konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۱ مهرماه ۱۴۰۴

آزمون هدیه دوازدهم تجربی

ردیف	مواد امتحانی	بودجه‌بندی	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	وقت پیشنهادی	نحوه پاسخ‌گویی
۱	زیست شناسی۱	کل کتاب	۱۰	۱۰ – ۱	۱۰دقیقه	اجباری
۲	زیست شناسی۲	کل کتاب	۱۰	۲۰-۱۱	۱۰دقیقه	
۳	فیزیک۱	کل کتاب	۱۰	۳۰ – ۲۱	۱۵دقیقه	
۴	فیزیک۲	کل کتاب	۱۰	۴۰ – ۳۱	۱۵دقیقه	
۵	شیمی۱	کل کتاب	۱۰	۵۰ – ۴۱	۱۰دقیقه	
۶	شیمی۲	کل کتاب	۱۰	۶۰-۵۱	۱۰دقیقه	
۷	ریاضی۱	کل کتاب	۱۰	۷۰-۶۱	۲۰دقیقه	
۸	ریاضی۲	کل کتاب	۱۰	۸۰-۷۱	۲۰دقیقه	

تلگرام :

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

زیست‌شناسی۱

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.

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

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

«در ناحیهٔ شکمی، بزرگ سیاهرگ زیرین از ادغام دو شاخهٔ سیاهرگی تشکیل شده است. شاخه‌ای که فاصلهٔ کمتری تا آپاندیس دارد، ..... .»

۱) برخلاف شاخهٔ دیگر، از دو شاخه با قطر نابرابر تشکیل می‌شود.

۲) برخلاف شاخهٔ دیگر، از پشت میزنای مربوط به کلیهٔ بالاتر عبور می‌کند.

۳) همانند شاخهٔ دیگر، از سرخرگ‌های هم اندازه، لایهٔ میانی قطورتری دارد.

۴) نسبت به شاخهٔ 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 مویرگ های 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.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

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

۱) اتصال غشا به جدیدترین دیواره تشکیل شده

۲) قرارگیری لیگنین به شکل‌های متفاوت در دیواره

۳) حضور کانال‌های سیتوپلاسمی فراوان در بخش‌های نازک دیواره

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

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

۱)جهت جریان آب در تیغه های آبششی به سمت عروق با خون روشن است.

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

۳) سرخرگ های خروجی از هرکمان آبششی ،حاوی خون روشن هستند.

۴) 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 ..... .

۱) گاو – محل آب گیری محتویات غذایی – پرنده دانه‌خوار، به کمک سنگریزه‌ها فرآیند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کند.

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

۳) ملخ – محل دندانه دار لوله گوارش – پرنده دانه خوار، پیچ خورده‌ترین بخش لوله گوارش می‌باشد.

۴) پرنده دانه‌خوار – محل جذب موادغذایی – 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 ؟

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

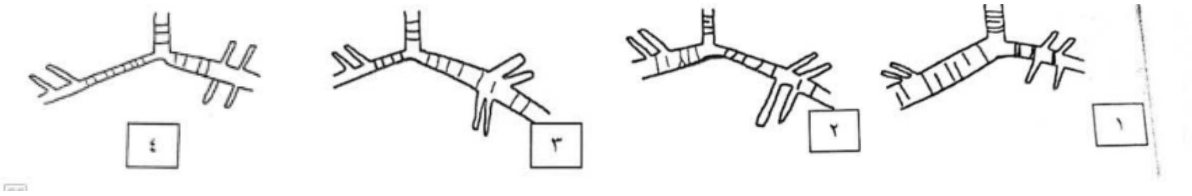
۲) در مجاورت بخشی قرار می‌گیرند که بخش عمده مراحل پایانی گوارش در آن رخ می‌دهد.

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

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

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



۱(۴ ۲(۳ ۳(۲ ۴(۱

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 مجددا گوارش می‌یابد.

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

۴)برخلاف- همه یاخته های حفره گوارشی آنزیم ترشح کرده و گوارش درون یاخته‌ای 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 رگ‌هایی که خون را از اندام‌های تحتانی به سمت قلب جابجا می‌کنند، به کمک ساختاری منقبض شونده خون را به حرکت در می‌آورند.

۲)نسبت به سیاهرگ کلیه، مواد دفعی نیتروژن 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 بیش‌تری از زیرواحد سازندهٔ آنزیم‌ها است.

زیست‌شناسی۲

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

«همواره در گل‌های موجود در درخت آلبالو، پس از تقسیم ..... .»

۱) میوز در حلقه چهارم، سلولی زنده می‌ماند که به منفذ تخمک نزدیک‌تر است.

۲) متوالی میتوز بعد از تقسیم میوز، بخشی ایجاد می‌شود که دارای گامت های فاقد تاژک می‌باشد.

۳) میوز در بساک، سلول‌هایی تقسیم شونده ایجاد می‌شوند که توانایی تشکیل تتراد را ندارند.

۴) میتوز در یک سلول هاپلوئید، سلولی پدید می‌آید 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 فراوان‌تری دارد.

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

الف)هورمون ترشح شده از هیپوتالاموس بر اندامی گیرنده دارد که تقریبا 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) درپی بازجذب سدیم درکلیه، بازجذب فراوان ترین ماده دفعی ادرار رخ می دهد.

د)هورمونی که سبب افزایش غلظت ادرار می‌شود، تحریک مرکز تشنگی را افزایش می‌دهد.

۱)الف و ب ۲)ب و ج ۳)الف وج ۴)ب ود

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۴- کدام مورد در خصوص مهره‌داران بالغی که یاخته‌های جنسی آن‌ها در داخل بدن یکی از والدین لقاح می‌کنند و به علت دورهٔ جنینی کوتاه اندوختهٔ تخمک کم می‌باشد، درست است؟

۱) برخلاف گوسفند، مخچه بالاتر از تمام بخش‌های ساقهٔ 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 همهٔ 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 قرمز 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 تنظیم کننده 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 میوه ها – 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 فاصلهٔ یاخته‌های نگهبان روزنه در محل روزنهٔ 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 لایه های دیواره رحم به همراه رگ های 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) همهٔ آنها که می‌توانند در سطح بالاتری نسبت به غدهٔ پروستات قرار داشته باشند، دارای چین‌خوردگی‌ها و حفرات متعددی در خود می‌باشند.

۳) همهٔ 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) همهٔ 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 برابرتمام ترکیبات سمی محافظت می‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

فیزیک۱

۲۱-از دو فلز به چگالی‌های $\rho_1 = 2\frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 3/6\frac{g}{cm^3}$ ، آلیاژ توپُری به شکل کره به شعاع $5cm$ و جرم $1/2kg$ می‌سازیم. چند درصد از جرم آلیاژ را فلزی با چگالی ρ_2 تشکیل می‌دهد؟ ($\pi \simeq 3$ و بعد از اختلاط دو فلز، حجم آن‌ها تغییر نمی‌یابد.)

۱) ۲۲/۵

۲) ۳۷/۵

۳) ۷۷/۵

۴) ۶۲/۵

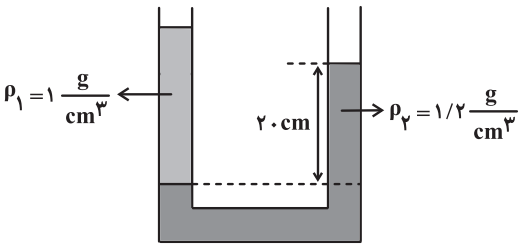
۲۲-در شکل مقابل، سطح مقطع لوله در دو طرف آن، $2cm^2$ است. در سمت راست لوله چند گرم مایع مخلوط نشدنی به چگالی $0/6\frac{g}{cm^3}$ بریزیم تا سطح آزاد مایع‌ها در دو طرف لوله، در یک سطح قرار بگیرند؟

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 $460kg$ 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.)

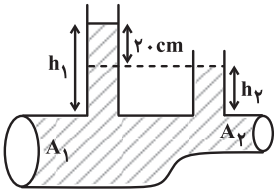
۱) ۸/۴

۲) ۱۰/۵

۳) ۲۱

۴) ۱۶/۸

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



($g = 10\frac{N}{kg}$ ، $\rho_{آب} = 1000\frac{kg}{m^3}$ و آب را شارهٔ 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، $2000Pa$ است.

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

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 هم‌چسبی 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 $۱۰\frac{m}{s}$ برسد، کار کل انجام شده روی آن $۱۰۰۰J$ می‌باشد. با انجام چند ژول کار کل می‌توان تندی اتومبیل را از $۱۰\frac{m}{s}$ به $۳۰\frac{m}{s}$ رساند؟

۱) ۶۰۰۰

۲) ۸۰۰۰

۳) ۴۰۰۰

۴) ۵۰۰۰

۲۷- گلوله‌ای به جرم $۲kg$ با تندی $۳۰\frac{m}{s}$ از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود و با تندی $۲۰\frac{m}{s}$ به سطح زمین بازمی‌گردد. اندازهٔ کار نیروی وزن گلوله از لحظهٔ پرتاب تا بالاترین نقطه‌ای که به آن می‌رسد، چند ژول است؟

($g=۱۰\frac{N}{kg}$ 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 ۴۰ درجهٔ سلسیوس، معادل ۱۰۴ 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 ۶۰ درجهٔ سلسیوس افزایش دهیم، ارتفاع ظرف ۰/۴ 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 ۸ درصد حجم اولیهٔ ظرف باشد؟ ($\beta_{مایع}=۱/۲\times۱۰^{-۳}\frac{۱}{K}$)

۱) ۳۵۳

۲) ۱۷۶

۳) ۱۴۴

۴) ۸۰

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۳۰-توان یک کتری برقی $2kW$ می‌باشد. اگر ۶۰٪ توان این کتری صرف جوش آوردن $400g$ آب $50^\circ C$ درون آن شود، پس از چند ثانیه $100g$ آب درون کتری باقی می‌ماند؟ ($L_V = 2240\frac{kJ}{kg}$ و $c_{آب} = 4200\frac{J}{kg\,.\,^\circ C}$)

۱) ۶۳۰

۲) ۶۱۲/۵

۳) ۶۳

۴) ۳۱۵

فیزیک۲

۳۱-دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 2\mu C$ و $q_2 = -18\mu C$، در فاصلهٔ r از هم قرار دارند و نیروی الکتریکی بین دو بار $129/6N$ است. در فاصلهٔ چند سانتی‌متری از بار q_2، میدان الکتریکی خالص حاصل از دو بار، برابر صفر است؟ $(k = 9\times10^9\frac{N.m^2}{C^2})$

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 فاصلهٔ بین صفحات را نصف می‌کنیم. اگر عایقی به ثابت دی‌الکتریک ۶ بین صفحات خازن قرار دهیم، ظرفیت خازن $67\mu F$ تغییر می‌کند. ظرفیت اولیهٔ خازن چند میکروفاراد بوده است؟

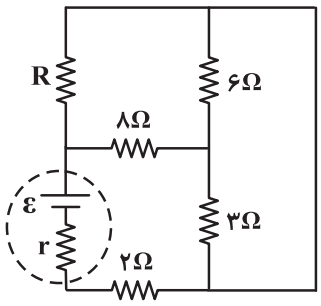
۱) ۳

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) $\frac{5}{6}$

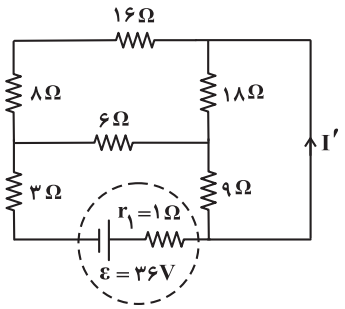
۲) $\frac{6}{5}$

۳) $\frac{4}{5}$

۴) $\frac{5}{4}$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

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



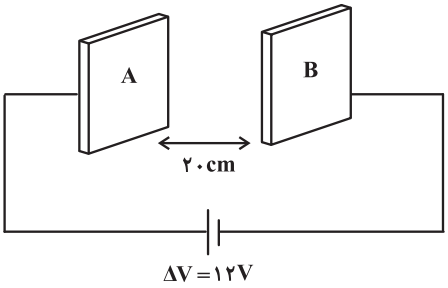
۱) ۱

۲) ۲

۳) $\frac{۵}{۳}$

۴) $\frac{۷}{۳}$

۳۵-دو صفحهٔ رسانای موازی را مطابق شکل زیر، در یک مدار قرار می‌دهیم. ذره‌ای با بار $-۲mC$ و جرم $۲۰۰g$ را از مجاورت صفحهٔ با پتانسیل بزرگ‌تر در راستای افقی با سرعت $۳۰\frac{cm}{s}$ پرتاب می‌کنیم. ذره در فاصلهٔ چند سانتی‌متری از صفحهٔ 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؟

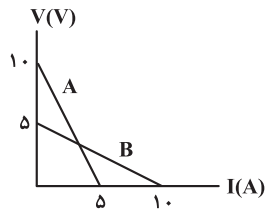
۱) دو سیم موازی و بلند حامل جریان‌های همسو، یکدیگر را دفع می‌کنند.

۲) اورانیوم و پلاتین از جمله مواد پارامغناطیسی‌اند.

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

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

۳۷-نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولدهای A و B برحسب 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

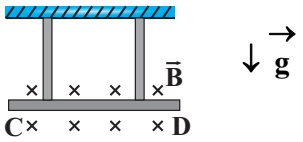
۲) ۶۷/۵

۳) ۸۰

۴) ۴۵

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۳۹-در شکل زیر، میله‌ای به جرم ۲۴۰ گرم و طول ۱۲۰cm به دو طناب یکسان با جرم ناچیز آویخته شده و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت درون‌سو به بزرگی $B = ۰/۸T$ به‌صورت افقی به حال تعادل قرار گرفته است. اگر اندازهٔ نیروی کشش هر طناب ۲/۴N باشد، جریان چند آمپری و در چه جهتی از میله عبور می‌کند؟ $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$



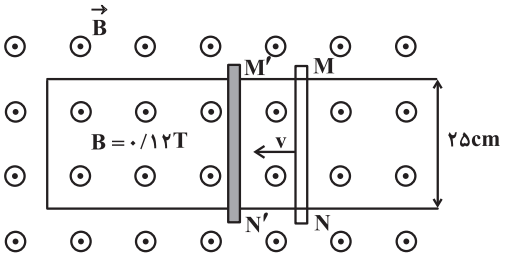
۱) ۲/۵، از D به C

۲) ۵، از D به C

۳) ۲/۵، از C به D

۴) ۵، از C به D

۴۰-میلهٔ 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 محرکهٔ القا شده برابر ۰/۱۵ ولت باشد، سرعت حرکت میله چند متربرثانیه و جهت جریان القا شده در میله کدام است؟



۱) ۵ و از N به طرف M

۲) ۵ و از M به طرف N

۳) ۷/۵ و از N به طرف M

۴) ۷/۵ و از M به طرف N

شیمی۱

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 سازندهٔ 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 ۰/۵ مول از این ترکیب، $۱۲/۰۴\times۱۰^{۲۳}$ 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 هوا 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؟

$NO_۲$, $SO_۳$, $CO_۲$, $N_۲O_۴$, $NF_۳$, CO

۱) ۴ ۲) ۳

۳) ۲ ۴) ۱

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۴۴-اگر عنصری دارای سه ایزوتوپ ^{۲۰}B، ^{۲۲}B و ^{۲۴}B باشد و فراوانی ایزوتوپ ^{۲۰}B برابر با ۱۰ درصد و فراوانی ایزوتوپ ^{۲۴}B چهار برابر ایزوتوپ ^{۲۲}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 موازنهٔ دو واکنش زیر، مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (I) چند برابر مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (II) است؟

I) $I_۲ + HNO_۳ \rightarrow HIO_۳ + NO_۲ + H_۲O$

II) $S_۲Cl_۴ + S_۸ + H_۲O \rightarrow SH_۴Cl + H_۲SO_۴$

۱) ۵

۲) ۰/۲

۳) ۰/۲۵

۴) ۴

۴۶-در یون فلزی $^{۶۵}M^{+}$، 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 $l = ۱$ در اتم آن، با این تعداد در $_{۲۹}Cu$ برابر است.

۳) شمار الکترون‌های دارای $l = ۱$ در اتم آن، ۱/۲ برابر شمار الکترون‌های دارای $l = ۲$ است.

۴) شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده آن با شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده اتم $_{۲۴}Cr$ برابر است.

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

- **SrO: استرانسیم (II) اکسید**
- **$Mg_۳N_۲$: منیزیم نیتریت**
- **$SO_۳$: گوگرد تری اکسیژن**
- **NO: مونو نیتروژن مونواکسید**
- **$Cr_۲O_۳$: کروم (III) اکسید**
- **CuO: مس اکسید**

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۴۸-براساس واکنش موازنه نشدهٔ: $KI(aq) + Cl_۲(g) \rightarrow KCl(aq) + I_۲(s)$، چند لیتر گاز کلر در شرایط استاندارد با محلولی به جرم ۲۰۰ گرم از پتاسیم یدید که غلظت یون پتاسیم در آن ۵۸۵۰۰ppm است، به‌طور کامل واکنش می‌دهد و چند مول $I_۲$ تولید می‌شود؟

$(K = ۳۹ g.mol^{-۱})$

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 $SO_۳$ 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 $N_۲$ و CO، نقطهٔ جوش CO به دلیل قطبی بودن بیشتر است.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۵۰-کدام گزینه درست است؟

۱) با روش اسمز معکوس، نمی‌توان میکروب‌ها و ترکیبات آلی فرّار 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) غشاء نیمه تراوا در ساختار خیار اجازهٔ عبور غیرانتخابی تمامی یون‌ها را می‌دهد، عاملی که باعث چروکیده شدن آن، در آب شور می‌شود.

شیمی۲

۵۱-کدام مطلب نادرست است؟

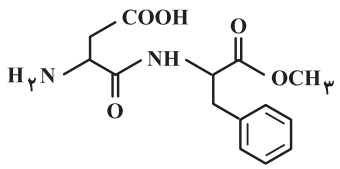
۱) در استخراج m کیلوگرم آهن تقریباً $3m$ کیلوگرم سنگ معدن آهن و m کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.

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 سرانهٔ سالانهٔ فولاد ۴۰ کیلوگرم می‌باشد.

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



۱) در ساختار این مولکول حلقهٔ بنزنی دیده می‌شود و برخلاف مادهٔ 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 ۱۳۴/۴ 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 شدهٔ زیر ۱۳۸۰kJ گرما آزاد شود، چند گرم فراورده حاصل می‌شود؟

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

$$N_2H_4(g)+O_2(g)\rightarrow N_2(g)+2H_2O(g)$$

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

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

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

۱) ۲۵۶

۲) ۲۴۶

۳) ۲۷۶

۴) ۲۹۶

۵۴-اگر ساختار پلی‌استری به صورت $\left[C(=O) - C_6H_4 - C(=O) - O - (CH_2)_2 - O \right]_n$ **باشد، فرمول مولکولی دی اسید و دی الکل سازندهٔ آن کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)**

۱) $C_8H_6O_4$ ، $C_2H_6O_2$

۲) $C_8H_8O_4$ ، $C_4H_{10}O_2$

۳) $C_8H_8O_4$ ، $C_2H_6O_2$

۴) $C_8H_6O_4$ ، $C_4H_{10}O_2$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

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 عمدهٔ 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 میلی‌گرم از آلکانی با ۱۴ اتم به تقریب دمای چند گرم روغن زیتون را می‌توان از $30^\circ C$ به $65^\circ C$ رساند؟ (ظرفیت گرمایی ویژهٔ روغن زیتون را برابر $2J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$ در نظر بگیرید و $H=1\ ,\ C=12 : g.mol^{-1}$)

۱) ۸۶/۶ ۲) ۸۱/۶

۳) ۸۷/۶ ۴) ۸۳/۶

۵۸-اگر $48/16\times10^{22}$ مولکول N_2O_5 در یک ظرف سربستهٔ ۶ لیتری قرار گرفته و در شرایط مناسب طبق واکنش $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g)+O_2(g)$ تجزیه شده و پس از ۵۰ ثانیه از ابتدای واکنش، مجموع تعداد مولکول‌های موجود در ظرف برابر با $66/22\times10^{22}$ باشد، سرعت تولید گاز اکسیژن در این بازهٔ زمانی برحسب $mol.L^{-1}.min^{-1}$ چقدر بوده است؟

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

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 سازندهٔ الیاف پنبه با نوع عنصرهای سازندهٔ اتانول یکسان است.

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

۴) اگر گاز C_2H_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 جملهٔ زیر است؟

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

الف) پلیمر سازندهٔ 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 سازندهٔ ظروف یکبار مصرف نسبت داد.

پ) پلی‌اتن پلیمری است که براساس داشتن یا نداشتن شاخهٔ کربنی در ساختارش به دو دستهٔ پلی‌اتن سبک و سنگین تقسیم‌بندی می‌شود.

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

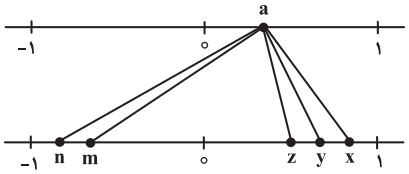
ث) درصد جرمی کربن در پلی‌اتن و پلی پروپن مشابه درصد جرمی کربن در مولکول آلکن می‌باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ریاضی۱

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) $m+x>۰$

۴) $n+y<۰$

۶۲-اعداد x ، ۲ و y (با همین ترتیب) سه جملهٔ متوالی از یک دنبالهٔ حسابی‌اند. اگر یک واحد از x کم کرده و یک واحد به y اضافه کنیم، اعداد جدید (با همان ترتیب) سه جملهٔ متوالی از یک دنبالهٔ هندسی خواهند بود. قدرنسبت دنبالهٔ هندسی چقدر از قدرنسبت دنبالهٔ حسابی بیشتر است؟

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۶۳-اگر $x+\frac{۴}{x+۱}=۳+۴\sqrt{۳}$ باشد، آن‌گاه حاصل $\sqrt{x+۱}+\frac{۲}{\sqrt{x+۱}}$ کدام است؟

۱) $\sqrt{۶}+\sqrt{۲}$

۲) $\sqrt{۳}+۲$

۳) $\sqrt{۳}+۱$

۴) $۲\sqrt{۳}+۲$

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

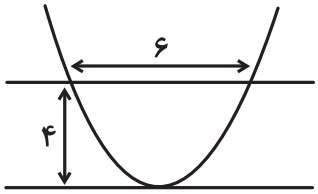
۱) $\frac{۷}{۱۸}$

۲) $\frac{۴}{۹}$

۳) $\frac{۲}{۹}$

۴) $\frac{۵}{۱۸}$

۶۵-شکل زیر نمودار تابع $f(x)=ax^۲+۵x-۷$ به همراه دو خط موازی محور xها را نشان می‌دهد. حاصل $f(۹a-۱)$ کدام است؟



۱) ۸

۲) ۲۷

۳) ۱۲

۴) ۲۱

۶۶-مجموعه جواب نامعادله $|x^۳+۴x-۵|<۳x^۲+۳x+۱۵$ با مجموعه جواب نامعادله $\frac{(x^۲+ax+b)(x^۲+۴)}{x^۲-x+۲}<۰$ یکسان است.

مقدار $a+b$ کدام است؟

۱) -۱۰

۲) ۸

۳) -۸

۴) ۶

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۶۷-برای تابع خطی f رابطهٔ $f(x+2)+f(x+1)=-4x+2$ 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 ، ۴

۶۸-چند جایگشت ۶ حرفی از حروف کلمهٔ «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 $g(\frac{a}{b})$ کدام است؟

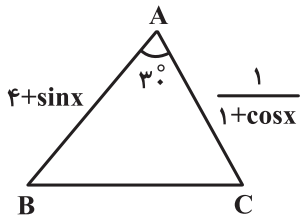
۱) صفر

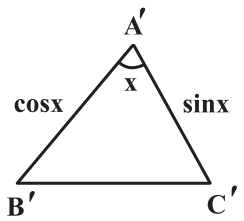
۲) ۲

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 حادهٔ x ، کدام است؟





۱) $\frac{12}{125}$

۲) $\frac{24}{125}$

۳) $\frac{21}{250}$

۴) $\frac{63}{250}$

ریاضی۲

۷۱-اگر نوید در امتحان آمار و احتمال تقلب کند، به احتمال ۰/۷ نمرهٔ قبولی را می‌گیرد. از طرفی اگر در امتحان قبول شود، به احتمال ۰/۶ تقلب کرده است. اگر بدانیم احتمال آن‌که او نه تقلب کند و نه نمرهٔ قبولی را بگیرد برابر با ۰/۲ باشد، احتمال تقلب کردن او در این امتحان چقدر است؟

۱) $\frac{4}{11}$

۲) $\frac{5}{11}$

۳) $\frac{6}{11}$

۴) $\frac{7}{11}$

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

۱) $3x^2-4x+1=0$

۲) $x^2-4x+3=0$

۳) $4x^2-3x-4=0$

۴) $x^2-3x-4=0$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۷۳-مساحت متوازی‌الاضلاعی که یک رأس آن نقطهٔ $(۳ , ۲)$ و دو ضلع آن بر نمودار $y = |۲x - ۶|$ قرار دارد، کدام است؟

۱) ۱

۲) ۱/۲۵

۳) ۱/۵

۴) ۱/۷۵

۷۴-اگر $f + ۲g$ تابع همانی و $۲f - g = \{(۱ , ۴) , (-۲ , ۳) , (۳ , ۵)\}$ باشد، آن‌گاه مجموع عناصر برد تابع f، در دامنهٔ مشترک f و g کدام است؟

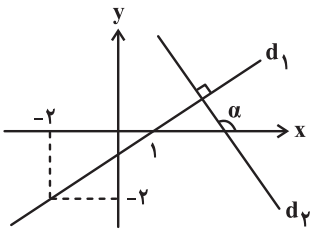
۱) ۷

۲) $\frac{۲۶}{۵}$

۳) $\frac{۱۹}{۵}$

۴) $\frac{۲۵}{۳}$

۷۵-در شکل زیر، دو خط $d_۱$ و $d_۲$ بر هم عمودند. مقدار $\frac{\sin(\alpha - ۵\pi) - \sin(\frac{۱۳\pi}{۲} - \alpha)}{\cos(\frac{۷\pi}{۲} + \alpha) + \cos(۹\pi - \alpha)}$ کدام است؟



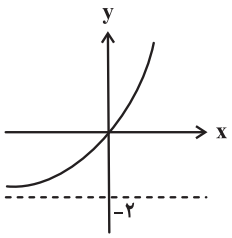
۱) $-\frac{۱}{۵}$

۲) $-\frac{۲}{۵}$

۳) -۵

۴) $-۲/۵$

۷۶-نمودار تابع $f(x) = \frac{۲^{x+a}}{b} + c$ به شکل زیر است. حاصل $f^{-۱}(۶)$ کدام است؟



۱) ۱/۵

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۷۷-اختلاف حد چپ و راست تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{۲x - \sqrt{x+۳}}{x - \sqrt{x}} & , \quad x > ۱ \\ [x^۲] - x^۲ & , \quad x < ۱ \end{cases}$ در نقطه به طول $x = ۱$ کدام است؟ ([ ]، نماد جزء صحیح است.)

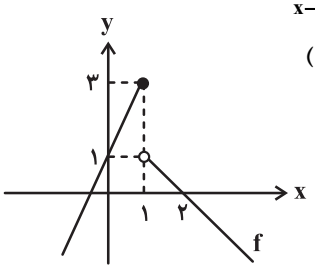
۱) ۱/۵

۲) ۲/۵

۳) ۳/۵

۴) ۴/۵

۷۸-اگر $g(x) = \frac{x^۲[x] - ۸}{x[x] - ۴}$ و نمودار $f(x)$ به شکل زیر باشد و داشته باشیم $b = \lim\limits_{x \to ۱^+} [f(f(x))]$ و $a = \lim\limits_{x \to ۲^+} g(x)$، آن‌گاه تعداد نقاط ناپیوستگی تابع $h(x) = (x^۲ - ۳bx + ۲a)[x]$ در بازهٔ $(۱ , ۵)$ کدام است؟ ([ ]، نماد جزء صحیح است.)



۱) صفر

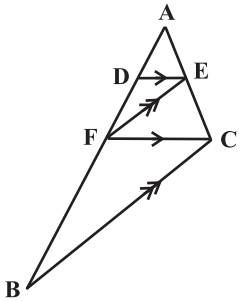
۲) ۱

۳) ۲

۴) ۳

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۷۹-در شکل زیر $DE \parallel FC$ و $FE \parallel BC$ 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 $\log_{۷۵} ۱۵$ برحسب a کدام است؟

۱) $\frac{a-۳}{۳a}$

۲) $\frac{a-۳}{۳a-۱}$

۳) $\frac{۳a+۱}{a-۱}$

۴) $\frac{a+۱}{۳a}$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

دفترچهٔ پاسخ تشریحی
آزمون ۱۱ مهرماه هدیه

دوازدهم تجربی

گروه تولید آزمون

نام درس	مسئول درس	ویراستار	مستندسازی
زیست‌شناسی	مهدی جباری	علی سنگ‌تراش – علیرضا دیانی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	نیلگون سپاس	ستایش قربانی	حسام نادری
شیمی	ارشیا انتظاری	علی محمدی‌کیا – ستایش قربانی	الهه شهبازی
ریاضی	مانی موسوی	علی خدابخشی	سمیه اسکندری
مسئول دفترچهٔ آزمون:عرشیا حسین‌زاده مسئول دفترچهٔ مستندسازی: سمیه اسکندری			

با اینستاگرام و تلگرام گروه تجربی همراه باشید

تلگرام :

اینستاگرام :Kanoonir_12T

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

زیست‌شناسی۱

۱- گزینهٔ «۱» *(نیما شکورزاده)*

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 همهٔ 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 و۷۴)

۲- گزینهٔ «۴» *(عباس آرایش)*

این دو شاخهٔ تشکیل‌دهندهٔ بزرگ سیاهرگ زیرین را در شکل ۱۵ فصل ۲ و شکل ۱۰ فصل ۵ دهم می‌توانید ببینید. طبق شکل فصل ۲ دهم، شاخهٔ سمت راست به آپاندیس نزدیک‌تر است. گزینهٔ «۴» با توجه به شکل فصل ۵ دهم صحیح می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینهٔ «۲» کلیهٔ بالاتر: کلیهٔ چپ

شاخهٔ سمت راست از پشت میزنای کلیهٔ راست و شاخهٔ سمت چپ از پشت میزنای کلیهٔ چپ عبور می‌کند.

گزینهٔ «۳»: به طور کلی در مقایسهٔ لایه‌های سیاهرگ و سرخرگ‌های هم قطر، لایهٔ میانی در سرخرگ‌ها قطر بیشتری دارد. *(ترکیبی)(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷، ۵۵ و ۷۴)*

۳- گزینهٔ «۲» *(مزدا 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، صفحهٔ ۲۱ و ۲۵)

۴- گزینهٔ «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:

گزینهٔ «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.

گزینهٔ «۲»: لیگنین فقط در دیواره آوندهای چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار دارد و دیواره آوندهای آبکش لیگنین ندارد. *(از یاخته تا گیاه)(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)*

۵- گزینهٔ «۴» *(مهدی جباری)*

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولاً آب در طرفین تیغه های آبششی 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 آبششی چندین تیغه آبششی دارد.

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

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

(تبادلات گازی)(زیست‌شناسی ۱ ،صفحه ۴۶)

۶- گزینهٔ «۳» *(علی مؤمن)*

در ملخ – محل دندانه 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:

گزینهٔ «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.

گزینهٔ «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.

گزینهٔ «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 و۳۲)*

۷- گزینهٔ «۲» *(پرهام ریاضی پور)*

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱» و «۳» شیره‌های گوارشی از اندام‌های ضمیمه تحت‌تاثیر 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.

گزینهٔ «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 و۲۶)*

۸- گزینهٔ «۳» *(مزدا شکوری)*

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

(تبادلات گازی)(زیست‌شناسی۱ ، صفحه‌های ۳۶ و۳۷)

۹- گزینهٔ «۱» *(رضا آرامش‌اصل)*

در هر دو جاندار مواد غذایی فقط از راه دهان وارد می شوند و هیچ راه دیگری برای ورود مواد نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»:در ملخ ابتدا غذا گوارش مکانیکی می یابد و سپس به دهان وارد می شود اما در هیدر غذایی که از دهان عبور می کند هنوز گوارش نیافته است.

گزینهٔ «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.

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

(گوارش و جذب مواد)(زیست‌شناسی۱، صفحه‌های ۳۰ و۳۱)

۱۰- گزینهٔ «۳» *(محمدحسن کریمی‌فرد)*

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

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:

گزینهٔ «۱»: دقت داشته باشید که قبل از سرخرگ آئورت قلب نوعی ساختار منقبض شونده قرار دارد که به حرکت خون در آئورت کمک می‌کند . هم‌چنین در اطراف سیاهرگ‌های اندام تحتانی نیز ماهیچه‌های اسکلتی قرار دارند که به بازگشت خون به قلب کمک می‌کنند.

گزینهٔ «۲»: سیاهرگ کلیه واجد کم‌ترین مواد دفعی نیتروژن‌دار است.

