

دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۱۱ مهر ماه هدیه

دوازدهم تجربی

گروه تولید آزمون

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

با اینستاگرام و تلگرام گروه تجربی همراه باشید

تلگرام: @zistkanoon2

اینستاگرام: Kanoonir_12T

زیست‌شناسی ۱

۱- گزینه «ا»

فقط مورد «ب» صحیح است.

مراحل تشکیل ادرار: تراوش، بازجذب و ترشح

ورود مواد به نفرون: تراوش و ترشح

خروج مواد از نفرون: بازجذب

بررسی همه موارد:

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

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

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

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

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

۲- گزینه «۴»

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه «۲» کلیه بالاتر: کلیه چپ

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

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

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

۳- گزینه «۲»

(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.

(کوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه ۲۱ و ۲۵)

۴- گزینه «۴»

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

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

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

(از یافته تانکاه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۵- گزینه «۴»

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 می‌شود.

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

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی، صفحه ۴۶)

۶- گزینه «۳»

(علی مؤمن)

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

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

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

گزینه «۴»: در پرند 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.

(کوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۷- گزینه «۲»

(پرهام ریاضی پور)

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

(کوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۲۴)

۸- گزینه «۳»

(مژدا شکوری)

مطابق شکل ۶ صفحه ۳۷ کتاب 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) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۹- گزینه «۱»

(رضا آرامش‌اصل)

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

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

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

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

(کوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۰- گزینه «۳»

(مهم‌مدرس کریمی‌نور)

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.



ساختار پایه سیاهرگ و سرخرگ از سه لایه اصلی تشکیل شده است. در لایه داخلی به دلیل غشای پایه بافت پوششی، در لایه میانی به دلیل رشته های کشسان و در لایه بیرونی به دلیل بافت پیوندی متراکم، شاهد حضور رشته پروتئینی هستیم. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: دقت داشته باشید که قبل از سرخرگ آنورت قلب نوعی ساختار منقبض شونده قرار دارد که به حرکت خون در آنورت کمک می کند. همچنین در اطراف سیاهرگ های اندام تحتانی نیز ماهیچه های اسکلتی قرار دارند که به بازگشت خون به قلب کمک می کنند.

گزینه «۲»: سیاهرگ کلیه واجد کمترین مواد دفعی نیتروژن دار است.

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

(گرددش موارد در برن) (زیست شناسی، صفحه های ۳۹ و ۵۵ و ۵۷)

زیست شناسی ۲

۱۱- گزینه «۳»

(معدری بار، سعادت نیا)

گیاه آلبالو دارای گل کامل است که به طور قطع دو جنسی نیز می باشد. در پی تقسیم میوز در بساک، گرده نارس حاصل می شود که با میتوز و ایجاد تغییراتی در دیواره، به گرده رسیده تبدیل می شود، پس تتراد ایجاد نمی کند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل کتاب در میوز بخش ماده، تقسیم سیتوپلاسم نامساوی دیده می شود که طی آن یک سلول بزرگ دور از منفذ و سه سلول کوچک تر پدید می آید.

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

گزینه «۴»: سلول هاپلوئیدی که از میوز یاخته خورش باقی می ماند، با تقسیمات خود کیسه رویانی را می سازد و نقشی در تشکیل لوله گرده ندارد.

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

۱۲- گزینه «۲»

(کامران شیفراری)

مطابق شکل کتاب، منظور سوال جسم مژگانی است که از همه بخش های کره چشم ضخیم تر است. جسم مژگانی با زجاجیه و زلالیه به عنوان بخش های شفاف تماس دارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: این جمله ویژگی لکه زرد است.

گزینه «۳»: جسم مژگانی با شبکه تماس ندارد.

گزینه «۴»: این جمله ویژگی مشیمیه است. مطمئناً مویرگ های جسم مژگانی نسبت به مشیمیه کمتر است.

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۳۰ تا ۲۳۵)

۱۳- گزینه «۲»

(هاری بزمی)

موارد ب و ج صحیح هستند. بررسی همه موارد:

الف: دقت کنید که هورمون ضد اداری 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 ضداداری برخلاف هورمون اکسی توسین در فرایند بازجذب از کلیه دارای نقش اساسی است.

ج: در پی بازجذب سدیم، با توجه به افزایش فشار اسمزی، آب بر اساس قوانین اسمز بازجذب می شود. آب فراوان ترین ماده دفعی ادرار است.

د: افزایش غلظت ادرار، موجب کاهش غلظت خون شده و با کاهش فشار اسمزی خون، مرکز تشنگی کمتر تحریک می شود.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۵۴، ۵۵ و ۵۷)

۱۴- گزینه «۴»

(سپار اشرف کتیوتی)

منظور صورت سوال ماهی هایی می باشد که لقاح داخلی دارند (مثلاً اسبک ماهی).

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

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: طبق شکل های کتاب درسی در گوسفند، مخچه بالاتر از همه بخش های ساقه مغز قرار دارد.

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

گزینه «۳»: در ماهی برخلاف قورباغه که بینی آن باز و بسته می شود، باز و بسته شدن دهان به منظور تبادل گازهای تنفسی لازم است. دقت کنید که دوزیست بالغ اصلاً تنفس آبششی ندارد (ترکیبی) (زیست شناسی، صفحه های ۳۹ و ۶۶) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۸ و ۱۱۵)

۱۵- گزینه «۳»

(هاری امیری)

گیرنده های چشایی در تماس مستقیم با یاخته های پوششی سنگفرشی چند لایه زبان نمی باشند زیرا توسط یاخته های پشتیبان احاطه شده اند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: بخش آکسون مانند گیرنده بینایی در تشکیل عصب بینایی نقشی ندارد. دقت کنید که گیرنده های بینایی نورون نیستند پس برای آنها آکسون و دندریت معنا ندارد و حاوی بخش هایی هستند که از تمایز آکسون و دندریت ایجاد شده اند.

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

گزینه «۴»: پیام بویایی به تالاموس ها نمی رود.

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۳ و ۳۰ و ۳۲)

۱۶- گزینه «۱»

(سیدامیرمسین هاشمی)

همه یاخته های هسته دار انسان در صورت آلوده شدن به ویروس می توانند اینترفرون نوع یک ترشح کنند که علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته های مجاور هم اثر می کند و آن ها را در برابر ویروس مقاوم می کند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: لنفوسیت های خاخره و لنفوسیت های عمل کننده محصول مستقیم تقسیم یاخته بنیادی نمی باشند و در صورت شناسایی پادگن به وسیله لنفوسیت ها از تکثیر آنها به وجود می آیند.

گزینه «۳»: لنفوسیت های T در غده تیموس که در محل دو شاخه شدن نای و پشت جناغ سینه قرار دارد بالغ شده اند اما لنفوسیت های B در محل تولید خود یعنی مغز استخوان بالغ می شوند.

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

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

۱۷- گزینه «۱»

(امیر رشیدی)

مطابق با متن کتاب درسی، جیبرلین ها ابتدا در قارچ جیبرلا کشف شدند. این تنظیم کننده رشد در گیاهان سبب افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: اکسین و جیبرلین هر دو در درشت کردن میوه ها و تشکیل میوه های بدون دانه نقش دارند اما فقط اکسین در تکثیر رویش گیاهان با استفاده از قلمه مورد استفاده قرار می گیرد.

گزینه «۳»: خراب شدن میوه ها در هنگام ذخیره یا انتقال به خاطر تولید هورمون اتیلن است اما در کشت بافت هورمون سیتوکینین سبب ایجاد ساقه از یاخته های تمایز نیافته می شود.

گزینه «۴»: اکسین تولید شده در جوانه راسی بر جوانه جانبی اثر گذاشته و سبب تولید اتیلن در آنها می شود. اتیلن سبب توقف رشد جوانه های جانبی می شود. این هورمون تأثیری بر روزه های هوایی ندارد. هورمون آسبیک اسید با اثر بر روزه های هوایی و بستن آنها می تواند سبب کاهش فاصله یاخته های نگهبان شود.

(پاسخ گیاهان به محرک ها) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۴۰ و ۱۴۴)

۱۸- گزینه «۱»

(ستاره زال فانی)

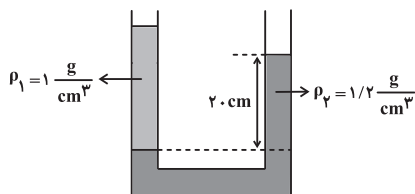
در دوران قاعدگی بافت پوششی و پیوندی دیواره رحم تخریب شده ولی طبق شکل کتاب درسی بافت ماهیچه ای جداره رحم تخریب نمی شود زیرا بافت ماهیچه ای برای تکثیر و ترمیم خود به مدت زمان بیشتری نیازمند است. بررسی سایر گزینه ها:

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

(زهره آقاممیری)

۲۲- گزینه «۲»

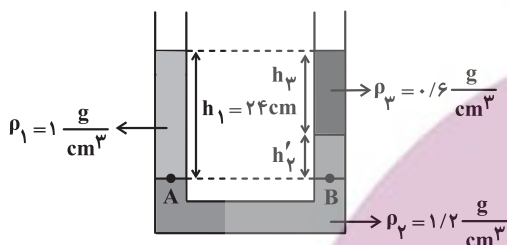
ابتدا ارتفاع مایع به چگالی ρ_1 را به دست می‌آوریم. با توجه به همتراز بودن نقاط A و B می‌توان نوشت:



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

$$\Rightarrow 1 \times h_1 = 1/2 \times 20 \Rightarrow h_1 = 24 \text{ cm}$$

پس از ریختن مایع به چگالی $\rho_3 = 0/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ 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:



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

$$\frac{\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_1 = 24 \text{ cm}, \rho_2 = 0/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{\rho_2 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_2' = h_1 - h_2 = 24 - h_2}$$

$$1 \times 24 = 1/2 (24 - h_2) + 0/6 (h_3)$$

$$\Rightarrow 24 = 24/2 - 1/2 h_2 + 0/6 h_3 \Rightarrow 0/6 h_3 = 4/8$$

$$\Rightarrow h_3 = 8 \text{ cm}$$

بنابراین جرم مایع اضافه شده برابر است با:

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

$$m = 0/6 \times 2 \times 8 = 9/6 \text{ g}$$

(ویژگی‌های فیزیک موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

(مسام ناری)

۲۳- گزینه «۲»

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

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

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

$$(P_{\text{av}} \text{ (توان مفید)}) \quad P_{\text{av}} = \frac{W_{\text{موتور}}}{t} = \frac{mgh}{t} \quad \frac{m=460+4 \times 60=700 \text{ kg}}{h=24 \text{ m}, t=20 \text{ s}}$$

$$P_{\text{av}} = \frac{700 \times 10 \times 24}{20} = 8400 \text{ W}$$

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

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

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

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

(معمرعاری، روستا)

۱۹- گزینه «۲»

با توجه به کتاب درسی، اندام‌های ضمیمه (کمکی) عبارت‌اند از: اپیدیدیم - غده وزیکول سمینال - غده پروستات - غده 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:
گزینه «۱»: سلول‌های سرتولی موجود در بیضه با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کند که جزو اندام‌های ضمیمه نمی‌باشد. در ضمن همه اندام‌های ضمیمه بجز وزیکول سمینال که تقریباً هم سطح است در سطح پایین‌تری نسبت به مثانه قرار دارند.
گزینه «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.
گزینه «۴»: دقت کنید که غده پروستات با ترشح مایع شیری رنگ و قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی (نه قلیایی) موجود در مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده، کمک می‌کند.
(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

(غوار عبدالله پور)

۲۰- گزینه «۴»

الف) ترکیبات دفاعی سیانیددار توسط «تعدادی» از گونه‌های گیاهی تولید می‌شوند.
ب) آلکالوئیدها ترکیبات دفاعی هستند که باعث دور کردن گیاه‌خواران می‌شوند. توقف تنفس یا ختمای 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، مثلاً در برابر عامل نارنجی، نتوانند از خودشان محافظت کنند. کاملاً مشخص است که نمی‌توانند در برابر تمام ترکیبات سمی خود را محافظت کنند.
(پاسخ‌گزاران به ممرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵۰ تا ۱۵۱)

فیزیک ۱

۲۱- گزینه «۲»

(زهره آقاممیری)

جرم آلیاژ، برابر با مجموع جرم دو فلز است:

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

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

حجم آلیاژ برابر است با:

همچنین حجم آلیاژ برابر با مجموع حجم دو فلز است:

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

$$\frac{\rho_1 = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{\rho_2 = 3/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rightarrow \frac{m_1}{2} + \frac{m_2}{3/6} = 500 \rightarrow \frac{m_1 = 1200 - m_2}{2} + \frac{m_2}{3/6} = 500$$

$$\Rightarrow 1/6 m_2 = 720 \Rightarrow m_2 = 450 \text{ g}$$

$$\% \text{ درصد جرم فلز (۲)} = \frac{m_2}{m_{\text{آلیاژ}}} \times 100 = \frac{450}{1200} \times 100 = 37/5 \%$$

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

۲۴- گزینه «۴»

(معمرضا شریفی)

بررسی گزینه‌ها:

۱ و ۲) با توجه به شکل $A_1 > A_2$ است. طبق معادله پیوستگی، $A_1 v_1 = A_2 v_2$ که از آن نتیجه می‌شود با کاهش سطح مقطع، تندی شاره افزایش می‌یابد، لذا $v_1 < v_2$ می‌باشد. (درستی گزینه «۲»). از طرف دیگر، طبق اصل برنولی، در مسیر حرکت شاره با افزایش تندی شاره فشار آن کاهش می‌یابد، پس از $v_2 > v_1$ نتیجه می‌شود $P_1 > P_2$ (درستی گزینه «۱»).

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

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

$$|h_2 - h_1| = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}, \rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

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

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

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۲۵- گزینه «۲»

(مسام ناری)

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

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

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

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

۲۶- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

بنابه قضیهٔ کار و انرژی جنبشی داریم:

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

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

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

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

۲۷- گزینه «۲»

(مبینی نکوئیان)

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

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

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

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

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W'_{mg} + W_f = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

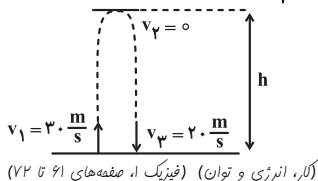
$$\Rightarrow +mgh + W_f = \frac{1}{2} m (400 - 0) = 200 \text{ m}$$

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

از تساوی دو معادله (۱) و (۲) داریم:

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

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



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

۲۸- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

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

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

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

(رما و کرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

۲۹- گزینه «۳»

(مبینی نکوئیان)

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

$$\frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \alpha \Delta \theta \times 100$$

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

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

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

$$\frac{\Delta V' = \beta V_1 \Delta \theta}{\beta_{\text{ظرف}} = 3\alpha_{\text{ظرف}}} \rightarrow \beta V' - V_1 \alpha_{\text{ظرف}} \Delta \theta$$

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

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

$$\lambda = (1/2 \times 10^{-3} - 3 \times \frac{2}{3} \times 10^{-4}) \Delta \theta \times 100 \Rightarrow \Delta \theta = 80^\circ \text{C}$$

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

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

(رما و کرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۵)

۳۰- گزینه «۱»

(عبدالرضا امینی نسب)

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

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

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

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

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

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

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

(رما و کرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۰)

فیزیک ۲

۳۱- گزینه «۳»

با استفاده از قانون کولن r را می‌یابیم:

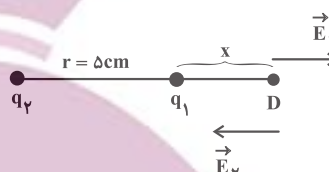
$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \quad F = 129/6 \text{ N}, k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$$

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

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

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

چون دو بار 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 فرض کنیم، خواهیم داشت:



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

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

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

بنابراین فاصلهٔ این نقطه از q_2 برابر است با:

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

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

۳۲- گزینه «۲»

طبق رابطه ظرفیت خازن براساس ویژگی‌های ساختمانی آن خواهیم داشت:

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

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

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

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

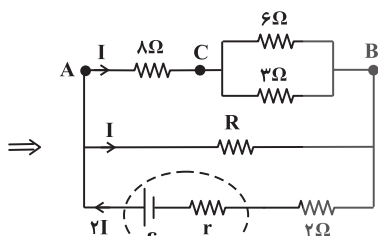
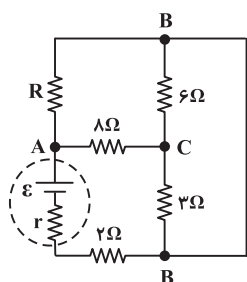
$$C_2 - C_1 = 67 \mu\text{F} \Rightarrow 14/4 C_1 - C_1 = 67 \mu\text{F}$$

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

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

۳۳- گزینه «۴»

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.)

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

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

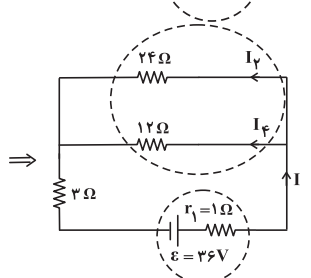
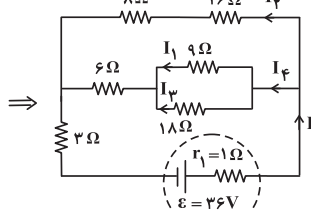
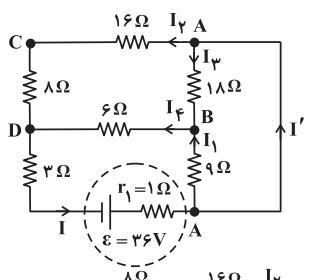
$$P = RI^2 \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_2}{R_1} \times \left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 = \frac{10}{2} \times \left(\frac{I}{2I}\right)^2 = \frac{5}{4}$$

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

۳۴- گزینه «۳»

(مقنن کولیان)

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



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

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

(مفسر سلماتیونر)

۳۷- گزینه «۱»

از نمودار دریافت می‌کنیم که $\mathcal{E}_B = 5V$ و $\mathcal{E}_A = 10V$ و اندازه شیب نمودار $V-I$ هم r را نشان می‌دهد. پس $r_A = \frac{10}{2} = 5\Omega$ و $r_B = \frac{5}{1} = 5\Omega$.

$$V_A = V_B \Rightarrow \mathcal{E}_A - r_A I_A = \mathcal{E}_B - r_B I_B$$

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

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

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

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ و ۵۰ تا ۵۲)

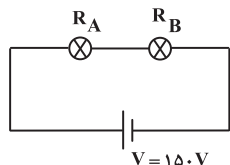
(میتنی کونیان)

۳۸- گزینه «۴»

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

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

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



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

با توجه به ثابت بودن مقاومت هر لامپ می‌توان نوشت:

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

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

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

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

بنابراین توان مصرفی مجموعه برابر است با:

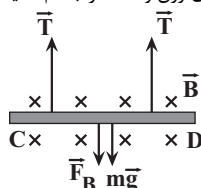
$$P'_T = P'_A + P'_B = 15 + 30 = 45W$$

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

(زهره آقاممیری)

۳۹- گزینه «۱»

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

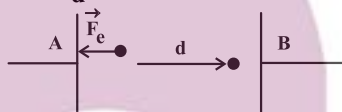


(مسعود قدرانی)

۳۵- گزینه «۳»

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

$$E = \frac{\Delta V}{d} = \frac{12V}{2 \times 10^{-2}m} = 600 \frac{V}{m}$$



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

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

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

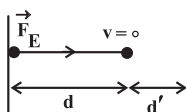
$$\xrightarrow{v_f=0, v_i=3 \times 10^6 \frac{cm}{s} = 3 \times 10^4 \frac{m}{s}, E=600 \frac{V}{m}, \theta=180^\circ, m=9.1 \times 10^{-31} kg, |q|=1.6 \times 10^{-19} C}$$

$$\frac{1}{2} (0 - (3 \times 10^4)^2) = 600 \times 1.6 \times 10^{-19} \times d \times \cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow d = 7.5 cm$$

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

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



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

(مسام تارری)

۳۶- گزینه «۲»

بررسی علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

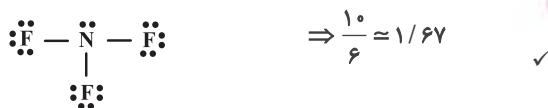
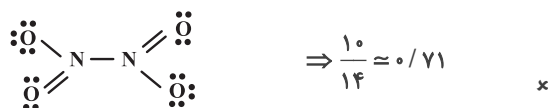
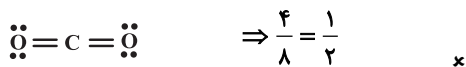
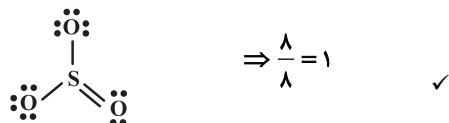
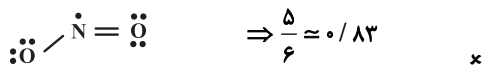
۱) دو سیم بلند و موازی حامل جریان‌های همسو یکدیگر را جذب می‌کنند.

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



(مفسر مینونی)

۴۳- گزینه «۳»



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

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

(امیرعلی بیات)

۴۴- گزینه «۱»

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

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

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

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

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

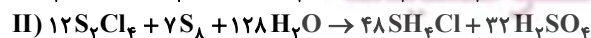
$$= 20 + \frac{18}{100} \times (22 - 20) + \frac{72}{100} \times (24 - 20) = 23.24 \text{ amu}$$

(کیوان زارگه القای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(مهمرضا طاهری نژاد)

۴۵- گزینه «۲»

معادله موازنه شده واکنشها به صورت زیر است:



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

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

(هاری مهری زاده)

۴۶- گزینه «۴»

ابتدا عدد اتمی M را به دست می‌آوریم:

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

روش میانبر:

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

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

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

$$W = mg \frac{m=24 \times 10^{-3} \text{ kg}}{g=10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} \rightarrow W = mg = 240 \times 10^{-3} \times 10 = 2.4 \text{ N}$$

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

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

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

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

$$F_B = I \ell B \sin \theta \xrightarrow{\theta=90^\circ, B=0.8 \text{ T}, \ell=12 \text{ cm}=1/10 \text{ m}} 2/4 = I \times 1/10 \times 0.8 \Rightarrow I = 2/5 \text{ A}$$

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

(مقناطیس و القای الکترومقناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۴۰- گزینه «۱»

(کلور سراسری ریاضی ۹۸)

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

$$\varepsilon = B l v \xrightarrow{\varepsilon=0.15 \text{ V}, B=0.12 \text{ T}, \ell=0.25 \text{ m}} 0.15 = 0.12 \times 0.25 \times v \Rightarrow v = \frac{5}{8} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

(مقناطیس و القای الکترومقناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

شیمی

۴۱- گزینه «۳»

(میوه یکمهمری)

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

۱) این ترکیب یونی تنها از دو عنصر ساخته شده و یون‌های Al^{3+} و F^- هر دو به آرایش الکترونی گاز نجیب ($1s^2 2s^2 2p^6$) دست یافته‌اند.

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

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

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

(کیوان زارگه القای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ و ۳۸ و ۳۹)

درست

۴۲- گزینه «۴»

(امیرحسین طیبی)

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

۱) گاز CO_2 توسط جانوران تولید می‌شود.

۲) گاز N_2 در ساختار خود پیوند سه‌گانه دارد.

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

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

بررسی گزینه‌ها:

(۱) $M \cdot 30$ عنصری از دوره چهارم جدول دورهای می‌باشد که در گروه ۱۲ جدول دورهای جای دارد.

$$30.M : [18.Ar] 3d^1 4s^2 \quad (2)$$

$$29.Cu : [18.Ar] 3d^1 4s^1$$

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 $M (3p, 2p)$ ، $1/2$ برابر شمار الکترون‌های دارای $l=2 (3d)$ است.

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

(۴) شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده آن $(4s^2)$ با شمار الکترون‌های آخرین

$$24.Cr : [18.Ar] 3d^5 4s^1 \quad (4s^1) \quad 24.Cr$$

زیرلایه اشغال شده اتم Cr برابر است.

(کیوان زارگاه الفای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵ و ۲۹ تا ۳۴)

۴۷- گزینه «۳»

تنها نام Cr_2O_3 درست نوشته شده است.

