم کرده و یک واحد به y اضافه کنیم، اعداد جدید (با همان ترتیب) سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی خواهند بود. قدرنسبت دنباله هندسی چقدر از قدرنسبت دنباله حسابی بیشتر است؟

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۶۳- اگر $x + \frac{4}{x+1} = 3 + 4\sqrt{3}$ باشد، آن گاه حاصل $\sqrt{x+1} + \frac{2}{\sqrt{x+1}}$ کدام است؟

(۲) $\sqrt{3} + 2$

(۱) $\sqrt{6} + \sqrt{2}$

(۴) $2\sqrt{3} + 2$

(۳) $\sqrt{3} + 1$

۶۴- با ارقام ۱ تا ۹، یک عدد چهاررقمی با ارقام متمایز را به صورت تصادفی می‌سازیم. احتمال آن که بزرگ‌ترین رقم این عدد ۸ باشد چقدر است؟

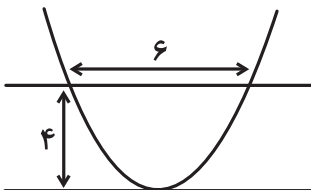
(۲) $\frac{4}{9}$

(۱) $\frac{7}{18}$

(۴) $\frac{5}{18}$

(۳) $\frac{2}{9}$

۶۵- شکل زیر نمودار تابع $f(x) = ax^2 + 5x - 7$ به همراه دو خط موازی محور x ها را نشان می‌دهد. حاصل $f(9a - 1)$ کدام است؟



(۱) ۸

(۲) ۲۷

(۳) ۱۲

(۴) ۲۱

۶۶- مجموعه جواب نامعادله $|x^3 + 4x - 5| < 3x^2 + 3x + 15$ با مجموعه جواب نامعادله $\frac{(x^2 + ax + b)(x^2 + 4)}{x^2 - x + 2} < 0$ یکسان است. مقدار $a + b$ کدام است؟

(۱) -۱۰

(۲) ۸

(۳) -۸

(۴) ۶

۶۷- برای تابع خطی f رابطه $f(x+2) + f(x+1) = -4x + 2$ برقرار است. نمودار تابع $y = \frac{1}{4}f^2(x)$ از کدام ناحیه‌های مختصاتی می‌گذرد؟

(۱) فقط ۱ و ۲

(۲) فقط ۳ و ۴

(۳) فقط ۱، ۲ و ۳

(۴) فقط ۱، ۳ و ۴

۶۸- چند جایگشت ۶ حرفی از حروف کلمه «جهان‌گردی» وجود دارد که در آن‌ها دو حرف «د»، «ی» وجود داشته ولی کنار هم نباشند؟

(۱) ۳۶۰۰

(۲) ۲۶۸۸

(۳) ۴۸۰۰

(۴) ۷۲۰۰

۶۹- اگر $b \neq 0$ و $f = \{(-1, 3a-b), (2, a+b)\}$ یک تابع ثابت و g یک تابع همانی باشد، حاصل $g\left(\frac{a}{b}\right)$ کدام است؟

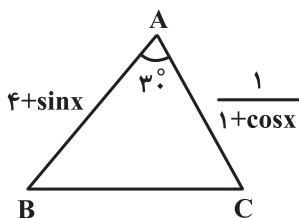
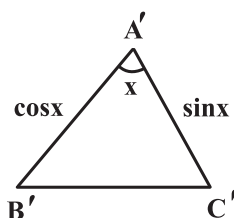
(۱) صفر

(۲) ۲

(۳) $-\frac{1}{2}$

(۴) ۱

۷۰- در شکل زیر، مساحت مثلث ABC برابر $\frac{3}{4}$ است. مساحت مثلث $A'B'C'$ ، با زاویه حاده x ، کدام است؟



(۱) $\frac{12}{125}$

(۲) $\frac{24}{125}$

(۳) $\frac{21}{250}$

(۴) $\frac{63}{250}$

ریاضی ۲

۷۱- اگر نوید در امتحان آمار و احتمال تقلب کند، به احتمال $\frac{7}{10}$ نمره قبولی را می‌گیرد. از طرفی اگر در امتحان قبول شود، به احتمال $\frac{6}{10}$ تقلب کرده است. اگر بدانیم احتمال آن‌که او نه تقلب کند و نه نمره قبولی را بگیرد برابر با $\frac{2}{10}$ باشد، احتمال تقلب کردن او در این امتحان چقدر است؟

(۲) $\frac{5}{11}$

(۱) $\frac{4}{11}$

(۴) $\frac{7}{11}$

(۳) $\frac{6}{11}$

۷۲- معادله درجه دومی که ریشه‌هایش، معکوس جواب‌های معادله $\frac{7x+5}{x+1} = \frac{13}{2} - \frac{x+1}{4x}$ باشد، کدام است؟

(۲) $x^2 - 4x + 3 = 0$

(۱) $3x^2 - 4x + 1 = 0$

(۴) $x^2 - 3x - 4 = 0$

(۳) $4x^2 - 3x - 4 = 0$

۷۳- مساحت متوازی الاضلاعی که یک رأس آن نقطه $(3, 2)$ و دو ضلع آن بر نمودار $y = |2x - 6|$ قرار دارد، کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $1/25$

(۳) $1/5$

(۴) $1/75$

۷۴- اگر $f + 2g$ تابع همانی و $2f - g = \{(1, 4), (-2, 3), (3, 5)\}$ باشد، آن گاه مجموع عناصر برد تابع f ، در دامنه مشترک f و g کدام است؟

(۲) $\frac{26}{5}$

(۱) ۷

(۴) $\frac{25}{3}$

(۳) $\frac{19}{5}$

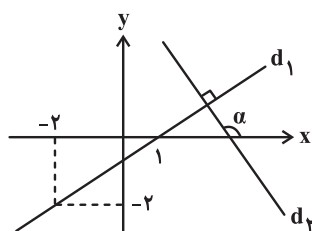
۷۵- در شکل زیر، دو خط d_1 و d_2 بر هم عمودند. مقدار $\frac{\sin(\alpha - 5\pi) - \sin(\frac{13\pi}{2} - \alpha)}{\cos(\frac{7\pi}{2} + \alpha) + \cos(9\pi - \alpha)}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{5}$

(۲) $-\frac{2}{5}$

(۳) -5

(۴) $-2/5$



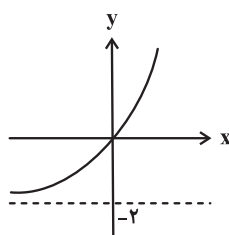
۷۶- نمودار تابع $f(x) = \frac{2^{x+a}}{b} + c$ به شکل زیر است. حاصل $f^{-1}(6)$ کدام است؟

(۱) $1/5$

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴



۷۷- اختلاف حد چپ و راست تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{2x - \sqrt{x+3}}{x - \sqrt{x}} & , x > 1 \\ [x^2] - x^2 & , x < 1 \end{cases}$ در نقطه به طول $x = 1$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) $1/5$

(۲) $2/5$

(۳) $3/5$

(۴) $4/5$

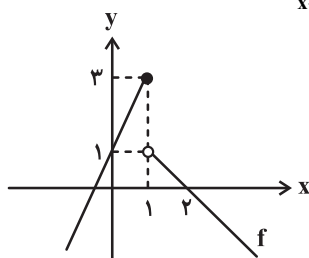
۷۸- اگر $g(x) = \frac{x^2[x] - 8}{x[x] - 4}$ و نمودار $f(x)$ به شکل زیر باشد و داشته باشیم $a = \lim_{x \rightarrow 2^+} g(x)$ و $b = \lim_{x \rightarrow 1^+} [f(f(x))]$ آن گاه تعداد نقاط ناپیوستگی تابع $h(x) = (x^2 - 3bx + 2a)[x]$ در بازه $(1, 5)$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) صفر

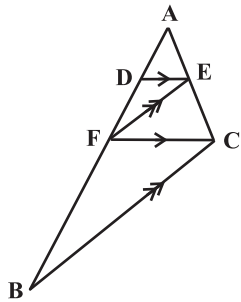
(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳



۷۹- در شکل زیر $FE \parallel BC$ و $DE \parallel FC$ است. اگر $AD = ۳$ و $FB = ۱۸$ باشد، نسبت مساحت مثلث BFC به مساحت مثلث EFC کدام



است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۳/۵

(۴) ۶

۸۰- اگر $a = \log_{۴۵} ۷۵$ باشد، حاصل $\log_{۷۵} ۱۵$ بر حسب a کدام است؟

(۱) $\frac{a-۳}{۳a}$

(۲) $\frac{a-۳}{۳a-۱}$

(۳) $\frac{۳a+۱}{a-۱}$

(۴) $\frac{a+۱}{۳a}$

دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۱۱ مهر ماه هدیه

دوازدهم تجربی

گروه تولید آزمون

نام درس	مسئول درس	ویراستار	مستندسازی
زیست‌شناسی	مهدی جباری	علی سنگ تراش – علیرضا دبانی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	نیلگون سپاس	ستایش قربانی	حسام نادری
شیمی	ارشیا انتظاری	علی محمدی کیا – ستایش قربانی	الهه شهبازی
ریاضی	مانی موسوی	علی خدابخشی	سمیه اسکندری
مسئول دفترچه آزمون: عرشیا حسین‌زاده			
مسئول دفترچه مستندسازی: سمیه اسکندری			

با اینستاگرام و تلگرام گروه تجربی همراه باشید

تلگرام: @zistkanoon2

اینستاگرام: Kanoonir_12T



زیست‌شناسی ۱

۱- گزینه «۱»

(نیمه شلوارزاده)

فقط مورد «ب» صحیح است.

مراحل تشکیل ادرار: تراوش، بازجذب و ترشح

ورود مواد به نفرون: تراوش و ترشح

خروج مواد از نفرون: بازجذب

بررسی همه موارد:

الف) در اغلب موارد در فرایند ترشح، انرژی زیستی مصرف می‌شود.

ب) در هنگام بازجذب مواد مفیدی مثل گلوکز و آمینواسیدها، از نفرون وارد خون می‌شود. به این نکته نیز دقت کنید که منظور عبارت این نیست که هر ماده ای که بازجذب می شود مفید است در کل منظور عبارت این است که در بازجذب میزان مواد مفید در نفرون کاهش می یابد هدف کلی باز جذب همین است.

ج) تراوش در محل کپسول بومن نفرون صورت می‌گیرد که جزو بخش لوله‌ای نفرون نمی‌باشد

د) تبادل مواد براساس اندازه در هنگام تراوش مواد از طریق گلومرول انجام می‌شود و بازجذب امری تخصصی و گزینشی است.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۲- گزینه «۴»

(عباس آرایش)

این دو شاخه تشکیل‌دهنده بزرگ سیاهرگ زیرین را در شکل ۱۵ فصل ۲ و شکل ۱۰ فصل ۵ دهم می‌توانید ببینید. طبق شکل فصل ۲ دهم، شاخه سمت راست به آپاندیس نزدیک‌تر است.

گزینه «۴» با توجه به شکل فصل ۵ دهم صحیح می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» طبق شکل فصل ۲ دهم هر دو شاخه اصلی، از به هم پیوستن یک شاخه نازک‌تر و یک شاخه قطورتر تشکیل شده‌اند. (شاخه‌های نازک‌تر به سمت داخل و شاخه‌های قطورتر به سمت خارج قرار گرفته‌اند).

گزینه «۲» کلیه بالاتر: کلیه چپ

شاخه سمت راست از پشت میزنای کلیه راست و شاخه سمت چپ از پشت میزنای کلیه چپ عبور می‌کند.

گزینه «۳» به طور کلی در مقایسه لایه‌های سیاهرگ و سرخرگ‌های هم قطر، لایه میانی در سرخرگ‌ها قطر بیشتری دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷، ۵۵ و ۷۴)

۳- گزینه «۲»

(منزدا شکوری)

الف) نادرست، یاخته‌های سطحی پرز دو گروه هستند، بیشتر آنها توانایی جذب مواد را دارند البته بعضی از آنها فقط برای ترشح ماده مخاطی می‌باشند.

ب) نادرست، مویرگهای خونی ایجاد شبکه مویرگی می‌کنند و آنها برخلاف مویرگ لنفی انتهای بسته ندارند.

ج) نادرست، دقت کنید پرز روده دارای ماهیچه طولی و حلقوی در ساختار خود نمی‌باشد.

د) درست، فراوان‌ترین یاخته‌های سطحی آن که مسئول جذب مواد هستند همانند یاخته اصلی غده معده سلولهای استوانه‌ای شکل با هسته غیرمرکزی می‌باشند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۱ و ۲۵)

۴- گزینه «۴»

(علی داوری‌نیا)

یاخته‌های آوند چوبی (تراکئید و عنصر آوندی) و آوند آبکشی، یاخته‌های اصلی سامانه آوندی می‌باشند. در همه یاخته‌های گیاهی دیواره وجود دارد و فقط برخی لایه‌های دیواره دارای رشته‌های سلولزی هستند. تیغه میانی در دیواره سلولز ندارد و فقط دیواره نخستین و پسین دارای رشته‌های سلولزی می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۳»: دقت کنید که آوندهای چوبی یاخته‌های مرده و فاقد پروتوپلاست، غشا و سیتوپلاسم می‌باشند و این موارد فقط در خصوص یاخته‌های آوند آبکشی صادق است.

گزینه «۲»: لیگنین فقط در دیواره آوندهای چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار دارد و دیواره آوندهای آبکش لیگنین ندارد.

(از بافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۵- گزینه «۴»

(مهری بهاری)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولاً آب در طرفین تیغه‌های آبشی جریان دارد دوما جریان آب به سمت خون کم اکسیژن است.

گزینه «۲»: دقت کنید با توجه به شکل صفحه ۴۶ زیست ۱ هر رشته آبشی چندین تیغه آبشی دارد.

گزینه «۳»: دقت کنید از هرکمان یک سرخرگ خارج می‌شود.

گزینه «۴»: جهت جریان خون در تیغه یک طرفه است.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۶)

۶- گزینه «۳»

(علی مؤمن)

در ملخ - محل دندان دار لوله گوارش پیش معده است و بلافاصله بعد آن معده قرار دارد و معادل عملکردی این بخش در پرنده دانه خوار همان روده باریک است که پیچ خورده‌ترین بخش لوله گوارش آن است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محل آبگیری در گاو، هزارلا است و بلافاصله بعد آن شیردان قرار دارد. معادل شیردان در پرنده دانه خوار معده است. محل آسیاب غذا با کمک سنگریزه‌ها، سنگدان است نه معده.

گزینه «۲»: در پرنده دانه‌خوار محل ترشح آنزیم‌های گوارشی معده است و بلافاصله بعد آن سنگدان قرار گرفته است که معادل این بخش در ملخ، پیش معده است که هیچ آنزیمی ترشح نمی‌کند.

گزینه «۴»: در پرنده دانه‌خوار محل اصلی جذب روده باریک است که بلافاصله بعد از آن روده بزرگ قرار دارد و معادل این بخش در ملخ راست روده است که محل ترشح آنزیم‌های گوارش نمی‌باشد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۷- گزینه «۲»

(پرهام ریاضی پور)

منظور صورت سوال کبد، کیسه صفرا و لوزالمعده است. با توجه به شکل کتاب درسی همه این اندام‌ها در مجاورت دوازدهم (محل اصلی مراحل پایانی گوارش) قابل مشاهده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۳» شیره‌های گوارشی از اندام‌های ضمیمه تحت‌تأثیر دستگاه خودمختار تنظیم می‌شوند و همه آنها حاوی بی‌کربنات هستند. اما دقت داشته باشید کیسه صفرا هیچ‌گونه تولید شیره گوارشی ندارد و تنها محل ذخیره صفرا است.

گزینه «۴»: این عبارت در خصوص کبد و لوزالمعده صحیح است اما کیسه صفرا تنها در سمت راست بدن قابل مشاهده است.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۲۶)

۸- گزینه «۳»

(منزدا شکوری)

مطابق شکل ۶ صفحه ۳۷ کتاب درسی، در این سؤال شکل شماره ۲ از همه دقیق‌تر است. نکته مهم سوال این است که نایزه راست نسبت به نایزه چپ طول کم‌تری داشته و قطورتر است. شکل شماره ۲ در گزینه ۳ این سوال قرار دارد.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۹- گزینه «۱»

(رضا آرمش اصل)

در هر دو جاندار مواد غذایی فقط از راه دهان وارد می‌شوند و هیچ راه دیگری برای ورود مواد نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در ملخ ابتدا غذا گوارش مکانیکی می‌یابد و سپس به دهان وارد می‌شود اما در هیدر غذایی که از دهان عبور می‌کند هنوز گوارش نیافته است.

گزینه «۳»: دقت کنید که هیدر سر ندارد چون که در حقیقت مغز ندارد. همچنین در شکل کتاب درسی نیز برای این جانور سر مشخص نکرده است.

گزینه «۴»: در هیدر با توجه به سازوکار خاص حفره گوارشی، تنها گروهی از سلول‌های توانایی گوارش نهایی مواد غذایی و تولید مونومر را به صورت درون سلولی دارند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۰- گزینه «۳»

(مهم‌مدن کریمی فرد)

صورت سؤال اشاره به سرخرگ آئورت دارد که در مجاورت دریچه سینی آئورتی قلب قرار گرفته است. مطابق شکل کتاب، در نمای بالایی قلب، دریچه سینی آئورتی توسط سه دریچه قلبی دیگر احاطه شده است. دقت کنید که سرخرگ آئورت در مقایسه با سرخرگ‌های کرونری هم

اندازه بزرگتری دارد و هم اینکه به دریچه سینی آئورتی نزدیک تر است.



ساختار پایه سیاهرگ و سرخرگ از سه لایه اصلی تشکیل شده است. در لایه داخلی به دلیل غشای پایه بافت پوششی، در لایه میانی به دلیل رشته های کشسان و در لایه بیرونی به دلیل بافت پیوندی متراکم، شاهد حضور رشته پروتئینی هستیم. بررسی سایر گزینه ها: گزینه «۱»: دقت داشته باشید که قبل از سرخرگ آنورت قلب نوعی ساختار منقبض شونده قرار دارد که به حرکت خون در آنورت کمک می کند. همچنین در اطراف سیاهرگ های اندام تحتانی نیز ماهیچه های اسکلتی قرار دارند که به بازگشت خون به قلب کمک می کنند. گزینه «۲»: سیاهرگ کلیه واجد کم ترین مواد دفعی نیتروژن دار است. گزینه «۴»: دقت کنید که سیاهرگ ورودی به کبد خون خود را از دستگاه گوارش دریافت می کند و بنابراین دارای مقادیر بالایی از آمینواسیدها و گلوکز و ... است.

(گزارش مواد در بدن) (زیست شناسی، صفحه های ۳۹ و ۵۵ تا ۵۷)

زیست شناسی ۲

۱۱- گزینه «۳»

(مهری یار سعادت نیا)

گیاه آلبالو دارای گل کامل است که به طور قطع دو جنسی نیز می باشد. در پی تقسیم میوز در بساک، گرده نارس حاصل می شود که با میتوز و ایجاد تغییراتی در دیواره، به گرده رسیده تبدیل می شود، پس تتراد ایجاد نمی کند. بررسی سایر گزینه ها: گزینه «۱»: مطابق شکل کتاب در میوز بخش ماده، تقسیم سیتوپلاسم نامساوی دیده می شود که طی آن یک سلول بزرگ دور از منفذ و سه سلول کوچک تر پدید می آید. گزینه «۲»: تنها در بخش ماده سلول حاصل از میوز می تواند تقسیم متوالی بدهد که در پی آن کیسه رویانی پدید می آید. اما دقت کنید که در کیسه رویانی تنها یک گامت داریم نه گامت ها!!! در حقیقت سلول دوهسته ای برخلاف سلول تخم زاء گامت محسوب نمی شود. گزینه «۴»: سلول هاپلوئیدی که از میوز یاخته خورش باقی می ماند، با تقسیمات خود کیسه رویانی را می سازد و نقشی در تشکیل لوله گرده ندارد.

(تولید مثل نواندگان) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۲۴ تا ۱۲۸)

۱۲- گزینه «۲»

(اکرم ان شیفراری)

مطابق شکل کتاب، منظور سوال جسم مژگانی است که از همه بخش های کره چشم ضخیم تر است. جسم مژگانی با زجاجیه و زلالیه به عنوان بخش های شفاف تماس دارد. بررسی سایر گزینه ها: گزینه «۱»: این جمله ویژگی لکه زرد است. گزینه «۳»: جسم مژگانی با شبکیه تماس ندارد. گزینه «۴»: این جمله ویژگی مشیمیه است. مطمئناً مویرگ های جسم مژگانی نسبت به مشیمیه کمتر است.

(نواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۳ تا ۲۵)

۱۳- گزینه «۲»

(هاری بزمی)

موارد ب و ج صحیح هستند. بررسی همه موارد: الف: دقت کنید که هورمون ضد ادراری در هیپوتالاموس تولید شده اما از هیپوفیز ترشح می شود. این هورمون بر کلیه اثر می گذارد که در فرد بالغ به اندازه یک مشت بسته او می باشد. ب: هورمون ضد ادراری برخلاف هورمون اکسی توسین در فرایند بازجذب از کلیه دارای نقش اساسی است. ج: در پی بازجذب سدیم، با توجه به افزایش فشار اسمزی، آب بر اساس قوانین اسمز بازجذب می شود. آب فراوان ترین ماده دفعی ادرار است. د: افزایش غلظت ادرار، موجب کاهش غلظت خون شده و با کاهش فشار اسمزی خوناب، مرکز تشنگی کمتر تحریک می شود.

(تربیتی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۵۶، ۵۷ و ۱۱۲)

۱۴- گزینه «۴»

(سیار اشرف کنیوتی)

منظور صورت سوال ماهی هایی می باشد که لقاح داخلی دارند (مثلاً اسبک ماهی). در ابتدای دهلیز ماهی همانند انتهای بطن آن دریچه های یک طرفه کننده جریان خون وجود دارد. در ملخ نیز همولنف (مایع اصلی دستگاه گردش مواد) برای ورود به قلب باید از منافذ دریچه دار و برای خروج از آن باید از دریچه های ورودی رگ های متصل به قلب عبور کند. بررسی سایر گزینه ها: گزینه «۱»: طبق شکل های کتاب درسی در گوسفند، مخچه بالاتر از همه بخش های ساقه مغز قرار دارد.

گزینه «۲»: دقت کنید که در تمامی مهره داران، دستگاه عصبی از دو بخش اصلی تشکیل شده است. مغز و نخاع.

گزینه «۳»: در ماهی برخلاف قورباغه که بینی آن باز و بسته می شود، باز و بسته شدن دهان به منظور تبادل گازهای تنفسی لازم است. دقت کنید که دوزیست بالغ اصلاً تنفس آبششی ندارد

(تربیتی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۳۹ و ۶۶) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۸ و ۱۱۵)

۱۵- گزینه «۳»

(هاری امیری)

گیرنده های چشایی در تماس مستقیم با یاخته های پوششی سنگفرشی چند لایه زبان نمی باشند زیرا توسط یاخته های پشتیبان احاطه شده اند. بررسی سایر گزینه ها: گزینه «۱»: بخش آکسون مانند گیرنده بینایی در تشکیل عصب بینایی نقشی ندارد. دقت کنید که گیرنده های بینایی نورون نیستند پس برای آنها آکسون و دندریت معنا ندارد و حاوی بخش هایی هستند که از تمایز آکسون و دندریت ایجاد شده اند. گزینه «۲»: گیرنده تعادل هم در تماس با ماده ژلاتینی قرار دارد و در بخش دهلیزی گوش دیده می شود. گزینه «۴»: پیام بویایی به تالاموس ها نمی رود.

(نواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۴ و ۳۰ تا ۳۲)

۱۶- گزینه «۱»

(سیرامیر حسین هاشمی)

همه یاخته های هسته دار انسان در صورت آلوده شدن به ویروس می توانند اینترفرون نوع یک ترشح کنند که علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته های مجاور هم اثر می کند و آن ها را در برابر ویروس مقاوم می کند. بررسی سایر گزینه ها: گزینه «۲»: لنفوسیت های خاخره و لنفوسیت های عمل کننده محصول مستقیم تقسیم یاخته بنیادی نمی باشند و در صورت شناسایی پادگن به وسیله لنفوسیت ها از تکثیر آنها به وجود می آیند. گزینه «۳»: لنفوسیت های T در غده تیموس که در محل دو شاخه شدن نای و پشت جناغ سینه قرار دارد بالغ شده اند اما لنفوسیت های B در محل تولید خود یعنی مغز استخوان بالغ می شوند. گزینه «۴»: لنفوسیت های کشنده طبیعی که در دومین خط دفاعی بدن نقش دارد بدون کمک لنفوسیت های T کمک کننده نیز می توانند فعالیت داشته باشند.

(ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۵۶، ۷۰ تا ۷۷)

۱۷- گزینه «۱»

(امیر رشیدی)

مطابق با متن کتاب درسی، جیبرلین ها ابتدا در قارچ جیبرلا کشف شدند. این تنظیم کننده رشد در گیاهان سبب افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته می شود. بررسی سایر گزینه ها: گزینه «۲»: اکسین و جیبرلین هر دو در درشت کردن میوه ها و تشکیل میوه های بدون دانه نقش دارند اما فقط اکسین در تکثیر رویش گیاهان با استفاده از قلمه مورد استفاده قرار می گیرد. گزینه «۳»: خراب شدن میوه ها در هنگام ذخیره با انتقال به خاطر تولید هورمون اتیلن است اما در کشت بافت هورمون سیتوکینین سبب ایجاد ساقه از یاخته های تمایز نیافته می شود. گزینه «۴»: اکسین تولید شده در جوانه رأسی بر جوانه جانبی اثر گذاشته و سبب تولید اتیلن در آنها می شود. اتیلن سبب توقف رشد جوانه های جانبی می شود. این هورمون تأثیری بر روزه های هوایی ندارد. هورمون آبسزیک اسید با اثر بر روزه های هوایی و بستن آنها می تواند سبب کاهش فاصله یاخته های نگهبان شود.

(پاسخ گیاهان به محرک ها) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۴۰ تا ۱۴۳)

۱۸- گزینه «۱»

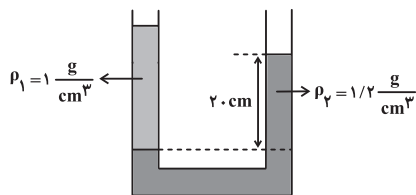
(ستاره زال فانی)

در دوران قاعدگی بافت پوششی و پیوندی دیواره رحم تخریب شده ولی طبق شکل کتاب درسی بافت ماهیچه ای جداره رحم تخریب نمی شود زیرا بافت ماهیچه ای برای تکثیر و ترمیم خود به مدت زمان بیشتری نیازمند است. بررسی سایر گزینه ها: گزینه «۲»: معمولاً در زنان سالم، بین ۴۵ تا ۵۰ سالگی، یائسگی شروع می شود و مدت زمان باروری حدود ۳۰ تا ۳۵ سال است.

(زهره آقامحمدری)

۲۲- گزینه ۲

ابتدا ارتفاع مایع به چگالی ρ_1 را به دست می آوریم. با توجه به همتراز بودن نقاط A و B می توان نوشت:

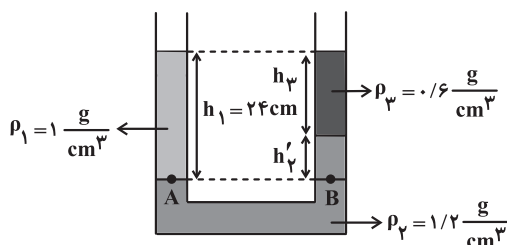


$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow 1 \times h_1 = 1/2 \times 20 \Rightarrow h_1 = 10 \text{ cm}$$

پس از ریختن مایع به چگالی $\rho_3 = 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، برای این که سطح آزاد مایع ها در دو

طرف لوله در یک سطح باشند، مایع ها به صورت شکل زیر قرار می گیرند. با مساوی قرار دادن فشار نقاط همتراز A و B داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2 + \rho_3 g h_3$$

$$\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_1 = 24 \text{ cm}, \rho_2 = 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_3 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h'_2 = h_1 - h_2 = 24 - h_2$$

$$1 \times 24 = 1/2 (24 - h_2) + 0.6 (h_2)$$

$$\Rightarrow 24 = 12 - 1/2 h_2 + 0.6 h_2 \Rightarrow 0.1 h_2 = 12 \Rightarrow h_2 = 120 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow h_2 = 120 \text{ cm}$$

بنابراین جرم مایع اضافه شده برابر است با:

$$m = \rho V \xrightarrow{V=Ah} m = \rho Ah \xrightarrow{\rho=0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h=120 \text{ cm}, A=2 \text{ cm}^2}$$

$$m = 0.6 \times 2 \times 120 = 144 \text{ g}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه های ۳۳ تا ۳۰)

(مسلم تارری)

۲۳- گزینه ۲

ابتدا توان مفید موتور آسانسور که ناشی از کار آن برای غلبه بر نیروی گرانش است را حساب می کنیم:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{\text{تندی ثابت است}} W_{mg} + W_{\text{موتور}} = 0$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = -W_{mg} = -(-mgh) = mgh$$

$$P_{av} = \frac{W_{\text{موتور}}}{t} = \frac{mgh}{t} \xrightarrow{m=460+460=920 \text{ kg}, h=24 \text{ m}, t=20 \text{ s}}$$

$$P_{av} = \frac{920 \times 10 \times 24}{20} = 11040 \text{ W}$$

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{مصرفی}}} \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{11040}{P_{\text{مصرفی}}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{مصرفی}} = 13800 \text{ W} = 13.8 \text{ kW}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه های ۷۳ تا ۷۷)

گزینه ۳: تخریب جدار داخلی رحم باعث تحریک گیرنده های درد می شود، این گیرنده ها سازش ناپذیر هستند.

گزینه ۴: فشار روحی و جسمی به گونه ای چشمگیر باعث شروع زودتر یائسگی می شود. ترشح بیش از حد هورمون کورتیزول از بخش قشری غده فوق کلیه باعث تضعیف سیستم ایمنی می شود.

(تولید مثل) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

(مهم صاف روی)

۱۹- گزینه ۲

با توجه به کتاب درسی، اندام های ضمیمه (کمکی) عبارت اند از: اپیدیدیم - غده وزیکول سمینال - غده پروستات - غده پیازی میزراهی. با توجه به شکل، غده وزیکول سمینال می تواند در سطح بالاتری نسبت به پروستات قرار داشته باشد و در خود چین خوردگی ها و حفرات متعددی دارند. بررسی سایر موارد:

گزینه ۱: سلول های سرتولی موجود در بیضه با ترشحات خود تمایز اسپرم را هدایت می کند که جزو اندام های ضمیمه نمی باشد. در ضمن همه اندام های ضمیمه بجز وزیکول سمینال که تقریباً هم سطح است در سطح پایین تری نسبت به مثانه قرار دارند.

گزینه ۲: غده وزیکول سمینال در پشت مثانه قرار دارند و مایعی محتوی فروکتوز را به اسپرم اضافه می کنند. اما دقت کنید که اسپرم ها به این غده وارد نمی شوند.

گزینه ۴: دقت کنید که غده پروستات با ترشح مایع شیری رنگ و قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی (نه قلیایی) موجود در مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده، کمک می کند.

(تولید مثل) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۹۸ تا ۱۰۱)

(فوار عیدالله پور)

۲۰- گزینه ۴

الف) ترکیبات دفاعی سیانیددار توسط «تعدادی» از گونه های گیاهی تولید می شوند.
ب) آلکالوئیدها ترکیبات دفاعی هستند که باعث دور کردن گیاه خواران می شوند. توقف تنفس یاخته ای از آثار «ترکیبات سیانید دار» است.

ج) وقتی گل های درخت آکاسیا باز می شوند، مواد شیمیایی ویژه ای منتشر می کنند که مورچه ها را فراری می دهند.

د) گیاهانی که ترکیبات دفاعی سمی تولید می کنند، ساز و کارهایی برای محافظت خود در برابر مواد سمی تولید شده توسط خودشان را دارند، اما ممکن است در برابر ترکیبات سمی دیگر، مثلاً در برابر عامل نارنجی، نتوانند از خودشان محافظت کنند. کاملاً مشخص است که نمی توانند در برابر تمام ترکیبات سمی خود را محافظت کنند.

(پاسخ گیاهان به ممرک ها) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۵۰ تا ۱۵۱)

فیزیک ۱

(زهره آقامحمدری)

۲۱- گزینه ۲

جرم آلیاژ برابر با مجموع جرم دو فلز است:

$$m_{\text{آلیاژ}} = m_1 + m_2 \Rightarrow m_1 + m_2 = 1/2 \times 10^3 \text{ g}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 = 500 \text{ cm}^3$$

همچنین حجم آلیاژ برابر با مجموع حجم دو فلز است:

$$V_1 + V_2 = 500 \text{ cm}^3 \xrightarrow{V=\frac{m}{\rho}} \frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} = 500$$

$$\xrightarrow{\rho_1=2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_2=3/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \frac{m_1}{2} + \frac{m_2}{3/2} = 500 \xrightarrow{m_1=1200-m_2}$$

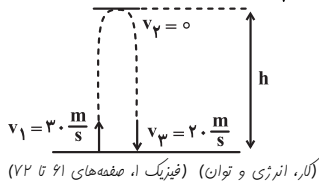
$$\frac{1200-m_2}{2} + \frac{m_2}{3/2} = 500 \Rightarrow 4320 - 3/2 m_2 + 2m_2 = 3600$$

$$\Rightarrow 1/2 m_2 = 720 \Rightarrow m_2 = 1440 \text{ g}$$

$$\text{درصد جرم فلز (۲)} = \frac{m_2}{m_{\text{آلیاژ}}} \times 100 = \frac{1440}{2640} \times 100 = 54.5\%$$

(فیزیک و اندازه گیری) (فیزیک ۱، صفحه های ۱۶ تا ۲۲)

$$|W_{mg}| = mgh = (2)(10)\left(\frac{65}{2}\right) = 650 \text{ J}$$



(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۹۱ تا ۷۲)

۲۸- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

کمیت دماسنجی دماسنج ترموکوپل، ولتاژ است، در نتیجه گزینه «۳» صحیح نیست. توجه

شود که رابطه بین مقیاس سلسیوس و فارنهایت به صورت $F = \frac{9}{5}\theta + 32$ می‌باشد. داریم:

$$\theta = 40^\circ \text{C} \Rightarrow F = \frac{9}{5} \times 40 + 32 = 72 + 32 = 104^\circ \text{F} \quad (\text{درستی گزینه ۱})$$

(رما و کرما) (فیزیک، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

۲۹- گزینه «۳»

(مبینی نکوئیان)

با توجه به رابطه انبساط طولی $(\Delta L = L_0 \alpha \Delta \theta)$ ، درصد تغییرات طول را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta L}{L_0} \times 100 = \alpha \Delta \theta \times 100$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-1} = \alpha (60)(100) \Rightarrow \alpha = \frac{2}{3} \times 10^{-4} \frac{1}{K}$$

از طرفی برای به دست آوردن حجم مایع بیرون ریخته شده $(\Delta V')$ داریم:

$$\Delta V' = \Delta V_{\text{مایع}} - \Delta V_{\text{ظرف}} \\ \frac{\Delta V = \beta V_0 \Delta \theta}{\beta_{\text{ظرف}} = 3\alpha_{\text{ظرف}}} \Rightarrow \Delta V' = V_0 (\beta_{\text{مایع}} - 3\alpha_{\text{ظرف}}) \Delta \theta$$

$$\frac{\Delta V'}{V_0} \times 100 : \text{درصد تغییرات حجم مایع بیرون ریخته شده}$$

$$= (\beta_{\text{مایع}} - 3\alpha_{\text{ظرف}}) \Delta \theta \times 100 \cdot \frac{\beta_{\text{مایع}} = 1/2 \times 10^{-3} \frac{1}{K}}{\alpha_{\text{ظرف}} = \frac{2}{3} \times 10^{-4} \frac{1}{K}} \Rightarrow$$

$$\Delta \theta = 80^\circ \text{C}$$

و در نهایت طبق رابطه میان دما در مقیاس‌های سلسیوس و فارنهایت داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta \theta \xrightarrow{\Delta \theta = 80^\circ \text{C}} \Delta F = 144^\circ \text{F}$$

(رما و کرما) (فیزیک، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۵)

۳۰- گزینه «۱»

(عبدالرضا امینی نسب)

گرمایی که از کتری برقی به آب می‌رسد، صرف به جوش آوردن و تبخیر آب درون کتری می‌شود. بنابراین داریم:

$$\text{بخار آب } 100^\circ \text{C} \xrightarrow{Q_2} \text{آب } 100^\circ \text{C} \xrightarrow{Q_1} \text{آب } 50^\circ \text{C}$$

$$Q_{\text{کل}} = Q_1 + Q_2 \Rightarrow \frac{60}{100} (P \cdot t) = Q_1 + Q_2$$

در محاسبه گرمای Q_2 ، دقت کنید که فقط 200 g از آب به بخار تبدیل شده و $m_2 = 300 \text{ g}$ باید در رابطه جای گذاری شود. داریم:

$$\frac{3}{5} \times 2000 \times t = (m_1 c_{\text{آب}} \Delta \theta) + m_2 L_v$$

$$1200t = 0/4 \times 2000 \times 50 + 0/3 \times 2240000$$

$$1200t = 84000 + 672000 = 756000 \Rightarrow t = 630 \text{ s}$$

(رما و کرما) (فیزیک، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۱۰)

۲۴- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

۱ و ۲) با توجه به شکل $A_1 > A_2$ است. طبق معادله پیوستگی، $A_1 v_1 = A_2 v_2$ که

از آن نتیجه می‌شود با کاهش سطح مقطع، تندی شاره افزایش می‌یابد، لذا $v_1 < v_2$

می‌باشد. (درستی گزینه «۲»). از طرف دیگر، طبق اصل برنولی، در مسیر حرکت شاره با

افزایش تندی شاره فشار آن کاهش می‌یابد، پس از $v_2 > v_1$ نتیجه می‌شود $P_1 > P_2$

(درستی گزینه «۱»).