گزینهٔ «۴»: دقت کنید که سیاهرگ ورودی به کبد خون خود را از دستگاه گوارش دریافت می‌کند و بنابراین دارای مقادیر بالایی از آمینواسیدها و گلوکز و ... است.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی۱، صفحه‌های۴۹ و۵۵ تا۵۷)

زیست‌شناسی۲

۱۱- گزینهٔ «۳»

(مهدی‌یار سعادتی‌نیا)

گیاه آلبالو دارای گل کامل است که به طور قطع دو جنسی نیز می‌باشد. در پی تقسیم میوز در بساک، گرده نارس حاصل می‌شود که با میتوز و ایجاد تغییراتی در دیواره، به گرده رسیده تبدیل می‌شود، پس تتراد ایجاد نمی‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مطابق شکل کتاب در میوز بخش ماده، تقسیم سیتوپلاسم نامساوی دیده می‌شود که طی آن یک سلول بزرگ دور از منفذ و سه سلول کوچک‌تر پدید می‌آید.

گزینهٔ «۲»: تنها در بخش ماده سلول حاصل از میوز می‌تواند تقسیم متوالی بدهد که در پی آن کیسه رویانی پدید می‌آید. اما دقت کنید که در کیسه رویانی تنها یک گامت داریم نه گامت ها!!. در حقیقت سلول دوهسته ای برخلاف سلول تخم زا، گامت محسوب نمی شود.

گزینهٔ «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.

(تولیدمثل نهاندانگان)(زیستشناسی ۲، صفحه‌های۱۲۴ تا ۱۲۸)

۱۲- گزینهٔ «۲»

(کامران شیخمرادی)

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.مطمئنا مویرگ های جسم مژگانی نسبت به مشیمیه کمتر است.

(حواس)(زیست‌شناسی۲، صفحه‌های۲۳ تا ۲۵)

۱۳- گزینهٔ «۲»

(هادی 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 ضدادراری برخلاف هورمون اکسی‌توسین در فرایند بازجذب از کلیه دارای نقش اساسی است.

ج:درپی 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.

(ترکیبی)(زیست‌شناسی۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و۱۱۲)

۱۴- گزینهٔ «۴»

(سجاد اشرف کنجوئی)

منظور صورت سوال ماهی هایی می‌باشد که لقاح داخلی دارند (مثلا اسبک ماهی).

در ابتدای دهلیز ماهی همانند انتهای بطن آن دریچه‌های یک طرفه کنندهٔ جریان خون وجود دارد. در ملخ نیز همولنف (مایع اصلی دستگاه گردش مواد) برای ورود به قلب باید از منافذ دریچه‌دار و برای خروج از آن باید از دریچه‌های ورودی رگ‌های متصل به قلب عبور کند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینهٔ «۱»: طبق شکل‌های کتاب درسی در گوسفند، مخچه بالاتر از همهٔ بخش‌های ساقهٔ مغز قرار دارد.

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

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

(ترکیبی)(زیست‌شناسی اصفحه‌های۴۶ و۶۶)(زیست‌شناسی۲ صفحه های۱۸ و۱۱۵)

۱۵- گزینهٔ «۳»

(هادی احمدی)

گیرنده‌های چشایی در تماس مستقیم با یاخته‌های پوششی سنگفرشی چند لایه زبان نمی‌باشند زیرا توسط یاخته‌های پشتیبان احاطه شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «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.

گزینهٔ «۲»: گیرنده تعادل هم در تماس با ماده ژلاتینی قرار دارد و در بخش دهلیزی گوش دیده می‌شود.

گزینهٔ «۴»: پیام بویایی به تالاموس‌ها نمی‌رود.

(حواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های۲۴ و ۳۰ تا ۳۲)

۱۶- گزینهٔ «۱»

(سیدامیرحسین هاشمی)

همهٔ یاخته‌های هسته‌دار انسان در صورت آلوده شدن به ویروس می‌توانند اینترفرون نوع یک ترشح کنند که علاوه بر یاختهٔ آلوده، بر یاخته‌های مجاور هم اثر می‌کند و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: لنفوسیت‌های خاطره و لنفوسیت‌های عمل کننده محصول مستقیم تقسیم یاختهٔ بنیادی نمی‌باشند و در صورت شناسایی پادگن به وسیلهٔ لنفوسیت‌ها از تکثیر آنها به وجود می‌آیند.

گزینهٔ «۳»: لنفوسیت‌های **T** در غدهٔ تیموس که در محل دو شاخه شدن نای و پشت جناغ سینه قرار دارد بالغ شده‌اند اما لنفوسیت‌های **B** در محل تولید خود یعنی مغز استخوان بالغ می‌شوند.

گزینهٔ «۴»: لنفوسیت‌های کشنده طبیعی که در دومین خط دفاعی بدن نقش دارد بدون کمک لنفوسیت‌های **T** کمک کننده نیز می توانند فعالیت داشته باشند.

(ایمنی)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۷۰ تا ۷۷)

۱۷- گزینهٔ «۱»

(امیر رشیدی)

مطابق با متن کتاب درسی، جیبرلین‌ها ابتدا در قارچ جیبرلا کشف شدند. این تنظیم‌کنندهٔ رشد در گیاهان سبب افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: اکسین و جیبرلین هر دو در درشت کردن میوه‌ها و تشکیل میوه های بدون دانه نقش دارند اما فقط اکسین در تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گزینهٔ «۳»: خراب شدن میوه‌ها در هنگام ذخیره یا انتقال به خاطر تولید هورمون اتیلن است اما در کشت بافت هورمون سیتوکینین سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته می‌شود.

گزینهٔ «۴»: اکسین تولیدشده در جوانهٔ رأسی بر جوانهٔ جانبی اثر گذاشته و سبب تولید اتیلن در آنها می‌شود. اتیلن سبب توقف رشد جوانه‌های جانبی می‌شود. این هورمون تأثیری بر روزنه‌های هوایی ندارد. هورمون آبسیزیک اسید با اثر بر روزنه‌های هوایی و بستن آنها می‌تواند سبب کاهش فاصلهٔ یاخته‌های نگهبان شود.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های۱۴۰ تا۱۴۴)

۱۸- گزینهٔ «۱»

(ستاره زال‌قانی)

در دوران قاعدگی بافت پوششی و پیوندی دیواره رحم تخریب شده ولی طبق شکل کتاب درسی بافت ماهیچه‌ای جداره رحم تخریب نمی‌شود زیرا بافت ماهیچه‌ای برای تکثیر و ترمیم خود به مدت زمان بیشتری نیازمند است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: معمولاً در زنان سالم، بین ۴۵ تا ۵۰ سالگی، یائسگی شروع می‌شود و مدت زمان باروری حدود ۳۰ تا ۳۵ سال است.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

گزینهٔ «۳»: تخریب جدار داخلی رحم باعث تحریک گیرنده‌های درد می‌شود، این گیرنده‌ها سازش‌ناپذیر هستند.

گزینهٔ «۴»: فشار روحی و جسمی به گونه‌ای چشمگیر باعث شروع زودتر یائسگی می‌شود. ترشح بیش از حد هورمون کورتیزول از بخش قشری غده فوق کلیه باعث تضعیف سیستم ایمنی می‌شود. *(تولید مثل)(زیست‌شناسی ۲ صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)*

۱۹- گزینهٔ «۲» *(محمدصادق روستا)*

با توجه به کتاب درسی، اندام‌های ضمیمه (کمکی) عبارت اند از: اپیدیدیم – غدهٔ وزیکول سمینال – غدهٔ پروستات – غدهٔ پیازی میزراهی. با توجه به شکل، غده وزیکول سمینال می‌تواند در سطح بالاتری نسبت به پروستات قرار داشته باشد و در خود چین‌خوردگی‌ها و حفرات متعددی دارند. بررسی سایر موارد:

گزینهٔ «۱»: سلول‌های سرتولی موجود در بیضه با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کند که جزو اندام‌های ضمیمه نمی‌باشد. در ضمن همهٔ اندام‌های ضمیمه بجز وزیکول سمینال که تقریبا هم سطح است در سطح پایین‌تری نسبت به مثانه قرار دارند.

گزینهٔ «۳»: غده وزیکول سمینال در پشت مثانه قرار دارند و مایعی محتوی فروکتوز را به اسپرم اضافه می‌کنند. اما دقت کنید که اسپرم‌ها به این غده وارد نمی‌شوند.

گزینهٔ «۴»: دقت کنید که غدهٔ 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 می‌کند.

(تولید مثل)(زیست‌شناسی۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

۲۰- گزینهٔ «۴» *(فواد عبدالله پور)*

الف) ترکیبات دفاعی سیانیددار توسط «تعدادی» از گونه‌های گیاهی تولید می‌شوند.

ب) آلکالوئیدها ترکیبات دفاعی هستند که باعث دور کردن گیاه‌خواران می‌شوند. توقف تنفس یاخته‌ای از آثار «ترکیبات سیانید دار» است.

ج) وقتی گلهای درخت آکاسیا باز می‌شوند، مواد شیمیایی ویژه‌ای منتشر می‌کنند که مورچه‌ها را فراری می‌دهند.

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

(پاسخ گیاهان به مدرک ها)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵۰ و۱۵۱)

فیزیک ۱

۲۱- گزینهٔ «۲» *(زهره آقامحمدی)*

جرم آلیاژ، برابر با مجموع جرم دو فلز است:

$$m_{\text{آلیاژ}} = m_1 + m_2 \Rightarrow m_1 + m_2 = 1/2\times10^3 g$$

حجم آلیاژ برابر است با: $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\times3\times5\times5\times5 = 500 cm^3$

همچنین حجم آلیاژ برابر با مجموع حجم دو فلز است:

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

$$\xrightarrow[\rho_2=3/6\frac{g}{m^3}]{\rho_1=2\frac{g}{cm^3}} \frac{m_1}{2} + \frac{m_2}{3/6} = 500 \xrightarrow{m_1=1200-m_2}$$

$$\frac{1200-m_2}{2} + \frac{m_2}{3/6} = 500 \Rightarrow 4320 - 3/6 m_2 + 2m_2 = 3600$$

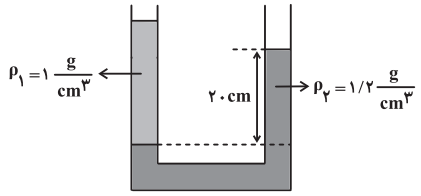
$$\Rightarrow 1/6 m_2 = 720 \Rightarrow m_2 = 450 g$$

$$\text{درصد جرم فلز (۲)} = \frac{m_2}{m_{\text{آلیاژ}}}\times100 = \frac{450}{1200}\times100 = 37/5\%$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۲)

۲۲- گزینهٔ «۲» *(زهره آقامحمدی)*

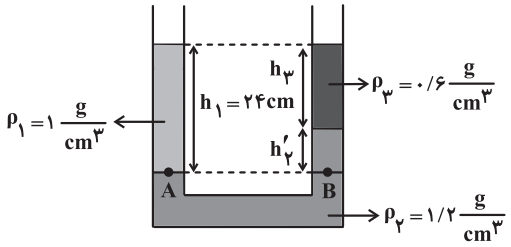
ابتدا ارتفاع مایع به چگالی ρ_1 را به دست می‌آوریم. با توجه به همتراز بودن نقاط A و B می‌توان نوشت:



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

$$\Rightarrow 1\times h_1 = 1/2\times20 \Rightarrow h_1 = 24 cm$$

پس از ریختن مایع به چگالی $\rho_3 = 0/6\frac{g}{cm^3}$، برای این‌که سطح آزاد مایع‌ها در دو طرف لوله در یک سطح باشند، مایع‌ها به صورت شکل زیر قرار می‌گیرند. با مساوی قرار دادن فشار نقاط همتراز A و B داریم:



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

$$\xrightarrow[\rho_2=1/2\frac{g}{cm^3},\ h'_2=h_1-h_3=24-h_3]{\rho_1=1\frac{g}{cm^3},\ h_1=24cm,\ \rho_3=0/6\frac{g}{cm^3}}$$

$$1\times24 = 1/2(24-h_3) + 0/6(h_3)$$

$$\Rightarrow 24 = 28/8 - 1/2h_3 + 0/6h_3 \Rightarrow 0/6h_3 = 4/8$$

$$\Rightarrow h_3 = 8cm$$

بنابراین جرم مایع اضافه شده برابر است با:

$$m = \rho V \xrightarrow{V=Ah} m = \rho A h \xrightarrow[A=2cm^2]{\rho=0/6\frac{g}{cm^3},\ h=8cm}$$

$$m = 0/6\times2\times8 = 9/6 g$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد)(فیزیک ۱، صفحه‌های۳۲ تا ۴۰)

۲۳- گزینهٔ «۲» *(حسام نادری)*

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

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

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

$$\text{(توان مفید)}\ P_{av} = \frac{W_{\text{موتور}}}{t} = \frac{mgh}{t} \xrightarrow[h=24m,\ t=20s]{m=460+4\times60=700kg}$$

$$P_{av} = \frac{700\times10\times24}{20} = 8400 W$$

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{مصرفی}}} \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{8400}{P_{\text{مصرفی}}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{مصرفی}} = 10500 W = 10/5 kW$$

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

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۴- گزینهٔ «۴» (محمدرضا شریفی)

بررسی گزینه‌ها:

۱ و ۲) با توجه به شکل $A_1 > A_2$ است. طبق معادلهٔ پیوستگی، $A_1v_1 = A_2v_2$ که از آن نتیجه می‌شود با کاهش سطح مقطع، تندی شاره افزایش می‌یابد، لذا $v_1 < v_2$ می‌باشد. (درستی گزینهٔ «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 گزینهٔ «۱»).

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

$$\begin{cases} \text{سطح مقطع } A_1 : P_1 = P_0 + \rho_1 g h_1 \\ \text{سطح مقطع } A_2 : P_2 = P_0 + \rho_2 g h_2 \end{cases}$$

$$|P_2 - P_1| = |P_0 + \rho_2 g h_2 - P_0 - \rho_1 g h_1| = |\rho g (h_2 - h_1)|$$

$$\xrightarrow{|h_2-h_1|=20cm=0/2m\ ,\ \rho=1000\frac{kg}{m^3}\ ,\ g=10\frac{N}{kg}} |P_2 - P_1| = (1000)(10)(0/2) = 2000Pa$$

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

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۷)

۲۵- گزینهٔ «۲» (حسام 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 مویین شیشه‌ای تمیز این است که نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه بیشتر از نیروی هم‌چسبی مولکول‌های آب است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۱)

۲۶- گزینهٔ «۲» (عبدالرضا امینی‌نسب)

بنابه قضیهٔ کار و انرژی جنبشی داریم:

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

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

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

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۲۷- گزینهٔ «۲» (مجتبی نکوئیان)

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

مسیر رفت: $W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$

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

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

مسیر برگشت: $W_t = \Delta K \Rightarrow W'_{mg} + W_f = \frac{1}{2}m(v_3^2 - v_2^2)$

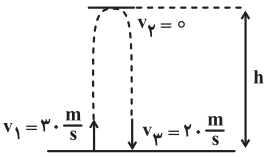
$$\Rightarrow +mgh + W_f = \frac{1}{2}m(400-0) = 200m$$

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

از تساوی دو معادلهٔ (۱) و (۲) داریم:

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

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



(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۲)

۲۸- گزینهٔ «۳» (عبدالرضا امینی‌نسب)

کمیت دماسنجی دماسنج ترموکوپل، ولتاژ است، در نتیجه گزینهٔ «۳» صحیح نیست. توجه شود که رابطهٔ بین مقیاس سلسیوس و فارنهایت به صورت $F = \frac{9}{5}\theta + 32$ می‌باشد. داریم:

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

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

۲۹- گزینهٔ «۳» (مجتبی نکوئیان)

با توجه به رابطهٔ انبساط طولی $(\Delta L = L_1\alpha\Delta\theta)$، درصد تغییرات طول را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

درصد تغییرات طول: $\frac{\Delta L}{L_1}\times 100 = \alpha\Delta\theta\times 100$

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

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

$$\Delta V' = \Delta V_{\text{مایع}} - \Delta V_{\text{ظرف}}$$

$$\xrightarrow[\beta_{\text{ظرف}}=3\alpha_{\text{ظرف}}]{\Delta V=\beta V_1\Delta\theta} \Delta V' = V_1(\beta_{\text{مایع}} - 3\alpha_{\text{ظرف}})\Delta\theta$$

درصد تغییرات حجم مایع بیرون ریخته شده: $\frac{\Delta V'}{V_1}\times 100$

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

$$8 = (12\times 10^{-4} - 3\times\frac{2}{3}\times 10^{-4})\Delta\theta\times 100 \Rightarrow \Delta\theta = 80^\circ C$$

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

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

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۵)

۳۰- گزینهٔ «۱» (عبدالرضا امینی‌نسب)

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

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

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

در محاسبهٔ گرمای Q_2، دقت کنید که فقط $300g$ از آب به بخار تبدیل شده و $m_2 = 300g$ باید در رابطه جای‌گذاری شود. داریم:

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

$$1200t = 0/4\times 4200\times 50 + 0/3\times 2240000$$

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

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۰)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

فیزیک ۲

۳۱- گزینهٔ «۳»

(زهره آقامحمدی)

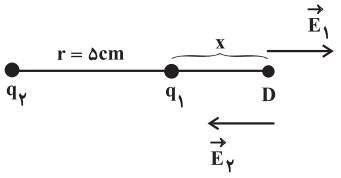
با استفاده از قانون کولن r را می‌یابیم:

$$F = k\frac{|q_1||q_2|}{r^2} \xrightarrow[|q_1|=2\mu C=2\times10^{-6}C\ ,\ |q_2|=18\mu C=18\times10^{-6}C]{F=129/6N\ ,\ k=9\times10^{9}\frac{N.m^2}{C^2}}$$

$$\Rightarrow 129/6 = \frac{9\times10^{9}\times36\times10^{-12}}{r^2} \Rightarrow r^2 = 25\times10^{-4}$$

$$\Rightarrow r = 5\times10^{-2}m = 5cm$$

چون دو بار ناهم‌نام‌اند، میدان الکتریکی بر روی خط واصل آن‌ها و خارج از فاصلهٔ میان دو بار و نزدیک به بار با اندازهٔ کوچک‌تر، صفر می‌شود. اگر فاصلهٔ این نقطه را از q_1، x فرض کنیم، خواهیم داشت:



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

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

$$\Rightarrow \left(\frac{r+x}{x}\right)^2 = 9 \Rightarrow \frac{r+x}{x} = 3 \Rightarrow 2x = r \Rightarrow x = \frac{r}{2} = 2/5cm$$

بنابراین فاصلهٔ این نقطه از q_2 برابر است با:

$$r_2 = x + r = 2/5 + 5 = 7/5cm$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۵)

۳۲- گزینهٔ «۲»

(کامران ابراهیمی)

طبق رابطهٔ ظرفیت خازن براساس ویژگی‌های ساختمانی آن خواهیم داشت:

$$C = \kappa\varepsilon_0\frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1}\times\frac{A_2}{A_1}\times\frac{d_1}{d_2}$$

$$\xrightarrow[A_2=0/2A_1+A_1=1/2A_1]{\kappa_2=6\kappa_1\ ,\ d_2=\frac{1}{2}d_1} \frac{C_2}{C_1} = \frac{6\kappa_1}{\kappa_1}\times\frac{1/2A_1}{A_1}\times\frac{d_1}{\frac{1}{2}d_1}$$

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

با توجه به نسبت به دست آمده، درمی‌یابیم ظرفیت خازن افزایش یافته است. بنابراین C_2، $67\mu F$ از C_1 بزرگ‌تر است.

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

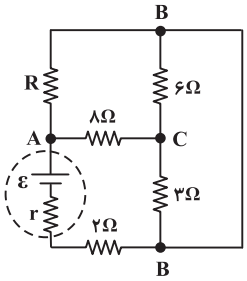
$$\Rightarrow C_1 = \frac{67}{13/4} = 5\mu F$$

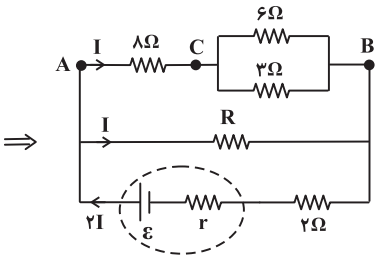
(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

۳۳- گزینهٔ «۴»

(زهره آقامحمدی)

ابتدا با نام‌گذاری نقاط هم‌پتانسیل، مدار را ساده می‌کنیم:





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

$$R = 8 + \frac{6\times3}{6+3} = 8 + \frac{18}{9} = 10\Omega$$

از طرفی طبق قاعدهٔ انشعاب، جریان عبوری از مقاومت 2Ω و باتری، برابر $2I$ است. بنابراین نسبت توان مصرفی مقاومت R به توان مصرفی مقاومت ۲ اهمی برابر است با:

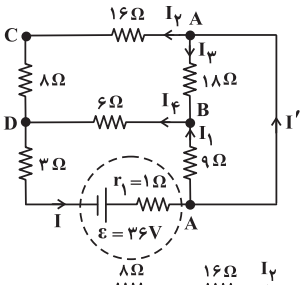
$$P = RI^2 \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_2}{R_1}\times\left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 = \frac{10}{2}\times\left(\frac{I}{2I}\right)^2 = \frac{5}{4}$$

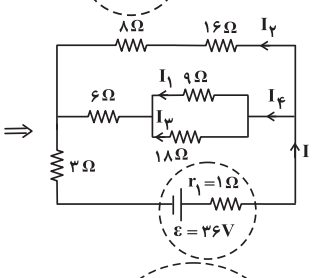
(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

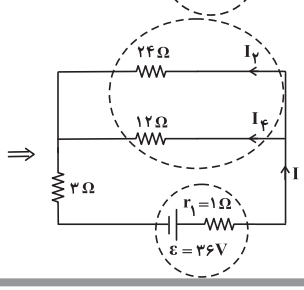
۳۴- گزینهٔ «۳»

(مجتبی نکوئیان)

ابتدا مدار را به شکل ساده‌تری رسم می‌کنیم تا متوالی یا موازی بودن مقاومت‌های مدار را تشخیص دهیم:







konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

حال جریان کل مدار را به دست می‌آوریم:

$$R_{eq}=11\Omega \Rightarrow I=\frac{\varepsilon}{R_{eq}+r} \Rightarrow I=\frac{36}{11+1}=3A$$

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

$$\begin{cases}\frac{I_4}{I_2}=\frac{24}{12}=2\\ I=I_2+I_4=3A\end{cases} \Rightarrow \begin{matrix}I_2=1A\\ I_4=2A\end{matrix}$$

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

$$\begin{cases}\frac{I_1}{I_3}=\frac{18}{9}=2\\ I_4=I_1+I_3=2A\end{cases} \Rightarrow \begin{matrix}I_1=\frac{4}{3}A\\ I_3=\frac{2}{3}A\end{matrix}$$

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

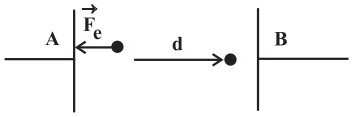
$$I=I_1+I' \Rightarrow 3=\frac{4}{3}+I \Rightarrow I'=\frac{5}{3}A$$

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

۳۵- گزینهٔ «۳» *(مسعود خندانی)*

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

$$E=\frac{\Delta V}{d} \xrightarrow[d=20cm=0/2m]{\Delta V=12V} E=\frac{12}{0/2}=60\frac{V}{m}$$



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 قضیهٔ کار و انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta K=W_E \Rightarrow K_2-K_1=E|q|d\cos\theta$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}m(v_2^2-v_1^2)=E|q|d\cos\theta$$

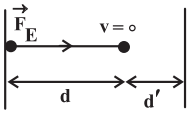
$$\xrightarrow[m=200g=0/2kg\ ,\ |q|=2mC=2\times10^{-3}C]{v_2=0\ ,\ v_1=30\frac{cm}{s}=0/3\frac{m}{s}\ ,\ E=60\frac{V}{m}\ ,\ \theta=180^\circ}$$

$$\frac{1}{2}(0/2)(0-(0/3)^2)=60\times2\times10^{-3}\times d\times\cos180^\circ$$

$$\Rightarrow d=7/5cm$$

ذره پس از رها شدن از صفحهٔ A، مسافت $7/5cm$ را می‌پیماید تا متوقف شود. فاصلهٔ ذره هنگام توقف از صفحهٔ B برابر است با:

$$d'=20-7/5=12/5cm$$



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

۳۶- گزینهٔ «۲» *(حسام نادری)*

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، مادهٔ فرومغناطیس سخت، خاصیت آهنربایی خود را تا اندازهٔ قابل توجهی حفظ می‌کند.

۴) قطب‌های مغناطیسی زمین بر قطب‌های جغرافیایی آن منطبق نیستند. درواقع، قطب‌های مغناطیسی و جغرافیایی زمین فاصلهٔ نسبتاً زیادی از یکدیگر دارند؛ مثلاً قطب جنوب مغناطیسی تقریباً در فاصلهٔ ۱۸۰۰ کیلومتری قطب شمال جغرافیایی آن قرار دارد.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی)(فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۹، ۸۳ تا ۸۵)

۳۷- گزینهٔ «۱» *(محسن سلماسی‌وند)*

از نمودار دریافت می‌کنیم که $\varepsilon_B=5V$ و $\varepsilon_A=10V$ و اندازهٔ شیب نمودار $V-I$ هم r را نشان می‌دهد. پس $r_A=\frac{10}{5}=2\Omega$ و $r_B=\frac{5}{10}=\frac{1}{2}\Omega$.

$$V_A=V_B \Rightarrow \varepsilon_A-r_AI_A=\varepsilon_B-r_BI_B$$

طبق قانون اهم $R=\frac{V}{I}$ است و چون V و R برای هر دو یکسان می‌باشد، پس I ها هم یکسان هستند.

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

$$I=\frac{\varepsilon_A}{R+r_A}=\frac{\varepsilon_B}{R+r_B} \Rightarrow \frac{10}{3}=\frac{10}{R+2} \Rightarrow R=1\Omega$$

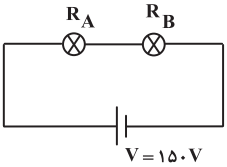
(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ و ۵۰ تا ۵۲)

۳۸- گزینهٔ «۴» *(مجتبی نکوئیان)*

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

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

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:

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

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

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

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

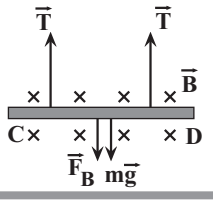
بنابراین توان مصرفی مجموعه برابر است با:

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

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

۳۹- گزینهٔ «۱» *(زهره آقامحمدی)*

مطابق شکل زیر، بر میلهٔ حامل جریان نیروهای کشش طناب، نیروی وزن و نیروی مغناطیسی وارد می‌شود. بنابراین، ابتدا نیروهای وزن و $2T$ را با هم مقایسه می‌کنیم:



konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

$$2T = 2\times 2/4 = 4/8N$$

$$W = mg \xrightarrow[g=10\frac{N}{kg}]{m=240\times10^{-3}kg} W = mg = 240\times10^{-3}\times10 = 2/4N$$

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:

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

$$\Rightarrow F_B = 2/4N$$

اکنون با داشتن اندازهٔ F_B، به‌صورت زیر جریان عبوری از میله را می‌یابیم:

$$F_B = I\ell B\sin\theta \xrightarrow[\ell=120cm=1/2m]{\theta=90^\circ, B=0/8T} 2/4 = I\times1/2\times0/8 \Rightarrow I = 2/5A$$

هم‌چنین با توجه به قاعدهٔ دست راست و جهت نیروی مغناطیسی، جهت جریان از D به C خواهد شد.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۴۰- گزینهٔ «۱» *(کنکور سراسری ریاضی ۹۸)*

$$\varepsilon = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = Bl\frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{\frac{\Delta x}{\Delta t}=v} \varepsilon = Blv$$

$$\varepsilon = B\ell v \xrightarrow[\ell=0/25m]{\varepsilon=0/15V, B=0/12T} 0/15 = 0/12\times0/25\times v \Rightarrow v = 5\frac{m}{s}$$

هنگامی‌که 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)

شیمی۱

۴۱- گزینهٔ «۳» *(مهبوبه بیک‌محمدی)*

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 $_{13}Al^{3+}$ و $_{9}F^{-}$ هر دو به آرایش الکترونی گاز نجیب $(_{10}Ne)$ 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.

$$?e = 0/5mol\ AlF_3 \times \frac{3mol\ e^-\ \text{مبادله شده}}{1mol\ AlF_3} \times \frac{6/02\times10^{23}e^-}{1mol\ e^-} = 9/03\times10^{23}e^-$$

۴) درست

(کیهان زادگاه الفبای هستی) (شیمی ۱،صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ و ۳۸ و ۳۹)

۴۲- گزینهٔ «۴» *(امیرحسین طیبی)*

منابع زمینی هلیم از هواکره سرشارتر و برای تولید هلیم در مقیاس صنعتی مناسب‌ترند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

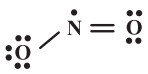
۱) گاز CO_2 توسط جانوران تولید می‌شود.

۲) گاز N_2 در ساختار خود پیوند سه‌گانه دارد. $:N\equiv N:$

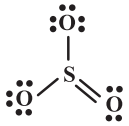
۳) گاز Ar در تولید لامپ‌های رشته‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

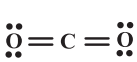
۴۳- گزینهٔ «۳» *(محسن مینونی)*



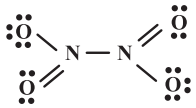
$\Rightarrow \frac{5}{6} \simeq 0/83$ ×



$\Rightarrow \frac{8}{8} = 1$ ✓



$\Rightarrow \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ ×



$\Rightarrow \frac{10}{14} \simeq 0/71$ ×

$\Rightarrow \frac{10}{6} \simeq 1/67$ ✓

$\Rightarrow \frac{2}{6} \simeq 0/33$ ×

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

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۴۴- گزینهٔ «۱» *(امیرعلی بیات)*

$$^{10}B \rightarrow f_1 = 10\% \quad , \quad M_1 = 20amu$$

$$^{22}B \rightarrow f_2 = ? \quad , \quad M_2 = 22amu$$

$$^{24}B \rightarrow f_3 = ? \quad , \quad M_3 = 24amu$$

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

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

$$= 20 + \frac{18}{100}\times(22-20) + \frac{72}{100}(24-20) = 23/24\ amu$$

(کیهان زادگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۴۵- گزینهٔ «۲» *(محمدرضا طاهری‌نژاد)*

معادلهٔ موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:

$$I)\ I_2 + 10HNO_3 \rightarrow 2HIO_3 + 10NO_2 + 4H_2O$$

$$II)\ 12S_2Cl_4 + 7S_8 + 128H_2O \rightarrow 48SH_4Cl + 32H_2SO_4$$

$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{2+10+4}{48+32} = \frac{16}{80} = 0/2$$

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱،صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۴۶- گزینهٔ «۴» *(هادی مهدی‌زاده)*

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:

$$\text{عدد اتمی} = \frac{\text{بار باعلامت} + (\text{اختلاف } e, n) - \text{عدد جرمی}}{2}$$

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

بررسی گزینه‌ها:

۱) $_{30}M$ عنصری از دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای می‌باشد که در گروه ۱۲ جدول دوره‌ای جای دارد.

۲) $_{30}M : [_{18}Ar]\ 3d^{10}\ 4s^{2}$

$_{29}Cu : [_{18}Ar]\ 3d^{10}\ 4s^{1}$

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 $(2p\ ,\ 3p)$، ۱/۲ برابر شمار الکترون‌های دارای $l=2$ $(3d)$ است.

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

۴) شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده آن $(4s^{2})$ با شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده اتم $_{24}Cr$ $(4s^{1})$ نابرابر است. $_{24}Cr : [_{18}Ar]\ 3d^{5}\ 4s^{1}$

(کیهان زادگاه الفبای هستی) (شیمی ۱،صفحه‌های ۵ و ۲۹ تا ۳۴)

۴۷- گزینهٔ «۳» *(محسن مجنونی)*

تنها نام Cr_2O_3 درست نوشته شده است.

نام درست ترکیبات داده شده به شرح زیر است:

SrO: استرانسیم اکسید — Mg_3N_2: منیزیم نیترید

SO_3: گوگرد تری اکسید — NO: نیتروژن مونوکسید

CuO: مس (II) اکسید

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۴۸- گزینهٔ «۱» *(محمدرضا جمشیری)*

ابتدا مقدار K^+ را برحسب گرم در ۲۰۰ گرم محلول KI به دست می‌آوریم:

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

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

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

حال با توجه به واکنش موازنه شده داریم:

$$2KI(aq) + Cl_2(g) \rightarrow 2KCl(aq) + I_2(s)$$

$$0/3mol\ KI \times \frac{1mol\ Cl_2}{2mol\ KI} \times \frac{22/4L\ Cl_2}{1mol\ Cl_2} = 3/36L\ Cl_2$$

$$0/3mol\ KI \times \frac{1mol\ I_2}{2mol\ KI} = 0/15mol\ I_2$$

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

۴۹- گزینهٔ «۴» *(امیرحسین حسن‌نژاد)*

بررسی موارد نادرست:

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

۲) مولکول‌های آب از سمت اتم هیدروژن خود به سمت میلهٔ 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، نقطهٔ جوش بیشتری از آن دارد.