نام درست ترکیبات داده شده به شرح زیر است:

 SrO : استرانسیم اکسید SO_3 : گوگرد تری اکسید CuO : مس (II) اکسید

(مفسر مینوی)

 Mg_3N_2 : منیزیم نیتريد NO : نیتروژن مونوکسید

(رئای کارها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۴)

۴۸- گزینه «۱»

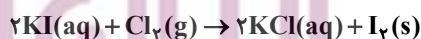
ابتدا مقدار K^+ را برحسب گرم در 200 گرم محلول KI به دست می‌آوریم:

$$58500 = \frac{g K^+}{200} \times 100 \Rightarrow g K^+ = 11/7g$$

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

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

حال با توجه به واکنش موازنه شده داریم:



$$0/3 \text{ mol } KI \times \frac{1 \text{ mol } Cl_2}{2 \text{ mol } KI} \times \frac{71 \text{ g } Cl_2}{1 \text{ mol } Cl_2} = 3/36 \text{ g } Cl_2$$

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

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

۴۹- گزینه «۴»

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

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

(آب، آهنک زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۷)

۵۰- گزینه «۲»

(امیرعلی بیات)

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

بررسی گزینه‌های نادرست:

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

(۳) گاز اوزون و کلر در گندزدایی کاربرد دارند.

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

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

شیمی ۲

۵۱- گزینه «۱»

بررسی برخی از موارد:

توضیح مورد الف) در استخراج 1000 کیلوگرم آهن تقریباً 2000 کیلوگرم سنگ معدن آهنو 1000 کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.مورد ب) بازیافت نیازمند انرژی کمتری برای تولید مواد می‌باشد و ردپای CO_2 را کاهش

(قدر درآیای زمینی را بدینم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

می‌دهد.

۵۲- گزینه «۲»

(امیرعلی بیات)

بررسی گزینه‌ها:

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

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

(۳) مولکول کلسترول دارای گروه عاملی هیدروکسیل $(-OH)$ می‌باشد.(۴) این مولکول شامل ۳ پیوند دوگانه $C=C$ می‌باشد پس در شرایط STP با $67/2$ لیتر H_2 سیر می‌شود.

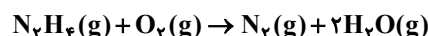
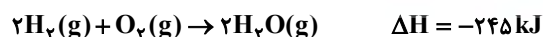
$$3 \text{ mol } H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol دوگانه}} \times \frac{22/4 \text{ L } H_2}{1 \text{ mol } H_2} = 67/2 \text{ L } H_2$$

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

۵۳- گزینه «۱»

(مفسر مینوی)

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

اساس با توجه به ترکیب‌های H_2O و N_2H_4 ، واکنش‌های ۱ و ۲ را تغییر نمی‌دهیم.واکنش ۳ را هم قرینه می‌کنیم تا گاز N_2 را هم در واکنش داده شده ایجاد کنیم:

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

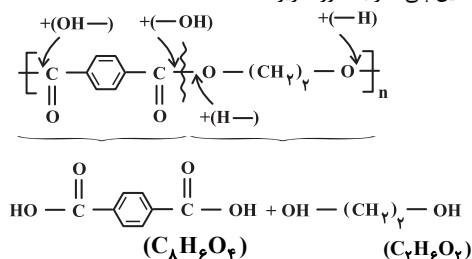
به ازای تولید 64 گرم فراورده $(28 + 2 \times 18)$ ، 345 kJ گرما آزاد شده است. پس با یکتناسب ساده می‌توان جرم فراورده تولید شده به ازای آزاد شدن 1380 kJ گرما را به دست آورد:

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

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

۵۴- گزینه «۱»

واکنش آبکافت این پلی استر به صورت زیر است:



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

۵۵- گزینه «۳»

(معمردنا پورباویر)

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

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

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

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

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

۵۶- گزینه «۴»

بررسی موارد نادرست:

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

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

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

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

۵۷- گزینه «۲»

(امیرعلی بیات)

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

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

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

$$116 \times 10^{-3} \text{ g C}_4\text{H}_{10} \times \frac{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}}{58 \text{ g C}_4\text{H}_{10}} \times \frac{2855 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}} = 571.0 \times 10^{-3} \text{ kJ} = 571.0 \text{ J}$$

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

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

۵۸- گزینه «۲»

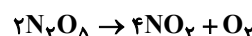
(معمردنا پورباویر)

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

$$\begin{aligned}
 \text{N}_2\text{O}_5 \text{ مولکول} &= 48/16 \times 10^{22} = 3 \times 10^{22} \text{ مول} \\
 \text{N}_2\text{O}_5 \text{ مولکول} &= 0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول} \\
 \text{N}_2\text{O}_5 \text{ مولکول} &= 0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول}
 \end{aligned}$$

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

با توجه به معادله موازنه شده این واکنش می‌توان گفت:



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

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

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

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

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

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

۵۹- گزینه «۳»

(معمردنا پورباویر)

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

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

(۳) نادرست؛ اتن درشت مولکول محسوب نمی‌شود.

(۴) درست؛ با حرارت دادن گاز اتن (C_2H_2) 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 ۱۲ تا ۱۵)

۶۰- گزینه «۴»

(امیرعلی بیات)

 C_2F_6 در حلال آلی حل نمی‌شود.پلیمر سازنده 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 شاخه 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 تکرار شونده باشد. درصد جرمی کربن در آلکن‌ها و پلیمرهای حاصل از

$$\text{آنها ثابت و برابر با } \frac{6}{7} \text{ می‌باشد.} \quad (\text{پوشاک، نیازی پایان ناپذیر}) \quad (\text{شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹})$$

ریاضی ۱

۶۱- گزینه «۲»

(داوود بوالحسنی)

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

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

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

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

حال درستی گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

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

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

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

$$n + y = -\sqrt{a} + \sqrt[3]{a} < 0 \quad (۴)$$

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

۶۲- گزینه «۳»

(معمرد رضا کشاورزی)

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

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

$$x-1, 2, y+1 \xrightarrow{\text{سه جمله متوالی دنباله هندسی}} \sqrt[3]{(x-1)(y+1)}$$

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

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

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

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

۶۳- گزینه «۱»

(میلاد منصوری)

با افزودن یک واحد به فرض مسئله داریم:

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

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

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

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

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری؛) (ریاضی اصفه‌های ۲۲ تا ۲۷)

۶۴- گزینه «۴»

(کیوان دارابی)

احتمال رخداد پیشامد مطلوب برابر است با:

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

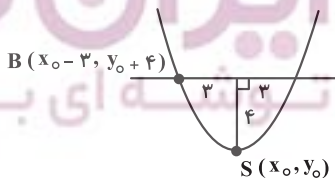
(آمار و احتمال) (ریاضی اصفه ۱۳۶)

۶۵- گزینه «۳»

(سیدرضا اسلامی)

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

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

مختصات نقطه B را در تابع جای‌گذاری می‌کنیم:

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

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

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

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی اصفه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۶۶- گزینه «۱»

(سینا فیروزه‌ا)

ابتدا نامعادله اول را حل می‌کنیم:

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

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

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

در نامعادله دوم فرض سؤال، عبارت‌های x^2+4 و x^2-x+2 همواره مثبت هستند پسفقط 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:

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

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی اصفه‌های ۸۳ تا ۹۳)

۶۷- گزینه «۱»

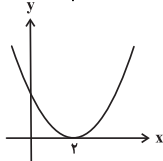
(پونا نیش نیکام)

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

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

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

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

ضابطه تابع $y=\frac{1}{4}f^2(x)$ به صورت زیر می‌شود: $y=\frac{1}{4}(-2x+4)^2=(x-2)^2$ مطابق شکل، نمودار این تابع، یک سهمی مماس بر محور x ها است که فقط از نواحی ۱ و ۲ می‌گذرد.

(تابع) (ریاضی اصفه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۸ و ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۶۸- گزینه «۴»

(مصطفی زیداری)

ابتدا ۴ حرف از ۶ حرف «ج، ه، و، ن، گ، ر» را به $\binom{6}{4}$ روش انتخاب می‌کنیم تا با دوحرف «د، ی» تشکیل ۶ حرف بدهند. دقت کنید که $\binom{6}{4} \binom{2}{2} = 15$ حالت پس از

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

$$\left\{ \begin{aligned} \text{کل جایگشت‌ها} &= 6! = 720 \\ \text{جایگشت‌های نامطلوب} &= 5! \times 2! = 240 \end{aligned} \right.$$

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

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

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی اصفه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰)

۶۹- گزینه «۴»

(معمرد کوررزی)

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

$$3a-b=a+b \Rightarrow 2a=2b \Rightarrow a=b \xrightarrow{b \neq 0} \frac{a}{b}=1$$

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

با توجه به این که g تابعی همانی است می‌نویسیم:

(تابع) (ریاضی اصفه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۷۰- گزینه «۲»

(پونا نیش نیکام)

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

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

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

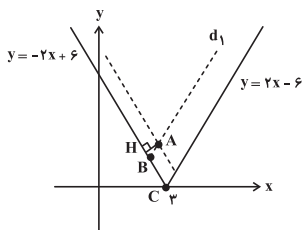
$$\begin{cases} S = 4 \\ P = 3 \end{cases} \Rightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۱۹)

(داور بوالسنی)

۷۳- گزینه «۲»

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



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

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

خط d_1 موازی خط $y = 2x - 6$ است، پس:

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

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

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

$$\Rightarrow \text{مساحت متوازی‌الاضلاع} : S = \frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{5\sqrt{3}}{4} = \frac{1}{4} = 1/4$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

(میلاد منصوری)

۷۴- گزینه «۲»

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

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

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

با جمع این دو رابطه داریم:

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

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

$$\frac{9}{3} + \frac{4}{3} + \frac{13}{3} = \frac{26}{3}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(سینا غیرقواء)

۷۵- گزینه «۱»

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

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

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

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

پس:

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

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

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

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

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

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

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵، ۳۲ و ۳۳)

ریاضی ۲

۷۱- گزینه «۳»

پیشامدهای A و B را به گونه 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:

$$P(A|B) = 0/7 \Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{7}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{10}{7} P(A \cap B) = P(B) \quad (1)$$

$$P(B|A) = 0/6 \Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{6}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{3} P(A \cap B) = P(A) \quad (2)$$

$$P(A' \cap B') = 0/2 \Rightarrow P[(A \cup B)'] = 1 - P(A \cup B) = \frac{2}{10}$$

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

حال داریم:

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

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

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

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

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۵۲)

۷۲- گزینه «۲»

معادله داده شده را به صورت زیر ساده می‌کنیم:

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

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

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

عبارت x در بازه $(۱, ۵)$ به ازای $۴, ۳, ۲, x$ مقادیر صحیح می‌شود ولی $x = ۴, ۳$ ریشه‌های عبارت پشت $[x]$ هستند، پس تابع $h(x)$ فقط در $x = ۳$ ناپیوسته می‌باشد.

(مدر و پیوستگی، ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۲)

(امیرمسین ابومصوب)

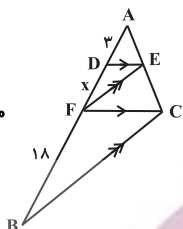
۷۹- گزینه «۲»

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

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

$$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 = 2x + 42 \Rightarrow x^2 + 2x - 38 = 0$$

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



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

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

از طرفی طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث ABC داریم:

$$EF \parallel BC \Rightarrow \frac{EF}{BC} = \frac{AF}{AB} = \frac{9}{21} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{BC}{EF} = 3 \xrightarrow{(*)} \frac{S_{BFC}}{S_{EFC}} = 3$$

(هندسه) (ریاضی، ۲، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۰)

(سیار داوطلب)

۸۰- گزینه «۴»

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

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

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 رابطه $(**)$ داریم:

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

(توانج نمایی و لگاریتمی) (ریاضی، ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۳)

حال مقدار عبارت خواسته شده را محاسبه می‌کنیم:

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

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

(مثلثات) (ریاضی، ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۷۶- گزینه «۲»

با توجه به وضعیت خط $y = -2$ با نمودار تابع 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:

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

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

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

(تابع) (ریاضی، ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۳، ۱۱۵ و ۱۱۶)

(غلامرضا نیازی)

۷۷- گزینه «۴»

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

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

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

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

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

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

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(\sqrt{x}+1)(4x+3)}{\sqrt{x}(2x + \sqrt{x+3})} = \frac{2(7)}{4} = \frac{7}{2} = 3.5$$

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

(مدر و پیوستگی) (ریاضی، ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

(سینا شرفخواه)

۷۸- گزینه «۲»

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

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

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

توجه: وقتی $x \rightarrow 1^+$ ، آن‌گاه تابع f با مقادیر کمتر به عدد ۱ نزدیک می‌شود؛ همچنین

وقتی $x \rightarrow 1^-$ ، آن‌گاه تابع f با مقادیر کمتر به عدد ۳ نزدیک می‌شود.

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

در نتیجه:

در سراسری ۱۴۰۴ (مرحله دوم)

رشته تجربی



برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

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

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

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

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

- (۱) قطعه داخلی قطورتری دارند. (۲) هسته آنها بسیار بزرگ‌تر است. (۳) بخش داخلی بلندتری دارند. (۴) در لکه زرد به میزان فراوان‌تری یافت می‌شوند.
- در یک چشم سالم، فرورفتگی در رونی‌ترین لایه تشکیل‌دهنده کره چشم مشاهده می‌شود. کدام مورد، درباره این فرورفتگی درست است؟ (سوال ۳۲ آزمون ۳۰ آذر)
- (۱) هیچ گیرنده نوری در ضامته آن دیده نمی‌شود. (۲) هنگام مشاهده از مردمک با دستگاه ویژه، نسبتاً روشن دیده می‌شود. (۳) به دلیل فراوانی نوعی یاخته، در مشاهده اجسام در نور کم، اهمیت دارد. (۴) در مقدار نور نوری کره 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 تکثیر یافته بررسی کردند. (۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا جانداران، برای چارگاف نامشخص بود. (۴) ابعاد مولکول‌های دنا برای ویلکینز و فرانکلین قابل تشخیص بود.
- با توجه به متن کتاب درسی، دانشمندانی با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا تصاویری تهیه کردند که کدام مورد، درباره نتایج حاصل از بررسی این تصاویر درست است؟ (سوال ۳ 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 فسفوری استر بین نوکلئوتیدهای یک رشته دنا مشاهده شد.
- پنر مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟ (سوال ۷ آزمون ۲۰ مهر)
- «.....، از نتایج آزمایشات منسوب می‌گردد.»

(الف) برابر بودن مقدار سیتوزین و گوانین، در هر نوکلئیک اسید واقع در یافته‌های زنده - چارگاف

(ب) قرارگیری باز تک ملقه ای در مقابل باز دو ملقه ای در مولکول دنا - واتسون و کریک

(ج) وجود پیوندهای فسفوری استر دست نقره، در مولکول دنا - دفتر پس از همانندسازی - مزلسون و استال

(د) پوشینه‌دار شدن باکتری‌ها، به واسطه دنا موجود در عبارته باکتری‌های فاقد پوشینه کشته شده - ایوری

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

در باره هر دانشمندی که، می‌توان گفت (سوال ۷ آزمون ۳ آبان)

(۱) در مرحله سوم آزمایشات فود 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 گیرنده استفاده کرد، در بیشتر محیط‌های کشت انتقال صفت صورت گرفت.

(۳) توانست دلیل برابری نوکلئوتیدها را با مشاهدات فود کشف کند - به برابری مقدار آدنین با تیمین در انواع نوکلئیک اسیدها پی برده بود.

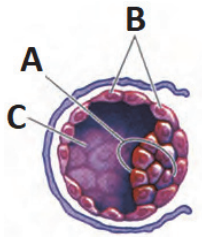
(۴) نقشین بار به بیش از یک رشته بودن دنا پی برد - از اشعه‌ای استفاده کرد که بهره‌گیری از آن، تنها روش موجود برای پی بردن به شکل پروتئین‌ها نیست.

۴. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص یاخته‌هایی که قادرند ماده اصلی ایجادکننده علایم شایع حساسیت را تولید کنند، کدام مورد زیر

درست است؟ (سوال ۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

(سوال ۲۸ آزمون ۶ تیر)



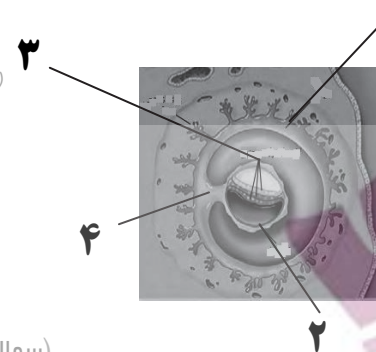
با توجه به تصویر مقابل، کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) ضمن یابگرینی ساقط، مقابل در دیواره داخلی رعم زنی سالم، بفس A در مفاورت دیواره رعم قرار نمی‌گیرد.
- (۲) با تقریب دیواره رعم توسط آنزیم‌های بفس B، تغذیه بفس A توسط بفت و بندناف صورت می‌گیرد.
- (۳) با کاهش اندازه بفس C در ابتدای یابگرینی، نفوذ یافته‌های A به درون مقعر دیواره رعم دیده می‌شود.
- (۴) بلافاصله پس از یابگرینی، هورمون مترشسه از یافته‌های بفس B، سبب شفظ قسم زرد و تداوم ترشح هورمون‌ها می‌شود.

با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

- (۱) بفس شماره ۱ همانند بفس شماره ۲، در آینده سبب فعالیت دائمی قسم زرد می‌شود.
- (۲) بفس شماره ۳ برغلاف بفس شماره ۴، در آینده همه بافت‌های مختلف بنین را می‌سازد.
- (۳) بفس شماره ۲ برغلاف بفس شماره ۳، در آینده در تشکیل بفت و رگ‌های بندناف دقالت دارد.
- (۴) بفس شماره ۴ همانند بفس شماره ۱، در آینده از قطر برفی از رگ‌های فونی آن کاسته می‌شود.

(سوال ۵۶ آزمون ۱۰ اسفند)



(سوال ۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

- (۱) تعداد جایگاه‌های همانندسازی بسته به نیاز جاندار قابل تنظیم است.
 - (۲) دقت بالای همانندسازی دنا منحصراً به توانایی ویرایش دنا بسیار وابسته است.
 - (۳) در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از دنا جهت همانندسازی، فقط یکبار باز می‌شود.
 - (۴) پیشرفت همانندسازی در بخش‌های باز شده دنا یک فام‌تن (کروموزوم) می‌تواند یکسان باشد.
- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به شیوه متفاوتی نسبت به سایرین کامل می‌نماید؟
- « به طور معمول به منظور همانندسازی دنا ی اصلی در همه جاندارانی که لازم است تا »

(سوال ۱۲ آزمون ۲۱ دی)

- (۱) وایر دنا متصل به غشای یاقته هسته - آنزیم‌هایی سبب جداسازی پروتئین‌های هیستون از ماده 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 پلازیست در بخشی از دنا هستند - هر دو رشته نوعی مولکول اسیدی در هسته، در جایگاه فعال هلیکاز قرار گیرند.
- (۴) دو دوراهی همانندسازی مشخص، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند - نوعی بسیار، از صحت قرارگیری نوکلئوتیدها در دنا مطمئن شود.

(سوال ۸ آزمون ۲۰ مهر)

کدام گزینه در مورد فرایند همانندسازی دنا درست است؟

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

(سوال ۱۳ آزمون ۲۰ مهر)

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

- (۱) تمام نوکلئیک اسیدهای خود را با دقالت آنزیم‌های خود ساقطه‌اند.
- (۲) در ساقط‌های تکرار شونده تمام مولکول‌های دنا و رنای خود، یک قند پنج کربنه دارند.
- (۳) چند مورد از موارد زیر، ویژگی مشترک جاندارانی است که همانندسازی دو یقیتی دارند؟
- تعداد نقاط آغاز همانندسازی برابر با نقاط پایان همانندسازی است.
- تعداد نقاط آغاز همانندسازی را بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌کنند.

(سوال ۸ آزمون ۳ آبان)

- دارای دنا ی حلقوی در مفاورت اندامک‌هایی دو غشایی می‌باشند.
- دارای چند نقطه آغاز همانندسازی در دنا ی اصلی خود می‌باشند.

(سوال ۳۰ آزمون ۶ تیر)

در جاندارانی که همانندسازی در آن‌ها نسبت به جانداران دیگر پیچیدگی دارد،

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

(سوال ۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

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

(سوال ۳۸ آزمون ۲۰ مهر)

در ارتباط با هر اندام گوارشی که شیره‌ای مفتوی بیکربنات به فضای درون لوله گوارش وارد می‌کند، کدام مورد درست است؟
۱) در گوارش پایانی کیموس نقش دارد.
۲) همه آنزیم‌های آن به‌صورت فعال ترشح می‌شود.
۳) ترشحات گوارشی خود را مستقیماً وارد لوله گوارشی می‌کند.
۴) شیره گوارشی خود را توسط سلول‌هایی با فضای بین یافته‌ای اندک و مستقر بر روی غشای پایه می‌سازد.

(سوال ۷ آزمون ۲۳ فردار)

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

(سوال ۴ آزمون ۶ تیر)

۱۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در تنه استخوان بازوی انسان، به غیر از مجرای مرکزی استخوان، مجاری دیگری وجود دارد که محتوی رگ‌های خونی و لنفی‌اند. کدام مورد درباره این مجاری درست است؟
۱) همه آنها، با تیغه‌های استخوانی مجاورت دارند.
۲) فقط بعضی از آنها حاوی مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی هستند.
۳) همه آنها حاوی یاخته‌های چربی و مقادیر فراوانی یاخته‌های بنیادی میلوئیدی‌اند.
۴) فقط بعضی از آنها دیواره‌ای از جنس بافت پیوندی دارند و با مجرای مرکزی استخوان نیز موازی هستند.

مطابق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با اسکلت در انسانی ۸۵ ساله و سالم که غده ای افتصاصی برای ترشح هورمون های فسی ندارد، کدام گزینه نادرست است؟ (سوال ۳۳ آزمون ۶ تیر)
۱) یکی از زردپی های ماهیچه سه سر آن، با عبور از پشت برآمده ترین بخش استخوان بازو، به بخش عقبی کتف متصل می‌شود.
۲) با انقباض نوعی ماهیچه دوسر که سارکومرهای کمتری دارد، استخوان زردزیرین را به استخوان کتف نزدیک می‌کند.
۳) اتصال نوعی مولکول به گیرنده های هورمون تستوسترون، به فعالیت بهتر دستگاه حرکتی کمک می‌کند.
۴) هیچ کدام از هورمون های ترشح شده از هیپوفیز، نمی تواند مستقیماً تولید سلول های استخوانی را تحریک کند.