۳) درست؛ با توجه به شکل، فشار در سطح مقطع‌های A_1 و A_2 از روابط زیر به دست می‌آید:

$$\begin{cases} A_1 \text{ سطح مقطع} : P_1 = P_0 + \rho_1 g h_1 \\ A_2 \text{ سطح مقطع} : P_2 = P_0 + \rho_2 g h_2 \end{cases} \\ |P_2 - P_1| = |P_0 + \rho_2 g h_2 - P_0 - \rho_1 g h_1| = |\rho g (h_2 - h_1)| \\ |h_2 - h_1| = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}, \rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$|P_2 - P_1| = (1000)(10)(0.2) = 2000 \text{ Pa}$$

۴) با توجه به پاراگراف اول صفحه ۴۴ کتاب درسی، آهنگ جریان (شارش) شاره تراکم‌ناپذیر، در تمام لوله یکسان است. از این رو گزینه «۴» نادرست است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۲۵- گزینه «۲»

(مسام نادری)

موارد (الف) و (پ) صحیح‌اند. بررسی موارد نادرست:

(ب) پدیدهٔ پخش در گازها سریع‌تر از مایعات رخ می‌دهد.

(ت) علت بالا رفتن آب در لوله‌های موئین شیشه‌ای تمیز این است که نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه بیشتر از نیروی هم‌چسبی مولکول‌های آب است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۱)

۲۶- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

بنابه قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_{t_1} = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} m (100 - 0) = 50 \text{ m}$$

$$W_{t_2} = K_3 - K_2 = \frac{1}{2} m (v_3^2 - v_2^2) = \frac{1}{2} m (900 - 100) = 400 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \frac{W_{t_2}}{W_{t_1}} = \frac{400 \text{ m}}{50 \text{ m}} = 8 \Rightarrow \frac{W_{t_2}}{1000} = 8 \Rightarrow W_{t_2} = 8000 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۲۷- گزینه «۲»

(مبینی نکوئیان)

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی برای مسیر رفت و برگشت داریم:

$$W_t = K \Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow -mgh + W_f = \frac{1}{2} m (0 - 900) = -450 \text{ m}$$

$$\Rightarrow W_f = mgh - 450 \text{ m} \quad (1)$$

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W'_{mg} + W_f = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow +mgh + W_f = \frac{1}{2} m (400 - 0) = 200 \text{ m}$$

$$\Rightarrow W_f = 200 \text{ m} - mgh \quad (2)$$

از تساوی دو معادله (۱) و (۲) داریم:

$$\xrightarrow{(1) \cdot (2)} mgh - 450 \text{ m} = 200 \text{ m} - mgh \Rightarrow h = \frac{65}{2} \text{ m}$$

فیزیک ۲

۳۱- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

با استفاده از قانون کولن r را می یابیم:

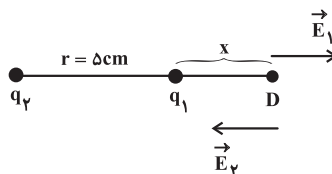
$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \quad F = 129/6 \text{ N}, k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$$

$$|q_1| = 2 \mu\text{C} = 2 \times 10^{-6} \text{ C}, |q_2| = 18 \mu\text{C} = 18 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\Rightarrow 129/6 = \frac{9 \times 10^9 \times 36 \times 10^{-12}}{r^2} \Rightarrow r^2 = 25 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow r = 5 \times 10^{-2} \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

چون دو بار ناهم نام اند، میدان الکتریکی بر روی خط واصل آن ها و خارج از فاصله میان دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچک تر، صفر می شود. اگر فاصله این نقطه را از q_1 فرض کنیم، خواهیم داشت:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k |q_1|}{r_1^2} = \frac{k |q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{|q_2|}{r_2^2}$$

$$\frac{|q_1| = 2 \mu\text{C}, |q_2| = 18 \mu\text{C}}{r_1 = x, r_2 = r + x} \Rightarrow \frac{2}{x^2} = \frac{18}{(r+x)^2}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{r+x}{x}\right)^2 = 9 \Rightarrow \frac{r+x}{x} = 3 \Rightarrow 2x = r \Rightarrow x = \frac{r}{2} = 2.5 \text{ cm}$$

بنابراین فاصله این نقطه از q_2 برابر است با:

$$r_2 = x + r = 2.5 + 5 = 7.5 \text{ cm}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۱۵)

۳۲- گزینه «۲»

(کامران ابراهیمی)

طبق رابطه ظرفیت خازن براساس ویژگی های ساختمانی آن خواهیم داشت:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2}$$

$$\frac{\kappa_2 = 6 \kappa_1, d_2 = \frac{1}{2} d_1}{A_2 = 0.2 A_1 + A_1 = 1.2 A_1} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{6 \kappa_1}{\kappa_1} \times \frac{1/2 A_1}{A_1} \times \frac{d_1}{1/2 d_1}$$

$$\Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = 14/4 \Rightarrow C_2 = 14/4 C_1$$

با توجه به نسبت به دست آمده، درمی یابیم ظرفیت خازن افزایش یافته است. بنابراین C_2 ، $67 \mu\text{F}$ از C_1 بزرگ تر است.

$$C_2 - C_1 = 67 \mu\text{F} \Rightarrow 14/4 C_1 - C_1 = 67 \mu\text{F}$$

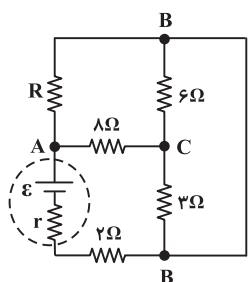
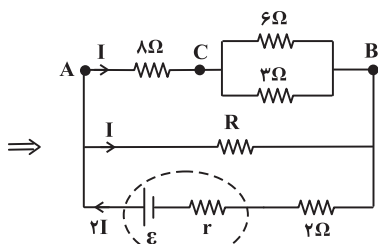
$$\Rightarrow C_1 = \frac{67}{13/4} = 5 \mu\text{F}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۸ تا ۳۲)

۳۳- گزینه «۴»

(زهره آقاممیری)

ابتدا با نام گذاری نقاط هم پتانسیل، مدار را ساده می کنیم:



چون جریان عبوری از مقاومت های 8Ω و R یکسان است، پس مقاومت معادل سه مقاومت 6Ω ، 3Ω و 8Ω برابر با R است. بنابراین داریم: (مقاومت های 6Ω و 3Ω موازی و معادل آن ها با 8Ω سری است.)

$$R = 8 + \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 8 + \frac{18}{9} = 10 \Omega$$

از طرفی طبق قاعده انشعاب، جریان عبوری از مقاومت 2Ω و باتری، برابر $2I$ است. نسبت توان مصرفی مقاومت R به توان مصرفی مقاومت 2Ω اهمی برابر است با:

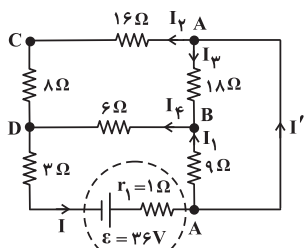
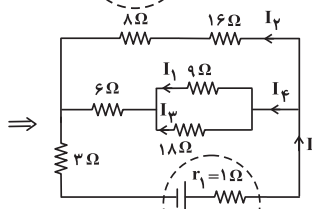
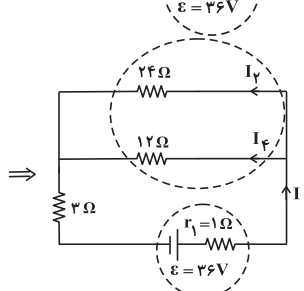
$$P = RI^2 \Rightarrow \frac{P_R}{P_2} = \frac{R_2}{R_1} \times \left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 = \frac{10}{2} \times \left(\frac{I}{2I}\right)^2 = \frac{5}{4}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۵۳ تا ۶۱)

۳۴- گزینه «۳»

(مبین نگوینان)

ابتدا مدار را به شکل ساده تری رسم می کنیم تا متوالی یا موازی بودن مقاومت های مدار را تشخیص دهیم:



۴) قطب‌های مغناطیسی زمین بر قطب‌های جغرافیایی آن منطبق نیستند. درواقع، قطب‌های مغناطیسی و جغرافیایی زمین فاصله نسبتاً زیادی از یکدیگر دارند؛ مثلاً قطب جنوب مغناطیسی تقریباً در فاصله ۱۸۰۰ کیلومتری قطب شمال جغرافیایی آن قرار دارد.
(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۹، ۸۳ تا ۸۵)

(مسنر سلامی‌ونر)

۳۷- گزینه «۱»

از نمودار دریافت می‌کنیم که $\mathcal{E}_A = 10V$ و $\mathcal{E}_B = 5V$ و اندازه شیب نمودار $V-I$ هم r را نشان می‌دهد. پس $r_A = \frac{10}{5} = 2\Omega$ و $r_B = \frac{5}{2} = 2.5\Omega$.
 $V_A = V_B \Rightarrow \mathcal{E}_A - r_A I_A = \mathcal{E}_B - r_B I_B$
طبق قانون اهم $R = \frac{V}{I}$ است و چون V و R برای هر دو یکسان می‌باشد، پس I ها هم یکسان هستند.

$$\Rightarrow 10 - 2I = 5 - \frac{1}{2}I \Rightarrow I = \frac{10}{3}A$$

$$I = \frac{\mathcal{E}_A}{R + r_A} = \frac{\mathcal{E}_B}{R + r_B} \Rightarrow \frac{10}{R + 2} = \frac{5}{R + 2.5} \Rightarrow R = 1\Omega$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۵ و ۵۰ تا ۵۲)

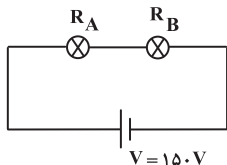
(میشی نکلوتیان)

۳۸- گزینه «۴»

با توجه به رابطه توان مصرفی ($P = \frac{V^2}{R}$) برای دو لامپ A و B داریم:

$$\frac{P_B}{P_A} = \left(\frac{V_B}{V_A}\right)^2 \times \frac{R_A}{R_B} \xrightarrow{P_B=120W, P_A=240W, V_A=V_B=200V} \frac{1}{2} = \frac{R_A}{R_B}$$

اگر دو لامپ را به صورت متوالی به یکدیگر وصل کنیم، نسبت ولتاژ دو سر آن‌ها، برابر با نسبت مقاومت آن‌ها خواهد بود. پس:



$$\begin{cases} \frac{V'_B}{V'_A} = \frac{R_B}{R_A} = 2 \\ V'_B + V'_A = 150V \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V'_B = 100V \\ V'_A = 50V \end{cases}$$

با توجه به ثابت بودن مقاومت هر لامپ می‌توان نوشت:

$$\frac{P'_A}{P_A} = \left(\frac{V'_A}{V_A}\right)^2 \xrightarrow{V'_A=50V, V_A=200V, P_A=240W} \frac{P'_A}{240} = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow P'_A = 15W$$

$$\frac{P'_B}{P_B} = \left(\frac{V'_B}{V_B}\right)^2 \xrightarrow{V'_B=100V, V_B=200V, P_B=120W} \frac{P'_B}{120} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow P'_B = 30W$$

بنابراین توان مصرفی مجموعه برابر است با:

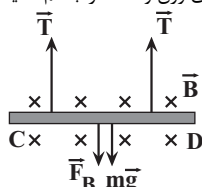
$$P'_T = P'_A + P'_B = 15 + 30 = 45W$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

(زهره آقامهری)

۳۹- گزینه «۱»

مطابق شکل زیر، بر میله حامل جریان نیروهای کشش طناب، نیروی وزن و نیروی مغناطیسی وارد می‌شود. بنابراین، ابتدا نیروهای وزن و T را با هم مقایسه می‌کنیم:



حال جریان کل مدار را به دست می‌آوریم:

$$R_{eq} = 11\Omega \Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} \Rightarrow I = \frac{26}{11+1} = 2A$$

وقتی دو مقاومت به‌طور موازی به یکدیگر وصل شوند، نسبت شدت جریان آن‌ها برابر نسبت وارون مقاومت آن‌ها است. پس:

$$\begin{cases} \frac{I_f}{I_r} = \frac{24}{12} = 2 \\ I = I_r + I_f = 2A \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_r = 1A \\ I_f = 2A \end{cases}$$

سهام هر کدام از مقاومت‌های 9Ω و 18Ω را از جریان $2A$ به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} \frac{I_1}{I_3} = \frac{18}{9} = 2 \\ I_f = I_1 + I_3 = 2A \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = \frac{4}{3}A \\ I_3 = \frac{2}{3}A \end{cases}$$

و در نهایت جریان I' را با توجه به قاعده انشعاب به دست می‌آوریم:

$$I = I_1 + I' \Rightarrow 2 = \frac{4}{3} + I' \Rightarrow I' = \frac{2}{3}A$$

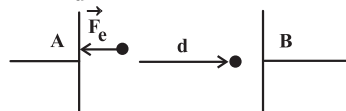
(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(مسعود خدرانی)

۳۵- گزینه «۳»

با توجه به مدار داده شده، صفحه A به پتانسیل مثبت باتری و صفحه B به پتانسیل منفی آن وصل شده است. بنابراین صفحه A پتانسیل بزرگ‌تری دارد و جهت میدان الکتریکی از صفحه A به B است. اندازه این میدان برابر است با:

$$E = \frac{\Delta V}{d} \xrightarrow{\Delta V=12V, d=20cm=0.2m} E = \frac{12}{0.2} = 60 \frac{V}{m}$$



ذره دارای بار منفی است، از این‌رو نیروی الکتریکی وارد بر آن در خلاف جهت میدان است. اما جابه‌جایی ذره در جهت میدان است، پس $\theta = 180^\circ$ و طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta K = W_E \Rightarrow K_f - K_i = E |q| d \cos \theta$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) = E |q| d \cos \theta$$

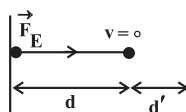
$$\xrightarrow{v_i=0, v_f=30 \frac{cm}{s}=0.3 \frac{m}{s}, E=60 \frac{V}{m}, \theta=180^\circ, m=200g=0.2kg, |q|=2mC=2 \times 10^{-3}C}$$

$$\frac{1}{2} (0.3)^2 - 0 = 60 \times 2 \times 10^{-3} \times d \times \cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow d = 7.5cm$$

ذره پس از رها شدن از صفحه A ، مسافت $7.5cm$ را می‌پیماید تا متوقف شود. فاصله ذره هنگام توقف از صفحه B برابر است با:

$$d' = 20 - 7.5 = 12.5cm$$



(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

(مسام تازی)

۳۶- گزینه «۲»

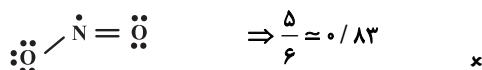
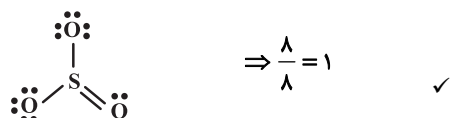
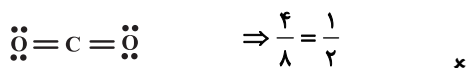
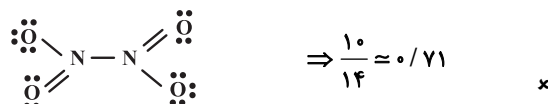
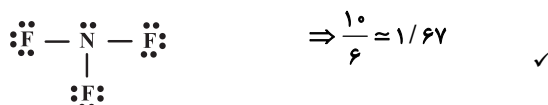
بررسی علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

۱) دو سیم بلند و موازی حامل جریان‌های همسو یکدیگر را جذب می‌کنند.

۳) پس از حذف میدان مغناطیسی خارجی، ماده فرومغناطیس سخت، خاصیت آهنربایی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می‌کند.

(مفسر مینونی)

۴۳- گزینه «۳»

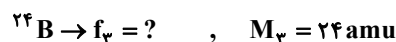


با توجه به ساختار لوویس مولکول‌ها گزینه «۳» صحیح است.

(رپای کارها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

(امیرعلی بیات)

۴۴- گزینه «۱»



$$\left. \begin{array}{l} f_3 = 4f_2 \\ f_1 + f_2 + f_3 = 100\% \\ f_1 = 10\% \end{array} \right\} \Rightarrow 10 + f_2 + 4f_2 = 100 \Rightarrow \begin{cases} f_2 = 18\% \\ f_3 = 72\% \end{cases}$$

$$\bar{M} = M_1 + \left(\frac{f_2}{100}\right)(M_2 - M_1) + \left(\frac{f_3}{100}\right)(M_3 - M_1)$$

$$= 20 + \frac{18}{100} \times (22 - 20) + \frac{72}{100} (24 - 20) = 23.24 \text{ amu}$$

(کیهان زارگاه انقبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

(مهمرضا طاهری نژاد)

۴۵- گزینه «۲»

معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{2+10+4}{48+32} = \frac{16}{80} = 0.2$$

(رپای کارها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

(هاری موری زاده)

۴۶- گزینه «۴»

ابتدا عدد اتمی M را به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{array}{l} A = 65 \Rightarrow n + p = 65 \\ n - e = 6 \Rightarrow n - (p - 1) = 6 \Rightarrow n - p = 5 \end{array} \right\} \Rightarrow p = 30$$

روش میانبر:

$$\text{بار با علامت} + (\text{اختلاف } n, e) - \text{عدد جرمی} = \text{عدد اتمی}$$

$$\Rightarrow \text{عدد اتمی} = \frac{65 - 6 + 1}{2} = 30$$

$$2T = 2 \times 2 / 4 = 4 / 8 \text{ N}$$

$$W = mg \frac{m = 240 \times 10^{-3} \text{ kg}}{g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} \rightarrow W = mg = 240 \times 10^{-3} \times 10 = 2.4 \text{ N}$$

چون میله در حالت تعادل قرار دارد و $2T > mg$ است، لذا نیروی مغناطیسی وارد بر آن به طرف پایین و بزرگی آن برابر است با:

$$F_{\text{nety}} = 0 \Rightarrow 2T = mg + F_B \Rightarrow 4 / 8 = 2 / 4 + F_B$$

$$\Rightarrow F_B = 2 / 4 \text{ N}$$

اکنون با داشتن اندازه F_B ، به صورت زیر جریان عبوری از میله را می‌یابیم:

$$F_B = I \ell B \sin \theta \xrightarrow{\theta = 90^\circ, B = 0.1 \text{ T}, \ell = 12 \text{ cm} = 0.12 \text{ m}} 2 / 4 = I \times 12 \times 0.1 \Rightarrow I = 2 / 5 \text{ A}$$

هم‌چنین با توجه به قاعده دست راست و جهت نیروی مغناطیسی، جهت جریان از D به C خواهد شد. (مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(کنکور سراسری ریاضی ۹۸)

۴۰- گزینه «۱»

$$\varepsilon = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = B \ell \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{\frac{\Delta x}{\Delta t} = v} \varepsilon = B \ell v$$

$$\varepsilon = B \ell v \xrightarrow{\varepsilon = 0.15 \text{ V}, B = 0.1 \text{ T}, \ell = 0.2 \text{ m}} 0.15 = 0.12 \times 0.2 \times v \Rightarrow v = \frac{5}{8} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

هنگامی که میله به سمت چپ حرکت می‌کند، شار گذرنده از قاب کاهش می‌یابد. برای جلوگیری از کاهش شار طبق قانون لنز، میدان موافق میدان خارجی ایجاد می‌شود، بنابراین اگر چهار انگشت دست راست را در جهت حرکت میله و خم شدن انگشت‌ها را در جهت میدان قرار دهیم، انگشت شست جهت جریان الکتریکی در سیم را، که از N به طرف M می‌باشد، نشان می‌دهد. (مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

شیمی ۱

(محبوبه یک‌مهمری)

۴۱- گزینه «۳»

دومین عنصر گروه ۱۳ و نخستین عنصر گروه ۱۷ جدول تناوبی، به ترتیب Al (آلومینیم) و F (فلوئور) بوده و فرمول ترکیب یونی حاصل AlF_3 است. بررسی گزینه‌ها:

۱) این ترکیب یونی تنها از دو عنصر ساخته شده و یون‌های Al^{3+} و F^- هر دو به آرایش الکترونی گاز نجیب (10Ne) دست یافته‌اند.

۲) فرمول ترکیب یونی حاصل از واکنش میان فلز سدیم و گاز نیتروژن به صورت Na_3N است و هر واحد فرمولی از این دو ترکیب شامل ۴ یون است.

۳) برای تشکیل هر مول از این ترکیب، هر مول فلز Al ، ۳ مول الکترون از دست داده و هر مول اتم F ، ۱ مول الکترون دریافت می‌کند؛ در نتیجه ۳ مول الکترون به ازای تشکیل هر مول ترکیب میان فلز و نافلز مبادله می‌شود.

$$? e = 0.5 \text{ mol AlF}_3 \times \frac{3 \text{ mol } e^- \text{ مبادله شده}}{1 \text{ mol AlF}_3} \times \frac{6.02 \times 10^{23} e^-}{1 \text{ mol } e^-} = 9.03 \times 10^{23} e^-$$

(کیهان زارگاه انقبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ و ۳۸ و ۳۹)

درست

(امیرمسین طیبی)

۴۲- گزینه «۴»

منابع زمینی هلیوم از هواکره سرشارتر و برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی مناسب‌ترند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گاز CO_2 توسط جانوران تولید می‌شود.

۲) گاز N_2 در ساختار خود پیوند سه‌گانه دارد.

۳) گاز Ar در تولید لامپ‌های رشته‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(رپای کارها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

بررسی گزینه‌ها:

۱) ${}^M_{30} \text{Ar}$ عنصری از دوره چهارم جدول دورهای می‌باشد که در گروه ۱۲ جدول دورهای جای دارد.

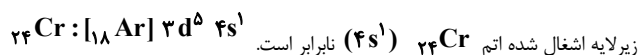


با توجه به آرایش الکترونی دو گونه، تعداد الکترون‌های با $l=1$ در آن‌ها برابر است.

۳) شمار الکترون‌های با $l=1$ در اتم عنصر ${}^M(3p, 3p)$ ، $1/2$ برابر شمار الکترون‌های دارای $l=2$ ($3d$) است.

$${}^M_{30} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 \Rightarrow \frac{12}{10} = 1/2$$

۴) شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده آن ($4s^2$) با شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده اتم ${}^{24}\text{Cr}$ ($4s^1$) برابر است.



(کلیان زارگاه الفیاض هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵ و ۲۹ تا ۳۴)

۴۷- گزینه «۳»

(مفسر مینوی)

تنها نام Cr_2O_3 درست نوشته شده است.

نام درست ترکیبات داده شده به شرح زیر است:

SrO : استرانسیم اکسید

SO_3 : گوگرد تری اکسید

CuO (II): مس (II) اکسید

Mg_3N_2 : منیزیم نیتريد

NO : نیتروژن مونوکسید

(ررهای گازها در زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۴۸- گزینه «۱»

(مفسر رضا چمیشیری)

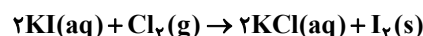
ابتدا مقدار K^+ را برحسب گرم در 200 گرم محلول KI به دست می‌آوریم:

$$58500 = \frac{g \text{ K}^+}{200} \times 10^6 \Rightarrow g \text{ K}^+ = 11/7 g$$

حال اطلاعات KI را برحسب مول از طریق مقدار K^+ به دست می‌آوریم:

$$11/7 g \text{ K}^+ \times \frac{1 \text{ mol K}^+}{39 g \text{ K}^+} \times \frac{1 \text{ mol KI}}{1 \text{ mol K}^+} = 0/3 \text{ mol KI}$$

حال با توجه به واکنش موازنه شده داریم:



$$0/3 \text{ mol KI} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{2 \text{ mol KI}} \times \frac{22/4 \text{ L Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} = 3/36 \text{ L Cl}_2$$

$$0/3 \text{ mol KI} \times \frac{1 \text{ mol I}_2}{2 \text{ mol KI}} = 0/15 \text{ mol I}_2$$

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۴۹- گزینه «۴»

(امیر حسین حسن‌نژاد)

بررسی موارد نادرست:

۱) مولکول‌های گوگرد تری اکسید ناقصی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

۲) مولکول‌های آب از سمت اتم هیدروژن خود به سمت میله شیشه‌ای مالش داده شده به موی سر نزدیک می‌شوند. زیرا میله شیشه‌ای در اثر مالش با موی سر بار منفی پیدا می‌کند و در مولکول‌های آب، اتم‌های هیدروژن بار نسبی مثبت دارند.

۳) مولکول آب با وجود جرم مولی کمتر نسبت به H_2S ، نقطه جوش بیشتری از آن دارد.

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۰۷)

۵۰- گزینه «۲»

(امیر علی بیات)

در همه روش‌های تصفیه آب، پس از انجام فرایند، باید آب به کمک کلر ضدعفونی شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) با اسمز معکوس می‌توان ترکیبات آلی فرار را از آب جدا کرد.

۳) گاز اوزون و کلر در گندزدایی کاربرد دارند.

۴) غشاء نیمه‌تراوا، غشایی انتخابی است و اجازه عبور همه یون‌ها را از غشاء نمی‌دهد.

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۷۴، ۱۱۷، ۱۱۸ و ۱۱۹)

شیمی ۲

۵۱- گزینه «۱»

(مفسر عظیمیان‌زواره)

بررسی برخی از موارد:

توضیح مورد الف) در استخراج 1000 کیلوگرم آهن تقریباً 2000 کیلوگرم سنگ معدن آهن

و 1000 کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.

مورد پ) بازیافت نیازمند انرژی کمتری برای تولید مواد می‌باشد و ردپای CO_2 را کاهش

می‌دهد. (قدر هراپای زمین را بدانیم) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۵۲- گزینه «۲»

(امیر علی بیات)

بررسی گزینه‌ها:

۱) در ساختار این مولکول حلقه بنزن دیده می‌شود که همانند ضد بید (نفتالن) جزو دسته آروماتیک به حساب می‌آیند.

۲) در ساختار این مولکول گروه‌های عاملی آمین، اسید و ... حضور دارد که می‌توانند به صورت درون مولکولی با هم پیوند هیدروژنی تشکیل دهند. همچنین این مولکول می‌تواند با مولکول‌های آب نیز پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

۳) مولکول کلسترول دارای گروه عاملی هیدروکسیل ($-\text{OH}$) می‌باشد.

۴) این مولکول شامل ۳ پیوند دوگانه $\text{C}=\text{C}$ می‌باشد پس در شرایط STP $67/2$ لیتر

H_2 سیر می‌شود.

$$3 \text{ mol H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol دوگانه}} \times \frac{22/4 \text{ L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 67/2 \text{ L H}_2$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

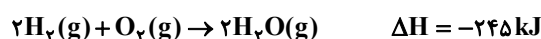
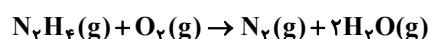
۵۳- گزینه «۱»

(مفسر مینوی)

ابتدا باید با استفاده از واکنش‌های داده شده، آنتالپی واکنش مدنظر را به دست آوریم، بر این

اساس با توجه به ترکیب‌های H_2O و N_2H_4 ، واکنش‌های ۱ و ۲ را تغییر نمی‌دهیم.

واکنش ۳ را هم قرینه می‌کنیم تا گاز N_2 را هم در واکنش داده شده ایجاد کنیم:



$$\Delta H = -245 - 190 + 90 = -345 \text{ kJ}$$

به ازای تولید 64 گرم فراورده $(28 + 2 \times 18)$ ، 345 kJ گرما آزاد شده است. پس با یک

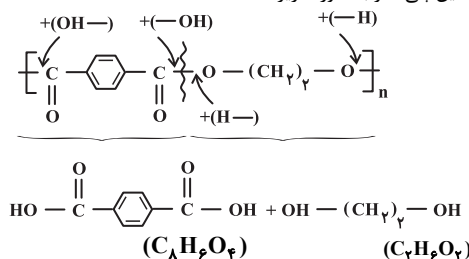
تناسب ساده می‌توان جرم فراورده تولید شده به ازای آزاد شدن 1380 kJ گرما را به دست آورد:

$$\frac{64 \text{ g فراورده}}{x \text{ g فراورده}} = \frac{345 \text{ kJ}}{1380 \text{ kJ}} \Rightarrow x = 256 \text{ g فراورده}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷)

۵۴- گزینه ۱

واکنش آبکافت این پلی استر به صورت زیر است:



(پوشاک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۶ و ۱۱۹)

۵۵- گزینه ۳

(معمدها پورچاویز)

در بین عنصرهای داده شده، بیشترین خاصیت نافلزی را دارد. بررسی سایر گزینهها:

(۱) مقایسه خاصیت فلزی عناصر B ، D و G به صورت $B > D > G$ است.

(۲) عنصر B همان پتاسیم بوده که متعلق به دوره ۴ و گروه ۱ جدول تناوبی است.

(۴) کمترین شعاع در بین عناصر داده شده، متعلق به عنصر X می باشد.

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۱۴)

۵۶- گزینه ۴

بررسی موارد نادرست:

(۱) اولین عضو آلکنها (اتن) در کشاورزی و اولین عضو آلکینها (اتین) در جوشکاری کاربرد دارد.

(۲) در محیط اسیدی به علت حضور H_2SO_4 (نه قلیایی)

(۳) در گذشته (امروزه کاربرد گسترده ندارد).

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۳۰ تا ۳۴)

۵۷- گزینه ۲

(امیرعلی بیات)

اولین عضو خانواده آلکانها همان متان (CH_4) و سومین عضو آن پروپان یا

همان (C_3H_8) می باشد و اختلاف آن ها در 2CH_2 می باشد.

$$\begin{aligned} \Delta H_{\text{C}_3\text{H}_8} - \Delta H_{\text{CH}_4} &= 2\Delta H_{\text{CH}_2} \\ \Rightarrow 2\Delta H_{\text{CH}_2} &= (-2200) - (-890) \Rightarrow \Delta H_{\text{CH}_2} = -655 \text{ kJ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3n + 2 &= 14 \Rightarrow n = 4 \quad (\text{بوتان}) \\ \Delta H_{\text{C}_4\text{H}_{10}} &= \Delta H_{\text{C}_3\text{H}_8} + \Delta H_{\text{CH}_2} = -2200 - 655 = -2855 \text{ kJ} \end{aligned}$$

$$116 \times 10^{-3} \text{ g C}_4\text{H}_{10} \times \frac{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}}{58 \text{ g C}_4\text{H}_{10}} \times \frac{2855 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}} = 5710 \times 10^{-3} \text{ kJ} = 5710 \text{ J}$$

$$Q = mc\Delta\theta = m \times 2 \times 35 \Rightarrow m \approx 81 / 6 \text{ g} \quad \text{روغن زیتون}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه های ۵۷ تا ۷۱)

۵۸- گزینه ۲

(معمدها پورچاویز)

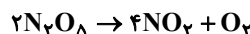
تعداد مول اولیه N_2O_5 و مجموع تعداد مول های کل مواد موجود در ظرف پس از گذشت ۵۰

ثانیه عبارتند از:

$$\begin{aligned} \text{N}_2\text{O}_5 \text{ مولکول} &= 48 / 16 \times 10^{22} \text{ مول} \text{N}_2\text{O}_5 \text{ اولیه} \\ &\times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{6 / 02 \times 10^{23} \text{ مولکول N}_2\text{O}_5} = 0 / 8 \text{ mol N}_2\text{O}_5 \end{aligned}$$

$$\frac{1 \text{ mol}}{6 / 02 \times 10^{23} \text{ مولکول}} \times \text{مولکول} = 1 / 1 \text{ mol}$$

با توجه به معادله موازنه شده این واکنش می توان گفت:



مول اولیه	۰ / ۸	۰	۰
تغییرمول	- ۲x	+ ۴x	+ x
مول نهایی	۰ / ۸ - ۲x	۴x	x

از آنجا که تعداد مول نهایی گازها پس از ۵۰ ثانیه برابر با ۱ / ۱ مول بوده است، خواهیم داشت:

$$0 / 8 - 2x + 4x + x = 1 / 1 \Rightarrow 3x = 0 / 3 \Rightarrow x = 0 / 1 \text{ mol}$$

به این ترتیب ۵۰ ثانیه پس از آغاز واکنش، ۰ / ۱ مول گاز O_2 تولید شده است و سرعت تولید

آن برحسب $\text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ عبارت است از:

$$\bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t} = \frac{\frac{\Delta x(\text{O}_2)}{V}}{\frac{\Delta t}{60}} = \frac{0 / 1 \text{ mol}}{\frac{60}{\text{min}}} = 0 / 02 \text{ mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه های ۸۶ تا ۸۸)

۵۹- گزینه ۳

(معمدها پورچاویز)

(۱) درست؛ حدود نیمی از لباس های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می شود.

(۲) درست؛ پنبه از الیاف سلولز تشکیل شده است. مونومر سازنده سلولز، گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) می باشد. فرمول شیمیایی اتانول $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ می باشد. بنابراین نوع عنصرهای سازنده هر کدام C ، H و O می باشد.

(۳) نادرست؛ اتن درشت مولکول محسوب نمی شود.

(۴) درست؛ با حرارت دادن گاز اتن (C_2H_2) در فشار بالا، جامد سفید رنگ پلی اتن به دست می آید و یک درشت مولکول محسوب شده و جرم مولی آن اغلب به ده ها هزار گرم بر مول می رسد.

(پوشاک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۵)

۶۰- گزینه ۴

(امیرعلی بیات)

C_2F_6 در حلال آلی حل نمی شود.