(آب،آهنگ زندگی) (شیمی ۱،صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۵۰- گزینهٔ «۲» *(امیرعلی بیات)*

در همهٔ روش‌های تصفیهٔ آب، پس از انجام فرایند، باید آب به کمک کلر ضدعفونی شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

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

۳) گاز اوزون و کلر در گندزدایی کاربرد دارند.

۴) غشاء نیمه‌تراوا، غشایی انتخابی است و اجازهٔ عبور همهٔ یون‌ها را از غشاء نمی‌دهد.

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

شیمی۲

۵۱- گزینهٔ «۱» *(محمد عظیمیان‌زواره)*

بررسی برخی از موارد:

توضیح مورد الف)در استخراج ۱۰۰۰ کیلوگرم آهن تقریباً ۲۰۰۰ کیلوگرم سنگ معدن آهن و ۱۰۰۰ 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 هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲،صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۵۲- گزینهٔ «۲» *(امیرعلی بیات)*

بررسی گزینه‌ها:

۱) در ساختار این مولکول حلقهٔ بنزن دیده می‌شود که همانند ضد بید (نفتالن) جزو دستهٔ 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 $(-OH)$ می‌باشد.

۴) این مولکول شامل ۳ پیوند دوگانه $C=C$ می‌باشد پس در شرایط STP با ۶۷/۲ لیتر H_2 سیر می‌شود.

$$3mol\ \text{پیوند دوگانه} \times \frac{1mol\ H_2}{1mol\ \text{پیوند دوگانه}} \times \frac{22/4L\ H_2}{1mol\ H_2} = 67/2L\ H_2$$

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

۵۳- گزینهٔ «۱» *(محسن مجنونی)*

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:

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

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

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

$$N_2H_4(g) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$$

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

به ازای تولید ۶۴گرم فراورده $(28 + 2\times18)$، $345kJ$ گرما آزاد شده است. پس با یک تناسب ساده می‌توان جرم فراورده تولید شده به ازای آزاد شدن $1380kJ$ گرما را به دست آورد:

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

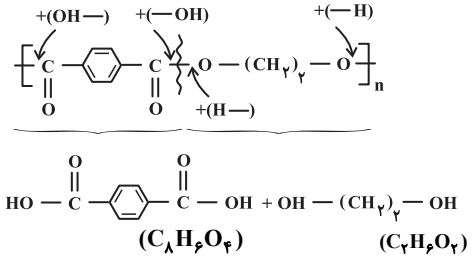
(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۵۴- گزینهٔ «۱» *(هادی مهدی‌زاده)*

واکنش آبکافت این پلی‌استر به صورت زیر است:



$(C_8H_6O_4)$ $(C_2H_6O_2)$

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۶ و ۱۱۹)

۵۵- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا پورجاوید)*

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

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

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

۴) کمترین شعاع در بین عناصر داده شده، متعلق به عنصر X می‌باشد.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۵۶- گزینهٔ «۴» *(آرمین محمدی‌پیرانی)*

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 هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۴)

۵۷- گزینهٔ «۲» *(امیرعلی بیات)*

اولین عضو خانوادهٔ آلکان‌ها همان متان (CH_4) و سومین عضو آن پروپان یا همان (C_3H_8) می‌باشد و اختلاف آن‌ها در $2CH_2$ می‌باشد.

$$\Delta H_{C_3H_8} - \Delta H_{CH_4} = 2\Delta H_{CH_2}$$

$$\Rightarrow 2\Delta H_{CH_2} = (-2200) - (-890) \Rightarrow \Delta H_{CH_2} = -655\,kJ$$

$$3n + 2 = 14 \Rightarrow n = 4 \quad \text{(بوتان)}$$

$$\Delta H_{C_4H_{10}} = \Delta H_{C_3H_8} + \Delta H_{CH_2} = -2200 - 655 = -2855\,kJ$$

$$116\times10^{-3}\,g\ C_4H_{10} \times \frac{1\,mol\ C_4H_{10}}{58\,g\ C_4H_{10}} \times \frac{2855\,kJ}{1\,mol\ C_4H_{10}} \simeq 5710\times10^{-3}\,kJ = 5710\,J$$

$$Q = mc\Delta\theta = m\times2\times35 \Rightarrow m \simeq 81/6\,g \quad \text{روغن زیتون}$$

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

۵۸- گزینهٔ «۲» *(محمدرضا پورجاوید)*

تعداد مول اولیهٔ N_2O_5 و مجموع تعداد مول‌های کل مواد موجود در ظرف پس از گذشت ۵۰ ثانیه عبارتند از:

$$\text{مول اولیه } N_2O_5 = 48/16\times10^{22}\ \text{مولکول } N_2O_5 \times \frac{1\,mol\ N_2O_5}{6/02\times10^{23}\ \text{مولکول } N_2O_5} = 0/8\,mol\ N_2O_5$$

$$\text{مول مخلوط نهایی} = 66/22\times10^{22}\ \text{مولکول} \times \frac{1\,mol}{6/02\times10^{23}\ \text{مولکول}} = 1/1\,mol$$

با توجه به معادلهٔ موازنه شده این واکنش می‌توان گفت:

$$2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$$

مول اولیه :	$0/8$	0	0
تغییر مول :	$-2x$	$+4x$	$+x$
مول نهایی :	$0/8-2x$	$4x$	x

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

$$\text{تعداد مول نهایی} = (0/8-2x) + 4x + x = 1/1$$

$$\Rightarrow 3x = 0/3 \Rightarrow x = 0/1\,mol$$

به این ترتیب ۵۰ ثانیه پس از آغاز واکنش، ۰/۱ مول گاز O_2 تولید شده است و سرعت تولید آن برحسب $mol.L^{-1}.min^{-1}$ عبارت است از:

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{\Delta[O_2]}{\Delta t} = \frac{\frac{\Delta x(O_2)}{V}}{\Delta t} = \frac{\frac{0/1\,mol}{6\,L}}{\frac{50}{60}\,min} = 0/02\,mol.L^{-1}.min^{-1}$$

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

۵۹- گزینهٔ «۳» *(محمد عظیمیان‌زواره)*

۱) درست؛ حدود نیمی از لباس‌های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می‌شود.

۲) درست؛ پنبه از الیاف سلولز تشکیل شده است. مونومر سازندهٔ سلولز، گلوکز $(C_6H_{12}O_6)$ می‌باشد. فرمول شیمیایی اتانول C_2H_5OH می‌باشد. بنابراین نوع عنصرهای سازندهٔ هر کدام C، H و O می‌باشد.

۳) نادرست؛ اتن درشت مولکول محسوب نمی‌شود.

۴) درست؛ با حرارت دادن گاز اتن (C_2H_4) در فشار بالا، جامد سفید رنگ پلی‌اتن به دست می‌آید و یک درشت مولکول محسوب شده و جرم مولی آن اغلب به ده‌ها هزار گرم بر مول می‌رسد.

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵)

۶۰- گزینهٔ «۴» *(امیرعلی بیات)*

C_2F_4 در حلال آلی حل نمی‌شود.

پلیمر سازندهٔ الیاف پتو پلی‌سیانواتن می‌باشد که شامل یک جفت الکترون ناپیوندی روی اتم نیتروژن است. فرمول بنزن و استایرن به ترتیب C_6H_6 و C_8H_8 می‌باشد. پلی‌اتنی که دارای شاخهٔ کربنی است و ظاهری شفاف دارد را پلی‌اتن سبک می‌نامند و پلی‌اتن بدون شاخه کربن با ظاهری کدر را پلی‌اتن سنگین می‌نامند. پلیمرها دسته‌ای از درشت مولکول‌ها هستند که دارای مونومرهای تکرارشونده باشد. درصد جرمی کربن در آلکن‌ها و پلیمرهای حاصل از آن‌ها ثابت و برابر با $\frac{6}{7}$ می‌باشد.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر)(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹)

ریاضی۱

۶۱- گزینهٔ «۲» *(داود بوالحسنی)*

با توجه به این‌که $0 < a < 1$ است، پس $a < \sqrt[4]{a} < \sqrt[5]{a} < \sqrt[6]{a}$. بنابراین:

$$\begin{cases} z = \sqrt[4]{a} \\ y = \sqrt[5]{a} \\ x = \sqrt[6]{a} \end{cases}$$

از طرفی می‌دانیم هر عدد مثبت دارای دو ریشه با مرتبهٔ زوج (ریشهٔ دوم، چهارم، ششم و ...) است که قرینهٔ یکدیگرند. پس:

$$\begin{cases} m = -\sqrt[4]{a} \\ n = -\sqrt[6]{a} \end{cases}$$

حال درستی گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$m + z = -\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{a} = 0 = -\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{a} = n + x \quad (1)$$

$$\left.\begin{array}{l} z + n = \sqrt[4]{a} - \sqrt[6]{a} < 0 \\ m + x = -\sqrt[4]{a} + \sqrt[6]{a} > 0 \end{array}\right\} \Rightarrow z + n < m + x \quad (2)$$

$$m + x = -\sqrt[4]{a} + \sqrt[6]{a} > 0 \quad (3)$$

$$n + y = -\sqrt[6]{a} + \sqrt[5]{a} < 0 \quad (4)$$

پس گزینهٔ «۲» نادرست است. *(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۸)*

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۶۲- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا کشاورزی)*

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

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

$$x-1\,,2\,,y+1 \xrightarrow{\text{سه جملهٔ متوالی دنبالهٔ هندسی}}$$

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

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

$$\left.\begin{array}{l}\text{جملات دنبالهٔ حسابی}: 3\,,2\,,1 \Rightarrow d=-1\\ \text{جملات دنبالهٔ هندسی}: 2\,,2\,,2 \Rightarrow q=1\end{array}\right\} \Rightarrow q-d=1-(-1)=2$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی ۱،صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۶۳- گزینهٔ «۱» *(میلاد منصوری)*

با افزودن یک واحد به فرض مسئله داریم:

$$x+1+\frac{4}{x+1}=4+4\sqrt{3} \qquad (*)$$

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

$$A^2=x+1+\frac{4}{x+1}+4 \xrightarrow{(*)} 4+4\sqrt{3}+4=A^2$$

$$\Rightarrow 8+2\sqrt{12}=A^2 \Rightarrow (\sqrt{6}+\sqrt{2})^2=A^2 \xrightarrow{A>0} A=\sqrt{6}+\sqrt{2}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

۶۴- گزینهٔ «۴» *(کیوان دارابی)*

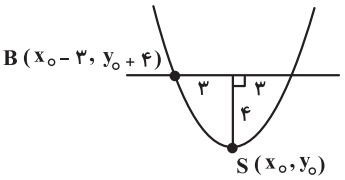
احتمال رخداد پیشامد مطلوب برابر است با:

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{\binom{7}{3}\times 4!}{\binom{9}{4}\times 4!}=\frac{\frac{7\times6\times5}{3!}}{\frac{9\times8\times7\times6}{4!}}=\frac{24\times5}{6\times9\times8}=\frac{5}{18}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱،صفحهٔ ۱۴۶)

۶۵- گزینهٔ «۳» *(سیدرضا اسلامی)*

برای به دست آوردن a، ضابطهٔ تابع را به صورت استاندارد می‌نویسیم که در آن $S(x_0\,,y_0)$ نقطهٔ رأس سهمی است: $f(x)=a(x-x_0)^2+y_0$



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

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

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۶۶- گزینهٔ «۱» *(سینا خیرخواه)*

ابتدا نامعادله اول را حل می‌کنیم:

$$|x^3+4x-5|<3(x^2+x+5)$$

$$\Rightarrow |(x-1)(x^2+x+5)|<3(x^2+x+5)$$

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 ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

۶۷- گزینهٔ «۱» *(بهانبخش نیکنام)*

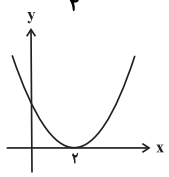
ضابطهٔ تابع خطی f را به صورت $f(x)=ax+b$ در نظر می‌گیریم. طبق فرض داریم:

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

$$\Rightarrow 2ax+3a+2b=-4x+2 \Rightarrow \begin{cases}a=-2\\ -6+2b=2 \Rightarrow b=4\end{cases}$$

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

ضابطهٔ 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 ۱،صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۸ و ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۶۸- گزینهٔ «۴» *(مصطفی دیداری)*

ابتدا ۴ حرف از ۶ حرف «ج ، ه ، ا ، ن ، 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:

$$\begin{cases}\text{کل جایگشت‌ها}=6!=720\\ \text{جایگشت‌های نامطلوب (دو حرف (د،ی) کنار هم)}=5!\times2!=240\end{cases}$$

$\Rightarrow$ تعداد جایگشت‌های مطلوب $=720-240=480$

$\Rightarrow$ تعداد کل جایگشت‌ها $=15\times480=7200$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

۶۹- گزینهٔ «۴» *(محمد گودرزی)*

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

$$3a-b=a+b \Rightarrow 2a=2b \Rightarrow a=b \xrightarrow{b\neq0} \frac{a}{b}=1$$

با توجه به این‌که g تابعی همانی است می‌نویسیم: $g(\frac{a}{b})=g(1)=1$

(تابع) (ریاضی ۱،صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۷۰- گزینهٔ «۲» *(بهانبخش نیکنام)*

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

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

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

$$\Rightarrow \sin x=3\cos x-1 \xrightarrow{\text{توان ۲}} \sin^2 x=9\cos^2 x-6\cos x+1$$

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

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

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

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

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵، ۴۲ و ۴۳)

ریاضی۲

۷۱- گزینهٔ «۳» *(کیوان دارابی)*

پیشامدهای A و B را به گونهٔ زیر تعریف می‌کنیم:

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

حال اطلاعات مسئله را برحسب پیشامدهای A و B بازنویسی می‌کنیم:

$$\begin{cases}P(A|B)=0/7 \Rightarrow \frac{P(A\cap B)}{P(B)}=\frac{7}{10}\\ \Rightarrow \frac{10}{7}P(A\cap B)=P(B) \qquad (1)\\ P(B|A)=0/6 \Rightarrow \frac{P(A\cap B)}{P(A)}=\frac{6}{10}\\ \Rightarrow \frac{5}{3}P(A\cap B)=P(A) \qquad (2)\\ P(A'\cap B')=0/2 \Rightarrow P[(A\cup B)']=1-P(A\cup B)=\frac{2}{10}\\ \Rightarrow P(A\cup B)=\frac{8}{10} \qquad (3)\end{cases}$$

حال داریم:

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

$$\frac{8}{10}=\frac{5}{3}P(A\cap B)+\frac{10}{7}P(A\cap B)-P(A\cap B)$$

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

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

(آمار و احتمال) (ریاضی۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

۷۲- گزینهٔ «۲» *(مهدی ملارمضانی)*

معادلهٔ داده شده را به صورت زیر ساده می‌کنیم:

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

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

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

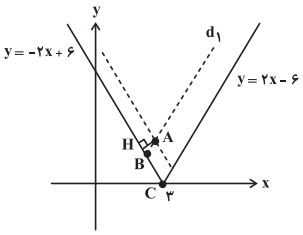
معکوس جواب‌های معادلهٔ فوق برابر ۳ و ۱ می‌باشند، بنابراین:

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

(هندسه تحلیلی و جبر)(ریاضی۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

۷۳- گزینهٔ «۲» *(داود بوالحسنی)*

با توجه به شکل زیر، برای محاسبهٔ مساحت متوازی‌الاضلاع نیاز به $|AH|$ و $|BC|$ داریم:



اندازهٔ AH برابر با فاصلهٔ نقطهٔ $A(2,3)$ 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 نقطهٔ B همان نقطهٔ تلاقی دو خط $y=2x-1$ و $y=-2x+6$ است.

$$-2x+6=2x-1 \Rightarrow x=\frac{7}{4}\ ,\ y=\frac{5}{2} \Rightarrow B(\frac{7}{4},\frac{5}{2})$$

$$|BC|=\sqrt{(3-\frac{7}{4})^2+(0-\frac{5}{2})^2}=\sqrt{\frac{25}{16}+\frac{25}{4}}=\sqrt{\frac{125}{16}}=\frac{5\sqrt{5}}{4}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت متوازی‌الاضلاع}: S=\frac{1}{\sqrt{5}}\times\frac{5\sqrt{5}}{4}=\frac{5}{4}=1/25$$

(هندسه تحلیلی و جبر)(ریاضی۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۷۴- گزینهٔ «۲» *(میلاد منصوری)*

می‌دانیم $D_{2f-g}=D_{f+2g}=D_f\cap D_g$ و تابع $f+2g$ همانی است، در نتیجه داریم:

$$\begin{cases}2f-g=\{(1,4),(-2,3),(3,5)\}\\ f+2g=\{(1,1),(-2,-2),(3,3)\}\end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases}4f-2g=\{(1,8),(-2,6),(3,10)\}\\ f+2g=\{(1,1),(-2,-2),(3,3)\}\end{cases}$$

با جمع این دو رابطه داریم:

$$5f=\{(1,9),(-2,4),(3,13)\}$$

$$\Rightarrow f=\{(1,\frac{9}{5}),(-2,\frac{4}{5}),(3,\frac{13}{5})\} \Rightarrow R_f=\{\frac{9}{5},\frac{4}{5},\frac{13}{5}\}$$

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

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

(تابع) (ریاضی۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۷۵- گزینهٔ «۱» *(سینا خیرخواه)*

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

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

از طرفی شیب هر خط برابر با تانژانت زاویه‌ای است که خط با جهت مثبت محور x ها می‌سازد، پس:

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

حال مقدار عبارت خواسته شده را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{-\sin(5\pi-\alpha)-\sin(\frac{13\pi}{2}-\alpha)}{\cos(\frac{7\pi}{2}+a)+\cos(9\pi-\alpha)}=\frac{-\sin\alpha-\cos\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha}$$

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

(مثلثات)(ریاضی۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۷۶- گزینهٔ «۲» *(غلامرضا نیازی)*

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

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

حال مقدار مورد نظر را محاسبه می‌کنیم:

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

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

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

(تابع) (ریاضی۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴ ، ۱۱۵ و ۱۱۶)

۷۷- گزینهٔ «۴» *(غلامرضا نیازی)*

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

$$\lim_{x\to1^-}f(x)=\lim_{x\to1^-}([x^2]-x^2)=[1^-]-1=0-1=-1$$

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

$$\lim_{x\to1^+}f(x)=\lim_{x\to1^+}\frac{2x-\sqrt{x+3}}{x-\sqrt{x}}$$

$$=\lim_{x\to1^+}\frac{2x-\sqrt{x+3}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}\times\frac{2x+\sqrt{x+3}}{2x+\sqrt{x+3}}=\lim_{x\to1^+}\frac{4x^2-x-3}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)(2x+\sqrt{x+3})}$$

$$=\lim_{x\to1^+}\frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)(4x+3)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)(2x+\sqrt{x+3})}$$

$$=\lim_{x\to1^+}\frac{(\sqrt{x}+1)(4x+3)}{\sqrt{x}(2x+\sqrt{x+3})}=\frac{2(7)}{4}=\frac{7}{2}=3/5$$

در نتیجه اختلاف حد چپ و راست برابر است با: $3/5-(-1)=4/5$

(حد و پیوستگی)(ریاضی۲، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۳۶)

۷۸- گزینهٔ «۲» *(سینا خیرخواه)*

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

$$a=\lim_{x\to2^+}\frac{x^2[x]-8}{x[x]-4}=\lim_{x\to2^+}\frac{2x^2-8}{2x-4}=\lim_{x\to2^+}\frac{2(x+2)(x-2)}{2(x-2)}=\lim_{x\to2^+}(x+2)=4$$

$$b=\lim_{x\to1^+}[f(f(x))]=\lim_{t\to1^-}[f(t)]=[3^-]=2$$

توجه: وقتی $x\to1^+$، آن‌گاه تابع f با مقادیر کمتر به عدد ۱ نزدیک می‌شود؛ همچنین وقتی $x\to1^-$، آن‌گاه تابع f با مقادیر کمتر به عدد ۳ نزدیک می‌شود.

در نتیجه:

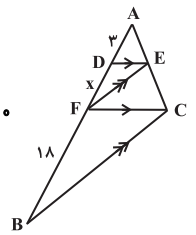
$$h(x)=(x^2-6x+8)[x]$$

عبارت x در بازهٔ $(1,5)$ به ازای $x=2,3,4$، مقادیر صحیح می‌شود ولی $x=2,4$ ریشه‌های عبارت پشت $[x]$ هستند، پس تابع $h(x)$ فقط در $x=3$ ناپیوسته می‌باشد.

(حد و پیوستگی) (ریاضی۲، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۴۲)

۷۹- گزینهٔ «۲» *(امیرحسین ابومحبوب)*

می‌دانیم AF واسطهٔ هندسی AD و AB است، پس با فرض $DF=x$ داریم:



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

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

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

می‌دانیم قطر هر ذوزنقه، آن را به دو مثلث تقسیم می‌کند که نسبت مساحت‌های آن‌ها برابر نسبت قاعده‌های ذوزنقه است، یعنی داریم:

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

از طرفی طبق تعمیم قضیهٔ تالس در مثلث ABC داریم:

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

(هندسه)(ریاضی۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

۸۰- گزینهٔ «۴» *(سجاد داوطلب)*

ابتدا $\log_{75}15$ را ساده می‌نویسیم:

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

پس اگر از تساوی $a=\log_{45}75$ عبارت $\log_3 5$ را برحسب a بنویسیم، مسئله حل می‌شود:

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

و طبق رابطهٔ (*) داریم:

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

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

دفترچه مشابهت‌های

سؤال‌های کانون در سال تحصیلی ۱۴۰۴–۱۴۰۳

با کنکور سراسری ۱۴۰۴ (مرحلهٔ دوم)

رشته تجربی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال راجعه کنید.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

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

۱. در ارتباط با تمام یا بخشی از لایهٔ خارجی پردهٔ جنب انسان، کدام مورد درست است؟ (سوال ۱ کنکور تیر۱۴۰۴)

۱) توسط بخش جانبی اسکلت بدن احاطه می‌شود.
۲) در مجاورت بندارهٔ (اسفنکترِ) 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 دربارهٔ چشم انسان، یاخته‌های گیرنده‌ای که در نور کم تحریک می‌شوند نسبت به یاخته‌های گیرنده‌ای که در نور زیاد تحریک می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟ (در نظر بگیرید در هر گیرندهٔ نور، قطعه‌ای که میان محل هسته و محل قرارگیری ماده حساس به نور است، قطعه داخلی و بخش حاوی مادهٔ حساس به نور، قطعهٔ خارجی نامیده می‌شود.) (سوال ۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) قطعه داخلی قطورتری دارند.
۲) هستهٔ آنها بسیار بزرگ‌تر است.
۳) بخش داخلی بلندتری دارند.
۴) در لکهٔ زرد به میزان فراوان‌تری یافت می‌شوند.

در یک چشم سالم، فرورفتگی در درونی‌ترین لایهٔ تشکیل‌دهندهٔ کرهٔ چشم مشاهده می‌شود. کدام مورد، دربارهٔ این فرورفتگی درست است؟ (سوال ۴۲ آزمون ۳۰ آذر)

۱) هیچ گیرندهٔ نوری در ضخامت آن دیده نمی‌شود.
۲) هنگام مشاهدهٔ از مردمک با دستگاه ویژه، نسبتاً روشن دیده می‌شود.
۳) به دلیل فراوانی نوعی یاخته، در مشاهدهٔ اجسام در نورکم ،اهمیت دارد.
۴) در امتداد محور نوری کرهٔ چشم قرار گرفته است.

۳. کدام مورد نادرست است؟ (سوال 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 تکثیریافته بررسی کردند.
۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنای 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 کدام مورد، دربارهٔ نتایج حاصل از بررسی این تصاویر درست است؟ (سوال ۴ آزمون ۲۰ مهر)

۱) ابعاد مولکول دنا قابل اندازه‌گیری بود.
۲) دو 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 رشتهٔ دنا مشاهده شد.

چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟ (سوال ۷ آزمون ۲۰ مهر)

«.....، از نتایج آزمایشات ..... محسوب می‌گردد.»

الف) برابر بودن مقدار سیتوزین و گوانین، در هر نوکلئیک اسید واقع در یافته‌های زنده – چارگاف
ب) قرارگیری باز تک حلقه ای در مقابل باز دوحلقه ای در مولکول دنا – واتسون و کریک
ج) وجود پیوندهای فسفودی استر دست نخورده ، در مولکول دنای دفتر پس از همانندسازی– مزلسون و استال
د) پوشینه‌دار شدن باکتری‌ها، به واسطهٔ دنای موجود در عصارهٔ باکتری‌های فاقد پوشینهٔ کشته شده – ایوری

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

درباره هر دانشمندی که ..... ، می‌توان گفت ..... . (سوال ۷ آزمون ۴ آبان)

۱) درمرحله سوم آزمایشات خود متوجه شد که پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست- منتقل شدن دنا به یاخته دیگری را پی برد .
۲) ماهیت ماده وراثتی را پی برد – در مرحله‌ای که از گریزانه استفاده کرد، در بیشتر محیط‌های کشت انتقال صفت صورت گرفت.
۳) نتوانست دلیل برابری نوکلئوتیدها را با مشاهدات خود کشف کند – به برابری مقدار آدنین با تیمین در انواع نوکلئیک اسیدها پی برده بود.
۴) نخستین بار به بیش از یک رشته بودن دنا پی برد – از اشعه‌ای استفاده کرد که بهره‌گیری از آن، تنها روش موجود برای پی بردن به شکل پروتئین‌ها نیست.

۴. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوصِ یاخته‌هایی که قادرند مادهٔ اصلی ایجادکنندهٔ علایم شایع حساسیت را تولید کنند، کدام مورد زیر درست است؟ (سوال ۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) همهٔ آنها درشت‌خوار هستند.
۲) همهٔ آنها، سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن هستند.
۳) فقط بعضی از آنها، دارای هستهٔ چندقسمتی هستند.
۴) فقط بعضی از آنها در شرایط طبیعی در بافت‌ها حضور دارند.

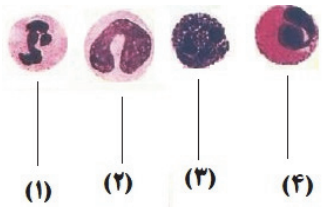
گروهی از یاخته‌های خونی، ضمن گردش در خون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شوند کدام مورد یا موارد، دربارهٔ این یاخته‌های خونی درست است؟ (سوال ۴۵ آزمون ۱۸ آبان)

الف) همهٔ انواع این یاخته‌ها که واجد دانه‌های درشت بوده، هستهٔ دو قسمتی دارند.
ب) هر نوع از این یاخته‌ها که واجد دانه‌های روشن بوده، هستهٔ چند قسمتی دارند.
ج) هر نوع از این یاخته‌ها که واجد یک هستهٔ یک‌قسمتی بوده، از تقسیم یافتهٔ بنیادی میلوئیدی حاصل شده‌اند.
د) نوعی از این یاخته‌ها که از تقسیم یافتهٔ بنیادی لنفوئیدی حاصل شده، اندازه‌ای کوچک دارند.

۱) الف – د ۲) الف – ب – ج ۳) ب – د ۴) فقط ج

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

شکل زیر تعدادی از یاخته‌های ایمنی انسان را نشان می‌دهد. کدام مورد درست است؟ (سوال ۴۱ آزمون ۲۶ بهمن)



۱) یاختهٔ شمارهٔ «۲» برخلاف نیروهای واکنش سریع، تحت تأثیر بیگانه‌خوارهای آزادکنندهٔ هیستامین، به محل آسیب فراخوانده می‌شوند.

۲) یاختهٔ شمارهٔ «۴» برخلاف یاخته‌های حاصل از مونوسیت‌ها، با تغییرشکل خود، قادر به عبور از بافت ماهیچه‌ای دیوارهٔ مویرگ‌ها است.

۳) یاختهٔ شمارهٔ «۳» همانند بعضی از بیگانه‌خوارهای بافتی، در نوعی پاسخ موضعی به دنبال آسیب بافتی، هیستامین ترشح می‌کنند.

۴) یاختهٔ شمارهٔ «۱» همانند همهٔ یاخته‌های ایمنی با هستهٔ دو قسمتی، نمی‌توانند از همهٔ نقاط وارسی چرخهٔ یاخته‌ای عبور کنند.

۵. با گذشت زمان و طی سالیان متمادی، دو گونه میگوی هم‌نژاد هر یک به‌صورت جمعیتی کوچک، پس از ایجاد پدیدهٔ کوه‌زایی به‌وجود آمدند. با توجه به تعریفی که ارنست مایر از گونه ارائه داد، کدام مورد زیر، می‌تواند درست باشد؟ (سوال ۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) همهٔ عواملی که می‌توانستند جمعیت اولیه را از تعادل خارج کنند، فعال ماندند.

۲) همهٔ 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؟ (سوال ۲ آزمون ۳۰ آذر)

«در نوعی از گونه‌زایی که ....., قطعاً .....»

۱) می‌تواند در اثر رویداد زمین‌شناختی رخ دهد – همهٔ عوامل برهم‌زننده تعادل سبب بروز تفاوت‌هایی بین دو جمعیت می‌شوند.

۲) بدون جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد – تغییری ناگهانی در ماده وراثتی که نوعی جهش محسوب می‌شود، در نهایت سبب ایجاد گونه جدید می‌شود.

۳) در اثر خطای میوزی (کاستمانی) رخ می‌دهد – افراد گونه جدید می‌توانند با افراد گونه قبلی آمیزش موفقیت آمیز انجام دهند.

۴) با پدیده کوه‌زایی رخ می‌دهد – توقف پدیده شارش ژن بین دو جمعیت دیده نمی‌شود.

کدام مورد از موارد زیر، درست است؟ (سوال ۲۸ آزمون ۲۱ دی)

۱) به علت شناخته شدن تعداد کمی ژن که در بروز سرطان موثر می‌باشند، علت شیوع بیشتر بعضی سرطان‌ها در بعضی جوامع، ژن‌ها می‌باشد.

۲) در مرگ تصادفی یاخته‌ها، مانند بریدگی و آفتاب سوختگی، یاخته‌ها آسیب دیده و از بین می‌روند که به آن بافت مردگی گفته می‌شود.

۳) در مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای، همواره یاخته 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 تاثیر را در افزایش تفاوت میان افراد دو جمعیت در گونه‌زایی دگر میهنی را دارند؟ (سوال ۱۹ آزمون ۲۹ فروردین)

۱) موجب تغییر تنوع ژنتیکی می‌شوند.

۲) جمعیت را از حالت تعادل خارج می‌کنند.

۳) به طور حتم در جمعیت در حال تعادل رخ می‌دهند.

۴) به طور حتم موجب تغییر خزانه ژنی نسل فعلی می‌شوند.

انتقاب طبیعی واجد کدام یک از مشخصه‌های زیر است؟ (سوال ۲۸ آزمون ۲۳ خرداد)

۱) همانند رانش دگره‌ای، به طور حتم به صورت تصادفی موجب تغییر در فراوانی دگره‌های موجود در جمعیت می‌شود.

۲) همانند جهش، همواره به دنبال اضافه کردن دگره‌های جدید به خزانهٔ ژنی، توانایی بقای جمعیت را افزایش می‌دهد.

۳) برخلاف شارش ژنی دوسویه، به طور حتم در افزایش میزان سازگاری افراد جمعیت با محیط اطراف آن‌ها نقش اصلی دارد.

۴) برخلاف آمیزش غیرتصادفی، همواره بدون ارتباط با رخ نمود افراد، تغییراتی در جمعیت ایجاد خواهد کرد.

۶. چند مورد زیر می‌تواند باعث ایجادِ ادم در انسان شود؟ (سوال ۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

الف) برداشتن گره‌ها و رگ‌های لنفاوی زیر بغل

ب): وقوع واکنش‌های التهابی شدید

ج) نارسایی دریچه‌های لانه کبوتری پا

د) ورود کرم‌های انگل به داخل رگ‌های لنفی

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

با توجه به بیماری های 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 خالص

۴) تولد دختر سالم از پدر بیمار و مادر سالم خالص

۷. در ارتباط با یکی از پرده‌های جنینی که به دیوارهٔ رحم انسان می‌چسبد، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟ (سوال ۷کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) خون جنین مستقیماً از رگ‌های آن خارج و به درون حفره‌های اطراف زوائد انگشتی وارد می‌شود.

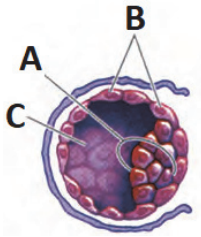
۲) منشأ آن، یاخته‌هایی است که فرایند جایگزینی توسط آنها انجام شد.

۳) حاوی رگ‌هایی است که خون مادر هم در آن جریان دارد.

۴) باعث فعالیت جسم زرد تا انتهای دورهٔ بارداری می‌شود.