۱۱. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیاکلائی، کدام مورد درباره توالی های 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 بی تأثیرند.
۳) فقط یکی از آنها، باعث می‌شود تا رنابسپاراز اولین نوکلئوتید رمزه را در رشته الگو به‌طور دقیق پیدا کند.
۴) هر دوی آنها، می‌توانند به مولکولی متصل شوند که یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه دارد.
در ارتباط با تنظیم بیان ژن به منظور تامین انرژی در باکتری اشرشیاکلائی، می‌توان گفت، در تنظیم منفی رونویسی تنظیم مثبت رونویسی، (سوال ۱۸ آزمون ۶ تیر)
۱) پرفلاف - جدا شدن نوعی پروتئین تنظیمی از توالی راه‌انداز، در شروع حرکت آنزیم رونویسی‌کننده نقش دارد.
۲) همانند - هر پروتئینی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرد، به نوعی قند دی‌ساکاریدی اتصال می‌یابد.
۳) پرفلاف - به دنبال اتصال قند متفاوت با کلوکز به نوعی پروتئین، اتصال آنزیم رونویسی‌کننده به توالی خاصی از DNA تسهیل می‌شود.
۴) همانند - هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به آنزیم تیزیه‌کننده نوعی قند را رونویسی می‌کند، توانایی رونویسی از انواع ژن‌های مقلد DNA را دارد.
در باکتری اشرشیاکلائی در فرایند تولید آنزیم‌های تیزیه‌کننده لاکتوز مالتوز (سوال ۲۳ آزمون ۲۹ فروردین)

۱) پرفلاف - عوامل رونویسی نقشی در اتصال آنزیم رنابسپاراز به راه‌انداز ندارند.
۲) همانند - راه انداز قبل از ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تیزیه‌کننده قرار گرفته است.
۳) پرفلاف - 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 فعالیت دارند. در خصوص تنظیم بیان ژن‌های مربوط به این آنزیم‌ها کدام مورد نادرست است؟
(سوال ۲۱ آزمون ۲۱ دی)

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

(سوال ۸ آزمون ۲ آذر)

- با توجه به مطالب کتاب درسی، پندر مورد وجه اشتراک دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیکلای است؟
- (الف) ژن (های) سازنده همه پروتئین‌هایی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرند، به وسیله یک نوع آنزیم، رونویسی شده‌اند.
- (ب) پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای موجود در سافتا هر سه ژن مربوط به آنزیم‌های تفریه کننده قند، شکسته می‌شود.
- (ج) در پی اتصال قند به پروتئین متصل به نوعی توالی نوکلئوتیدی، سافتا سه بعدی آن به طور محسوس دستفوش تغییر می‌شود.
- (د) توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای که رنایسپاراز آن را شناسایی می‌کند، در مایور نفستین ژن قرار گرفته است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۲ آذر)

- پندر مورد در ارتباط با تنظیم مثبت و منفی رونویسی در جاندار مورد مطالعه منزلسون و استال درست است؟
- (الف) RNA پلیمراز همواره بدون نیاز به پروتئین به راه‌انداز متصل می‌شود.
- (ب) پروتئین‌های عوامل رونویسی می‌توانند سرعت رونویسی را تنظیم کنند.
- (ج) مایور مالتوز همانند لاکتوز در شروع رونویسی هر سه ژن الزامی است.
- (د) پروتئین فعال کننده به سه نوع مولکول زیستی متصل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۵ آزمون ۲ آذر)

- در باکتری اشرشیکلای و در نبود گلوکز، در نوعی تنظیم بیان ژن که صورت می‌گیرد، قطعاً
- (۱) با اتصال مالتوز به جایگاه اتصال فعال‌کننده - رنایسپاراز توالی راه‌انداز را باز نمی‌کند.
- (۲) با عبور رنایسپاراز از اپراتور - در پایان رونویسی، رنایسپاراز از منافذی در هسته خارج می‌شود.
- (۳) اتصال رنایسپاراز به دتا به کمک مولکولی وایر پیوند پیچیدی - ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شود.
- (۴) با ورود نوعی دی ساکلایر به باکتری - اتصال رنایسپاراز به نوعی بسیار دیگر را در رونویسی می‌توان مشاهده کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۳۳ آزمون ۱۶ آذر)

- پندر مورد از موارد زیر درباره پروتئین عامل بیماری سلایک درست است؟
- (الف) این پروتئین توسط ریبوزوم‌های متصل به نوعی اندامک غشادار تولید می‌شود.
- (ب) برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شود و در نوعی اندامک تک‌غشایی بزرگ ذخیره می‌شود.
- (پ) لایه دارای آن در رویش غلات تحت تاثیر نوعی هورمون قرار گرفته و آنزیم تولید می‌کند.
- (ت) روزه‌های مربوط به این پروتئین بر روی نوعی دتای فطی موجود در هسته یافته‌های گیاهی قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۶ آزمون ۱۵ فروردین)

- کدام گزینه در مورد تنظیم منفی رونویسی در اشرشیکلای درست است؟
- (۱) قبل از تولید رت، مهارکننده نسبت به رنایسپاراز، به جایگاه نزدیک‌تری نسبت به ژن‌های مربوط به تفریه مالتوز، متصل است.
- (۲) هر یک از ژن‌های مربوط به تفریه نوعی دی ساکلایر، دارای راه‌انداز اختصاصی خود هستند.
- (۳) جایگاه اتصال دی ساکلایر 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 رنایسپاراز انجام می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

(ج) خفاش، دیواره کاملی بین دو بطن

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه، درباره سافتاهای همتا درست است؟

(۱) بطور متم عملگر دی یلسان دارند و ممکن است طرح سافتاری یلسان داشته باشند.

(۳) بطور متم عملگر دی یلسان دارند و قطعاً طرح سافتاری متفاوت دارند.

(۲) وایر طرح سافتاری یلسان هستند و قطعاً عملگر دی متفاوت دارند.

(۴) وایر طرح سافتاری مشابه هستند و ممکن است عملگر دی مشابه داشته باشند.

(سوال ۵۰ آزمون ۲۴ اسفند)

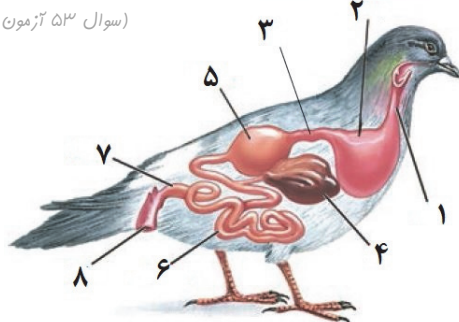
طبق اطلاعات کتاب درسی کدام گزینه در ارتباط با جانوری که ضمیم‌ترین قسمت دستگاه گوارش آن بلافاصله قبل معده قرار دارد، درست نیست؟

(۱) تعداد کیسه‌های هوادار جلویی بیشتر از کیسه‌های هوادار عقبی است.

(۳) به کمک گیرنده‌های شیمیایی در پا انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند.

(۴) وایر پوسته ضمیم در اطراف تنم از جنین محافظت می‌کند.

(سوال ۵۳ آزمون ۲۴ اسفند)



پندر مورد از موارد زیر نادرست است؟

در شکل مقابل بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که

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

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

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

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

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)



(سوال ۱۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

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

(سوال ۲۰ آزمون ۲۸ دی)

کدام گزینه درباره بخشی از قلب که پراکنجی یافته های آن به صورت شبکه ای از رشته ها و گره ها در بین سایر یافته ها است، درست است؟

- (۱) دسته تار فروبی از گره اول که وارد حفره دیگر قلب می شود، در میاورت مرغل سیاهرگ های ششی راست منشعب می شود.
- (۲) سه دسته تار خارج شده از گره دوم، پس از ورود به دیواره بین دو بطن بعد از طی مسیری پهن شافه می شوند.
- (۳) گره اول، تحت تاثیر دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت خود را شروع می کند و اندازه بزرگ تری نسبت به گره دوم دارد.
- (۴) در یک دوره حفره ضربان قلب، جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گرهی از گره بزرگ تر به گره کوچک تر منتقل می شود.

(سوال ۳۹ آزمون ۷ فروردین)

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

- (۱) در نقطه B پرفلاف C صدای طولانی و قوی و واضح قلبی توسط گوشی پزشکی قابل ثبت است.
- (۲) در نقطه D همانند A سلول های منقط و منشعب بطنی در حال مصرف مولکول ATP هستند.
- (۳) در نقطه A پرفلاف C جریان الکتریکی از گره کوپلک تر به ۴ دسته تار ماهیچه ای منتقل می شود.
- (۴) در نقطه A همانند B جریان الکتریکی به شبکه هادی دیواره میوکارد (لایه میانی) بطن ها منتشر می شود.

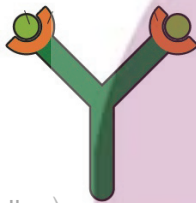
۱۴. فردی در ناحیه انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه دیده، پادزهر سم مار تزریق نموده اند، کدام

(سوال ۱۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

- (۱) تعدادی از پادتن های غیر خودی، در درون یاخته های فرد تجزیه می شود.
- (۲) تعدادی از یاخته های دارینه ای، خود را به گره های لنفی کف دست می رسانند.
- (۳) تعداد زیادی از یاخته های پادتن ساز غیر خودی، به تولید پادتن ادامه می دهند.
- (۴) سم مار منحصرأ به واسطه فعالیت سریع سومین خط دفاعی فرد، خنثی می شود.

(سوال ۲۷ آزمون ۲۶ بهمن)



در رابطه با مولکول شکل مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) یافته های ترشح کننده آن، حاصل تمایز یافته های کشیده با شبکه آندوپلاسمی گسترده هستند.
- (۲) با داشتن دو جایگاه اتصال پارکن، همواره به پهن نوع عامل یگانه وصل می شود.
- (۳) می تواند به صورت همزمان به غشا یافته یگانه و غشا یافته فوری متصل باشد.
- (۴) به عنوان دارو استفاده می شود و ایمنی حاصل از آن نوعی ایمنی فعال است.

(سوال ۱۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

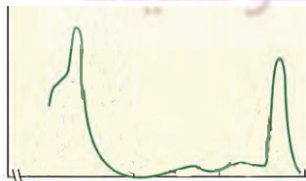
- (۱) در نمودار طیف جذبی رنگی های فتوسنتزی، میزان دقیق O_2 تولید شده، در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قابل مشاهده است.
- (۲) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوسنتز است که این رنگی ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.
- (۳) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگی ها در هر طول موج از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

(سوال ۱۰ آزمون ۱۰ اسفند)

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

- (۱) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، در یک طول موج خاص جذب هر دو سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می شود.
- (۲) در هر محدوده ای که مقدار جذب سبزینه a از b بیشتر است، کاروتنوئیدها در آن جذب را دارند.
- (۳) در طول های موج خاصی که جذب سبزینه a در آن می شود، ممکن نیست جذب کاروتنوئید از سبزینه b بیشتر باشد.
- (۴) بلافاصله بعد اولین باری که جذب هر ۲ نوع سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می شود، جذب هر ۲ نوع سبزینه کاهش می یابد.

(سوال ۲۴ آزمون ۱۲ بهمن)



کدام گزینه درباره رنگی های که طیف جزی آن در شکل مقابل نشان داده شده است، نادرست است؟

- (۱) نسبت به سایر رنگی های فتوسنتزی زودتر به حداکثر جذب خود می رسد.
- (۲) در طول موج ۷۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر حداکثر جذب را بین سایر رنگی ها دارد.
- (۳) نوعی رنگی اصلی فتوسنتزی در سامانه های غشایی است.
- (۴) در آنتن و مرکز واکنش برخی از فتوسنتسم های گیاهی وجود دارد.

(سوال ۳ آزمون ۱۲ بهمن)

پنر مورد از موارد زیر هم برای تقمیر الکلی و هم برای تقمیر لاکتیکی صحیح است؟

- (الف) پذیرنده نهایی الکترون نوعی مولکول آلی می باشد.
- (ب) شرط رخ دادن این فرایند نبود اکسیژن در محیط است.
- (ج) می توان شاهد استفاده هر فمناز از این فرایند برای بکارگیری در صنایع متفاوت بود.
- (د) تجمع محصول این فرایند در یاخته های گیاهی در نهایت موجب مرگ آن ها می شود.

(سوال ۱۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

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

(سوال ۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)

کدام گزینه پیرامون انتقال ژن درست است؟

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

(سوال ۶ آزمون ۲۴ اسفند)

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

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

(۱) ب-ج- (۲) الف-ب (۳) الف-ب (۴) ج-د

(سوال ۱۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

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

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۳۵ آزمون ۲۹ فروردین)

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

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

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

(سوال ۱۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

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

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

(الف) پسری با تنها یک نوع کربوهیدرات در غشای کلبول‌های قرمز

(ب) دفتری با فوتوتیپ متفاوت با مادر و مشابه پدر

(ج) دفتری با فوتوتیپ قالمس پرفلاف پدر خود

(د) پسری فاقد همه آنزیم‌های موئود در کوبیه قرمز مادر

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۱۸ آزمون ۲۱ دی)

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

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

(۱) مشابه - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشاء کلبول قرمز خود

(۲) متفاوت - متفاوت - فرزندی با دو نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشاء کلبول قرمز خود

(۳) متفاوت - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشاء کلبول قرمز خود

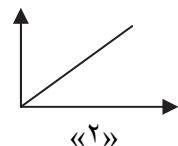
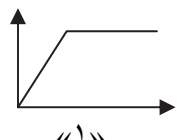
(۴) متفاوت - مشابه - فرزندی فاقد کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشاء کلبول قرمز خود

۱۹. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره پوشش دولایه ای تخمک گیاه کدو، نادرست است؟ (سوال ۱۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)
- (۱) به یک گل ناکامل تعلق دارد.
 - (۲) پس از انجام عمل لقاح باقی می ماند.
 - (۳) به طور کامل یاخته های بافت خورش را احاطه می کند.
 - (۴) از طریق پایه ای به دیواره بخش حجیم برچه، متصل است.

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

- (۱) پیش ماده هایی دارد که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می توانند متفاوت باشند.
 - (۲) تحت هر شرایط، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می رساند.
 - (۳) می تواند واکنش های انجام نشدنی را با کاهش انرژی فعال سازی تسریع کند.
 - (۴) در محیط قلیایی می تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.
- آنزیم ها یا کاتالیزورهای زیستی موادی هستند که سرعت واکنش های شیمیایی خاصی را افزایش می دهند. کدام گزینه در رابطه با تعداد بیشتری از آنزیم های مطرح شده در کتاب درسی صحیح است؟ (سوال ۱ آنزیمون ۱۶ آبان)

- (۱) با محور مقدار انرژی از آنها در واکنش های انجام نشدنی، واکنش با سرعت مناسبی انجام می شود.
 - (۲) در ساقط خود عناصر کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن دارند.
 - (۳) برای فعالیت به یون های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین ها نیاز دارند.
 - (۴) در دمای پایین غیرفعال شده و با برگشت دما به حالت طبیعی همچنان به صورت غیرفعال باقی می مانند.
- آنزیم ها، کاتالیزورهای زیستی هستند که واکنش های زیستی را در بدن انسان انجام می دهند. کدام گزینه درباره این گروه از مواد درست است؟ (سوال ۹ آنزیمون ۴ آبان)
- (۱) هر نوع واکنش قابل انجام و غیرقابل انجام را در بدن انجام می دهند.
 - (۲) ممکن است به موادی مانند یون مس نیاز داشته باشند که کوآنزیم نامیده می شوند.
 - (۳) همه این مولکول ها قطعاً در ساقط خود دارای عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.
 - (۴) این مولکول ها می توانند در تبدیل پروتئین ها 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 آنزیمون 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 «ا» نسبت به نمودار «ب» می تواند نشان دهنده رابطه در دست تری بین پیش ماده آنزیم و سرعت واکنش باشد.
- ج) نمودار «ا» می تواند نشان دهنده میزان تولید کربنیک اسید، در واحد زمان بر حسب مقدار آب و CO_2 باشد.
- د) pH بعیث این آنزیم باعث می شود تا پیش ماده های بیشتری به فرآورده تجزیه شوند.



- (سوال ۲۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

- (۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، دیواره ای دارد که یاخته های پوششی آن با فاصله زیادی از یکدیگر قرار گرفته اند.



- (سوال ۱۵ آنزیمون ۲۳ فرداد)

- (۲) در بخش ۲ نسبت به بخش ۱، میزان ماده دفعی نیتروژن دار آلی کمتر است.
- (۳) با انقباض بخش ۲، جریان خون کلافک (گلومرول) کاهش می یابد.
- (۴) بخش ۱، در ادامه کلافک (گلومرول) را می سازد.

- در ارتباط با دریچه های قلب یک انسان سالم و بالغ کدام گزینه درست است؟

- (۱) قطعات آویخته دریچه ای که کوچکترین دریچه قلب می باشد، در هنگام فشار بیشینه در بطن به سمت بالا می رود.
- (۲) ابقرای سرفرک کرونری که قطورتر می باشد در سمتی از قلب قرار دارد که ماهیچه بطن آن ضخامت کمتری دارد.
- (۳) دریچه ای از قلب که با اتصالات بیشتری به بطن وصل است، به سرفرک کرونری نزدیکتر است که در برتر منشعب می شود.
- (۴) انشعابی از سرفرک کرونری که به دریچه سینی سرفرک ششی نزدیکتر است، ابتدا به سمت راست قلب خون رسانی می کند.

۲۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در نوعی جانور بی مهره، مویرگ ها در کنار یاخته ها قرار دارند و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها به انجام می رسد. کدام عبارت، در مورد این جانور نادرست است؟ (سوال ۲۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) همانند قورباغه، از طریق شبکه مویرگی زیر پوستی تنفس می کند.
 - (۲) همانند کرم کبد، هر دو نوع دستگاه تولید مثلی نر و ماده را دارد.
 - (۳) همانند پلاناریا، از بی مهرگاه آزادزی محسوب می شود.
 - (۴) همانند کرم کدو، مجهز به دهان و لوله گوارش است.
- کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟ (سوال ۳۸ آنزیمون ۱۸ آبان)

«مطابق فصل ۴ زیست شناسی پایه دهم، در جاندار مثال زده شده کتاب درسی و دارای، محل تبادل گازهای تنفسی با بدن جاندار می تواند در باشد»

(۲) سامانه گردش آب - سطحی از بدن با ویور یافته های یقه دار

(۱) ساده ترین سامانه گردش بسته مضاعف - دو نوع از انرام های بدن جاندار

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

(۳) ساده ترین سامانه گردش بسته - انرام دارای کیسه های میابکی فراوان

(سوال ۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)

در ارتباط با جانوران مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه به طور مهم درست است؟

- ۱) هر جانوری که در پیکر خود هم دارد، نوزاد آن از غده شیری مادر تغذیه می‌کند.
- ۲) هر جانوری که پیکر بندرت دارد، از ساقط ویژه‌ای برای کوارش مواد غذایی استفاده می‌کند.
- ۳) هر جانوری که امکان انقباض 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 بلوی طناب عصبی مغز را تشکیل می‌دهد.

(سوال ۳۹ آزمون ۲۶ بهمن)

در خصوص نوعی از یافته‌های فطری در حشرات، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در انترامی که خون سیاه‌رنگی آن با خون سیاه‌رنگی اندام کیسه‌ای شکل کوارش هم مسیر می‌شود، قابل مشاهده است.
- ۲) در تفریب باکتری‌های نشان‌دار شده توسط برخی از پروتئین‌های فونتاب سریع‌تر از سایر باکتری‌ها عمل می‌کنند.
- ۳) فعالیت آن تحت تأثیر اینترفرون تولید شده توسط یافته‌های کشته‌ی طبیعی قرار می‌گیرد.
- ۴) هیپری آنزیم‌کننده از فعالیت نوعی آنزیم رهاشده از بافت‌های آسیب‌دیده جلوگیری می‌کند.

(سوال ۱۲ آزمون ۲۳ فروردار)

در بدن یک کرم کبر کرم هاکی،
۱) همانند - همواره از میوز یک سلول زاینده، تعداد زیادی گامت تولید می‌شود.
۲) پرفلاف - همواره دو نوع گامت نر و ماده تولید شده در یک جانور، با گامت های جانور دیگر لقاح می‌یابد.
۳) پرفلاف - ضمن انجام میوز و وقوع فطای با هم ماندن یک بفت کروموزوم تعداد مجموعه‌های کروموزومی تغییر می‌یابد.
۴) همانند - در آغاز II و آغاز میوز عدد کروموزومی و تعداد سانتومرها دو برابر می‌شود.

(سوال ۲۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

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

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

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

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

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

۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(سوال ۲۹ آزمون ۲۸ دی)

۳) «ب»، «ج» و «د»

۲) «الف»، «ج» و «د»

۱) «الف» و «ب»

پندر مورد از موارد زیر درباره ماهیچه دو سر بازو و فعالیت آن به‌درستی بیان شده است؟

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

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

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

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

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(سوال ۱۸ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه درباره آنزیم انجام دهنده فرایند تولید ATP از مولکول کراتین فسفات در یافته ماهیچه دو سر بازو درست است؟

۱) محل اتصال پیش ماده‌های این فرایند در یک سمت از آنزیم قرار ندارد.

۲) فواصل محل های قرار گیری 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.

(سوال ۳۲ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه، در مورد اسکلت بدن نادرست است؟

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

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

۳) استخوانی از ساعد که با سر ضعیف‌تر 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 ضعیف‌تر خود در مفصل زانو شرکت می‌کند، در تشکیل قوزک خارجی نقش ندارد.

(سوال ۲۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۴. کدام مورد، درباره گیرنده‌های شنوایی گوش انسان، نادرست است؟

۱) به‌طور یکنواخت در لابه‌لای یاخته‌های پوششی توزیع شده‌اند.

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

کدام عبارت درباره فراوان‌ترین یافته‌های درون مغزه وسطی بخش شنوایی گوش، صحیح است؟

۱) در تپیه لرزش مایع درون بخش شنوایی، مرک‌های آتفا هم شده و کانال‌های یونی باز می‌شوند.

۳) در بخش‌های متفاوتی از امیرا، فاصله مویر بین این یافته‌ها متفاوت می‌باشد.

(آزمون ۳۰ آذر)

۲) آگسون یافته‌های عصبی حسی، پیام دریافت شده از این یافته‌ها را به مغز و مغز می‌برد.

۴) ضامنت لایه تشکیل شده از این یافته‌ها در سراسر امیرا، یکنواخت می‌باشد.

(سوال ۲۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۵. کدام عبارت در خصوص زندگی گروهی زنبورهای عسل، درست است؟

۱) همه زنبورهای کارگر، از تخمک بارور نشده ملکه به‌وجود می‌آیند.

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

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

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

(سوال ۲۷ آزمون ۲۹ فروردین)

کدام گزینه درباره باطوری که جنسیت فرزندان آن در روش های مختلفی از تولیدمثل جنسی بایکدیگر به طور قطع متفاوت است درست است؟

- ۱) برای انقباض ماهیچه های هر پا پیام عصبی از گروه های متفاوت به سمت پاها ارسال می شود.
- ۲) در یافته های جانوران نر این گونه، در هر هسته کروموزوم های همتا مشاهده می شود.
- ۳) «یک واحد پلی» «آنها یکه های گشوده در با هسته مرکزی یا غیر مرکزی پرتوی فرافش را درخت می کند»
- ۴) با توجه به رشد اسکلت غری، با افزایش پیش از عمر انداز به بدن مشکلی «درک کردن آنها به وجود نمی آید»

(سوال ۸ آزمون ۷ فروردین)

کدام گزینه پیرامون جانورانی که طناب عصبی آن ها از دو رشته عصبی تشکیل شده است، درست است؟

- ۱) هر کره ای که به واسطه دو رشته عصبی به کره دیگر مرتبط شده است، لزوما در 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 خفاخ دستگاه عصبی مرکزی دارند اما شیوه حرکتی آنها متفاوت است.
- ۴) جهت افزایش تولید فرومون، لازم است تا پیام عصبی بیشتری به یافته های درون ریز آن ها ارسال شود.

(سوال ۳۳ آزمون ۱۰ اسفند)

در تولیدمثل زنبور عسل اگر جاندار حاصل

- ۱) بخشی از ماده ژنتیکی خود را از ملکه دریافت کند، به طور شتم با میوز گامت تولید می کند.
- ۲) توانایی تولید تتراد نداشته باشد، دارای مقنای ژنی مشابهی در کروموزوم های همای خود است.
- ۳) از نوعی تولید مثل جنسی باشد، می تواند کروماتیدهای فواهری را از یکدیگر جدا کند.
- ۴) نصف والد خود کروموزوم داشته باشد ممکن نیست موجب تولید جاندار با جنسیت مخالف خود شود.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۴ اسفند)

در ارتباط با افراد موهور در جمعیت زنبورهای عسل کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«زنبوری که نسبت به سایر زنبورها

- ۱) تعداد کروموزوم کمتری دارد، با کمک صدای وز مکان تقریبی کل را به بقیه زنبورها نشان می دهد.
- ۲) زودتر منبع غذایی دیر را پیدا کرده است، تنها با کمک حرکت خود موقعیت منبع غذا را به بقیه اطلاع می دهد.
- ۳) انرژی بیشتری برای یافتن منبع غذا صرف کرده است، می تواند یکی از انواع رفتارهای زادآوری را انجام دهد.
- ۴) زمان کمتری برای پیدا کردن منبع غذا صرف کرده است، محل شود کل را به کمک پیش از یک اندام حسی پیدا می کند.

۲۶. در کشاورزی، از نوعی تنظیم کننده رشد گیاهی، جهت ممانعت از ریزش برگ استفاده می شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون اختصاص دارد؟

(سوال ۲۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) کنترل علف های هرز و بالا بردن کیفیت میوه ها

۲) سریع خارج کردن جوانه های برنج از آب و زرد نمودن پوست موز نارس

۳) پر شاخه و برگ نمودن گیاه توتون و به خواب بردن بذرهای سیب زمینی

۴) به تعویق انداختن گل دهی گیاه زنبق و تأخیر فرایند پیری در گل داوودی

نوعی هورمون گیاهی می تواند به عنوان عامل تاریخی باعث از بین رفتن بگل ها و گیاهان دوله ای شود، کدام دو نقش زیر به این هورمون تعلق دارد؟

- ۱) سرطان زایی و ایجاد نواقص مادرزادی در جنین - جلوگیری از ریزش برگ های گیاه
- ۲) پر شاخ و برگ شدن گیاه - تحریک تشکیل ساقه بین کشت بافت
- ۳) مانع رشد جوانه های جانبی - تحریک آزاد شدن آنزیم های گوارشی رانه
- ۴) افزایش میزان رسیدگی میوه های نارس - تحریک رشد طولی یاشته ها و ساقه

(سوال ۴۱ آزمون ۱۶ آذر)

مطابق متن کتاب درسی کدام عبارت در ارتباط با تنظیم کننده های رشد گیاهی نادرست است؟

- ۱) نوعی هورمون که سبب درشت کردن میوه می شود، ممکن است در جانداران سازنده لکلوژن یا سلولز تولید گردد.
- ۲) نوعی هورمون که سبب جلوگیری از تولید هورمونی دیگر در دانه غلات می شود، دارای خاصیت اسیدی می باشد.
- ۳) هر هورمونی که سبب فم شدن گیاه می شود، در ترکیب با سیتوکینین به نسبت های متفاوت سبب ریشه زایی یا ساقه زایی می گردد.
- ۴) نوعی هورمون مفرک رشد که سبب ترشح آمیلاز از آندوسپرم دانه غلات می گردد، می تواند سبب افزایش یا کاهش محصول گردد.