پلیمر سازنده الیاف پتو پلی سیانواتن می باشد که شامل یک جفت الکترون ناپیوندی روی اتم نیتروژن است. فرمول بنزن و استایرن به ترتیب C_6H_6 و C_8H_8 می باشد. پلی اتنی که دارای شاخه کرنی است و ظاهری شفاف دارد را پلی اتن سبک می نامند و پلی اتن بدون شاخه کربن با ظاهری کدر را پلی اتن سنگین می نامند. پلیمرها دسته ای از درشت مولکول ها هستند که دارای مونومرهای تکرار شونده باشند. درصد جرمی کربن در آلکن ها و پلیمرهای حاصل از

$$\text{آن ها ثابت و برابر با } \frac{6}{7} \text{ می باشد. (پوشاک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۰۹)}$$

ریاضی ۱

۶۱- گزینه ۲

(داور پورالمسنی)

با توجه به این که $0 < a < 1$ است، پس $\sqrt[3]{a} < \sqrt[4]{a} < \sqrt{a}$. بنابراین:

$$\begin{cases} z = \sqrt[3]{a} \\ y = \sqrt[4]{a} \\ x = \sqrt{a} \end{cases}$$

از طرفی می دانیم هر عدد مثبت دارای دو ریشه با مرتبه زوج (ریشه دوم، چهارم، ششم و ...)

$$\begin{cases} m = -\sqrt[3]{a} \\ n = -\sqrt[4]{a} \end{cases} \quad \text{است که قرینه یکدیگرند. پس:}$$

حال درستی گزینه ها را بررسی می کنیم:

$$m + z = -\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{a} = 0 = -\sqrt[3]{a} + \sqrt[4]{a} = n + x \quad (۱)$$

$$\left. \begin{aligned} z + n &= \sqrt[3]{a} - \sqrt[4]{a} < 0 \\ m + x &= -\sqrt[3]{a} + \sqrt[4]{a} > 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow z + n < m + x \quad (۲)$$

$$m + x = -\sqrt[3]{a} + \sqrt[4]{a} > 0 \quad (۳)$$

$$n + y = -\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{a} < 0 \quad (۴)$$

پس گزینه «۲» نادرست است. (توان های کویا و عبارت های جبری) (ریاضی ۱، صفحه های ۳۷ تا ۵۸)

۶۲- گزینه «۳»

(معمرد رضا کشاورزی)

$$x, y, y \xrightarrow{\text{سه جمله متوالی دنباله حسابی}} \frac{x+y}{2} = 2$$

$$\Rightarrow x+y=4 \Rightarrow y=4-x \quad (*)$$

$$x-1, y, y+1 \xrightarrow{\text{سه جمله متوالی دنباله هندسی}} \rightarrow$$

$$(x-1)(y+1) = 4 \xrightarrow{(*)} (x-1)(5-x) = 4$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 9 = 0 \Rightarrow (x-3)^2 = 0 \Rightarrow x=3$$

$$\left. \begin{aligned} 3, 2, 1 \Rightarrow d = -1 \\ 2, 2, 2 \Rightarrow q = 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow q-d = 1 - (-1) = 2$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۶۳- گزینه «۱»

(میلاد منصوری)

با افزودن یک واحد به فرض مسئله داریم:

$$x+1 + \frac{4}{x+1} = 4 + 4\sqrt{2} \quad (*)$$

حال فرض کنید $A = \sqrt{x+1} + \frac{2}{\sqrt{x+1}}$ باشد، اولاً $A > 0$ و داریم:

$$A^2 = x+1 + \frac{4}{x+1} + 4 \xrightarrow{(*)} 4 + 4\sqrt{2} + 4 = A^2$$

$$\Rightarrow 8 + 2\sqrt{2} = A^2 \Rightarrow (\sqrt{6} + \sqrt{2})^2 = A^2 \xrightarrow{A>0} A = \sqrt{6} + \sqrt{2}$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری؛) (ریاضی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

۶۴- گزینه «۴»

(کیوان دارابی)

احتمال رخداد پیشامد مطلوب برابر است با:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{7}{3} \times 4!}{\binom{9}{4} \times 4!} = \frac{\frac{7 \times 6 \times 5}{3!} \times 4!}{\frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4!} \times 4!} = \frac{24 \times 5}{6 \times 9 \times 8} = \frac{5}{18}$$

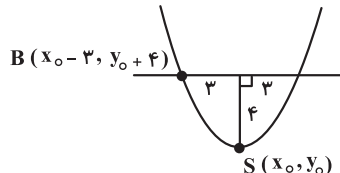
(آمار و احتمال) (ریاضی، صفحه ۱۴۶)

۶۵- گزینه «۳»

(سیدرضا اسلامی)

برای به دست آوردن a ، ضابطه تابع را به صورت استاندارد می‌نویسیم که در آن

$$f(x) = a(x-x_0)^2 + y_0 \quad S(x_0, y_0) \text{ نقطه رأس سهمی است:}$$



مختصات نقطه B را در تابع جای‌گذاری می‌کنیم:

$$y_0 + 4 = a(x_0 - 3 - x_0)^2 + y_0 \Rightarrow 4 = 9a \Rightarrow a = \frac{4}{9}$$

بنابراین $f(x) = \frac{4}{9}x^2 + 5x - 7$ در نتیجه داریم:

$$f(9a-1) = f(4-1) = f(3) = 4 + 15 - 7 = 12$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۶۶- گزینه «۱»

(سینا فیروزخواه)

ابتدا نامعادله اول را حل می‌کنیم:

$$\begin{aligned} |x^2 + 4x - 5| &< 3(x^2 + x + 5) \\ \Rightarrow |(x-1)(x^2 + x + 5)| &< 3(x^2 + x + 5) \end{aligned}$$

عبارت $x^2 + x + 5$ همواره مثبت است، پس نامعادله به شکل زیر می‌شود:

$$|x-1| < 3 \Rightarrow -3 < x-1 < 3 \Rightarrow -2 < x < 4$$

در نامعادله دوم فرض سؤال، عبارت‌های $x^2 + 4$ و $x^2 - x + 2$ همواره مثبت هستند پس فقط کافی است نامعادله $x^2 + ax + b < 0$ را حل کنیم؛ برای این که مجموعه جواب آن به صورت $-2 < x < 4$ باشد، باید $x = -2, 4$ ریشه‌های آن باشند، در نتیجه:

$$x^2 + ax + b = \underbrace{(x+2)(x-4)}_{x^2 - 2x - 8} \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = -8 \end{cases} \Rightarrow a+b = -10$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

۶۷- گزینه «۱»

(پوناپش نیکنام)

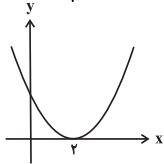
ضابطه تابع خطی f را به صورت $f(x) = ax + b$ در نظر می‌گیریم. طبق فرض داریم:

$$f(x+2) + f(x+1) = a(x+2) + b + a(x+1) + b = -4x + 2$$

$$\Rightarrow 2ax + 2a + 2b = -4x + 2 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ -6 + 2b = 2 \Rightarrow b = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = -2x + 4$$

ضابطه تابع $y = \frac{1}{4}f^2(x)$ به صورت زیر می‌شود: $y = \frac{1}{4}(-2x+4)^2 = (x-2)^2$



مطابق شکل، نمودار این تابع، یک سهمی مماس بر محور x ها است که فقط از نواحی ۱ و ۲ می‌گذرد.

(تابع) (ریاضی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۸ و ۱۱۶ تا ۱۱۷)

۶۸- گزینه «۴»

(مصطفی درباری)

ابتدا ۴ حرف از ۶ حرف «ج، ه، و، ز، گ، ر» را به $\binom{6}{4}$ روش انتخاب می‌کنیم تا با دو

حرف «د، ی» تشکیل ۶ حرف بدهند. دقت کنید که $\binom{6}{4} = \binom{6}{2} = 15$. حال پس از

انتخاب ۶ حرف، توسط اصل متمم، جایگشت‌هایی که دو حرف «د، ی» کنار هم نیستند را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} \text{کل جایگشت‌ها} = 6! = 720 \\ \text{جایگشت‌های نامطلوب} = 5! \times 2! = 240 \\ \text{(دو حرف د، ی کنار هم)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد جایگشت‌های مطلوب} = 720 - 240 = 480$$

$$\Rightarrow \text{تعداد کل جایگشت‌ها} = 15 \times 480 = 7200$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

۶۹- گزینه «۴»

(محمدر کورزی)

چون f یک تابع ثابت است پس $f(-1) = f(2)$. بنابراین:

$$2a - b = a + b \Rightarrow 2a = 2b \Rightarrow a = b \xrightarrow{b \neq 0} \frac{a}{b} = 1$$

با توجه به این که g تابعی همانی است می‌نویسیم:

$$g\left(\frac{a}{b}\right) = g(1) = 1$$

(تابع) (ریاضی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۷۰- گزینه «۲»

(پوناپش نیکنام)

با توجه به فرض، رابطه سینوسی را برای مساحت مثلث ABC می‌نویسیم:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \times (4 + \sin x) \left(\frac{1}{1 + \cos x} \right) \times \sin 30^\circ = \frac{3}{4}$$

معکوس جوابهای معادله فوق برابر ۳ و ۱ می باشند، بنابراین:

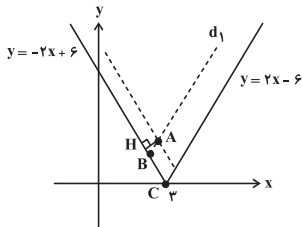
$$\begin{cases} S = 4 \\ P = 3 \end{cases} \Rightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$$

(هنرسه تفلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه های ۱۸ تا ۱۹)

(داور بوالسنی)

۷۳- گزینه «۲»

با توجه به شکل زیر، برای محاسبه مساحت متوازی الاضلاع نیاز به $|AH|$ و $|BC|$ داریم:



اندازه AH برابر با فاصله نقطه $A(2, 3)$ از خط $y + 2x - 6 = 0$ است:

$$|AH| = \frac{|3 + 4 - 6|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

خط d_1 موازی خط $y = 2x - 6$ است، پس:

$$d_1: y = 2x + b \xrightarrow{(2, 3)} 3 = 4 + b \Rightarrow b = -1 \\ \Rightarrow d_1: y = 2x - 1$$

مختصات نقطه B همان نقطه تلاقی دو خط $y = 2x - 1$ و $y = -2x + 6$ است.

$$\begin{aligned} -2x + 6 &= 2x - 1 \Rightarrow x = \frac{7}{4}, y = \frac{5}{2} \Rightarrow B\left(\frac{7}{4}, \frac{5}{2}\right) \\ |BC| &= \sqrt{\left(3 - \frac{7}{4}\right)^2 + \left(0 - \frac{5}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{25}{16} + \frac{25}{4}} = \sqrt{\frac{75}{16}} = \frac{5\sqrt{3}}{4} \\ \Rightarrow S &= \frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{5\sqrt{3}}{4} = \frac{1}{4} = 0.25 \end{aligned}$$

(هنرسه تفلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه های ۲ تا ۱۰)

(میلار منصوری)

۷۴- گزینه «۲»

می دانیم $D_{f+g} = D_f \cup D_g$ و تابع $f + 2g$ همانی است، در نتیجه داریم:

$$\begin{aligned} f+2g &= \{(1, 4), (-2, 3), (3, 5)\} \\ f+2g &= \{(1, 1), (-2, -2), (3, 3)\} \\ \Rightarrow f+2g &= \{(1, 8), (-2, 6), (3, 10)\} \\ f+2g &= \{(1, 1), (-2, -2), (3, 3)\} \\ 5f &= \{(1, 9), (-2, 4), (3, 13)\} \\ \Rightarrow f &= \{(1, \frac{9}{5}), (-2, \frac{4}{5}), (3, \frac{13}{5})\} \Rightarrow R_f = \{\frac{9}{5}, \frac{4}{5}, \frac{13}{5}\} \end{aligned}$$

بنابراین مجموع عناصر برد تابع f در دامنه مشترک f و g برابر است با:

$$\frac{9}{5} + \frac{4}{5} + \frac{13}{5} = \frac{26}{5}$$

(تایج) (ریاضی ۲، صفحه های ۶۵ تا ۷۰)

(سینا فیهراه)

۷۵- گزینه «۱»

با توجه به اطلاعات روی شکل، شیب خط d_1 را مشخص می کنیم:

$$\begin{aligned} A(-2, -2) \Rightarrow m_{d_1} &= \frac{0+2}{1+2} = \frac{2}{3} \xrightarrow{d_1 \perp d_2} m_{d_2} = -\frac{3}{2} \\ B(1, 0) \end{aligned}$$

از طرفی شیب هر خط برابر با تانژانت زاویه ای است که خط با جهت مثبت محور x ها می سازد،

$$m_{d_2} = \tan \alpha = -\frac{3}{2}$$

پس:

$$\Rightarrow \frac{4 + \sin x}{1 + \cos x} = 3 \Rightarrow 4 + \sin x = 3 + 3 \cos x$$

$$\Rightarrow \sin x = 3 \cos x - 1 \xrightarrow{\text{توان } 2} \sin^2 x = 9 \cos^2 x - 6 \cos x + 1$$

$$\Rightarrow 1 - \cos^2 x = 9 \cos^2 x - 6 \cos x + 1$$

$$\Rightarrow 10 \cos^2 x - 6 \cos x = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \cos x = \frac{3}{5} \Rightarrow \sin x = \frac{4}{5} \end{cases}$$

در نتیجه مساحت مثلث $A'B'C'$ برابر می شود با:

$$S_{A'B'C'} = \frac{1}{2} (\sin x \cos x) \sin x = \frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{5}\right)^2 \times \frac{3}{5} = \frac{24}{125}$$

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه های ۳۳ تا ۳۵، ۳۲ و ۳۳)

ریاضی ۲

۷۱- گزینه «۳»

(کیوان دارابی)

پیشامدهای A و B را به گونه زیر تعریف می کنیم:

$$\begin{cases} A: \text{پیشامد قبول شدن نوید} \\ B: \text{پیشامد تقلب کردن نوید} \end{cases}$$

حال اطلاعات مسئله را برحسب پیشامدهای A و B بازنویسی می کنیم:

$$P(A|B) = 0.7 \Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{7}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{10} P(A \cap B) = P(B) \quad (1)$$

$$P(B|A) = 0.6 \Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{6}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{10} P(A \cap B) = P(A) \quad (2)$$

$$P(A' \cap B') = 0.2 \Rightarrow P[(A \cup B)'] = 1 - P(A \cup B) = \frac{2}{10}$$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = \frac{8}{10} \quad (3)$$

حال داریم:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \xrightarrow{(1), (2), (3)}$$

$$\frac{8}{10} = \frac{5}{10} P(A \cap B) + \frac{1}{10} P(A \cap B) - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{44}{21} P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{4 \times 21}{5 \times 44} = \frac{21}{55}$$

$$\xrightarrow{(1)} P(B) = \frac{21}{55} \times \frac{10}{7} = \frac{6}{11}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۵۲)

(مهری ملارمضانی)

۷۲- گزینه «۲»

معادله داده شده را به صورت زیر ساده می کنیم:

$$\frac{5x+5+2x}{x+1} + \frac{x+1}{4x} = \frac{13}{2} \Rightarrow \frac{5(x+1)}{x+1} + \frac{2x}{x+1} + \frac{x+1}{4x} = \frac{13}{2}$$

$$\xrightarrow{\frac{2x}{x+1}=t} 5 + t + \frac{1}{2t} = \frac{13}{2}$$

$$\xrightarrow{\times 2t} 2t^2 - 3t + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = \frac{2x}{x+1} = 1 \Rightarrow x = 1 \\ t = \frac{2x}{x+1} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{3} \end{cases}$$

عبارت x در بازه $(۵, ۱)$ به ازای $۲, ۳, ۴, x$ مقادیر صحیح می شود ولی $۲, ۴, x$ ریشه های عبارت پشت $[x]$ هستند، پس تابع $h(x)$ فقط در $x = ۳$ ناپوسته می باشد.

(امیرحسین ابراهیمپور)

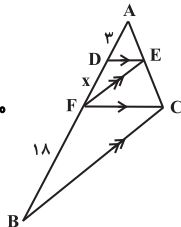
۷۹- گزینه «۲»

می دانیم AF واسطه هندسی AD و AB است، پس با فرض $DF = x$ داریم:

$$AF^2 = AD \times AB \Rightarrow (x+3)^2 = 3(x+21)$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x + 9 = 3x + 63 \Rightarrow x^2 + 3x - 54 = 0$$

$$\Rightarrow (x+9)(x-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -9 \\ x = 6 \end{cases} \text{ غ ق ق}$$



می دانیم قطر هر دوزنقه، آن را به دو مثلث تقسیم می کند که نسبت مساحت های آنها برابر نسبت قاعده های دوزنقه است، یعنی داریم:

$$\frac{S_{BFC}}{S_{EFC}} = \frac{BC}{EF} \quad (*)$$

از طرفی طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث ABC داریم:

$$EF \parallel BC \Rightarrow \frac{EF}{BC} = \frac{AF}{AB} = \frac{9}{27} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{BC}{EF} = 3 \xrightarrow{(*)} \frac{S_{BFC}}{S_{EFC}} = 3$$

(هنر) (ریاضی ۲، صفحه های ۳۱ تا ۳۱)

(سیار داوطلب)

۸۰- گزینه «۴»

ابتدا $\log_{75} 15$ را ساده می نویسیم:

$$\log_{75} 15 = \frac{\log_3 15}{\log_3 75} = \frac{1 + \log_3 5}{1 + 2 \log_3 5} \quad (**)$$

پس اگر از تساوی $a = \log_{75} 15$ عبارت $a = \log_{75} 15$ را بر حسب a بنویسیم، مسئله حل می شود:

$$a = \frac{\log_3 75}{\log_3 45} = \frac{1 + 2 \log_3 5}{2 + \log_3 5} \Rightarrow \log_3 5 = \frac{-2a + 1}{a - 2}$$

و طبق رابطه $(*)$ داریم:

$$\log_{75} 15 = \frac{1 + \left(\frac{-2a + 1}{a - 2}\right)}{1 + 2\left(\frac{-2a + 1}{a - 2}\right)} = \frac{-a - 1}{-3a} = \frac{a + 1}{3a}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

حال مقدار عبارت خواسته شده را محاسبه می کنیم:

$$\frac{-\sin(\Delta\pi - \alpha) - \sin\left(\frac{12\pi}{2} - \alpha\right)}{\cos\left(-\frac{7\pi}{2} + \alpha\right) + \cos(9\pi - \alpha)} = \frac{-\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$$

$$\xrightarrow{+\cos \alpha} \frac{-\tan \alpha - 1}{\tan \alpha - 1} = \frac{\frac{3}{2} - 1}{-\frac{3}{2} - 1} = \frac{\frac{1}{2}}{-\frac{5}{2}} = -\frac{1}{5}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه های ۷۷ تا ۸۷)

۷۶- گزینه «۲»

با توجه به وضعیت خط $y = -2$ با نمودار تابع (نمایی) f ، نتیجه می شود که $c = -2$. همچنین تابع از مبدأ مختصات عبور می کند. پس:

$$f(0) = 0 \Rightarrow \frac{2^a}{b} - 2 = 0 \Rightarrow \frac{2^a}{b} = 2$$

حال مقدار مورد نظر را محاسبه می کنیم:

$$f^{-1}(6) = k \Rightarrow f(k) = 6 \Rightarrow \frac{2^{k+a}}{b} - 2 = 6$$

$$\Rightarrow 2^k \cdot \frac{2^a}{b} - 2 = 6 \Rightarrow 2^k \left(\frac{2^a}{b}\right) = 8 \Rightarrow 2^k(2) = 8$$

$$\Rightarrow 2^k = 4 \Rightarrow k = 2 \Rightarrow f^{-1}(6) = 2$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه های ۵۷ تا ۶۴، ۱۱۵ و ۱۱۶)

۷۷- گزینه «۴»

ابتدا حد چپ تابع f در $x = 1$ را به دست می آوریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} ([x^2] - x^2) = [1^-] - 1 = 0 - 1 = -1$$

حد راست تابع f در $x = 1$ برابر می شود با:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x - \sqrt{x+3}}{x - \sqrt{x}} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x - \sqrt{x+3}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \times \frac{2x + \sqrt{x+3}}{2x + \sqrt{x+3}} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{4x^2 - x - 3}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)(2x + \sqrt{x+3})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)(4x+3)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)(2x + \sqrt{x+3})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(\sqrt{x}+1)(4x+3)}{\sqrt{x}(2x + \sqrt{x+3})} = \frac{2(7)}{4} = \frac{7}{2} = 3.5 \end{aligned}$$

در نتیجه اختلاف حد چپ و راست برابر است با: $3.5 - (-1) = 4.5$

(مر و پوستگی) (ریاضی ۲، صفحه های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

۷۸- گزینه «۲»

(سینا غیرفراه)

با توجه به فرض و شکل صورت سوال، مقادیر a و b را به دست می آوریم:

$$a = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2[x] - 8}{x[x] - 4} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x^2 - 8}{2x - 4} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2(x+2)(x-2)}{2(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x+2) = 4$$

$$b = \lim_{x \rightarrow 1^+} [f(f(x))] = \lim_{t \rightarrow 1^-} [f(t)] = [3^-] = 2$$

وقتی $x \rightarrow 1^+$ ، آن گاه تابع f با مقادیر کمتر به عدد ۱ نزدیک می شود؛ همچنین

وقتی $x \rightarrow 1^-$ ، آن گاه تابع f با مقادیر کمتر به عدد ۳ نزدیک می شود.

$$h(x) = (x^2 - 6x + 8)[x]$$

در نتیجه:

مشابیهت‌های دفترچه

سؤال‌های کانون در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

با کنکور سراسری ۱۴۰۴ (مرحله دوم)

رشته تجربی

در درس زیست‌شناسی ۳۵ سؤال از ۴۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۱. در ارتباط با تمام یا بخشی از لایه خارجی پرده جنب انسان، کدام مورد درست است؟ (سؤال ۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) توسط بخش جانبی اسکلت بدن احاطه می‌شود.
(۲) در مجاورت بنداره (اسفنکتر) انتهای معده است.
(۳) به ساختاری اسفنج‌گونه و کشسان چسبیده است.
(۴) در نزدیکی استخوانی است که با استخوان کتف مفصل می‌شود.

۲. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره چشم انسان، یاخته‌های گیرنده‌ای که در نور زیاد تحریک می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟ (در نظر بگیرید در هر گیرنده نور، قطعه‌ای که میان محل هسته و محل قرارگیری ماده حساس به نور است، قطعه داخلی و بخش حاوی ماده حساس به نور، قطعه خارجی نامیده می‌شود.) (سؤال ۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) قطعه داخلی قطورتری دارند.
(۲) هسته آنها بسیار بزرگ‌تر است.
(۳) بخش داخلی بلندتری دارند.
(۴) در لکه زرد به میزان فراوان‌تری یافت می‌شوند.
- در یک چشم سالم، فرورفتگی در درونی‌ترین لایه تشکیل‌دهنده کره چشم مشاهده می‌شود. کدام مورد، درباره این فرورفتگی درست است؟ (سؤال ۳۲ آزمون ۳۰ آذر)
- (۱) هیچ گیرنده نوری در ضامته آن دیده نمی‌شود.
(۲) هنگام مشاهده از مردمک با دستگاه ویژه، نسبتاً روشن دیده می‌شود.
(۳) به دلیل فراوانی نوعی یافته، در مشاهده اجسام در نور کم، اهمیت دارد.
(۴) در امتداد محور نوری کره چشم قرار گرفته است.

۳. کدام مورد نادرست است؟ (سؤال ۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

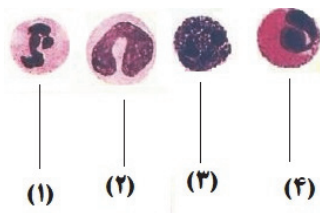
- (۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصویر حاصل از پرتو ایکس، مدل مولکولی دنا را ساختند.
(۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته‌های تکثیر یافته بررسی کردند.
(۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا جانداران، برای چارگاف نامشخص بود.
(۴) ابعاد مولکول‌های دنا برای ویلکینز و فرانکلین قابل تشخیص بود.
- با توجه به متن کتاب درسی، دانشمندانی با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا تصاویری تهیه کردند که کدام مورد، درباره نتایج حاصل از بررسی این تصاویر درست است؟ (سؤال ۴ آزمون ۲۰ مهر)
- (۱) ابعاد مولکول دنا قابل اندازه‌گیری بود.
(۲) رشته‌ای بودن مولکول دنا برای اولین بار اثبات شد.
(۳) مکمل بودن بازهای آلی موجود در نوکلئوتیدها کشف شد.
(۴) وجود پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای یک رشته دنا مشاهده شد.
- پنر مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟ (سؤال ۷ آزمون ۲۰ مهر)
- «..... از نتایج آزمایشات محسوب می‌گردد.»
- الف) برابر بودن مقدار سیتوزین و گوانین، در هر نوکلئیک اسید واقع در یافته‌های زرنه - چارگاف
ب) قرارگیری باز تک حلقه ای در مقابل باز دوحلقه ای در مولکول دنا - واتسون و کریک
ج) وجود پیوندهای فسفودی استر دست نفورده، در مولکول دنا دقت پس از همانندسازی - مزلسون و استال
د) پوشش‌دار شدن باکتری‌ها، به واسطه دنا موجود در عصاره باکتری‌های فاقد پوشش کشته شده - ایوری
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- درباره هر دانشمندی که می‌توان گفت (سؤال ۷ آزمون ۳ آبان)
- (۱) در مرحله سوم آزمایشات خود متوجه شد که پوشش به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست - منتقل شدن دنا به یافته دیگری را پی برد.
(۲) ماهیت ماده وراثتی را پی برد - در مرحله‌ای که از گریزانه استفاده کرد، در بیشتر میط‌های کشت انتقال صفت صورت گرفت.
(۳) توانست دلیل برابری نوکلئوتیدها را با مشاهدات خود کشف کند - به برابری مقدار آدنین با تیمین در انواع نوکلئیک اسیدها پی برده بود.
(۴) نخستین بار به پیش از یک رشته بودن دنا پی برد - از اشعه‌ای استفاده کرد که پوره‌گیری از آن، تنها روش موجود برای پی بردن به شکل پروتئین‌ها نیست.

۴. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص یاخته‌هایی که قادرند ماده اصلی ایجادکننده علایم شایع حساسیت را تولید کنند، کدام مورد زیر درست است؟ (سؤال ۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) همه آنها درشت‌خوار هستند.
(۲) همه آنها، سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن هستند.
(۳) فقط بعضی از آنها، دارای هسته چندقسمتی هستند.
(۴) فقط بعضی از آنها در شرایط طبیعی در بافت‌ها حضور دارند.
- گروهی از یافته‌های فونی، ضمن گردش در فون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پرکننده می‌شوند که کدام مورد یا موارد، درباره این یافته‌های فونی درست است؟ (سؤال ۳۵ آزمون ۱۸ آبان)
- الف) همه انواع این یافته‌ها که واجد دانه‌های درشت بوده، هسته دو قسمتی دارند.
ب) هر نوع از این یافته‌ها که واجد دانه‌های روشن بوده، هسته پنر قسمتی دارند.
ج) هر نوع از این یافته‌ها که واجد یک هسته یک قسمتی بوده، از تقسیم یافته بنیادی می‌بویری حاصل شده‌اند.
د) نوعی از این یافته‌ها که از تقسیم یافته بنیادی لنفوبیری حاصل شده، اندازه‌ای کوچک دارند.
- (۱) الف - د (۲) الف - ب - ج (۳) ب - د (۴) فقط ج



(سوال ۳۱ آزمون ۲۶ بهمن)



شکل زیر تعدادی از یافته‌های ایمنی انسان را نشان می‌دهد. کدام مورد درست است؟

- (۱) یافته شماره ۲: برغلاف نیروهای واکنش سریع، تحت تأثیر بیگانه‌فوارهای آزادکننده هیستامین، به ممل آسیب فراخوانده می‌شوند.
- (۲) یافته شماره ۳: برغلاف یافته‌های حاصل از موتوسیت‌ها، با تغییر شکل خود، قادر به عبور از بافت ماهیچه‌ای دیواره مویرک‌ها است.
- (۳) یافته شماره ۴: همانند بعضی از بیگانه‌فوارهای بافتی، در نوعی پاسخ موضعی به دنبال آسیب بافتی، هیستامین ترشح می‌کنند.
- (۴) یافته شماره ۵: همانند همه یافته‌های ایمنی با هسته دو قسمتی، نمی‌توانند از همه نقاط واریس چرکه یافته‌ای عبور کنند.

۵. با گذشت زمان و طی سالیان متمادی، دو گونه میگوی هم‌نژاد هر یک به صورت جمعیتی کوچک، پس از ایجاد پدیده کوه‌زایی به وجود آمدند. با توجه به تعریفی که ارنست مایر از گونه ارائه داد، کدام مورد زیر، می‌تواند درست باشد؟

(سوال ۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) همه عواملی که می‌توانستند جمعیت اولیه را از تعادل خارج کنند، فعال ماندند.
- (۲) همه عوامل مؤثر در گونه‌زایی، دگره (الل) یا دگره‌هایی را به جمعیت افزودند.
- (۳) با گذر زمان، عواملی باعث تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها شد.
- (۴) امکان آمیزش موفقیت‌آمیز بین افراد دو جمعیت وجود دارد.
- در ارتباط با گونه‌زایی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
- «در نوعی از گونه‌زایی که قطعاً»

(سوال ۲ آزمون ۳۰ آذر)

- (۱) می‌تواند در اثر رویداد زمین‌شناختی رخ دهد - همه عوامل پرمه‌زننده تعادل سبب بروز تفاوت‌هایی بین دو جمعیت می‌شوند.
- (۲) بدون جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد - تغییری ناگهانی در ماده وراثتی که نوعی جهش منسوب می‌شود، در نهایت سبب ایجاد گونه جدید می‌شود.
- (۳) در اثر خطای میوزی (گاستمانی) رخ می‌دهد - افراد گونه جدید می‌توانند با افراد گونه قبلی آمیزش موفقیت‌آمیز انجام دهند.
- (۴) با پدیده کوه‌زایی رخ می‌دهد - توقف پدیده شارش ژن بین دو جمعیت دیده نمی‌شود.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۱ دی)

کدام مورد از موارد زیر، درست است؟

- (۱) به علت شافته شدن تعداد کمی ژن که در بروز سرطان مؤثر می‌باشند، علت شیوع بیشتر بعضی سرطان‌ها در بعضی جوامع، ژن‌ها می‌باشند.
- (۲) در مرگ تصادفی یافته‌ها، مانند بریدگی و آفتاب سوختگی، یافته‌ها آسیب دیده و از بین می‌روند که به آن بافت مرگی گفته می‌شود.
- (۳) در مرگ برنامه‌ریزی شده یافته‌ای، همواره یافته آلوده به ویروس و یا سرطانی شده به دنبال بروز آسیب در دنا، با فرآیندهای برنامه‌ریزی شده از بین می‌رود.
- (۴) به دنبال شیمی درمانی‌های قوی، ممکن است بخشی از اندام هدف نوعی هورمون که در مردان موجب بروز صفات ثانویه می‌شود، دچار آسیب شود.
- کدام عبارت درباره همه ساز و کارهایی صادق است که بیشترین تأثیر را در افزایش تفاوت میان افراد دو جمعیت در گونه‌زایی دگر میوهی را دارند؟
- (۱) موجب تغییر تنوع ژنتیکی می‌شوند.
- (۲) جمعیت را از حالت تعادل خارج می‌کنند.
- (۳) به طور متعمد در جمعیت در حال تعادل رخ می‌دهند.
- (۴) به طور متعمد موجب تغییر فرایند ژنی نسل فعلی می‌شوند.

(سوال ۱۹ آزمون ۲۹ فروردین)

(سوال ۲۸ آزمون ۲۳ فروردار)

انتقاب طبیعی واید کدام یک از مشفیه‌های زیر است؟

- (۱) همانند رانش درگاه‌ای، به طور متعمد به صورت تصادفی موجب تغییر در فراوانی درگاه‌های موجود در جمعیت می‌شود.
- (۲) همانند جهش، همواره به دنبال اضافه کردن درگاه‌های جدید به خزانه ژنی، توانایی بقای جمعیت را افزایش می‌دهد.
- (۳) برغلاف شارش ژنی روسویه، به طور متعمد در افزایش میزان سازگاری افراد جمعیت با محیط اطراف آن‌ها نقش اصلی دارد.
- (۴) برغلاف آمیزش غیرتصادفی، همواره بدون ارتباط با رخ نمود افراد، تغییراتی در جمعیت ایجاد خواهد کرد.

(سوال ۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۶. چند مورد زیر می‌تواند باعث ایجاد ادم در انسان شود؟

- (الف) برداشتن گره‌ها و رگ‌های لنفاوی زیر بغل
- (ج) نارسایی دریچه‌های لانه کبوتری پا
- (ب): وقوع واکنش‌های التهابی شدید
- (د) ورود کرم‌های انگل به داخل رگ‌های لنفی
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

با توجه به بیماری‌های وراثتی ذکر شده در کتاب درسی، در نوعی بیماری ژنی که امکان ناقل بودن مرد وجود ندارد، با فرض ممکن بودن ازدواج‌های زیر، وقوع کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

(سوال ۱۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

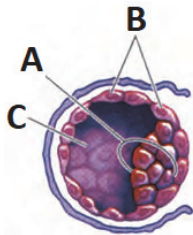
- (۱) تولد پسر بیمار از پدر سالم و مادر ناقل
- (۲) تولد دختر بیمار از پدر بیمار و مادر ناقل
- (۳) تولد پسر سالم از پدر سالم و هر مادر ناقل
- (۴) تولد دختر سالم از پدر بیمار و مادر سالم ناقل

(سوال ۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۷. در ارتباط با یکی از پرده‌های جنینی که به دیواره رحم انسان می‌چسبد، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

- (۱) خون جنین مستقیماً از رگ‌های آن خارج و به درون حفره‌های اطراف زوائد انگشتی وارد می‌شود.
- (۲) منشأ آن، یاخته‌هایی است که فرایند جایگزینی توسط آنها انجام شد.
- (۳) حاوی رگ‌هایی است که خون مادر هم در آن جریان دارد.
- (۴) باعث فعالیت جسم زرد تا انتهای دوره بارداری می‌شود.

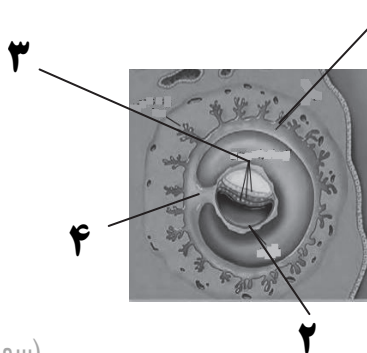
(سوال ۲۸ آزمون ۶ تیر)



با توجه به تصویر مقابل، کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) ضمن جایگزینی سافتار مقابل در دیواره داخلی رحم زنی سالم، بخش A در مجاورت دیواره رحم قرار نمی‌گیرد.
- (۲) با تفریب دیواره رحم توسط آنزیم‌های بخش B، تغذیه بخش A توسط جفت و بند ناف صورت می‌گیرد.
- (۳) با کاهش اندازه بخش C در ابتدای جایگزینی، نفوذ یافته‌های A به درون مغزه دیواره رحم دیده می‌شود.
- (۴) بلافاصله پس از جایگزینی، هورمون مترشه از یافته‌های بخش B، سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون‌ها می‌شود.

(سوال ۵۶ آزمون ۱۰ اسفند)



با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

- (۱) بخش شماره ۱ همانند بخش شماره ۲، در آینده سبب فعالیت دائمی جسم زرد می‌شود.
- (۲) بخش شماره ۳ برخلاف بخش شماره ۴، در آینده همه بافت‌های مختلف جنین را می‌سازد.
- (۳) بخش شماره ۲ برخلاف بخش شماره ۳، در آینده در تشکیل جفت و رگ‌های بند ناف دخالت دارد.
- (۴) بخش شماره ۴ همانند بخش شماره ۱، در آینده از قطر برخی از رگ‌های خونی آن کاسته می‌شود.

(سوال ۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۸. کدام مورد زیر، در ارتباط با «جلبک قهوه‌ای» نادرست است؟

- (۱) تعداد جایگاه‌های همانندسازی بسته به نیاز جاندار قابل تنظیم است.
- (۲) دقت بالای همانندسازی دنا منحصراً به توانایی ویرایش دنباسپاراز وابسته است.
- (۳) در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از دنا جهت همانندسازی، فقط یکبار باز می‌شود.
- (۴) پیشرفت همانندسازی در بخش‌های باز شده دنا یک فام تن (کروموزوم) می‌تواند یکسان باشد.

(سوال ۱۲ آزمون ۲۱ دی)

با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به شیوه متفاوتی نسبت به سایرین کامل می‌نماید؟
« به طور معمول به منظور همانندسازی دنا اصلی در همه جاندارانی که لازم است تا »

- (۱) واپر دنا متصل به غشای یافته هستند - آنزیم‌هایی سبب پیرسازی پروتئین‌های هیستون از مارۀ وراثتی شوند.
- (۲) بسته به مراحل رشد و نمو، تعداد جایگاه آغاز همانندسازی را تغییر می‌دهند - آنزیم هلیکاز، پیچ و تاب‌های فامینه را باز کند.
- (۳) دارای ژن مقاومت به پادزیست در بخش از دنا هستند - هر دو رشته نوعی مولکول اسپیرو در هسته، در جایگاه خال هلیکاز قرار گیرند.
- (۴) دو دوراهی همانندسازی مشخص، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند - نوعی بسپاراز، از سمت قرارگیری نوکلئوتیدها در دنا مطمئن شود.

(سوال ۸ آزمون ۲۰ مهر)

کدام گزینه در مورد فرایند همانندسازی دنا درست است؟

- (۱) در مدل دوراهی همانندسازی، می‌توان نوکلئوتیدهایی با نوعی باز آلی یافت که این باز آلی در سافتار دنا یافت نمی‌شود.
- (۲) آنزیم هلیکاز ابتدا پروتئین‌های همراه فامینه را جدا کرده و سپس ماریچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.
- (۳) در صورت رخ ندادن فرایند ویرایش توسط دنباسپاراز، این آنزیم در شکستن پیوندهای اشتراکی نقش نفوذر داشت.
- (۴) سرعت انجام همانندسازی از مدل جایگاه‌های آغاز همانندسازی متغلف در یوکاریوت‌ها، یکسان است.

(سوال ۱۳ آزمون ۲۰ مهر)

ویژگی مشترک یافته‌هایی که اطلاعات وراثتی خود را در بیش از یک مولکول دنا نگهداری می‌کنند، کدام است؟

- (۱) تمام نوکلئیک اسیدهای خود را با دناهای آنزیم‌های خود ساخته‌اند.
- (۲) در سافتارهای تکرار شونده تمام مولکول‌های دنا و رتای خود، یک قدر پنج کربنه دارند.
- (۳) پندر مورد از موارد زیر، ویژگی مشترک جاندارانی است که همانندسازی دو جهتی دارند؟
- (۴) تعداد نقاط آغاز همانندسازی برابر با نقاط پایان همانندسازی است.

(سوال ۸ آزمون ۴ آبان)

- دارای دناهای حلقوی در مجاورت اندامک‌هایی دو غشایی می‌باشند.
- دارای پندر نقطه آغاز همانندسازی در دنا اصلی خود می‌باشند.

(سوال ۴۰ آزمون ۶ تیر)

در جاندارانی که همانندسازی در آن‌ها نسبت به جانداران دیگر پیچیدگی دارد،
۱) بیشتری - قبل از همانندسازی دنا، ماریچ دنا باز و پروتئین‌های همراه آن می‌شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.