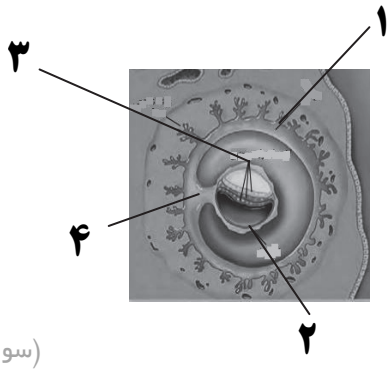
konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

با توجه به تصویر مقابل، کدام عبارت، صحیح است؟ (سوال ۲۸ آزمون ۶ تیر)



۱) ضمن جایگزینی ساختار مقابل در دیوارهٔ داخلی رحم زنی سالم، بخش A در مجاورت دیوارهٔ رحم قرار نمی‌گیرد.
۲) با تخریب دیوارهٔ رحم توسط آنزیم‌های بخش B، تغذیهٔ بخش A توسط جفت و بندناف صورت می‌گیرد.
۳) با کاهش اندازهٔ بخش C در ابتدای جایگزینی، نفوذ یاخته‌های A به درون حفرهٔ دیوارهٔ رحم دیده می‌شود.
۴) بلافاصله پس از جایگزینی، هورمون مترشحه از یاخته‌های بخش B، سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون‌ها می‌شود.

با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟ (سوال ۵۶ آزمون ۱۰ اسفند)



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 بندناف دخالت دارد.
۴) بخش شماره ۴ همانند بخش شماره ۱، در آینده از قطر برخی از رگ‌های خونی آن کاسته می‌شود.

۸. کدام مورد زیر، در ارتباط با «جلبک قهوه‌ای» نادرست است؟ (سوال ۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به شیوهٔ متفاوتی نسبت به سایرین کامل می‌نماید؟ (سوال ۱۲ آزمون ۲۱ دی)

« به طور معمول به منظور همانندسازی دنای اصلی در همهٔ جاندارانی که ..... لازم است تا .....»

۱) واحد دنای متصل به غشای یاخته هستند – آنزیم‌هایی سبب جداسازی پروتئین‌های هیستون از مادهٔ 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 بخشی از دنا هستند – هر دو رشتهٔ نوعی مولکول اسیدی در هسته، در جایگاه فعال هلیکاز قرار گیرند.
۴) دو دوراهی همانندسازی مشخص، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می شوند– نوعی بسپاراز، از صحت قرارگیری نوکلئوتیدها در دنا مطمئن شود.

کدام گزینه در مورد فرایند همانندسازی دنا درست است؟ (سوال ۸ آزمون ۲۰ مهر)

۱) در محل دوراهی همانندسازی، می‌توان نوکلئوتیدهایی با نوعی باز آلی یافت که این بازآلی در ساختار دنا یافت نمی‌شود.
۲) آنزیم هلیکاز ابتدا پروتئین‌های همراه فامینه را جدا کرده و سپس مارپیچ دنا و دو رشتهٔ آن را از هم باز می کند.
۳) در صورت رخ ندادن فرایند ویرایش توسط دنابسپاراز، این آنزیم در شکستن پیوندهای اشتراکی نقش نخواهد داشت.
۴) سرعت انجام همانندسازی از محل جایگاه‌های آغاز همانندسازی مختلف در یوکاریوت‌ها، یکسان است.

ویژگی مشترک یاخته‌هایی که اطلاعات وراثتی خود را در بیش از یک مولکول دنا نگهداری می‌کنند، کدام است؟ (سوال ۱۳ آزمون ۲۰ مهر)

۱) تمام نوکلئیک اسیدهای خود را با دخالت آنزیم‌های خود ساخته‌اند.
۲) اطلاعات وراثتی خود را عین تقسیم از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌کنند.
۳) در ساختارهای تکرارشونده تمام مولکول‌های دنا و رنای خود،یک قند پنج کربنه دارند.
۴) بسته به مراحل رشد و نمو تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی می‌تواند تنظیم شود.

چند مورد از موارد زیر، ویژگی مشترک جاندارانی است که همانندسازی دو جهتی دارند؟ (سوال ۸ آزمون ۴ آبان)

– تعداد نقاط آغاز همانندسازی برابر با نقاط پایان همانندسازی است.
– دارای دنای حلقوی در مجاورت اندامک‌هایی دو غشایی می‌باشند.
– تعداد نقاط آغاز همانندسازی را بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌کنند.
– دارای چند نقطه آغاز همانندسازی در دنای اصلی خود می‌باشند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

در جاندارانی که همانندسازی در آن‌ها نسبت به جانداران دیگر پیچیدگی ..... دارد، ..... (سوال ۴۰ آزمون ۶ تیر)

۱) بیشتری – قبل از همانندسازی دنا، مارپیچ دنا باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها جدا می‌شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.
۲) کمتری – نوعی نوکلئیک‌اسید متصل به غشای دولایه‌ای یاخته با قابلیت تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مشاهده می‌شود.
۳) بیشتری – در هر نوکلئیک‌اسید دارای قند دئوکسی ریبوز آن، سرعت همانندسازی در دوراهی‌های همانندسازی مختلف برابر است.
۴) کمتری – در گروهی از آن‌ها، می‌توان روبه‌روی محل آغاز همانندسازی، به‌هم رسیدن دوراهی‌های همانندسازی را مشاهده کرد.

۹. در انسان، کدام عبارت در ارتباط با اندام‌های دستگاه گوارش موجود در شکم درست است؟ (سوال ۹کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

در ارتباط با هر اندام گوارشی که شیره‌ای محتوی بیکربنات به فضای درون لولهٔ گوارش وارد می‌کند، کدام مورد درست است؟ (سوال ۳۸ آزمون ۲۰ مهر)

۱) در گوارش پایانی کیموس نقش دارد.

۲) همه آنزیم‌های آن به‌صورت فعال ترشح می‌شود.

۳) ترشحات گوارشی خود را مستقیماً وارد لولهٔ گوارشی می‌کند.

۴) شیرهٔ گوارشی خود را توسط سلول‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک و مستقر بر روی غشای پایه می‌سازد.

کدام گزینه وجه اشتراک همه اندام‌هایی در حفره شکمی است که بخشی از دستگاه گوارش محسوب می‌شوند اما جزئی از لوله گوارش نیستند ؟ (سوال ۷ آزمون ۲۳ خرداد)

۱) در پی تولید مواد واجد نوعی یون، در خنثی 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 دربارهٔ همهٔ بخش‌هایی در دستگاه گوارش انسان که با لولهٔ گوارش مرتبط‌اند و در گوارش غذا نقش دارند، صحیح است؟ (سوال ۴ آزمون ۶ تیر)

۱) توسط یاخته‌های خود نوعی شیرهٔ گوارشی را تولید و ترشح می‌کنند.

۲) با راه‌اندازی حرکات کرمی، غذا را به بخش بعدی هدایت می‌کنند.

۳) توسط پردهٔ صفاق به سایر اندام‌های درون شکم متصل شده‌اند.

۴) تحت کنترل پیک های شیمیایی عصبی و هورمونی قرار دارند.

۱۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در تنهٔ استخوان بازوی انسان، به غیر از مجرای مرکزی استخوان، مجاری دیگری وجود دارد که محتوی رگ‌های خونی و لنفی‌اند. کدام مورد دربارهٔ این مجاری درست است؟ (سوال ۱۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) همهٔ آنها، با تیغه‌های استخوانی مجاورت دارند.

۲) فقط بعضی از آنها حاوی مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی هستند.

۳) همهٔ 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 ۴۳ آزمون ۶ تیر)

۱) یکی از زردپی های ماهیچه سه سر آن، با عبور از پشت برآمده‌ترین بخش استخوان بازو، به بخش عقبی کتف متصل می‌شود.

۲) با انقباض نوعی ماهیچه دوسر که سارکومرهای کمتری دارد، استخوان زندزیرین 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، نمی تواند مستقیماً تولید سلول‌های استخوانی را تحریک کند.

۱۱. با توجه به اطلاعات کتاب درسی دربارهٔ تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیاکُلای، کدام مورد دربارهٔ توالی‌های تنظیمی مؤثر در شروع رونویسی نادرست است؟ (سوال ۱۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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 رشتهٔ الگو به‌طور دقیق پیدا کند.

۴) هر دوی آنها، می‌توانند به مولکولی متصل شوند که یک یا چند زنجیرهٔ بلند و بدون شاخه دارد.

در ارتباط با تنظیم بیان ژن به منظور تأمین انرژی در باکتری اشرشیاکلای، می‌توان گفت، در تنظیم منفی رونویسی ..... تنظیم مثبت رونویسی، ..... (سوال ۱۸ آزمون ۶ تیر)

۱) برخلاف ـ جدا شدن نوعی پروتئین تنظیمی از توالی راه‌انداز، در شروع حرکت آنزیم رونویسی‌کننده نقش دارد.

۲) همانند ـ هر پروتئینی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرد، به نوعی قند دی‌ساکاریدی اتصال می‌یابد.

۳) برخلاف ـ به دنبال اتصال قندی متفاوت با گلوکز به نوعی پروتئین، اتصال آنزیم رونویسی‌کننده به توالی خاصی از DNA تسهیل می‌شود.

۴) همانند ـ هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به آنزیم تجزیه کننده نوعی قند را رونویسی می‌کند، توانایی رونویسی از انواع ژن‌های مختلف DNA را دارد.

در باکتری اشرشیاکلای در فرایند تولید آنزیم‌های تجزیه کننده لاکتوز ..... مالتوز ..... . (سوال ۲۳ آزمون ۲۹ فروردین)

۱) برخلاف – عوامل رونویسی نقشی در اتصال انزیم رنابسپاراز به راه‌انداز ندارند.

۲) همانند – راه انداز قبل از ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه کننده قرار گرفته است.

۳) برخلاف – راه‌انداز میتواند به نوعی پروتئین متصل شود.

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

باتوجه به مطالب کتاب درسی ،در نوعی باکتری میله‌ای شکل، آنزیم‌هایی تولید می‌شوند که در شکست پیوند بین دو مونوساکارید یکسان در سیتوپلاسم دخالت دارند. در خصوص تنظیم بیان ژن‌های مربوط به این آنزیم‌ها کدام مورد نادرست است؟ (سوال ۲۱ آزمون ۲۱ دی)

۱) در هریک از ژن‌های سازندهٔ آنزیم‌های آن، حداقل یک توالی سه نوکلئوتیدی ATG قابل مشاهده است.

۲) اتصال فعال کننده به دنا و سپس اتصال قند به دنا، موجب حرکت رنابسپاراز به سمت اولین ژن می‌شوند.

۳) در بیشتر ژن‌های سازندهٔ آنزیم‌های آن، توالی نوکلئوتیدی به منظور پایان رونویسی دیده نمی‌شود.

۴) همانند یاخته‌های یوکاریوتی، عواملی به اتصال رنابسپاراز به توالی راه‌انداز آن کمک می‌کنند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد وجه اشتراک دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلای است؟ (سوال ۸ آزمون ۲ آذر)

الف)ژن (های) سازندهٔ همهٔ پروتئین‌هایی که بر روی توالی خاصی از **DNA** قرار می‌گیرند، به وسیلهٔ یک نوع آنزیم، رونویسی شده‌اند.

ب) پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای موجود در ساختار هر سه ژن مربوط به آنزیم‌های تجزیه کنندهٔ قند، شکسته می‌شود.

ج) در پی اتصال قند به پروتئین متصل به نوعی توالی نوکلئوتیدی، ساختار سه بعدی آن به طور محسوس دستخوش تغییر می‌شود.

د) توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای که رنابسپاراز آن را شناسایی می‌کند، در مجاور نخستین ژن قرار گرفته است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

چند مورد درارتباط با تنظیم مثبت و منفی رونویسی در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال درست است؟ (سوال ۱۰ آزمون ۲ آذر)

الف) **RNA** پلیمراز همواره بدون نیاز به پروتئین به راه‌انداز متصل می‌شود.

ب) پروتئین‌های عوامل رونویسی می‌توانند سرعت رونویسی را تنظیم کنند.

ج) حضور مالتوز همانند لاکتوز در شروع رونویسی هرسه ژن الزامی است.

د) پروتئین فعال کننده به سه نوع موکلول زیستی متصل می شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

در باکتری اشرشیاکلای و در نبود گلوکز، در نوعی تنظیم بیان ژن که ..... صورت می‌گیرد، قطعاً ..... . (سوال ۱۵ آزمون ۲ آذر)

۱) با اتصال مالتوز به جایگاه اتصال فعال‌کننده – رنابسپاراز توالی راه‌انداز را باز نمی‌کند.

۲) با عبور رنابسپاراز از اپراتور – در پایان رونویسی، رنابسپاراز از منافذی در هسته خارج می‌شود.

۳) اتصال رنابسپاراز به دنا به کمک موکلولی واجد پیوند پپتیدی – ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شود.

۴) با ورود نوعی دی ساکارید به باکتری – اتصال رنابسپاراز به نوعی بسپار دیگر را در رونویسی می‌توان مشاهده کرد.

چند مورد از موارد زیر دربارهٔ پروتئین عامل بیماری سلیاک درست است؟ (سوال ۴۳ آزمون ۱۶ آذر)

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) رمزه‌های مربوط به این پروتئین بر روی نوعی دنای خطی موجود در هسته یاخته‌های گیاهی قرار دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

کدام گزینه در مورد تنظیم منفی رونویسی در اشرشیاکلای درست است؟ (سوال ۶ آزمون ۱۵ فروردین)

۱) قبل از تولید رنا، مهارکننده نسبت به رنابسپاراز، به جایگاه نزدیک‌تری نسبت به ژن‌های مربوط به تجزیهٔ مالتوز، متصل است.

۲) هریک از ژن‌های مربوط به تجزیهٔ نوعی دی ساکارید، دارای راه‌انداز اختصاصی خود هستند.

۳) جایگاه اتصال دی ساکارید به مهارکننده در سمتی از آن قرار دارد که دور از محل اتصال آن به اپراتور است.

۴) با وجود اتصال مهارکننده به اپراتور، رونویسی توسط رنابسپاراز انجام می‌شود.

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

«این جانور و ..... دارند.»

الف) شیرکوهی، اندام‌های همتا

ب) پشه، اندام‌های آنالوگ

ج) خفاش، دیوارهٔ کاملی بین دو بطن

د) ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

کدام گزینه، دربارهٔ ساختارهای همتا درست است؟ (سوال ۱۰آزمون ۱۵ فروردین)

۱) بطور حتم عملکردی یکسان دارند و ممکن است طرح ساختاری یکسان داشته باشند.

۲) واجد طرح ساختاری یکسان هستند و قطعا عملکردی متفاوت دارند.

۳) بطور حتم عملکردی یکسان دارند و قطعا طرح ساختاری متفاوت دارند.

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

طبق اطلاعات کتاب درسی کدام گزینه در ارتباط با جانوری که جیم‌ترین قسمت دستگاه گوارش آن بلافاصله قبل معده قرار دارد، درست نیست؟ (سوال ۵۰ آزمون ۲۴ اسفند)

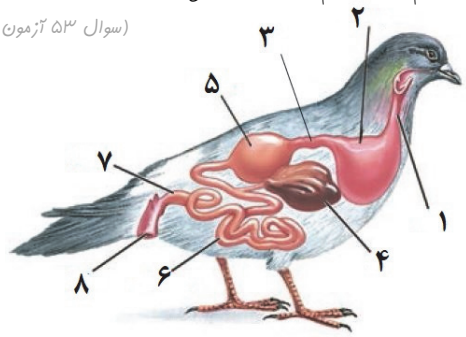
۱) تعداد کیسه های هوادار جلویی بیشتر از کیسه های هوادار عقبی است.

۲) برای حرکت در یک سو، جانور باید نیرویی در خلاف آن وارد کند.

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

۴) وجود پوسته ضخیم در اطراف تخم از جنین محافظت می کند.

چند مورد از موارد زیر نادرست است؟ (سوال ۵۳ آزمون ۲۴ اسفند)



در شکل مقابل بخش ..... معادل بخشی از دستگاه گوارش ..... است که .....

الف)۳–ملخ –که برخلاف سایر بخش‌ها آنزیم ترشح می‌کند.

ب)۷– انسان– یاخته‌های پوششی پرزدار مخاط آن، مادهٔ مخاطی برخلاف آنزیم گوارشی ترشح می‌کنند.

ج)۲– ملخ– ساختاری ماهیچه ای است و آنزیم‌های تجزیه کنندهٔ کربوهیدرات ترشح می‌کند.

د) ۴– انسان– پروتئازهای آن در رودهٔ باریک فعال می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۳. در خصوص شبکهٔ هادی قلب یک انسان سالم، کدام مورد نادرست است؟ (سوال ۱۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) در حالتی‌که نیمی از دریچه‌های قلب بسته هستند، ممکن است پیام الکتریکی از گره اول به سمت گره دوم منتقل شود.

۲) در زمانی‌که 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 دیوارهٔ بین دو بطن منتشر شده است.

۴) در زمانی‌که پیام الکتریکی به سمت نوک قلب منتشر می‌شود، دریچهٔ دولختی باز است.

کدام گزینه دربارهٔ بخشی از قلب که پراکندگی یاخته‌های آن به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌هاست، درست است؟ (سوال ۲۰ آزمون ۲۸ دی)

۱) دسته تار فروجی از گره اول که وارد حفرهٔ دیگر قلب می‌شود، در مجاورت مدخل سیاهرگ‌های ششی راست منشعب می‌شود.

۲) سه دسته تار خارج‌شده از گره دوم، پس از ورود به دیوارهٔ بین دو بطن بعد از طی مسیری چند شاخه می‌شوند.

۳) گره اول، تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت خود را شروع می‌کند و اندازهٔ بزرگ‌تری نسبت به گره دوم دارد.

۴) در یک دورهٔ چرخهٔ ضربان قلب، جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گرهی از گره بزرگتر به گره کوچکتر منتقل می‌شود.

با توجه به منحنی نوار قلب روبه‌رو، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟ (سوال ۴۹ آزمون ۷ فروردین)

۱) در نقطهٔ B برخلاف C صدای طولانی و قوی و واضح قلبی توسط گوشی پزشکی قابل ثبت است.

۲) در نقطهٔ D همانند A سلول های مخطط و منشعب بطنی در حال مصرف مولکول ATP هستند.

۳) در نقطهٔ A برخلاف C جریان الکتریکی از گرهٔ کوچک‌تر به ۴ دسته‌تار ماهیچه‌ای منتقل می‌شود.

۴) در نقطهٔ A همانند B جریان الکتریکی به شبکهٔ هادی دیوارهٔ میوکارد (لایه میانی) بطن‌ها منتشر می‌شود.

۱۴. فردی در ناحیهٔ انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه‌دیده، پادزهر سم مار تزریق نموده‌اند، کدام مورد دربارهٔ وقایعی که در بدن این فرد رخ می‌دهد، درست است؟ (سوال ۱۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

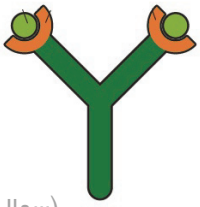
۱) تعدادی از پادتن‌های غیرخودی، در درون یاخته‌های فرد تجزیه می‌شود.

۲) تعدادی از یاخته‌های دارینه‌ای، خود را به گره‌های لنفی کف‌دست می‌رسانند.

۳) تعداد زیادی از یاخته‌های پادتن‌ساز غیرخودی، به تولید پادتن ادامه می‌دهند.

۴) سم مار منحصراً به واسطهٔ فعالیت سریع سومین خط دفاعی فرد، خنثی می‌شود.

در رابطه با مولکول شکل مقابل کدام گزینه درست است؟ (سوال ۲۷ آزمون ۲۶ بهمن)



۱) یاخته‌های ترشح‌کننده آن، حاصل تمایز یاخته‌هایی کشیده با شبکه آندوپلاسمی گسترده هستند.

۲) با داشتن دو جایگاه اتصال پادگن، همواره به چند نوع عامل بیگانه وصل می‌شود.

۳) می‌تواند به صورت همزمان به غشا یاخته بیگانه و غشا یاخته خودی متصل باشد.

۴) به عنوان دارو استفاده می‌شود و ایمنی حاصل از آن نوعی ایمنی فعال است.

۱۵. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟ (سوال ۱۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) در نمودار طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی، میزان دقیق O_2 تولید شده، در محدودهٔ 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 محدودهٔ نور مرئی، میزان فتوسنتز در این بازه قابل ارزیابی است.

۴) طول موج حداکثر سبزنیه (کلروفیل) a، در دو نوع سامانه تبدیل انرژی یکسان است.

طبق اطلاعات کتاب درسی در ارتباط با رنگیزه‌های فتوسنتزی گیاهان کدام گزینه درست است؟ (سوال ۱۰ آزمون ۱۰ اسفند)

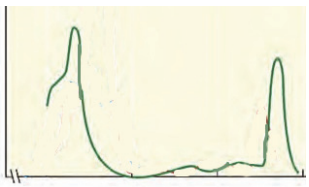
۱) در محدودهٔ ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر ، در یک طول موج خاص جذب هر دو سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود.

۲) در هر محدوده‌ایی که مقدار جذب سبزینه a از b بیشتر است، کاروتنوئیدها حداکثر جذب را دارند.

۳) در طول‌های موج خاصی که جذب سبزینه a حداقل می‌شود، ممکن نیست جذب کاروتنوئید از سبزینه b بیشتر باشد.

۴) بلافاصله بعد اولین باری که جذب هر ۲ نوع سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود، جذب هر ۲ نوع سبزینه کاهش می‌یابد.

کدام گزینه دربارهٔ رنگیزه‌ای که طیف جذبی آن در شکل مقابل نشان داده شده است، نادرست است؟ (سوال ۲۴ آزمون ۱۲ بهمن)



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 رنگیزهٔ اصلی فتوسنتزی در سامانه های غشایی است.

۴) در آنتن و مرکز واکنش برخی از فتوسیستم‌های گیاهی وجود دارد.

چند مورد از موارد زیر هم برای تخمیر الکلی و هم برای تخمیر لاکتیکی صحیح است؟ (سوال ۳ آزمون ۱۲ بهمن)

الف) پذیرنده نهایی الکترون نوعی مولکول آلی می‌باشد.

ب) شرط رخ دادن این فرایند نبود اکسیژن در محیط است.

ج) می‌توان شاهد استفاده هرغمند از این فرایند برای بکارگیری در صنایع متفاوت بود.

د) تجمع محصول این فرایند در یاخته‌های گیاهی در نهایت موجب مرگ آن ها می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۶. در خصوص فناوری‌های نوین زیستی، کدام مورد زیر نادرست است؟ (سوال ۱۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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 علایم اولیه، دنای موجود در خون فرد را استخراج می‌کنند.

۴) به منظور تولید واکسن به روشی مهندسی ژنتیک، از اطلاعات ژنتیکی عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود.

کدام گزینه پیرامون انتقال ژن درست است؟ (سوال ۳ آزمون ۲۴ اسفند)

۱)در تولید پروتئین انسانی با استفاده از دام های تراژنی، ژن رمز کننده پروتئین به سلول دیپلوئید منتقل می شود.

۲)جهت تولید گیاه مقاوم به آفت، پس از همسانه سازی امکان انتقال سم باکتری به گیاه مورد نظر فراهم می شود.

۳)داروهای تولید شده با استفاده از این روش، معمولا پاسخ ایمنی بیشتری ایجاد می‌کنند.

۴)قبل از تولید گیاه زراعی تراژن، بررسی دقیق ایمنی زیستی در یاخته های گیاهی انجام می‌شود.

با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد نادرست هستند؟ (سوال ۶ آزمون ۲۴ اسفند)

الف)در تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک ژن مورد نظر به یک موجود غیر بیماری زا منتقل می شود.

ب)به مجموع دنای ناقل و ژن جایگذاری شده درون آن، دنای نوترکیب می گویند.

ج) به هر جانداری که دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است، جاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می‌گویند.

د) در اولین ژن درمانی موفقیت‌آمیز،لازم بود تا بیمار به طور متناوب یاخته بنیادی مغز استخوان مهندسی شده را دریافت کند.

۱) ب-ج-د ۲) الف-ب ۳) الف-د ۴) ج-د

۱۷. چند مورد، در ارتباط با تنهٔ چوبی‌شدهٔ درخت سیب، صحیح است؟ (سوال ۱۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

الف) هر دو نوع کامبیوم، در تشکیل پوست درخت نقش اصلی را دارند.

ب) یاخته‌های همراه در منطقهٔ پوست درخت یافت می‌شوند.

ج) در منطقهٔ پوست، بعضی از یاخته‌ها به تدریج نسبت به گازها نفوذناپذیر می‌شوند.

د) در مجاورت پوست درخت، یاخته‌های به‌هم فشرده‌ای قرار دارند که به‌طور مداوم تکثیر می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

نوعی کامبیوم که با کندن پوست درخت در معرض آسیب قرار می‌گیرد ..... کامبیوم دیگر ..... . (سوال ۳۵ آزمون ۲۹ فروردین)

۱) برخلاف – در ریشه گیاه به صورت یک دایره در بین آوندهای آبکش و پوپ نفستین قرار می‌گیرد.

۲) همانند – با تولید یاخته‌هایی زنده، در افزایش قطر و تا مدودی طول ساقه و ریشه نقش دارد.

۳) برخلاف –در هر دو سمت خود توانایی تولید یاخته‌هایی زنده را دارد.

۴) همانند – تقریبا 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 (الل) I^A و مادران علاوه بر دگره I^A، نوع دیگری دگره داشته باشند. تولد کدام دو فرزند در جمع فرزندان این خانواده‌ها محتمل است؟ (سوال ۱۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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 فرزنددی 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؟* (سوال ۱۸ آزمون ۱۶ آذر)

الف) پسری با تنها یک نوع کربوهیدرات در غشا گلبول‌های قرمز

ب) دختری با فنوتیپ متفاوت با مادر و مشابه پدر

ج) دختری با ژنوتیپ خالص برخلاف پدر خود

د) پسری فاقد همهٔ آنزیم‌های موجود در گویچه قرمز مادر

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

*کدام عبارت جمله زیر را در رابطه با گروه خونی **ABO** به درستی کامل می‌کند؟* (سوال ۱۸ آزمون ۲۱ دی)

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

۱) مشابه – مشابه – فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه خونی در غشاء گلبول قرمز خود

۲) متفاوت – متفاوت – فرزندی با دو نوع کربوهیدرات مربوط به گروه خونی در غشاء گلبول قرمز خود

۳) متفاوت– مشابه – فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه خونی در غشاء گلبول قرمز خود

۴) متفاوت – مشابه – فرزندی فاقد کربوهیدرات مربوط به گروه خونی در غشاء گلبول قرمز خود

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۹. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت دربارهٔ 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 دیوارهٔ بخش حجیم برچه، متصل است.

۲۰. مقدار مشخصی پپسین از بدن موجود زنده استخراج شده و به‌صورت خالص درآمده و فعالیت آن در محیط آزمایشگاه مورد بررسی‌های مکرر قرار گرفته است. کدام مورد، دربارهٔ 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 انجام‌نشدنی را با کاهش انرژی فعال‌سازی تسریع کند.
۴) در محیط قلیایی می‌تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.

آنزیم‌ها یا کاتالیزورهای زیستی موادی هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی خاصی را افزایش می‌دهند. کدام گزینه در رابطه با تعداد بیشتری از آنزیم‌های مطرح شده در کتاب درسی صحیح است؟ (سوال ۱ آزمون ۱۶ آذر)

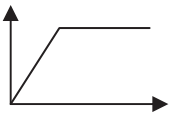
۱) با حضور مقدار اندکی از آنها در واکنش‌های انجام نشدنی، واکنش با سرعت مناسبی انجام می‌شود.
۲) در ساختار خود عناصر کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن دارند.
۳) برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند.
۴) در دمای پایین غیرفعال شده و با برگشت دما به حالت طبیعی همچنان به‌صورت غیرفعال باقی می‌مانند.

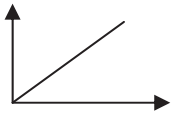
آنزیم‌ها، کاتالیزورهای زیستی هستند که واکنش‌های زیستی را در بدن انسان انجام می‌دهند. کدام گزینه درباره این گروه از مواد درست است؟ (سوال ۹ آزمون ۴ آبان)

۱) هر نوع واکنش قابل انجام و غیرقابل انجام را در بدن انجام می‌دهند.
۲) ممکن است به موادی مانند یون مس نیاز داشته باشند که کوآنزیم نامیده می‌شوند.
۳) همه این مولکول‌ها 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 موارد 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 نشان‌دهندهٔ رابطهٔ درست‌تری بین پیش‌ماده آنزیم و سرعت واکنش باشد.
ج) نمودار «۱» می‌تواند نشان‌دهندهٔ میزان تولید کربنیک اسید، در واحد زمان برحسب مقدار آب و CO_2 باشد.
د) pH بهینهٔ این آنزیم باعث می‌شود تا پیش ماده‌های بیشتری به فرآورده تجزیه شوند.


«۱»


«۲»

۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
۲) «الف»، «ب» و «ج»
۳) فقط «ب» و «ج»
۴) «الف» و «د»

۲۱. با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد درست است؟ (سوال ۲۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، دیواره‌ای دارد که یاخته‌های پوششی آن با فاصلهٔ زیادی از یکدیگر قرار گرفته‌اند.
۲) در بخش ۲ نسبت به بخش ۱، میزان مادهٔ دفعی نیتروژن‌دار آلی کمتر است.
۳) با انقباض بخش ۲، جریان خون کلافک (گلومرول) کاهش می‌یابد.
۴) بخش ۱، در ادامه کلافک (گلومرول) را می‌سازد.

در ارتباط با دریچه های قلب یک انسان سالم وبالغ کدام گزینه درست است؟ (سوال ۱۵ آزمون ۲۳ خرداد)

۱) قطعات آویخته دریچه‌ای که کوچکترین دریچه قلب می‌باشد، در هنگام فشار بیشینه در بطن به سمت بالا می‌رود.
۲) ابتدای سرخرگ کرونری که قطورتر می‌باشد در سمتی از قلب قرار دارد که ماهیچه بطن آن ضخامت کمتری دارد.
۳) دریچه‌ای از قلب که با اتصالات بیشتری به بطن وصل است، به سرخرگ کرونری نزدیکتر است که دیرتر منشعب می‌شود.
۴) انشعابی از سرخرگ کرونری که به دریچه سینی سرخرگ ششی نزدیکتر است، ابتدا به سمت راست قلب خون‌رسانی می‌کند.

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

۱) همانند قورباغه، از طریق شبکهٔ مویرگی زیرپوستی تنفس می‌کند.
۲) همانند کرم کبد، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد.
۳) همانند پلاناریا، از بی‌مهرگاه آزادزی محسوب می‌شود.
۴) همانند کرم کدو، مجهز به دهان و لولهٔ گوارش است.

کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ (سوال ۳۸ آزمون ۱۸ آبان)

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

۱) ساده‌ترین سامانه گردش بسته مضاعف — دو نوع از اندام‌های بدن جاندار
۲) سامانه گردش آب — سطحی از بدن با وجود یاخته‌های یقه‌دار
۳) ساده‌ترین سامانه گردش بسته — اندام دارای کیسه‌های مبادلهٔ فراوان
۴) سامانه گردش باز — انتهای لوله‌های تنفسی منشعب و مرتبط

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

در ارتباط با جانوران مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه به طور حتم درست است؟ (سوال ۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)

۱) هر جانوری که در پیکر خود رحم دارد، نوزاد آن از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند.

۲) هر جانوری که پیکر بندبند دارد، از ساختار ویژه‌ای برای گوارش مواد غذایی استفاده می‌کند.

۳) هر جانوری که امکان اختلاط خون تیره و روشن در قلب آن وجود دارد، سطح پوست را همواره مرطوب نگه می‌دارد.

۴) هر جانوری که از کلیه برای دفع مواد زائد استفاده می‌کند،بخش جلویی طناب عصبی مغز را تشکیل می دهد.

در خصوص نوعی از یاخته‌های خط دوم دفاعی بدن که در حین فعالیت، مساحت غشای بزرگ خود را کاهش می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟ (سوال ۴۹ آزمون ۲۶ بهمن)

۱) در اندامی که خون سیاهرگی آن با خون سیاهرگی اندام کیسه‌ای شکل گوارش هم مسیر می‌شود، قابل مشاهده است.

۲) در تقریب باکتری‌های نشان‌دار شده توسط برخی از پروتئین‌های خونساز سریع‌تر از سایر باکتری‌ها عمل می‌کنند.

۳) فعالیت آن تحت تأثیر اینترفرون تولید شده توسط یاخته‌های کشندهٔ طبیعی قرار می‌گیرد.

۴) هپارین آزاد می‌کند که از فعالیت نوعی آنزیم رهاشده از بافت‌های آسیب‌دیده جلوگیری می‌کند.

در بدن یک کرم کبد ..... کرم خاکی، ..... (سوال ۱۲ آزمون ۲۳ خرداد)

۱) همانند – همواره از میوز یک سلول زاینده، تعداد زیادی گامت تولید می‌شود.