۲۷. در ارتباط با فرایند پروتئین سازی در اشرشیاکلا، کدام مورد غیرممکن است؟

(سوال ۲۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) در زمانی که رشته پلی پپتیدی از رناتن (ریبوزوم) خارج می شود، جایگاه E رناتن خالی است.

۲) پس از اینکه اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع شد، رناتن (ریبوزوم) به اندازه یک رمزه جابه جا می شود.

۳) زمانی که جایگاه E رناتن (ریبوزوم) در حال خالی شدن است، tRNA حامل توالی آمینواسیدها در جایگاه A قرار دارد.

۴) در زمانی که زیرواحد بزرگ رناتن (ریبوزوم) به زیرواحد کوچک آن متصل می شود، جایگاه E و A رناتن خالی است.

(سوال ۴ آزمون ۱۸ آبان)

طی فرایند ترجمه نوعی رتای پیک فقط در یابکاهی از رناتن انجام می شود که

- ۱) شکستن پیوند بین رتای ناقل و آمینواسید - اولین یابکاهی است که نخستین رتای ناقل در آن حضور دارد.
- ۲) تشکیل پیوند پپتیدی طی سنتز آبرجی - اولین رتای ناقل در آن دیده می شود.
- ۳) محل برقراری رابطه مکملی بین رتاهای مختلف - آخرین رتای ناقل از طریق آن از رناتن خارج می شود.
- ۴) حضور کردن پایان در رناتن - پیوند هیروژنی بین رتای ناقل و رتای پیک در آن شکسته می شود.

در ارتباط با مرحله ای که رتای ناقل بدون آمینواسید از یابکاه E خارج می شود؛ کدام اتفاق بطور شتم درست است؟

(سوال ۹ آزمون ۱۸ آبان)

- ۱) کامل شدن ساختار رناتن
- ۲) جدا شدن پلی پپتید از آخرین رتای ناقل
- ۳) جدا شدن آمینواسید موجود در یابکاه P از رتای ناقل (۴) ورود عوامل آزادکننده به یابکاه A

(سوال ۱۲ آزمون ۱۶ آذر)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از ترجمه که توالی UGA در جایگاه رناتن قرار می‌گیرد، بلافاصله از این مرحله، ممکن نیست»

(۱) P - پس - رنای ناقل متصل به رشته پلی‌پپتید با ایلاز پیوند هیدروژنی در جایگاه A رناتن قرار گیرد.

(۲) A - قبل - تشکیل پیوند اشتراکی بین کرین و نیتروژن در این جایگاه رناتن انجام نشود.

(۳) E - پس - شکستن دو نوع پیوند بین بسپارهای زیستی مشاهده شود.

(۴) P - قبل - رنای ناقل در رناتن، مشاهده شود.

(سوال ۲۵ آزمون ۲۱ دی)

در فصوص پروتئین‌سازی در یک یافته یوکاریوتی، کدام گزینه درست است؟

(۱) پس از این که رنای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه P وارد شود، ممکن است جدایی رنای پیک از رناتن مشاهده شود.

(۲) پیش از این که رنای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه A وارد شود، ممکن است رناتن به سوی کرون پایان چابدها شود.

(۳) پس از این که رنای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه A وارد شود، به طور شتم کاهش فشار اسمزی سیتوپلاسم مشاهده می‌شود.

(۴) پیش از این که رنای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه P وارد شود، به طور شتم زیر واکر کوچک رناتن به زیر واکر بزرگ متصل می‌شود.

(سوال ۲۹ آزمون ۲۱ دی)

در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یافته یوکاریوتی، چند مورد درست است؟

(الف) در زمانی که اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع می‌شود، به طور شتم، جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خالی است.

(ب) در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به طور شتم، tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.

(ج) بعد از اینکه tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به طور شتم، بر طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.

(د) قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به طور شتم، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۱۹ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگامی که نوعی در جایگاه رناتن (ریبوزوم) دیده می‌شود، قطعاً»

(۱) بسپار (پلیمر) - A - نوعی مولکول مشکلی از اتصال چندین واکر به یکدیگر، در جایگاه P دیده می‌شود.

(۲) رمزه کرون) پایان - A - گروه کربوکسیل (COOH) نخستین آمینواسید از رنای ناقل (tRNA) جدا می‌گردد.

(۳) رنای ناقل - P - رنای ناقل (tRNA) دیگری از جایگاه E خارج و به جایگاه A وارد می‌شوند.

(۴) پارمزه (آنتی کرون) - E - پیوند پپتیدی بین آمینواسید رنای ناقل (tRNA) جدید و رشته پلی‌پپتیدی تشکیل شده است.

(سوال ۲۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۸. کدام عبارت درست است؟

(۱) همه جاندارانی که یون آمونیوم را مستقیماً از محیط دریافت می‌کنند، شیمیوسنتزکننده هستند.

(۲) در میکوریزا، رشته‌های ظریف قارچ‌ها در فضای بین یاخته‌های پوست ریشه گیاهان نفوذ می‌کند.

(۳) هنگام بارندگی شدید، گیاهخاک (هوموس) می‌تواند به میزان زیاد یون‌های نیترات را حفظ نماید.

(۴) نیتروژن تثبیت‌شده توسط ریز جانداران (میکروارگانیسم‌ها)، فقط پس از مرگ آنها برای گیاهان قابل دسترس است.

(سوال ۱۳۵ آزمون ۲ آذر)

طبق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با فرایندهای تغییرات مواد نیتروژن‌دار و جذب آنها از خاک کدام یک از موارد زیر درست است؟

(۱) هر باتری که بار مثبت خاک را کاهش می‌دهد، منبع نیتروژن مناسب برای پروتئین‌سازی در سلول‌های نکهان روزنه را تولید می‌کند.

(۲) هر باتری که بار منفی خاک را افزایش می‌دهد، یا انجام واکنش‌های شیمیایی، نیتروژن موجود در خاک را می‌افزاید.

(۳) هر باتری که بار منفی خاک را افزایش می‌دهد، یون تولیدشده توسط آن در ریشه گیاه به یون دیگری تبدیل می‌شود.

(۴) هر باتری که بار مثبت خاک را افزایش می‌دهد، برای انتقال ژن به گیاه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(آزمون ۲ آذر)

چند مورد در رابطه با قارچ ریشه‌ای صبیح است؟

(الف) حدود ۹۰ درصد گیاهان با قارچ‌ها همزیستی دارند.

(ب) رشته‌های قارچی تا آوند به گیاه نفوذ کرده و مواد را مستقیماً 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) ۳ (۳) ۲ (۴) صفر

(آزمون ۱۶ آذر)

باتوجه به مطالب مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت درست است؟

(۱) هر گیاهی که برگ‌هایی برای شکار فشرده دارد، یافته‌هایی تمایز یافته 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 باتری که در کره‌جک ریشه سویا زندگی می‌کند، توانایی تثبیت نیتروژن را دارد.

(۴) هر ترکیبی که به دنبال آسیب بافتی در گیاه ترشح می‌شود، نوعی تنظیم‌کننده رشد محسوب می‌شود.

۲۹. در خصوص یاختهٔ عصبی حسی مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست انسان، چند مورد زیر درست است؟ (سوال ۲۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (الف) تعداد آنها کمتر از تعداد یاخته‌های عصبی حرکتی است.
 (ب) طول دارینه (دندریت) آن، از طول آسه (آکسون) اش بیشتر است.
 (ج) دارینه آن و آسهٔ یاختهٔ عصبی حرکتی، در تمام طول در مجاورت یکدیگر قرار دارند.
 (د) از یک نقطهٔ جسم یاخته‌ای آن، زائده‌ای خارج و سپس دوشاخه شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

با در نظر گرفتن انعکاس عقب کشیدن دست در طی برافروزدن جسم داغ، کدام گزینه وجه اشتراک نورون‌های قرار گرفته در ریشهٔ شکمی و پشتی عصب نخاعی است؟ (سوال ۱ آزمون ۷ فروردین)
 (۱) محل اصلی انجام سوخت و ساز آنها درون مادهٔ خاکستری نخاع قرار دارد.
 (۲) امکان مشاهدهٔ بدن بقی از آکسون آنها درون مادهٔ سفید نخاع وجود دارد.
 (۳) دارای نوعی ساختار جهت تغییر پتانسیل غشا است.
 (۴) بدن زیادی از طول رشتهٔ دورکنندهٔ پیام از جسم یاخته‌ای آنها، درون نخاع قرار دارد.

۳۰. با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان دانه، یاختهٔ میله حامل ژن A و ژن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه تشکیل شده ABB باشد، کدام ژن نمود را

می‌توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاختهٔ بافت خورش و یاختهٔ کیسهٔ گرده مربوط به این تخم در نظر گرفت؟ (سوال ۳۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) AA و AB (۲) AB و BB (۳) BB و BB (۴) AA و AB

اگر ژن نمود یافته زایشی در گل میمونی R و ژن نمود آندروسیرم حاصله WWR باشد، کدام گزینه به ترتیب می‌تواند ژن نمود پوسته دانه و ژن نمود رویان باشد؟ (سوال ۱۴ آزمون ۲۳ فروردین)

(۱) WR-RR (۲) RR-RW (۳) RW-WW (۴) RR-RR

اگر ژن نمود ذخیرهٔ غذایی رویان در گیاه ذرت AAB باشد، کدام ژن نمود به ترتیب برای یافتهٔ سازندهٔ گرده نارس و پوستهٔ دانه ممتل است؟ (سوال ۳۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۱) AA-AA (۲) BB-AB (۳) AB-AB (۴) AB-AA

اگر در گیاه گل میمونی ژنوتیپ تفم اصلی و ضمیمه به ترتیب RW و RRW باشد، کدام ژن نمود را می‌توان به ترتیب برای کلاله و پرپم در نظر گرفت؟ (سوال ۱۰ آزمون ۱۶ آذر)

(۱) RR - WW (۲) RW - WW (۳) RR - RR (۴) WW - RR

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در صورتی که در گل میمونی ژنوتیپ تفم ضمیمه BBB باشد، ژنوتیپ برای یافته‌های ممتل است.» (سوال ۱۵ آزمون ۱۶ آذر)

(۱) AB - سازندهٔ دیوارهٔ بساک (۲) BB - سازندهٔ دیوارهٔ تفسردان

(۳) BB - درون کیسهٔ گرده (۴) AB - لپهٔ زاردهٔ جبر

۳۱. کدام مورد دربارهٔ دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، درست است؟ (سوال ۳۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) زامه (اسپرم) ها پس از تولید، ابتدا توسط یک مجرای واحد به لوله‌ای پیچیده و طولی وارد می‌شوند.
 (۲) غده‌ای که در پشت راست روده قرار دارد، انرژی لازم برای فعالیت زامه (اسپرم) ها را فراهم می‌کند.
 (۳) مجرای زامه‌بر از پشت بخش انتهایی میزنای عبور کرده و ترشحات غده ویکول سمینال را دریافت می‌کند.
 (۴) مجرای محتوی زامه (اسپرم) ها مایعی غنی از فروکتوز، در درون نوعی اندام، به میزراه متصل می‌شود.

کدام گزینه در رابطه با دستگاه تولیدمثلی مرد نادرست است؟ (سوال ۵۱ آزمون ۱۰ اسفند)

(۱) دو میزراه زامه بر در زیر مثانه وارد غدهٔ پروستات شده و به میزراه ممتل می‌شوند.

(۲) عضوی از دستگاه تولیدمثلی مردان، در دویستان توانایی بازجذب آب را دارد.

(۳) واکنش‌های پرفه کربس و تولید استیل کوآنزیم A در تنه اسپرم ها انجام می‌شود.

(۴) هر کدام از میزراه‌های زامه بر در عین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده ویکول سمینال را دریافت می‌کنند.

با توجه به انراهای ضمیمه دستگاه تولیدمثلی یک مرد سالم و بالغ کدام عبارت صحیح می‌باشد؟ (سوال ۱۳ آزمون ۲۹ فروردین)

(۱) فقط بعضی از آنها که در سطح پایین‌تری نسبت به مثانه قرار دارند، با ترشحات غدهٔ تمایز اسپرم‌ها را دریافت کنند.

(۲) همهٔ آنها که می‌توانند در سطح بالاتری نسبت به غدهٔ پروستات قرار داشته باشند، دارای پین‌فورکی‌ها و فقرات متعددی در خود می‌باشند.

(۳) همهٔ آنها که در پشت مثانه قرار دارند، مایعی متوی نوعی مونوساکارید را به اسپرم‌های وارد شده به درون خود، اضافه می‌کنند.

(۴) فقط بعضی از آنها که در سطح بالاتری نسبت به بقی‌های متورم میزراه قرار دارند، در قشری سازی مواد قلیایی مسیر عبور اسپرم به سمت کلمت 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 زیرین 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 زیرین به بخش محوری اسکلت نزدیک‌تر است.

(۳) سر استخوان زند زیرین نسبت به سر استخوان زند زیرین در موقعیت بالاتری قرار دارد.

(۴) استخوان قطورتر ساق پا، نسبت به استخوان بازو طول بیشتری دارد.

۳۳. مطابق با مطالب کتاب درسی، همه فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟

(سوال ۳۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) در واکنشی که پیش‌ماده، قندی دوفسفاته و فرآورده‌ها قندهای تک‌فسفاته هستند.
- (۲) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش‌ماده، یک گروه فسفات بیشتر دارد.
- (۳) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش‌ماده، اتم اکسیژن کمتری دارد.
- (۴) در واکنشی که پیش‌ماده و فرآورده هر دو سه‌کربنی هستند.

(سوال ۱۲ آزمون ۱۲ بهمن)

(۲) مولکول NADH الکترون‌های خود را از دست می‌دهد - تولید مولکولی دو کربنی

(۴) در در آمدن فمیر تان نقش دارد - مصرف مولکول دارای دو اتم کربن

(سوال ۳۷ آزمون ۲۳ فردار)

پند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
«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 هتم 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

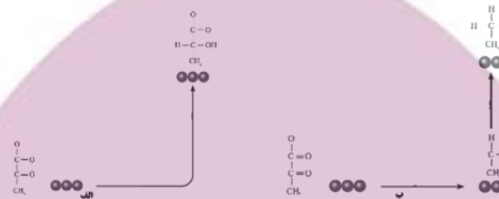
(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

(سوال ۲ آزمون ۱۲ بهمن)

در فرایندهای تفسیری نشان داده شده در شکل



(۱) الف همانند، ب مولکول کربن دی اکسید آزاد شده و ATP در سطح پیش ماده ساخته می‌شود.

(۲) الف بر خلاف، 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 ماده آلی، بازسازی NAD⁺ را انجام می‌دهند.

(۴) ب بر خلاف، الف به طور معمول در ماهیچه‌ها و گلبول‌های قرمز بالغ انسان رخ می‌دهد و در تولید فشار نیز نقش دارد.

(سوال ۸ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه عبارت زیر را از لحاظ درستی یا نادرستی درباره اولین مرحله تنفس یاخته‌ای به شکل متفاوتی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از گلیکولیز که مرحله‌ای که می‌شود»

(۱) ATP مصرف می‌شود، بر خلاف - ATP به مقدار بیشتر تولید - فشار اسمزی افزایش می‌یابد.

(۲) با تولید پروتون و حامل الکترون همراه است، همانند - بر مقدار نوکلئوتید دو فسفاته افزوده - تعداد فسفات مولکول آغاز کننده مرحله افزایش می‌یابد.

(۳) تعداد فسفات مولکول آغاز کننده مرحله دو برابر می‌شود، بر خلاف - ماده‌ای سه کربنه بدون فسفات تولید - یون هیدروژن در ماده زمینه ای سیتوپلاسم تولید می‌شود.

(۴) به دنبال تولید NADH، فسفات مصرف می‌شود، همانند - نوعی مولکول نوکلئوتیدی در سطح پیش ماده تولید - فرآورده‌های اسیدی به وجود می‌آید.

(سوال ۳۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۳۴. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، همه یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در تخمدان»

(۱) یک خانم جوان به‌وجود می‌آیند، دمای 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 ردیف شده‌اند.

(سوال ۴۹ آزمون ۱۰ اسفند)

با توجه به مراحل تولید گامت در یک زن جوان و بالغ، پند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر یافته‌ای که در مرحله پروفازا میوز ۱ در تفران‌ها قرار دارد قطعاً»

(الف) در ابتدای یک پرفه جنسی به وجود آمده است.

(ب) توسط تعمراری یافته دولاد اطافه شده است.

(ج) به کمک رشته‌های آلتین و میوزین، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌دهد.

(د) در واکنش به حداکثر میزان هورمون LH در فون فرد، تقسیم می‌شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۳۵. دو بخش از هیپوتالاموس انسان را در نظر بگیرید که هورمون های بخش پسین هیپوفیز را می سازند. در ارتباط با بخشی که نسبت به بخش دیگر در موقعیت پایین تری قرار دارد، چند مورد زیر درست است؟ (در نظر بگیرید فرد به حالت ایستاده است و سر، گردن و تنه او در یک راستا قرار دارند.) (سوال ۳۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(الف) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون) هایی مرتبط است که طول بسیار بلندتری دارد.

(ب) پایانه های آسه (آکسون) های مرتبط با آن در ساقه هیپوفیز قرار دارد.

(ج) جسم یاخته های 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 نزدیک تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره یک نوجوان سالم (N)، همان فرد ۱۰ روز پس از آخرین مصرف کوکائین (T) و همان فرد ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف این ماده مخدر (H)، نادرست است؟ (سوال ۳۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در حالت T نسبت به حالت N، احتمال افسردگی بیشتر است.

(۲) در حالت H، توانایی قضاوت و یادگیری کمتر از حالت N است.

(۳) در حالت H، میزان فعالیت بخش پیشین مغز به اندازه حالت N رسیده است.

(۴) در حالت H نسبت به حالت T، مشکلات احتمالی بینایی می تواند رو به بهبود باشد.

۳۷. در صورت بروز کدام رخداد، یک یاخته طبیعی می تواند دستخوش ناهنجاری ساختاری در فام تن شود؟ (سوال ۳۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) مبادله دو قطعه از فام تن (کروموزوم) های همتا در کاستمان (میوز) ۲

(۲) قرارگیری نوکلئوتید A به جای T، در رمز مربوط به ششمین آمینواسید

(۳) جدا نشدن فام تن (کروموزوم) های شماره ۲۱ از یکدیگر طی مراحل تخمک زایی

(۴) جدا شدن قطعه ای از یک فام تن (کروموزوم) و اتصال آن به محل جدیدی بر روی همان فام تن

۳۸. در ارتباط با بخشی از پوست انسان که برای مدت طولانی تحت تأثیر اشعه فرابنفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد، به طور حتم رخ می دهد؟ (سوال ۳۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ورود یاخته ها به مرحله G.

(۳) مرگ برنامه ریزی شده یاخته ها

کدام یک از گزینه های زیر همواره صحیح می باشد؟

(۱) پس از تقسیم شدن هسته یاخته، سیتوپلاسم تقسیم می شود.

(۳) هر تغییر ماره ژنتیکی هسته موجب سرطانی شدن یاخته ها می شود.

در هر نوع تومور، برفیم در بدن انسان هرگاه مشاهده شود، می توان گفت قطعه

(۱) عدم تعادل بین تقسیم یاخته ای و مرگ یاخته ای - پرتوهای فرابنفش در بروز این سرطان ها نقش مستقیم داشته اند.

(۲) رشد یاخته های سرطانی در نواحی دیگر بدن - یاخته های سرطانی در گره های لنفی میاور مثل کلتیر فور مشاهده می شوند.

(۳) گسترش یاخته های سرطانی در بافت های اطراف تومور - سرطانی شدن بافت های دورتر نیز رخ داده است.

(۴) شروع تهاجم یاخته های سرطانی به بافت - آسیب به گروهی از ژن ها و پروتئین های یاخته مشاهده می شود.

۳۹. به منظور تهیه کاربوتیپ یک فرد مبتلا به نشانگان داون، از فام تن (کروموزوم) های کدام مرحله یا مراحل تقسیم یاخته، می توان استفاده کرد؟ (سوال ۳۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) تلوفاژ و پرومتافاز

(۳) متافاز

(۲) تلوفاژ

(۱) انتهای آنافاز

۴۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوعی رفتار فقط در دوره خاصی از زندگی جوجه غازها (تازه از تخم درآمده)، دیده می شود. کدام عبارت در مورد این رفتار، درست است؟

(۱) می تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی مادر شود.

(۲) باعث می شود تا جوجه ها تنها با پرندۀ هم گونه خود ارتباط برقرار کنند.

(۳) به طور کامل هنگام تولد در جوجه ها ایجاد شده و رفتاری کاملاً غریزی است.

(۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه ها را با محیط فراهم می آورد.

کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در یادگیری از نوع یادگیری از نوع» (سوال ۲۴ آزمون ۲۴ اسفند)

(۱) شرطی شدن کلاسیک بر خلاف - خو گرفتن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می گیرد، ناشی از تجربیات به دست آمده توسط جانور است.

(۲) شرطی شدن فعال بر خلاف - حل مسئله، پردازش اطلاعات حسی و تجزیه و تحلیل تبارب متلف در شکل گیری راهکار در موقعیت های جدید مؤثر است.

(۳) شرطی شدن کلاسیک همانند - شرطی شدن فعال، پاسخ جانور به برشی محرک ها نیازمند برقراری ارتباط با نوعی رفتار غریزی است.

(۴) نقش پذیری همانند - عادی شدن، تغییرات رفتاری تنها در دوره مشغلی از زندگی جانور صورت می گیرد.

(سوال ۳۴ آزمون ۲۹ فروردین)

با توجه به رفتارهای جانوری، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

۱) همه رفتارهای غریزی، به طور کامل در هنگام تولد در جانور ایثار می‌شوند.

۲) همه رفتارها برای بروز، نیازمند تحریک نوعی گیرنده یا گیرنده‌هایی می‌باشند.

۳) فقط بعضی از رفتارها که با تغییر نسبتاً پایدار و در اثر تهره ایثار می‌شوند، صرفاً ارثی می‌باشند.

۴) فقط بعضی از رفتارهایی که جانور با بروز آن مورد مراقبت والدین خود قرار می‌گیرند، تحت تأثیر اطلاعات ژنی جانور انجام می‌شود.

امروزه پژوهشگران می‌گویند تا از نوعی رفتار جهت فقط گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره این رفتار صحیح است؟

(سوال ۳۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

۱) همانند رفتار مل مسئله، حاصل بر هم کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.

۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

۳) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، بر اساس تبارب گذشته و موقعیت فرد برنامه‌ریزی می‌گردد.

۴) برخلاف رفتار شرطی شدن فعال، انجام آن نیازمند یک محرک طبیعی است.

(سوال ۴۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴۱. در ارتباط با غده فوق کلیه یک خانم جوان، چند مورد زیر می‌تواند درست باشد؟

الف) با پرکاری بخش قشری این غده، صدا به صورت بم درآمد و تعداد موهای صورت بیشتر می‌شود.

ب) با کم‌کاری بخش قشری این غده، غلظت گویچه‌های قرمز خون بالا می‌رود و میزان برون‌ده قلبی کم می‌شود.

ج) با پرکاری بخش قشری این غده، عضلات و استخوان‌ها ضعیف می‌شود.

د) با کم‌کاری بخش مرکزی این غده، توان فرد برای مقابله با شرایط استرس‌زا کم می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۳۸ آزمون ۱۲ بهمن)

مطابق مطالب کتاب درسی در ارتباط با غده‌های درون ریز و هورمون‌های آن‌ها در فردی بالغ چند مورد صحیح است؟

الف) پرولاکتین همانند هورمون‌های تیروئیدی در فعالیت پیشه‌ها نقش دارد.