- (۲) کمتری - نوعی نوکلئیک اسید متصل به غشای دولایه‌ای یافته با قابلیت تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مشاهده می‌شود.
- (۳) بیشتری - در هر نوکلئیک اسید دارای قدر دلوکسی ریبوز آن، سرعت همانندسازی در دوراهی‌های همانندسازی متغلف برابر است.
- (۴) کمتری - در گروهی از آن‌ها، می‌توان روبه‌روی مدل آغاز همانندسازی، به هم رسیدن دوراهی‌های همانندسازی را مشاهده کرد.

(سوال ۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۹. کدام عبارت در ارتباط با اندام‌های دستگاه گوارش موجود در شکم درست است؟

- (۱) فقط بعضی از اندام‌هایی که به میان‌بند (دیافراگم) نزدیک هستند می‌توانند نوعی ترکیب یونی بسازند.
- (۲) هر اندامی که توانایی تولید نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای را دارد، نوعی آنزیم را به شیوه گوارشی می‌افزاید.
- (۳) هر یاخته از اندامی که توانایی تولید بیکربنات را دارد، نوعی گلیکوپروتئین سازنده ماده مخاطی تولید می‌کند.
- (۴) فقط بعضی از اندام‌هایی که ماهیچه‌های حلقوی جهت تنظیم عبور مواد دارند، می‌توانند نوعی آنزیم گوارشی ترشح کنند.



(سوال ۳۸ آزمون ۲۰ مهر)

در ارتباط با هر اندام گوارشی که شیرهای ممتوی بیکربنات به فضای درون لوله گوارش وارد می‌کند، کدام مورد درست است؟

- ۱) در گوارش پایانی کیموس نقش دارد.
- ۲) همه آنزیم‌های آن به‌صورت فعال ترشح می‌شود.
- ۳) ترشحات گوارشی خود را مستقیماً وارد لوله گوارشی می‌کند.
- ۴) شیره گوارشی خود را توسط سلول‌هایی با فضای بین یافته‌ای اندک و مستقر بر روی غشای پایه می‌سازد.

(سوال ۷ آزمون ۲۳ خرداد)

کدام گزینه وجه اشتراک همه اندام‌هایی در هفره شکمی است که بخشی از دستگاه گوارش محسوب می‌شوند اما چیزی از لوله گوارش نیستند؟

- ۱) در پی تولید مواد واجد نوعی یون، در قشری سازی اسید مترشحه از معده نقش دارند.
 - ۲) در مجاورت بخشی قرار می‌گیرند که بخش عمده مراحل پایانی گوارش در آن رخ می‌دهد.
 - ۳) تنظیم تولید و ترشح شیره گوارشی در آنها توسط دستگاه عصبی خودمختار صورت می‌گیرد.
 - ۴) بخش با قطر کمتر آنها در سمتی از بدن قرار دارد که بالاترین قسمت روده بزرگ در آن قابل مشاهده است.
- کدام عبارت درباره همه بخش‌هایی در دستگاه گوارش انسان که با لوله گوارش مرتبط‌اند و در گوارش غذا نقش دارند، صحیح است؟
- ۱) توسط یافته‌های خود نوعی شیره گوارشی را تولید و ترشح می‌کنند.
 - ۲) با راه‌اندازی حرکات کرمی، غذا را به بخش بعدی هدایت می‌کنند.
 - ۳) توسط پرده صفاق به سایر اندام‌های درون شکم متصل شده‌اند.
 - ۴) تحت کنترل پیک های شیمیایی عصبی و هورمونی قرار دارند.

(سوال ۴ آزمون ۶ تیر)

۱۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در تنه استخوان بازوی انسان، به غیر از مجرای مرکزی استخوان، مجاری دیگری وجود دارد که محتوی رگ‌های

(سوال ۱۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

خونی و لنفی‌اند. کدام مورد درباره این مجاری درست است؟

- ۱) همه آنها، با تیغه‌های استخوانی مجاورت دارند.
 - ۲) فقط بعضی از آنها حاوی مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی هستند.
 - ۳) همه آنها حاوی یاخته‌های چربی و مقادیر فراوانی یاخته‌های بنیادی میلوئیدی‌اند.
 - ۴) فقط بعضی از آنها دیواره‌ای از جنس بافت پیوندی دارند و با مجرای مرکزی استخوان نیز موازی هستند.
- مطابق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با اسکلت در انسانی ۸۵ ساله و سالم که غده ای اختصاصی برای ترشح هورمون های جنسی ندارد، کدام گزینه نادرست است؟ (سوال ۳۳ آزمون ۶ تیر)
- ۱) یکی از زردپی های ماهیچه سه سر آن، با عبور از پشت پرآمده ترین بخش استخوان بازو، به بخش عقبی کتف متصل می‌شود.
 - ۲) با انقباض نوعی ماهیچه دوسر که سارکومرهای کمتری دارد، استخوان زنده‌ترین را به استخوان کتف نزدیک می‌کند.
 - ۳) اتصال نوعی مولکول به گیرنده‌های هورمون تستوسترون، به فعالیت بهتر دستگاه حرکتی کمک می‌کند.
 - ۴) هیچ‌کدام از هورمون‌های ترشح شده از هیپوفیز، نمی‌تواند مستقیماً تولید سلول‌های استخوانی را تحریک کند.

۱۱. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیاکلا، کدام مورد درباره توالی‌های تنظیمی مؤثر در شروع رونویسی

(سوال ۱۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نادرست است؟

- ۱) فقط یکی از آنها، در مجاورت نخستین ژن قرار دارد.
 - ۲) هر دوی آنها، بر ساختار اول محصول آخرین ژن بی‌تأثیرند.
 - ۳) فقط یکی از آنها، باعث می‌شود تا رنابسپاراز اولین نوکلئوتید رمزه را در رشته الگو به‌طور دقیق پیدا کند.
 - ۴) هر دوی آنها، می‌توانند به مولکولی متصل شوند که یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه دارد.
- در ارتباط با تنظیم بیان ژن به منظور تامین انرژی در باکتری اشرشیاکلا، می‌توان گفت، در تنظیم منفی رونویسی تنظیم مثبت رونویسی، (سوال ۱۸ آزمون ۶ تیر)
- ۱) پرفلاگ - جدا شدن نوعی پروتئین تنظیمی از توالی راه‌انداز، در شروع حرکت آنزیم رونویسی‌کننده نقش دارد.
 - ۲) همانند - هر پروتئینی که بر روی توالی فامی از DNA قرار می‌گیرد، به نوعی قند دی‌ساکاریدی اتصال می‌یابد.
 - ۳) پرفلاگ - به دنبال اتصال قندی متفاوت با کلوکز به نوعی پروتئین، اتصال آنزیم رونویسی‌کننده به توالی فامی از DNA تسهیل می‌شود.
 - ۴) همانند - هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به آنزیم تفریزه‌کننده نوعی قند را رونویسی می‌کند، توانایی رونویسی از انواع ژن‌های مقلف DNA را دارد.
- در باکتری اشرشیاکلا در فرایند تولید آنزیم‌های تفریزه‌کننده لاکتوز مالتوز (سوال ۲۳ آزمون ۲۹ فروردین)

۲) همانند - راه انداز قبل از ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تفریزه‌کننده قرار گرفته است.

۱) پرفلاگ - عوامل رونویسی نقشی در اتصال آنزیم رنابسپاراز به راه‌انداز ندارند.

۴) همانند - وجود نوعی قند باعث اتصال نوعی پروتئین مربوط به تنظیم بیان ژن به بخشی از دنا می‌شود.

۳) پرفلاگ - راه‌انداز می‌تواند به نوعی پروتئین متصل شود.

باتوجه به مطالب کتاب درسی، در نوعی باکتری میله‌ای شکل، آنزیم‌هایی تولید می‌شوند که در شکست پیوند بین دو مونوساکارید یکسان در سیتوپلاسم رقالت دارند. در خصوص تنظیم

(سوال ۲۱ آزمون ۲۱ دی)

بیان ژن‌های مربوط به این آنزیم‌ها کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در هر یک از ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، حداقل یک توالی سه نوکلئوتیدی ATG قابل مشاهده است.
- ۲) اتصال فعال‌کننده به دنا و سپس اتصال قند به دنا، موجب حرکت رنابسپاراز به سمت اولین ژن می‌شوند.
- ۳) در بیشتر ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، توالی نوکلئوتیدی به منظور پایان رونویسی دیده نمی‌شود.
- ۴) همانند یاقته‌های یوکاریوتی، عواملی به اتصال رنابسپاراز به توالی راه‌انداز آن کمک می‌کنند.

(سوال ۸ آزمون ۲ آذر)

- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد وجه اشتراک دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلائی است؟
- (الف) ژن (های) سازنده همه پروتئین‌هایی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرند، به وسیله یک نوع آنزیم، رونویسی شده‌اند.
- (ب) پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای موجود در سافتار هر سه ژن مربوط به آنزیم‌های تفریه کننده قند، شکسته می‌شود.
- (ج) در پی اتصال قند به پروتئین متصل به نوعی توالی نوکلئوتیدی، سافتار سه بعری آن به طور مسموس دستفوش تغییر می‌شود.
- (د) توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای که رتابسپاراز آن را شناسایی می‌کند، در مجاور نفسین ژن قرار گرفته است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۲ آذر)

- چند مورد در ارتباط با تنظیم مثبت و منفی رونویسی در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال درست است؟
- (الف) RNA پلیمرز همواره برون نیاز به پروتئین به راه‌انداز متصل می‌شود.
- (ب) پروتئین‌های عوامل رونویسی می‌توانند سرعت رونویسی را تنظیم کنند.
- (ج) مقهور مالتوز همانند لاکتوز در شروع رونویسی هر سه ژن الزامی است.
- (د) پروتئین فعال کننده به سه نوع موکلول زیستی متصل می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۵ آزمون ۲ آذر)

- در باکتری اشرشیاکلائی و در نبود گلوکز، در نوعی تنظیم بیان ژن که صورت می‌گیرد، قطعاً
- (۱) با اتصال مالتوز به جایگاه اتصال فعال کننده - رتابسپاراز توالی راه‌انداز را باز نمی‌کند.
- (۲) با عبور رتابسپاراز از اپراتور - در پایان رونویسی، رتابسپاراز از منافذی در هسته خارج می‌شود.
- (۳) اتصال رتابسپاراز به دنا به کمک موکلولی واجد پیوند پپیدی - ژن‌های مربوط به ستر مالتوز رونویسی می‌شود.
- (۴) با ورود نوعی دی ساکلاید به باکتری - اتصال رتابسپاراز به نوعی بسیار دیگر را در رونویسی می‌توان مشاهده کرد.
- چند مورد از موارد زیر درباره پروتئین عامل بیماری سللیک درست است؟
- (الف) این پروتئین توسط ریبوزوم‌های متصل به نوعی اندامک غشادار تولید می‌شود.
- (ب) برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شود و در نوعی اندامک تک‌غشایی بزرگ ذخیره می‌شود.
- (پ) لایه دارای آن در رویش غلات تحت تاثیر نوعی هورمون قرار گرفته و آنزیم تولید می‌کند.
- (ت) رهنه‌های مربوط به این پروتئین بر روی نوعی دنا فطی موجود در هسته یافته‌های گیاهی قرار دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۶ آزمون ۱۵ فروردین)

- کدام گزینه در مورد تنظیم منفی رونویسی در اشرشیاکلائی درست است؟
- (۱) قبل از تولید رنا، مهار کننده نسبت به رتابسپاراز، به جایگاه نزدیک تری نسبت به ژن‌های مربوط به تفریه مالتوز، متصل است.
- (۲) هریک از ژن‌های مربوط به تفریه نوعی دی ساکلاید، دارای راه‌انداز اختصاصی خود هستند.
- (۳) جایگاه اتصال دی ساکلاید به مهار کننده در سمتی از آن قرار دارد که دور از محل اتصال آن به اپراتور است.
- (۴) با وجود اتصال مهار کننده به اپراتور، رونویسی توسط رتابسپاراز انجام می‌شود.

۱۲. در بخشی از کتاب درسی، نمودار مزیت زندگی گروهی جانور نشان داده شده، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سوال ۱۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

«این جانور و دارند.»

(الف) شیر کوهی، اندام‌های همتا

(ج) خفاش، دیواره کاملی بین دو بطن

(ب) پشه، اندام‌های آنالوگ

(د) ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه، درباره سافتارهای همتا درست است؟

(۱) بطور مضم عملکردی یکسان دارند و ممکن است طرح سافتاری یکسان داشته باشند.

(۳) بطور مضم عملکردی یکسان دارند و قطعاً طرح سافتاری متفاوت دارند.

(۲) واجد طرح سافتاری یکسان هستند و قطعاً عملکردی متفاوت دارند.

(۴) واجد طرح سافتاری مشابه هستند و ممکن است عملکردی مشابه داشته باشند.

(سوال ۵۰ آزمون ۲۳ اسفند)

طبق اطلاعات کتاب درسی کدام گزینه در ارتباط با جانوری که مهم ترین قسمت دستگاه گوارش آن بلافاصله قبل معده قرار دارد، درست نیست؟

(۲) برای حرکت در یک سو، جانور بایر نیرویی در فلاف آن وارد کند.

(۴) وجود پوسته ضخیم در اطراف تنم از جنین محافظت می‌کند.

(۱) تعداد کیسه های هوارا جلویی بیشتر از کیسه های هوارا عقبی است.

(۳) به کمک گیرنده های شیمیایی در پا انواع موکلول ها را تشقیق می دهند.

(سوال ۵۲ آزمون ۲۳ اسفند)

چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

در شکل مقابل بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که

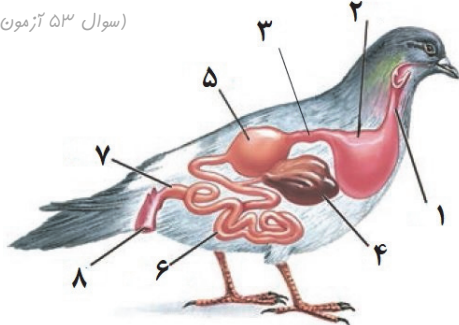
(الف) ۳-ملخ - که بر فلاف سایر بخش‌ها آنزیم ترشح می‌کند.

(ب) ۷-انسان - یافته‌های پوششی پرزدار مقاط آن، ماده مقاطی بر فلاف آنزیم گوارشی ترشح می‌کند.

(ج) ۲-ملخ - سافتاری ماهیچه ای است و آنزیم‌های تفریه کننده کربوهیدرات ترشح می‌کند.

(د) ۴-انسان - پروتازهای آن در روده باریک فعال می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)





(سوال ۱۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۳. در خصوص شبکه هادی قلب یک انسان سالم، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در حالتی که نیمی از دریچه‌های قلب بسته هستند، ممکن است پیام الکتریکی از گره اول به سمت گره دوم منتقل شود.
- (۲) در زمانی که پیام الکتریکی از طریق گره کوچک‌تر در سراسر دهلیز منتشر می‌شود، دریچه سه‌لختی باز است.
- (۳) قبل از اینکه تمام دریچه‌های قلبی بسته شوند، پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن منتشر شده است.
- (۴) در زمانی که پیام الکتریکی به سمت نوک قلب منتشر می‌شود، دریچه دولختی باز است.

(سوال ۲۰ آزمون ۲۸ دی)

کدام گزینه درباره بخشی از قلب که پراکنش یافته‌های آن به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یافته‌هاست، درست است؟

- (۱) دسته تار فروبی از گره اول که وارد شفره دیگر قلب می‌شود، در میاورت مرفل سیاهرک‌های شش راست منشعب می‌شود.
- (۲) سه دسته تار خارج شده از گره دوم، پس از ورود به دیواره بین دو بطن بعد از طی مسیری پهن شافه می‌شوند.
- (۳) گره اول، تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت خود را شروع می‌کند و اندازة بزرگ‌تری نسبت به گره دوم دارد.
- (۴) در یک دوره هرچه ضربان قلب، جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گرهی از گره بزرگتر به گره کوچکتر منتقل می‌شود.

(سوال ۳۹ آزمون ۷ فروردین)

با توجه به منحنی نوار قلب روبه‌رو، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) در نقطه B برغلاف C صدای طولانی و قوی و واضح قلبی توسط گوشی پزشکی قابل ثبت است.
- (۲) در نقطه D همانند A سلول‌های مخطط و منشعب بطنی در حال مصرف مولکول ATP هستند.
- (۳) در نقطه A برغلاف C جریان الکتریکی از گره کوچک‌تر به ۴ دسته تار ماهیچه‌ای منتقل می‌شود.
- (۴) در نقطه A همانند B جریان الکتریکی به شبکه هادی دیواره میوکارد (لایه میانی) بطن‌ها منتشر می‌شود.

۱۴. فردی در ناحیه انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه‌دیده، پادزهر سم مار تزریق نموده‌اند، کدام

(سوال ۱۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

مورد درباره وقایعی که در بدن این فرد رخ می‌دهد، درست است؟

- (۱) تعدادی از پادتن‌های غیرخودی، در درون یاخته‌های فرد تجزیه می‌شود.
- (۲) تعدادی از یاخته‌های دارینه‌ای، خود را به گره‌های لنفی کف دست می‌رسانند.
- (۳) تعداد زیادی از یاخته‌های پادتن‌ساز غیرخودی، به تولید پادتن ادامه می‌دهند.
- (۴) سم مار منحصرأ به واسطه فعالیت سریع سومین خط دفاعی فرد، خنثی می‌شود.

(سوال ۲۷ آزمون ۲۶ بهمن)



در رابطه با مولکول شکل مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) یاخته‌های ترشح‌کننده آن، حاصل تمایز یاخته‌هایی کشیده با شبکه آندروپلاسمی گسترده هستند.
- (۲) با داشتن دو جایگاه اتصال پارکن، همواره به پهن نوع عامل یگانه وصل می‌شود.
- (۳) می‌تواند به صورت همزمان به غشا یاخته یگانه و غشا یاخته فوری متصل باشد.
- (۴) به عنوان دارو استفاده می‌شود و ایمنی حاصل از آن نوعی ایمنی فعال است.

(سوال ۱۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۵. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟

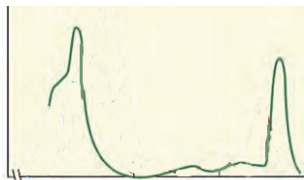
- (۱) در نمودار طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی، میزان دقیق O_2 تولید شده، در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قابل مشاهده است.
- (۲) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوسنتز است که این رنگیزه‌ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.
- (۳) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگیزه‌ها در هر طول موج از محدوده نور مرئی، میزان فتوسنتز در این بازه قابل ارزیابی است.
- (۴) طول موج حداکثر سبزینه (کلروفیل a)، در دو نوع سامانه تبدیل انرژی یکسان است.

(سوال ۱۰ آزمون ۱۰ اسفند)

طبق اطلاعات کتاب درسی در ارتباط با رنگیزه‌های فتوسنتزی گیاهان کدام گزینه درست است؟

- (۱) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، در یک طول موج خاص جذب هر دو سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود.
- (۲) در هر محدوده‌ای که مقدار جذب سبزینه a از b بیشتر است، کاروتنوئیدها حداکثر جذب را دارند.
- (۳) در طول‌های موج خاصی که جذب سبزینه a در داخل می‌شود، ممکن نیست جذب کاروتنوئید از سبزینه b بیشتر باشد.
- (۴) بلافاصله بعد از اولین باری که جذب هر ۲ نوع سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود، جذب هر ۲ نوع سبزینه کاهش می‌یابد.

(سوال ۲۴ آزمون ۱۲ بهمن)



کدام گزینه درباره رنگیزه‌ای که طیف جذبی آن در شکل مقابل نشان داده شده است، نادرست است؟

- (۱) نسبت به سایر رنگیزه‌های فتوسنتزی زودتر به حداکثر جذب خود می‌رسد.
- (۲) در طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر حداکثر جذب را بین سایر رنگیزه‌ها دارد.
- (۳) نوعی رنگیزه اصلی فتوسنتزی در سامانه‌های غشایی است.
- (۴) در آنتن و مرکز واکنش برفی از فتوسنتسم‌های گیاهی وجود دارد.

(سوال ۳۰ آزمون ۱۲ بهمن)

پهن مورد از موارد زیر هم برای تقمیر الکی و هم برای تقمیر لاکتیکی صحیح است؟

- (الف) پذیرنده توانی الکترون نوعی مولکول آلی می‌باشد.
- (ب) شرط رخ دادن این فرایند نبود اکسیژن در محیط است.
- (ج) می‌توان شاهد استفاده هر دو فرایند از این فرایند برای بکارگیری در صنایع متفاوت بود.
- (د) تجمع محصول این فرایند در یاخته‌های گیاهی در نهایت موجب مرگ آن‌ها می‌شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

(سوال ۱۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۶. در خصوص فناوری‌های نوین زیستی، کدام مورد زیر نادرست است؟

- ۱) برای تولید گیاه پنبه مقاوم به آفت، ژن مربوط به سم، ابتدا در خارج از گیاه تکثیر می‌شود.
- ۲) در علم بیوانفورماتیک، فرضیه‌های قابل آزمون بدون نیاز به بررسی داده‌ها انتخاب می‌شوند.
- ۳) برای تشخیص بیماری ایدز قبل از بروز علائم اولیه، دمای موجود در خون فرد را استخراج می‌کنند.
- ۴) به منظور تولید واکسن به روشی مهندسی ژنتیک، از اطلاعات ژنتیکی عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود.

(سوال ۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)

کدام گزینه پیرامون انتقال ژن درست است؟

- ۱) در تولید پروتئین انسانی با استفاده از دام‌های تراژنی، ژن رمزکننده پروتئین به سلول دلیوئید منتقل می‌شود.
- ۲) جهت تولید گیاه مقاوم به آفت، پس از همسانه سازی امکان انتقال سم باکتری به گیاه مورد نظر فراهم می‌شود.
- ۳) داروهای تولید شده با استفاده از این روش، معمولاً پاسخ ایمنی بیشتری ایجاد می‌کنند.
- ۴) قبل از تولید گیاه زراعی تراژن، بررسی دقیق ایمنی زیستی در یافته‌های گیاهی انجام می‌شود.

(سوال ۶ آزمون ۲۴ اسفند)

با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد نادرست هستند؟

- الف) در تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک ژن مورد نظر به یک موئود غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.
- ب) به مسموع دمای ناقل و ژن یاگزازی شده درون آن، دمای نو ترکیب می‌گویند.
- ج) به هر پاندراری که دارای ترکیب پیری از مواد ژنتیکی شده است، پاندر تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می‌گویند.
- د) در اولین ژن درمانی موفقیت آمیز، لازم بود تا بیمار به طور متناوب یافته بنیادی مغز استخوان مهندسی شده را دریافت کند.

- ۱) ب-ج-د ۲) الف-ب ۳) الف-د ۴) ج-د

(سوال ۱۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۷. چند مورد، در ارتباط با تنه چوبی شده درخت سیب، صحیح است؟

- الف) هر دو نوع کامبیوم، در تشکیل پوست درخت نقش اصلی را دارند.
- ب) یاخته‌های همراه در منطقه پوست درخت یافت می‌شوند.
- ج) در منطقه پوست، بعضی از یاخته‌ها به تدریج نسبت به گازها نفوذناپذیر می‌شوند.
- د) در مجاورت پوست درخت، یاخته‌های به هم فشرده‌ای قرار دارند که به طور مداوم تکثیر می‌شوند.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۳۵ آزمون ۲۹ فروردین)

نوعی کامبیوم که با گذشتن پوست درخت در معرض آسیب قرار می‌گیرد کامبیوم دیگر

- ۱) برقلا ف - در ریشه گیاه به صورت یک دایره در بین آوندهای آبکش و چوب نشستن قرار می‌گیرد.
- ۲) همانند - با تولید یاخته‌هایی زنده، در افزایش قطر و تا محدودی طول ساقه و ریشه نقش دارد.
- ۳) برقلا ف - هر دو سمت خود توانایی تولید یاخته‌هایی زنده را دارد.
- ۴) همانند - تقریباً در مجاورت با یاخته‌های پارانشیمی می‌باشد و با تقسیمات دائمی خود، نقش اصلی را در افزایش قطر ساقه دارد.

۱۸. با توجه به صفت گروه‌های خونی ABO، خانواده‌هایی را در نظر بگیرید که در آنها، پدران فقط دارای دگره (ال) I^A و مادران علاوه بر دگره I^A ،

(سوال ۱۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نوع دیگری دگره داشته باشند. تولد کدام دو فرزند در جمع فرزندان این خانواده‌ها محتمل است؟

- ۱) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A
- ۲) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- ۳) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- ۴) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فاقد کربوهیدرات A و B

در صورت ازدواج مردی سالم که دارای هر دو آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات‌های A و B به غشای گویچه‌های قرمز است با هر زنی سالم که توانایی تولید تنها یک نوع از این آنزیم‌ها را دارد، تولد چند مورد زیر محتمل نیست؟

- الف) پسری با تنها یک نوع کربوهیدرات در غشای گلبول‌های قرمز
- ب) دختری با فنوتیپ متفاوت با مادر و مشابه پدر
- ج) دختری با ژنوتیپ هالاس برقلا ف پدر خود
- د) پسری فاقد همه آنزیم‌های موجود در گویچه قرمز مادر

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۱۸ آزمون ۲۱ دی)

کدام عبارت جمله زیر را در رابطه با گروه فونی ABO به درستی کامل می‌کند؟

در خانواده‌ای که پدر و مادر ژن‌نمود و رخ نمود دارند امکان ندارد متولد شود.

- ۱) مشابه - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- ۲) متفاوت - متفاوت - فرزندی با دو نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- ۳) متفاوت - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- ۴) متفاوت - مشابه - فرزندی فاقد کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود



۱۹. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره پوشش دولایه‌ای تخمک گیاه کدو، نادرست است؟ (سوال ۱۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)
- (۱) به یک گل ناکامل تعلق دارد.
 - (۲) پس از انجام عمل لقاح باقی می‌ماند.
 - (۳) به‌طور کامل یاخته‌های بافت خورش را احاطه می‌کند.
 - (۴) از طریق پایه‌ای به دیواره بخش حجیم برچه، متصل است.

۲۰. مقدار مشخصی پیسین از بدن موجود زنده استخراج شده و به‌صورت خالص درآمده و فعالیت آن در محیط آزمایشگاه مورد بررسی‌های مکرر قرار گرفته است. کدام مورد، درباره این آنزیم درست است؟ (سوال ۲۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) پیش‌ماده‌هایی دارد که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می‌توانند متفاوت باشند.
- (۲) تحت هر شرایط، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می‌رساند.
- (۳) می‌تواند واکنش‌های انجام‌نشده را با کاهش انرژی فعال‌سازی تسریع کند.
- (۴) در محیط قلیایی می‌تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.

آنزیم‌ها یا کاتالیزورهای زیستی مواردی هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی خاصی را افزایش می‌دهند. کدام گزینه در رابطه با تعداد بیشتری از آنزیم‌های مطرح شده در کتاب درسی صبیح است؟ (سوال ۱۹ آزمون ۱۹ آذر)

(۱) با حضور مقدار انرژی از آنها در واکنش‌های انجام‌نشده، واکنش با سرعت مناسبی انجام می‌شود.

(۲) در ساختار خود عناصر کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن دارند.

(۳) برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند.

(۴) در دمای پایین غیرفعال شده و با برگشت دما به حالت طبیعی همچنان به‌صورت غیرفعال باقی می‌مانند.

آنزیم‌ها، کاتالیزورهای زیستی هستند که واکنش‌های زیستی را در بدن انسان انجام می‌دهند. کدام گزینه درباره این گروه از مواد درست است؟ (سوال ۱۹ آزمون ۴ آبان)

(۱) هر نوع واکنش قابل انجام و غیرقابل انجام را در بدن انجام می‌دهند.

(۲) ممکن است به مواردی مانند یون مس نیاز داشته باشند که کوآنزیم نامیده می‌شوند.

(۳) همه این مولکول‌ها قطعاً در ساختار خود دارای عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.

(۴) این مولکول‌ها می‌توانند در تبدیل پروتئین‌ها به آمینواسیدها در فضای درون معده نقش داشته باشند.

مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد زیر در ارتباط با فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز درست است؟ (سوال ۱۵ آزمون ۴ آبان)

(الف) مقدار بسیار کمی از آن کافی است تا مقدار زیادی از آب و CO_2 را در واحد زمان به کربنیک اسید تبدیل کند.

(ب) نمودار «۱» نسبت به نمودار «۲» می‌تواند نشان‌دهنده رابطه در دست‌تیری بین پیش‌ماده آنزیم و سرعت واکنش باشد.

(ج) نمودار «۱» می‌تواند نشان‌دهنده میزان تولید کربنیک اسید، در واحد زمان بر حسب مقدار آب و CO_2 باشد.

(د) pH بهینه این آنزیم باعث می‌شود تا پیش‌ماده‌های بیشتری به فرآورده تقزیه شوند.

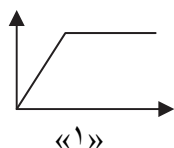
(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(۲) «الف»، «ب» و «ج»

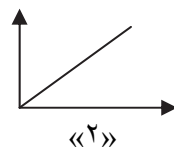
(۳) فقط «ب» و «ج»

(۴) «الف» و «د»

(سوال ۱۵ آزمون ۴ آبان)



«۱»



«۲»

(سوال ۲۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۱. با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد درست است؟

- (۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، دیواره‌ای دارد که یاخته‌های پوششی آن با فاصله زیادی از یکدیگر قرار گرفته‌اند.

- (۲) در بخش ۲ نسبت به بخش ۱، میزان ماده دفعی نیتروژن‌دار آلی کمتر است.

- (۳) با انقباض بخش ۲، جریان خون کلافک (گلوومرول) کاهش می‌یابد.

- (۴) بخش ۱، در ادامه کلافک (گلوومرول) را می‌سازد.

در ارتباط با دریچه‌های قلب یک انسان سالم و بالغ کدام گزینه درست است؟

(۱) قطعات آویخته دریچه‌ای که کوچکترین دریچه قلب می‌باشد، در هنگام فشار بیشینه در بطن به سمت بالا می‌رود.

(۲) ابتداء سرشک کرونری که قطورتر می‌باشد در سمتی از قلب قرار دارد که ماهیچه بطن آن ششامتری دارد.

(۳) دریچه‌ای از قلب که با اتصالات بیشتری به بطن وصل است، به سرشک کرونری نزدیکتر است که دیرتر منقبض می‌شود.

(۴) انشعابی از سرشک کرونری که به دریچه سینی سرشک ششی نزدیکتر است، ابتدا به سمت راست قلب فون‌رسانی می‌کند.

(سوال ۱۵ آزمون ۲۳ فرورد)



۲۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در نوعی جانور بی‌مهره، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها قرار دارند و با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها به انجام می‌رسد. کدام عبارت، در مورد این جانور نادرست است؟ (سوال ۲۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) همانند قورباغه، از طریق شبکه مویرگی زیرپوستی تنفس می‌کند.

- (۳) همانند پلاناریا، از بی‌مهرگاه آزادی محسوب می‌شود.

کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«مطابق فصل ۴ زیست‌شناسی پایه دهم، در جاندار مثال زده شده کتاب درسی و دارای، مثل تبادل گازهای تنفسی با بدن جاندار می‌تواند در باشد»

(۱) ساده‌ترین سامانه گردش بسته متعاقب - دو نوع از اندام‌های بدن جاندار

(۳) ساده‌ترین سامانه گردش بسته - اندام دارای کیسه‌های هیاکلی فراوان

(۴) سامانه گردش باز - انتهای لوله‌های تنفسی منشعب و مرتبط

(سوال ۳۸ آزمون ۱۸ آبان)

(سوال ۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)

در ارتباط با **باتوران مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه به طور متعادل درست است؟**

- ۱) هر باتوری که در پیکر خود رهم دارد، نوزاد آن از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند.
- ۲) هر باتوری که پیکر بندین دارد، از ساقطار ویژه‌ای برای کوارش مواد غذایی استفاده می‌کند.
- ۳) هر باتوری که امکان اختلاط خون تیره و روشن در قلب آن وجود دارد، سطح پوست را همواره مرطوب نگه می‌دارد.
- ۴) هر باتوری که از کلیه برای دفع مواد زائد استفاده می‌کند، بخش جلویی طناب عمیق مغز را تشکیل می‌دهد.

(سوال ۳۹ آزمون ۲۶ بهمن)

در خصوص نوعی از یافته‌های فطری **دوم دفاعی بدن که در مین فعالیت، مساهمت غشای بزرگ خود را کاهش می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟**

- ۱) در اندامی که خون سیاهرگی آن با خون سیاهرگی اندام کیسه‌ای شکل کوارش هم مسیر می‌شود، قابل مشاهده است.
- ۲) در تقریب باکتری‌های نشان‌دار شده توسط برخی از پروتئین‌های فوئاب سریع‌تر از سایر باکتری‌ها عمل می‌کنند.
- ۳) فعالیت آن تحت تأثیر اینترفرون تولید شده توسط یافته‌های کشته شده طبیعی قرار می‌گیرد.
- ۴) هاین آزاد می‌کند که از فعالیت نوعی آنزیم هاشده از یافت‌های آسیب‌دیده جلوگیری می‌کند.

(سوال ۱۲ آزمون ۲۳ خرداد)

در بدن یک کرم کبد کرم قاقی،
۱) همانند - همواره از میوز یک سلول زاینده، تعداد زیادی گامت تولید می‌شود.

۲) برخلاف - همواره در نوع گامت نر و ماده تولید شده در یک جانور، با گامت های جانور دیگر لقاح می‌یابد.

۳) برخلاف - ضمن انجام میوز و وقوع فطای با هم ماندن یک بخت کروموزوم تعداد مجموعه‌های کروموزومی تغییر می‌یابد.

۴) همانند - در آغاز II و آغاز میوز عدد کروموزومی و تعداد سائرومها در برابر می‌شود.

(سوال ۲۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۳. در خصوص عضله دو سر بازوی یک فرد سالم، کدام موارد زیر درست است؟

الف) از یک انتها به استخوان زند زیرین متصل است.

ب) از طریق دو زردپی به ناحیه شانه اتصال دارد.

ج) آنزیمی دارد که با استفاده از اکسیژن و کراتین فسفات، کراتین می‌سازد.

د) اغلب با اکسایش نوعی بسیار آمین‌دار، انرژی مورد نیاز خود را به دست می‌آورد.

۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(سوال ۲۹ آزمون ۲۸ دی)

۳) «ب»، «ج» و «د»

۲) «الف»، «ج» و «د»

۱) «الف» و «ب»

پند مورد از موارد زیر درباره ماهیچه دو سر بازو و فعالیت آن به درستی بیان شده است؟

الف) آژانسازی کسیمی از شبکه آندوپلاسمی آن باعث نزدیک شدن استخوان زند زیرین به استخوان بازو می‌شود.

ب) اتصال پی در پی میوزین به آکتین باعث افزایش دمای بدن همانند کاهش طول رشته آکتین می‌شود.

ج) بافتی با فضای بین یافته‌های فراوان دور تا دور تارچه‌های این ماهیچه را احاطه می‌کند.

د) در ورزشکاری که ورزش‌های استقامتی انجام می‌دهد، یافته‌های بافت ماهیچه ای آن قرمزتر هستند.

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

(سوال ۱۸ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه درباره آنزیم انجام دهنده فرایند تولید ATP از مولکول کراتین فسفات در یافته ماهیچه دو سر بازو درست است؟

۱) محل اتصال پیش ماده‌های این فرایند در یک سمت از آنزیم قرار ندارد.

۲) فواصل محل های قرارگیری گروه‌های فسفات از یکدیگر با هم برابر نیست.

۳) مولکول آدنوزین و کراتین برای قرارگیری در جایگاه خود به طور کامل در آن فرو می‌روند.

۴) این آنزیم دارای ۶ جایگاه میزا برای اتصال به مواد است و توانایی کاهش سطح انرژی را دارد.

(سوال ۳۲ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه، در مورد اسکلت بدن نادرست است؟

۱) بالاترین مفصل بین استخوان‌های موری و جانی، بالاتر از مفصل اول درندها و نوعی استخوان پهن قرار دارد.

۲) استخوانی که گوش درونی در مابور آن قرار دارد، برخلاف استخوان آهیانه، با فک پایین مفصل متمرک تشکیل می‌دهد.

۳) استخوانی از ساعد که با سر ضمیمه‌تر خود در مفصل آرنج دست شرکت می‌کند، با نوعی بافت پیوندی متمرک به ماهیچه جلو بازو متصل شده است.

۴) استخوانی از ساق که با سر ضمیمه‌تر خود در مفصل زانو شرکت می‌کند، در تشکیل قوزک قاربی نقش ندارد.

(سوال ۲۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۴. کدام مورد، درباره گیرنده‌های شنوایی گوش انسان، نادرست است؟

۱) به‌طور یکنواخت در لابه‌لای یاخته‌های پوششی توزیع شده‌اند.

۳) همانند نوعی گیرنده حواس پیکری در اثر ارتعاش تحریک می‌شوند.