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

۳) برخلاف – ضمن انجام میوز و وقوع غشای با هم ماندن یک بقعت کروموزوم تعداد مجموعه‌های کروموزومی تغییر می‌یابد.

۴) همانند – در آناتاز II و آناتاز میتوز عدد کروموزومی و تعداد سانترومرها دو برابر می‌شود.

۲۳. در خصوصِ عضلهٔ دو سر بازوی یک فرد سالم، کدام موارد زیر درست است؟ (سوال ۲۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

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

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

د) اغلب با اکسایش نوعی بسپار آمین‌دار، انرژی مورد نیاز خود را به‌دست می‌آورد.

۱) «الف» و «ب» ۲) «الف»، «ج» و «د» ۳) «ب»، «ج» و «د» ۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

چند مورد از موارد زیر درباره ماهیچه دو سر بازو و فعالیت آن به‌درستی بیان شده است؟ (سوال ۲۹ آزمون ۲۸ دی)

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

ب) اتصال پی در پی میوزین به اکتین باعث افزایش دمای بدن همانند کاهش طول رشته اکتین می‌شود.

ج) بافتی با فضای بین یاخته‌ای فراوان دور تا دور تارچه‌های این ماهیچه را احاطه می‌کند.

د) در ورزشکاری که ورزش‌های استقامتی انجام می‌دهد، یاخته‌های بافت ماهیچه ای آن قرمزتر هستند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

کدام گزینه درباره آنزیم انجام دهنده فرایند تولید ATP از مولکول کراتین فسفات در یاخته ماهیچه دو سر بازو درست است؟ (سوال ۱۸ آزمون ۱۲ بهمن)

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 مجزا برای اتصال به مواد است و توانایی کاهش سطح انرژی را دارد.

کدام گزینه، در مورد اسکلت بدن نادرست است؟ (سوال ۴۲ آزمون ۱۲ بهمن)

۱) بالاترین مفصل بین استخوان‌های محوری و جانبی، بالاتر از مفصل اول دنده‌ها و نوعی استخوان پهن قرار دارد.

۲) استخوانی که گوش درونی در مجاورت آن قرار دارد، برخلاف استخوان آهیانه ،با فک پایین مفصل متحرک تشکیل می‌دهد.

۳) استخوانی از ساعد که با سر ضخیم‌تر خود در مفصل آرنج دست شرکت می‌کند، با نوعی بافت پیوندی متراکم به ماهیچه جلو بازو متصل شده است.

۴) استخوانی از ساق که با سر ضخیم‌تر خود در مفصل زانو شرکت می‌کند، در تشکیل قوزک خارجی نقش ندارد.

۲۴. کدام مورد، دربارهٔ گیرنده‌های شنوایی گوش انسان، نادرست است؟ (سوال ۲۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) به‌طور یکنواخت در لابه‌لای یاخته‌های پوششی توزیع شده‌اند.

۲) ناقلین عصبی را در مجرای میانی بخش حلزونی آزاد می‌کنند.

۳) همانند نوعی گیرندهٔ حواس پیکری در اثر ارتعاش تحریک می‌شوند.

۴) رشته‌های عصبی مرتبط با آنها، از کنار یاخته‌های پوششی عبور می‌کنند.

کدام عبارت دربارهٔ فراوان‌ترین یاخته‌های درون مغزه وسطی بخش حلزونی گوش، صحیح است؟ (آزمون ۳۰ آذر)

۱) در نتیجهٔ لرزش مایع درون بخش حلزونی، مژک‌های آنها خم شده و کانال‌های یونی باز می‌شوند.

۲) انگیزش یاخته‌های عصبی حسی، پیام دریافت شده از این یاخته‌ها را به مغز و مخچه می‌برد.

۳) در بخش‌های متفاوتی از مجرا، فاصلهٔ موجود بین این یاخته‌ها متفاوت می‌باشد.

۴) ضخامت لایهٔ تشکیل شده از این یاخته‌ها در سراسر مجرا، یکنواخت می‌باشد.

۲۵. کدام عبارت در خصوصِ زندگی گروهی زنبورهای عسل، درست است؟ (سوال ۲۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) همهٔ زنبورهای کارگر، از تخمک بارور نشدهٔ ملکه به‌وجود می‌آیند.

۲) زنبورهایی که در جمع‌آوری شهد و گردهٔ گل‌ها نقش دارند، ماده هستند.

۳) زنبور یابنده همواره محل دقیق منبع غذایی را به زنبورهای کارگر اطلاع می‌دهد.

۴) گیرنده‌های نوری زنبورهای کارگر، منحصراً پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کنند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

کدام گزینه درباره جانوری که جنسیت فرزندان آن در روش‌های مختلفی از تولیدمثل جنسی بایکدیگر به طور قطع متفاوت است درست است؟ (سوال ۲۷ آزمون ۲۹ فروردین)

۱) برای انقباض ماهیچه‌های هر پا پیام عصبی از گره‌های متفاوت به سمت پاها ارسال می‌شود.

۲) در یاخته‌های جانوران نر این گونه، در هر هسته کروموزوم‌های همتا مشاهده می‌شود.

۳) در یک واحد بینایی در آنها یاخته های کشیده و دراز با هسته مرکزی یا غیر مرکزی پرتوهای فرابنفش را دریافت می کند

۴) با توجه به رشد اسکلت خارجی، با افزایش بیش از حد اندازه بدن مشکلی در حرکت کردن آنها به وجود نمی آید.

کدام گزینه پیرامون جانورانی که طناب عصبی آن ها از دو رشته عصبی تشکیل شده است، درست است؟ (سوال ۸ آزمون ۷ فروردین)

۱) هر گره ای که به واسطه دو رشته عصبی به گره دیگر مرتبط شده است، لزوما در ساختار طناب عصبی قرار ندارد.

۲) گیرنده های نوری در هر واحد بینایی آن ها تنها امواج نور مرئی را دریافت کرده و تحریک می شوند.

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 یاخته های درون ریز آن ها ارسال شود.

در تولیدمثل زنبور عسل اگر جاندار حاصل ..... (سوال ۳۳ آزمون ۱۰ اسفند)

۱) بخشی از ماده ژنتیکی خود را از ملکه دریافت کند، به طور حتم با میوز گامت تولید می‌کند.

۲) توانایی تولید تتراد نداشته باشد، دارای محتوای ژنی مشابهی در کروموزوم‌های همتای خود است.

۳) از نوعی تولید مثل جنسی باشد، می‌تواند کروماتیدهای خواهری را از یکدیگر جدا کند.

۴) نصف والد خود کروموزوم داشته باشد ممکن نیست موجب تولید جانداری با جنسیت مخالف خود شود.

در ارتباط با افراد موجود در جمعیت زنبورهای عسل کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سوال ۲۸ آزمون ۲۴ اسفند)

«زنبوری که نسبت به سایر زنبورها .....»

۱) تعداد کروموزوم کمتری دارد، با کمک صدای وز وز مکان تقریبی گل 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 حسی پیدا می‌کند.

۲۶. در کشاورزی، از نوعی تنظیم‌کنندهٔ 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 جنگل‌ها و گیاهان دولپه‌ای شود، کدام دو نقش زیر به این هورمون تعلق دارد؟ (سوال ۲۲ آزمون ۱۶ آذر)

۱) سرطان‌زایی و ایجاد نواقص مادرزادی در جنین – جلوگیری از ریزش برگ‌های گیاه

۲) پر شاخ و برگ شدن گیاه – تحریک تشکیل ساقه حین کشت بافت

۳) مانع رشد جوانه‌های جانبی – تحریک آزاد شدن آنزیم‌های گوارشی دانه

۴) افزایش میزان رسیدگی میوه‌های نارس – تحریک رشد طولی یاخته‌ها و ساقه

مطابق متن کتاب درسی کدام عبارت در ارتباط با تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی نادرست است؟ (سوال ۴۱ آزمون ۱۶ آذر)

۱) نوعی هورمون که سبب درشت کردن میوه‌ها می‌شود، ممکن است در جانداران سازنده کلیکوژن 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 خم شدن گیاه می‌شود، در ترکیب با سیتوکینین به نسبت‌های متفاوت سبب ریشه‌زایی یا ساقه‌زایی می‌گردد.

۴) نوعی هورمون محرک رشد که سبب ترشح آمیلاز از آندوسپرم دانه غلات می‌گردد، می‌تواند سبب افزایش یا کاهش محصول گردد.

۲۷. در ارتباط با فرایند پروتئین‌سازی در اشرشیاکُلای، کدام مورد غیرممکن است؟ (سوال ۲۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) در زمانی‌که رشتهٔ 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 اندازهٔ یک رمزه جابه‌جا می‌شود.

۳) زمانی‌که جایگاه E رناتن (ریبوزوم) در حال خالی شدن است، tRNA حامل توالی آمینواسیدها در جایگاه A قرار دارد.

۴) در زمانی‌که زیرواحد بزرگ رناتن (ریبوزوم) به زیرواحد کوچک آن متصل می‌شود، جایگاه E و A رناتن خالی است.

طی فرایند ترجمه نوعی رنای پیک ..... فقط در جایگاهی از رناتن انجام می‌شود که ..... (سوال ۴ آزمون ۱۸ آبان)

۱) شکستن پیوند بین رنای ناقل و آمینواسید – اولین جایگاهی است که نخستین رنای ناقل در آن حضور دارد.

۲) تشکیل پیوند پپتیدی طی سنتز آبدهی – اولین رنای ناقل در آن دیده می‌شود.

۳) محل برقراری رابطه مکملی بین رناهای مختلف – 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.

در ارتباط با مرحله‌ای که رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E خارج می‌شود؛ کدام اتفاق بطور حتم درست است؟ (سوال ۹ آزمون ۱۸ آبان)

۱) کامل شدن ساختار رناتن ۲) جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل ۳) جداشدن آمینواسید موجود در جایگاه P از رنای ناقل ۴) ورود عوامل آزادکننده به جایگاه A

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ (سوال ۱۲ آزمون ۱۶ آذر)

«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 ایجاد 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.

در خصوص پروتئین‌سازی در یک یاخته یوکاریوتی، کدام گزینه درست است؟ (سوال ۲۵ آزمون۲۱ دی)

۱) پس از این که رنای ناقل حامل یک رشتهٔ آمینواسیدی به جایگاه P وارد شود، ممکن است جدایی رنای پیک از رناتن مشاهده شود.

۲) پیش از این که رنای ناقل حامل یک رشتهٔ آمینواسیدی به جایگاه A وارد شود، ممکن است رناتن به سوی کدون پایان جابه‌جا شود.

۳) پس از این که رنای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه A وارد شود، به طور حتم کاهش فشار اسمزی سیتوپلاسم مشاهده می‌شود.

۴) پیش از این که رنای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه P وارد شود، به طور حتم زیر واحد کوچک رناتن به زیر واحد بزرگ متصل می‌شود.

در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یاختهٔ یوکاریوتی، چند مورد درست است؟ (سوال ۲۹ آزمون۲۱ دی)

الف) در زمانی‌که اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع می‌شود، به‌طور حتم، جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خالی است.

ب) در زمانی‌که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به‌طور حتم، tRNA حاملِ توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.

ج) بعد از اینکه tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به‌طور حتم، بر طول رشتهٔ پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.

د)قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به‌طور حتم، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج شده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سوال ۱۹ آزمون ۱۵ فروردین)

«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 (کدون) پایان – A- گروه کربوکسیل (COOH) نشستین 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) پادرمزه (آنتی کدون) – E – پیوند پپتیدی بین آمینواسید رنای ناقل (tRNA) جدید و رشته پلی پپتیدی تشکیل شده است.

۲۸. کدام عبارت درست است؟ (سوال ۲۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) همهٔ جاندارانی که یون آمونیوم را مستقیماً از محیط دریافت می‌کنند، شیمیوسنتزکننده هستند.

۲) در میکوریزا، رشته‌های ظریف قارچ‌ها در فضای بین یاخته‌هایِ پوست ریشهٔ گیاهان نفوذ می‌کند.

۳) هنگام بارندگی شدید، گیاخاک (هوموس) می‌تواند به میزان زیاد یون‌های نیترات را حفظ نماید.

۴) نیتروژن تثبیت‌شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیسم‌ها)، فقط پس از مرگ آنها برای گیاهان قابل دسترس است.

طبق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با فرایند تغییرات مواد نیتروژن‌دار و جذب آنها از خاک کدام‌یک از موارد زیر درست است؟ (سوال ۱۳۵ آزمون ۲ آذر)

۱) هر باکتری که بار مثبت خاک را کاهش می‌دهد، منبع نیتروژن مناسب برای پروتئین‌سازی در سلول‌های نگهبان روزنه 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 ریشهٔ 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.

چند مورد در رابطه با قارچ ریشه‌ای صحیح است؟ (آزمون ۲ آذر)

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

باتوجه به مطالب مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت درست است؟ (آزمون ۱۶ آذر)

۱) هر گیاهی که برگ‌هایی برای شکار حشرات دارد، یاخته‌هایی تمایزیافته جهت بسته شدن برگ دارد.

۲) هر قارچی که رشته‌هایی را به درون گیاه وارد می‌کند، در تأمین 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 محسوب می‌شود.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۹. در خصوص یاختهٔ عصبی حسیِ 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 درنظر گرفتن انعکاس عقب‌کشیدن دست در طی برخورد با جسم داغ، کدام گزینه وجه اشتراک نورون‌های قرارگرفته در ریشهٔ شکمی و پشتی عصب نخاعی است؟ (سوال ۱ آزمون ۷ فروردین)

۱) محل اصلی انجام سوخت و ساز آنها درون مادهٔ خاکستری نخاع قرار دارد.

۲) امکان مشاهده‌شدن بخشی از آکسون آنها درون مادهٔ سفید نخاع وجود دارد.

۳) دارای نوعی ساختار جهت تغییر پتانسیل غشا است.

۴) بخش زیادی از طول رشتهٔ دورکنندهٔ پیام از جسم‌یاخته‌ای آنها ،درون نخاع قرار دارد.

۳۰. با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان‌دانه، یاختهٔ میله حامل ژن A و ژن‌نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه تشکیل شده ABB باشد، کدام ژن‌نمود را می‌توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاختهٔ بافت خورش و یاختهٔ کیسهٔ گرده مربوط به این تخم در نظر گرفت؟ (سوال ۳۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) AA و AB ۲) AB و BB ۳) BB و BB ۴) AB و AA

اگر ژن نمود یاخته زایشی در گل میمونی R و ژن نمود آندوسپرم حاصله WWR باشد. کدام گزینه به ترتیب می‌تواند ژن‌نمود پوسته دانه و ژن‌نمود رویان باشد؟ (سوال ۱۴ آزمون ۲۳ خرداد)

۱) WR-RR ۲) RR-RW ۳) RW-WW ۴) RR-RR

اگر ژن‌نمود ذخیرهٔ غذایی رویان در گیاه ذرت AAB باشد، کدام ژن‌نمود به‌ترتیب برای یاختهٔ سازندهٔ گردهٔ نارس و پوستهٔ دانه محتمل است؟ (سوال ۳۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

۱) AA-AA ۲) BB-AB ۳) AB-AB ۴) AB-AA

اگر در گیاه گل میمونی ژنوتیپ تخم اصلی و ضمیمه به ترتیب RW و RRW باشد کدام ژن‌نمود را می‌توان به ترتیب برای کلاله و پرچم در نظر گرفت؟ (سوال ۱۰ آزمون ۱۶ آذر)

۱) RR – WW ۲) RW – WW ۳) RR – RR ۴) WW – RR

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در صورتی‌که در گل میمونی ژنوتیپ تخم ضمیمه BBB باشد، ژنوتیپ ..... برای یاخته‌های ..... محتمل است.» (سوال ۱۵ آزمون ۱۶ آذر)

۱) AB – سازندهٔ دیوارهٔ بساک ۲) BB – سازندهٔ دیوارهٔ تخمدان

۳) BB – درون کیسهٔ گرده ۴) AB – لپهٔ زادهٔ جدید

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 می‌شوند.

۲) غده‌ای که در پشت راست روده قرار دارد، انرژی لازم برای فعالیت زامه (اسپرم)ها را فراهم می‌کند.

۳) مجرای زامه‌بر از پشت بخش انتهایی میزنای عبور کرده و ترشحات غده وزیکول سمینال را دریافت می‌کند.

۴) مجرایِ محتوی زامه (اسپرم)ها مایعی غنی از فروکتوز، در درون نوعی اندام، به میزراه متصل می‌شود.

کدام گزینه در رابطه با دستگاه تولیدمثلی مرد نادرست است؟ (سوال ۵۱ 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 تولیدمثل مردان، در دوزیستان توانایی بازجذب آب را دارد.

۳) واکنش های چرخه کربس و تولید استیل کوآنزیم A درتنه اسپرم ها انجام می شود.

۴) هر کدام از مجراهای زامه بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده وزیکول سمینال را دریافت می‌کنند.

با توجه به اندام‌های ضمیمه دستگاه تولیدمثلی یک مرد سالم و بالغ کدام عبارت صحیح می‌باشد؟ (سوال ۱۳ آزمون ۲۹ فروردین)

۱) فقط بعضی از آنها که در سطح پایین‌تری نسبت به مثانه قرار دارند، با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت کنند.

۲) همهٔ آنها که می‌توانند در سطح بالاتری نسبت به غدهٔ پروستات قرار داشته باشند، دارای چین‌خوردگی‌ها و حفرات متعددی در خود می‌باشند.

۳) همهٔ 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 کامت 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. به‌طور معمول کدام مورد، دربارهٔ این فرد نادرست است؟ (در نظر بگیرید منظور از سر استخوان زند زبرین و زیرین، هریک بخشی است که با استخوان بازو مفصل تشکیل می‌دهد.) (سوال ۳۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) استخوان‌های قطورتر دو ساق پا نسبت به استخوان‌های نازک‌تر آن دو، به یکدیگر نزدیک‌ترند.

۲) استخوان زند زیرین نسبت به استخوان زند زبرین به بخش محوری اسکلت نزدیک‌تر است.

۳) سر استخوان زند زبرین نسبت به سر استخوان زند زیرین در موقعیت بالاتری قرار دارد.

۴) استخوان قطورتر ساق پا، نسبت به استخوان بازو طول بیشتری دارد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۳۳. مطابق با مطالب کتاب درسی، همهٔ فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟ (سوال ۳۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) در واکنشی که پیش‌ماده، قندی دوفسفاته و فرآورده‌ها قندهای تک‌فسفاته هستند.

۲) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش‌ماده، یک گروه فسفات بیشتر دارد.

۳) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش‌ماده، اتم اکسیژن کمتری دارد.

۴) در واکنشی که پیش‌ماده و فرآورده هر دو سه‌کربنی هستند.

در نوعی روش تامین انرژی که ..... امکان ..... وجود ندارد. (سوال ۱۲ آزمون ۱۲ بهمن)

۱) در هنگام کمبود اکسیژن در بدن انسان رخ می‌دهد – تولید ماده مضر کیرنده درد

۲) مولکول NADH الکترون‌های خود را از دست می‌دهد – تولید مولکولی دو کربنی

۳) محصول نهایی نوعی مولکول سه کربنی است – تولید مولکول کربن دی اکسید

۴) در ورآمدن غمیر نان نقش دارد – مصرف مولکول دارای دو اتم کربن

چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ (سوال ۳۷ آزمون ۲۳ خرداد)

«در مجموعه ای از واکنش‌ها که در نتیجه آنها مولکول گلوکز تا حد تشکیل مولکول‌های کربن دی اکسید تجزیه می‌شود، هنگام تبدیل هر .....، به طور ختم ..... مصرف شده و ..... تولید می‌شود.»

الف) ترکیب دو فسفاته به یک ترکیب دو فسفاته دیگر – دو گروه P – دو یون هیدروژن

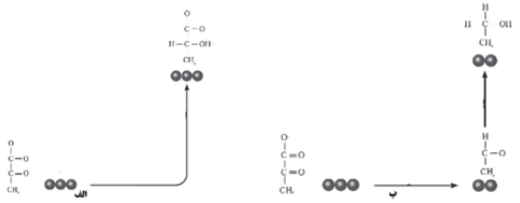
ب) ترکیب سه کربنی به یک ترکیب دو کربنی – دو مولکول ADP – یک مولکول کربن دی اکسید

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

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

در فرآیندهای تخمیری نشان داده شده در شکل ..... (سوال ۲ آزمون ۱۲ بهمن)



۱) الف همانند، ب مولکول کربن دی اکسید آزاد شده و ATP در سطح پیش ماده ساخته می‌شود.

۲) الف برخلاف، ب در شرایط کمبود اکسیژن اتفاق افتاده و انواعی از جانداران توانایی انجام آن را دارند.

۳) ب همانند، الف با انتقال الکترون NADH به یک مادهٔ آلی، بازسازی NAD^+ را انجام می‌دهند.

۴) ب برخلاف، الف به طور معمول در ماهیچه‌ها و گلبول‌های قرمز بالغ انسان رخ می‌دهد و در تولید فیارشور نیز نقش دارد.

کدام گزینه عبارت زیر را از لحاظ درستی یا نادرستی دربارهٔ اولین مرحلهٔ تنفس یافته‌ای به شکل متفاوتی تکمیل می‌کند؟ (سوال ۸ آزمون ۱۲ بهمن)

«در مرحله‌ای از گلیکولیز که ..... مرحله‌ای که ..... می‌شود .....»

۱) ATPمصرف می‌شود، برخلاف – 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 آغاز کننده مرحله افزایش می‌یابد.

۳) تعداد فسفات مولکول آغاز کننده مرحله دو برابر می‌شود، برخلاف – ماده‌ای سه کربنه بدون فسفات تولید –یون هیدروژن در ماده زمینه ای سیتوپلاسم تولید می شود.

۴) به دنبال تولید NADH، فسفات مصرف می‌شود، همانند – نوعی مولکول نوکلئوتیدی در سطح پیش ماده تولید – فراورده‌های اسیدی به وجود می‌آید.

۳۴. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سوال ۳۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

«به‌طور معمول، همهٔ یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در تخمدان ..... .»

۱) یک خانم جوان به‌وجود می‌آیند، دنای 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 مژک‌دار قرار خواهند گرفت.

۴) یک نوزاد دختر وجود دارند، دارای چهارتایه (تتراد)هایی هستند که همگی در وسط یاخته بر روی رشته‌های دوک ردیفت شده‌اند.

با توجه به مراحل تولید گامت در یک زن جوان و بالغ، چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ (سوال ۴۹ آزمون ۱۰ اسفند)

«هر یاخته‌ای که در مرحله پروفاز میوز ۱ در تخمدان‌ها قرار دارد قطعاً .....»

الف) در ابتدای یک چرخه جنسی به وجود آمده است.

ب) توسط تعدادی یاخته دولاد احاطه شده است.

ج) به کمک رشته‌های اکتین و میوزین، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌دهد.

د) در واکنش به حداکثر میزان هورمون LH در خون فرد، تقسیم می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

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 تنهٔ 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 ساقهٔ 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 دربارهٔ 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 اندازهٔ حالت N رسیده است.

۴) در حالت H نسبت به حالت T، مشکلات احتمالی بینایی می‌تواند رو به بهبود باشد.

۳۷. درصورت بروز کدام رخداد، یک یاختهٔ 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 به‌جای 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 اشعهٔ فرابنفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد، به‌طور حتم رخ می‌دهد؟ (سوال ۳۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) ورود یاخته‌ها به مرحلهٔ G_0

۲) تغییر فعالیت نوعی پروتئین

۳) مرگ برنامه‌ریزی شدهٔ یاخته‌ها

۴) افزایش سرعت تقسیم یاخته‌ها

کدام یک از گزینه‌های زیر همواره صحیح می‌باشد؟ *(سوال ۳۶ آزمون ۲۶ بهمن)*

۱) پس از تقسیم شدن هسته یاخته، سیتوپلاسم تقسیم می‌شود.

۲) برای تقسیم محتویات سیتوپلاسم، کمربند انقباضی تشکیل می‌شود.

۳) هر تغییر ماده ژنتیکی هسته موجب سرطانی شدن یاخته‌ها می‌شود.

۴) در شیمی درمانی تقسیم یاخته‌ها در همه نقاط بدن سرکوب می‌شود.

در هر نوع تومور بدخیم در بدن انسان هرگاه ..... مشاهده شود، می‌توان گفت قطعاً ..... . *(سوال ۳۹ آزمون ۲۶ بهمن)*

۱) عدم تعادل بین تقسیم یاخته‌ای و مرگ یاخته‌ای –پرتوهای فرابنفش در بروز این سرطان‌ها نقش مستقیم داشته‌اند.

۲) رشد یاخته‌های سرطانی در نواحی دیگر بدن – یاخته‌های سرطانی در گره‌های لنفی مجاور محل تکثیر خود مشاهده می‌شوند.

۳) گسترش یاخته‌های سرطانی در بافت‌های اطراف تومور – سرطانی‌شدن بافت‌های دورتر نیز رخ داده است.

۴) شروع تهاجم یاخته‌های سرطانی به بافت – آسیب به گروهی از ژن‌ها و پروتئین‌های یاخته مشاهده می‌شود.

۳۹. به منظور تهیهٔ کاریوتیپ یک فرد مبتلا به نشانگان داون، از فام‌تن (کروموزوم)های کدام مرحله یا مراحل تقسیم یاخته، می‌توان استفاده کرد؟ (سوال ۳۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) انتهای آنافاز ۲) تلوفاز ۳) متافاز ۴) تلوفاز و پرومتافاز

۴۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوعی رفتار فقط در دورهٔ خاصی از زندگی جوجه غازها (تازه از تخم درآمده)، دیده می‌شود. کدام عبارت در مورد این رفتار، درست است؟ (سوال ۴۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) می‌تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی مادر شود.

۲) باعث می‌شود تا جوجه‌ها تنها با پرندهٔ هم‌گونهٔ 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 .....» *(سوال ۲۴ آزمون ۲۴ اسفند)*

۱) شرطی‌شدن کلاسیک برخلاف – خو گرفتن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می‌گیرد، ناشی از تجربیات به دست آمده توسط جانور است.

۲) شرطی‌شدن فعال برخلاف – حل مسئله، پردازش اطلاعات حسی و تجزیه و تحلیل تجارب مختلف در شکل‌گیری راهکار در موقعیت‌های جدید مؤثر است.

۳) شرطی‌شدن کلاسیک همانند – شرطی‌شدن فعال، پاسخ جانور به برخی محرک‌ها نیازمند برقراری ارتباط با نوعی رفتار غریزی است.

۴) نقش‌پذیری همانند – عادی‌شدن، تغییرات رفتاری تنها در دورهٔ مشخصی از زندگی جانور صورت می‌گیرد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

با توجه به رفتارهای جانوری، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟ (سوال ۳۴ آزمون ۲۹ فروردین)

۱) همهٔ رفتارهای غریزی، به طور کامل در هنگام تولد در جانور ایجاد می‌شوند.

۲) همهٔ رفتارها برای بروز، نیازمند تحریک نوعی گیرنده یا گیرنده‌هایی می‌باشند.

۳) فقط بعضی از رفتارها که با تغییر نسبتا پایدار و در اثر تجربه ایجاد 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 می‌کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، دربارهٔ این رفتار صحیح است؟ (سوال ۳۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

۱) همانند رفتار حل مسئله، حاصل بر هم کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.

۲) همانند رفتار شرطی‌شدن فعال، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

۳) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، براساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.

۴) برخلاف رفتار شرطی شدن فعال، انجام آن نیازمند یک محرک طبیعی است.

۴۱. در ارتباط با غدهٔ فوق‌کلیهٔ یک خانم جوان، چند مورد زیر می‌تواند درست باشد؟ (سوال ۴۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

الف) با پُرکاری بخش قشری این غده، صدا به‌صورت بم درآمده 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 پُرکاری 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.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

مطابق مطالب کتاب درسی در ارتباط با غده‌های درون ریز و هورمون‌های آن‌ها در فردی بالغ چند مورد صحیح است؟ (سوال ۳۸ آزمون ۱۲ بهمن)

الف) پرولاکتین همانند هورمون‌های تیروئیدی در فعالیت بیضه‌ها نقش دارد.

ب) استروژن همانند تستوسترون از بخش غیرعصبی فوق کلیه ترشح می‌گردند.

ج) افزایش اریتروپویتین با اثر بر سلول‌های بنیادی سبب افزایش هماتوکریت خون می‌گردد.

د) ریزکیسه‌های حاوی اکسی توسین از کنار بخشی حلقه مانند متشکل از هیپوفیز پیشین عبور می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۲

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 فنری‌شکل به‌وجود 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 داسی‌شکل گویچه‌های قرمز، کدام مورد می‌تواند نشانگر حالتی باشد که فقط یک نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ‌نمود (فنوتیپ) مادر (نه رخ‌نمود پدر) را نشان خواهد داد؟ (سوال ۴۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) مادر بیمار و پدر بیمار ۲) مادر سالم و پدر بیمار ۳) مادر بیمار و پدر سالم ۴) مادر سالم و پدر سالم

در چند مورد از حالت‌های زیر، انتظار نداریم دختری متولد شود که فنوتیپ آن از نظر گروه خونی مشابه مادر و از نظر هموفیلی مشابه پدر باشد؟ (سوال ۳آزمون ۱۶ آذر)

الف) پدر با گروه خونی **O** و سالم – مادر با گروه خونی **B** و ناقل

ب) پدر با گروه خونی **A** و بیمار – مادر با گروه خونی **O** و سالم

ج) مادر با گروه خونی **AB** و بیمار – پدر با گروه خونی **O** و سالم

د) مادر با گروه خونی **A** و سالم – پدر با گروه خونی **B** و بیمار

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی ۸ بروز می‌کند و با فرض ممکن بودن آمیزش‌ها کدام مورد محتمل نیست؟ (سوال ۷ آزمون ۱۶ آذر)

۱) تولد دختر سالم از هر مردی که مادر سالم خالص 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.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

در صورتی که گویچه‌های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی‌شکل شود، در یک منطقهٔ مالاریاخیز، تولد چند مورد از فرزندان در این خانواده ممکن است؟ (سوال ۱۸ آزمون ۳۰ آذر)

- *دختری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا*
- *دختری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا*
- *پسری کاملاً سالم با ژن‌نمودی (ژنوتیپی) شبیه به ژن‌نمود مادر*
- *پسری دارای گویچه‌های داسی‌شکل با ژن‌نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن‌نمود پدر*

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

در خصوص یاخته‌های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟ (سوال ۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

الف) توقف ترجمه و تجزیه رنای پیک بلافاصله پس از اتصال رناهای کوچک به رنای پیک، مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.

ب) یک آنزیم ویژه موجود در یاخته، براساس نوع توالی پادرمزه، آمینواسید مناسب را به هر رنای ناقل متصل می‌کند.

ج) برای شروع صحیح رونویسی رنابسپاراز 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 نیمکرهٔ 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 پُر کرده است.

۳) در یادگیری و تفکر نقش اصلی را دارد.

۴) با لوب بویایی مجاور است.

۴۵. در یکی از لایه های ساختار بافتی دیوارهٔ نای انسان، بخش حجیمی وجود دارد که دو انتهای آن توسط بافت ماهیچه‌ای صاف به یکدیگر متصل شده است. کدام مورد زیر را نمی‌توان دربارهٔ این بخش بیان نمود؟ (سوال ۴۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) در مجاورت با تعدادی غدهٔ ترشحی قرار دارد.

۲) حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل است.

۳) انواعی از یاخته‌ها، رشته‌های کلاژن و مادهٔ 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. ازکدام 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؟ (سوال ۷۱ آزمون ۱۶ آذر)

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 ۴۰۰nm به انرژی فوتونی با طول موج ۶۰۰nm کدام است؟ (سؤال ۴۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) ۰/۴۴ ۲) ۰/۶۷ ۳) ۱/۵۰ ۴) ۲/۲۵

۴۸. یک چشمهٔ 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.

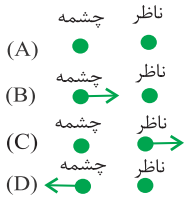
۲) بسامدی که شنونده می‌شنود افزایش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می‌ماند.

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.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

شکل‌های زیر وضعیت چشمهٔ صوت و ناظر را در حالت‌های مختلف نشان می‌دهند. اگر λ و f به‌ترتیب برابر با طول‌موج و بسامد دریافتی توسط ناظر باشند، کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟ (سوال ۸۹ آزمون ۱۲ بهمن)



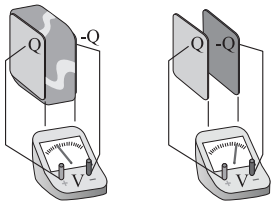
۱) $f_B > f_D$

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 قرار دهیم، کدام مورد درست است؟ (سؤال ۴۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



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 فاصلهٔ بین صفحات و طول ضلع آنها را ۳ برابر می‌کنیم. کدام‌یک از موارد زیر درست است؟ (سوال ۶۲ آزمون ۳۰ خرداد)

الف) اختلاف پتانسیل بین صفحات ۳ برابر می‌شود.