ب) استروژن همانند تستوسترون از بخش غیرعصبی فوق کلیه ترشح می‌گردند.

ج) افزایش اریتروپوئیتین با اثر بر سلول‌های بنیادی سبب افزایش هماتوکریت خون می‌گردد.

د) ریزکیسه‌های حاوی آکسی توسین از کنار بخشی حلقه مانند متشکل از هیپوفیز پیشین عبور می‌کنند.

۲ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص پنج ساختاری که مراحل فشرده شدن فام‌تن (کروموزوم) را نشان می‌دهد. کدام مورد نادرست است؟

(سوال ۴۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) در ساختار دوم و پنجم، مارپیچ دورشته‌ای وجود دارد.

۲) در ساختار سوم و چهارم، ساختارهای فتری شکل به وجود آمده‌اند.

۳) در ساختار اول و دوم، وجود میان‌کنش پروتئینی‌های ساختاری ضروری است.

۴) در ساختار چهارم و پنجم، واحدهای تکراری غیرمجاور، به یکدیگر نزدیک شده‌اند.

۴۳. با فرض طبیعی بودن مقدار اکسیژن محیط و در نظر گرفتن هر دو صفت هموفیلی و داسی شکل گویچه‌های قرمز، کدام مورد می‌تواند نشانگر

حالتی باشد که فقط یک نوع ژن نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ نمود (فنوتیپ) مادر (نه رخ نمود پدر) را

(سوال ۴۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نشان خواهد داد؟

۴) مادر سالم و پدر سالم

۳) مادر بیمار و پدر سالم

۲) مادر سالم و پدر بیمار

۱) مادر بیمار و پدر بیمار

در چند مورد از حالت‌های زیر، انتظارتداریم دفتری متولد شود که فنوتیپ آن از نظر گروه فونی مشابه مادر و از نظر هموفیلی مشابه پدر باشد؟

الف) پدر با گروه فونی O و سالم - مادر با گروه فونی B و ناقل

ب) پدر با گروه فونی A و بیمار - مادر با گروه فونی O و سالم

ج) مادر با گروه فونی AB و بیمار - پدر با گروه فونی O و سالم

د) مادر با گروه فونی A و سالم - پدر با گروه فونی B و بیمار

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۷ آزمون ۱۶ آذر)

در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی ۸ بروز می‌کند و با فرض ممکن بودن آمیزش‌ها کدام مورد مفتمل نیست؟

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 که پدر سالمی که پدر بیمار دارد.

۳) تولد دختر بیمار از هر مردی که مادر بیمار دارد و هر زن که پدر سالم دارد.

۴) تولد پسر بیمار از مردی که پدر سالم دارد و زنی که پدر سالم دارد.

- در صورتی که گویه‌های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی شکل شود، در یک منطقه مالاریافیز، تولد چند مورد از خردتران در این خانواده ممکن است؟ (سوال ۱۸ آزمون ۳۰ آز)
- دفتری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا
 - دفتری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا
 - پسری کاملاً سالم با ژن نمودی (ژنوتیپی) شبیه به ژن نمود مادر
 - پسری دارای گویه‌های داسی شکل با ژن نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن نمود پدر
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

- در فصول یافته‌های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟ (سوال ۴ آزمون ۵ اردیبهشت)
- (الف) توقف ترجمه و تجزیه رنای پیک بلافاصله پس از اتصال رنایهای کوپک به رنای پیک، مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.
- (ب) یک آنزیم ویژه موجود در یافته، بر اساس نوع توالی پادرمز، آمینواسید مناسب را به هر رنای ناقل متقبل می‌کند.
- (ج) برای شروع صلیب رونویسی رنایسپاراز به کمک انواعی از پروتئین‌ها، توالی‌های نوکلئوتیدی ویژه‌ای در ژن را شناسایی می‌کند.
- (د) بعضی از توالی‌های آمینواسیدی پروتئین‌های عوامل رونویسی و هیستون مشابه است.
- (۱) الف، ج (۲) ب، د (۳) الف، د (۴) د

۴۴. کدام ویژگی را می‌توان برای هر نیمکره موجود در مغز انسان در نظر گرفت؟ (سوال ۴۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)
- در بخش خارجی آن، جسم یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین وجود دارد.
 - مایع مغزی - نخاعی، حفره (بطن)های درون آن را پر کرده است.
 - در یادگیری و تفکر نقش اصلی را دارد.
 - با لوب بویایی مجاور است.

۴۵. در یکی از لایه‌های ساختار بافتی دیواره نای انسان، بخش حجیمی وجود دارد که دو انتهای آن توسط بافت ماهیچه‌ای صاف به یکدیگر متصل شده است. کدام مورد زیر را نمی‌توان درباره این بخش بیان نمود؟ (سوال ۴۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)
- در مجاورت با تعدادی غده ترشحی قرار دارد.
 - حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل است.
 - انواعی از یاخته‌ها، رشته‌های کلاژن و ماده زمینه‌ای دارد.
 - با فاصله از یاخته‌های سنگ فرشی چندلایه‌ای قرار گرفته است.

در درس فیزیک ۲۱ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

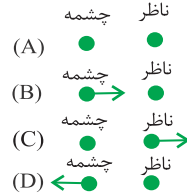
۴۶. از کدام دماسنج، بدون تماس دماسنج با جسمی که می‌خواهیم دمای آن را اندازه بگیریم، استفاده می‌شود؟ (سوال ۴۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)
- (۱) ترموکوپل (۲) تفسنج (۳) دماسنج جیوه‌ای (۴) دماسنج مقاومت پلاتینی
- (الف) دو نوع تفسنج تابشی و نوری داریم که از هر دو برای اندازه‌گیری دما استفاده می‌شود.
- (ب) برای اندازه‌گیری دما، باید تفسنج با جسم در تماس باشد.
- (پ) تنها برای اندازه‌گیری دماهای پایین مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (ت) تفسنج نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماها انتخاب شده است.
- (۱) الف - ب (۲) الف - ت (۳) ب - ت (۴) ب - پ

۴۷. نسبت انرژی فوتونی با طول موج 400nm به انرژی فوتونی با طول موج 600nm کدام است؟ (سوال ۴۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)
- (۱) $4/44$ (۲) $6/67$ (۳) $1/50$ (۴) $2/25$

۴۸. یک چشمه صوت ساکن است و شنونده‌ای در حال دور شدن از آن است. کدام مورد در مقایسه با حالتی که این دو نسبت به هم ساکن اند، درست است؟ (سوال ۴۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- بسامدی که شنونده می‌شنود کاهش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می‌ماند.
- بسامدی که شنونده می‌شنود افزایش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می‌ماند.
- بسامدی که شنونده می‌شنود کاهش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده کوتاه‌تر می‌شود.
- بسامدی که شنونده می‌شنود افزایش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده بلندتر می‌شود.

شکل های زیر وضعیت پشه صوت و ناظر را در حالت های مختلف نشان می دهند. اگر λ و f به ترتیب برابر با طول موج و بسامد دریافتی توسط ناظر باشند، کدام یک از گزینه های زیر صحیح نیست؟ (سوال ۱۹ آزمون ۱۲ بهمن)



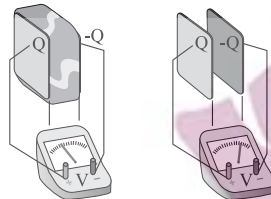
(۱) $f_B > f_D$

(۲) $\lambda_C < \lambda_A$

(۳) $\lambda_B < \lambda_A$

(۴) $f_C < f_B$

۴۹. در شکل مقابل، صفحه های باردار یک خازن تخت را که بین آن ها هوا است، به ولت سنج وصل می کنیم. اگر دی الکتریک در بین صفحات خازن قرار دهیم، کدام مورد درست است؟ (سؤال ۴۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(۱) انرژی ذخیره شده بین صفحه های خازن افزایش می یابد.

(۲) انرژی ذخیره شده بین صفحه های خازن ثابت می ماند.

(۳) بار روی صفحه های خازن افزایش می یابد.

(۴) بار روی صفحه های خازن ثابت می ماند.

خازن تختی با صفحات مربعی در نظر بگیرید که بعد از شارژ از شارژ جدا می کنیم. سپس فاصله بین صفحات و طول ضلع آنها را ۳ برابر می کنیم. کدام یک از موارد زیر درست است؟ (سوال ۶۲ آزمون ۳۰ فرورد)

(ب) میدان الکتریکی بین صفحات تغییر نمی کند.

(الف) اختلاف پتانسیل بین صفحات ۳ برابر می شود.

(ت) ظرفیت خازن ۳ برابر می شود.

(پ) انرژی ذخیره شده در خازن $\frac{1}{3}$ برابر می شود.

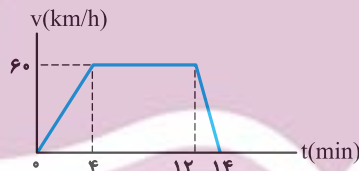
(۴) الف و ت

(۳) ب و ت

(۲) ب و ت

(الف) الف و پ

۵۰. متحرکی بر روی مسیر مستقیم حرکت می کند، نمودار سرعت- زمانین متحرک مطابق شکل زیر است. این متحرک در مدت ۱۳ دقیقه چند کیلومتر طی می کند؟ (سؤال ۵۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)



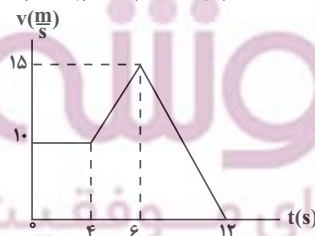
(۱) $9/5$

(۲) $10/75$

(۳) $11/5$

(۴) $12/25$

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 7s$ بردار مکان متحرک به صورت $\vec{x} = (-1 \cdot 10m)\vec{i}$ باشد، در چه لحظه ای برعکس می شود. (سوال ۶۷ آزمون ۱۸ آبان)



بردار مکان متحرک برابر با $\vec{x} = (+75m)\vec{i}$ می باشد؟

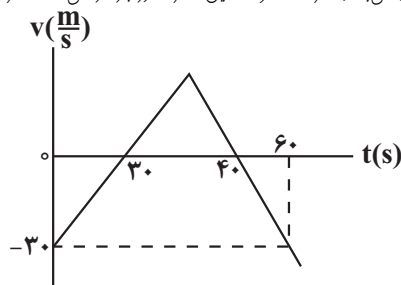
(۱) ۷

(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل می باشد. سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی که متحرک در جهت محور X در حرکت است، چند (سوال ۶۵ آزمون ۱۶ آذر)



(۱) $\frac{m}{s}$ است؟

(۲) $3/75$

(۳) ۳

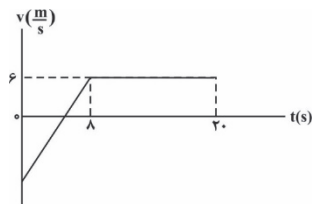
(۴) ۲

(۵) ۸



نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در 20 ثانیه اول حرکت $2/8$ متر بر ثانیه باشد، تندی متوسط متحرک در 20 ثانیه اول چند متر بر ثانیه است؟

(سوال ۵۶ آزمون ۲۱ دی)



(۱) $5/2$

(۲) 5

(۳) $5/3$

(۴) $5/8$

۵۱. متحرکی در لحظه $t_1 = 0$ s روی محور x از حال سکون، با شتاب ثابت، شروع به حرکت می کند. اگر در بازه زمانی $t_1 = 0$ s تا $t_2 = 12$ s، مسافت 216 m را طی کند، در کدام بازه زمانی داده شده بر حسب ثانیه، مسافت 36 m را طی می کند؟

(سوال ۵۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) 4 تا 6

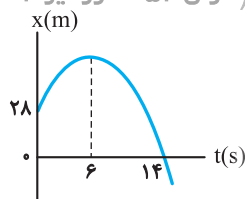
(۳) 5 تا 7

(۲) 6 تا 8

(۱) 7 تا 9

۵۲. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که بردار مکان متحرک در جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟

(سوال ۵۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)



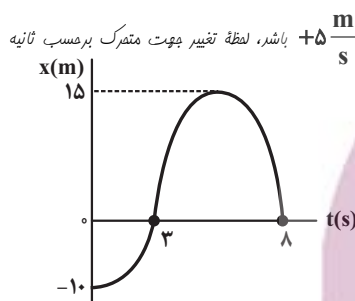
(۱) $23/7$

(۲) $2/7$

(۳) 2

(۴) 14

نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر از لحظه شروع حرکت تا لحظه ای که متحرک تغییر جهت می دهد، سرعت متوسط متحرک $5 \frac{m}{s}$ باشد، لحظه تغییر جهت متحرک بر حسب ثانیه



(سوال ۳۸ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام است؟

(۱) 4

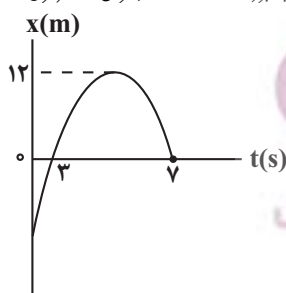
(۲) 6

(۳) 5

(۴) 3

در نمودار مکان - زمان شکل روبه رو، تندی متوسط در 7 ثانیه اول حرکت برابر $4 \frac{m}{s}$ است. بزرگی سرعت متوسط در این مدت چند متر بر ثانیه بوده است؟

(سوال ۶۰ آزمون ۴ آبان)



(۱) $3/7$

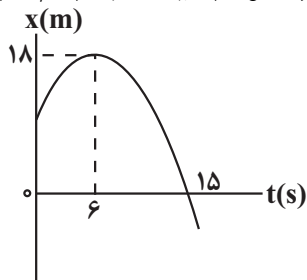
(۲) $4/7$

(۳) $5/7$

(۴) $6/7$

نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می باشد. تندی متوسط این متحرک در 9 ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

(سوال ۵۷ آزمون ۱۸ آبان)



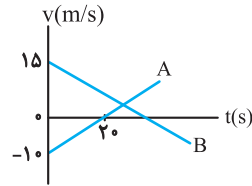
(۱) $1/8$

(۲) $2/3$

(۳) $10/9$

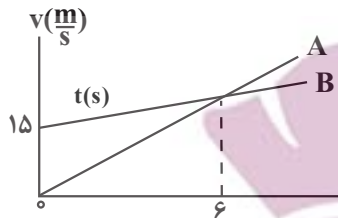
(۴) $9/7$

۵۳. نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. مکان دو متحرک در لحظه $t = 0$ s به صورت $\vec{x}_A = (-100 \text{ m})\vec{i}$ و $\vec{x}_B = (100 \text{ m})\vec{i}$ است. اگر در لحظه ای که متحرک B تغییر جهت می دهد، متحرک A در مکان $x = (-175 \text{ m})\vec{i}$ باشد، فاصله دو متحرک در این لحظه چند متر است؟ (سؤال ۵۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)



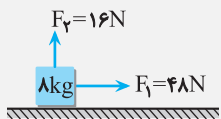
- (۱) ۵۲۵
(۲) ۵۰۰
(۳) ۴۰۰
(۴) ۲۰۰

نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می کنند، مطابق شکل است. اگر دو متحرک در مبدأ زمان در یک مکان باشند، در لحظه ای که تندی آن ها یکسان می شود، فاصله آنها از یکدیگر، چند متر است؟ (آزمون سوال ۶۹ آزمون ۱۸ آبان)



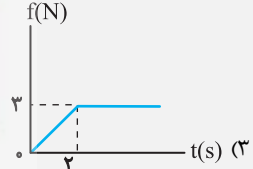
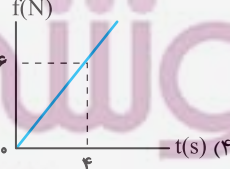
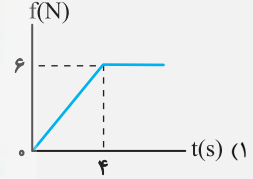
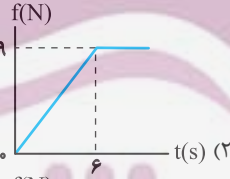
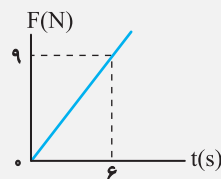
- (۱) ۹۰
(۲) ۷۲
(۳) ۴۵
(۴) ۳۶

۵۴. مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است. نیروی $\vec{F}_1$ موازی سطح و نیروی $\vec{F}_2$ عمود بر سطح به جسم وارد می شود. اگر نیروی $\vec{F}_2$ را ۱۶N افزایش دهیم، کدام مورد راجع به نیرویی که سطح به جسم وارد می کند، درست است؟ (سؤال ۵۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) بزرگی آن ثابت می ماند.
(۲) بزرگی آن افزایش می یابد.
(۳) زاویه ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می سازد، کاهش می یابد.
(۴) زاویه ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می سازد، تغییر نمی کند.

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 می شود. نمودار نیروی اصطکاک بر حسب زمان کدام است؟ (ضریب اصطکاک جنبشی و ضریب اصطکاک ایستایی یکسان فرض شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$) (سؤال ۵۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)



۵۶. شعاع سیاره ای دو برابر شعاع زمین و جرم آن نیز دو برابر جرم زمین است. وزن یک جسم یک کیلوگرمی بر روی این سیاره چند برابر وزن جسم یک کیلوگرمی روی زمین است؟ (سؤال ۵۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{3}{2}$

جرم سیاره A سه برابر جرم سیاره B و شعاع سیاره A، دو برابر شعاع سیاره B است. اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره B، چند برابر اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره A است؟ (R شعاع سیاره B است.) (سوال ۶۱ آزمون ۳۰ آذر)

(۴) ۲

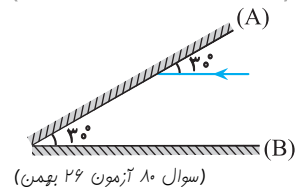
(۳) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{2}{3}$



۵۷. در شکل زیر، پرتو نوری با زاویه 30° به آینه (A) می تابد و پس از بازتاب به آینه (B) می تابد. زاویه تابش در دومین برخورد به آینه (A) چند درجه است؟ (سؤال ۵۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(سؤال ۸۰ آزمون ۲۶ بهمن)

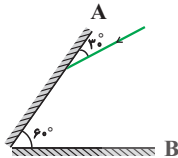
در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تفت A و تابش به سطح آینه تفت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(۱) $30^\circ, 60^\circ$

(۲) صفر، 60°

(۳) صفر، صفر

(۴) 60° ، صفر



(سؤال ۶۱ آزمون ۲۲ فروردین)

در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تفت A و زاویه تابش به سطح آینه تفت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(۱) $30^\circ, 60^\circ$

(۲) $90^\circ, 60^\circ$

(۳) 60° ، صفر

(۴) 30° ، صفر

۵۸. جسمی به جرم 2 kg به فنری با ثابت 200 N/cm متصل است و در راستای افقی با دامنه 8 cm نوسان می کند. وقتی تندی جسم 40 cm/s است، انرژی پتانسیل کشسانی آن چند ژول است؟ (از نیروهای اتلافی چشم پوشی شود). (سؤال ۵۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) 0.64

(۳) 0.16

(۲) 0.32

(۱) 0.48

نوسانگری به جرم 400 g در سطح افقی بدون اصطکاک روی پاره فطی به طول 8 cm نوسان می کند و در مدت 1 s یک بار طول این پاره فط را طی می کند. در لحظه ای که انرژی پتانسیل آن 2 J است، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ ($\pi^2 = 10$) (سؤال ۵۲ آزمون ۲۲ فروردین)

(۳) 0.6

(۳) 0.12

(۲) 0.1

(۱) 0.8

۵۹. ذره ای حرکت نوسانی ساده با دامنه 7 mm انجام می دهد. اگر بیشترین تندی این ذره 4 m/s باشد، دوره تناوب حرکت کدام است؟ (سؤال ۵۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۲) $\pi = \frac{22}{7}$

(۴) 0.1

(۳) 0.2

(۲) 0.11

(۱) 0.12

معادله نوسانگر هماهنگ ساده ای در SI به صورت $x = 0.08 \cos(\omega t)$ است. اگر در هر دوره، 0.1 ثانیه نوع حرکت نوسانگر گذر نکرده باشد، تدری بیشینه نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ (سؤال ۵۱ آزمون ۲۲ فروردین)

(۴) 8π

(۳) 4π

(۲) 8

(۱) 4

۶۰. یک نوسان ساز، موج هایی دوره ای در یک ریسمان کشیده شده ایجاد می کند. اگر کشش ریسمان را افزایش دهیم، «تندی موج»، «دوره تناوب موج» و «طول موج»، به ترتیب، چه تغییری می کنند؟ (سؤال ۶۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۲) کاهش می یابد، افزایش می یابد و ثابت می ماند.

(۱) افزایش می یابد، ثابت می ماند و کاهش می یابد.

(۴) ثابت می ماند، کاهش می یابد و افزایش می یابد.

(۳) افزایش می یابد، ثابت می ماند و افزایش می یابد.

۶۱. توان باریکه نور خروجی یک لیزر گازی 663 mW است. اگر طول موج این باریکه 600 nm باشد، تعداد فوتون هایی که در هر دقیقه از این لیزر گسیل می شود، چقدر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$) (سؤال ۶۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) 1.2×10^{18}

(۳) 2×10^{18}

(۲) 1.2×10^{20}

(۱) 2×10^{20}

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۳ فردار)

انرژی یک موج الکترومغناطیسی 900 J است. تعداد فوتون های این موج با طول موج 330 nm کدام است؟

($C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.ms}$)

(۴) 15×10^{16}

(۳) 30×10^{16}

(۲) 15×10^{20}

(۱) 30×10^{20}

توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورکسیلی از لامپ A، 500 nm و طول موج نورکسیلی از لامپ B، 400 nm باشد، تعداد فوتون هایی که از لامپ A در هر ثانیه گسیل می شود، چند برابر تعداد فوتون هایی است که از لامپ B در هر ثانیه گسیل می شود؟ (سؤال ۶۳ آزمون ۲۴ اسفند)

(۴) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{5}{2}$

(۲) 2

(۱) $\frac{8}{5}$

توان باریکه نور ورودی یک لیزر گازی هلیوم- نئون برابر $۳/۳$ وات است. اگر بازده لیزر برابر ۲ درصد بوده و طول موج باریکه نور خروجی برابر ۶۵۰ نانومتر باشد. چه تعداد فوتون در هر دقیقه از این لیزر کسب می شود؟ ($h = ۶/۶ \times ۱۰^{-۳۴} \text{ J.s}, c = ۳ \times ۱۰^8 \text{ m/s}$)

(سوال ۸ آزمون ۲۴ اسفند)

(۴) $۱/۳ \times ۱۰^{۱۵}$

(۳) ۱۳×۱۰^{۱۸}

(۲) $۱/۳ \times ۱۰^{۲۱}$

(۱) ۱۳×۱۰^{۱۹}

۶۲. اگر λ_1 بلندترین و λ_2 کوتاه ترین طول موج در رشته پفوند ($n' = ۵$) در اتم هیدروژن باشند، نسبت $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ کدام است؟ (سوال ۶۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) $\frac{۹۰۰}{۲۱۵}$

(۳) $\frac{۹۰۰}{۱۱۵}$

(۲) $\frac{۳۶}{۱۳}$

(۱) $\frac{۳۶}{۱۱}$

در اتم هیدروژن و در سری بالمر ($n' = ۲$). نسبت بلندترین به کوتاه ترین طول موج فوتونی که می تواند تابش شود، کدام است؟

(سوال ۸۹ آزمون ۱۰ اسفند)

(۴) $۱/۲$

(۳) $۱/۸$

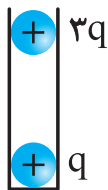
(۲) $۴/۵$

(۱) ۳

۶۳. در شکل زیر، دو گوی باردار که جرم هر یک $۷/۵ \mu\text{g}$ است در فاصله ۳ cm از هم قرار دارند، به طوری که گوی بالایی معلق مانده است. تعداد

(سوال ۶۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

الکترون های کنده شده از گوی بالایی چقدر است؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2, k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$)



(۱) $۳/۱۲۵ \times ۱۰^{۱۰}$

(۲) $۹/۳۷۵ \times ۱۰^8$

(۳) $۳/۱۲۵ \times ۱۰^8$

(۴) $۹/۳۷۵ \times ۱۰^{۱۰}$

طبق شکل، دو ذره باردار داخل لوله ای با اصطکاک ناچیز و عایق در فاصله ۶ سانتی متری از هم در تعادل اند. اگر نیمی از بار ذره بالایی را شش کنیم، فاصله دو ذره از هم بعد از برقراری تعادل چقدر چند سانتی متر خواهد شد؟ ($\sqrt{۲} = ۱/۴$ و جرم کوله ثابت است.)