کدام عبارت درباره فراوان‌ترین یافته‌های درون مغزه وسطی بخش هلزونی گوش، صحیح است؟

۱) در تئیه لرزش مایع درون بخش هلزونی، مرکزهای آنها خم شده و کانال‌های یونی باز می‌شوند.

۳) در بخش‌های متفاوتی از میزا، فاصله موجود بین این یافته‌ها متفاوت می‌باشد.

(آزمون ۳۰ آذر)

۲) آگسون یافته‌های عصبی مسی، پیام دریافت شده از این یافته‌ها را به مغز و مغه می‌برد.

۴) ضخامت لایه تشکیل شده از این یافته‌ها در سراسر میزا، یکنواخت می‌باشد.

(سوال ۲۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۵. کدام عبارت در خصوص زندگی گروهی زنبورهای عسل، درست است؟

۱) همه زنبورهای کارگر، از تخمک بارور نشده ملکه به وجود می‌آیند.

۲) زنبورهایی که در جمع‌آوری شهد و گرده گل‌ها نقش دارند، ماده هستند.

۳) زنبور یابنده همواره محل دقیق منبع غذایی را به زنبورهای کارگر اطلاع می‌دهد.

۴) گیرنده‌های نوری زنبورهای کارگر، منحصرأ پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کنند.

(سوال ۲۷ آزمون ۲۹ خرداد)

کدام گزینه درباره جانوری که جنسیت فرزندان آن در روشن‌های مختلفی از تولیدمثل جنسی بایکدیگر به طور قطع متفاوت است درست است؟

- ۱) برای انقباض ماهیچه‌های هر پا پیام عصبی از گروه‌های متفاوت به سمت پاها ارسال می‌شود.
- ۲) در بافته‌های جانوران نر این گونه، در هر هسته کروموزوم‌های هم‌تا مشاهده می‌شود.
- ۳) «یک جلم پلی» آلیاژ پلی‌کشیده و «از بافت مرکزی یا غیر مرکزی پرتوی فراقش را درخت می‌کند»
- ۴) با توجه به رشت اسکت غری، با افزایش بیش از حد اندازه بدن مشکلی در حرکت کردن آنها به وجود نمی‌آید.

(سوال ۸ آزمون ۷ خرداد)

کدام گزینه پیرامون جانورانی که جنسیت آن‌ها از دو رشته عصبی تشکیل شده است، درست است؟

- ۱) هر کره ای که به واسطه دو رشته عصبی به کره دیگر مرتبط شده است، لزوماً در سافتا جناب عصبی قرار ندارد.
- ۲) گیرنده‌های نوری در هر واحد بینایی آن‌ها تنها امواج نور مرئی را دریافت کرده و تحریک می‌شوند.
- ۳) دستگاه حرکتی یکسانی با جانوران فاقد دستگاه عصبی مرکزی دارند اما شیوه حرکتی آنها متفاوت است.
- ۴) جهت افزایش تولید فرومون، لازم است تا پیام عصبی بیشتری به بافته‌های درون ریز آن‌ها ارسال شود.

(سوال ۳۳ آزمون ۱۰ اسفند)

در تولیدمثل زنبور عسل اگر پاندار حاصل

- ۱) بخشی از ماده ژنتیکی خود را از ملکه دریافت کند، به طور متعادل با میوز گامت تولید می‌کند.
- ۲) توانایی تولید تتراد نداشته باشد، دارای مقنای ژنی مشابهی در کروموزوم‌های هم‌تای خود است.
- ۳) از نوعی تولید مثل جنسی باشد، می‌تواند کروماتیدهای خواهری را از یکدیگر جدا کند.
- ۴) نصف والد خود کروموزوم داشته باشد ممکن نیست موجب تولید جاننداری با جنسیت مخالف خود شود.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۳ اسفند)

در ارتباط با افراد موید در جمعیت زنبورهای عسل کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«زنبوری که نسبت به سایر زنبورها»

- ۱) تعداد کروموزوم کمتری دارد، با کمک صدای وز وز مکان تقریبی کل را به بقیه زنبورها نشان می‌دهد.
- ۲) زودتر منبع غذایی جدید را پیدا کرده است، تنها با کمک حرکات خود موقعیت منبع غذا را به بقیه اطلاع می‌دهد.
- ۳) انرژی بیشتری برای یافتن منبع غذا صرف کرده است، می‌تواند یکی از انواع رفتارهای زادآوری را انجام دهد.
- ۴) زمان کمتری برای پیدا کردن منبع غذا صرف کرده است، محل شهد گل را به کمک بیش از یک اندام حس پیدا می‌کند.

۲۶. در کشاورزی، از نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی، جهت ممانعت از ریزش برگ استفاده می‌شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون اختصاص دارد؟

(سوال ۲۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) کنترل علف‌های هرز و بالا بردن کیفیت میوه‌ها

۲) سریع خارج کردن جوانه‌های برنج از آب و زرد نمودن پوست موز نارس

۳) پر شاخه و برگ نمودن گیاه توتون و به خواب بردن بذرهای سیب‌زمینی

۴) به تعویق انداختن گل‌دهی گیاه زنبق و تأخیر فرایند پیری در گل داوودی

نوعی هورمون گیاهی می‌تواند به عنوان عامل نارنجی باعث از بین رفتن بگل‌ها و گیاهان دولپه‌ای شود، کدام دو نقش زیر به این هورمون تعلق دارد؟

۱) سرطانی‌زایی و ایجاد نواقص مادرزادی در جنین — جلوگیری از ریزش برگ‌های گیاه

۲) پر شاخ و برگ شدن گیاه — تحریک تشکیل ساقه عین گشت بافت

(سوال ۲۲ آزمون ۱۶ آذر)

(سوال ۳۱ آزمون ۱۶ آذر)

۳) مانع رشد جوانه‌های جانبی — تحریک آزاد شدن آنزیم‌های گوارشی دانه

۴) افزایش میزان رسیدگی میوه‌های نارس — تحریک رشد طولی بافته‌ها و ساقه

مطابق متن کتاب درسی کدام عبارت در ارتباط با تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی نادرست است؟

۱) نوعی هورمون که سبب درشت کردن میوه‌ها می‌شود، ممکن است در جانداران سازنده لیکوژن یا سلولز تولید گردد.

۲) نوعی هورمون که سبب جلوگیری از تولید هورمونی دیگر در دانه غلات می‌شود، دارای خاصیت اسیدی می‌باشد.

۳) هر هورمونی که سبب فتح شدن گیاه می‌شود، در ترکیب با سیتوکالین به نسبت‌های متفاوت سبب ریشه‌زایی یا ساقه‌زایی می‌گردد.

۴) نوعی هورمون مرکب رشد که سبب ترشح آیلانز از آندوسپرم دانه غلات می‌گردد، می‌تواند سبب افزایش یا کاهش محصول گردد.

(سوال ۲۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۷. در ارتباط با فرایند پروتئین‌سازی در اشرشیاکلائی، کدام مورد غیرممکن است؟

۱) در زمانی که رشته پلی‌پپتیدی از رناتن (ریبوزوم) خارج می‌شود، جایگاه E رناتن خالی است.

۲) پس از اینکه اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع شد، رناتن (ریبوزوم) به اندازه یک رمزه جابه‌جا می‌شود.

۳) زمانی که جایگاه E رناتن (ریبوزوم) در حال خالی شدن است، tRNA حامل توالی آمینواسیدها در جایگاه A قرار دارد.

۴) در زمانی که زیرواحد بزرگ رناتن (ریبوزوم) به زیرواحد کوچک آن متصل می‌شود، جایگاه E و A رناتن خالی است.

(سوال ۴ آزمون ۱۸ آبان)

طی فرایند ترجمه نوعی رنای پیک فقط در بایگاهی از رناتن انجام می‌شود که

۱) شکستن پیوند بین رنای ناقل و آمینو اسید — اولین بایگاهی است که نخستین رنای ناقل در آن حضور دارد.

۲) تشکیل پیوند پپتیدی طی سنتز آبدی — اولین رنای ناقل در آن دیده می‌شود.

۳) محل برقراری رابطه مکملی بین رنای مقلد — آخرین رنای ناقل از طریق آن از رناتن خارج می‌شود.

۴) حضور کدون پایان در رناتن — پیوند هیدروژنی بین رنای ناقل و رنای پیک در آن شکسته می‌شود.

(سوال ۹ آزمون ۱۸ آبان)

در ارتباط با مرحله‌ای که رنای ناقل بدون آمینو اسید از جایگاه E خارج می‌شود، کدام اتفاق بطور متعادل درست است؟

۱) کامل شدن سافتا رناتن

۲) جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل

۳) جدا شدن آمینو اسید موجود در جایگاه P از رنای ناقل

۴) ورود عوامل آزادکننده به جایگاه A

(سوال ۱۲ آزمون ۱۶ آذر)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از ترجمه که توالی UGA در جایگاه رناتن قرار می‌گیرد، بلافاصله از این مرحله، ممکن نیست

(۱) P – پس – رنای ناقل متصل به رشته پلی‌پپتید با ایبار پیوند هیدروژنی در جایگاه A رناتن قرار گیرد.

(۲) A – قبل – تشکیل پیوند اشتراکی بین کربن و نیتروژن در این جایگاه رناتن انجام نشود.

(۳) E – پس – شکستن دو نوع پیوند بین بسپارهای زیستی مشاهده شود.

(۴) P – قبل – رنای ناقل در رناتن، مشاهده شود.

(سوال ۲۵ آزمون ۲۱ دی)

در فصوص پروتئین‌سازی در یک یافته یوکاریوتی، کدام گزینه درست است؟

(۱) پس از این که رنای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه P وارد شود، ممکن است جرابی رنای یک از رناتن مشاهده شود.

(۲) پیش از این که رنای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه A وارد شود، ممکن است رناتن به سوی کرون پایان جابه‌جا شود.

(۳) پس از این که رنای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه A وارد شود، به طور شتم کاهش فشار اسمزی سیتوپلاسم مشاهده می‌شود.

(۴) پیش از این که رنای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه P وارد شود، به طور شتم زیر واحد کوچک رناتن به زیر واحد بزرگ متصل می‌شود.

(سوال ۲۹ آزمون ۲۱ دی)

در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یافته یوکاریوتی، پتر مورد درست است؟

(الف) در زمانی که اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع می‌شود، به طور شتم، جایگاه E رناتن (ریبوزوم) قالی است.

(ب) در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به طور شتم، tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.

(ج) بعد از اینکه tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به طور شتم، بر طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.

(د) قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به طور شتم، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۱۹ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگامی که نوعی در جایگاه رناتن (ریبوزوم) دیده می‌شود، قطعاً

(۱) بسپار (پلیمر) A – نوعی مولکول متشکل از اتصال چندین واحد به یکدیگر، در جایگاه P دیده می‌شود.

(۲) رمزه (کرون) پایان A – گروه کربوکسیل (COOH) نخستین آمینواسید از رنای ناقل (tRNA) جدا می‌گردد.

(۳) رنای ناقل P – رنای ناقل (tRNA) دیگری از جایگاه E خارج و به جایگاه A وارد می‌شوند.

(۴) پارمزه (آنتی کرون) E – پیوند پپتیدی بین آمینواسید رنای ناقل (tRNA) جدید و رشته پلی پپتیدی تشکیل شده است.

(سوال ۲۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۸. کدام عبارت درست است؟

(۱) همه جاندارانی که یون آمونیوم را مستقیماً از محیط دریافت می‌کنند، شیمیوسنتزکننده هستند.

(۲) در میکوریزا، رشته‌های ظریف قارچ‌ها در فضای بین یاخته‌های پوست ریشه گیاهان نفوذ می‌کند.

(۳) هنگام بارندگی شدید، گیاهخاک (هوموس) می‌تواند به میزان زیاد یون‌های نیترات را حفظ نماید.

(۴) نیتروژن تثبیت‌شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیسم‌ها)، فقط پس از مرگز آنها برای گیاهان قابل دسترس است.

(سوال ۱۳۵ آزمون ۲ آذر)

طبق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با فرایند تغییرات مواد نیتروژن‌دار و جذب آنها از خاک کدام یک از موارد زیر درست است؟

(۱) هر باکتری که بار مثبت خاک را کاهش می‌دهد، منبع نیتروژن مناسب برای پروتئین‌سازی در سلول‌های نکلان روزه را تولید می‌کند.

(۲) هر باکتری که بار منفی خاک را افزایش می‌دهد، با انجام واکنش‌های شیمیایی، نیتروژن موجود در خاک را می‌افزاید.

(۳) هر باکتری که بار منفی خاک را افزایش می‌دهد، یون تولیدشده توسط آن در ریشه گیاه به یون دیگری تبدیل می‌شود.

(۴) هر باکتری که بار مثبت خاک را افزایش می‌دهد، برای انتقال ژن به گیاه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(آزمون ۲ آذر)

پتر مورد در رابطه با قارچ ریشه‌ای صحیح است؟

(الف) حدود ۹۰ درصد گیاهان با قارچ‌ها همزیستی دارند.

(ب) رشته‌های قارچی تا آوند به گیاه نفوذ کرده و مواد را مستقیم به آوند می‌دهند.

(ج) به علت گرفتن مواد آلی گیاه توسط قارچ ریشه‌ای، گیاه رشد کمتری می‌کند.

(د) قارچ ریشه‌ای مواد معدنی را از گیاه می‌گیرد و برای آن مواد آلی می‌سازد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

(آزمون ۱۶ آذر)

باتوجه به مطالب مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت درست است؟

(۱) هر گیاهی که برگ‌هایی برای شکر مشرات دارد، یافته‌هایی تمایز یافته جهت بسته شدن برگ دارد.

(۲) هر قارچی که رشته‌هایی را به درون گیاه وارد می‌کند، در تامین برخی مواد مورد نیاز گیاه نقش دارد.

(۳) نوعی باکتری که در کره‌ک ریشه سویا زندگی می‌کند، توانایی تثبیت نیتروژن را دارد.

(۴) هر ترکیبی که به دنبال آسیب بافتی در گیاه ترشح می‌شود، نوعی تنظیم‌کننده رشد مصسوب می‌شود.



۲۹. در خصوص یاختهٔ عصبی حسی مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست انسان، چند مورد زیر درست است؟ (سوال ۲۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (الف) تعداد آنها کمتر از تعداد یاخته‌های عصبی حرکتی است.
(ب) طول دارینه (دندریت) آن، از طول آسه (آکسون) اش بیشتر است.
(ج) دارینهٔ آن و آسهٔ یاختهٔ عصبی حرکتی، در تمام طول در مجاورت یکدیگر قرار دارند.
(د) از یک نقطهٔ جسم یاخته‌ای آن، زائده‌ای خارج و سپس دوشاخه شده است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

با در نظر گرفتن انعکاس عقب کشیدن دست در طی برقرارد با جسم داغ، کدام گزینه وجه اشتراک نورون‌های قرار گرفته در ریشهٔ شلمی و پشتی عصب نفاذی است؟ (سوال ۱ آزمون ۷ فروردین)
(۱) محل اصلی انجام سوخت و ساز آنها درون مادهٔ خاکستری نفاذ قرار دارد.
(۲) امکان مشاهده شدن بخشی از آکسون آنها درون مادهٔ سفید نفاذ وجود دارد.
(۳) دارای نوعی سافتا جهت تغییر پتانسیل غشا است.
(۴) بخش زیادی از طول رشتهٔ دوگانهٔ پیام از جسم بافته‌ای آنها، درون نفاذ قرار دارد.

۳۰. با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان دانه، یاختهٔ میله حامل زن A و زن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه تشکیل شده ABB باشد، کدام زن نمود را

می توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاختهٔ بافت خورش و یاختهٔ کیسهٔ گرده مربوط به این تخم در نظر گرفت؟ (سوال ۳۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) AA و AB (۲) BB و AB (۳) BB و BB (۴) AB و AA

اگر زن نمود یافته زایشی در گل میمونی R و زن نمود آندروسیپرم حاصله WWR باشد، کدام گزینه به ترتیب می تواند زن نمود پوسته دانه و زن نمود رویان باشد؟ (سوال ۱۴ آزمون ۲۳ فروردین)

- (۱) WR-RR (۲) RR-RW (۳) RW-WW (۴) RR-RR

اگر زن نمود زغیره غذایی رویان در گیاه ذرت AAB باشد، کدام زن نمود به ترتیب برای یافته سازنده گرده نارس و پوسته دانه مفصل است؟ (سوال ۳۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

- (۱) AA-AA (۲) BB-AB (۳) AB-AB (۴) AB-AA

اگر در گیاه گل میمونی ژنوتیپ تفم اصلی و ضمیمه به ترتیب RW و RRW باشد، کدام زن نمود را می توان به ترتیب برای کلانه و پرهم در نظر گرفت؟ (سوال ۱۰ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) RR - WW (۲) RW - WW (۳) RR - RR (۴) WW - RR

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در صورتی که در گل میمونی ژنوتیپ تفم ضمیمه BBB باشد، ژنوتیپ برای یافته‌های مفصل است.» (سوال ۱۵ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) AB - سازندهٔ دیوارهٔ بساک (۲) BB - سازندهٔ دیوارهٔ تفران

- (۳) BB - درون کیسهٔ گرده (۴) AB - لپهٔ زردهٔ جری

۳۱. کدام مورد دربارهٔ دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، درست است؟ (سوال ۳۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) زامه (اسپرم) ها پس از تولید، ابتدا توسط یک مجرای واحد به لوله‌ای پیچیده و طویل وارد می شوند.
(۲) غده‌ای که در پشت راست روده قرار دارد، انرژی لازم برای فعالیت زامه (اسپرم) ها را فراهم می کند.
(۳) مجرای زامه بر از پشت بخش انتهایی میزانی عبور کرده و ترشحات غده ویکول سمینال را دریافت می کند.
(۴) مجرای محتوی زامه (اسپرم) ها مایعی غنی از فروکتوز، در درون نوعی اندام، به میزراه متصل می شود.

کدام گزینه در رابطه با دستگاه تولیدمثلی مرد نادرست است؟ (سوال ۱۵ آزمون ۱۰ اسفند)

- (۱) دو مجرای زامه بر در زیر مثانه وارد غدهٔ پروستات شده و به میزراه متصل می شوند.

- (۲) عضوی از دستگاه تولیدمثلی مردان، در دوزیستان توانایی بازجذب آب را دارد.

- (۳) واکنش های پرفه کربس و تولید استیل کوآنزیم A در تنه اسپرم ها انجام می شود.

- (۴) هر کدام از مجرای های زامه بر در عین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده ویکول سمینال را دریافت می کند.

با توجه به اندام های ضمیمه دستگاه تولیدمثلی یک مرد سالم و بالغ کدام عبارت صحیح می باشد؟ (سوال ۱۳ آزمون ۲۹ فروردین)

- (۱) فقط بعضی از آنها که در سطح پایین تری نسبت به مثانه قرار دارند، با ترشحات غده تمایز اسپرم ها را هدایت کنند.

- (۲) همهٔ آنها که می توانند در سطح بالاتری نسبت به غدهٔ پروستات قرار داشته باشند، دارای چین خوردگی ها و فقرات متعددی در خود می باشند.

- (۳) همهٔ آنها که در پشت مثانه قرار دارند، مایعی مضموی نوعی مونوساکارید را به اسپرم های وارد شده به درون خود، اضافه می کنند.

- (۴) فقط بعضی از آنها که در سطح بالاتری نسبت به بخش های متورم میزراه قرار دارند، در قشری سازی مواد قلیایی مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده نقش دارند.

۳۲. فرد ایستاده‌ای را در نظر بگیرید که پاهایش را جفت کرده، دستانش را آویزان نموده و کف آنها از سمت جلو قرار داده است. به طور معمول کدام

مورد، دربارهٔ این فرد نادرست است؟ (در نظر بگیرید منظور از سر استخوان زند زبرین و زیرین، هریک بخشی است که با استخوان بازو مفصل

تشکیل می دهد.) (سوال ۳۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) استخوان های قطورتر دو ساق پا نسبت به استخوان های نازکتر آن دو، به یکدیگر نزدیک ترند.
(۲) استخوان زند زیرین نسبت به استخوان زند زبرین به بخش محوری اسکلت نزدیک تر است.
(۳) سر استخوان زند زبرین نسبت به سر استخوان زند زیرین در موقعیت بالاتری قرار دارد.
(۴) استخوان قطورتر ساق پا، نسبت به استخوان بازو طول بیشتری دارد.

۳۳. مطابق با مطالب کتاب درسی، همهٔ فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟

- (۱) در واکنشی که پیش‌ماده، قندی دوفسفاته و فرآورده‌ها قندهای تک‌فسفاته هستند.
(۲) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش‌ماده، یک گروه فسفات بیشتر دارد.
(۳) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش‌ماده، اتم اکسیژن کمتری دارد.
(۴) در واکنشی که پیش‌ماده و فرآورده هر دو سه‌کربنی هستند.
- در نوعی روش تامین انرژی که امکان وجود ندارد.
(۱) در هنگام کمبود اکسیژن در بدن انسان رخ می‌دهد - تولید ماده مصرف‌کننده در
(۲) محصول نهایی نوعی مولکول سه‌کربنی است - تولید مولکول کربن دی‌اکسید
پنر مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
«در مجموعه ای از واکنش‌ها که در نتیجه آنها مولکول گلوکز تا حد تشکیل مولکول‌های کربن دی‌اکسید تفریز می‌شود، هنگام تبدیل هر به طور ختم مصرف شده و تولید می‌شود.»

(سوال ۱۲ آزمون ۱۲ بهمن)

(۲) مولکول NADH الکترون‌های خود را از دست می‌دهد - تولید مولکولی دو کربنی

(۴) در در آمدن خمیر نان نقش دارد - مصرف مولکول دارای دو اتم کربن

(سوال ۳۷ آزمون ۲۳ خرداد)

- (الف) ترکیب دو فسفاته به یک ترکیب دو فسفاته دیگر - دو گروه P - دو یون هیدروژن
(ب) ترکیب سه کربنی به یک ترکیب دو کربنی - دو مولکول ADP - یک مولکول کربن دی‌اکسید
(ج) ترکیب قندی به یک ترکیب بدون فسفات - یک مولکول NAD - یک مولکول ATP
(د) ترکیب کربن دار به یک ترکیب شش کربنی - دو مولکول ATP - دو مولکول ADP

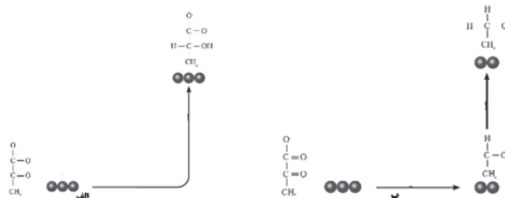
(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

در فرآیندهای تقمیری نشان داده شده در شکل



(سوال ۲ آزمون ۱۲ بهمن)

(۱) الف همانند، ب مولکول کربن دی‌اکسید آزاد شده و ATP در سطح پیش ماده سافته می‌شود.

(۲) الف بر خلاف، ب در شرایط کمبود اکسیژن اتفاق افتاده و انواعی از فاندان‌ان توانایی انجام آن را دارند.

(۳) ب همانند، الف با انتقال الکترون NADH به یک مادهٔ آلی، بازسازی NAD⁺ را انجام می‌دهند.

(۴) ب بر خلاف، الف به طور معمول در ماهیچه‌ها و گلبول‌های قرمز بالغ انسان رخ می‌دهد و در تولید فشارشور نیز نقش دارد.

(سوال ۸ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه عبارت زیر را از لحاظ درستی یا نادرستی دربارهٔ اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای به شکل متفاوتی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از گلیکولیز که مرحله‌ای که می‌شود»

(۱) ATP مصرف می‌شود، بر خلاف - ATP به مقدار بیشتر تولید - فشار اسمزی افزایش می‌یابد.

(۲) با تولید پروتون و حامل الکترون همراه است، همانند - بر مقدار نوکلئوتید دو فسفاته افزوده - تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله افزایش می‌یابد.

(۳) تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله دو برابر می‌شود، بر خلاف - ماده‌ای سه کربنه برون فسفات تولید می‌شود - یون هیدروژن در ماده زمینه ای سیتوپلاسم تولید می‌شود.

(۴) به دنبال تولید NADH، فسفات مصرف می‌شود، همانند - نوعی مولکول نوکلئوتیدی در سطح پیش ماده تولید - فرآورده‌های اسیدی به وجود می‌آید.

(سوال ۳۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۳۴. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، همهٔ یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در تخمدان»

(۱) یک خانم جوان به‌وجود می‌آیند، دنا سیتوپلاسمی یکسانی دارند.

(۲) یک جنین دختر یافت می‌شوند، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارند.

(۳) یک دختر جوان یافت می‌شوند، در مجاورت با ساختاری مخاطی و مؤکدار قرار خواهند گرفت.

(۴) یک نوزاد دختر وجود دارند، دارای چهارتایه (تتراد)هایی هستند که همگی در وسط یاخته بر روی رشته‌های دوک ردیف شده‌اند.

(سوال ۳۹ آزمون ۱۰ اسفند)

با توفیه به مراحل تولیدگامت در یک زن جوان و بالغ، پنر مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر یافته‌ای که در مرحله پروفاز میوز ۱ در تفران‌ها قرار دارد قطعاً»

(الف) در ابتدای یک پرفه پنیسی به وجود آمده است.

(ب) توسط تعمرای یافته دولار احاطه شده است.

(ج) به کمک رشته‌های اکتین و میوزین، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌دهد.

(د) در واکنش به مراکثر میزان هورمون LH در خون فرد، تقسیم می‌شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱



۳۵. دو بخش از هیپوتالاموس انسان را در نظر بگیرید که هورمون‌های بخش پسین هیپوفیز را می‌سازند. در ارتباط با بخشی که نسبت به بخش دیگر در موقعیت پایین‌تری قرار دارد، چند مورد زیر درست است؟ (در نظر بگیرید فرد به حالت ایستاده است و سر، گردن و تنه او در یک راستا قرار دارند.) (سوال ۳۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(الف) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون)‌هایی مرتبط است که طول بسیار بلندتری دارد.

(ب) پایانه‌های آسه (آکسون)‌های مرتبط با آن در ساقه هیپوفیز قرار دارد.

(ج) جسم یاخته‌های عصبی مرتبط با آن در درون استخوان کف جمجمه است.

(د) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون)‌هایی ارتباط دارد که به هیپوفیز پیشین نزدیک‌تر است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۳۶. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره یک نوجوان سالم (N)، همان فرد ۱۰ روز پس از آخرین مصرف کوکائین (T) و همان فرد ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف این ماده مخدر (H)، نادرست است؟ (سوال ۳۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در حالت T نسبت به حالت N، احتمال افسردگی بیشتر است.

(۲) در حالت H، توانایی قضاوت و یادگیری کمتر از حالت N است.

(۳) در حالت H، میزان فعالیت بخش پیشین مغز به اندازه حالت N رسیده است.

(۴) در حالت H نسبت به حالت T، مشکلات احتمالی بینایی می‌تواند رو به بهبود باشد.

۳۷. در صورت بروز کدام رخداد، یک یاخته طبیعی می‌تواند دستخوش ناهنجاری ساختاری در فام‌تن شود؟ (سوال ۳۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) مبادله دو قطعه از فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا در کاستمان (میوز) ۲

(۲) قرارگیری نوکلئوتید A به جای T، در رمز مربوط به ششمین آمینواسید

(۳) جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم)‌های شماره ۲۱ از یکدیگر طی مراحل تخم‌ک‌زایی

(۴) جدا شدن قطعه‌ای از یک فام‌تن (کروموزوم) و اتصال آن به محل جدیدی بر روی همان فام‌تن

۳۸. در ارتباط با بخشی از پوست انسان که برای مدت طولانی تحت تأثیر اشعه فرابنفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد، به‌طور حتم رخ می‌دهد؟

(سوال ۳۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ورود یاخته‌ها به مرحله G_۰

(۳) مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ها

کدام یک از گزینه‌های زیر همواره صریح می‌باشد؟

(۱) پس از تقسیم شدن هسته یافته، سیتوپلاسم تقسیم می‌شود.

(۳) هر تغییر ماده ژنتیکی هسته موجب سرطانی شدن یافته‌ها می‌شود.

در هر نوع تومور پر فیوم در بدن انسان هرگاه مشاهده شود، می‌توان گفت قطعاً

(۱) عدم تعادل بین تقسیم یافته‌ای و مرگ یافته‌ای - پرتوهای فرابنفش در بروز این سرطانات نقش مستقیم داشته‌اند.

(۲) رشد یافته‌های سرطانی در نواحی دیگر بدن - یافته‌های سرطانی در گره‌های لنفی می‌تواند منجر به تشکیل توده‌های بزرگ شود.

(۳) گسترش یافته‌های سرطانی در بافت‌های اطراف تومور - سرطانی شدن بافت‌های دورتر نیز رخ داده است.

(۴) شروع تولید یافته‌های سرطانی به بافت - آسیب به گروهی از ژن‌ها و پروتئین‌های یافته مشاهده می‌شود.

۳۹. به منظور تهیه کاربوتیپ یک فرد مبتلا به نشانگان داون، از فام‌تن (کروموزوم)‌های کدام مرحله یا مراحل تقسیم یاخته، می‌توان استفاده کرد؟

(سوال ۳۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) تلوفاژ و پرومیتاز

(۳) میتاز

(۲) تلوفاژ

(۱) انتهای آنافاز

۴۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوعی رفتار فقط در دوره خاصی از زندگی جوجه غازها (تازه از تخم درآمده)، دیده می‌شود. کدام عبارت در مورد این رفتار، درست است؟

(۱) می‌تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی مادر شود.

(۲) باعث می‌شود تا جوجه‌ها تنها با پرندگی هم‌گونه خود ارتباط برقرار کنند.

(۳) به‌طور کامل هنگام تولد در جوجه‌ها ایجاد شده و رفتاری کاملاً غریزی است.

(۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه‌ها را با محیط فراهم می‌آورد.

کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در یادگیری از نوع یادگیری از نوع»

(۱) شرطی‌شدن کلاسیک بر خلاف - فوکرفتن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می‌گیرد، ناشی از تئریات به دست آمده توسط جانور است.

(۲) شرطی‌شدن فعال بر خلاف - حل مسئله، پردازش اطلاعات حسی و تئریه و تحلیل تئریات مبتنی بر شکل‌گیری راهکار در موقعیت‌های جدید مؤثر است.

(۳) شرطی‌شدن کلاسیک همانند - شرطی‌شدن فعال، پاسخ جانور به برقی محرک‌ها نیازمند برقراری ارتباط با نوعی رفتار غریزی است.

(۴) نقش‌پذیری همانند - عاری‌شدن، تغییرات رفتاری تنها در دوره مشخصی از زندگی جانور صورت می‌گیرد.

(سوال ۴۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(سوال ۳۴ آزمون ۲۹ فروردین)

با توجه به رفتارهای پانوری، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

(۱) همه رفتارهای غریزی، به طور کامل در هنگام تولد در جانور ایثار می‌شوند.

(۲) همه رفتارها برای بروز، نیازمند تمرکز نوعی گیرنده یا گیرنده‌هایی می‌باشند.

(۳) فقط بعضی از رفتارها که با تغییر نسبتا پایدار و در اثر تجربه ایثار می‌شوند، صرفا ارثی می‌باشند.

(۴) فقط بعضی از رفتارهایی که جانور با بروز آن مورد مراقبت والدین خود قرار می‌گیرند، تحت تأثیر اطلاعات ژنی جانور انجام می‌شود.

امروزه پژوهشگران می‌گویند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های پانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره این رفتار صحیح است؟

(سوال ۳۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۱) همانند رفتار حل مسئله، حاصل هر هم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.

(۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

(۳) بر خلاف رفتار نقش‌پذیری، بر اساس تبار گذشته و موقعیت پدر بر نامه‌ریزی می‌گردد.

(۴) بر خلاف رفتار شرطی شدن فعال، انجام آن نیازمند یک محرک طبیعی است.

(سوال ۴۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴۱. در ارتباط با غده فوق کلیه یک خانم جوان، چند مورد زیر می‌تواند درست باشد؟

(الف) با پرکاری بخش قشری این غده، صدا به صورت بم درآمد و تعداد موهای صورت بیشتر می‌شود.

(ب) با کم‌کاری بخش قشری این غده، غلظت گویچه‌های قرمز خون بالا می‌رود و میزان برون‌ده قلبی کم می‌شود.

(ج) با پرکاری بخش قشری این غده، عضلات و استخوان‌ها ضعیف می‌شود.

(د) با کم‌کاری بخش مرکزی این غده، توان فرد برای مقابله با شرایط استرس‌زا کم می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۳۸ آزمون ۱۲ بهمن)

مطابق مطالب کتاب درسی در ارتباط با غده‌های درون ریز و هورمون‌های آن‌ها در فردی بالغ چند مورد صحیح است؟

(الف) پرولاکتین همانند هورمون‌های تیروئیدی در فعالیت پیشه‌ها نقش دارد.

(ب) استروژن همانند تستوسترون از بخش غیرعصبی فوق کلیه ترشح می‌گردد.

(ج) افزایش اریتروپویتین با اثر بر سلول‌های بنیادی سبب افزایش هماتوکریت خون می‌گردد.

(د) ریزکیسه‌های حاوی آکسی توسین از کنار بقیه حلقه مانند متشکل از هیپوفیز پیشین عبور می‌کند.

۲ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص پنج ساختاری که مراحل فشرده شدن فام‌تن (کروموزوم) را نشان می‌دهد. کدام مورد نادرست است؟

(سوال ۴۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در ساختار دوم و پنجم، مارپیچ دورشته‌ای وجود دارد.

(۲) در ساختار سوم و چهارم، ساختارهای فنری شکل به وجود آمده‌اند.

(۳) در ساختار اول و دوم، وجود میان‌کنش پروتئین‌های ساختاری ضروری است.

(۴) در ساختار چهارم و پنجم، واحدهای تکراری غیرمجاور، به یکدیگر نزدیک شده‌اند.

۴۳. با فرض طبیعی بودن مقدار اکسیژن محیط و در نظر گرفتن هر دو صفت هموفیلی و داسی شکل گویچه‌های قرمز، کدام مورد می‌تواند نشانگر

حالتی باشد که فقط یک نوع ژن نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ نمود (فنوتیپ) مادر (نه رخ نمود پدر) را

(سوال ۴۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نشان خواهد داد؟

(۴) مادر سالم و پدر سالم

(۳) مادر بیمار و پدر سالم

(۲) مادر سالم و پدر بیمار

(۱) مادر بیمار و پدر بیمار

در چند مورد از حالت‌های زیر، انتظار نداریم دختری متولد شود که فنوتیپ آن از نظر گروه فونی مشابه مادر و از نظر هموفیلی مشابه پدر باشد؟

(الف) پدر با گروه فونی O و سالم - مادر با گروه فونی B و ناقل

(ب) پدر با گروه فونی A و بیمار - مادر با گروه فونی O و سالم

(ج) مادر با گروه فونی AB و بیمار - پدر با گروه فونی O و سالم

(د) مادر با گروه فونی A و سالم - پدر با گروه فونی B و بیمار

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۷ آزمون ۱۶ آذر)

در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی ۸ بروز می‌کند و با فرض ممکن بودن آمیزش‌ها کدام مورد محتمل نیست؟

(۱) تولد دختر سالم از هر مردی که مادر سالم قائلن دارد و هر زن سالمی که پدر بیمار دارد.

(۲) تولد پسر سالم از مردی بیمار و زنی سالم که پدر بیمار دارد.

(۳) تولد دختر بیمار از هر مردی که مادر بیمار دارد و هر زنی که مادر سالم دارد.

(۴) تولد پسر بیمار از مردی که پدر سالم دارد و زنی که پدر سالم دارد.

در صورتی که گویه‌های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم آکسیژن محیط داسی شکل شود، در یک منطقه مالاریافیز، تولد چند مورد از فرزندان در این خانواده ممکن است؟ (سوال ۱۸ آزمون ۳۰ آذر)

● دفتری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا

● دفتری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا

● پسری کاملاً سالم با ژن‌نمودی (ژنوتیپی) شبیه به ژن‌نمود مادر

● پسری دارای گویه‌های داسی شکل با ژن‌نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن‌نمود پدر

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

در فصول یافته‌های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟ (سوال ۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

(الف) توقف ترمیم و ترمیم رنای پیک بلافاصله پس از اتصال رنای کوپک به رنای پیک، مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.

(ب) یک آنزیم ویژه موجود در یافته، براساس نوع توالی پادرمز، آمینواسید مناسب را به هر رنای ناقل متصل می‌کند.

(ج) برای شروع صحیح رونویسی رنایسپاراز به کمک انواعی از پروتئین‌ها، توالی‌های نوکلئوتیدی ویژه‌ای در ژن را شناسایی می‌کند.

(د) بعضی از توالی‌های آمینواسیدی پروتئین‌های عوامل رونویسی و هیستون مشابه است.

(۱) الف، ج

(۲) ب، د

(۳) الف، د

(۴) د

۴۴. کدام ویژگی را می‌توان برای هر نیمکره موجود در مغز انسان در نظر گرفت؟ (سوال ۴۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در بخش خارجی آن، جسم یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین وجود دارد.