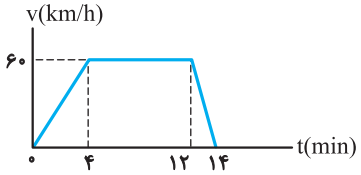
ب) میدان الکتریکی بین صفحات تغییر نمی‌کند.

پ) انرژی ذخیره شده در خازن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود.

ت) ظرفیت خازن ۳ برابر می‌شود.

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

۵۰. متحرکی بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، نمودار سرعت- زمانایِن متحرک مطابق شکل زیر است. این متحرک در مدت ۱۳ دقیقه چند کیلومتر طی می‌کند؟ (سؤال ۵۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)



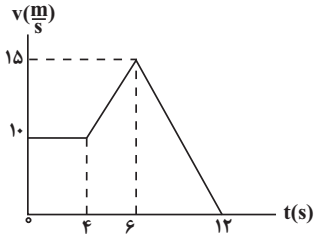
۱) ۹/۵

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 لحظهٔ $t = 2s$ بُردار مکان متحرک به‌صورت $\vec{x} = (-10m)\vec{i}$ باشد، در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه، بُردار مکان متحرک برابر با $\vec{x} = (+75m)\vec{i}$ می‌باشد؟ (سوال ۶۷ آزمون ۱۸ آبان)



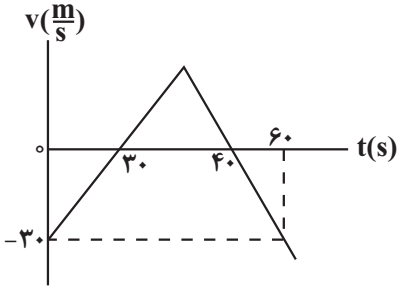
۱) ۷

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 بازهٔ زمانی که متحرک در جهت محور x در حرکت است، چند $\frac{m}{s}$ است؟ (سوال ۶۵ آزمون ۱۶ آذر)



۱) ۳/۷۵

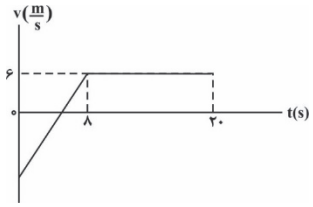
۲) ۳

۳) ۲

۴) ۸

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

نمودار سرعت – زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در ۲۰ ثانیهٔ اول حرکت ۲/۸ متر بر ثانیه باشد، تندی متوسط متحرک در ۲۰ ثانیهٔ اول چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۶ آزمون ۲۱ دی)

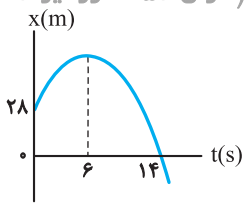


۱) ۵/۲
۲) ۵
۳) ۵/۳
۴) ۵/۸

۵۱. متحرکی در لحظهٔ $t_1 = 0s$ روی محور x از حال سکون، با شتاب ثابت، شروع به حرکت می‌کند. اگر در بازهٔ زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 12s$، مسافت ۲۱۶m را طی کند، در کدام بازهٔ زمانی داده‌شده برحسب ثانیه، مسافت ۳۶m را طی می‌کند؟ (سؤال ۵۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

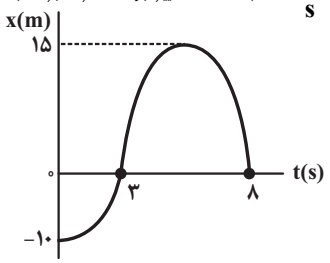
۱) ۷ تا ۹
۲) ۶ تا ۸
۳) ۵ تا ۷
۴) ۴ تا ۶

۵۲. نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازهٔ زمانی که بردار مکان متحرک در جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟ (سؤال ۵۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)



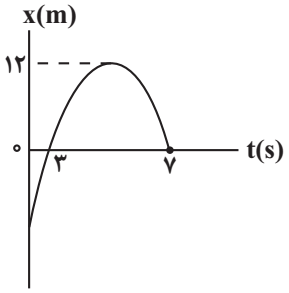
۱) $\frac{۲۳}{۷}$
۲) $\frac{۲}{۷}$
۳) ۲
۴) ۱۴

نمودار مکان ـ زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر از لحظهٔ شروع حرکت تا لحظه‌ای که متحرک تغییر جهت می‌دهد، سرعت متوسط متحرک $+۵\frac{m}{s}$ باشد، لحظهٔ تغییر جهت متحرک برحسب ثانیه کدام است؟ (سوال ۴۸ آزمون ۱۵ فروردین)



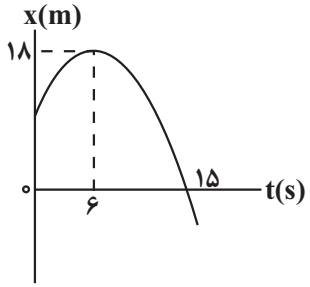
۱) ۴
۲) ۶
۳) ۵
۴) ۳

در نمودار مکان – زمان شکل روبه‌رو، تندی متوسط در ۷ ثانیهٔ اول حرکت برابر $۴\frac{m}{s}$ است. بزرگی سرعت متوسط در این مدت چند متر بر ثانیه بوده است؟ (سوال ۶۰ آزمون ۴ آبان)



۱) $\frac{۳}{۷}$
۲) $\frac{۴}{۷}$
۳) $\frac{۵}{۷}$
۴) $\frac{۶}{۷}$

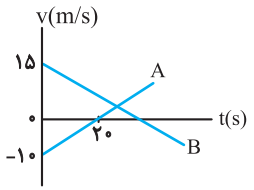
نمودار مکان – زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد. تندی متوسط این متحرک در ۹ ثانیهٔ اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۷ آزمون ۱۸ آبان)



۱) ۱/۸
۲) ۲/۴
۳) $\frac{۱۰}{۹}$
۴) $\frac{۹}{۷}$

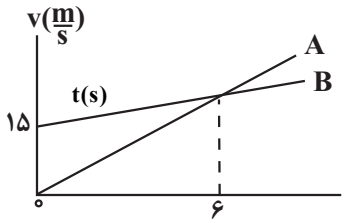
konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۵۳. نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. مکان دو متحرک در لحظهٔ $t = ۰s$ به‌صورت $\vec{x}_{۰A} = (-۱۰۰\ m)\vec{i}$ و $\vec{x}_{۰B} = (۱۰۰m)\vec{i}$ است. اگر در لحظه‌ای که متحرک B تغییر جهت می‌دهد، متحرک A در مکان $x = (-۱۷۵m)\vec{i}$ باشد، فاصلهٔ دو متحرک در این لحظه چند متر است؟ (سؤال ۵۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)



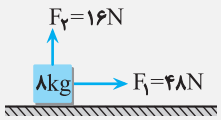
۱) ۵۲۵
۲) ۵۰۰
۳) ۴۰۰
۴) ۲۰۰

نمودار سرعت – زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر دو متحرک در مبدأ زمان در یک مکان باشند، در لحظه‌ای که تندی آن‌ها یکسان می‌شود، فاصلهٔ آنها از یکدیگر، چند متر است؟ (آزمون سوال ۶۹ آزمون ۱۸ آبان)



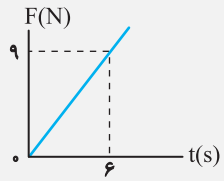
۱) ۹۰
۲) ۷۲
۳) ۴۵
۴) ۳۶

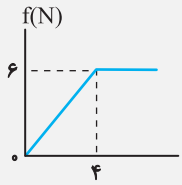
۵۴. مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است. نیروی $\vec{F}_۱$ موازی سطح و نیروی $\vec{F}_۲$ عمود بر سطح به جسم وارد می‌شود. اگر نیروی $\vec{F}_۲$ را ۱۶N افزایش دهیم، کدام مورد راجع‌به نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، درست است؟ (سؤال ۵۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

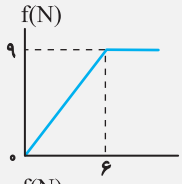


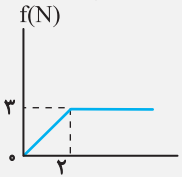
۱) بزرگی آن ثابت می‌ماند.
۲) بزرگی آن افزایش می‌یابد.
۳) زاویه‌ای که با نیروی $\vec{F}_۱$ می‌سازد، کاهش می‌یابد.
۴) زاویه‌ای که با نیروی $\vec{F}_۱$ می‌سازد، تغییر نمی‌کند.

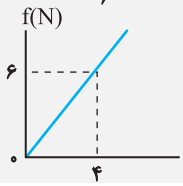
۵۵. جسمی به جرم ۳kg بر روی یک سطح افقی قرار دارد. ضریب اصطکاک بین جسم و سطح برابر با ۰/۲ است. یک نیروی افقی متغیر با زمان، مطابق نمودار زیر، به جسم وارد می‌شود. نمودار نیروی اصطکاک برحسب زمان کدام است؟ (ضریب اصطکاک جنبشی و ضریب اصطکاک ایستایی یکسان فرض شود و $g = ۱۰m/s^۲$) (سؤال ۵۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)



۱)


۲)


۳)


۴)


۵۶. شعاع سیاره‌ای دو برابر شعاع زمین و جرم آن نیز دو برابر جرم زمین است. وزن یک جسم یک کیلوگرمی بر روی این سیاره چند برابر وزن جسم یک کیلوگرمی روی زمین است؟ (سؤال ۵۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

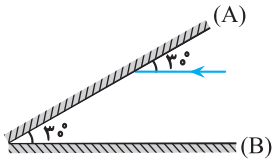
۱) $\frac{۳}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) ۱ ۴) ۲

جرم سیارهٔ A سه برابر جرم سیارهٔ B و شعاع سیارهٔ A، دو برابر شعاع سیارهٔ B است. اندازهٔ شتاب گرانش در فاصلهٔ R از سطح سیارهٔ B، چند برابر اندازهٔ شتاب گرانش در فاصلهٔ R از سطح سیارهٔ A است؟ (R شعاع سیارهٔ B است.) (سوال ۶۱ آزمون ۳۰ آذر)

۱) $\frac{۲}{۳}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) $\frac{۳}{۴}$ ۴) ۲

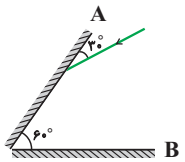
konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۵۷. در شکل زیر، پرتو نوری با زاویهٔ ۳۰° به آینهٔ (A) می‌تابد و پس از بازتاب به آینهٔ (B) می‌تابد. زاویهٔ تابش در دومین برخورد به آینهٔ (A) چند درجه است؟ (سؤال ۵۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



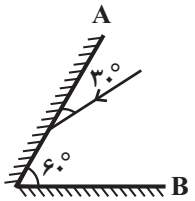
۱) ۹۰
۲) ۶۰
۳) ۳۰
۴) صفر

در شکل مقابل، زاویهٔ بازتابش از سطح آینهٔ تخت A و تابش به سطح آینهٔ تخت B ، به‌ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟ (سوال ۸۰ آزمون ۲۶ بهمن)



۱) ۳۰° ، ۶۰°
۲) صفر، ۶۰°
۳) صفر، صفر
۴) ۶۰° ، صفر

در شکل مقابل، زاویهٔ بازتابش از سطح آینهٔ تخت A و زاویهٔ تابش به سطح آینهٔ تخت B ، به‌ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟ (سوال ۶۱ آزمون ۲۲ فروردین)



۱) ۶۰° ، ۳۰°
۲) ۹۰° ، ۶۰°
۳) ۶۰° ، صفر
۴) ۳۰° ، صفر

۵۸. جسمی به جرم $۲/۰kg$ به فنری با ثابت $۲/۰N/cm$ متصل است و در راستای افقی با دامنهٔ $۸/۰cm$ نوسان می‌کند. وقتی تندی جسم $۴۰cm/s$ است، انرژی پتانسیل کشسانی آن چند ژول است؟ (از نیروهای اتلافی چشم‌پوشی شود.) (سؤال ۵۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) ۰/۴۸
۲) ۰/۳۲
۳) ۰/۱۶
۴) ۰/۶۴

نوسانگری به جرم $۴۰۰g$ در سطح افقی بدون اصطکاک روی پاره خطی به طول $۸cm$ نوسان می‌کند و در مدت $۰/۱s$ یک بار طول این پاره‌خط را طی می‌کند. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل آن $۰/۲J$ است، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ $(\pi^۲ = ۱۰)$ (سوال ۵۲ آزمون ۲۲ فروردین)

۱) ۱/۰۸
۲) ۰/۱
۳) ۰/۱۲
۴) ۰/۰۶

۵۹. ذره‌ای حرکت نوسانی ساده با دامنهٔ $۷mm$ انجام می‌دهد. اگر بیشترین تندی این ذره $۴/۴m/s$ باشد، دورهٔ تناوب حرکت کدام است؟ $(\pi = \frac{۲۲}{۷})$ (سؤال ۵۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) ۰/۱۲
۲) ۰/۱۱
۳) ۰/۰۲
۴) ۰/۰۱

معادلهٔ نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در SI به‌صورت $x = ۰/۰۸\cos(\omega t)$ است. اگر در هر دوره، $۰/۰۱$ ثانیه نوع حرکت نوسانگر کندشونده باشد، تندی بیشینهٔ نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۱ آزمون ۲۲ فروردین)

۱) ۴
۲) ۸
۳) ۴π
۴) ۸π

۶۰. یک نوسان‌ساز، موج‌هایی دوره‌ای در یک ریسمان کشیده‌شده ایجاد می‌کند. اگر کشش ریسمان را افزایش دهیم، «تندی موج»، «دورهٔ تناوب موج» و «طول موج»، به‌ترتیب، چه تغییری می‌کنند؟ (سؤال ۶۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و کاهش می‌یابد.
۲) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد و ثابت می‌ماند.
۳) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و افزایش می‌یابد.
۴) ثابت می‌ماند، کاهش می‌یابد و افزایش می‌یابد.

۶۱. توان باریکهٔ نور خروجی یک لیزر گازی $۶۶۳mW$ است. اگر طول‌موج این باریکه $۶۰۰nm$ باشد، تعداد فوتون‌هایی که در هر دقیقه از این لیزر گسیل می‌شود، چقدر است؟ $(c = ۳\times۱۰^۸ m/s, h = ۶/۶۳\times۱۰^{-۳۴} J.s)$ (سؤال ۶۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) ۲×۱۰^{۲۰}
۲) $۱/۲\times۱۰^{۲۰}$
۳) ۲×۱۰^{۱۸}
۴) $۱/۲\times۱۰^{۱۸}$

انرژی یک موج الکترومغناطیسی $۹۰۰j$ است. تعداد فوتون‌های این موج با طول موج $۳۳۰nm$ کدام است؟ (سوال ۶۳ آزمون ۲۳ خرداد)

$$(C = ۳\times۱۰^۸ \frac{m}{s}, h = ۶/۶\times۱۰^{-۳۱} J.ms)$$

۱) ۳۰×۱۰^{۲۰}
۲) ۱۵×۱۰^{۲۰}
۳) ۳۰×۱۰^{۱۶}
۴) ۱۵×۱۰^{۱۶}

توان خروجی لامپ A دو برابر توان خروجی لامپ B است. اگر طول موج نورگسیلی از لامپ A ، ۵۰۰ نانومتر و طول موج نورگسیلی از لامپ B ، ۴۰۰ نانومتر باشد، تعداد فوتون‌هایی که از لامپ A در هر ثانیه گسیل می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که از لامپ B در هر ثانیه گسیل می‌شود؟ (سوال ۶۳ آزمون ۲۴ اسفند)

۱) $\frac{۸}{۵}$
۲) ۲
۳) $\frac{۵}{۲}$
۴) $\frac{۵}{۴}$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

توان باریکهٔ نور ورودی یک لیزر گازی هلیم- نئون برابر ۳/۳ وات است. اگر بازده لیزر برابر ۲ درصد بوده و طول موج باریکهٔ نور خروجی برابر ۶۵۰ نانومتر باشد. چه تعداد فوتون در هر دقیقه از این لیزر گسیل می‌شود؟ $(h = 6/6\times10^{-34}\,J.s, c = 3\times10^{8}\,m/s)$ (سوال ۸ آزمون ۲۴ اسفند)

۱) 13×10^{19} ۲) $1/3\times10^{21}$ ۳) 13×10^{18} ۴) $1/3\times10^{15}$

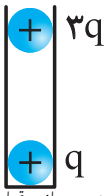
۶۲. اگر λ_1 بلندترین و λ_2 کوتاه‌ترین طول موج در رشتهٔ پفوند $(n' = 5)$ در اتم هیدروژن باشند، نسبت $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ کدام است؟ (سؤال ۶۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) $\frac{36}{11}$ ۲) $\frac{36}{13}$ ۳) $\frac{900}{115}$ ۴) $\frac{900}{215}$

در اتم هیدروژن و در سری بالمر $(n' = 2)$، نسبت بلندترین به کوتاه‌ترین طول‌موج فوتونی که می‌تواند تابش شود، کدام است؟ (سوال ۸۹ آزمون ۱۰ اسفند)

۱) ۳ ۲) ۴/۵ ۳) ۱/۸ ۴) ۱/۲

۶۳. در شکل زیر، دو گوی باردار که جرم هر یک $7/5\mu g$ است در فاصلهٔ $3cm$ از هم قرار دارند، به‌طوری که گوی بالایی معلق مانده است. تعداد الکترون‌های کنده‌شده از گوی بالایی چقدر است؟ $(g = 10\,m/s^2, k = 9\times10^{9}\,N.m^2/C^2)$ (سؤال ۶۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

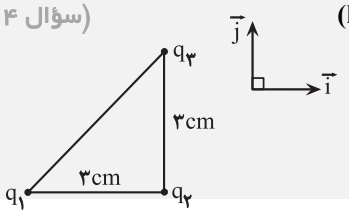


۱) $3/125\times10^{10}$
۲) $9/375\times10^{8}$
۳) $3/125\times10^{8}$
۴) $9/375\times10^{10}$

طبق شکل، دو ذرّهٔ باردار داخل لوله‌ای با اصطکاک ناچیز و عایق در فاصلهٔ ۶ سانتی‌متری از هم در تعادل‌اند. اگر نیمی از بار ذرهٔ بالایی را خنثی کنیم، فاصلهٔ دو ذرّه از هم بعد از برقراری تعادل جدید چند سانتی متر خواهد شد؟ ($\sqrt{2} \simeq 1/4$ و جرم کلوله ثابت است.) (سوال۵۹ آزمون ۲۹ فروردین)

۱) ۱/۴
۲) ۴/۲
۳) ۲/۸
۴) ۳/۶

۶۴. سه ذرهٔ باردار، مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 در SI، $\vec{F}_T = 8\times10^{-3}\,\vec{i} + 6\times10^{-3}\,\vec{j}$ باشد، $\frac{q_3}{q_1}$ کدام است؟ $(k = 9\times10^{9}\,N.m^2/C^2)$ (سؤال ۶۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



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

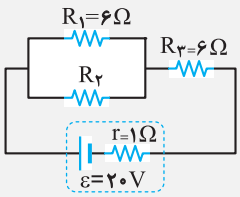
۶۵. دو میلهٔ فلزی A و B، طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. اگر مقاومت ویژهٔ میلهٔ A، دو برابر مقاومت ویژهٔ میلهٔ B باشد و چگالی آن، ۳ برابر چگالی میلهٔ B باشد، جرم میلهٔ A چند برابر جرم میلهٔ B است؟ (سؤال ۶۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) $\frac{1}{6}$ ۲) $\frac{2}{3}$ ۳) $\frac{3}{2}$ ۴) ۶

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 ویژهٔ سیم A چند برابر مقاومت ویژهٔ سیم B می‌باشد؟(سوال ۸۴ آزمون ۱۸ آبان)

۱) $\frac{9}{4}$ ۲) $\frac{9}{2}$ ۳) $\frac{4}{9}$ ۴) $\frac{2}{9}$

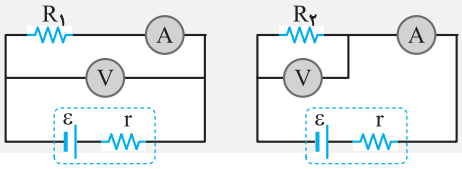
۶۶. در مدار زیر، مقاومت معادل $R_{eq} = 9\Omega$ است. اگر جای مقاومت R_2 و باتری عوض شود، توان مصرفی در مقاومت R_2 چند وات تغییر می‌کند؟ (سؤال ۶۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)



۱) ۱۸
۲) ۶
۳) $\frac{14}{3}$
۴) صفر

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

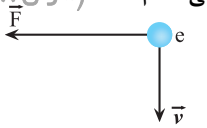
۶۷. در مدارهای شکل زیر، مقاومت آمپرسنج و ولت‌سنج، به‌ترتیب، 5Ω و 180Ω است. اگر در مدار «الف» آمپرسنج $1/6A$ و ولت‌سنج $72V$ را نشان دهد و در مدار «ب» آمپرسنج $0/82A$ و ولت‌سنج $73/8V$ را نشان دهد، R_1 و R_2 چند اُهم هستند؟ (سؤال ۶۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



«الف» «ب»

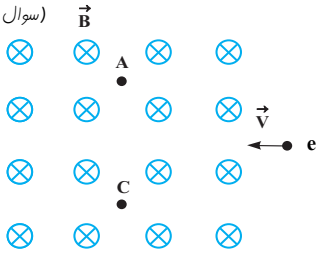
۱) ۴۰ و ۹۰
۲) ۵۰ و ۹۰
۳) ۴۰ و ۱۸۰
۴) ۵۰ و ۱۸۰

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)



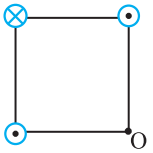
۱) درون‌سو
۲) برون‌سو
۳) راست
۴) بالا

مطابق شکل، الکترونی وارد محیطی 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.) (سوال ۹۳ آزمون ۱۰ اسفند)



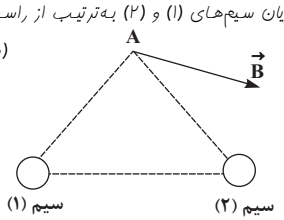
۱) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
۲) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.
۳) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
۴) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.

۶۹. سه سیم راستِ موازی و بسیار بلند، حامل جریان‌های مساوی، در سه رأس یک مربع قرار دارند. میدان مغناطیسی خالص در رأس چهارم (نقطهٔ O) به کدام سو است؟ (سؤال ۶۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



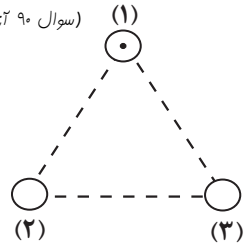
۱) ↙
۲) ↗
۳) →
۴) ↑

برایند میدان‌های مغناطیسی حاصل از دو سیم بلند حامل جریان که بر صفحه عموداند در نقطهٔ A، مطابق شکل است. جهت جریان سیم‌های (۱) و (۲) به‌ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (سوال 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 گوشهٔ یک مثلث متساوی‌الاضلاع قرار دارند. اگر جهت نیروی وارد بر واحد طول سیم (۱) به سمت راست (→) باشد، جهت جریان سیم‌های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (سوال ۹۰ آزمون ۲ آذر)



۱) ⊗ — ⊗
۲) ⊙ — ⊗
۳) ⊗ — ⊙
۴) ⊙ — ⊙

۷۰. پیچه‌ای شامل ۲۰۰ دور سیم که مساحت هر حلقهٔ آن $50cm^2$ است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. در مدت $2ms$ اندازهٔ میدان از $0/5T$ به $0/45T$ کاهش می‌یابد. اگر مقاومت پیچه 20Ω باشد، جریان القایی متوسط که از پیچه می‌گذرد، چند آمپر است؟ (سؤال ۷۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) ۲/۵
۲) ۱/۵
۳) ۱/۲۵
۴) ۰/۵

مقاومت پیچه‌ای ۱۰ اهم می‌باشد و سطح آن که دارای ۱۰۰۰ حلقه و عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازهٔ آن $0/02T$ رو به بالا است قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت $10ms$ تغییر می‌کند و به $0/06T$ و رو به پایین می‌رسد. اگر سطح هر حلقهٔ پیچه $50cm^2$ باشد، اندازهٔ جریان القایی متوسط در حلقه چند آمپر است؟ (سوال ۸۲ آزمون ۱۶ آذر)

۱) ۴۰
۲) ۲۰
۳) ۲
۴) ۴

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

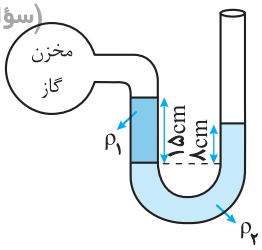
۷۱. یک پوستهٔ کروی به شعاع داخلی a و شعاع خارجی $b = 2a$ از ماده‌ای با چگالی $\rho = \frac{30}{7\pi} g/cm^3$ ساخته شده است. اگر جرم این پوسته $m = 4/0 \times 10^{-2}\ kg$ باشد، a چند سانتی‌متر است؟ (سؤال ۷۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) ۲/۰ ۲) ۱/۸ ۳) ۱/۲ ۴) ۱/۰

ابعاد یک مکعب مستطیل $10cm$ و $10cm$ و $20cm$ است و در داخل آن یک حفرهٔ خالی وجود دارد. اگر جرم آن $5kg$ و چگالی مادهٔ خالص آن $4\frac{g}{cm^3}$ باشد و داخل حفرهٔ خالی آن را به‌طور کامل با مایعی با چگالی $0/8\frac{g}{cm^3}$ پر کنیم، جرم کل آن چند کیلوگرم می‌شود؟ (سوال ۶۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

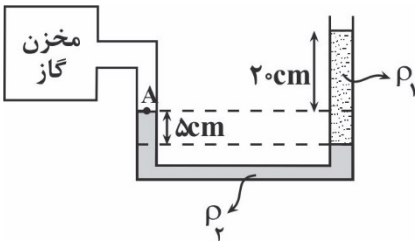
۱) ۶ ۲) ۵/۲ ۳) ۵/۶ ۴) ۵

۷۲. مطابق شکل، درون لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز وصل شده است، دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1/2 g/cm^3$ و $\rho_2 = 1/57 g/cm^3$ وجود دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{جیوه} = 13/6 g/cm^3$) (سؤال ۷۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)



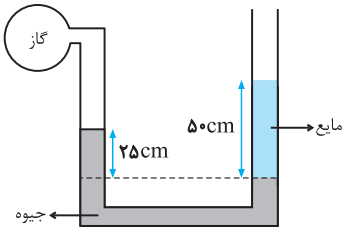
۱) -4
۲) $-2/5$
۳) -25
۴) -40

مطابق شکل، داخل لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، دو مایع به چگالی‌های $\rho_1 = 1\frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 1/2\frac{g}{cm^3}$ ریخته شده است. فشار پیمانه‌ای در نقطهٔ A، چند پاسکال است؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$) (سوال ۶۹ آزمون ۴ آبان)



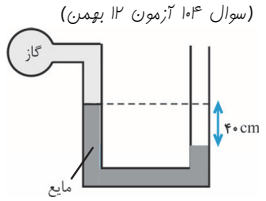
۱) ۱۴۰۰
۲) ۱۹۰۰
۳) ۲۵۰۰
۴) ۳۱۰۰

در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز $-25kPa$ است. چگالی مایع، چند $\frac{kg}{m^3}$ است؟ ($\rho_{جیوه} = 13/6\frac{g}{cm^3}$ و $g = 10\frac{m}{s^2}$) (سوال ۵۵ آزمون ۲۸ دی)



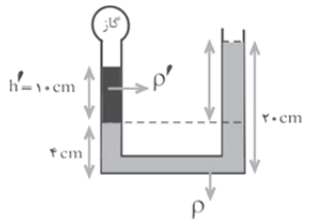
۱) ۳۶۰۰
۲) ۲۵۰۰
۳) ۱۸۰۰
۴) ۹۰۰

فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند $cmHg$ است؟ ($\rho_{جیوه} = 13/6\frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{مایع} = 0/85\frac{g}{cm^3}$) (سوال ۱۰۴ آزمون ۱۲ بهمن)



۱) $+2/5$
۲) $-2/5$
۳) $+5$
۴) -5

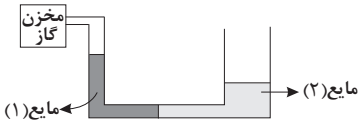
اگر فشار پیمانه‌ای مخزن گاز $3000Pa$ باشد، وقتی مخزن گاز سوراخ شود، اختلاف ارتفاع مایع ρ در دو طرف چند cm می‌شود؟ ($2\rho = 5\rho'$ و حجم لوله رابط ناچیز فرض شود.) (سوال ۱۰۵ آزمون ۱۲ بهمن)



۱) ۴
۲) ۸
۳) ۶
۴) ۲

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

در شکل مقابل، ۲۰۰ گرم از هر یک از دو مایع (۱) و (۲) داخل لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، ریخته شده‌اند. اگر سطح مقطع لوله در سمت راست برابر $5cm^2$ و در سمت چپ برابر $2cm^2$ باشد، فشار پیمانه‌ای گاز داخل مخزن چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$ و سطح مقطع لوله در قسمت افقی ناچیز است) (سوال ۵۷ آزمون ۲۳ خرداد ۱۴۰۳)

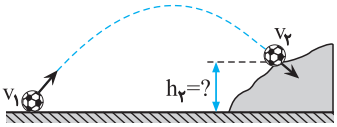


۱) ۶ ۲) -۶ ۳) ۱۴ ۴) -۱۴

۷۳. از بالونی که در ارتفاع ۱۰۰ متری زمین و با تندی $5m/s$ در پرواز است، بسته‌ای به جرم $20kg$ رها می‌شود و با تندی $25m/s$ به زمین برخورد می کند. کار کل انجام شده بر روی بسته، از لحظهٔ رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ($g = 10m/s^2$) (سؤال ۷۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

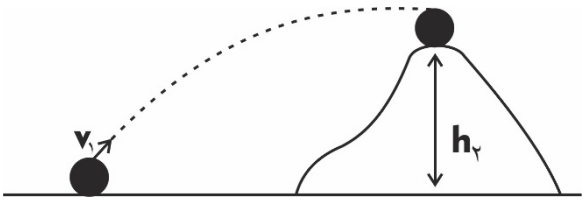
۱) ۱۲ ۲) ۶ ۳) -۶ ۴) -۱۲

۷۴. توپی مطابق شکل، از سطح زمین با تندی $20m/s$ به طرف صخره‌ای پرتاب می‌شود. اگر توپ با تندی $12m/s$ به بالای صخره برخورد کند، ارتفاع h_2 چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10m/s^2$) (سؤال ۷۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



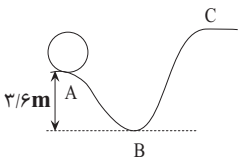
۱) ۴۰
۲) ۲۵/۶
۳) ۲۰
۴) ۱۲/۸

گلوله‌ای به جرم $1kg$ با تندی $v_1 = 20\frac{m}{s}$ از سطح زمین پرتاب می‌شود و با تندی $v_2 = 10\frac{m}{s}$ به صفحه برخورد می‌کند. اگر کار نیروی مقاومت هوا در این مسیر $20J$ باشد، h_2 چند متر است؟ ($g = 10\frac{m}{s^2}$) (سوال ۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)



۱) ۱۳
۲) ۱۵
۳) ۱۸
۴) ۲۰

جسمی به جرم $1/235kg$، مطابق شکل روی سطح بدون اصطکاک، با تندی v از نقطهٔ A و با تندی $10\frac{m}{s}$ از نقطهٔ B عبور می‌کند و حداکثر تا نقطهٔ C بالا می‌رود. تغییر انرژی پتانسیل گرانشی جسم از A تا C، چند ژول است؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$) (سوال ۷۰ آزمون ۲۹ فروردین)



۱) ۱۷/۲۹ ۲) ۱۸/۹
۳) ۱۷/۵ ۴) ۶۱/۷۵

۷۵. $4kg$ آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی $2kW$ می‌ریزیم و آن را روشن می‌کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همهٔ آب درون کتری، این فرایند چند دقیقه طول می‌کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل‌شده به انرژی گرمایی، به آب می‌رسد. $L_V = 2256kJ/kg$)

(سؤال ۷۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) ۷۵/۲ ۲) ۳۷/۶
۳) ۷/۵۲ ۴) ۳/۷۶

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

یک کرمکن ۳۰۰ واتی به‌طور کامل در ۲۰۰ گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. این کرمکن در مدت ۴۰ ثانیه، دمای آب و گرماسنج را از $30^\circ C$ به $40^\circ C$ می‌رساند. چند دقیقه طول می‌کشد تا دمای آب درون گرماسنج از $40^\circ C$ به نقطهٔ جوش $100^\circ C$ رسیده و ۱۰۰ گرم از آن به بخار تبدیل شود؟ $(c_{آب} = 4200 \frac{J}{kg.K}, L_V = 2268 \frac{J}{g})$ (سوال ۷۴ آزمون ۱۶ آذر)

۱) ۱۶/۶ ۲) ۲۹/۵ ۳) ۱۲/۶ ۴) ۱۸/۵

با یک منبع گرمایی با توان ثابت، $4kg$ آب با دمای $25°C$ را در مدت $20min$ به دمای جوش می‌رسانیم. چه قدر طول می‌کشد تا با این منبع گرمایی دمای $9kg$ فولاد را از $21°C$ به $46°C$ برسانیم؟ $(c_{آب} = 4200 \frac{J}{kg°C}$ و $c_{فولاد} = 420 \frac{J}{kg°C})$ (سوال ۵۳ آزمون ۲۸ دی)

۱) ۹۰دقیقه ۲) ۹۰ثانیه ۳) ۱۵ ثانیه ۴) ۲۵ دقیقه

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 دورهٔ خود می‌رسد. (سوال ۷۶ کنکور)

۱) $_{34}Y$ ، ۲ ۲) $_{31}D$ ، ۳ ۳) $_{21}M$ ، ۳ ۴) $_{32}Z$ ، ۴

۷۷. کدام موارد دربارهٔ «جدول تناوبی عنصرها» درست است؟ (سوال ۷۷ کنکور)

الف) تفاوت عدد اتمی قوی ترین نافلز گروه ۱۶ و قوی‌ترین فلز دورهٔ دوم، برابر ۶ است.