(سوال ۵۹ آزمون ۲۹ فروردین)



(۱) $۱/۴$

(۲) $۴/۲$

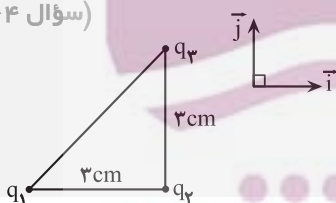
(۳) $۲/۸$

(۴) $۳/۶$

۶۴. سه ذره باردار، مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 در SI،

(سوال ۶۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

کدام است؟ ($k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$) باشد، $\vec{F}_T = ۸ \times ۱۰^{-۳} \vec{i} + ۶ \times ۱۰^{-۳} \vec{j}$



(۲) $-\frac{۳}{۴}$

(۱) $-\frac{۳}{۲}$

(۴) $\frac{۳}{۴}$

(۳) $\frac{۳}{۲}$

۶۵. دو میله فلزی A و B، طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. اگر مقاومت ویژه میله A، دو برابر مقاومت ویژه میله B باشد و چگالی آن، ۳

(سوال ۶۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

برابر چگالی میله B باشد، جرم میله A چند برابر جرم میله B است؟

(۴) ۶

(۳) $\frac{۳}{۲}$

(۲) $\frac{۲}{۳}$

(۱) $\frac{۱}{۶}$

طول و قطر سیم A به ترتیب نصف و سه برابر طول و قطر B می باشد. اگر مقاومت سیم B، ۴ برابر مقاومت سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم A چند برابر مقاومت ویژه سیم B می باشد؟ (سوال ۸۴ آزمون ۱۸ آبان)

(۴) $\frac{۲}{۹}$

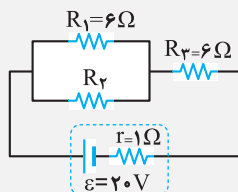
(۳) $\frac{۴}{۹}$

(۲) $\frac{۹}{۲}$

(۱) $\frac{۹}{۴}$

۶۶. در مدار زیر، مقاومت معادل $R_{eq} = ۹ \Omega$ است. اگر جای مقاومت R_2 و باتری عوض شود، توان مصرفی در مقاومت R_2 چند وات تغییر می کند؟

(سوال ۶۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(۱) ۱۸

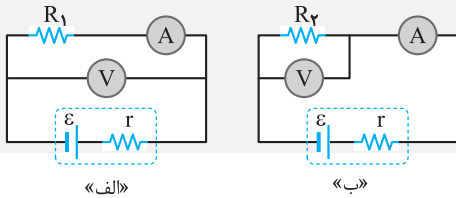
(۲) ۶

(۳) $\frac{۱۴}{۳}$

(۴) صفر



۶۷. در مدارهای شکل زیر، مقاومت آمپرسنج و ولت‌سنج، به ترتیب، 5Ω و 180Ω است. اگر در مدار «الف» آمپرسنج $1/6A$ و ولت‌سنج $22V$ را نشان دهد و در مدار «ب» آمپرسنج $82A$ و ولت‌سنج $8V/73$ را نشان دهد، R_1 و R_2 چند اهم هستند؟ (سؤال ۶۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) ۴۰ و ۹۰
(۲) ۵۰ و ۹۰
(۳) ۴۰ و ۱۸۰
(۴) ۵۰ و ۱۸۰

۶۸. الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. با توجه به شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟ (سؤال ۶۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

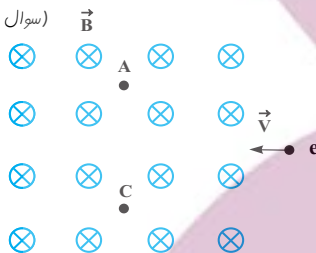


- (۲) برون‌سو
(۴) بالا

- (۱) درون‌سو
(۳) راست

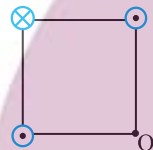
مطابق شکل، الکترونی وارد محیطی می‌شود که در آن میدان مغناطیسی $\vec{B}$ وجود دارد. کدام گزینه در مورد حرکت الکترون درست است؟ (به الکترون تنها نیروی مغناطیسی وارد می‌شود.)

(سؤال ۹۳ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
(۲) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.
(۳) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
(۴) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.

۶۹. سه سیم راست موازی و بسیار بلند، حامل جریان‌های مساوی، در سه رأس یک مربع قرار دارند. میدان مغناطیسی خالص در رأس چهارم (نقطه O) به کدام سو است؟ (سؤال ۶۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

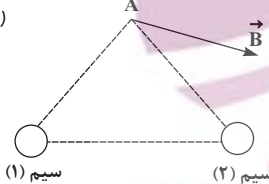


- (۲) بالا
(۴) راست

- (۱) چپ
(۳) چپ

برای هر میدان‌های مغناطیسی حاصل از دو سیم بلند حامل جریان که بر صفحه عموداند در نقطه A، مطابق شکل است. جهت جریان سیم‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

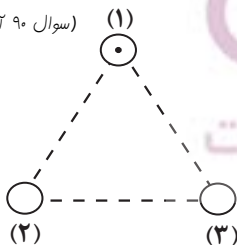
(سؤال ۹۲ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) درون‌سو - برون‌سو
(۲) برون‌سو - درون‌سو
(۳) درون‌سو - درون‌سو
(۴) برون‌سو - برون‌سو

مطابق شکل زیر، سه سیم راست و بلند (۱)، (۲) و (۳) حامل جریان‌های مساوی بر صفحه در سه گوشه یک مثلث متساوی‌الاضلاع قرار دارند. اگر جهت نیروی وارد بر واحد طول سیم (۱) به سمت راست باشد، جهت جریان سیم‌های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(سؤال ۹۰ آزمون ۲ آذر)



- (۱) $\otimes - \otimes$
(۲) $\odot - \otimes$
(۳) $\otimes - \odot$
(۴) $\odot - \odot$

۷۰. پیچهای شامل ۲۰۰ دور سیم که مساحت هر حلقه آن 5cm^2 است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. در مدت 2ms اندازه میدان از $5T$ به $45T$ کاهش می‌یابد. اگر مقاومت پیچه 20Ω باشد، جریان القایی متوسط که از پیچه می‌گذرد، چند آمپر است؟ (سؤال ۷۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۴) $0/5$

- (۳) $1/25$

- (۲) $1/5$

- (۱) $2/5$

مقاومت پیچه‌ای ۱ اهم می‌باشد و سطح آن که دارای ۱۰۰۰ حلقه و عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن $0/2T$ رو به بالا است قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 1ms تغییر می‌کند و به $0/6T$ رو به پایین می‌رسد. اگر سطح هر حلقه پیچه 5cm^2 باشد، اندازه جریان القایی متوسط در حلقه پندر آمپر است؟

(سؤال ۸۳ آزمون ۱۶ آذر)

- (۴) ۴

- (۳) ۲

- (۲) ۲۰

- (۱) ۴۰

۷۱. یک پوسته کروی به شعاع داخلی a و شعاع خارجی $b = 2a$ از ماده ای با چگالی $\rho = \frac{3}{7\pi} \text{ g/cm}^3$ ساخته شده است. اگر جرم این پوسته

(سؤال ۷۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$m = 4 \times 10^{-2} \text{ kg}$ باشد، a چند سانتی متر است؟

۱/۰ (۴)

۱/۲ (۳)

۱/۸ (۲)

۲/۰ (۱)

ابعار یک مکعب مستطیل 10 cm و 10 cm و 20 cm است و در داخل آن یک مقعره فالی وجود دارد. اگر جرم آن 5 kg و چگالی ماده فالت آن $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد و داخل مقعره فالی آن

(سؤال ۶۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

را به طور کامل با مایعی با چگالی $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ پر کنیم، جرم کل آن چند کیلوگرم می شود؟

۵ (۴)

۵/۶ (۳)

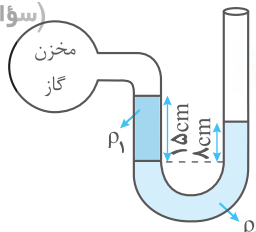
۵/۲ (۲)

۶ (۱)

۷۲. مطابق شکل، درون لوله U شکلی که به یک مخزن گاز وصل شده است، دو مایع با چگالی های $\rho_1 = 1/2 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 1/57 \text{ g/cm}^3$ وجود

(سؤال ۷۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

دارد. فشار پیمانه ای مخزن گاز چند میلی متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$)



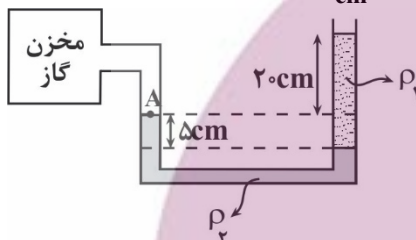
۴ (۱)

۲/۵ (۲)

۲۵ (۳)

۴۰ (۴)

مطابق شکل، داخل لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، دو مایع به چگالی های $\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ریخته شده است. فشار پیمانه ای در نقطه A، چند پاسکال



(سؤال ۶۹ آزمون ۴ آبان)

است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱۴۰۰ (۱)

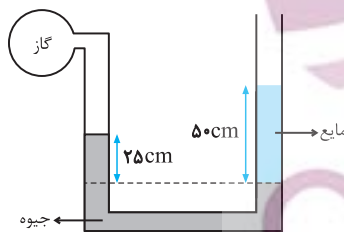
۱۹۰۰ (۲)

۲۵۰۰ (۳)

۳۱۰۰ (۴)

(سؤال ۵۵ آزمون ۲۸ دی)

در شکل زیر، فشار پیمانه ای گاز -25 kPa است. چگالی مایع، چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۳۶۰۰ (۱)

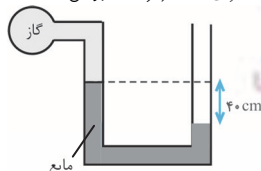
۲۵۰۰ (۲)

۱۸۰۰ (۳)

۹۰۰ (۴)

(سؤال ۱۰۴ آزمون ۱۲ بهمن)

فشار پیمانه ای گاز درون مخزن چند cmHg است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{مایع}} = 0.85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



+۲/۵ (۱)

-۲/۵ (۲)

+۵ (۳)

-۵ (۴)

اگر فشار پیمانه ای مخزن گاز 300 Pa باشد، وقتی مخزن گاز سوراخ شود، اختلاف ارتفاع مایع ρ در دو طرف چند cm می شود؟

(سؤال ۱۰۵ آزمون ۱۲ بهمن)

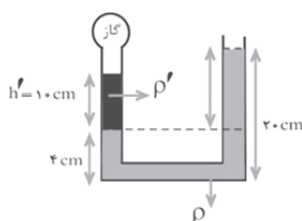
($\rho = 5\rho'$) و هیچ لوله رابط ناپیچز فرض شود.

۴ (۱)

۸ (۲)

۶ (۳)

۲ (۴)

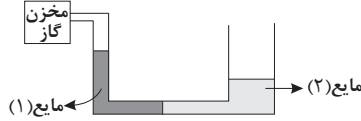




در شکل مقابل، ۲۰۰ گرم از هر یک از دو مایع (۱) و (۲) داخل لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، ریخته شده اند. اگر سطح مقطع لوله در سمت راست برابر Δcm^2 و در سمت

$$g = 10 \frac{N}{kg}$$

چپ برابر $2 cm^2$ باشد، فشار پیمانه ای گاز داخل مخزن چند کیلو پاسکال است؟ (و سطح مقطع لوله در قسمت افقی ناچیز است) (سوال ۵۷ آزمون ۲۳ فروردین ۱۴۰۳)



۱۴ (۴)

۱۴ (۳)

۶ (۲)

۶ (۱)

۷۳. از بالونی که در ارتفاع ۱۰۰ متری زمین و با تندی $5 m/s$ در پرواز است، بسته ای به جرم $2 kg$ رها می شود و با تندی $25 m/s$ به زمین برخورد می کند.

کار کل انجام شده بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ($g = 10 m/s^2$) (سوال ۷۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۲ (۴)

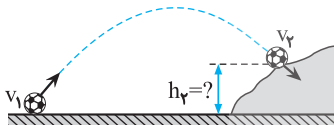
۶ (۳)

۶ (۲)

۱۲ (۱)

۷۴. توپی مطابق شکل، از سطح زمین با تندی $20 m/s$ به طرف صخره ای پرتاب می شود. اگر توپ با تندی $12 m/s$ به بالای صخره برخورد کند،

ارتفاع h چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10 m/s^2$) (سوال ۷۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



۴۰ (۱)

۲۵ / ۶ (۲)

۲۰ (۳)

۱۲ / ۸ (۴)

گلوله ای به جرم $1 kg$ با تندی $v_1 = 20 \frac{m}{s}$ از سطح زمین پرتاب می شود و با تندی $v_2 = 10 \frac{m}{s}$

به صخره برخورد می کند. اگر کار نیروی مقاومت هوا در این مسیر $20 J$ باشد، h چند متر است؟

(سوال ۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)

$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

۱۳ (۱)

۱۵ (۲)

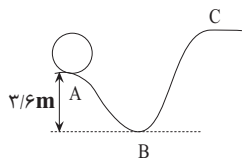
۱۸ (۳)

۲۰ (۴)

جسمی به جرم $1/235 kg$ ، مطابق شکل روی سطح بدون اصطکاک، با تندی v از نقطه A و با تندی $10 \frac{m}{s}$ از نقطه B عبور می کند و در آنجا تا نقطه C بالا می رود. تغییر انرژی پتانسیل

(سوال ۷۰ آزمون ۲۹ فروردین)

کرانشی جسم از A تا C، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



۱۸ / ۹ (۲)

۱۷ / ۲۹ (۱)

۶۱ / ۷۵ (۴)

۱۷ / ۵ (۳)

۷۵. $4 kg$ آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی $2 kW$ می ریزیم و آن را روشن می کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، این

فرایند چند دقیقه طول می کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل شده به انرژی گرمایی، به آب می رسد. $L_v = 2256 kJ/kg$)

(سوال ۷۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۳۷ / ۶ (۲)

۷۵ / ۲ (۱)

۳ / ۷۶ (۴)

۷ / ۵۲ (۳)

یک گرمکن ۳۰۰ واتی به طور کامل در ۲۰۰ گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می شود. این گرمکن در مدت ۴۰ ثانیه، دمای آب و گرماسنج را از 3°C به 40°C می رساند. پند دقیقه طول

می کشد تا دمای آب درون گرماسنج از 40°C به نقطه جوش 100°C برسیده و ۱۰۰ گرم از آن به بخار تبدیل شود؟ $(L_v = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}}, c_p = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$ (سوال ۷۳ آزمون ۱۶ آذر)

(۴) ۱۸/۵

(۳) ۱۲/۶

(۲) ۲۹/۵

(۱) ۱۶/۶

با یک منبع گرمایی با توان ثابت، ۴ kg آب با دمای 25°C را در مدت ۲۰ min به دمای جوش می رسانیم. چه قدر طول می کشد تا با این منبع گرمایی دمای ۹ kg فولاد را از 21°C

به 46°C برسانیم؟ $(c_p = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.C}}, c_F = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.C}})$ (سوال ۵۳ آزمون ۲۸ دی)

(۴) ۲۵ دقیقه

(۳) ۱۵ ثانیه

(۲) ۹۰ ثانیه

(۱) ۹۰ 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 دوره خود می رسد. (سوال ۷۶ کنکور)

(۴) $40,33Z$

(۳) $30,21M$

(۲) $30,31D$

(۱) $20,34Y$

۷۷. کدام موارد درباره «جدول تناوبی عناصر» درست است؟ (سوال ۷۷ کنکور)

- (الف) تفاوت عدد اتمی قوی ترین نافلز گروه ۱۶ و قوی ترین فلز دوره دوم، برابر ۶ است.
(ب) تفاوت عدد اتمی قوی ترین نافلز جامد دوره سوم و نخستین عنصر واسطه دوره چهارم، برابر ۵ است.
(ج) شمار عنصرهای میان نخستین شبه فلز گروه ۱۴ و دومین نافلز دوره سوم، برابر عدد اتمی یک گاز نجیب جدول است.
(د) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون های ظرفیت نافلز مایع دوره 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 لایه p است. اگر بیرونی ترین زیر لایه آن، ns^2 باشد، کدام مورد درباره این عنصر، نادرست است؟ (سوال ۷۸ کنکور)

- (۱) محلول نمک های آن با عدد های اکسایش مختلف، می تواند رنگی باشد.
(۲) در اتم آن، شمار الکترون های $l=0$ ، می تواند با شمار الکترون های $l=2$ ، برابر باشد.
(۳) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش آن با کلر، می تواند XCl_3 یا XCl_4 باشد.
(۴) در اتم آن، شمار الکترون های $l=0$ ، می تواند دو برابر شمار الکترون های $l=2$ ، باشد.

(سوال ۱۰۳ آزمون ۴ آبان)

بیرونی ترین زیر لایه الکترونی اتمی $4s^1$ می باشد. کدام عبارت زیر به یقین در مورد اتم آن عنصر درست است؟

- (۱) تفاوت عدد اتمی آن با سومین فلز گروه دوم جدول تناوبی برابر ۱ می باشد.
(۲) سه لایه الکترونی پر از الکترون دارد و شمار الکترون ها با $l=0$ در آن برابر ۷ می باشد.
(۳) در گروه ششم جدول تناوبی است و در لایه ظرفیت فلز ۶ الکترون دارد.
(۴) تعداد الکترون ها با $l=1$ در اتم آن، دو برابر عدد اتمی اولین عضو گروه ۱۱ جدول تناوبی است.

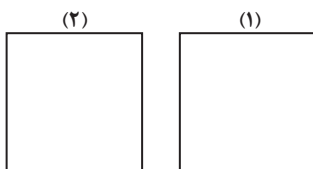
۷۹. کدام مورد درست است؟ $(\text{Na} = 23, \text{Al} = 27, \text{Ar} = 40, \text{Ca} = 40 : \text{g.mol}^{-1})$ (سوال ۷۹ کنکور)

- (۱) با توجه به جایگاه عناصر در جدول، جرم یک مول Zn^{2+} ، می تواند 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 اتم ها در یک مول سدیم، 0.575 برابر شمار اتم ها در یک مول کلسیم است.
(۴) جرم $1/5$ مول گاز آرگون، بیشتر از جرم $1/806 \times 10^{24}$ اتم آلومینیم است.

(سوال ۱۱۹ آزمون ۲۰ مهر)

با توجه به طرف های داده شده که مقادیر مشفقی از سیلیسیم و آهن هستند، چه تعداد از عبارات های داده شده نادرست است؟

$(\text{Si} = 28, \text{Fe} = 56 : \text{g.mol}^{-1})$ طرف ها هم اندازه هستند. (



۱/۲ جرم ظرف ۱ سیلیسیم

۱۰۰ گرم آهن

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر



۸۰. اگر میانگین دمای هوای یک منطقه از سطح زمین، برابر 24°C باشد، در چه ارتفاعی با یکای کیلومتر، دمای هوا نسبت به سطح زمین، 80°C درصد کاهش می‌یابد؟ (دمای هوا به ازای هر کیلومتر ارتفاع، 6°C کاهش می‌یابد.)

(سوال ۸۰ کنکور)

۳/۲ (۴)

۴/۸ (۳)

۶/۴ (۲)

۱/۶ (۱)

در یک منطقه از سطح زمین در ارتفاع 10000 متری دمای هوا 22.7°C کلون گزارش شده، اگر در همان منطقه از هواکره تا ارتفاع 18500 متری به سمت پایین پیاییم در آن ارتفاع دمای هوا چند درجه سلسیوس خواهد شد؟

(سوال ۱۱۴ آزمون ۱۸ آبان)

-۳۷ (۴)

+۴۶ (۳)

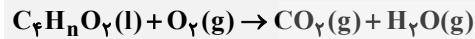
۳۷ (۲)

-۴۶ (۱)

۸۱. اگر $3/0$ مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$ با 48 گرم گاز اکسیژن (مطابق معادله زیر) واکنش کامل دهد، این ترکیب چند اتم

(سوال ۸۱ کنکور)

هیدروژن دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود، $\text{O} = 16\text{g.mol}^{-1}$)



۱۰ (۴)

۸ (۳)

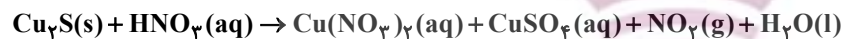
۶ (۲)

۴ (۱)

(سوال ۸۲ کنکور)

۸۲. درباره واکنش داده شده، پس از موازنه معادله آن، کدام مورد درست است؟

($\text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ضریب استوکیومتری فراورده گازی با ضریب استوکیومتری اسید، برابر است.

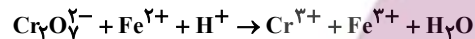
(۲) به ازای مصرف $75/0$ مول نمک، 120 گرم نمک دارای سولفات، تشکیل می‌شود.

(۳) در این واکنش، تغییر عدد اکسایش مس، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است.

(۴) اگر $32/0$ مول فراورده غیرگازی تشکیل شود، $4/6$ گرم واکنش دهنده جامد مصرف شده است.

(سوال ۹۹ آزمون ۱۵ فروردین)

پس از موازنه واکنش داده شده کدام مطلب نادرست است؟



(۱) مجموع ضرایب گونه‌های باردار، برابر 29 می‌باشد.

(۲) تعداد الکترون‌های مبادله شده در این واکنش برابر 6 می‌باشد.

(۳) به ازای تبار 1.06×10^{23} الکترون در واکنش، $0/1$ مول یون Cr^{3+} تولید می‌شود.

(۴) در این واکنش یک یون پنتا اتمی الکترون از دست می‌دهد و اکسیده است.

(سوال ۸۳ کنکور)

۸۳. درباره ویژگی‌های مولکول‌های آمونیاک، کلروفرم، دی متیل اتر و هگزان، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) گشتاور دوقطبی تنها یک مولکول، برابر صفر است.

(ب) در دمای اتاق، حالت فیزیکی تنها دو ماده، مایع است.

(ج) اتم‌های جانبی در مولکول‌های آمونیاک و کلروفرم، بار جزئی منفی دارند.

(د) در یک مولکول، قوی ترین نیروی جاذبه بین مولکولی، به وجود هیدروژن در ساختار آن وابسته است.

(۴) «ج» و «د»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «الف» و «ب»

(سوال ۱۱۲ آزمون ۱۶ آذر)

کدام مطلب درست است؟

(۱) هگزان مولکولی ناقطبی است بنابراین گشتاور دوقطبی آن دقیقاً برابر صفر است.

(۲) در مواد مولکولی با مولکول‌های ناقطبی با افزایش جرم مولی دمای جوش افزایش می‌یابد.

(۳) گاز N_2 نسبت به گاز CO آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(۴) در دمای معمولی یخ به شکل جامد و برهم مایع است، چون پیوند کووالانسی یخ قوی‌تر است.

۸۴. اگر در دمای معین، درصد جرمی محلول سیر شده از یک نمک، برابر 20 باشد، در 200 گرم آب مقطر، چند گرم از این نمک حل می‌شود

(سوال ۸۴ کنکور)

و انحلال پذیری آن در این دما، چند گرم در 100 گرم آب است؟

۲۰ و ۵۰ (۴)

۲۵ و ۴۰ (۳)

۲۰ و ۴۰ (۲)

۲۵ و ۵۰ (۱)

انحلال پذیری پتاسیم کلرید در دمای 75°C برابر 50 گرم است. اگر 87.0g پتاسیم کلرید فالتس را در این دما درون $1/5\text{kg}$ آب پرریزم چه مقدار هلال باید به آن اضافه شود تا محلول همگن و سیر شده داشته باشیم؟ و همچنین می‌توان چند درصد از جرم آغازی نمک را از ظرف خارج کرد تا یک مخلوط سیر شده همگن درست کرد؟ (سوال ۱۰۸ آزمون ۷ فروردین)

$240 - 118/3$ (۴) $120 - 113/8$

$240 - 113/8$ (۳) $120 - 118/3$

$240 - 118/3$ (۲) $120 - 113/8$

$240 - 118/3$ (۱) $120 - 113/8$

۸۵. مخلوطی از دو ماده A و D در یک لوله آزمایش، به شدت هم زده و سپس هم‌زدن آن‌ها متوقف می‌شود. A و D از یکدیگر جدا شده

- (سوال ۸۵ کنکور)
- و دو لایه مجزا تشکیل می‌دهند. اگر D در انتهای لوله و A، روی آن جای داشته باشد، کدام مورد درست است؟
- (۱) A می‌تواند یک محلول و D، حلال خالص آن باشد.
 - (۲) A و D می‌توانند دو حالت فیزیکی متفاوت داشته باشند.
 - (۳) A و D می‌توانند دو محلول آبی با حل‌شونده‌های متفاوت باشند.
 - (۴) اگر جرم A و D، برابر باشد، حجم A به یقین، کمتر از حجم D است.