(۲) مایع مغزی - نخاعی، حفره (بطن)‌های درون آن را پر کرده است.

(۳) در یادگیری و تفکر نقش اصلی را دارد.

(۴) با لوب بویایی مجاور است.

۴۵. در یکی از لایه‌های ساختار بافتی دیواره نای انسان، بخش حجیمی وجود دارد که دو انتهای آن توسط بافت ماهیچه‌ای صاف به یکدیگر متصل شده است. کدام مورد زیر را نمی‌توان درباره این بخش بیان نمود؟ (سوال ۴۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در مجاورت با تعدادی غده ترشحی قرار دارد.

(۲) حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل است.

(۳) انواعی از یاخته‌ها، رشته‌های کلاژن و ماده زمینه‌ای دارد.

(۴) با فاصله از یاخته‌های سنگ فرشی چندلایه‌ای قرار گرفته است.

در درس فیزیک ۲۱ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۴۶. از کدام دماسنج، بدون تماس دماسنج با جسمی که می‌خواهیم دمای آن را اندازه بگیریم، استفاده می‌شود؟ (سؤال ۴۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ترموکوپل

(۲) تفسنج

(۳) دماسنج جیوه‌ای

(۴) دماسنج مقاومت پلاتینی

کدام یک از موارد زیر در مورد تفسنج درست است؟

(الف) دو نوع تفسنج تابشی و نوری داریم که از هر دو برای اندازه‌گیری دما استفاده می‌شود.

(ب) برای اندازه‌گیری دما، باید تفسنج با جسم در تماس باشد.

(پ) تنها برای اندازه‌گیری دماهای پایین مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(ت) تفسنج نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماها انتخاب شده است.

(۱) الف - ب

(۲) الف - ت

(۳) ب - ت

(۴) ب - پ

۴۷. نسبت انرژی فوتونی با طول موج 400nm به انرژی فوتونی با طول موج 600nm کدام است؟ (سؤال ۴۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) $0/44$

(۲) $0/67$

(۳) $1/50$

(۴) $2/25$

۴۸. یک چشمه صوت ساکن است و شنونده‌ای در حال دور شدن از آن است. کدام مورد در مقایسه با حالتی که این دو نسبت به هم ساکن‌اند، درست است؟ (سؤال ۴۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

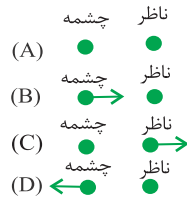
(۱) بسامدی که شنونده می‌شنود کاهش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می‌ماند.

(۲) بسامدی که شنونده می‌شنود افزایش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می‌ماند.

(۳) بسامدی که شنونده می‌شنود کاهش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده کوتاه‌تر می‌شود.

(۴) بسامدی که شنونده می‌شنود افزایش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده بلندتر می‌شود.

شکل‌های زیر وضعیت پشمة صوت و ناظر را در حالت‌های مختلف نشان می‌دهند. اگر λ و f به ترتیب برابر با طول موج و بسامد دریافتی توسط ناظر باشند، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟ (سوال ۸۹ آزمون ۱۲ بهمن)



(۱) $f_B > f_D$

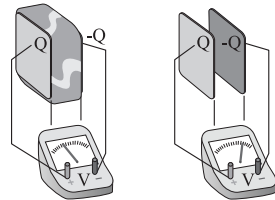
(۲) $\lambda_C < \lambda_A$

(۳) $\lambda_B < \lambda_A$

(۴) $f_C < f_B$

۴۹. در شکل مقابل، صفحه‌های باردار یک خازن تخت را که بین آن‌ها هوا است، به ولت‌سنج وصل می‌کنیم. اگر دی‌الکتریک در بین صفحات خازن

(سؤال ۴۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



قرار دهیم، کدام مورد درست است؟

(۱) انرژی ذخیره‌شده بین صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۲) انرژی ذخیره شده بین صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

(۳) بار روی صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۴) بار روی صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

خازن تختی با صفحات مربعی در نظر بگیرید که بعد از شارژ از باتری جدا می‌کنیم. سپس فاصله بین صفحات و طول ضلع آن‌ها را ۳ برابر می‌کنیم. کدام یک از موارد زیر درست است؟

(سوال ۶۲ آزمون ۳۰ فرورد)

(ب) میدان الکتریکی بین صفحات تغییر نمی‌کند.

(الف) اختلاف پتانسیل بین صفحات ۳ برابر می‌شود.

(ت) ظرفیت خازن ۳ برابر می‌شود.

(ب) انرژی ذخیره شده در خازن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود.

(۴) الف و ت

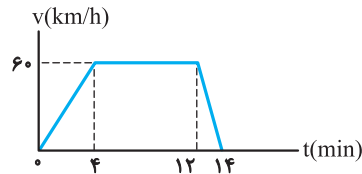
(۳) ب و ت

(۲) ب و ت

(۱) الف و ب

۵۰. متحرکی بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، نمودار سرعت- زمانین متحرک مطابق شکل زیر است. این متحرک در مدت ۱۳ دقیقه چند

(سؤال ۵۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)



کیلومتر طی می‌کند؟

(۱) ۹ / ۵

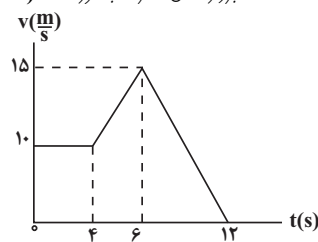
(۲) ۱۰ / ۷۵

(۳) ۱۱ / ۵

(۴) ۱۲ / ۲۵

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 2s$ بردار مکان متحرک به صورت $\vec{x} = (-10m)\vec{i}$ باشد، در چه لحظه‌ای برعکس می‌شود،

(سوال ۶۷ آزمون ۱۸ آبان)



بردار مکان متحرک برابر با $\vec{x} = (+75m)\vec{i}$ می‌باشد؟

(۱) ۷

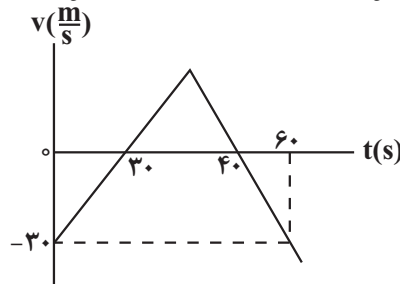
(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل می‌باشد. سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی که متحرک در جهت محور X در حرکت است، چند

(سوال ۶۵ آزمون ۱۶ آذر)



$\frac{m}{s}$ است؟

(۱) ۳ / ۷۵

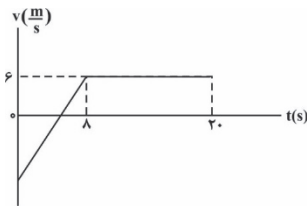
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۸



نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در 20 ثانیه اول حرکت $2/8$ متر بر ثانیه باشد، تندی متوسط متحرک در 20 ثانیه اول چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۶ آزمون ۲۱ دی)



(۱) $5/2$

(۲) 5

(۳) $5/3$

(۴) $5/8$

۵۱. متحرکی در لحظه $t_1 = 0$ s روی محور x از حال سکون، با شتاب ثابت، شروع به حرکت می‌کند. اگر در بازه زمانی $t_1 = 0$ s تا $t_2 = 12$ s، مسافت 216 m را طی کند، در کدام بازه زمانی داده‌شده برحسب ثانیه، مسافت 36 m را طی می‌کند؟ (سؤال ۵۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

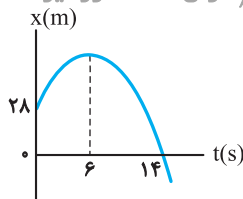
(۴) ۴ تا ۶

(۳) ۵ تا ۷

(۲) ۶ تا ۸

(۱) ۷ تا ۹

۵۲. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که بردار مکان متحرک در جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟ (سؤال ۵۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)



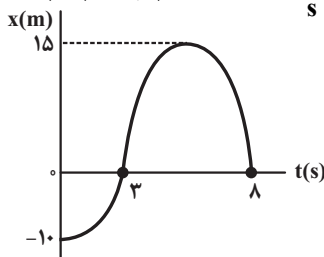
(۱) $23/7$

(۲) $2/7$

(۳) 2

(۴) 14

نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که متحرک تغییر جهت می‌دهد، سرعت متوسط متحرک $5 \frac{m}{s}$ باشد، لحظه تغییر جهت متحرک برحسب ثانیه



(سوال ۴۸ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام است؟

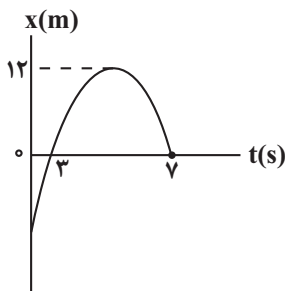
(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۵

(۴) ۳

در نمودار مکان - زمان شکل روبه‌رو، تندی متوسط در 7 ثانیه اول حرکت برابر $4 \frac{m}{s}$ است. بزرگی سرعت متوسط در این مدت چند متر بر ثانیه بوده است؟ (سوال ۶۰ آزمون ۴ آبان)



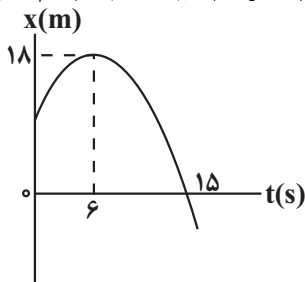
(۱) $3/7$

(۲) $4/7$

(۳) $5/7$

(۴) $6/7$

نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد. تندی متوسط این متحرک در 9 ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۷ آزمون ۱۸ آبان)



(۱) $1/8$

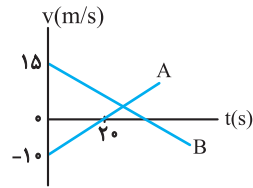
(۲) $2/4$

(۳) $10/9$

(۴) $9/7$

۵۳. نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. مکان دو متحرک در لحظه $t = 0$ s به صورت $\vec{x}_A = (-100 \text{ m})\vec{i}$ و $\vec{x}_B = (100 \text{ m})\vec{i}$ است. اگر در لحظه‌ای که متحرک B تغییر جهت می‌دهد، متحرک A در مکان $\vec{x} = (-175 \text{ m})\vec{i}$ باشد،

(سؤال ۵۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

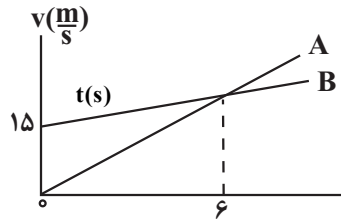


فاصله دو متحرک در این لحظه چند متر است؟

- (۱) ۵۲۵
(۲) ۵۰۰
(۳) ۴۰۰
(۴) ۲۰۰

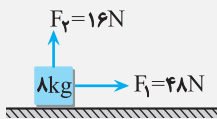
نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر دو متحرک در یک مکان باشند، در لحظه‌ای که تندی آن‌ها یکسان می‌شود، فاصله آن‌ها از یکدیگر، چند متر است؟

- (۱) ۹۰
(۲) ۷۲
(۳) ۴۵
(۴) ۳۶



۵۴. مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است. نیروی $\vec{F}_1$ موازی سطح و نیروی $\vec{F}_2$ عمود بر سطح به جسم وارد می‌شود.

(سؤال ۵۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



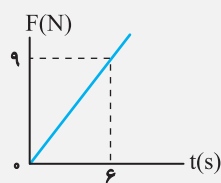
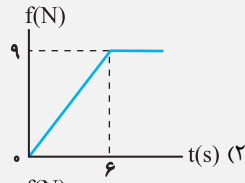
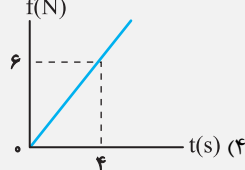
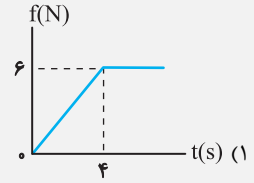
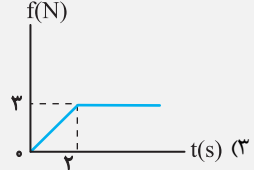
اگر نیروی $\vec{F}_2$ را ۱۶ N افزایش دهیم، کدام مورد راجع به نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، درست است؟

- (۱) بزرگی آن ثابت می‌ماند.
(۲) بزرگی آن افزایش می‌یابد.
(۳) زاویه‌ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می‌سازد، کاهش می‌یابد.
(۴) زاویه‌ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می‌سازد، تغییر نمی‌کند.

۵۵. جسمی به جرم ۳ kg بر روی یک سطح افقی قرار دارد. ضریب اصطکاک بین جسم و سطح برابر با ۰/۲ است. یک نیروی افقی متغیر با زمان مطابق نمودار زیر، به جسم وارد می‌شود. نمودار نیروی اصطکاک بر حسب زمان کدام است؟ (ضریب اصطکاک جنبشی و ضریب اصطکاک

(سؤال ۵۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

ایستایی یکسان فرض شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$)



۵۶. شعاع سیاره‌ای دو برابر شعاع زمین و جرم آن نیز دو برابر جرم زمین است. وزن یک جسم یک کیلوگرمی بر روی این سیاره چند برابر وزن

(سؤال ۵۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

جسم یک کیلوگرمی روی زمین است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{3}{2}$

جرم سیاره A سه برابر جرم سیاره B و شعاع سیاره A، دو برابر شعاع سیاره B است. اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره B، چند برابر اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره A است؟ (R شعاع سیاره B است.)

(سؤال ۶۱ آزمون ۳۰ آذر)

از سطح سیاره A است؟ (R شعاع سیاره B است.)

(۴) ۲

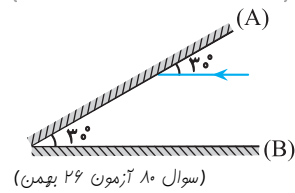
(۳) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{2}{3}$

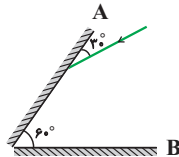


۵۷. در شکل زیر، پرتو نوری با زاویه 30° به آینه (A) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه (B) می‌تابد. زاویه تابش در دومین برخورد به آینه (A) چند درجه است؟ (سؤال ۵۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



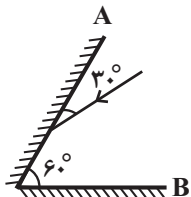
(سؤال ۸۰ آزمون ۲۶ بهمن)

در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تفت A و تابش به سطح آینه تفت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



(سؤال ۶۱ آزمون ۲۲ فروردین)

در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تفت A و زاویه تابش به سطح آینه تفت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



۵۸. جسمی به جرم 2 kg به فنری با ثابت 2 N/cm متصل است و در راستای افقی با دامنه 8 cm نوسان می‌کند. وقتی تندی جسم 40 cm/s است، انرژی پتانسیل کشسانی آن چند ژول است؟ (از نیروهای اتلافی چشم‌پوشی شود). (سؤال ۵۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نوسانگری به جرم 40 g در سطح افقی بدون اصطکاک روی پاره فطی به طول 8 cm نوسان می‌کند و در مدت 1 s یک بار طول این پاره فط را طی می‌کند. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل آن 2 J است، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

ذره‌ای حرکت نوسانی ساده با دامنه 7 mm انجام می‌دهد. اگر بیشترین تندی این ذره 4 m/s باشد، دوره تناوب حرکت کدام است؟

(سؤال ۵۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

معادله نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x = 0.08 \cos(\omega t)$ است. اگر در هر دوره، 0.1 s ثانیه نوع حرکت نوسانگر گذر کرده باشد، تندی بیشینه نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

یک نوسان‌ساز، موج‌هایی دوره‌ای در یک ریسمان کشیده شده ایجاد می‌کند. اگر کشش ریسمان را افزایش دهیم، «تندی موج»، «دوره تناوب موج» و «طول موج»، به ترتیب، چه تغییری می‌کنند؟

(سؤال ۶۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

توان باریکه نور خروجی یک لیزر گازی 663 mW است. اگر طول موج این باریکه 60 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که در هر دقیقه از این لیزر گسیل می‌شود، چقدر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$)

(سؤال ۶۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

انرژی یک موج الکترومغناطیسی 90 eV است. تعداد فوتون‌های این موج با طول موج 330 nm کدام است؟

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۳ فروردین)

توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورکشی از لامپ A، 500 nm و از لامپ B، 400 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که از لامپ A در هر ثانیه کسب می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که از لامپ B در هر ثانیه کسب می‌شود؟

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۴ اسفند)

توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورکشی از لامپ A، 500 nm و از لامپ B، 400 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که از لامپ A در هر ثانیه کسب می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که از لامپ B در هر ثانیه کسب می‌شود؟

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۴ اسفند)

توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورکشی از لامپ A، 500 nm و از لامپ B، 400 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که از لامپ A در هر ثانیه کسب می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که از لامپ B در هر ثانیه کسب می‌شود؟

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۴ اسفند)

توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورکشی از لامپ A، 500 nm و از لامپ B، 400 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که از لامپ A در هر ثانیه کسب می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که از لامپ B در هر ثانیه کسب می‌شود؟

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۴ اسفند)

توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورکشی از لامپ A، 500 nm و از لامپ B، 400 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که از لامپ A در هر ثانیه کسب می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که از لامپ B در هر ثانیه کسب می‌شود؟

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۴ اسفند)

توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورکشی از لامپ A، 500 nm و از لامپ B، 400 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که از لامپ A در هر ثانیه کسب می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که از لامپ B در هر ثانیه کسب می‌شود؟

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۴ اسفند)

توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورکشی از لامپ A، 500 nm و از لامپ B، 400 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که از لامپ A در هر ثانیه کسب می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که از لامپ B در هر ثانیه کسب می‌شود؟

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۴ اسفند)

توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورکشی از لامپ A، 500 nm و از لامپ B، 400 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که از لامپ A در هر ثانیه کسب می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که از لامپ B در هر ثانیه کسب می‌شود؟

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۴ اسفند)

توان باریکه نور ورودی یک لیزر کازی هلیوم- نئون برابر $۳/۳$ وات است. اگر بازده لیزر برابر ۲ درصد بوده و طول موج باریکه نور خروجی برابر ۶۵۰ نانومتر باشد. چه تعداد فوتون در هر دقیقه از

این لیزر کسب می‌شود؟ ($h = ۶/۶ \times ۱۰^{-۳۴} \text{ J.s}, c = ۳ \times ۱۰^8 \text{ m/s}$)

(سوال ۸ آزمون ۲۴ اسفند)

۱/۳ × ۱۰^{۱۵} (۴)

۱۳ × ۱۰^{۱۸} (۳)

۱/۳ × ۱۰^{۲۱} (۲)

۱۳ × ۱۰^{۱۹} (۱)

۶۲. اگر λ_1 بلندترین و λ_2 کوتاه‌ترین طول موج در رشته پفوند ($n' = ۵$) در اتم هیدروژن باشند، نسبت $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ کدام است؟ (سؤال ۶۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$\frac{۹۰۰}{۲۱۵}$ (۴)

$\frac{۹۰۰}{۱۱۵}$ (۳)

$\frac{۳۶}{۱۳}$ (۲)

$\frac{۳۶}{۱۱}$ (۱)

(سوال ۸۹ آزمون ۱۰ اسفند)

در اتم هیدروژن و در سری بالمر ($n' = ۲$)، نسبت بلندترین به کوتاه‌ترین طول موج فوتونی که می‌تواند تابش شود، کرام است؟

۱/۲ (۴)

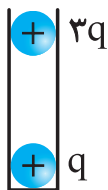
۱/۸ (۳)

۴/۵ (۲)

۳ (۱)

۶۳. در شکل زیر، دو گوی باردار که جرم هر یک $۷/۵ \mu\text{g}$ است در فاصله ۳ cm از هم قرار دارند، به طوری که گوی بالایی معلق مانده است. تعداد

الکترون‌های کنده‌شده از گوی بالایی چقدر است؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2, k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$) (سؤال ۶۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)



$۳/۱۲۵ \times ۱۰^{۱۰}$ (۱)

$۹/۳۷۵ \times ۱۰^8$ (۲)

$۳/۱۲۵ \times ۱۰^8$ (۳)

$۹/۳۷۵ \times ۱۰^{۱۰}$ (۴)

طبق شکل، دو ذره باردار داخل لوله‌ای با اصطکاک ناچیز و عایق در فاصله ۶ سانتی‌متری از هم در تعادل‌اند. اگر نیمی از بار ذره بالایی را شتی کنیم، فاصله دو ذره از هم بعد از برقراری تعادل چقدر

(سوال ۵۹ آزمون ۲۹ فروردین)

پند ساتی متر خواهد شد؟ ($\sqrt{2} \approx ۱/۴$ و جرم کلوله ثابت است.)



۱/۴ (۱)

۴/۲ (۲)

۲/۸ (۳)

۳/۶ (۴)

۶۴. سه ذره باردار، مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 در SI ،

(سؤال ۶۴ کنکور تیر ۱۴۰۴) کدام است؟ ($k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$) $\vec{F}_T = ۸ \times ۱۰^{-۳} \vec{i} + ۶ \times ۱۰^{-۳} \vec{j}$ باشد، $\frac{q_2}{q_1}$



$-\frac{۳}{۴}$ (۲)

$-\frac{۳}{۲}$ (۱)

$\frac{۳}{۴}$ (۴)

$\frac{۳}{۲}$ (۳)

۶۵. دو میله فلزی A و B ، طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. اگر مقاومت ویژه میله A ، دو برابر مقاومت ویژه میله B باشد و چگالی آن، ۳

برابر چگالی میله B باشد، جرم میله A چند برابر جرم میله B است؟ (سؤال ۶۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۶ (۴)

$\frac{۳}{۲}$ (۳)

$\frac{۲}{۳}$ (۲)

$\frac{۱}{۶}$ (۱)

طول و قطر سیم A به ترتیب نصف و سه برابر طول و قطر B می‌باشد. اگر مقاومت سیم B ، ۴ برابر مقاومت سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم A چند برابر مقاومت ویژه سیم B

می‌باشد؟ (سوال ۸۴ آزمون ۱۸ آبان)

$\frac{۲}{۹}$ (۴)

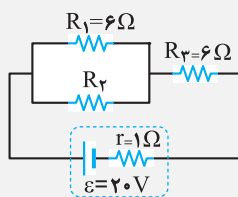
$\frac{۴}{۹}$ (۳)

$\frac{۹}{۲}$ (۲)

$\frac{۹}{۴}$ (۱)

۶۶. در مدار زیر، مقاومت معادل $R_{eq} = ۹ \Omega$ است. اگر جای مقاومت R_2 و باتری عوض شود، توان مصرفی در مقاومت R_2 چند وات تغییر می‌کند؟

(سؤال ۶۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)



۱۸ (۱)

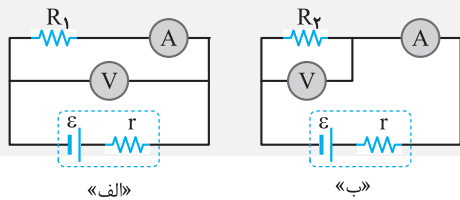
۶ (۲)

$\frac{۱۴}{۳}$ (۳)

صفر (۴)



۶۷. در مدارهای شکل زیر، مقاومت آمپرسنج و ولت‌سنج، به ترتیب، 5Ω و 180Ω است. اگر در مدار «الف» آمپرسنج $1/6A$ و ولت‌سنج $72V$ را نشان دهد و در مدار «ب» آمپرسنج $82A$ و ولت‌سنج $8V$ و ولت‌سنج $73/8V$ را نشان دهد، R_1 و R_2 چند اهم هستند؟ (سؤال ۶۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) ۴۰ و ۹۰
(۲) ۵۰ و ۹۰
(۳) ۴۰ و ۱۸۰
(۴) ۵۰ و ۱۸۰

۶۸. الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. با توجه به شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟ (سؤال ۶۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

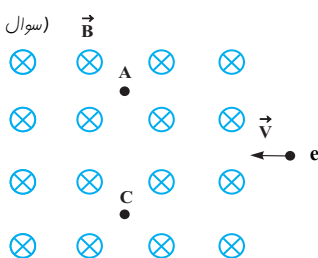


- (۲) برون‌سو
(۴) بالا

- (۱) درون‌سو
(۳) راست

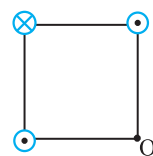
مطابق شکل، الکترونی وارد می‌شود که در آن میدان مغناطیسی $\vec{B}$ وجود دارد. کدام گزینه در مورد حرکت الکترون درست است؟ (به الکترون تنها نیروی مغناطیسی وارد می‌شود).

(سؤال ۹۳ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
(۲) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.
(۳) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
(۴) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.

۶۹. سه سیم راست موازی و بسیار بلند، حامل جریان‌های مساوی، در سه رأس یک مربع قرار دارند. میدان مغناطیسی خالص در رأس چهارم (نقطه O) به کدام سو است؟ (سؤال ۶۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

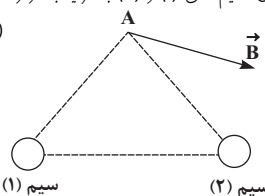


- (۲) بالا
(۴) راست

- (۱) چپ
(۳) چپ

برای هر میدان مغناطیسی حاصل از دو سیم بلند حامل جریان که بر صفحه عموداندر در نقطه A، مطابق شکل است. جهت جریان سیم‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

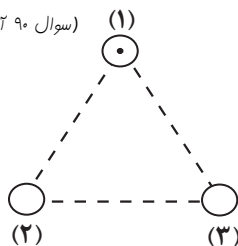
(سؤال ۹۲ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) درون‌سو - برون‌سو
(۲) برون‌سو - درون‌سو
(۳) درون‌سو - درون‌سو
(۴) برون‌سو - برون‌سو

مطابق شکل زیر، سه سیم راست و بلند (۱)، (۲) و (۳) حامل جریان‌های مساوی بر صفحه در سه گوشه یک مثلث متساوی‌الاضلاع قرار دارند. اگر جهت نیروی وارد بر وایر طول سیم (۱) به سمت راست باشد، جهت جریان سیم‌های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(سؤال ۹۰ آزمون ۲ آذر)



راست (→) باشد، جهت جریان سیم‌های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) $\otimes - \otimes$
(۲) $\odot - \otimes$
(۳) $\otimes - \odot$
(۴) $\odot - \odot$

۷۰. پیچه‌ای شامل ۲۰۰ دور سیم که مساحت هر حلقه آن 5cm^2 است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. در مدت 2ms اندازه میدان از $5T$ به $45T$ کاهش می‌یابد. اگر مقاومت پیچه 20Ω باشد، جریان القایی متوسط که از پیچه می‌گذرد، چند آمپر است؟ (سؤال ۷۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۴) ۰/۵

- (۳) ۱/۲۵

- (۲) ۱/۵

- (۱) ۲/۵

مقاومت پیچه‌ای ۱۰ اهم می‌باشد و سطح آن که دارای ۱۰۰۰ حلقه و عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن $0.2T$ و رو به بالا است قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 10ms تغییر می‌کند و به $0.6T$ و رو به پایین می‌رسد. اگر سطح هر حلقه پیچه 5cm^2 باشد، اندازه جریان القایی متوسط در حلقه پیر آمپر است؟

(سؤال ۸۲ آزمون ۱۶ آذر)

- (۴) ۴

- (۳) ۲

- (۲) ۲۰

- (۱) ۳۰

۷۱. یک پوستهٔ کروی به شعاع داخلی a و شعاع خارجی $b = 2a$ از ماده‌ای با چگالی $\rho = \frac{30}{7\pi} \text{ g/cm}^3$ ساخته شده است. اگر جرم این پوسته

(سؤال ۷۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$m = 4 \times 10^{-2} \text{ kg}$ باشد، a چند سانتی‌متر است؟

۱/۰ (۴)

۱/۲ (۳)

۱/۸ (۲)

۲/۰ (۱)

ابعاد یک مکعب مستطیل 10 cm و 10 cm و 20 cm است و در داخل آن یک مقعرهٔ خالی وجود دارد. اگر جرم آن 5 kg و چگالی مادهٔ خالص آن $\frac{4}{\text{cm}^3} \text{ g}$ باشد و داخل مقعرهٔ خالی آن

(سؤال ۶۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

را به‌طور کامل با مایعی با چگالی $\frac{8}{\text{cm}^3} \text{ g}$ پر کنیم، جرم کل آن چند کیلوگرم می‌شود؟

۵ (۴)

۵/۶ (۳)

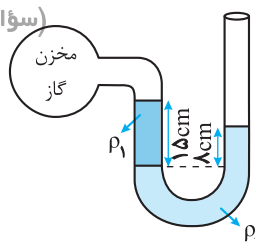
۵/۲ (۲)

۶ (۱)

۷۲. مطابق شکل، درون لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز وصل شده است، دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1/2 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 1/5 \text{ g/cm}^3$ وجود

(سؤال ۷۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$)



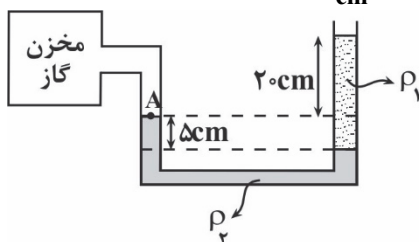
۴ (۱)

۲/۵ (۲)

۲۵ (۳)

۴۰ (۴)

مطابق شکل، داخل لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، دو مایع به چگالی‌های $\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ریخته شده است. فشار پیمانه‌ای در نقطهٔ A، چند پاسکال



(سؤال ۶۹ آزمون ۴ آبان)

است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱۴۰۰ (۱)

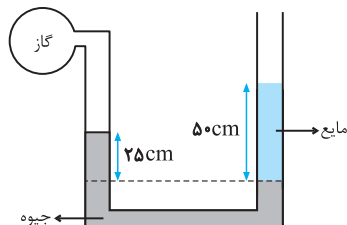
۱۹۰۰ (۲)

۲۵۰۰ (۳)

۳۱۰۰ (۴)

(سؤال ۵۵ آزمون ۲۸ دی)

در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز -25 kPa است. چگالی مایع، چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۳۶۰۰ (۱)

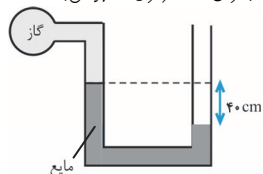
۲۵۰۰ (۲)

۱۸۰۰ (۳)

۹۰۰ (۴)

(سؤال ۱۰۴ آزمون ۱۲ بهمن)

فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند cmHg است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{مایع}} = 0/85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



+۲/۵ (۱)

-۲/۵ (۲)

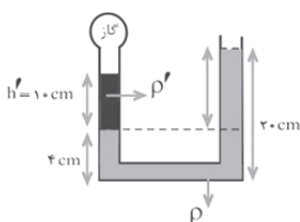
+۵ (۳)

-۵ (۴)

اگر فشار پیمانه‌ای مخزن گاز 300 Pa باشد، وقتی مخزن گاز سوراخ شود، اختلاف ارتفاع مایع ρ در دو طرف چند cm می‌شود؟

(سؤال ۱۰۵ آزمون ۱۲ بهمن)

($\rho = \rho'$) و هیچ لوله رابط ناپیز فرض شود.)



۴ (۱)

۸ (۲)

۶ (۳)

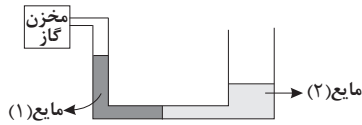
۲ (۴)



در شکل مقابل، 200 kg از هر یک از دو مایع (۱) و (۲) داخل لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، ریخته شده‌اند. اگر سطح مقطع لوله در سمت راست برابر 5 cm^2 و در سمت

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

چپ برابر 2 cm^2 باشد، فشار پیمانه‌ای گاز داخل مخزن چند کیلوپاسکال است؟ (سوال ۵۷ آزمون ۲۳ فروردین ۱۴۰۳)



(۳) ۱۳-

(۳) ۱۴

(۲) ۶-

(۱) ۶

۷۳. از بالونی که در ارتفاع 100 m متری زمین و با تندی 5 m/s در پرواز است، بسته‌ای به جرم 20 kg رها می‌شود و با تندی 25 m/s به زمین برخورد می‌کند.

کار کل انجام شده بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$) (سؤال ۷۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) ۱۲-

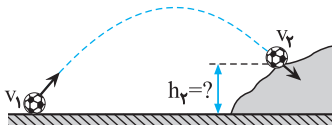
(۳) ۶-

(۲) ۶

(۱) ۱۲

۷۴. توپی مطابق شکل، از سطح زمین با تندی 20 m/s به طرف صخره‌ای پرتاب می‌شود. اگر توپ با تندی 12 m/s به بالای صخره برخورد کند،

ارتفاع h_2 چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10\text{ m/s}^2$) (سؤال ۷۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(۱) ۴۰

(۲) ۲۵ / ۶

(۳) ۲۰

(۴) ۱۲ / ۸

کوله‌ای به جرم 1 kg با تندی $v_1 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین پرتاب می‌شود و با تندی $v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

به صخره برخورد می‌کند. اگر کار نیروی مقاومت هوا در این مسیر 20 J باشد، h_2 چند متر است؟

(سوال ۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

(۱) ۱۳

(۲) ۱۵

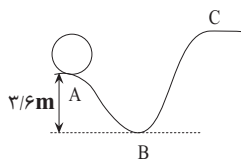
(۳) ۱۸

(۴) ۲۰

جسمی به جرم 235 kg ، مطابق شکل روی سطح بدون اصطکاک، با تندی v از نقطه A و با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه B عبور می‌کند و در اکثر تا نقطه C بالا می‌رود. تغییر انرژی پتانسیل

(سوال ۷۰ آزمون ۲۹ خرداد)

کرائشی جسم از A تا C، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۲) ۱۸ / ۹

(۱) ۱۷ / ۲۹

(۴) ۶۱ / ۷۵

(۳) ۱۷ / ۵

۷۵. 4 kg آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی 2 kW می‌ریزیم و آن را روشن می‌کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، این

فرایند چند دقیقه طول می‌کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل‌شده به انرژی گرمایی، به آب می‌رسد. $L_V = 2256\text{ kJ/kg}$)

(سؤال ۷۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۲) ۳۷ / ۶

(۱) ۷۵ / ۲

(۴) ۳ / ۷۶

(۳) ۷ / ۵۲

یک گرمکن ۳۰۰ واتی به‌طور کامل در ۲۰۰ گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. این گرمکن در مدت ۳۰ ثانیه، دمای آب و گرماسنج را از 30°C به 40°C می‌رساند. پند دقیقه طول

می‌کشد تا دمای آب درون گرماسنج از 40°C به نقطه جوش 100°C برسد و ۱۰۰ گرم از آن به بخار تبدیل شود؟ (سوال ۷۴ آزمون ۱۶ آذر)

۱۸/۵ (۴)

۱۲/۶ (۳)

۲۹/۵ (۲)

۱۶/۶ (۱)

با یک منبع گرمایی با توان ثابت، ۴ kg آب با دمای 25°C را در مدت ۲۰ min به دمای جوش می‌رسانیم. چه قدر طول می‌کشد تا با این منبع گرمایی دمای ۹ kg فولاد را از 21°C

به 46°C برسانیم؟ (برسانیم؟) $420 \cdot \frac{J}{\text{kg}^{\circ}\text{C}} = c_{\text{فولاد}}$ و $4200 \cdot \frac{J}{\text{kg}^{\circ}\text{C}} = c_{\text{آب}}$ (سوال ۵۳ آزمون ۲۸ دی)

۲۵ دقیقه (۴)

۱۵ ثانیه (۳)

۹۰ ثانیه (۲)

۹۰ دقیقه (۱)

در درس شیمی ۲۰ سؤال از ۳۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۷۶. عنصر با گرفتن یا از دست دادن الکترون، به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می‌رسد. (سوال ۷۶ کنکور)

۴، ۳۲ Z (۴)

۳، ۲۱ M (۳)

۳، ۳۱ D (۲)

۲، ۳۴ Y (۱)

۷۷. کدام موارد دربارهٔ «جدول تناوبی عناصر» درست است؟ (سوال ۷۷ کنکور)

(الف) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز گروه ۱۶ و قوی‌ترین فلز دوره دوم، برابر ۶ است.

(ب) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز جامد دوره سوم و نخستین عنصر واسطه دوره چهارم، برابر ۵ است.

(ج) شمار عنصرهای میان نخستین شبه فلز گروه ۱۴ و دومین نافلز دوره سوم، برابر عدد اتمی یک گاز نجیب جدول است.

(د) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت نافلز مایع دوره چهارم، برابر با عدد اتمی یکی از عنصرهای گروه ۱۵ است.

(۴) «ج» و «د»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «الف» و «ب»

۷۸. اتم عنصر A، دارای ۱۲ الکترون در زیر لایه p است. اگر بیرونی‌ترین زیر لایه آن، ns^2 باشد، کدام مورد دربارهٔ این عنصر، نادرست است؟ (سوال ۷۸ کنکور)

(۱) محلول نمک‌های آن با عدهای اکسایش مختلف، می‌تواند رنگی باشد.