ب) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز جامد دورهٔ سوم و نخستین عنصر واسطهٔ دورهٔ چهارم، برابر ۵ است.

ج) شمار عنصرهای میان نخستین شبه فلز گروه ۱۴ و دومین نافلز دورهٔ سوم، برابر عدد اتمی یک گاز نجیب جدول است.

د) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت نافلز مایع دورهٔ چهارم، برابر با عدد اتمی یکی از عنصرهای گروه ۱۵ است.

۱) «الف» و «ب» ۲) «الف» و «ج» ۳) «ب» و «د» ۴) «ج» و «د»

۷۸. اتم عنصر A، دارای ۱۲ الکترون در زیر لایهٔ p است. اگر بیرونی‌ترین زیر لایهٔ آن، ns^2 باشد، کدام مورد دربارهٔ این عنصر، نادرست است؟ (سوال ۷۸ کنکور)

۱) محلول نمک‌های آن با عددهای 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_2 یا XCl_3، باشد.

۴) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l = 0$، می‌تواند دو برابر شمار الکترون‌های $l = 2$، باشد.

بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی اتمی $4s^1$ می‌باشد. کدام عبارت زیر به یقین در مورد اتم آن عنصر درست است؟ (سوال ۱۰۴ آزمون ۴ آبان)

۱) تفاوت عدد اتمی آن با سومین فلز گروه دوم جدول تناوبی برابر ۱ می‌باشد.

۲) سه لایهٔ 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 لایهٔ 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؟ $(Na = 23, Al = 27, Ar = 40, Ca = 40 : g.mol^{-1})$ (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.

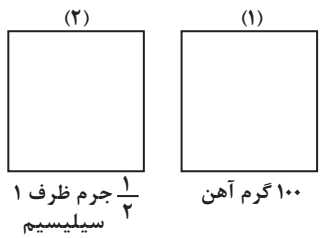
۲) جرم یک مول اتم روبیدیم، با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول از یون پایدار آن است.

۳) شمار اتم‌ها در یک مول سدیم، ۰/۵۷۵ برابر شمار اتم‌ها در یک مول کلسیم است.

۴) جرم ۱/۵ مول گاز آرگون، بیشتر از جرم $1/806 \times 10^{24}$ اتم آلومینیم است.

با توجه به ظرف‌های داده شده که مقادیر مشخصی از سیلیسیم و آهن هستند، چه تعداد از عبارت‌های داده شده نادرست است؟ (سوال ۱۱۹ آزمون ۲۰ مهر)

(ظرف‌ها هم‌اندازه هستند. $Si = 28, Fe = 56 : g.mol^{-1}$)



- *تعداد مول اتم‌های موجود در هر دو ظرف یکسان است.*
- *تعداد اتم‌های آهن بیشتر از تعداد اتم‌های سیلیسیم است.*
- *در ظرف ۲، $10/75 \times 10^{23}$ اتم سیلیسیم وجود دارد.*

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۸۰. اگر میانگین دمای هوای یک منطقه از سطح زمین، برابر $۲۴^{\circ}C$ باشد، در چه ارتفاعی با یکای کیلومتر، دمای هوا نسبت به سطح زمین، ۸۰ درصد کاهش می‌یابد؟(دمای هوا به ازای هر کیلومتر ارتفاع، $۶^{\circ}C$ کاهش می یابد.) (سوال ۸۰ کنکور)

۱) ۱/۶ ۲) ۶/۴ ۳) ۴/۸ ۴) ۳/۲

در یک منطقه از سطح زمین در ارتفاع ۱۰۰۰۰ متری دمای هوا ۲۲۷ کلوین گزارش شده، اگر در همان منطقه از هواکره تا ارتفاع ۸۵۰۰ متری به سمت پایین بیابیم در آن ارتفاع دمای هوا چند درجه سلسیوس خواهد شد؟ (سوال ۱۱۴ آزمون ۱۸ آبان)

۱) ۴۶- ۲) ۳۷ ۳) ۴۶+ ۴) ۳۷-

۸۱. اگر ۰/۳ مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی $C_۴H_nO_۲$ با ۴۸ گرم گاز اکسیژن (مطابق معادلهٔ زیر) واکنش کامل دهد، این ترکیب چند اتم هیدروژن دارد؟ (معادلهٔ واکنش موازنه شود، $O = ۱۶g.mol^{-۱}$) (سوال ۸۱ کنکور)

$$C_۴H_nO_۲(l) + O_۲(g) \rightarrow CO_۲(g) + H_۲O(g)$$

۱) ۴ ۲) ۶ ۳) ۸ ۴) ۱۰

۸۲. دربارهٔ واکنش داده شده، پس از موازنهٔ معادلهٔ آن، کدام مورد درست است؟ (سوال ۸۲ کنکور)

$(O = ۱۶, S = ۳۲, Cu = ۶۴ : g.mol^{-۱})$

$$Cu_۲S(s) + HNO_۳(aq) \rightarrow Cu(NO_۳)_۲(aq) + CuSO_۴(aq) + NO_۲(g) + H_۲O(l)$$

۱) ضریب استوکیومتری فراوردهٔ گازی با ضریب استوکیومتری اسید، برابر است.

۲) به ازای مصرف ۰/۷۵ مول نمک، ۱۲۰ گرم نمک دارای سولفات، تشکیل می‌شود.

۳) در این واکنش، تغییر عدد اکسایش مس، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است.

۴) اگر ۰/۳۲ مول فراوردهٔ غیرگازی تشکیل شود، ۴/۶ گرم واکنش‌دهندهٔ جامد مصرف شده است.

پس از موازنه واکنش داده شده کدام مطلب نادرست است؟ (سوال ۹۹ آزمون ۱۵ فروردین)

$$Cr_۲O_۷^{۲-} + Fe^{۲+} + H^{+} \rightarrow Cr^{۳+} + Fe^{۳+} + H_۲O$$

۱) *مجموع ضرایب گونه‌های باردار، برابر ۲۹ می‌باشد.*

۲) *تعداد الکترون‌های مبادله شده در این واکنش برابر ۶ می‌باشد.*

۳) *به ازای تبادل $۱/۸۰۶\times۱۰^{۲۳}$ الکترون در واکنش، ۰/۱ مول یون $Cr^{۳+}$ تولید می‌شود.*

۴) *در این واکنش یک یون چند اتمی الکترون از دست می‌دهد و اکسنده است.*

۸۳. دربارهٔ ویژگی‌های مولکول‌های آمونیاک، کلروفرم، دی متیل اتر و هگزان، کدام موارد زیر درست است؟ (سوال ۸۳ کنکور)

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 جاذبهٔ بین مولکولی، به وجود هیدروژن در ساختار آن وابسته است.

۱) «الف» و «ب» ۲) «الف» و «ج» ۳) «ب» و «د» ۴) «ج» و «د»

کدام مطلب درست است؟ (سوال ۱۱۲ آزمون ۱۶ آذر)

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 $N_۲$ نسبت به گاز CO آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.*

۴) *در دمای معمولی ید به شکل جامد و برم مایع است، چون پیوند کووالانسی ید قوی‌تر است.*

۸۴. اگر در دمای معیّن، درصد جرمی محلول سیرشده از یک نمک، برابر ۲۰ باشد، در ۲۰۰ گرم آب مقطر، چند گرم از این نمک حل می‌شود و انحلال‌پذیری آن در این دما، چند گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟ (سوال ۸۴ کنکور)

۱) ۵۰ و ۲۵ ۲) ۴۰ و ۲۰ ۳) ۴۰ و ۲۵ ۴) ۵۰ و ۲۰

انحلال پذیری پتاسیم کلرید در دمای $۷۵^{\circ}C$ برابر ۵۰ گرم است. اگر ۸۷۰g پتاسیم کلرید خالص را در این دما درون $۱/۵kg$ آب بریزیم چه مقدار املاح 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 مخلوط سیر شده همگن درست کرد؟ (سوال ۱۰۸ آزمون ۷ فروردین)

۱) ۲۴۰ - ٪۱۸/۳ ۲) ۲۴۰ - ٪۱۳/۸ ۳) ۱۲۰ - ٪۱۳/۸ ۴) ۱۲۰ - ٪۱۸/۳

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۸۵. مخلوطی از دو مادهٔ A و D در یک لولهٔ آزمایش، به شدت هم زده و سپس هم‌زدن آن‌ها متوقف می‌شود. A و D از یکدیگر جدا شده و دو لایهٔ مجزا تشکیل می‌دهند. اگر D در انتهای لوله و A، روی آن جای داشته باشد، کدام مورد درست است؟ (سوال ۸۵ کنکور)

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 میلی لیتر محلول Na_3PO_4، ۰/۷۲ مول سدیم کلرید تشکیل دهد، مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلول آغازی کلسیم کلرید، کدام است؟ (سوال ۸۶ کنکور)

$$3CaCl_2(aq)+2Na_3PO_4(aq)\rightarrow Ca_3(PO_4)_2(s)+6NaCl(aq)$$

۱) ۲/۷۰ ۲) ۰/۵۴ ۳) ۰/۲۷ ۴) ۱/۳۵

میلی‌لیتر محلول نیتریک‌اسید (HNO_3) را با آب مقطر تا حجم ۲ لیتر رقیق کردیم. اگر ۲۰۰mL از این محلول رقیق شده بتواند با ۱۲۸ میلی‌گرم مس طبق معادله زیر واکنش دهد، غلظت محلول نیتریک‌اسید اولیه چند مولار بوده است؟ $(Cu=64\frac{g}{mol})$ (سوال ۱۱۳ آزمون ۱۶ آذر)

$$Cu(s)+4HNO_3(aq)\rightarrow Cu(NO_3)_2(aq)+2NO_2(g)+2H_2O(l)$$

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 دربارهٔ ویژگی ساختاری این ترکیب، به یقین درست است؟ (سوال ۸۷ کنکور)

۱) شمار پیوندهای دوگانه در زنجیرهٔ کربنی مولکول آن، برابر یک است.
۲) شمار شاخه‌های فرعی در زنجیرهٔ کربنی مولکول آن، برابر صفر است.
۳) شمار پیوندهای یگانهٔ کربن – کربن در زنجیرهٔ کربنی، نصف شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول آن است.
۴) شمار پیوندهای کربن – هیدروژن در زنجیرهٔ کربنی، دو برابر شمار پیوندهای یگانهٔ 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 زغال‌سنگ 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 دربارهٔ 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

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟ (سوال ۱۲۳ آزمون ۲۰ مهر)

آ) معمولاً، هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن، دشوارتر است.
ب) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.
پ) در واکنش: $FeO(s)$ با $Na(s)$، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.
ت) در واکنش: $Na_2O(s)$ با $C(s)$، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است.

۱) آ، پ، ت ۲) ب، پ، ت ۳) آ، ب ۴) ب، ت

۹۰. دریک 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 است؟ $(H=1, C=12: g.mol^{-1})$ (سوال ۹۰ کنکور)

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

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، $(H=1 , C=12 : g.mol^{-1})$ (سوال ۹۲ کنکور)

$$C_2H_2(g)+2H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$$

$$CO_2(g) \rightarrow CO_2(s)+25kJ$$

۱) ۱۳/۰۰ ۲) ۳/۲۵ ۳) ۶/۵۰ ۴) ۹/۷۵

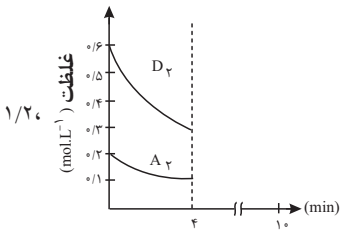
اگر آنتالپی پیوندهای $C \equiv C$ ، $C-H$ ، $C-C$ و $H-H$ به ترتیب ۸۴۰، ۴۱۵، ۳۴۸ و ۴۳۶ کیلوژول بر مول باشد، با گرمای آزاد شده به ازای مصرف ۱/۸ مول گاز ۱- بوتین، دمای چند کیلوگرم فلز آلومینیم را می‌توان به اندازهٔ $40°C$ افزایش داد؟ $(C_{Al}=0/9J.g^{-1}.°C^{-1})$ (سوال ۹۳ آزمون ۲۹ فروردین)

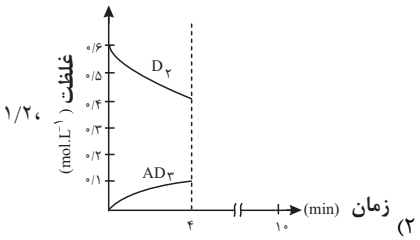
$$C_4H_6(g)+2H_2(g) \rightarrow C_4H_{10}(g)$$

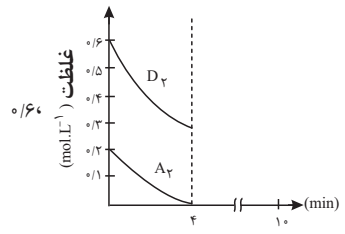
۱) ۱۴/۸ ۲) ۲۹/۶ ۳) ۱/۴۸ ۴) ۲/۹۶

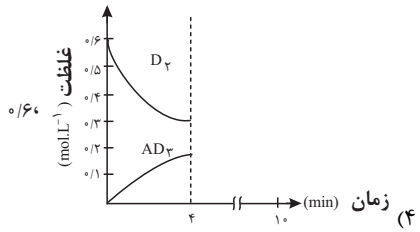
۹۳. گازهای A_2 و D_2 ، به ترتیب با غلظت مولی ۰/۲ و ۰/۶ وارد ظرف ۲ لیتری دربسته می‌شود. اگر واکنش: $A_2(g)+D_2(g) \rightarrow AD_3(g)$ ، در مدت ۱۰ دقیقه کامل شود، کدام نمودار (غلظت – زمان) برای ۴ دقیقهٔ آغازی این واکنش، می‌تواند درست باشد و پس از ۴ دقیقه، با توجه به نمودار، چند مول گاز در ظرف وجود خواهد داشت؟ (واکنش در بازهٔ زمانی گفته شده، یک طرفه در نظر گرفته و معادلهٔ آن، موازنه شود.)

(سوال ۹۳ کنکور)

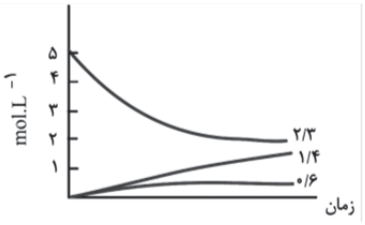
۱)


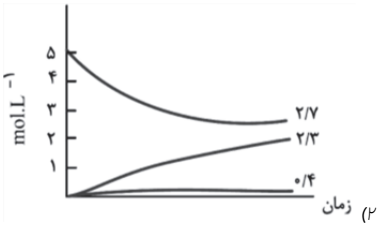
۲)


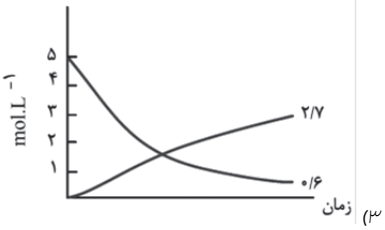
۳)


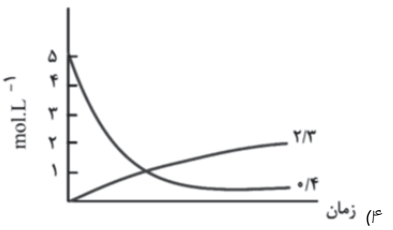
۴)


اگر واکنش تعادلی: $2NO(g) \rightleftarrows N_2(g)+O_2(g), K=49$ ، در یک ظرف دو لیتری، با ۱۰ مول $NO(g)$ در شرایط مناسب آغاز شود، کدام نمودار نشان دهندهٔ روند تقریبی تغییر غلظت مواد تا برقرار شدن حالت تعادل است؟ (سوال ۱۳۹ آزمون ۱۰ اسفند)

۱)


۲)


۳)


۴)


konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

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 گستره زمانی t_1 تا t_2، بزرگ‌تر از شیب نمودار در گستره زمانی t_2 تا t_3 $(t_3 > t_2 > t_1)$ باشد، A فراوردهٔ واکنش است و $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای آن، عددی مثبت است.

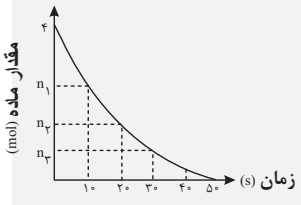
۴) اگر شیب نمودار برای مادهٔ A، ۲ برابر شیب نمودار برای مادهٔ D باشد، A و D فراوردهٔ واکنش‌اند و نسبت ضرایب استوکیومتری آنها در معادلهٔ واکنش، برابر ۲ است.

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 $5/4\,mol.L^{-1}.min^{-1}$ باشد، کدام مورد درست است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود.) (سوال ۹۶ کنکور)

$$2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$$



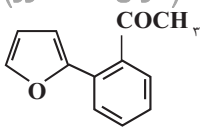
۱) n_1 و n_3 به ترتیب می‌تواند ۲/۲ و ۰/۴ باشد.

۲) اگر $n_1 - n_2 = 1/2$، سرعت واکنش در گسترهٔ زمانی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه، برابر $6\times10^{-2}\,mol.L^{-1}.s^{-1}$ است.

۳) اگر $n_2 = 1$، مجموع غلظت فراورده‌ها در ثانیهٔ ۲۰، برابر $7/5\,mol.L^{-1}$ 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؟ $(H=1, O=16: g.mol^{-1})$ (سوال ۹۷ کنکور)



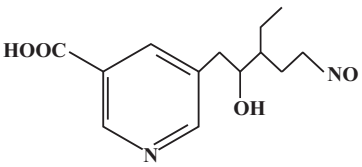
۱) دارای یک گروه عاملی کربونیل و یک گروه متیل است.

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.

چند مورد از موارد زیر در ارتباط با ترکیب داده شده صحیح است؟ (سوال ۱۲۶ آزمون ۱۶ آذر)



- *دارای ۲ گروه آمین و ۱ گروه 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

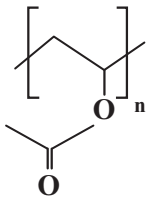
konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

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 پلی استیرن، برابر چند گرم است؟ $(H=1, C=12: g.mol^{-1})$ (سوال ۹۸ کنکور)

۱) $9/36\times10^{5}$ ۲) $6/24\times10^{5}$

۳) $3/12\times10^{5}$ ۴) $1/56\times10^{5}$

از پلی‌وینیل‌استات در تهیهٔ انواع پاستیل استفاده می‌شود. باتوجه به ساختار این پلیمر، کدام عبارت‌ها نادرست است؟ (سوال ۱۰۰آزمون ۲۸ دی)



آ) فرمول مولکولی مونومر آن به‌صورت $C_4H_6O_2$ است.

ب) مونومر آن یک استر سیرنشده با ۱۲ پیوند کووالانسی است.

پ) جرم مولی زنجیری از این پلی‌استر با ۵۰۰ واحد تکرارشونده $43kg.mol^{-1}$ است.

ت)مونومرآن در شرایط مناسب و در واکنش با آب می‌تواند استیک‌اسید 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 حجم آب بر اثر انحلال باز صرف نظر شود، $DOH=200g.mol^{-1}$) (سوال ۹۹ کنکور)

۱) ۲۰ ، $2/5\times10^{-11}$ ۲) ۱۰ ، $2/5\times10^{-11}$

۳) ۲۰ ، 5×10^{-11} ۴) ۱۰ ، 5×10^{-11}

pH نمونه‌ای از محلول ۰/۱ مولار اسید HA در دمای اتاق ، ۴/۷ اندازه‌گیری شده است. به ترتیب از راست به چپ درصد یونش اسید و نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در محلول آن کدام است؟ ($\log 2 \simeq 0/3$) (سوال ۲۴ آزمون ۱۸ آبان)

۱) $5\times10^{-10}-2\times10^{-4}$ ۲) $4\times10^{4}-2\times10^{-2}$

۳) $4\times10^{4}-2\times10^{-4}$ ۴) $5\times10^{-10}-2\times10^{-2}$

۱۰۰. با در نظر گرفتن دمای ثابت، کدام مورد درست است؟ $(HCl=36/5 , HI=128: g.mol^{-1})$ (سوال ۱۰۰ کنکور)

۱) اگر درجهٔ 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 شدهٔ لیتیم اکسید، نصف مول‌های حل شدهٔ گاز هیدروژن کلرید در آب مقطر باشد، شمار یون‌های دو محلول با یکدیگر برابر است.

۳) اگر شمار مول‌های حل‌شدهٔ باز قوی YOH ، در یک لیتر آب، با شمار مول‌های حل شدهٔ 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 سیرشده، 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؟ (معادلهٔ واکنش موازنه شود، $(H=1, C=12, O=16, Mg=24: g.mol^{-1})$ (سوال ۱۰۱ کنکور)

$$RCOONa(aq)+MgCl_2(aq)\rightarrow (RCOO)_2Mg(s)+NaCl(aq)$$

۱) ۱۷ ، ۰/۰۶ ۲) ۱۸ ، ۰/۱۲

۳) ۱۷ ، ۰/۱۲ ۴) ۱۸ ، ۰/۰۶

مقدار ۱۴/۶ گرم صابون جامد با زنجیر آلکیل سیرشده را درون ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با چگالی $1/25g.mL^{-1}$ وارد می‌کنیم. چنانچه ۲۰ درصد از صابون به‌صورت رسوب در آید، غلظت یون Ca^{2+} در این محلول برحسب ppm کدام است؟ (در ساختار صابون ۵۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.)

$(Ca=40, Na=23, O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1})$ (سوال ۱۰۸ آزمون ۲۰ مهر)

۱) ۴۰ ۲) ۸۰ ۳) ۱۶۰ ۴) ۳۲۰

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۰۲. کدام مورد درست است؟ (سوال ۱۰۲ کنکور)

۱) انحلال‌پذیر 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 می‌کنند.

۳) نسبت شمار آنیون به کاتیون در پاک‌کننده‌های صابونی، با همین نسبت در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، برابر است.

۴) هنگام شستن لباس با پاک کننده‌های غیرصابونی در آب سخت، لکه‌های سفید رنگ ناشی از وجود یون‌های کلسیم و منیزیم روی سطح آنها تشکیل می‌شود.

چند مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟ (سوال ۹۵ آزمون ۲۰ مهر)

- *نوع نیروهای بین مولکولی که مولکول‌های عسل با آب تشکیل می‌دهند مشابه نیروهای بین مولکولی گریس با مولکول‌های آب است.*
- *زمانی‌که صابون در محیط آب حل شود پس از تفکیک یونی، بخش کاتیونی آن با لکه‌های چربی جاذبه قوی برقرار می‌کند.*
- *تمام ویژگی‌های کلوئیدها مشابه محلول‌ها می‌باشد زیرا اندازهٔ ذرات سازنده آن‌ها تقریباً برابر است.*
- *نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در یک مول اتیلن‌گلیکول بیش‌تر از همین نسبت در یک مول وازلین می‌باشد.*
- *افزودن نمک‌های سولفات به صابون مانع از تشکیل رسوب‌های کلسیم و منیزیم در آب سخت می‌شود.*

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

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؟ (بازه‌های زمانی انجام واکنش‌ها، متفاوت در نظر گرفته شود.) (سوال ۱۰۳ کنکور)

$$(Mg=۲۴\ ,\ Cr=۵۲\ ,\ Mn=۵۵\ ,\ Ag=۱۰۸ : g.mol^{-۱})$$

$$E^{\circ}(Ag^{+}/Ag)=+۰/۸۰V\ ,\ E^{\circ}(Cr^{۳+}/Cr)=-۰/۷۴V$$

$$E^{\circ}(Mn^{۲+}/Mn)=-۱/۱۸V\ ,\ E^{\circ}(Mg^{۲+}/Mg)=-۲/۳۷V$$

۱) $۲/۵\times۱۰^{۲۲}$ ۲) $۱/۵\times۱۰^{۲۳}$ ۳) $۵/۰\times۱۰^{۲۲}$ ۴) $۲/۰\times۱۰^{۲۳}$

اگر در شرایط معین شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوختی «پروپان – اکسیژن» ۲ برابر شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوختی «هیدروژن – اکسیژن» باشد، با مصرف ۶/۷۲ لیتر گاز پروپان، حجم گاز هیدروژن مصرف شده در سلول سوختی «هیدروژن – اکسیژن» در شرایط استاندارد چند لیتر است؟ (سوال ۹۲ آزمون ۳۰ آذر)

۱) ۳۳/۶ ۲) ۴۴/۸ ۳) ۳/۳۶ ۴) ۴/۴۸

۱۰۴. با توجه به اطلاعات زیر، که رفتار چهار فلز A ، X ، D و Z را در آزمایش‌های مختلف نشان می‌دهد، کدام مورد دربارهٔ مقایسهٔ قدرت کاهندگی آنها در مقایسه با Cu درست است؟ (سوال ۱۰۴ کنکور)

- قدرت اکسندگی $X^{۲+}$، از قدرت اکسندگی $Z^{۲+}$، بیشتر است.
- تنها سه فلز Z ، D و X با محلول $CuCl_{۲}(aq)$، واکنش می‌دهند.
- با قرار دادن تیغه‌ای از فلز D در محلول‌های جداگانهٔ دارای یون‌های $Z^{۲+}$، $A^{۲+}$ و $X^{۲+}$، فقط فلزهای A و X، رسوب می‌کنند.

۱) $X>D>Cu>Z>A$ ۲) $Z>X>Cu>A>D$

۳) $X>Z>D>Cu>A$ ۴) $Z>D>X>Cu>A$

اگر مقایسه قدرت کاهندگی چند فلز به‌صورت $A>D>B>C$ باشد، چند مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده‌اند؟ (سوال ۱۰۴ آزمون ۲ آذر)

- *واکنش $D(s)+C(NO_{۳})_{۲}(aq)\rightarrow ...$ انجام‌پذیر است و با انجام آن گرما از سامانه به محیط جاری می‌شود.*
- *اگر B فلز مس باشد، C می‌تواند اولین فلز دستهٔ p جدول تناوبی باشد.*
- *محلول حاوی یون‌های A^{n+} را می‌توان در ظرف‌های از جنس هر سه فلز B، C و D نگهداری کرد.*
- *اگر واکنش $M(s)+BCl_{۳}(aq)\rightarrow ...$ انجام‌پذیر باشد، واکنش $D(s)+MCl_{۳}(aq)\rightarrow ...$ نیز انجام‌پذیر است.*

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

در یک آزمایش چهار فلز A، B، C و D رفتارهای زیر را نشان داده‌اند: (سوال ۱۰۷ آزمون ۱۶ آذر)

I) فلزهای A و C با محلول ۰/۱ 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+} به‌ترتیب فلزهای D، E و A رسوب می‌کنند.

III) یون D^{2+} اکسنده ضعیف‌تری از B^{2+} است.

چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- E° نیم واکنش کاهش A^{2+} همانند C^{2+}، مثبت است.
- ترتیب قدرت کاهندگی 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) بنزآلدهید ۲) بنزوئیک اسید ۳) ۲- هپتانون ۴) اتیل بوتانوات

۱۰۶. واژهٔ شبکهٔ 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

کدام گزینه زیر نادرست است؟ $(H=1, C=12: g.mol^{-1})$ (سوال ۱۱۷ آزمون ۲۶ بهمن)

۱) واژهٔ 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 محکم‌تر از نیروی جاذبهٔ بین‌مولکولی می‌باشد.

۳) همواره شعاع یونی یک کاتیون نسبت به اتم خنثی خود کمتر و شعاع یونی یک آنیون نسبت به اتم خنثی خود بیشتر می‌باشد.

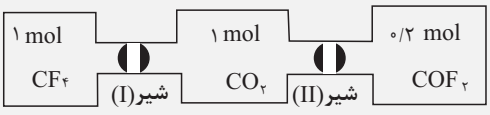
۴) میزان رسانایی الکتریکی $MgCl_2(s)$ بیشتر از $NaCl(s)$ است زیرا شمار یون‌های موجود در شبکهٔ بلور آن بیشتر است.

۱۰۷. در کدام دو گونه، ساختار لوویس، متفاوت، اما علامت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟ (سوال ۱۰۷ کنکور)

۱) H_2S ، SO_2 ۲) PF_3 ، NO_3^- ۳) SO_4^{2-} ، CH_4 ۴) CS_2 ، SCO

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 CF_4 و CO_2، چند برابر شمار مول‌های COF_2 خواهد بود؟ (حجم هریک از ظرف‌ها، برابر یک لیتر و دما ثابت است.) (سوال ۱۰۸ کنکور)

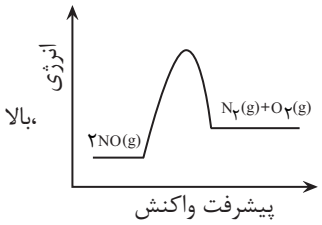
$$CF_4 + CO_2 \rightleftharpoons 2COF_2 \ , \ K = 2/5\times10^{-1}$$

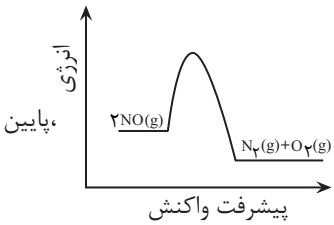


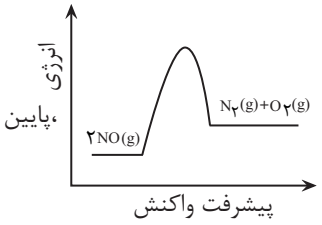
۱) ۰/۵ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۸

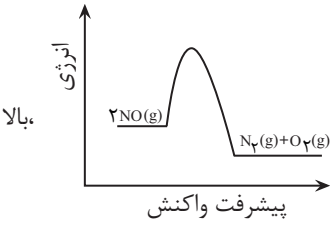
konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۰۹. نمودار «انرژی – پیشرفت واکنش» برای حذف آلایندهٔ گاز NO در مبدل کاتالیستی بنزینی کدام است و این واکنش، در چه دماهایی بهتر انجام می‌شود؟ (سوال ۱۰۹ کنکور)

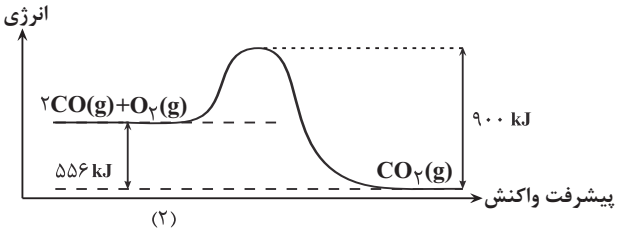
۱) بالا، 

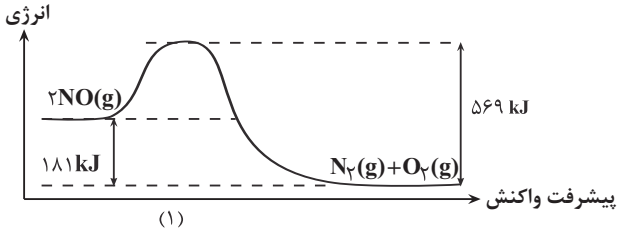
۲) پایین، 

۳) پایین، 

۴) بالا، 

با توجه به نمودارهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟ $(O = 16 g.mol^{-1})$ *(سوال ۹۴ آزمون ۲۲ فروردین)*





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* $-556 kJ$ *است.*

۴) *در ازای مصرف ۸ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۲)، در کل* $139 kJ$ *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.

کدام مورد دربارهٔ این تعادل درست است؟ (سوال ۱۱۰ کنکور)

۱) با انتقال تعادل به ظرف ۵ لیتری، غلظت هر یک از مواد شرکت‌کننده، ۰/۴ برابر می‌شود.

۲) اگر با کاهش دما، ۲۰ درصد به مول‌های فراورده اضافه شود، مقدار K، ۰/۸ برابر می‌شود.

۳) با انتقال تعادل به ظرف یک لیتری، غلظت فراورده، نصف و تعادل در جهت رفت، جا به جا می‌شود.

۴) با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جا به جا شده و سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها، افزایش می‌یابد.

کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟ *(سوال ۱۰۹ آزمون ۵ اردیبهشت)*

۱) *در واکنش تعادلی گرماگیر* $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ *، افزایش دما موجب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.*

۲) *مخلوط تعادلی* $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ *، با کاهش دما پررنگ‌تر 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 در دمای ثابت غلظت* H_2 *تغییر می‌کند ولی تعداد مول‌های* HI *تغییر نمی‌کند.*

۴) *در تعادل* $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ *، با اضافه کردن* N_2 *درصد مولی آمونیاک افزایش یافته و باعث افزایش ثابت تعادل می‌شود.*

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

در درس ریاضی ۱۹ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۱۱۱. حاصل عبارت $\sqrt{4\sqrt[6]{2}}\times\sqrt[4]{162}\times\sqrt[4]{\sqrt[3]{2^8}}$ چند برابر $\sqrt{6}$ است؟ (سوال ۱۱۱ کنکور)

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

اگر $A=\sqrt[5]{4\sqrt[3]{16}}\,(\frac{1}{2})^{-\frac{4}{3}}$ باشد، حاصل $(2A)^{-\frac{1}{3}}$، کدام است؟ (سوال ۱۳۳ آزمون ۲۸ دی)

۱) $0/25$ ۲) $0/5$ ۳) $0/75$ ۴) 1

حاصل عبارت $\dfrac{-8\times 27^{\frac{2}{3}}}{-3\sqrt{3\sqrt[3]{9}}+\sqrt[3]{9\sqrt{3}}}$ کدام است؟ (سوال ۱۱۱آزمون۵ اردیبهشت)

۱) $-\frac{12}{\sqrt[6]{3}}$ ۲) $-12\sqrt[6]{3}$ ۳) $12\sqrt[6]{3}$ ۴) $\frac{12}{\sqrt[6]{3}}$

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 ۱۱۲کنکور)

۱) 4 ۲) 3 ۳) 2 ۴) 1

۱۱۳. اگر c، b و a سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{1}{4}c$، $\frac{1}{2}a$ و b سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟ (سوال ۱۱۳کنکور)

۱) 1 ۲) 2 ۳) -1 ۴) -2

جملات پنجم و ششم و هفتم یک دنباله حسابی به‌ترتیب a و b و ۱۲ هستند. اگر به جمله هفتم a واحد اضافه کنیم، a و b و عدد حاصل به‌ترتیب تشکیل دنباله هندسی (با جملات افزایشی) می‌دهند. مجموع قدر نسبت هر دو دنباله کدام است؟ (سوال ۱۱۴آزمون ۲۸دی)

۱) ۶ ۲) ۶/۵ ۳) ۷ ۴) ۷/۵

۱۱۴. مجموعه جواب نامعادله $(5-2m)x^2-(2m+n-5)x<n$ به صورت بازه $(-1,m-2)$ است. اگر m عدد طبیعی باشد، مقدار $m+n$ کدام است؟ (سوال ۱۱۴کنکور)

۱) صفر ۲) 1 ۳) 2 ۴) 3

اگر بیشترین مقدار تابع $f(x)=(k+3)x^2-4x+k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟ (سوال ۱۴۱آزمون ۴ آبان)

۱) -4 ۲) -1 ۳) 1 ۴) 4

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 ۴/۵ برابر مساحت مثلث اولیه می‌شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟ (سوال ۱۱۵کنکور)

۱) 8 ۲) $14/5$ ۳) $16/5$ ۴) 28

طول یک مستطیل ۲ واحد کمتر از ۱/۵ برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل ۱۹۲ واحد مربع باشد، محیط آن کدام است؟ (سوال ۱۳۴آزمون ۲۸ دی)

۱) ۵۲ ۲) ۵۶ ۳) ۶۰ ۴) ۶۴

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؟ (سوال ۱۱۶ کنکور)

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

۱۱۷. اگر $f(x)=\sqrt{a-x}$ و $g(x)=3-x$ باشد، به ازای کدام مقدار a، توابع f و gof روی محور yها متقاطع‌اند؟ (سوال ۱۱۷ کنکور)

۱) $1/25$ ۲) $1/5$ ۳) $2/25$ ۴) $2/5$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۱۸. مجموع جذر معکوس ریشه‌های معادله $۳۶x^۲-(m+۱۴)x+۱=۰$ برابر ۵ است. حاصل ضرب ریشه‌های معادله $mx^۲+۳x+۲=۰$ کدام است؟ (سوال ۱۱۸ کنکور)

۱) -۲ ۲) -۳ ۳) ۲ ۴) ۳

در معادلهٔ درجهٔ دوم $۳x^۲-۱۱x+۹=۰$ با ریشه‌های α و β، مقدار $\frac{\alpha}{\beta^۲+۳}+\frac{۳\beta}{۱۱\alpha}$ کدام است؟ (سوال ۱۴۳ آزمون ۴ آبان)

۱) $\frac{۶۴}{۹۹}$ ۲) $\frac{۶۵}{۹۹}$ ۳) $\frac{۶۷}{۹۹}$ ۴) $\frac{۶۸}{۹۹}$

۱۱۹. تابع $y=\frac{x}{|x|}\sqrt{a+bx^۲}$ و وارون آن از نقطه $(-\frac{۳}{۵},-\frac{۴}{۵})$ می‌گذرند. مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟ (سوال ۱۱۹ کنکور)

۱) $-\frac{۱}{۳}$ ۲) -۳ ۳) $-\frac{۱}{۲}$ ۴) -۱

۱۲۰. به ازای چند مقدار صحیح از m، تابع $f=\{(-۵,۴-m),(۲,۲m+۳),(۱۰-۱۰),(۳,m-۲)\}$ نزولی است؟ (سوال ۱۲۰ کنکور)

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

اگر تابع $f=\{(۱,a^۲-۴a),(۲,۱۲),(۳,a^۳+۴)\}$ یک تابع صعودی باشد، چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟ (سوال ۱۱۷ آزمون ۲۳ فروردین)

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

به‌ازای $x\in[a,b]$، تابع $f=\{(۱,۲x+۷),(-۲,۱۰-x),(۰,x^۲+۴)\}$ یک تابع صعودی است. بیش‌ترین مقدار $b-a$ کدام است؟ (سوال ۱۲۷ آزمون ۳۰ فروردین)

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۱ ۴) ۲

۱۲۱. اگر $(۲,a+b)\cup(۴b-a,۵)$ یک همسایگی محذوف ۴ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟ (سوال ۱۲۱ کنکور)

۱) $-\frac{۴}{۵}$ ۲) $-\frac{۵}{۴}$ ۳) $\frac{۴}{۵}$ ۴) $\frac{۵}{۴}$

اگر $(۳b-۲a,۷)\cup(c,۲a+b)$ یک همسایگی محذوف عدد ۴ باشد، آن‌گاه بازهٔ (a,b) یک همسایگی برای کدام‌یک از عددهای زیر است؟ (سوال ۱۲۵ آزمون ۱۵ فروردین)

۱) $\frac{۳}{۴}$ ۲) $\frac{۸}{۳}$ ۳) $\frac{۴}{۳}$ ۴) $\frac{۹}{۴}$

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) $۱۵\sqrt{۲}$ ۴) $۳۰\sqrt{۲}$

۱۲۳. اگر $\alpha=۲۲/۵$ درجه باشد، حاصل $A=-۱+\tan(۷\alpha)$ کدام است؟ (سوال ۱۲۳ کنکور)

۱) $-\frac{\sqrt{۲}}{۲}$ ۲) $-\sqrt{۲}$ ۳) $۱-\sqrt{۲}$ ۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}-۱$

۱۲۴. در بازه $[۰,\pi]$ معادله مثلثاتی $\sin ۲x=\cos ۳x$ چند جواب دارد؟ (سوال ۱۲۴ کنکور)

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

مجموع جواب‌های معادلهٔ مثلثاتی $\tan x=\tan ۳x$ در بازه $[۰,\pi]$ کدام است؟ (سوال ۱۳۸ آزمون ۲ آذر)

۱) $\frac{\pi}{۲}$ ۲) π ۳) $\frac{۳\pi}{۲}$ ۴) $\frac{۵\pi}{۴}$

۱۲۵. اگر مقادیر تقریبی $\log_۲ ۷=۲/۸$ و $\log_۵ ۲=۰/۵$ باشد، حاصل $\log_{۱۴} ۱۰$ کدام است؟ (سوال ۱۲۵ کنکور)

۱) $\frac{۱۵}{۱۹}$ ۲) $\frac{۱۰}{۱۹}$ ۳) $\frac{۱۱}{۱۴}$ ۴) $\frac{۹}{۱۴}$

اگر $۸\log ۲=۵\log ۳$ آنگاه لگاریتم ۱۸ در پایه ۴۸ برابر با کدام است؟ (سوال ۱۵۴ آزمون ۲ آذر)

۱) ۰/۳۷۵ ۲) ۰/۵ ۳) ۰/۶۲۵ ۴) ۰/۷۵

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

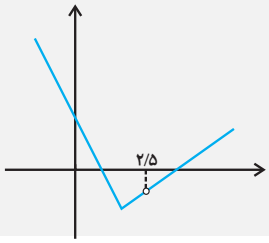
۱۲۶. ضریب تغییرات داده‌های ۱/۱۶، ۱/۱۶، ۱/۲، ۱/۰۸ و ۱ کدام است؟ (سوال ۱۲۶ کنکور)

۱) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ ۲) $\frac{1}{3\sqrt{5}}$ ۳) $\frac{1}{6\sqrt{3}}$ ۴) $\frac{1}{7\sqrt{5}}$

در داده‌های آماری ۱۲ و 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؟ (سوال ۱۲۹ آزمون ۲۸ دی)

۱) ۸ ۲) $\sqrt{8}$ ۳) $\sqrt{10}$ ۴) ۱۰

۱۲۷. نمودار تابع با ضابطه $f(x)=\begin{cases}\frac{2x^2+ax+b}{4x-c} & x\ge 1\\ 4-\frac{c}{2}x & x<1\end{cases}$ به‌صورت زیر رسم شده است. مقدار $a+b$ کدام است؟ (سوال ۱۲۷ کنکور)



۱) ۴
۲) ۱
۳) -1
۴) -4

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؟ (سوال ۱۲۸ کنکور)

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) صفر

اگر $f(x)=m[5x-3]-2[x^2+1]$، آن‌گاه مقدار m کدام باشد تا تابع f در نقطهٔ $x=2$ دارای حد باشد؟ ([] نماد جزء صحیح است.) (سوال ۱۳۸ آزمون ۱۶ آذر)

۱) ۱ ۲) -1 ۳) ۲ ۴) -2

۱۲۹. اگر $\lim\limits_{x\to -1}\frac{1-k[x]}{x^2-1}=-\infty$ باشد، نقاط $(k\pi,\cos k\pi)$ در کدام ناحیهٔ محورهای مختصات قرار دارند؟ (سوال ۱۲۹ کنکور)

۱) اول ۲) دوم ۳) سوم ۴) چهارم

اگر $\lim\limits_{x\to(-3)^+}\frac{7-bx}{(-x-3)^3}=+\infty$ باشد، حدود b کدام است؟ (سوال ۱۳۵ آزمون ۱۶ آذر)

۱) $b>-\frac{7}{3}$ ۲) $b<\frac{7}{3}$ ۳) $b<-\frac{7}{3}$ ۴) $b>\frac{7}{3}$

۱۳۰. تابع f با ضابطه $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2+mx+n}{a-x} & x\ne a\\ 2 & x=a\end{cases}$ روی R پیوسته است. اگر $f(2a)=0$ باشد، مقدار $n-m$ کدام است؟ (سوال ۱۳۰ کنکور)

۱) -2 ۲) -4 ۳) ۱۲ ۴) ۱۴

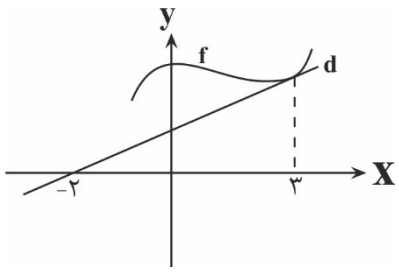
اگر تابع $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2+[x]}{ax^3+a} & x>-1\\ b & x=-1\\ \frac{|x|-x^2}{|x+1|} & x<-1\end{cases}$ در $x=-1$ پیوسته باشد، $a+b$ کدام است؟ ([ ]: نماد جزء صحیح است.) (سوال ۱۳۷ آزمون ۳۰ آذر)

۱) $\frac{1}{3}$ ۲) $\frac{5}{3}$ ۳) $-\frac{5}{3}$ ۴) $-\frac{1}{3}$

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؟ (سوال ۱۳۱ کنکور)

۱) ۱ ۲) ۰/۶ ۳) $-0/6$ ۴) -1

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؟ (سوال ۱۳۰ آزمون ۲۱ دی)



۱) $\frac{15}{4}$
۲) $\frac{13}{4}$
۳) $\frac{15}{7}$
۴) $\frac{13}{7}$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۳۲. خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع $f(x)=2\sqrt{x}(4x^2+3)$ مماس است. شیب خط d چقدر است؟ (سوال ۱۳۲ کنکور)

۱) $4\sqrt{2}$ ۲) $8\sqrt{2}$ ۳) ۶ ۴) ۱۲

از نقطه‌ای واقع بر منحنی نمودار تابع $f(x)=\frac{2}{x-1}$، مماس بر منحنی رسم می‌کنیم تا امتداد مماس از مبدأ مختصات عبور کند. مختصات عرض این نقطه واقع بر نمودار کدام است؟

(سوال ۱۲۷ آزمون ۲۳ خرداد)

۱) ۲ ۲) ۳- ۳) ۰/۵ ۴) ۴-

۱۳۳. نقاط A و B به‌ترتیب، 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 پاره‌خط AB کدام است؟ (سوال ۱۳۳ کنکور)

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۳۴. با ارقام ۹، ۸، ۷، ۵، ۳، ۱، ۰ چند عدد سه رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک‌تر باشد؟ (سوال ۱۳۴ کنکور)

۱) ۱۳۳ ۲) ۱۲۵ ۳) ۱۱۱ ۴) ۱۰۳

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) $\frac{7}{18}$

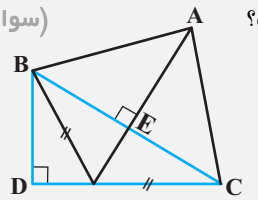
۱۳۶. در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود، احتمال این‌که حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر $\frac{5}{6}$ است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کم‌تر است؟ (سوال ۱۳۶ کنکور)

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)

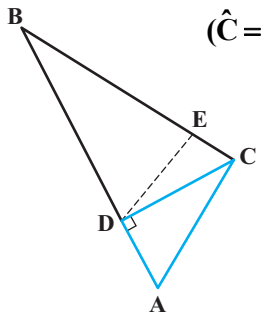
۱) ۷/۲ ۲) ۶/۳۵ ۳) ۳/۱۵ ۴) ۲/۸

۱۳۸. درشکل زیر، $BD=2$، $CD=4$ و زاویه $A\hat{C}D$ قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟ (سوال ۱۳۸ کنکور)



۱) ۱۰
۲) ۷/۵
۳) ۵
۴) ۲/۵

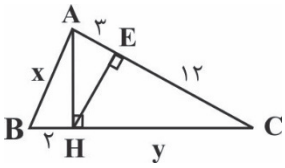
۱۳۹. اگر $AC=3$، $BC=9$ و DE بر BC عمود باشد، طول BE کدام است؟ $(\hat{C}=90^\circ)$ (سوال ۱۳۹ کنکور)



۱) ۸/۱
۲) ۷/۲
۳) ۶/۴
۴) ۵/۶

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

با توجه به شکل زیر، مقدار $x+y$ کدام است؟ (سوال ۱۹۷ آزمون ۲۴ اسفند)



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 $(-\frac{۱}{۲},a)$ و $(-\frac{۱}{۳},b)$ 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)

۱) $\frac{\sqrt{۲}}{۳}$ ۲) $\frac{\sqrt{۳}}{۳}$ ۳) $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$ ۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$

دو رأس غیرمجاور یک مربع روی خط به معادلهٔ $۳x-۴y=۱$ قرار دارند. اگر نقطهٔ $A(۲\ ,\ ۱)$ رأس دیگری از مربع باشد، در این صورت مساحت مربع کدام است؟ (سوال ۱۳۱ آزمون ۳۰ خرداد)

۱) ۰/۲ ۲) ۰/۰۸ ۳) ۰/۱۶ ۴) ۲/۵

در درس زمین شناسی ۱۴ سؤال از ۱۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۱۴۱. بیشترین جرم پوستهٔ زمین را کدام کانی تشکیل می‌دهد؟ (سوال ۱۴۱ کنکور)

۱) پلاژیوکلاز ۲) پیروکسن ۳) گالن ۴) کوارتز

کدام موارد با ویژگی‌های کانی کوارتز مطابقت بیشتری دارند؟ (سوال ۱۵۱آزمون ۶ تیر)

الف) گوهرهایی مانند عقیق و آمتیست از انواع آن می‌باشد.

ب) می‌تواند زمینهٔ مهمترین کانهٔ فلز مس باشد..

ج) درصد وزنی آن در پوستهٔ زمین از کانی‌های رسی کمتر است.

د) خاک‌های حاصل از تخریب سنگ‌های حاوی این کانی ارزش کشاورزی زیادی دارند.

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

کدام گزینه در مورد کانی‌هایی با ترکیب شیمیایی مشابه پیریت نادرست است؟ (سوال ۱۵۶آزمون ۴ آبان)

۱) در انواع سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی یافت می‌شوند.

۲) فاقد بنیان سیلیکاتی $(SiO_۴^{۴-})$ در ترکیب خود هستند.

۳) درصد وزنی آن‌ها در ترکیب پوستهٔ زمین، کم‌تر از پیروکسن‌ها می‌باشد.

۴) شامل سولفات‌ها، سولفیدها، اکسیدها، فسفات‌ها، کربنات‌ها و فلدسپارها می‌باشند.

۱۴۲. کدام روش در کاهش بیماری گواتر در یک منطقه مؤثرتر است؟ (سوال ۱۴۲ کنکور)

۱) استفاده از کودهای یددار در زمین‌های کشاورزی

۲) افزایش ید به آب‌های تصفیه شده منطقه

۳) افزایش فلوئور به آب آشامیدنی منطقه

۴) افزایش ید به رژیم غذایی مردم منطقه

مصرف مقادیر بیش از حد ..... باعث ایجاد ..... می‌گردد. (سوال ۱۶۴آزمون ۳۰ آذر)

۱) آرسنیک – دیابت ۲) کلسیم و منیزیم– بیماری‌های تنفسی

۳) روی – سرطان پوست ۴) ید – بیماری گواتر

۱۴۳. به ترتیب منشأ عناصر فلوئور، آرسنیک و کلسیم می‌تواند کدام کانی‌ها باشند؟ (سوال ۱۴۳ کنکور)

۱) مسکوویت، کرومیت و کلسیت

۲) گالن، کالکوپیریت و دولومیت

۳) میکای سیاه، پیریت و دولومیت

۴) فلوئوریت، پیریت و هماتیت

چند مورد از موارد زیر درباره منشاء مشترک عناصر زیر نادرست است؟ (سوال ۱۵۱آزمون ۲۹ فروردین)

الف) سلنیم و روی: کانی‌های سولفیدی

ب) روی و جیوه: چشمه‌های آب گرم

ج) فلوئور و آرسنیک: زغال‌سنگ‌ها

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

کدام گزینه درست‌تر است؟ (سوال ۱۴۸آزمون ۷ فروردین)

۱) عنصری که در فرایند جداسازی 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 منشا اصلی آن خاک می‌باشد با ایجاد کم خونی منجر به مرگ می‌شود.

۴) شاخی شدن کف دست و پا عاملی دارد که مهم‌ترین راه انتقال آن آب آلوده می‌باشد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۴۴. کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از کاربرد «زمین‌شناسی ساختمانی» است؟ (سوال ۱۴۴ کنکور)

۱) با استفاده از اصول زمین شناسی به ساخت سازه‌های بزرگ صنعتی، شهری، تجاری و ... می‌پردازد.

۲) ساختارهای تشکیل دهندهٔ پوستهٔ زمین و نیروهای به وجود آورندهٔ 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 ساخت‌های زمین‌شناسی و عوارض سطح زمین بدون تماس فیزیکی با آنها را انجام می‌دهد.

کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارتِ زیر است؟

« متخصصین زمین‌شناسیِ مهندسی، می‌توانند نقش مهمی در هدایت پروژه‌های عمرانی کشورمان داشته باشند.» (سوال ۱۷۰ آزمون ۱۶ آذر)

۱) بررسی مقاومت مواد سطحی زمین

۲) مطالعه پراکندگی عناصر در پوستهٔ زمین

۳) مطالعهٔ مغناطیس زمین و مقاومت الکتریکی سنگ‌ها

۴) بررسی فرایندهای فرسایشی و تبدیل رسوبات به انواع سنگ

۱۴۵. بخش زیر اساس در راه‌سازی، کدام عمل را انجام می‌دهد و برای این بخش از چه موادی استفاده می‌شود؟ (سوال ۱۴۵ کنکور)

۱) نگهداری ریل – مصالح خرده سنگی

۲) توزیع بار چرخه‌ها - بالاست

۳) مقاوم سازی – شن، ماسه و قیر

۴) زهکشی – شن و ماسه

ذرات مشترک در بخش زیر اساس و آسفالت یک جاده کدام است؟ (سوال ۱۴۷ آزمون ۷ فروردین)

۱) ماسه ۲) بالاست ۳) رس ۴) لای

بالاست علاوه بر نگهداری ریل‌ها و توزیع بار چرخ‌ها در جاده‌های ریلی چه کاربردی دارد و این وظیفه را در دیگر جاده‌ها کدام بخش ایفا می‌کند؟ (سوال ۱۴۹ آزمون ۵ اردیبهشت)

۱) زهکشی – بخش بین اساس و مواد پرکننده

۲) رویه مقاوم – بخش بین اساس و مواد پرکننده

۳) رویه مقاوم – بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

۴) زهکشی – بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

۱۴۶. مهندسین اکتشاف منابع نفت و گاز، جستجوی اولیهٔ خود را برای رسیدن به این منابع باید از کدام مناطق شروع کنند؟ (سوال ۱۴۶ کنکور)

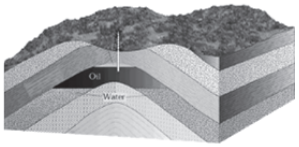
۱) ساختمان‌های زمین شناسی که مناسب تشکیل نفت‌گیرها هستند.

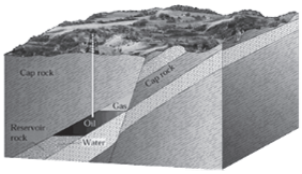
۲) مناطق نزدیک به دریاهای کم عمق که رسوب‌گذاری شدید دارند.

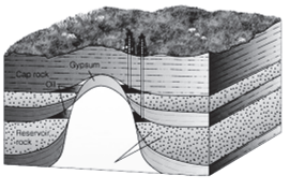
۳) سنگ‌های آهکی حفره‌دار تاقدیسی بالای سطح ایستابی آب

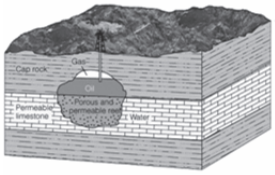
۴) چین‌خوردگی‌هایی که دارای تاقدیس فراوان هستند.

کدام تلهٔ نفتی زیر، از نوع ریفی است؟ (سوال ۱۶۹ آزمون ۲ آذر)

۱)


۲)


۳)


۴)


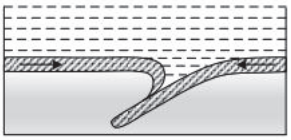
۱۴۷. شکل زیر، مراحل اولیهٔ برخورد دو ورقهٔ اقیانوسی به هم را نشان می‌دهد. پدیدهٔ زمین‌شناختی بعدی در این منطقه، کدام خواهد بود؟ (سوال ۱۴۷ کنکور)

۱) بسته شدن اقیانوس

۲) ایجاد پشتهٔ اقیانوسی

۳) تشکیل جزایر قوسی

۴) به وجود آمدن درازگودال



تشکیل جزایر قوسی مربوط به کدام نوع حرکت ورقه‌هاست؟ (سوال ۱۶۵ آزمون ۲ آذر)

۱) دورشدن دو ورقهٔ اقیانوسی

۲) نزدیک‌شدن دو ورقهٔ اقیانوسی

۳) دورشدن دو ورقهٔ قاره‌ای

۴) برخورد یک ورقهٔ قاره‌ای با یک ورقهٔ اقیانوسی

تشکیل درازگودال‌های اقیانوسی در کدام حالت‌ها رخ می‌دهد؟ (سوال ۱۴۳ آزمون ۲۹ فروردین)

الف) دور شدن دو ورقهٔ اقیانوسی از همدیگر

ب) فرورانش ورقهٔ اقیانوسی به زیر ورقهٔ قاره‌ای

ج) فرو رانش ورقهٔ قاره‌ای به زیر ورقهٔ قاره‌ای دیگر

د) فرورانش ورقهٔ اقیانوسی به زیر ورقهٔ اقیانوسی دیگر

۱) الف و ج ۲) ب و د ۳) ج و د ۴) ب و ج

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۴۸. کدام مراحل چگونگی تشکیل شدن یک رگه معدنی را بهتر نشان می‌دهد؟ (سوال ۱۴۸ کنکور)

۱) آب زیرزمینی – تماس با توده‌های مذاب – رشد بلورهای بزرگ – تشکیل پگماتیت

۲) هوازدگی سنگ‌ها – جداشدن 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 نشین‌شدن

مطابق کتاب درسی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ (سوال ۱۴۴آزمون ۵ اردیبهشت)

منشأ معدن آهن چغارت کانسنگ ..... می‌باشد و عناصر ..... بین کانسنگ‌های رسوبی و گرمابی مشترک هستند.

۱) ماگمایی – قلع و روی ۲) پلاسری – سرب و روی ۳) گرمابی – سرب و مس ۴) ماگمایی – سرب و روی

۱۴۹. همهٔ موارد زیر بر غلظت نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی آزاد اثر دارند، به جز: (سوال ۱۴۹ کنکور)

۱) دما ۲) فشار ۳) سرعت نفوذ آب ۴) مسافت طی شده آب

۱۵۰. کدام عبارت یا عبارت‌ها، برای عنصر «بریلیم» درست است؟ (سوال ۱۵۰ کنکور)

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»

کدام‌یک از کانی‌های گوهری زیر در ترکیب خود فاقد بنیان سیلیکاتی هستند؟ (سوال ۱۶۹ آزمون ۱۸ آبان)

۱) آمتیست ۲) زمرد ۳) گارنت ۴) فیروزه

بررسی‌های سنگ شناسی نشان دهندهٔ فراوانی آب و مواد فرّار و طولانی بودن زمان تبلور ماگما در تاریخچهٔ زمین‌شناسی یک منطقه است. وجود کانسار کدام عنصر و کانی (به‌ترتیب) در این منطقه محتمل است؟ (سوال ۱۴۴آزمون ۲۹ فروردین)

۱) کلسیم – مسکوویت ۲) منیزیم – زمرد ۳) بریلیم – طلق نسوز ۴) لیتیم – پنبه نسوز

چند مورد از موارد زیر به درستی ذکر نشده‌اند؟ (سوال ۱۴۳ آزمون ۳۰ خرداد)

– بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو از نوع سیلیکاتی هستند:« گارنت، زبرجد، یاقوت، فیروزه، زمرد»

– بیش از نیمی از کانی‌های رو به رو را می‌توان به رنگ سبز مشاهده کرد: « یاقوت، آمتیست، زمرد، گارنت، زبرجد»

– کانی‌های رو به رو به ترتیب نیمه قیمتی و قیمتی می‌باشند: « عقیق، ژیپس»

۱) صفر مورد ۲) ۳ مورد ۳) ۱ مورد ۴) ۲ مورد

۱۵۱. کدام عبارت‌ها، برای منطقهٔ b در نقشهٔ زیر درست است؟ (سوال ۱۵۱ کنکور)

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»

ذخایر هیدروکربنی میدان‌های اهواز و خانگیران، به‌ترتیب در کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران قرار دارند؟ (سوال ۲۰۱آزمون ۱۰ اسفند)

۱) جنوب‌غرب، البرز ۲) زاگرس، کپه‌داغ ۳) زاگرس، خلیج‌فارس ۴) جنوب‌شرق، البرز

از بین گسل‌های زیر کدام‌یک امتداد شرقی – غربی دارد؟ (سوال ۲۰۲آزمون ۱۰ اسفند)

۱) نایبند ۲) کوه‌بنان ۳) کازرون 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 ۱۵۴آزمون 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

۱۵۲. چند روز در سال محور فرضی زمین، یکی از قطرهای دایره عظیمهٔ روشنایی می‌شود؟ (سوال ۱۵۲ کنکور)

۱) یک ۲) دو ۳) ۳۶۵ ۴) هرگز

کدام گزینه براساس موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین، صحیح است؟ (سوال ۱۴۱ آزمون ۵ اردیبهشت)

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 درجهٔ 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 درجهٔ شمالی عمود می‌تابد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

در بازهٔ زمانی اول تابستان تا اول زمستان یک سال، چند بار تابش عمود آفتاب بر روی مدار ۲۱ درجه شمالی اتفاق می‌افتد؟ (سوال ۱۴۱ آزمون ۲۹ فروردین)

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) صفر

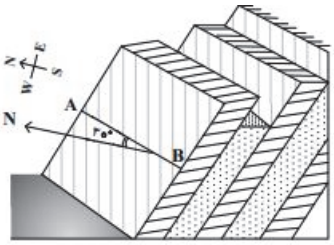
۱۵۳. پس از یک بارندگی طولانی و آرام، سطح آب چاه‌های حفرشده در آبخوانی همگن با وسعت تقریبی ۲۰ کیلومتر مربع و تخلخل ۳۰ درصد، ۲۰ سانتی‌متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟ (سوال ۱۵۳ کنکور)

۱) ۱/۲ ۲) ۱۲ ۳) ۰/۱۲ ۴) ۱۲۰

به منظور تغذیهٔ مصنوعی آبخوان‌ها، سیلاب ایجاد شده در منطقه‌ای را به سمت دشتی به مساحت ۱۰۰۰ مترمربع و تخلخل ۶۰ درصد هدایت کرده‌ایم. اگر عمق سنگ بستر غیرقابل نفوذ در این دشت ۲۰ متر باشد، این دشت چند مترمکعب آب را می‌تواند در خود ذخیره کند؟ (سوال ۱۴۴ آزمون ۲۳ خرداد)

۱) ۶۰۰۰ ۲) ۱۲۰۰۰ ۳) ۲۰۰۰۰ ۴) ۱۲۰۰

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)



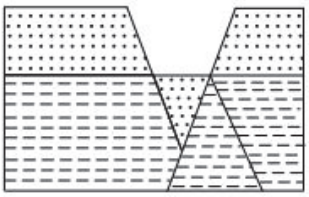
۱) N30E و SW45
۲) NAB30 و S45
۳) N30E و 45NW
۴) 45S و AB N30

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ (سوال ۱۴۸ آزمون ۲۹ فروردین)

امتداد لایه عبارت است از ..... .

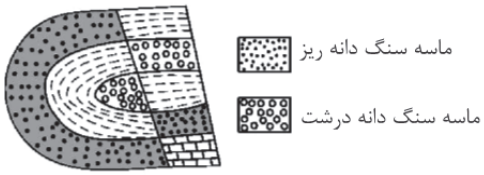
۱) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افق می‌سازد.
۲) فصل مشترک سطح لایه با سطح زمین.
۳) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح زمین می‌سازد.
۴) فصل مشترک سطح لایه با سطح افق.

۱۵۵. در شکل رو به رو، چند گسل فعالیت کرده‌اند؟ (سوال ۱۵۵ کنکور)



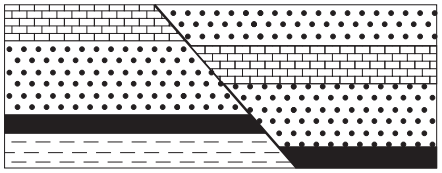
۱) ۴
۲) ۳
۳) ۲
۴) ۱

در شکل زیر، ماسه سنگ درشت جوان‌تر از ماسه سنگ ریز است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟ (سوال ۱۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)



۱) تاقدیس، گسل عادی
۲) ناودیس، گسل عادی
۳) تاقدیس، گسل معکوس
۴) ناودیس، گسل معکوس

در شکل مقابل کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟ (سوال ۱۹۸ آزمون ۲۶ بهمن)



۱) گسلی که در آن فرادیواره نسبت به فرودیواره به‌سمت پایین یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به‌سمت بالا حرکت کرده است.
۲) گسلی که در آن فرادیواره نسبت به فرودیواره به‌سمت بالا یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به‌سمت پایین حرکت کرده است.
۳) گسل امتدادلغزی که در آن فرادیواره نسبت به فرودیواره به‌سمت پایین یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به‌سمت بالا حرکت کرده است.
۴) گسل امتدادلغزی که در آن فرادیواره نسبت به فرادیواره به‌سمت بالا یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به‌سمت پایین حرکت کرده است.