۸۶. اگر ۸۰۰ میلی‌لیتر محلول کلسیم کلرید، در واکنش کامل با ۱۲۰۰ میلی‌لیتر محلول Na_3PO_4 ، ۰/۷۲ مول سدیم کلرید تشکیل دهد،

مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلول آغازی کلسیم کلرید، کدام است؟

- (سوال ۸۶ کنکور)
- $3\text{CaCl}_2(\text{aq}) + 2\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s}) + 6\text{NaCl}(\text{aq})$
- (۱) ۲/۷۰ (۲) ۰/۵۴ (۳) ۰/۲۷ (۴) ۱/۳۵

میلی‌لیتر محلول نیتریک اسید (HNO_3) را با آب مقطر تا حجم ۲ لیتر رقیق کردیم. اگر ۲۰۰ mL از این محلول رقیق شده بتواند با ۱۲۸ میلی‌گرم مس طبق معادله زیر واکنش

دهد، غلظت محلول نیتریک اسید اولیه چند مولار بوده است؟ ($\text{Cu} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)

(سوال ۱۱۳ آزمون ۱۶ آذر)

- $\text{Cu}(\text{s}) + 4\text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + 2\text{NO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (۱) ۶/۴ (۲) ۳/۲ (۳) ۰/۶۴ (۴) ۰/۳۲

۸۷. فرمول مولکولی یک ترکیب آلی غیر حلقوی، مشابه فرمول مولکولی «هگزن» است. کدام مورد درباره ویژگی ساختاری این ترکیب، به

- (سوال ۸۷ کنکور)
- یقین درست است؟
- (۱) شمار پیوندهای دوگانه در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر یک است.
 - (۲) شمار شاخه‌های فرعی در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر صفر است.
 - (۳) شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در زنجیره کربنی، نصف شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول آن است.
 - (۴) شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در زنجیره کربنی، دو برابر شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در مولکول آن است.

۸۸. اگر درصد خلوص نوعی چربی و زغال سنگ، به ترتیب، برابر ۸۰ و ۵۰ در نظر گرفته شود، جرم زغال سنگ، چند برابر جرم چربی باشد تا

گرمای تولیدشده از سوختن چربی، دو برابر گرمای تولیدشده از سوختن زغال سنگ شود؟ (ارزش سوختی چربی و زغال سنگ، به ترتیب برابر ۳۹ و ۳۰ کیلوژول بر گرم است و ناخالصی‌ها، گرما آزاد نمی‌کنند.)

- (سوال ۸۸ کنکور)
- (۱) ۰/۵۲ (۲) ۰/۲۶ (۳) ۲/۰۸ (۴) ۱/۰۴

۸۹. با توجه به ویژگی‌های عنصرهای «نقره، مس، پتاسیم، روی» کدام مقایسه درباره آنها درست است؟

- (سوال ۸۹ کنکور)
- (۱) کمترین تمایل برای تبدیل شدن به کاتیون: Cu (۲) آسان‌ترین نگهداری در شرایط یکسان: Zn (۳) دشوارترین استخراج: K (۴) پایدارترین ترکیب‌ها: Ag

(سوال ۱۲۳ آزمون ۲۰ مهر)

کرامت موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(۱) معمولاً، هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن، دشوارتر است.

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

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

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

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

۹۰. در یک ظرف دو لیتری، ۳۲ گرم مخلوط متان و پروپین با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهند تا فراورده(های) سیرشده تشکیل شود.

اگر افزایش جرم مخلوط هیدروکربن‌ها، حداکثر برابر ۷/۵ درصد جرم آغازی آنها باشد، غلظت مولی آغازی گاز متان در ظرف واکنش، کدام بوده

- (سوال ۹۰ کنکور)
- است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)
- (۱) ۰/۵۰ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۱۰ (۴) ۰/۰۵

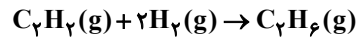
۹۱. نسبت جرم اتم‌های کربن به جرم اتم‌های هیدروژن، در کدام دو گروه از ترکیب‌های آلی، با افزایش شمار اتم‌های کربن ثابت می‌ماند؟

- (سوال ۹۱ کنکور)
- (۱) آمین‌ها و آمیدها (۲) سیکلوالکان‌ها و آمیدها (۳) آلکن‌ها و آمین‌ها (۴) آلکن‌ها و سیکلوالکان‌ها



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)



(۴) ۹/۷۵

(۳) ۶/۵۰

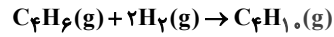
(۲) ۳/۲۵

(۱) ۱۳/۰۰

اگر آنتالپی پیوندهای $C \equiv C$ ، $C-H$ ، $C-C$ و $H-H$ به ترتیب ۸۴۰، ۳۵۰، ۴۱۵ و ۳۳۸ کیلوژول بر مول باشد، با گرمای آزاد شده به ازای مصرف ۱/۸ مول گاز ۱- بوتین،

(سوال ۲۹۳ زمون ۲۹ فروردین)

دمای چند کیلوگرم فلز آلومینیوم را می توان به اندازه ۴۰°C افزایش داد؟ ($C_{Al} = 0.9 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$)



(۴) ۲/۹۶

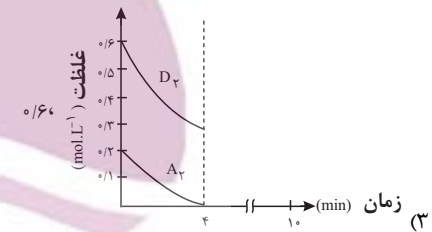
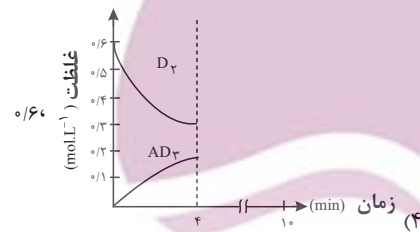
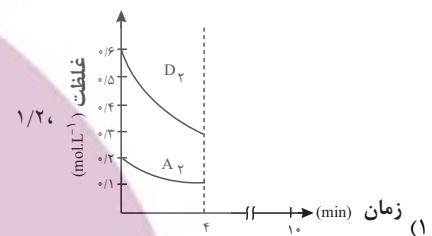
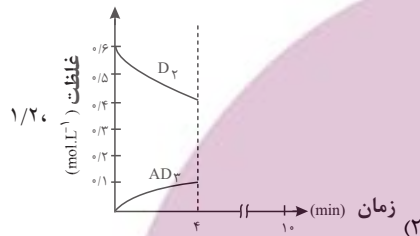
(۳) ۱/۴۸

(۲) ۲۹/۶

(۱) ۱۴/۸

۹۳. گازهای A_2 و D_2 ، به ترتیب با غلظت مولی ۰/۲ و ۰/۶ وارد ظرف ۲ لیتری در بسته می شود. اگر واکنش: $A_2(g) + D_2(g) \rightarrow AD_2(g)$ در مدت ۱۰ دقیقه کامل شود، کدام نمودار (غلظت - زمان) برای ۴ دقیقه آغازی این واکنش، می تواند درست باشد و پس از ۴ دقیقه، با توجه به نمودار، چند مول گاز در ظرف وجود خواهد داشت؟ (واکنش در بازه زمانی گفته شده، یک طرفه در نظر گرفته و معادله آن، موازنه شود.)

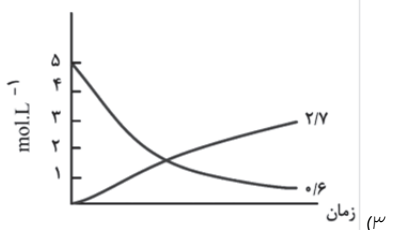
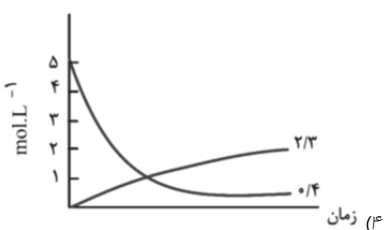
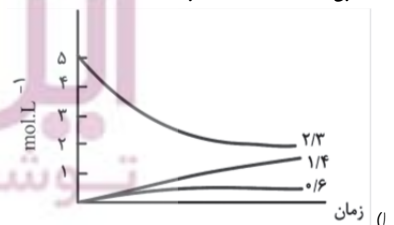
(سوال ۹۳ کنکور)



اگر واکنش تعادلی: $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$ ، $K = 49$ ، در یک ظرف دو لیتری، با ۱۰ مول $NO(g)$ در شرایط مناسب آغاز شود، کدام نمودار نشان دهنده روند

(سوال ۱۳۹ آزمون ۱۰ اسفند)

تقریبی تغییر غلظت مواد تا برقرار شدن حالت تعادل است؟



۹۴. دربارهٔ نمودار «مول - زمان» برای اجزای شرکت کننده در واکنش های شیمیایی گازی، کدام مورد همواره درست است؟ (سوال ۹۴ کنکور)

- (۱) اگر برای ماده A، شیب نمودار در گستره زمانی t_1 تا t_2 ($t_2 > t_1$)، برابر صفر باشد، واکنش به تعادل رسیده است و مقدار مول A، ثابت باقی می ماند.
- (۲) اگر سرعت واکنش، برابر با $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای ماده A باشد، A فراورده واکنش است و ضریب استوکیومتری آن در معادله واکنش، برابر یک است.
- (۳) اگر برای ماده A، شیب نمودار در گستره زمانی t_1 تا t_2 ، بزرگتر از شیب نمودار در گستره زمانی t_2 تا t_3 ($t_3 > t_2 > t_1$) باشد، A فراورده واکنش است و برای آن، عددی مثبت است.
- (۴) اگر شیب نمودار برای ماده A، ۲ برابر شیب نمودار برای ماده D باشد، A و D فراورده واکنش اند و نسبت ضرایب استوکیومتری آنها در معادله واکنش، برابر ۲ است.

۹۵. اگر زیرلایه های الکترونی در حال پر شدن در اتم های دو عنصر X و Y، به ترتیب ۳d (با a الکترون) و ۴p (با b الکترون) و تفاوت

(سوال ۹۵ کنکور)

a و b، برابر ۷ باشد، کمترین تفاوت عدد اتمی دو عنصر X و Y، کدام است؟

۳ (۴)

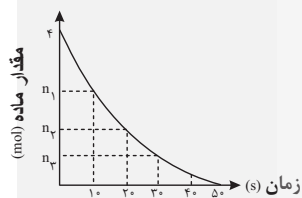
۴ (۳)

۵ (۲)

۶ (۱)

۹۶. نمودار داده شده، تجزیه ۴ مول گاز N_2O_5 را در یک ظرف ۲ لیتری نشان می دهد. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز NO_2 در گستره

زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه، برابر $4 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، کدام مورد درست است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود). (سوال ۹۶ کنکور)



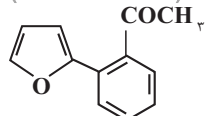
(۱) n_1 و n_3 به ترتیب می تواند ۲/۲ و ۰/۴ باشد.

(۲) اگر $n_1 - n_2 = 1/2$ ، سرعت واکنش در گستره زمانی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه، برابر $6 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است.

(۳) اگر $n_2 = 1$ ، مجموع غلظت فراورده ها در ثانیه ۲۰، برابر 5 mol.L^{-1} خواهد بود.

(۴) پس از کامل شدن واکنش، شمار مول های گازی درون ظرف، ۱/۵ برابر شمار مول ها در آغاز واکنش است.

(سوال ۹۷ کنکور)



۹۷. کدام مورد دربارهٔ ساختار مولکول داده شده، نادرست است؟ ($H=1, O=16: \text{g.mol}^{-1}$)

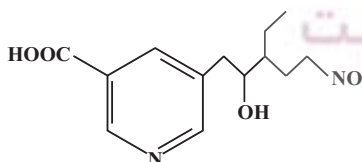
(۱) دارای یک گروه عاملی کربونیل و یک گروه متیل است.

(۲) تفاوت شمار پیوندهای C-H، با شمار پیوندهای C-C، برابر ۳ است.

(۳) مجموع جرم اتم های اکسیژن، ۳/۲ برابر جرم اتم های هیدروژن در ترکیب است.

(۴) شمار جفت الکترون های ناپیوندی روی اتم ها، ۲ برابر شمار اتم های کربنی است که عدد اکسایش صفر دارند.

(سوال ۱۲۶ آزمون ۱۶ آذر)



پنر مورد از موارد زیر در ارتباط با ترکیب داده شده صحیح است؟

• دارای ۲ گروه آمین و ۱ گروه هیدروکسیل است.

• توانایی شرکت در واکنش تولید آمید یا استر را دارد.

• نسبت شمار الکترون پیوندی به ناپیوندی در آن برابر ۲/۱ است.

• شمار پیوندهای C-H در آن، ۱/۴ برابر شمار پیوندهای C-C است.

۴ (۱۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۹۸. در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌سیانواتن، میانگین شمار پیوندهای سه گانه، ۲ برابر میانگین شمار پیوندهای دوگانه در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌استیرن است. اگر میانگین شمار مونومرهای سیانواتن در هر زنجیر از پلیمر آن، برابر ۱۸۰۰۰ باشد، میانگین جرم مولی پلی‌استیرن،

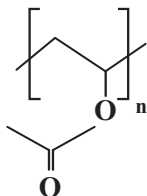
(سوال ۹۸ کنکور)

برابر چند گرم است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

- (۱) $9/36 \times 10^5$ (۲) $6/24 \times 10^5$
(۳) $3/12 \times 10^5$ (۴) $1/56 \times 10^5$

(سوال ۹۹ آزمون ۲۸ دی)

از پلی‌وینیل استات در تهیه انواع پاستیل استفاده می‌شود. باتوجه به سافتار این پلیمر، کدام عبارت‌ها نادرست است؟



(آ) فرمول مولکولی مونومر آن به صورت $C_4H_6O_2$ است.

(ب) مونومر آن یک استر سیر نشده با ۱۲ پیوند کووالانسی است.

(پ) ۴ گرم مولی زنجیری از این پلی‌استر با ۵۰۰ واهر تکرار شونده $44 kg.mol^{-1}$ است.

(ت) مونومر آن در شرایط مناسب و در واکنش با آب می‌تواند استیک اسید تولید کند.

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

۹۹. اگر در دمای اتاق، pH محلولی که از وارد شدن ۴۰ گرم از باز DOH (با درصد یونش یک) در ۲ لیتر آب مقطر تشکیل می‌شود، برابر ۱۰/۳ باشد، چند درصد از آن در آب حل شده است و شمار مول‌های یون هیدرونیوم در ۵۰۰ میلی‌لیتر از این محلول کدام است؟ (از تغییر

(سوال ۹۹ کنکور)

حجم آب بر اثر انحلال باز صرف نظر شود، $(DOH=20: g.mol^{-1})$

- (۱) ۲۰، $2/5 \times 10^{-11}$ (۲) ۱۰، $2/5 \times 10^{-11}$
(۳) ۲۰، 5×10^{-11} (۴) ۱۰، 5×10^{-11}

pH نمونه‌ای از محلول 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

(سوال ۱۰۰ آزمون ۱۸ آبان)

هیدروکسید در محلول آن کدام است؟ ($\log 2 \approx 0/3$)

- (۱) $5 \times 10^{-10} - 2 \times 10^{-4}$ (۲) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$
(۳) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$ (۴) $5 \times 10^{-10} - 2 \times 10^{-2}$

(سوال ۱۰۰ کنکور)

۱۰۰. با در نظر گرفتن دمای ثابت، کدام مورد درست است؟ ($HCl=36/5, HI=128: g.mol^{-1}$)

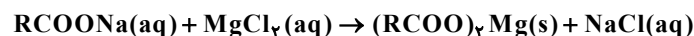
- (۱) اگر درجه یونش دو اسید HX و HA، برابر باشد، با توجه به غلظت تعادلی آنها در محلول، همواره می‌توان قدرت اسیدی آنها را مقایسه کرد.
(۲) اگر در دو محلول جداگانه، مول‌های حل شده لیتیم اکسید، نصف مول‌های حل شده گاز هیدروژن کلرید در آب مقطر باشد، شمار یون‌های دو محلول با یکدیگر برابر است.
(۳) اگر شمار مول‌های حل شده باز قوی YOH، در یک لیتر آب، با شمار مول‌های حل شده باز ضعیف XOH، در دو لیتر آب برابر باشد، pH دو محلول، برابر است.
(۴) اگر جرم‌های برابر از دو گاز هیدروژن کلرید و هیدروژن یدید، به صورت جداگانه در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل شوند، pH محلول HI، کوچک‌تر است.

۱۰۱. اگر از واکنش ۰/۰۶ مول صابون جامد دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده، با مقدار کافی محلول منبزیلیم کلرید، ۱۷/۷ گرم رسوب تشکیل

شود، شمار اتم‌های کربن در مولکول صابون کدام است و چند مول یون به حالت محلول باقی می‌ماند؟ (معادله واکنش موازنه شود،

(سوال ۱۰۱ کنکور)

($H=1, C=12, O=16, Mg=24: g.mol^{-1}$)



- (۱) ۱۷، ۰/۰۶ (۲) ۱۸، ۰/۱۲
(۳) ۱۷، ۰/۱۲ (۴) ۱۸، ۰/۰۶

مقدار ۱۴/۶ گرم صابون جامد با زنجیر آکلیل سیر شده را درون ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با چگالی $1/25 g.mL^{-1}$ وارد می‌کنیم. پتانیه ۲۰ درصد از صابون به صورت رسوب در

آیر، غلظت یون Ca^{2+} در این محلول بر حسب ppm کدام است؟ (در سافتار صابون ۵۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.)

(سوال ۱۰۸ آزمون ۲۰ مهر)

($Ca=40, Na=23, O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۳۳۰

(سوال ۱۰۲ کنکور)

۱۰۲. کدام مورد درست است؟

- ۱) 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 آوره 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 پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب سخت، لکه‌های سفید رنگ ناشی از وجود یون‌های کلسیم و منیزیم روی سطح آنها تشکیل می‌شود.

(سوال ۹۵ ترمون ۲۰ مهر)

پنر مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

- نوع نیروهای بین مولکولی که مولکول‌های عسل با آب تشکیل می‌دهند مشابه نیروهای بین مولکولی گریس با مولکول‌های آب است.
- زمانی که صابون در محیط آب حل شود پس از تفکیک یونی، بخش کاتیونی آن با لکه‌های چربی یا ذره قوی برقرار می‌کند.
- تمام ویژگی‌های کلونیدها مشابه مملول‌ها می‌باشد زیرا اندازه 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.

۵ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

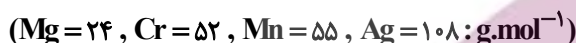
۱ (۱)

۱۰۳. اگر تغییر جرم آند، در سلول گالوانی استاندارد «منیزیم - نقره»، نصف تغییر جرم کاتد در سلول گالوانی استاندارد «منگنز - کروم» باشد و

۳/۲۴ گرم به جرم کاتد در سلول «منیزیم - نقره» اضافه شود، به تقریب چند الکترون در سلول «منگنز - کروم» مبادله شده است؟ (بازه‌های زمانی

(سوال ۱۰۳ کنکور)

انجام واکنش‌ها، متفاوت در نظر گرفته شود.)



۲/۰ × ۱۰^{۲۳} (۴)

۵/۰ × ۱۰^{۲۲} (۳)

۱/۵ × ۱۰^{۲۳} (۲)

۲/۵ × ۱۰^{۲۲} (۱)

اگر در شرایط معین شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوختی «پروپان - اکسیژن» ۲ برابر شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» باشد، با مصرف

(سوال ۹۲ آزمون ۳۰ آذر)

۶/۷۲ لیتر گاز پروپان، هیچ‌کاز هیدروژن مصرف شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» در شرایط استاندارد چند لیتر است؟

۳/۴۸ (۴)

۳/۳۶ (۳)

۴۴/۸ (۲)

۳۳/۶ (۱)

۱۰۴. با توجه به اطلاعات زیر، که رفتار چهار فلز A، X، D و Z را در آزمایش‌های مختلف نشان می‌دهد، کدام مورد درباره مقایسه قدرت

(سوال ۱۰۴ کنکور)

کاهندگی آنها در مقایسه با Cu درست است؟

- قدرت اکسندگی X^{2+} ، از قدرت اکسندگی Z^{2+} ، بیشتر است.
 - تنها سه فلز Z، D و X با محلول $CuCl_2(aq)$ ، واکنش می‌دهند.
 - با قرار دادن تیغه‌ای از فلز D در محلول‌های جداگانه دارای یون‌های Z^{2+} ، A^{2+} و X^{2+} ، فقط فلزهای A و X، رسوب می‌کنند.
- ۱) $X > D > Cu > Z > A$ (۱)
 ۲) $Z > X > Cu > A > D$ (۲)
 ۳) $X > Z > D > Cu > A$ (۳)
 ۴) $Z > D > X > Cu > A$ (۴)

(سوال ۱۰۴ آزمون ۲ آذر)

اگر مقایسه قدرت کاهندگی پنر فلز به صورت $A > D > B > C$ باشد، پنر مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده‌اند؟

- واکنش $D(s) + C(NO_3)_2(aq) \rightarrow \dots$ انجام‌پذیر است و با اتمام آن گرما از سامانه به محیط جاری می‌شود.
- اگر B فلز مس باشد، C می‌تواند اولین فلز دسته p جدول تناوبی باشد.
- مملول حاوی یون‌های A^{n+} را می‌توان در ظرف‌های از جنس هر سه فلز B، C و D نگهداری کرد.
- اگر واکنش $M(s) + BCl_2(aq) \rightarrow \dots$ انجام‌پذیر باشد، واکنش $D(s) + MCl_2(aq) \rightarrow \dots$ نیز انجام‌پذیر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



(سوال ۱۰۷ آزمون ۱۶ آذر)

در یک آزمایش چهار فلز A، B، C و D رفتارهای زیر را نشان داده‌اند:

(I) فلزهای A و C با محلول H^+/H_2 مولار هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند اما فلزهای B و D چنین واکنشی را نشان نمی‌دهند.

(II) با قرار دادن فلز C در محلول‌های حاوی یون‌های D^{2+} ، B^{2+} و A^{2+} به ترتیب فلزهای B، D و A رسوب می‌کنند.

(III) یون D^{2+} اکسندره ضعیف‌تری از B^{2+} است.

پس مورد به تدریجی بیان شده است؟

- E° نیم واکنش کاهش A^{2+} همانند C^{2+} مثبت است.

- ترتیب قدرت کاهش‌دهی به صورت $\text{B} > \text{D} > \text{A} > \text{C}$ است.

- ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای A و D بیشتر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D است.

- در سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D، غلظت یون C^{2+} در آن کاهش می‌یابد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۰۵. در کدام ترکیب، عدد اکسایش ۵ اتم کربن یکسان، و مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن دیگر، برابر ۱+ است؟ (سوال ۱۰۵ کنکور)

(۱) بنزالدهید (۲) بنزوئیک اسید (۳) ۲- هپتانول (۴) اتیل بوتانوات

۱۰۶. واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش و منظم از در حالت جامد به کار می‌رود. (سوال ۱۰۶ کنکور)

(۱) دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها (۲) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها

(۳) سه بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها (۴) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۶ بهمن)

کدام گزینه زیر نادرست است؟ ($\text{H}=1, \text{C}=12, \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) واژه شبکه بلوری برای توصیف جامدهای فلزی، ترکیب‌های مولکولی و ترکیب‌های یونی در حالت جامد می‌تواند به کار برده شود.

(۲) اتصال یون‌های با بار مخالف بسیار ممتدتر از نیروی جاذبه 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 $\text{MgCl}_2(\text{s})$ بیشتر از $\text{NaCl}(\text{s})$ است زیرا شمار یون‌های موجود در شبکه بلور آن بیشتر است.