(۲) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l=0$ ، می‌تواند با شمار الکترون‌های $l=2$ ، برابر باشد.

(۳) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش آن با کلر، می‌تواند XCl_3 یا XCl_4 باشد.

(۴) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l=0$ ، می‌تواند دو برابر شمار الکترون‌های $l=2$ ، باشد.

(سوال ۱۰۴ آزمون ۳ آبان) بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی اتمی $4s^1$ می‌باشد. کدام عبارت زیر به یقین در مورد اتم آن عنصر درست است؟

(۱) تفاوت عدد اتمی آن با سومین فلز گروه دوم جدول تناوبی برابر ۱ می‌باشد.

(۲) سه لایه الکترونی پر از الکترون دارد و شمار الکترون‌ها با $l=0$ در آن برابر ۷ می‌باشد.

(۳) در گروه ششم جدول تناوبی است و در لایه ظرفیت خود ۶ الکترون دارد.

(۴) تعداد الکترون‌ها با $l=1$ در اتم آن، دو برابر عدد اتمی اولین عضو گروه ۱۴ جدول تناوبی است.

۷۹. کدام مورد درست است؟ ($\text{Na} = 23, \text{Al} = 27, \text{Ar} = 40, \text{Ca} = 40: \text{g.mol}^{-1}$) (سوال ۷۹ کنکور)

(۱) با توجه به جایگاه عناصر در جدول، جرم یک مول Zn^{2+} ، می‌تواند با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول Cu^+ باشد.

(۲) جرم یک مول اتم روبیدیم، با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول از یون پایدار آن است.

(۳) شمار اتم‌ها در یک مول سدیم، 0.575 برابر شمار اتم‌ها در یک مول کلسیم است.

(۴) جرم $1/5$ مول گاز آرگون، بیشتر از جرم 1.06×10^{-24} اتم آلومینیم است.

(سوال ۱۱۹ آزمون ۲۰ مهر) با توجه به طرف‌های داده شده که مقادیر مشفقی از سیلیسیم و آهن هستند، چه تعداد از عبارت‌های داده شده نادرست است؟

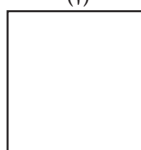
($\text{Si} = 28, \text{Fe} = 56: \text{g.mol}^{-1}$) طرف‌ها هم‌اندازه هستند. (

(۲)

(۱)



$\frac{1}{2}$ جرم ظرف ۱ سیلیسیم



۱۰۰ گرم آهن

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر



۸۰. اگر میانگین دمای هوای یک منطقه از سطح زمین، برابر 24°C باشد، در چه ارتفاعی با یکای کیلومتر، دمای هوا نسبت به سطح زمین، 80°C درصد کاهش می‌یابد؟ (دمای هوا به ازای هر کیلومتر ارتفاع، 6°C کاهش می‌یابد.)

(سوال ۸۰ کنکور)

۳/۲ (۴)

۴/۸ (۳)

۶/۴ (۲)

۱/۶ (۱)

در یک منطقه از سطح زمین در ارتفاع ۱۰۰۰۰ متری دمای هوا 22.7°C کلونین گزارش شده، اگر در همان منطقه از هواگره تا ارتفاع 1500 متری به سمت پایین بیایم در آن ارتفاع دمای هوا چند درجه سلسیوس فوهر شد؟

(سوال ۱۱۴ آزمون ۱۸ آبان)

-۳۷ (۴)

+۳۶ (۳)

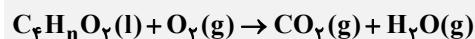
۳۷ (۲)

-۳۶ (۱)

۸۱. اگر 0.3 مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی $\text{C}_4\text{H}_n\text{O}_p$ با 48 گرم گاز اکسیژن (مطابق معادله زیر) واکنش کامل دهد، این ترکیب چند اتم

(سوال ۸۱ کنکور)

هیدروژن دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود، $\text{O} = 16\text{g.mol}^{-1}$)



۱۰ (۴)

۸ (۳)

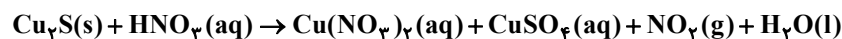
۶ (۲)

۴ (۱)

(سوال ۸۲ کنکور)

۸۲. درباره واکنش داده شده، پس از موازنه معادله آن، کدام مورد درست است؟

($\text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ضریب استوکیومتری فراورده گازی با ضریب استوکیومتری اسید، برابر است.

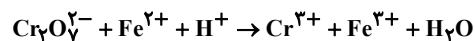
(۲) به ازای مصرف 0.75 مول نمک، 120 گرم نمک دارای سولفات، تشکیل می‌شود.

(۳) در این واکنش، تغییر عدد اکسایش مس، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است.

(۴) اگر 0.32 مول فراورده غیرگازی تشکیل شود، $4/6$ گرم واکنش‌دهنده جامد مصرف شده است.

(سوال ۹۹ آزمون ۱۵ فروردین)

پس از موازنه واکنش داده شده کدام مطلب نادرست است؟



(۱) مجموع ضرایب گونه‌های باردار، برابر ۲۹ می‌باشد.

(۲) تعداد الکترون‌های مبادله شده در این واکنش برابر ۶ می‌باشد.

(۳) به ازای تبار 1.06×10^{23} الکترون در واکنش، 0.1 مول یون Cr^{3+} تولید می‌شود.

(۴) در این واکنش یک یون پند اتمی الکترون از دست می‌دهد و اکسند است.

(سوال ۸۳ کنکور)

۸۳. درباره ویژگی‌های مولکول‌های آمونیاک، کلروفرم، دی متیل اتر و هگزان، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) گشتاور دوقطبی تنها یک مولکول، برابر صفر است.

(ب) در دمای اتاق، حالت فیزیکی تنها دو ماده، مایع است.

(ج) اتم‌های جانبی در مولکول‌های آمونیاک و کلروفرم، بار جزئی منفی دارند.

(د) در یک مولکول، قوی‌ترین نیروی جاذبه بین مولکولی، به وجود هیدروژن در ساختار آن وابسته است.

(۴) «ج» و «د»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «الف» و «ب»

(سوال ۱۱۳ آزمون ۱۹ آذر)

کدام مطلب درست است؟

(۱) هگزان مولکولی ناقطبی است بنابراین گشتاور دوقطبی آن دقیقاً برابر صفر است.

(۲) در مواد مولکولی با مولکول‌های ناقطبی با افزایش جرم مولی دمای جوش افزایش می‌یابد.

(۳) گاز N_2 نسبت به گاز CO آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(۴) در دمای معمولی یخ به شکل جامد و بریم مایع است، چون پیوند کووالانسی یخ قوی‌تر است.

۸۴. اگر در دمای معین، درصد جرمی محلول سیرشده از یک نمک، برابر ۲۰ باشد، در ۲۰۰ گرم آب مقطر، چند گرم از این نمک حل می‌شود

(سوال ۸۴ کنکور)

و انحلال‌پذیری آن در این دما، چند گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟

۲۰ و ۵۰ (۴)

۲۵ و ۴۰ (۳)

۲۰ و ۴۰ (۲)

۲۵ و ۵۰ (۱)

انحلال پذیری پتاسیم کلرید در دمای 75°C برابر 50 گرم است. اگر 870g پتاسیم کلرید قالص را در این دما درون $1/5\text{kg}$ آب بریزیم چه مقدار ملال باید به آن اضافه شود تا محلول همگن و سیر شده داشته باشیم؟ و همچنین می‌توان چند درصد از جرم آغازی نمک را از ظرف خارج کرد تا یک مفلوط سیر شده همگن درست کرد؟ (سوال ۱۰۸ آزمون ۷ فروردین)

$120 - 118/3$ (۴)

$120 - 113/8$ (۳)

$240 - 113/8$ (۲)

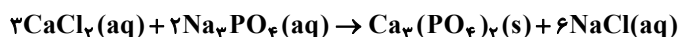
$240 - 118/3$ (۱)

۸۵. مخلوطی از دو ماده A و D در یک لوله آزمایش، به شدت هم زده و سپس هم‌زدن آن‌ها متوقف می‌شود. A و D از یکدیگر جدا شده

- (سوال ۸۵ کنکور)
- و دو لایه مجزا تشکیل می‌دهند. اگر D در انتهای لوله و A، روی آن جای داشته باشد، کدام مورد درست است؟
- (۱) A می‌تواند یک محلول و D، حلال خالص آن باشد.
 - (۲) A و D می‌توانند دو حالت فیزیکی متفاوت داشته باشند.
 - (۳) A و D می‌توانند دو محلول آبی با حل‌شونده‌های متفاوت باشند.
 - (۴) اگر جرم A و D، برابر باشد، حجم A به یقین، کمتر از حجم D است.

۸۶. اگر ۸۰۰ میلی‌لیتر محلول کلسیم کلرید، در واکنش کامل با ۱۲۰۰ میلی‌لیتر محلول Na_3PO_4 ، ۷۲٪ مول سدیم کلرید تشکیل دهد،

(سوال ۸۶ کنکور) مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلول آغازی کلسیم کلرید، کدام است؟



- (۱) ۲/۷۰ (۲) ۰/۵۴ (۳) ۰/۲۷ (۴) ۱/۳۵

میلی‌لیتر محلول نیتریک اسید (HNO_3) را با آب مقطر تا حجم ۲ لیتر رقیق کردیم. اگر ۲۰۰ mL از این محلول رقیق شده بتواند با ۱۲۸ میلی‌گرم مس طبق معادله زیر واکنش

دهد، غلظت محلول نیتریک اسید اولیه چند مولار بوده است؟ ($\text{Cu} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$) (سوال ۱۱۳ آزمون ۱۶ آذر)



- (۱) ۶/۴ (۲) ۳/۲ (۳) ۰/۶۴ (۴) ۰/۳۲

۸۷. فرمول مولکولی یک ترکیب آلی غیرحلقوی، مشابه فرمول مولکولی «هگزن» است. کدام مورد درباره ویژگی ساختاری این ترکیب، به

- (سوال ۸۷ کنکور) یقین درست است؟
- (۱) شمار پیوندهای دوگانه در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر یک است.
 - (۲) شمار شاخه‌های فرعی در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر صفر است.
 - (۳) شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در زنجیره کربنی، نصف شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول آن است.
 - (۴) شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در زنجیره کربنی، دو برابر شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در مولکول آن است.

۸۸. اگر درصد خلوص نوعی چربی و زغال سنگ، به ترتیب، برابر ۸۰ و ۵۰ در نظر گرفته شود، جرم زغال سنگ، چند برابر جرم چربی باشد تا

گرمای تولیدشده از سوختن چربی، دو برابر گرمای تولیدشده از سوختن زغال سنگ شود؟ (ارزش سوختی چربی و زغال سنگ، به ترتیب برابر ۳۹ و ۳۰ کیلوژول بر گرم است و ناخالصی‌ها، گرما آزاد نمی‌کنند.) (سوال ۸۸ کنکور)

- (۱) ۰/۵۲ (۲) ۰/۲۶ (۳) ۲/۰۸ (۴) ۱/۰۴

۸۹. با توجه به ویژگی‌های عنصرهای «نقره، مس، پتاسیم، روی» کدام مقایسه درباره آنها درست است؟ (سوال ۸۹ کنکور)

- (۱) کمترین تمایل برای تبدیل شدن به کاتیون: Cu (۲) آسان‌ترین نگهداری در شرایط یکسان: Zn (۳) دشوارترین استخراج: K (۴) پایدارترین ترکیب‌ها: Ag

(سوال ۱۲۳ آزمون ۲۰ مهر)

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) معمولاً، هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استقرای آن، دشوارتر است.

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

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

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

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

۹۰. در یک ظرف دو لیتری، ۳۲ گرم مخلوط متان و پروپین با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهند تا فراورده(های) سیرشده تشکیل شود.

اگر افزایش جرم مخلوط هیدروکربن‌ها، حداکثر برابر ۷/۵ درصد جرم آغازی آنها باشد، غلظت مولی آغازی گاز متان در ظرف واکنش، کدام بوده

(سوال ۹۰ کنکور) است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۵۰ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۱۰ (۴) ۰/۰۵

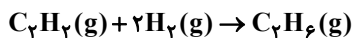
۹۱. نسبت جرم اتم‌های کربن به جرم اتم‌های هیدروژن، در کدام دو گروه از ترکیب‌های آلی، با افزایش شمار اتم‌های کربن ثابت می‌ماند؟ (سوال ۹۱ کنکور)

- (۱) آمین‌ها و آمیدها (۲) سیکلوآلکان‌ها و آمیدها (۳) آلکن‌ها و آمین‌ها (۴) آلکن‌ها و سیکلوآلکان‌ها



۹۲. گرمای آزاد شده از چگالش ۳ مول کربن دی اکسید با گرمای حاصل از واکنش چند گرم اتین با مقدار کافی گاز هیدروژن، برابر است؟

(میانگین آنتالپی پیوند $C \equiv C$ ، $C-C$ و $C-H$ ، به ترتیب برابر ۸۴۰، ۳۵۰ و ۴۱۵ و آنتالپی پیوند $H-H$ ، برابر ۴۳۵ کیلوژول بر مول در نظر گرفته شود، $C = 12$ ، $H = 1$: g.mol⁻¹) (سوال ۹۲ کنکور)



(۴) ۹/۷۵

(۳) ۶/۵۰

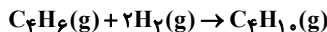
(۲) ۳/۲۵

(۱) ۱۳/۰۰

اگر آنتالپی پیوندهای $C \equiv C$ ، $C-H$ ، $C-C$ و $H-H$ به ترتیب ۸۴۰، ۴۱۵، ۳۵۰ و ۴۳۵ کیلوژول بر مول باشد، با گرمای آزاد شده به ازای مصرف ۱/۸ مول گاز ۱- بوتین،

(سوال ۹۳ ترمون ۲۹ فروردین)

دمای پند کیلوگرم فلز آلومینیم را می‌توان به اندازه ۴۰°C افزایش داد؟ ($C_{Al} = 0.9 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$)



(۴) ۲/۹۶

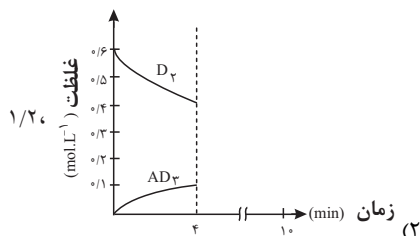
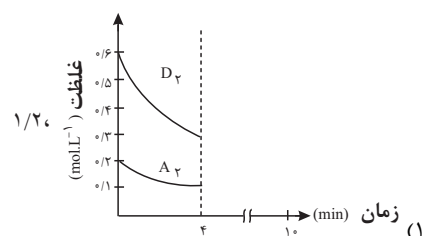
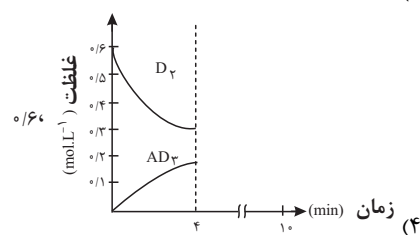
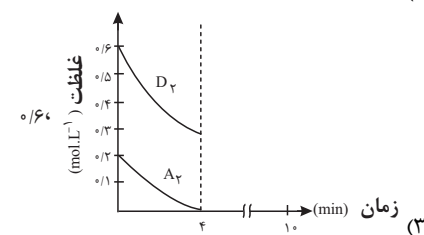
(۳) ۱/۴۸

(۲) ۲۹/۶

(۱) ۱۴/۸

۹۳. گازهای A_2 و D_2 ، به ترتیب با غلظت مولی ۰/۲ و ۰/۶ وارد ظرف ۲ لیتری در بسته می‌شود. اگر واکنش: $A_2(g) + D_2(g) \rightarrow AD_2(g)$ در مدت ۱۰ دقیقه کامل شود، کدام نمودار (غلظت - زمان) برای ۴ دقیقه آغازی این واکنش، می‌تواند درست باشد و پس از ۴ دقیقه، با توجه به نمودار، چند مول گاز در ظرف وجود خواهد داشت؟ (واکنش در بازه زمانی گفته شده، یک طرفه در نظر گرفته و معادله آن، موازنه شود.)

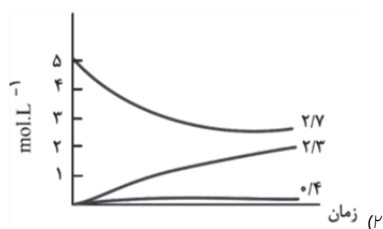
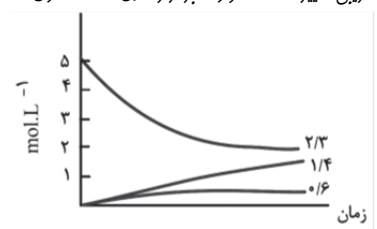
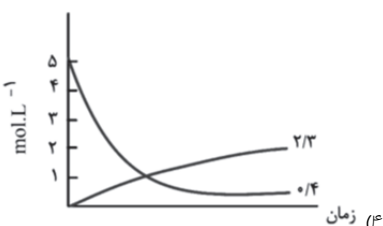
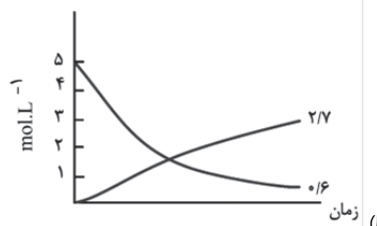
(سوال ۹۳ کنکور)



اگر واکنش تعادلی: $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$, $K = 49$ ، در یک ظرف دو لیتری، با ۱۰ مول $NO(g)$ در شرایط مناسب آغاز شود، کدام نمودار نشان دهنده روند

(سوال ۱۳۹ آزمون ۱۰ اسفند)

تقریبی تغییر غلظت مواد تا برقرار شدن حالت تعادل است؟



۹۴. دربارهٔ نمودار «مول-زمان» برای اجزای شرکت کننده در واکنش‌های شیمیایی گازی، کدام مورد همواره درست است؟ (سوال ۹۴ کنکور)

- (۱) اگر برای مادهٔ A، شیب نمودار در گسترهٔ زمانی t_1 تا t_2 ($t_2 > t_1$)، برابر صفر باشد، واکنش به تعادل رسیده است و مقدار مول A، ثابت باقی می‌ماند.
- (۲) اگر سرعت واکنش، برابر با $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای مادهٔ A باشد، A فراوردهٔ واکنش است و ضریب استوکیومتری آن در معادلهٔ واکنش، برابر یک است.
- (۳) اگر برای مادهٔ A، شیب نمودار در گسترهٔ زمانی t_1 تا t_2 ، بزرگ‌تر از شیب نمودار در گسترهٔ زمانی t_2 تا t_3 ($t_3 > t_2 > t_1$) باشد، A فراوردهٔ واکنش است و برای آن، عددی مثبت است.
- (۴) اگر شیب نمودار برای مادهٔ A، ۲ برابر شیب نمودار برای مادهٔ D باشد، A و D فراوردهٔ واکنش‌اند و نسبت ضرایب استوکیومتری آنها در معادلهٔ واکنش، برابر ۲ است.

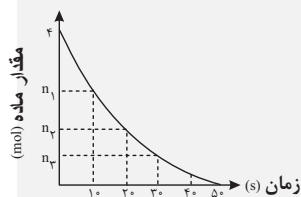
۹۵. اگر زیرلایه‌های الکترونی در حال پر شدن در اتم‌های دو عنصر X و Y، به ترتیب ۳d (با a الکترون) و ۴p (با b الکترون) و تفاوت

a و b، برابر ۷ باشد، کمترین تفاوت عدد اتمی دو عنصر X و Y، کدام است؟ (سوال ۹۵ کنکور)

- ۱) ۶ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۳

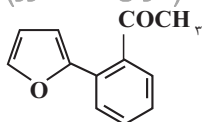
۹۶. نمودار داده شده، تجزیهٔ ۴ مول گاز N_2O_5 را در یک ظرف ۲ لیتری نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز NO_2 در گسترهٔ

زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه، برابر $4 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، کدام مورد درست است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود). (سوال ۹۶ کنکور)



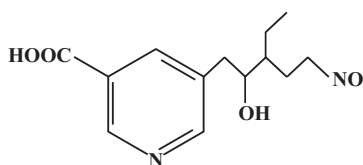
- (۱) n_3 و n_1 به ترتیب می‌تواند ۲/۲ و ۰/۴ باشد.
- (۲) اگر $n_1 - n_2 = 1/2$ ، سرعت واکنش در گسترهٔ زمانی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه، برابر $6 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است.
- (۳) اگر $n_2 = 1$ ، مجموع غلظت فراورده‌ها در ثانیهٔ ۲۰، برابر $7/5 \text{ mol.L}^{-1}$ خواهد بود.
- (۴) پس از کامل شدن واکنش، شمار مول‌های گازی درون ظرف، ۱/۵ برابر شمار مول‌ها در آغاز واکنش است.

۹۷. کدام مورد دربارهٔ ساختار مولکول داده شده، نادرست است؟ ($H=1, O=16: \text{g.mol}^{-1}$) (سوال ۹۷ کنکور)



- (۱) دارای یک گروه عاملی کربونیل و یک گروه متیل است.
- (۲) تفاوت شمار پیوندهای $C-H$ ، با شمار پیوندهای $C-C$ ، برابر ۳ است.
- (۳) مجموع جرم اتم‌های اکسیژن، ۳/۲ برابر جرم اتم‌های هیدروژن در ترکیب است.
- (۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها، ۲ برابر شمار اتم‌های کربنی است که عدد اکسایش صفر دارند.

(سوال ۱۲۶ آزمون ۱۶ آذر)



پند مورد از موارد زیر در ارتباط با ترکیب داده شده صحیح است؟

- دارای ۲ گروه آمین و آگروه هیدروکسیل است.
- توانایی شرکت در واکنش تولید آمید یا استر را دارد.
- نسبت شمار الکترون پیوندی به ناپیوندی در آن برابر ۲/۱ است.
- شمار پیوندهای $C-H$ در آن، ۱/۶ برابر شمار پیوندهای $C-C$ است.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



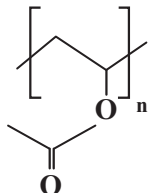
۹۸. در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌سیانواتن، میانگین شمار پیوندهای سه گانه، ۲ برابر میانگین شمار پیوندهای دوگانه در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌استیرن است. اگر میانگین شمار مونومرهای سیانواتن در هر زنجیر از پلیمر آن، برابر ۱۸۰۰۰ باشد، میانگین جرم مولی پلی‌استیرن،

(سوال ۹۸ کنکور)

برابر چند گرم است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

- (۱) $9/36 \times 10^5$ (۲) $6/24 \times 10^5$
(۳) $3/12 \times 10^5$ (۴) $1/56 \times 10^5$

(سوال ۹۹ آزمون ۲۸ دی)



از پلی‌وینیل استات در تهیه انواع پاستیل استفاده می‌شود. با توجه به ساختار این پلیمر، کدام عبارت‌ها نادرست است؟
(آ) فرمول مولکولی مونومر آن به صورت $C_4H_6O_2$ است.

(ب) مونومر آن یک استر سیر نشده با ۱۲ پیوند کووالانسی است.

(پ) جرم مولی زنجیری از این پلی‌استر با ۵۰۰ واحد تکرار شونده $43 kg.mol^{-1}$ است.

(ت) مونومر آن در شرایط مناسب و در واکنش با آب می‌تواند استیک اسید تولید کند.

- (۱) آ و ب (۲) ب و پ (۳) پ و ت (۴) آ و ت

۹۹. اگر در دمای اتاق، pH محلولی که از وارد شدن ۴۰ گرم از باز DOH (با درصد یونش یک) در ۲ لیتر آب مقطر تشکیل می‌شود، برابر ۱۰/۳ باشد، چند درصد از آن در آب حل شده است و شمار مول‌های یون هیدرونیوم در ۵۰۰ میلی‌لیتر از این محلول کدام است؟ (از تغییر

(سوال ۹۹ کنکور)

حجم آب بر اثر انحلال باز صرف نظر شود، $(DOH=200: g.mol^{-1})$

- (۱) $2/5 \times 10^{-11}, 10$ (۲) $2/5 \times 10^{-11}, 10$
(۳) $5 \times 10^{-11}, 20$ (۴) $5 \times 10^{-11}, 10$

pH نمونه‌ای از محلول ۱۰ مولار اسید HA در دمای اتاق، ۴/۷ اندازه‌گیری شده است. به ترتیب از راست به چپ در هر یونش اسید و نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در محلول آن کدام است؟ ($\log 2 \approx 0/3$)
(سوال ۲۴ آزمون ۱۸ آبان)

- (۱) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$ (۲) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$
(۳) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$ (۴) $5 \times 10^{-1} - 2 \times 10^{-2}$

(سوال ۱۰۰ کنکور)

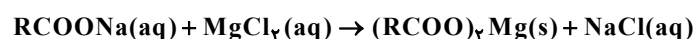
۱۰۰. با در نظر گرفتن دمای ثابت، کدام مورد درست است؟ ($HCl=36/5, HI=128: g.mol^{-1}$)

- (۱) اگر درجه یونش دو اسید HX و HA، برابر باشد، با توجه به غلظت تعادلی آنها در محلول، همواره می‌توان قدرت اسیدی آنها را مقایسه کرد.
(۲) اگر در دو محلول جداگانه، مول‌های حل شده لیتیم اکسید، نصف مول‌های حل شده گاز هیدروژن کلرید در آب مقطر باشد، شمار یون‌های دو محلول با یکدیگر برابر است.
(۳) اگر شمار مول‌های حل شده باز قوی YOH، در یک لیتر آب، با شمار مول‌های حل شده باز ضعیف XOH، در دو لیتر آب برابر باشد، pH دو محلول، برابر است.
(۴) اگر جرم‌های برابر از دو گاز هیدروژن کلرید و هیدروژن یدید، به صورت جداگانه در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل شوند، pH محلول HI، کوچک‌تر است.

۱۰۱. اگر از واکنش ۰/۰۶ مول صابون جامد دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، ۱۷/۷ گرم رسوب تشکیل شود، شمار اتم‌های کربن در مولکول صابون کدام است و چند مول یون به حالت محلول باقی می‌ماند؟ (معادله واکنش موازنه شود،

(سوال ۱۰۱ کنکور)

($H=1, C=12, O=16, Mg=24: g.mol^{-1}$)



- (۱) $0/12, 18$ (۲) $0/12, 18$
(۳) $0/12, 17$ (۴) $0/06, 18$

مقدار ۱۴/۶ گرم صابون جامد با زنجیر آگلیل سیر شده را در ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با چگالی $1/25 g.mL^{-1}$ وارد می‌کنیم. چنانچه ۲۰ درصد از صابون به صورت رسوب در آید، غلظت یون Ca^{2+} در این محلول به حسب ppm کدام است؟ (در ساختار صابون ۵۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.)

(سوال ۱۰۸ آزمون ۲۰ مهر)

($Ca=40, Na=23, O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۳۳۰

(سوال ۱۰۲ کنکور)

۱۰۲. کدام مورد درست است؟

- ۱) انحلال پذیر بودن عسل و گریس در آب، به وجود گروه هیدروکسیل در ساختار آنها وابسته است.
- ۲) مخلوط آب و روغن و صابون همانند مخلوط اوره و آب، همگن است و هر دو نور را پخش می کنند.
- ۳) نسبت شمار آنیون به کاتیون در پاک کننده های صابونی، با همین نسبت در پاک کننده های غیر صابونی، برابر است.
- ۴) هنگام شستن لباس با پاک کننده های غیر صابونی در آب سخت، لکه های سفید رنگ ناشی از وجود یون های کلسیم و منیزیم روی سطح آنها تشکیل می شود.

(سوال ۹۵ آزمون ۲۰ مهر)

پنر مورد از موارد زیر صحت دارد؟

- نوع نیروهای بین مولکولی که مولکول های عسل با آب تشکیل می دهند مشابه نیروهای بین مولکولی گریس با مولکول های آب است.
- زمانی که صابون در محیط آب حل شود پس از تشکیل یونی، بخش کاتیونی آن با لکه های چربی باز به قوی برقرار می کند.
- تمام ویژگی های کلونیدها مشابه مولکول ها می باشد زیرا اندازه ذرات سازنده آن ها تقریباً برابر است.
- نسبت شمار اتم های هیدروژن به کربن در یک مول اتیلن گلیکول بیش تر از همین نسبت در یک مول وازلین می باشد.
- افزودن نمک های سولفات به صابون مانع از تشکیل رسوب های کلسیم و منیزیم در آب سخت می شود.

۵ (۴)

۳ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۱۰۳. اگر تغییر جرم آند، در سلول گالوانی استاندارد «منیزیم - نقره»، نصف تغییر جرم کاتد در سلول گالوانی استاندارد «منگنز - کروم» باشد و

۳/۲۴ گرم به جرم کاتد در سلول «منیزیم - نقره» اضافه شود، به تقریب چند الکترون در سلول «منگنز - کروم» مبادله شده است؟ (بازه های زمانی

(سوال ۱۰۳ کنکور)

انجام واکنش ها، متفاوت در نظر گرفته شود.)

($Mg = 24$, $Cr = 52$, $Mn = 55$, $Ag = 108$: $g.mol^{-1}$)

$E^\circ(Ag^+ / Ag) = +0.80V$, $E^\circ(Cr^{3+} / Cr) = -0.74V$

$E^\circ(Mn^{2+} / Mn) = -1.18V$, $E^\circ(Mg^{2+} / Mg) = -2.37V$

۲/۰ × ۱۰^{۲۳} (۴)

۵/۰ × ۱۰^{۲۲} (۳)

۱/۵ × ۱۰^{۲۳} (۲)

۲/۵ × ۱۰^{۲۲} (۱)

اگر در شرایط معین شمار الکترون های مبادله شده در سلول سوختی «پروپان - اکسیژن» ۲ برابر شمار الکترون های مبادله شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» باشد، با مصرف

(سوال ۹۲ آزمون ۳۰ آذر)

۶/۷۳ لیتر گاز پروپان، میم گاز هیدروژن مصرف شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» در شرایط استاندارد چند لیتر است؟

۴/۴۸ (۴)

۳/۳۶ (۳)

۴۴/۸ (۲)

۳۳/۶ (۱)

۱۰۴. با توجه به اطلاعات زیر، که رفتار چهار فلز A ، X ، D و Z را در آزمایش های مختلف نشان می دهد، کدام مورد درباره مقایسه قدرت

(سوال ۱۰۴ کنکور)

کاهندگی آنها در مقایسه با Cu درست است؟

- قدرت اکسندگی X^{2+} ، از قدرت اکسندگی Z^{2+} ، بیشتر است.

- تنها سه فلز Z ، D و X با محلول $CuCl_2(aq)$ ، واکنش می دهند.

- با قرار دادن تیغه ای از فلز D در محلول های جداگانه دارای یون های Z^{2+} ، A^{2+} و X^{2+} ، فقط فلزهای A و X ، رسوب می کنند.

$Z > X > Cu > A > D$ (۲)

$X > D > Cu > Z > A$ (۱)

$Z > D > X > Cu > A$ (۴)

$X > Z > D > Cu > A$ (۳)

(سوال ۱۰۳ آزمون ۲ آذر)

اگر مقایسه قدرت کاهندگی چند فلز به صورت $A > D > B > C$ باشد، چند مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده اند؟

• واکنش $D(s) + C(NO_3)_2(aq) \rightarrow \dots$ انجام پذیر است و با انجام آن گرما از سامانه به محیط جاری می شود.

• اگر B فلز مس باشد، C می تواند اولین فلز دسته p جدول تناوبی باشد.

• محلول حاوی یون های A^{n+} را می توان در ظرف های از جنس هر سه فلز B ، C و D نگهداری کرد.

• اگر واکنش $M(s) + BCl_3(aq) \rightarrow \dots$ انجام پذیر باشد، واکنش $D(s) + MCl_3(aq) \rightarrow \dots$ نیز انجام پذیر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۱۰۷ آزمون ۱۶ آذر)

در یک آزمایش چهار فلز A، B، C و D رفتارهای زیر را نشان داده‌اند:

- (I) فلزهای A و C با محلول $0/1$ مولار هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند اما فلزهای B و D چنین واکنشی را نشان نمی‌دهند.
(II) با قرار دادن فلز C در محلول‌های حاوی یون‌های D^{2+} ، B^{2+} و A^{2+} به ترتیب فلزهای D، E و A رسوب می‌کنند.
(III) یون D^{2+} اکسید ضعیف‌تری از B^{2+} است.

پنر مورد به تدرستی بیان شده است؟

- E^0 نیم واکنش کاهش A^{2+} همانند C^{2+} ، مثبت است.
- ترتیب قدرت کاهش‌گری به صورت $B > D > A > C$ است.
- ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای A و D بیشتر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D است.
- در سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D، غلظت یون C^{2+} در آند کاهش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۵. در کدام ترکیب، عدد اکسایش ۵ اتم کربن یکسان، و مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن دیگر، برابر ۱+ است؟ (سوال ۱۰۵ کنکور)

- (۱) بنزالدهید (۲) بنزوئیک اسید (۳) ۲- هپتانول (۴) اتیل بوتانوات

۱۰۶. واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش و منظم از در حالت جامد به کار می‌رود. (سوال ۱۰۶ کنکور)

- (۱) دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها (۲) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها
(۳) سه بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها (۴) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۶ بهمن)

کدام گزینه زیر تدرست است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

- (۱) واژه شبکه بلوری برای توصیف جامدهای فلزی، ترکیب‌های مولکولی و ترکیب‌های یونی در حالت جامد می‌تواند به کار برده شود.
(۲) اتصال یون‌های با بار مخالف بسیار مملک‌تر از نیروی جاذبه بین مولکولی می‌باشد.
(۳) همواره شعاع یونی یک کاتیون نسبت به اتم فنتی خود کمتر و شعاع یونی یک آنیون نسبت به اتم فنتی خود بیشتر می‌باشد.
(۴) میزان رسانایی الکتریکی $MgCl_2(s)$ بیشتر از $NaCl(s)$ است زیرا شمار یون‌های موجود در شبکه بلور آن بیشتر است.

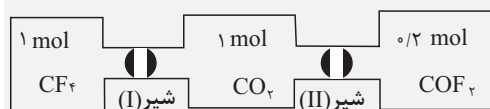
۱۰۷. در کدام دو گونه، ساختار لوویس، متفاوت، اما علامت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟ (سوال ۱۰۷ کنکور)

- (۱) SO_2 ، H_2S (۲) NO_3^- ، PF_3 (۳) CH_4 ، SO_4^{2-} (۴) SCO ، CS_2

۱۰۸. یک مول CF_4 و یک مول CO_2 ، مطابق شکل و پس از باز شدن شیر (I)، تعادل گازی زیر را تشکیل می‌دهند. اگر شیر (II) باز شود،

در تعادل نهایی، مجموع شمار مول‌های CO_2 و CF_4 ، چند برابر شمار مول‌های COF_2 خواهد بود؟ (حجم هریک از ظرف‌ها، برابر یک

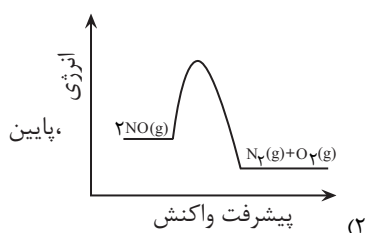
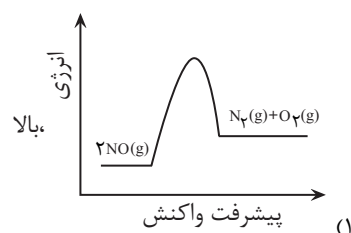
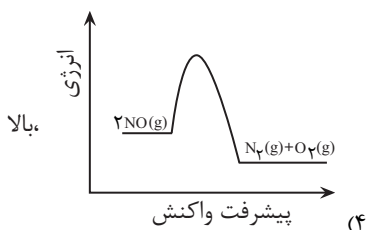
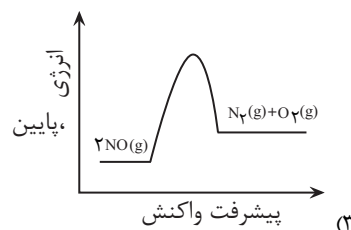
لیتر و دما ثابت است.) (سوال ۱۰۸ کنکور)



(۱) ۰/۵ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

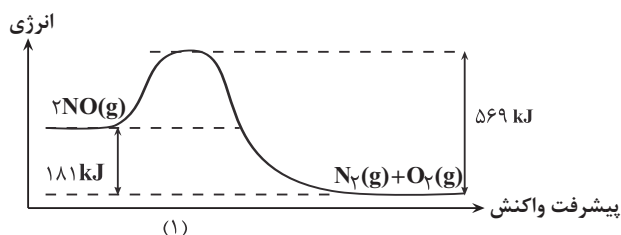
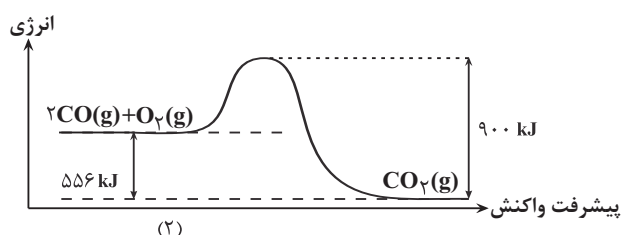
بهبتر انجام می‌شود؟

(سوال ۱۰۹ کنکور)



(سوال ۹۳ آزمون ۲۲ فروردین)

با توجه به نمودارهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱)، سریع‌تر انجام می‌شود.

(۲) در ازای تشکیل ۴۰ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۱)، ۲۲۶/۲۵ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.

(۳) هر دو واکنش گرماده بوده و ΔH واکنش (۲) برابر -۵۵۶ kJ است.

(۴) در ازای مصرف ۸ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۲)، در کل ۱۳۹ kJ انرژی مصرف می‌شود.

۱۱۰. تعادل گازی: $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$, $\Delta H < 0$ ، در یک ظرف ۲ لیتری و با وجود یک مول از هر یک از مواد شرکت کننده برقرار است.

(سوال ۱۱۰ کنکور)

کدام مورد دربارهٔ این تعادل درست است؟

(۱) با انتقال تعادل به ظرف ۵ لیتری، غلظت هر یک از مواد شرکت کننده، $0/4$ برابر می‌شود.

(۲) اگر با کاهش دما، 20% درصد به مول‌های فراورده اضافه شود، مقدار K ، $0/8$ برابر می‌شود.

(۳) با انتقال تعادل به ظرف یک لیتری، غلظت فراورده، نصف و تعادل در جهت رفت، جا به جا می‌شود.

(۴) با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جا به جا شده و سطح انرژی واکنش دهنده‌ها، افزایش می‌یابد.

(سوال ۱۰۹ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) در واکنش تعادلی $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، افزایش دما موجب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.

(۲) مغلوب تعادلی $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، با کاهش دما پیرنگ‌تر و سرعت انجام واکنش کم می‌شود.

(۳) در تعادل گازی $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ ، در دمای ثابت، با کاهش حجم، H_2 تغییر می‌کند ولی تدرار مول‌های H_2 تغییر نمی‌کند.

(۴) در تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، با اضافه کردن N_2 در دمای ثابت، آمونیاک افزایش یافته و باعث افزایش ثابت تعادل می‌شود.



در درس ریاضی ۱۹ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۱۱ کنکور)

۱۱۱. حاصل عبارت $\sqrt[4]{3^2} \times \sqrt[4]{16^2} \times \sqrt[4]{4^6}$ چند برابر $\sqrt{6}$ است؟

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

(سوال ۱۳۳ آزمون ۲۸ دی)

اگر $A = \sqrt[5]{4^3 \sqrt{16}} \left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{4}{3}}$ باشد، حاصل $(2A)^{-\frac{1}{3}}$ کدام است؟

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

(سوال ۱۱۱ آزمون ۵ اردیبهشت)

حاصل عبارت $\frac{-8 \times 27^{\frac{2}{3}}}{-3\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{9}\sqrt{3}}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$ (۲) $-12\sqrt[3]{3}$ (۳) $12\sqrt[3]{3}$ (۴) $\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$

۱۱۲. به ازای چند مقدار طبیعی m ، اشتراک دو بازه $A = [\frac{4}{m+1}, +\infty)$ و $B = (-\infty, \frac{5}{m+2}]$ یک مجموعه متناهی است؟ (سوال ۱۲ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۳. اگر a ، b و c سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{1}{c}$ ، $\frac{1}{a}$ و $\frac{1}{b}$ سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر

(سوال ۱۳ کنکور)

قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

جملات پنجم و ششم و هفتم یک دنباله حسابی به ترتیب a و b و ۱۲ هستند. اگر به جمله هفتم a وافر اضافه کنیم، a و b و عدد حاصل به ترتیب تشکیل دنباله هندسی (با جملات

(سوال ۱۱۴ آزمون ۲۸ دی)

افزایشی) می‌دهند. مجموع قدر نسبت هر دو دنباله کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $6/5$ (۳) ۷ (۴) $7/5$

۱۱۴. مجموعه جواب نامعادله $(5-2m)x^2 - (2m+n-5)x < n$ به صورت بازه $(-1, m-2)$ است. اگر m عدد طبیعی باشد، مقدار $m+n$

(سوال ۱۴ کنکور)

کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۱۳۱ آزمون ۳ آبان)

اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = (k+3)x^2 - 4x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۱۵. ارتفاع یک مثلث ۲ واحد بیشتر از ۳ برابر قاعده آن است. اگر ۴ واحد هم به ارتفاع و هم به قاعده این مثلث اضافه شود، مساحت مثلث جدید

(سوال ۱۵ کنکور)

۴/۵ برابر مساحت مثلث اولیه می‌شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) $14/5$ (۳) $16/5$ (۴) ۲۸

(سوال ۱۳۴ آزمون ۲۸ دی)

طول یک مستطیل ۲ واحد کمتر از $1/5$ برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل ۱۹۲ واحد مربع باشد، محیط آن کدام است؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۶۴

(سوال ۱۱۶ کنکور)

۱۱۶. اگر f تابع همانی و g تابع ثابت بوده و $g(3x) + 2f(3+x) = 3+2x$ باشد، مقدار $\frac{f(-1)}{g(4)}$ کدام است؟

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

(سوال ۱۱۷ کنکور)

۱۱۷. اگر $f(x) = \sqrt{a-x}$ و $g(x) = 3-x$ باشد، به ازای کدام مقدار a ، توابع f و g روی محور y ها متقاطع‌اند؟

- (۱) $1/25$ (۲) $1/5$ (۳) $2/25$ (۴) $2/5$

۱۱۸. مجموع جذر معکوس ریشه‌های معادله $(m+14)x+1=0$ برابر ۵ است. حاصل ضرب ریشه‌های معادله $m x^2 + 3x + 2 = 0$ کدام است؟ (سوال ۱۱۸ کنکور)

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۱۴۳ آزمون ۴ آبان)

در معادله درجه دوم $3x^2 - 11x + 9 = 0$ با ریشه‌های α و β ، مقدار $\frac{\alpha}{\beta^2 + 3} + \frac{3\beta}{11\alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{64}{99}$ (۲) $\frac{65}{99}$ (۳) $\frac{67}{99}$ (۴) $\frac{68}{99}$

۱۱۹. تابع $y = \frac{x}{|x|} \sqrt{a+bx^2}$ و وارون آن از نقطه $(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$ می‌گذرند. مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟ (سوال ۱۱۹ کنکور)

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

۱۲۰. به ازای چند مقدار صحیح از m ، تابع $f = \{(-5, 4-m), (2, 2m+3), (10, -10), (3, m-2)\}$ نزولی است؟ (سوال ۱۲۰ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۳ فروردار)

اگر تابع $f = \{(1, a^2 - 4a), (2, 12), (3, a^3 + 4)\}$ یک تابع صعودی باشد، چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

(سوال ۱۲۷ آزمون ۳۰ فروردار)

به ازای $x \in [a, b]$ ، تابع $f = \{(1, 2x+7), (-2, 10-x), (0, x^2+4)\}$ یک تابع صعودی است. بیش‌ترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۲۱. اگر $(2, a+b) \cup (4b-a, 5)$ یک همسایگی محذوف ۴ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟ (سوال ۱۲۱ کنکور)

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

اگر $(c, 2a+b) \cup (3b-2a, 7)$ یک همسایگی محذوف عدد ۴ باشد، آن‌گاه بازه (a, b) یک همسایگی برای کدام‌یک از عددهای زیر است؟ (سوال ۱۲۵ آزمون ۱۵ فروردین)

- (۱) $\frac{2}{4}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۱۲۲. در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ‌تر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟ (سوال ۱۲۲ کنکور)

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) $15\sqrt{2}$ (۴) $30\sqrt{2}$

۱۲۳. اگر $\alpha = 22/5$ درجه باشد، حاصل $A = -1 + \tan(7\alpha)$ کدام است؟ (سوال ۱۲۳ کنکور)

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

۱۲۴. در بازه $[0, \pi]$ معادله مثلثاتی $\sin 2x = \cos 3x$ چند جواب دارد؟ (سوال ۱۲۴ کنکور)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

(سوال ۱۳۸ آزمون ۲ آذر)

مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\tan x = \tan 3x$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) π (۳) $\frac{3\pi}{2}$ (۴) $\frac{5\pi}{4}$

۱۲۵. اگر مقادیر تقریبی $\log_2 7 = 2/8$ و $\log_5 2 = 0/5$ باشد، حاصل $\log_{10} 10$ کدام است؟ (سوال ۱۲۵ کنکور)

- (۱) $\frac{15}{19}$ (۲) $\frac{10}{19}$ (۳) $\frac{11}{14}$ (۴) $\frac{9}{14}$

(سوال ۱۵۴ آزمون ۲ آذر)

اگر $8 \log 2 = 5 \log 3$ آنگاه لگاریتم ۱۸ در پایه ۴۸ برابر با کدام است؟

- (۱) $0/375$ (۲) $0/5$ (۳) $0/625$ (۴) $0/75$



(سوال ۱۲۶ کنکور)

۱۲۶. ضریب تغییرات داده‌های ۱/۱۶، ۱/۱۲، ۱/۸ و ۱ کدام است؟

(۴) $\frac{1}{7\sqrt{5}}$

(۳) $\frac{1}{6\sqrt{3}}$

(۲) $\frac{1}{3\sqrt{5}}$

(۱) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$

(سوال ۱۲۹ آزمون ۲۸ دی)

در داده‌های آماری ۱۲ و ۳ و ۲۵ و ۵ و ۱۵ و ۲۱ و ۶ و ۱۶ و ۹ و ۱۸، داده‌های بیشتر از میانه را حذف می‌کنیم. انحراف معیار داده‌های باقیمانده کدام است؟

(۴) ۱۰

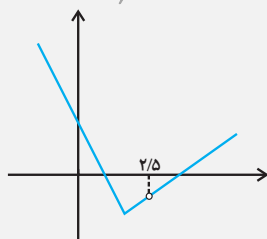
(۳) $\sqrt{10}$

(۲) $\sqrt{8}$

(۱) ۸

(سوال ۱۲۷ کنکور)

۱۲۷. نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 + ax + b}{4x - c} & x \geq 1 \\ 4 - \frac{c}{2}x & x < 1 \end{cases}$ به صورت زیر رسم شده است. مقدار $a+b$ کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۱

(۳) -۱

(۴) -۴

(سوال ۱۲۸ کنکور)

۱۲۸. تابع با ضابطه $f(x) = 2\left[\frac{2-x}{2}\right] + a\left[\frac{x+2}{3}\right]$ در نقطه $x=-2$ حد دارد. مقدار $\left[\frac{a}{3}\right]$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۳

(سوال ۱۳۸ آزمون ۱۶ آذر)

اگر $f(x) = m|x-3| - 2(x^2 + 1)$ ، آن‌گاه مقدار m کدام باشد تا تابع f در نقطه $x=2$ دارای هر باشد؟ ([نمار جزء صبیح است])

(۴) -۲

(۳) ۲

(۲) -۱

(۱) ۱

(سوال ۱۲۹ کنکور)

۱۲۹. اگر $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1-k|x|}{x^2-1} = -\infty$ باشد، نقاط $(k\pi, \cos k\pi)$ در کدام ناحیه محورها مختصات قرار دارند؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

(سوال ۱۳۵ آزمون ۱۶ آذر)

اگر $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{y-bx}{(-x-3)^3} = +\infty$ باشد، هرور b کدام است؟

(۴) $b > \frac{y}{3}$

(۳) $b < -\frac{y}{3}$

(۲) $b < \frac{y}{3}$

(۱) $b > -\frac{y}{3}$

(سوال ۱۳۰ کنکور)

۱۳۰. تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + mx + n}{a-x} & x \neq a \\ 2 & x = a \end{cases}$ روی R پیوسته است. اگر $f(2a) = 0$ باشد، مقدار $n-m$ کدام است؟

(۴) ۱۴

(۳) ۱۲

(۲) -۴

(۱) -۲

(سوال ۱۳۷ آزمون ۳۰ آذر)

۱۳۷. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + |x|}{ax^3 + a} & x > -1 \\ b & x = -1 \\ \frac{|x| - x^2}{|x+1|} & x < -1 \end{cases}$ در $x = -1$ پیوسته باشد، $a+b$ کدام است؟ ([نمار جزء صبیح است])

(۴) $-\frac{1}{3}$

(۳) $-\frac{5}{3}$

(۲) $\frac{5}{3}$

(۱) $\frac{1}{3}$

(سوال ۱۳۱ کنکور)

۱۳۱. خط $y+ax=2$ در نقطه‌ای به طول ۴ بر نمودار تابع f مماس است. اگر $f(4) + f'(4) = -1$ باشد، مقدار $f'(4)$ کدام است؟

(۴) -۱

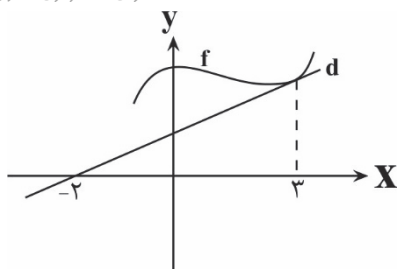
(۳) $-5/6$

(۲) $5/6$

(۱) ۱

(سوال ۱۳۰ آزمون ۲۱ دی)

در شکل مقابل خط d بر نمودار تابع f در نقطه‌ای به طول ۳ مماس است. اگر $f(3) - f'(3) = 3$ باشد، $f(3)$ کدام است؟



(۱) $\frac{15}{4}$

(۲) $\frac{13}{4}$

(۳) $\frac{15}{7}$

(۴) $\frac{13}{7}$

۱۳۲. خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع $f(x) = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3)$ مماس است. شیب خط d چقدر است؟ (سوال ۱۳۲ کنکور)

(۱) $4\sqrt{2}$ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) 6 (۴) 12

از نقطه‌ای واقع بر منحنی نمودار تابع $f(x) = \frac{2}{x-1}$ ، مماس بر منحنی رسم می‌کنیم تا امتداد مماس از مبدأ مختصات عبور کند. مفتضات عرض این نقطه واقع بر نمودار کدام است؟ (سوال ۱۳۲ آزمون ۲۳ خرداد)

(۱) ۲ (۲) -۳ (۳) ۵/۵ (۴) -۴

۱۳۳. نقاط A و B به ترتیب، روی منحنی‌های $y = x^3 - 2x - 3$ و $y = x^3 + x^2 + 1$ قرار دارند. اگر این نقاط روی خطی به موازات محور y ها باشند، کم‌ترین مقدار طول پاره خط AB کدام است؟ (سوال ۱۳۳ کنکور)

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۴. با ارقام ۱، ۳، ۵، ۷، ۸، ۹، چند عدد سه رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک‌تر باشد؟ (سوال ۱۳۴ کنکور)

(۱) ۱۳۳ (۲) ۱۲۵ (۳) ۱۱۱ (۴) ۱۰۳

چند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ با ارقام متمایز و فرد، وجود دارد؟ (سوال ۲۰۰ آزمون ۱۲ بهمن)

(۱) ۷۲ (۲) ۸۴ (۳) ۹۶ (۴) ۱۰۸

با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵، بدون تکرار ارقام، چند عدد فرد بزرگتر از ۳۵۰۰ می‌توان ساخت؟ (سوال ۱۹۰ آزمون ۲۶ بهمن)

(۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۲ (۳) ۱۰۴ (۴) ۱۰۶

۱۳۵. در یک کیسه کارت‌هایی به شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۳ کارت به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم، با کدام احتمال یکی از اعداد روی کارت‌ها شمارنده دوتای دیگر است؟ (سوال ۱۳۵ کنکور)

(۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{9}{56}$ (۴) $\frac{25}{56}$

کارت داریم که ارقام ۱ تا ۹ روی آن‌ها نوشته شده‌اند. به تصادف ۲ کارت از بین آن‌ها برمی‌داریم و کنار هم قرار می‌دهیم. احتمال این که مجموع ارقام این دو کارت عددی زوج باشد، کدام است؟ (سوال ۱۸۳ آزمون ۲۲ اسفند)

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۴) $\frac{7}{18}$

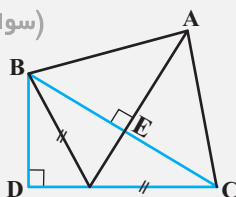
۱۳۶. در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود، احتمال این که حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر $\frac{5}{6}$ است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کم‌تر است؟ (سوال ۱۳۶ کنکور)

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۷. مثلثی با اضلاع ۴، ۵ و x با مثلثی با اضلاع ۳، ۷ و y متشابه است. اختلاف کم‌ترین و بیش‌ترین مقادیر ممکن برای y کدام است؟ (سوال ۱۳۷ کنکور)

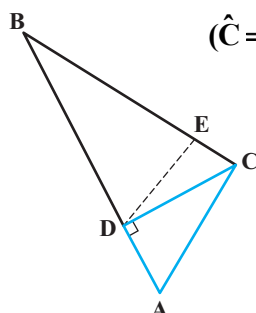
(۱) $7/2$ (۲) $6/35$ (۳) $3/15$ (۴) $2/8$

۱۳۸. در شکل زیر، $BD = 2$ ، $CD = 4$ و زاویه $\hat{ACD}$ قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟ (سوال ۱۳۸ کنکور)



(۱) ۱۰
(۲) $7/5$
(۳) ۵
(۴) $2/5$

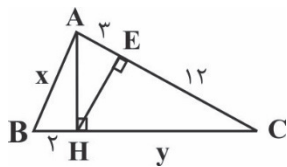
۱۳۹. اگر $AC = 3$ ، $BC = 9$ و DE بر BC عمود باشد، طول BE کدام است؟ $(\hat{C} = 90^\circ)$ (سوال ۱۳۹ کنکور)



(۱) $8/1$
(۲) $7/2$
(۳) $6/4$
(۴) $5/6$



(سوال ۱۹۷ آزمون ۲۳ اسفند)



با توجه به شکل زیر، مقدار $x+y$ کرام است؟

(۱) $۷ + ۶\sqrt{۵}$

(۲) $۵ + ۶\sqrt{۵}$

(۳) $۷ + ۳\sqrt{۵}$

(۴) $۵ + ۳\sqrt{۵}$

۱۴۰. دو نقطه با مختصات $(-\frac{1}{۳}, a)$ و $(-\frac{1}{۳}, b)$ دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط Δ قرار دارند، اگر شیب خط Δ برابر $\sqrt{۳}$ باشد، طول

قطر این مربع کدام است؟ (سوال ۱۴۰ کنکور)

(۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$

(۳) $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$

(۲) $\frac{\sqrt{۳}}{۳}$

(۱) $\frac{\sqrt{۲}}{۳}$

دو رأس غیرمجاور یک مربع روی خط به معادله $۳x - ۴y = ۱$ قرار دارند. اگر نقطه $A(۲, ۱)$ رأس دیگری از مربع باشد، در این صورت مساحت مربع کدام است؟ (سوال ۱۳۱ آزمون ۳۰ فروردار)

(۴) $۲ / ۵$

(۳) $۵ / ۱۶$

(۲) $۵ / ۸$

(۱) $۵ / ۲$

در درس زمین شناسی ۱۴ سؤال از ۱۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۱۴۱. بیشترین جرم پوسته زمین را کدام کانی تشکیل می‌دهد؟ (سوال ۱۴۱ کنکور)

(۴) کوارتز

(۳) گالن

(۲) پیروکسن

(۱) پلاژیوکلاز

(سوال ۱۵۱ آزمون ۶ تیر)

کدام موارد با ویژگی‌های کانی کوارتز مطابقت بیشتری دارند؟

الف) گوه‌هایی مانند عقیق و آمیتیست از انواع آن می‌باشد.

ب) می‌تواند زمینه مهم‌ترین کانه فلز مس باشد.

ج) در صد وزنی آن در پوسته زمین از کانی‌های رسی کمتر است.

د) خاک‌های حاصل از تفریب سنگ‌های حاوی این کانی ارزش کشاورزی زیادی دارند.

(۴) ج و د

(۳) ب و ج

(۲) الف، ب

(۱) الف و ج

(سوال ۱۵۶ آزمون ۴ آبان)

کدام گزینه در مورد کانی‌هایی با ترکیب شیمیایی مشابه پیریت نادرست است؟

(۱) در انواع سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی یافت می‌شوند.

(۲) فاقد بنیان سیلیکاتی $(SiO_4^{۴-})$ در ترکیب خود هستند.

(۳) در صد وزنی آن‌ها در ترکیب پوسته زمین، کم‌تر از پیروکسن‌ها می‌باشد.

(۴) شامل سولفات‌ها، سولفیدها، اکسیدها، فسفات‌ها، کربنات‌ها و فلر سیارها می‌باشند.

۱۴۲. کدام روش در کاهش بیماری گواتر در یک منطقه مؤثرتر است؟ (سوال ۱۴۲ کنکور)

(۲) افزایش ید به آب‌های تصفیه شده منطقه

(۱) استفاده از کودهای یددار در زمین‌های کشاورزی

(۴) افزایش ید به رژیم غذایی مردم منطقه

(۳) افزایش فلوئور به آب آشامیدنی منطقه

(سوال ۱۶۴ آزمون ۳۰ آذر)

مصرف مقادیر بیش از حد باعث ایبار می‌گردد.

(۲) کلسیم و منیزیم - بیماری‌های تنفسی

(۱) آرسنیک - دیابت

(۴) ید - بیماری گواتر

(۳) روی - سرطان پوست

۱۴۳. به ترتیب منشأ عناصر فلوئور، آرسنیک و کلسیم می‌تواند کدام کانی‌ها باشند؟ (سوال ۱۴۳ کنکور)

(۲) گالن، کالکوپریت و دولومیت

(۱) مسکوویت، کرومیت و کلسیت

(۴) فلوئوریت، پیریت و هماتیت

(۳) میکای سیاه، پیریت و دولومیت

(سوال ۱۵۱ آزمون ۲۹ فروردین)

چند مورد از موارد زیر درباره منشأ مشترک عناصر زیر نادرست است؟

الف) سلنیم و روی: کانی‌های سولفیدی

ب) روی و یتیم: چشمه‌های آب گرم

ج) فلوئور و آرسنیک: زغال سنگ‌ها

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

صفر (۱)

(سوال ۱۴۸ آزمون ۷ فروردین)

کدام گزینه درست‌تر است؟

(۱) عنصری که در فرایند جراسازی طلا از کانسنگ آن استفاده می‌شود، می‌تواند به نرمی استخوان‌ها منجر شود.

(۲) عنصری که در کانی‌های رسی، میکای سیاه و در سنگ‌های آتشفشانی به مقدار زیاد وجود دارد از پوسیدگی دندان‌ها جلوگیری می‌کند.

(۳) مقادیر بالای عنصری که منشأ اصلی آن خاک می‌باشد با ایبار کم فونی منجر به مرگ می‌شود.

(۴) شافی شدن کف دست و پا عاملی دارد که مهم‌ترین راه انتقال آن آب آورده می‌باشد.

(سوال ۱۴۴ کنکور)

۱۴۴. کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از کاربرد «زمین‌شناسی ساختمانی» است؟

- (۱) با استفاده از اصول زمین‌شناسی به ساخت سازه‌های بزرگ صنعتی، شهری، تجاری و ... می‌پردازد.
- (۲) ساختارهای تشکیل دهنده پوسته زمین و نیروهای به وجود آورنده آنها را شناسایی و بررسی می‌کند.
- (۳) رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارها را برای ساخت سازه‌های مهم بررسی می‌کند.
- (۴) علم و فن جمع‌آوری اطلاعات از ساختارهای زمین‌شناسی و عوارض سطح زمین بدون تماس فیزیکی با آنها را انجام می‌دهد.

کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

«متخصصین زمین‌شناسی مهندسی، می‌توانند نقش مهمی در هدایت پروژه‌های عمرانی کشورها داشته باشند.»

(سوال ۱۶۷۰ آزمون ۱۶ آذر)

(۲) مطالعه پراکندگی عناصر در پوسته زمین

(۱) بررسی مقاومت مواد سطحی زمین

(۴) بررسی فرایندهای فرسایشی و تبذیل رسوبات به انواع سنگ

(۳) مطالعه مختلط زمین و مقاومت الکتریکی سنگ‌ها

(سوال ۱۴۵ کنکور)

۱۴۵. بخش زیر اساس در راه‌سازی، کدام عمل را انجام می‌دهد و برای این بخش از چه موادی استفاده می‌شود؟

- (۱) نگهداری ریل - مصالح خرده سنگی
- (۲) توزیع بار چرخه‌ها - بالاست
- (۳) مقاوم سازی - شن، ماسه و قیر
- (۴) زهکشی - شن و ماسه

(سوال ۱۴۷۰ آزمون ۷ فروردین)

(۴) لای

(۳) رس

(۲) بالاست

(۱) ماسه

بالاتر علاوه بر نگهداری ریل‌ها و توزیع بار چرخه‌ها در جاده‌های ریلی چه کاربردی دارد و این وظیفه را در دیگر جاده‌ها کدام بخش ایفا می‌کند؟ (سوال ۱۴۹۰ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۲) رویه مقاوم - بخش بین اساس و مواد پرکننده

(۱) زهکشی - بخش بین اساس و مواد پرکننده

(۴) زهکشی - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

(۳) رویه مقاوم - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

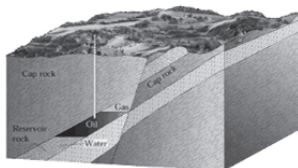
(سوال ۱۴۶ کنکور)

۱۴۶. مهندسين اکتشاف منابع نفت و گاز، جستجوی اولیه خود را برای رسیدن به این منابع باید از کدام مناطق شروع کنند؟

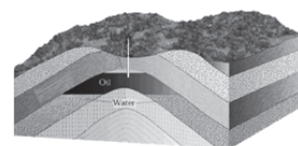
- (۱) ساختمان‌های زمین‌شناسی که مناسب تشکیل نفت‌گیرها هستند.
- (۲) مناطق نزدیک به دریاها یا کم عمق که رسوب‌گذاری شدید دارند.
- (۳) سنگ‌های آهکی حفره‌دار تاقدیسی بالای سطح ایستابی آب
- (۴) چین‌خوردگی‌هایی که دارای تاقدیس فراوان هستند.

(سوال ۱۴۹۰ آزمون ۲ آذر)

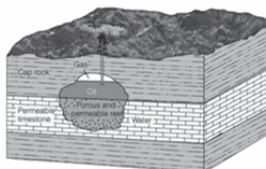
کدام تله نفتی زیر، از نوع ریغی است؟



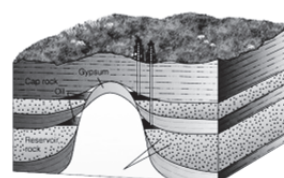
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۴۷. شکل زیر، مراحل اولیه برخورد دو ورقه اقیانوسی به هم را نشان می‌دهد. پدیده زمین‌شناختی بعدی در این منطقه، کدام خواهد بود؟ (سوال ۱۴۷ کنکور)

- (۱) بسته شدن اقیانوس
- (۲) ایجاد پشته اقیانوسی
- (۳) تشکیل جزایر قوسی
- (۴) به وجود آمدن درازگودال

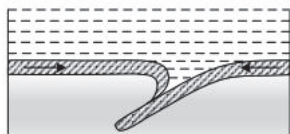
تشکیل جزایر قوسی مربوط به کدام نوع حرکت ورقه‌هاست؟

(۱) دور شدن دو ورقه اقیانوسی

(۲) نزدیک شدن دو ورقه اقیانوسی

(۳) دور شدن دو ورقه قاره‌ای

(۴) برخورد یک ورقه قاره‌ای با یک ورقه اقیانوسی



(سوال ۱۴۵ آزمون ۲ آذر)

تشکیل درازگودال‌های اقیانوسی در کدام حالت‌ها رخ می‌دهد؟

(الف) دور شدن دو ورقه اقیانوسی از همدیگر

(ب) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای

(ج) فرو رانش ورقه قاره‌ای به زیر ورقه قاره‌ای دیگر

(د) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر

(۱) الف و ج

(۲) ب و د

(۳) ج و د

(۴) ب و ج

(سوال ۱۴۳۰ آزمون ۲۹ فروردین)



(سوال ۱۴۸ کنکور)

۱۴۸. کدام مراحل چگونگی تشکیل شدن یک رگه معدنی را بهتر نشان می‌دهد؟

- (۱) آب زیرزمینی - تماس با توده‌های مذاب - رشد بلورهای بزرگ - تشکیل پگماتیت
- (۲) هوازگی سنگ‌ها - جداسدن کانی‌های چگال‌تر - تجمع در حفره‌های خالی سنگ بستر
- (۳) ماگمای در حال سردشدن - عناصر با چگالی بالا - تشکیل بلور - سقوط بلورها به کف ماگما
- (۴) آب داغ - انحلال برخی از عناصر - جابه جایی - سرد شدن داخل شکستگی‌ها - ته نشین شدن

(سوال ۱۴۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

مطابق کتاب درسی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

منشا معدن آهن پفارت کانسنگ می‌باشد و عناصر بین کانسنگ‌های رسوبی و گرمایی مشترک هستند.

- (۱) مالکامی - قلع و روی (۲) پلاسری - سرب و روی (۳) گرمایی - سرب و مس (۴) مالکامی - سرب و روی

(سوال ۱۴۹ کنکور)

۱۴۹. همه موارد زیر بر غلظت نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی آزاد اثر دارند، به جز:

- (۱) دما (۲) فشار (۳) سرعت نفوذ آب (۴) مسافت طی شده آب

(سوال ۱۵۰ کنکور)

۱۵۰. کدام عبارت یا عبارت‌ها، برای عنصر «بریلیم» درست است؟

(الف) با فوران آتشفشان‌ها مقداری از اعماق زمین به سطح آورده می‌شود.

(ب) سیلیکات آن با درخشش رنگین‌کمانی به راحتی قابل شناسایی است.

(ج) فسفات آن با رنگ سبز یکی از گران‌ترین جواهرات است.

- (۱) «الف» (۲) «ب» (۳) «الف» و «ب» (۴) «الف» و «ج»

(سوال ۱۶۹ آزمون ۱۸ آبان)

کدام یک از کانی‌های گوه‌ری زیر در ترکیب فود فاقد بنیان سیلیکاتی هستند؟

- (۱) آمفیست (۲) زمرد (۳) گارنت (۴) فیروزه

بررسی‌های سنگ شناسی نشان دهنده فراوانی آب و مواد فرار و طولانی بودن زمان تبلور مالکما در تاریفه زمین‌شناسی یک منطقه است. وجود کانسار کدام عنصر و کانی (به ترتیب) در این منطقه ممتل است؟

- (۱) کلسیم - مسکویت (۲) منیزیم - زمرد (۳) بریلیم - طلق نسوز (۴) لیتیم - پشه نسوز

(سوال ۱۴۳ آزمون ۲۹ فروردین)

پندر مورد از موارد زیر به درستی ذکر نشده‌اند؟

- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو از نوع سیلیکاتی هستند: «گارنت، زبرجر، یاقوت، فیروزه، زمرد»
- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو به رو می‌توان به رنگ سبز مشاهده کرد: «یاقوت، آمفیست، زمرد، گارنت، زبرجر»
- کانی‌های روبه رو به رو به ترتیب نیمه قیمتی و قیمتی می‌باشند: «عقیق، ژپس»

- (۱) صفر مورد (۲) ۲۷ مورد (۳) ۱ مورد (۴) ۲ مورد

(سوال ۱۵۱ کنکور)



۱۵۱. کدام عبارت‌ها، برای منطقه b در نقشه زیر درست است؟

(الف) اغلب گسل‌های اصلی، راستالغز و در جهت شرقی - غربی‌اند.

(ب) اغلب سنگ‌های رسوبی شمالی این منطقه دارای توالی رسوبی منظمی هستند.

(ج) سنگ‌های رسوبی برخی از نواحی آن دارای ذخایر عظیم نفت است.

(د) از داخل سنگ‌های رسوبی قدیمی آن، فیروزه استخراج می‌شود.

- (۱) «ج» و «د» (۲) «الف» و «ج» (۳) «ب» و «د» (۴) «الف» و «ب»

(سوال ۱۰ اسفند)

ذخایر هیدروکربنی میدان‌های اهواز و قانگیران، به ترتیب در کدام پهنه‌های زمین‌سافتی ایران قرار دارند؟

- (۱) جنوب غرب، البرز (۲) زاکرس، کپه داغ (۳) زاکرس، خلیج فارس (۴) جنوب شرق، البرز

(سوال ۲۰ اسفند)

از بین گسل‌های زیر کدام یک امتداد شرقی - غربی دارد؟

- (۱) تاپیند (۲) کوه بنان (۳) گازرون (۴) مشا

طبق کتاب درسی کدام گزینه فقط به منابع اقتصادی پهنه‌هایی اشاره دارد که سنگ‌های اصلی آن فقط از نوع سنگ‌های رسوبی هستند؟

(سوال ۱۵۴ آزمون ۲۹ فروردین)

- (۱) ذخایر عظیم گاز - ذخایر فلزی (۲) سرب و روی ایرانکوه - زغال سنگ

- (۳) معادن مس - ذخایر فلزی (۴) ذخایر نفت و گاز - زغال سنگ

(سوال ۱۵۲ کنکور)

۱۵۲. چند روز در سال محور فرضی زمین، یکی از قطرهای دایره عظیمه روشنایی می‌شود؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) ۳۶۵ (۴) هرگز

(سوال ۱۴۱ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام گزینه براساس موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین، صحیح است؟

- (۱) در اول بهار همانند اول پاییز، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.
- (۲) در طول بهار همانند طول تابستان، خورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا ۲۳/۵ درجه جنوبی عمود می‌تابد.
- (۳) در اول تابستان همانند اول زمستان، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.
- (۴) در طول پاییز همانند طول زمستان، خورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا ۲۳/۵ درجه شمالی عمود می‌تابد.

(سوال ۱۴۱ آزمون ۲۹ فروردین)

در بازه زمانی اول تابستان تا اول زمستان یک سال، چند بار تابش عمود آفتاب بر روی مدار ۲۱ درجه شمالی اتفاق می‌افتد؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۵۳. پس از یک بارندگی طولانی و آرام، سطح آب چاه‌های حفر شده در آبخوانی همگن با وسعت تقریبی ۲۰ کیلومتر مربع و تخلخل ۳۰ درصد،

(سوال ۱۵۳ کنکور)

۲۰ سانتی‌متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟

۱۲۰ (۴)

۰/۱۲ (۳)

۱۲ (۲)

۱/۲ (۱)

به منظور تغذیه مصنوعی آیفوان‌ها، سیلاب ایجاد شده در منطقه‌ای را به سمت دشتی به مساحت ۱۰۰۰ مترمربع و تفلل ۶۰ درصد هدایت کرده‌ایم. اگر عمق سنگ بستر غیرقابل نفوذ در این دشت ۲۰ متر باشد، این دشت چند مترمکعب آب را می‌تواند در خود ذخیره کند؟

(سوال ۱۴۴ آزمون ۲۳ فروردین)

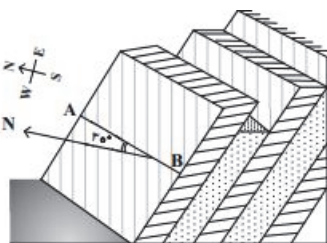
۱۲۰۰ (۴)

۲۰۰۰۰ (۳)

۱۲۰۰۰ (۲)

۶۰۰۰ (۱)

۱۵۴. در شکل زیر، AB امتداد لایه‌ها را نشان می‌دهد، اگر شیب لایه در این شکل ۴۵ درجه باشد، کدام مورد این لایه‌ها را معرفی می‌کند؟ (سوال ۱۵۴ کنکور)



۱) N30E و SW45

۲) NAB30 و S45

۳) N30E و 45NW

۴) 45S و ABN30

(سوال ۱۴۸ آزمون ۲۹ فروردین)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

۱) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افق می‌سازد.

۲) فاصل مشترک سطح لایه با سطح زمین.

۳) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح زمین می‌سازد.

۴) فاصل مشترک سطح لایه با سطح افق.

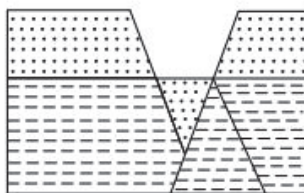
۱۵۵. در شکل رو به رو، چند گسل فعالیت کرده‌اند؟

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)



(سوال ۱۵۵ کنکور)

در شکل زیر، ماسه سنگ درشت جوان‌تر از ماسه سنگ ریز است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟

(سوال ۱۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)



ماسه سنگ دانه ریز

ماسه سنگ دانه درشت

۱) تاقریس، گسل عادی

۲) ناوردیس، گسل عادی

۳) تاقریس، گسل معکوس

۴) ناوردیس، گسل معکوس

(سوال ۱۹۸ آزمون ۲۶ بهمن)

در شکل مقابل کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟

۱) گسلی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت پایین یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا حرکت کرده است.

۲) گسلی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت بالا یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده است.

۳) گسل امتدادلغزی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت پایین یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا حرکت کرده است.

۴) گسل امتدادلغزی که در آن فرادریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده است.