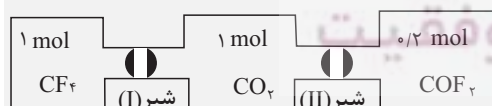
۱۰۷. در کدام دو گونه، ساختار لوویس، متفاوت، اما علامت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟ (سوال ۱۰۷ کنکور)

(۱) SO_2 ، H_2S (۲) NO_3^- ، PF_3 (۳) CH_4 ، SO_4^{2-} (۴) SCO ، CS_2

۱۰۸. یک مول CF_4 و یک مول CO_2 ، مطابق شکل و پس از باز شدن شیر (I)، تعادل گازی زیر را تشکیل می‌دهند. اگر شیر (II) باز شود،

در تعادل نهایی، مجموع شمار مول‌های 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)



۸ (۴)

۴ (۳)

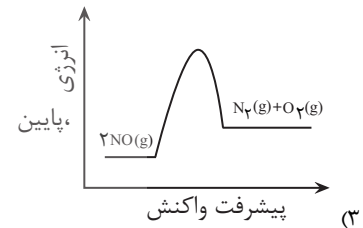
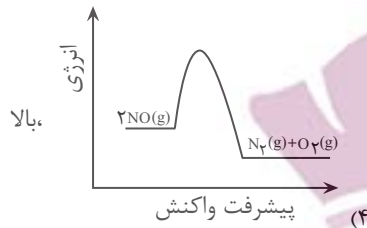
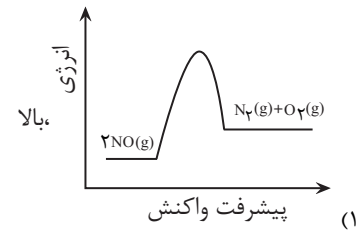
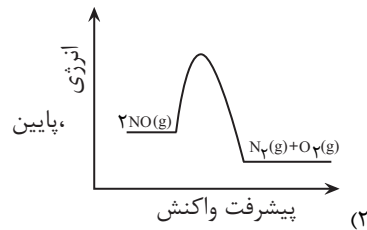
۲ (۲)

۰/۵ (۱)

۱۰۹. نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» برای حذف آلاینده گاز NO در مبدل کاتالیستی بنزینی کدام است و این واکنش، در چه دماهایی

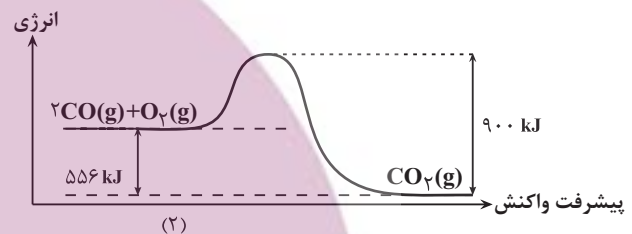
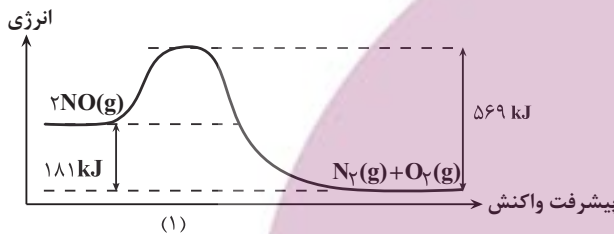
بهتر انجام می‌شود؟

(سوال ۱۰۹ کنکور)



(سوال ۹۳ آزمون ۲۲ فروردین)

با توجه به نمودارهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱)، سریع‌تر انجام می‌شود.

(۲) در ازای تشکیل ۴۰ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۱)، ۲۲۶/۲۵ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.

(۳) هر دو واکنش گرماده بوده و ΔH واکنش (۲) برابر -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.

(سوال ۱۱۰ کنکور)

کدام مورد درباره این تعادل درست است؟

(۱) با انتقال تعادل به ظرف ۵ لیتری، غلظت هر یک از مواد شرکت کننده، $0/4$ برابر می‌شود.

(۲) اگر با کاهش دما، ۲۰ درصد به مول‌های فراورده اضافه شود، مقدار K ، $0/8$ برابر می‌شود.

(۳) با انتقال تعادل به ظرف یک لیتری، غلظت فراورده، نصف و تعادل در جهت رفت، جا به جا می‌شود.

(۴) با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جا به جا شده و سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها، افزایش می‌یابد.

(سوال ۱۰۹ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) در واکنش تعادلی $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، افزایش دما موجب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.

(۲) مقلوط تعادلی $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، با کاهش دما پرتنگ‌تر و سرعت انجام واکنش کم می‌شود.

(۳) در تعادل گازی $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ ، در دمای ثابت، با کاهش میم 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 در دمای ثابت، باعث افزایش ثابت تعادل می‌شود.



در درسی ریاضی ۱۹ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۱۱ کنکور)

۱۱۱. حاصل عبارت $\sqrt[4]{3}\sqrt{28} \times \sqrt[4]{162} \times \sqrt{4\sqrt{2}}$ چند برابر $\sqrt{6}$ است؟

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

(سوال ۱۳۳ آزمون ۲۸ دی)

اگر $\frac{4}{3} - \frac{1}{3} = A = \sqrt[4]{4\sqrt{16}}$ باشد، حاصل $(2A)^{-\frac{1}{3}}$ کدام است؟

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

(سوال ۱۱۱ آزمون ۵ اردیبهشت)

حاصل عبارت $\frac{-8 \times 27^{\frac{2}{3}}}{-3\sqrt{3}\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{9}\sqrt{3}}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{12}{\sqrt{3}}$ (۲) $-12\sqrt{3}$ (۳) $12\sqrt{3}$ (۴) $\frac{12}{\sqrt{3}}$

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 ۱۱۲ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۳. اگر a ، b و c سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{1}{c}$ ، $\frac{1}{a}$ و $\frac{1}{b}$ سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

بمات پنجم و ششم و هفتم یک دنباله حسابی به ترتیب a و b و 12 هستند. اگر به جمله هفتم a واحد اضافه کنیم، a و b و عدد حاصل به ترتیب تشکیل دنباله هندسی (با بملات افزایشی) می دهند. مجموع قدر نسبت هر دو دنباله کدام است؟ (سوال ۱۱۴ آزمون ۲۸ دی)

- (۱) ۶ (۲) $6/5$ (۳) ۷ (۴) $7/5$

۱۱۴. مجموعه جواب نامعادله $(5-2m)x^2 - (2m+n-5)x < n$ به صورت بازه $(-1, m-2)$ است. اگر m عدد طبیعی باشد، مقدار $m+n$ کدام است؟ (سوال ۱۱۴ کنکور)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۱۴۱ آزمون ۴ آبان)

اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = (k+3)x^2 - 4x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۱۵. ارتفاع یک مثلث ۲ واحد بیشتر از ۳ برابر قاعده آن است. اگر ۴ واحد هم به ارتفاع و هم به قاعده این مثلث اضافه شود، مساحت مثلث جدید $4/5$ برابر مساحت مثلث اولیه می شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟ (سوال ۱۱۵ کنکور)

- (۱) ۸ (۲) $14/5$ (۳) $16/5$ (۴) ۲۸

طول یک مستطیل ۲ واحد کمتر از $1/5$ برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل ۱۹۲ واحد مربع باشد، محیط آن کدام است؟ (سوال ۱۳۴ آزمون 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 $g \circ f$ روی محور y ها متقاطع اند؟ (سوال ۱۱۷ کنکور)

- (۱) $1/25$ (۲) $1/5$ (۳) $2/25$ (۴) $2/5$

۱۱۸. مجموع جذر معکوس ریشه‌های معادله $36x^2 - (m+14)x + 1 = 0$ برابر ۵ است. حاصل ضرب ریشه‌های معادله $mx^2 + 3x + 2 = 0$ کدام است؟ (سوال ۱۱۸ کنکور)

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۱۳۳ آزمون ۴ آبان)

در معادله درجه دوم $3x^2 - 11x + 9 = 0$ با ریشه‌های α و β ، مقدار $\frac{\alpha}{\beta^2 + 3} + \frac{3\beta}{11\alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{64}{99}$ (۲) $\frac{65}{99}$ (۳) $\frac{67}{99}$ (۴) $\frac{68}{99}$

۱۱۹. تابع $y = \frac{x}{|x|} \sqrt{a+bx^2}$ و وارون آن از نقطه $(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$ می‌گذرند. مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟ (سوال ۱۱۹ کنکور)

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

۱۲۰. به ازای چند مقدار صحیح از m ، تابع $f = \{(-5, 4-m), (2, 2m+3), (10, -10), (3, m-2)\}$ نزولی است؟ (سوال ۱۲۰ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۳ فروردار)

اگر تابع $f = \{(1, a^2 - 4a), (2, 12), (3, a^3 + 4)\}$ یک تابع صعودی باشد، چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

(سوال ۱۲۷ آزمون ۳۰ فروردار)

به ازای $x \in [a, b]$ ، تابع $f = \{(1, 2x+7), (-2, 10-x), (0, x^2+4)\}$ یک تابع صعودی است. بیش‌ترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۲۱. اگر $(2, a+b) \cup (4b-a, 5)$ یک همسایگی محذوف ۴ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟ (سوال ۱۲۱ کنکور)

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

اگر $(c, 2a+b) \cup (3b-2a, 7)$ یک همسایگی محذوف عدد ۴ باشد، آن‌گاه بازه (a, b) یک همسایگی برای کدام یک از عددهای زیر است؟ (سوال ۱۲۵ آزمون ۱۵ فروردین)

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۱۲۲. در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ‌تر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟ (سوال ۱۲۲ کنکور)

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) $15\sqrt{2}$ (۴) $30\sqrt{2}$

۱۲۳. اگر $\alpha = 22/5$ درجه باشد، حاصل $A = -1 + \tan(7\alpha)$ کدام است؟ (سوال ۱۲۳ کنکور)

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

۱۲۴. در بازه $[0, \pi]$ معادله مثلثاتی $\sin 2x = \cos 3x$ چند جواب دارد؟ (سوال ۱۲۴ کنکور)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

(سوال ۱۳۸ آزمون ۲ آذر)

مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\tan x = \tan 3x$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) π (۳) $\frac{3\pi}{2}$ (۴) $\frac{5\pi}{4}$

۱۲۵. اگر مقادیر تقریبی $\log_2 7 = 2/8$ و $\log_5 2 = 0/5$ باشد، حاصل $\log_{14} 10$ کدام است؟ (سوال ۱۲۵ کنکور)

- (۱) $\frac{15}{19}$ (۲) $\frac{10}{19}$ (۳) $\frac{11}{14}$ (۴) $\frac{9}{14}$

(سوال ۱۵۳ آزمون ۲ آذر)

اگر $8 \log 2 = 5 \log 3$ آنگاه لگاریتم ۱۸ در پایه ۴۸ برابر با کدام است؟

- (۱) $0/375$ (۲) $0/5$ (۳) $0/625$ (۴) $0/75$



(سوال ۱۲۶ کنکور)

۱۲۶. ضریب تغییرات داده های ۱/۱۶، ۱/۲، ۱/۰۸ و ۱ کدام است؟

(۴) $\frac{1}{\sqrt{5}}$

(۳) $\frac{1}{6\sqrt{3}}$

(۲) $\frac{1}{3\sqrt{5}}$

(۱) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$

(سوال ۱۲۹ آزمون ۲۸ دی)

در داده های آماری ۱۲ و ۳ و ۲۵ و ۵ و ۱۵ و ۲۱ و ۶ و ۱۶ و ۹ و ۱۸، داده های بیشتر از میانه را حذف می کنیم. انحراف معیار داده های باقیمانده کدام است؟

(۴) ۱۰

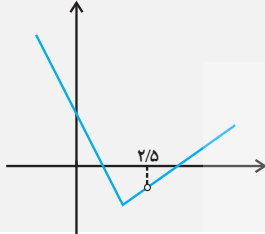
(۳) $\sqrt{10}$

(۲) $\sqrt{8}$

(۱) ۸

(سوال ۱۲۷ کنکور)

۱۲۷. نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + ax + b & x \geq 1 \\ 4x - c & x < 1 \end{cases}$ به صورت زیر رسم شده است. مقدار $a+b$ کدام است؟



(۴) ۴

(۲) ۱

(۳) -۱

(۴) -۴

(سوال ۱۲۸ کنکور)

۱۲۸. تابع با ضابطه $f(x) = 2\left[\frac{2-x}{2}\right] + a\left[\frac{x+2}{3}\right]$ در نقطه $x=-2$ حد دارد. مقدار $\left[\frac{a}{3}\right]$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۳

(سوال ۱۳۸ آزمون ۱۶ آذر)

اگر $f(x) = m[\Delta x - 2] - 2[x^2 + 1]$ ، آن گاه مقدار m کدام باشد تا تابع f در نقطه $x=2$ دارای هر باشد؟ (نماد پژه صبیح است.)

(۴) -۲

(۳) ۲

(۲) -۱

(۱) ۱

(سوال ۱۲۹ کنکور)

۱۲۹. اگر $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1-k|x|}{x^2-1} = -\infty$ باشد، نقاط $(k\pi, \cos k\pi)$ در کدام ناحیه محورهای مختصات قرار دارند؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

(سوال ۱۳۵ آزمون ۱۶ آذر)

اگر $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{y-bx}{(-x-3)^3} = +\infty$ باشد، هر دو b کدام است؟

(۴) $b > \frac{y}{3}$

(۳) $b < -\frac{y}{3}$

(۲) $b < \frac{y}{3}$

(۱) $b > -\frac{y}{3}$

(سوال ۱۳۰ کنکور)

۱۳۰. تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + mx + n}{a-x} & x \neq a \\ 2 & x = a \end{cases}$ روی R پیوسته است. اگر $f(2a) = 0$ باشد، مقدار $n-m$ کدام است؟

(۴) ۱۴

(۳) ۱۲

(۲) -۴

(۱) -۲

(سوال ۱۳۷ آزمون ۳۰ آذر)

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 پژه صبیح است.)

(۴) $-\frac{1}{3}$

(۳) $-\frac{5}{3}$

(۲) $\frac{5}{3}$

(۱) $\frac{1}{3}$

(سوال ۱۳۱ کنکور)

۱۳۱. خط $y+ax=2$ در نقطه ای به طول ۴ بر نمودار تابع f مماس است. اگر $f(4) + f'(4) = -1$ باشد، مقدار $f'(4)$ کدام است؟

(۴) -۱

(۳) $-\frac{5}{6}$

(۲) $\frac{5}{6}$

(۱) ۱

(سوال ۱۳۰ آزمون ۲۱ دی)

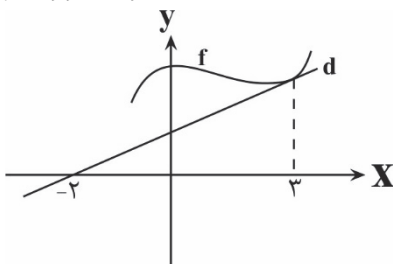
در شکل مقابل فضا d بر نمودار تابع f در نقطه ای به طول ۳ مماس است. اگر $f(3) - f'(3) = 3$ باشد، $f(3)$ کدام است؟

(۱) $\frac{15}{4}$

(۲) $\frac{13}{4}$

(۳) $\frac{15}{7}$

(۴) $\frac{13}{7}$



۱۳۲. خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع $f(x) = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3)$ مماس است. شیب خط d چقدر است؟ (سوال ۱۳۲ کنکور)

(۱) $4\sqrt{2}$ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) ۶ (۴) ۱۲

از نقطه‌ای واقع بر منحنی نمودار تابع $f(x) = \frac{2}{x-1}$ ، مماس بر منحنی رسم می‌کنیم تا امتداد مماس از مبدأ مختصات عبور کند. مقدمات عرض این نقطه واقع بر نمودار کدام است؟

(سوال ۱۲۷ آزمون ۲۳ فردار)

(۳) -۴

(۳) ۵/۰

(۲) -۳

(۱) ۲

۱۳۳. نقاط A و B به ترتیب، روی منحنی‌های $y = x^3 - 2x - 3$ و $y = x^3 + x^2 + 1$ قرار دارند. اگر این نقاط روی خطی به موازات محور y ها باشند، کم‌ترین مقدار طول پاره خط AB کدام است؟ (سوال ۱۳۳ کنکور)

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۴. با ارقام ۱، ۳، ۵، ۷، ۹، ۸، ۶، ۴، ۲، ۰ چند عدد سه رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک‌تر باشد؟ (سوال ۱۳۴ کنکور)

(۱) ۱۳۳ (۲) ۱۲۵ (۳) ۱۱۱ (۴) ۱۰۳

(سوال ۲۰۰ آزمون ۱۲ بهمن)

پندر عدد چهار رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ با ارقام متمایز و فرد، وجود دارد؟

(۴) ۱۰۸

(۳) ۹۶

(۲) ۸۴

(۱) ۷۲

(سوال ۱۹۰ آزمون ۲۶ بهمن)

با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵، بدون تکرار ارقام، پندر عدد فرد بزرگتر از ۳۵۰۰ می‌توان ساخت؟

(۴) ۱۰۶

(۳) ۱۰۴

(۲) ۱۰۲

(۱) ۱۰۰

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 شماره دوتای دیگر است؟ (سوال ۱۳۵ کنکور)

(۴) $\frac{25}{56}$

(۳) $\frac{9}{56}$

(۲) $\frac{3}{8}$

(۱) $\frac{3}{7}$

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،

(سوال ۱۸۳ آزمون ۲۲ اسفند)

کدام است؟

(۴) $\frac{7}{18}$

(۳) $\frac{5}{12}$

(۲) $\frac{4}{9}$

(۱) $\frac{1}{2}$

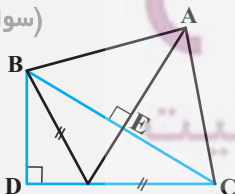
۱۳۶. در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود، احتمال این که حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر $\frac{5}{6}$ است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کم‌تر است؟ (سوال ۱۳۶ کنکور)

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۷. مثلثی با اضلاع ۴، ۵ و x با مثلثی با اضلاع ۳، ۷ و y متشابه است. اختلاف کم‌ترین و بیش‌ترین مقادیر ممکن برای y کدام است؟ (سوال ۱۳۷ کنکور)

(۱) $7/2$ (۲) $6/35$ (۳) $3/15$ (۴) $2/8$

۱۳۸. در شکل زیر، $BD = 2$ ، $CD = 4$ و زاویه $\hat{A}CD$ قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟ (سوال ۱۳۸ کنکور)



(۱) ۱۰

(۲) $7/5$

(۳) ۵

(۴) $2/5$

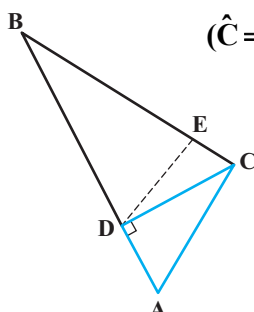
۱۳۹. اگر $AC = 3$ ، $BC = 9$ و DE بر BC عمود باشد، طول BE کدام است؟ ($\hat{C} = 90^\circ$) (سوال ۱۳۹ کنکور)

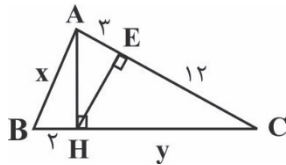
(۱) $8/1$

(۲) $7/2$

(۳) $6/4$

(۴) $5/6$



با توجه به شکل زیر، مقدار $x+y$ کرام است؟

(۱) $7 + 6\sqrt{5}$

(۲) $5 + 6\sqrt{5}$

(۳) $7 + 3\sqrt{5}$

(۴) $5 + 3\sqrt{5}$

۱۴۰. دو نقطه با مختصات $(-\frac{1}{3}, b)$ و $(-\frac{1}{3}, a)$ دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط Δ قرار دارند، اگر شیب خط Δ برابر $\sqrt{3}$ باشد، طول

(سوال ۱۴۰ کنکور)

قطر این مربع کدام است؟

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

دو رأس غیرمجاور یک مربع روی خط به معادله $3x - 4y = 1$ قرار دارند. اگر نقطه $A(2, 1)$ رأس دیگری از مربع باشد، در این صورت مساحت مربع کدام است؟ (سوال ۱۳۱ آزمون ۳۰ فرداد)

(۴) $2/5$

(۳) $5/16$

(۲) $5/58$

(۱) $5/2$

در درس زمین شناسی ۱۴ سؤال از ۱۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۴۱ کنکور)

۱۴۱. بیشترین جرم پوسته زمین را کدام کانی تشکیل می‌دهد؟

(۴) کوارتز

(۳) گالن

(۲) پیروکسن

(۱) پلاژیوکلاز

(سوال ۱۵۱ آزمون ۶ تیر)

کدام موارد ویژگی‌های کانی کوارتز مطابقت بیشتری دارند؟

(الف) گوه‌هایی مانند عقیق و آمیست از انواع آن می‌باشد.

(ب) می‌تواند زمینه مهم‌ترین کانه فلز مس باشد.

(ج) در صد وزنی آن در پوسته زمین از کانی‌های رسی کمتر است.

(د) خاک‌های حاصل از تفریب سنگ‌های حاوی این کانی ارزش کشاورزی زیادی دارند.

(۴) ج و د

(۳) ب و ج

(۲) الف، ب

(۱) الف و ج

(سوال ۱۵۶ آزمون ۴ آبان)

کدام گزینه در مورد کانی‌هایی با ترکیب شیمیایی مشابه پیریت نادرست است؟

(۱) در انواع سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی یافت می‌شوند.

(۲) فاقد بنیان سیلیکاتی (SiO_4^{4-}) در ترکیب خود هستند.

(۳) در صد وزنی آن‌ها در ترکیب پوسته زمین، کم‌تر از پیروکسن‌ها می‌باشد.

(۴) شامل سولفات‌ها، سولفیدها، اکسیدها، فسفات‌ها، کربنات‌ها و فلزسپارها می‌باشند.

(سوال ۱۴۲ کنکور)

۱۴۲. کدام روش در کاهش بیماری گواتر در یک منطقه مؤثرتر است؟

(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

(سوال ۱۶۴ آزمون ۳۰ آذر)

مصرف مقادیر بیش از حد باعث ایجاد می‌گردد.

(۲) کلسیم و منیزیم - بیماری‌های تنفسی

(۱) آرسنیک - دیابت

(۴) ید - بیماری گواتر

(۳) روی - سرطان پوست

(سوال ۱۴۳ کنکور)

۱۴۳. به ترتیب منشأ عناصر فلوئور، آرسنیک و کلسیم می‌تواند کدام کانی‌ها باشند؟

(۱) مسکویت، کرومیت و کلسیت

(۲) گالن، کالکوپیریت و دولومیت

(۳) میکای سیاه، پیریت و دولومیت

(۴) فلوئوریت، پیریت و هماتیت

پنر مورد از موارد زیر درباره منشأ مشترک عناصر زیر نادرست است؟

(الف) سلنیم و روی: کانی‌های سولفیدی

(ب) روی و بیوه: چشمه‌های آب گرم

(ج) فلوئور و آرسنیک: زغال‌سنگ‌ها

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

(سوال ۱۴۸ آزمون ۷ فروردین)

کدام گزینه درست‌تر است؟

(۱) عنصری که در فرایند جراسازی طلا از کانسنگ آن استفاده می‌شود، می‌تواند به نرمی استخوان‌ها منجر شود.

(۲) عنصری که در کانی‌های رسی، میکای سیاه و در سنگ‌های آتشفشانی به مقدار زیاد وجود دارد از پوسیدگی دندان‌ها جلوگیری می‌کند.

(۳) مقادیر بالای عنصری که منشأ اصلی آن خاک می‌باشد با ایجاد کم‌خونی منجر به مرگ می‌شود.

(۴) شافی شدن کف دست و پا عاملی دارد که مهم‌ترین راه انتقال آن آب آورده می‌باشد.

(سوال ۱۴۴ کنکور)

۱۴۴. کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از کاربرد «زمین‌شناسی ساختمانی» است؟

- (۱) با استفاده از اصول زمین‌شناسی به ساخت سازه‌های بزرگ صنعتی، شهری، تجاری و ... می‌پردازد.
- (۲) ساختارهای تشکیل دهنده پوسسته زمین و نیروهای به وجود آورنده آنها را شناسایی و بررسی می‌کند.
- (۳) رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارها را برای ساخت سازه‌های مهم بررسی می‌کند.
- (۴) علم و فن جمع‌آوری اطلاعات از ساختارهای زمین‌شناسی و عوارض سطح زمین بدون تماس فیزیکی با آنها را انجام می‌دهد.

کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

«متخصصین زمین‌شناسی مهندسی، می‌توانند نقش مهمی در هدایت پروژه‌های عمرانی کشورمان داشته باشند.»

(سوال ۱۷۰ آزمون ۱۶ آذر)

(۲) مطالعه پراکنش عناصر در پوسسته زمین

(۱) بررسی مقاومت مواد سطحی زمین

(۴) بررسی فرایندهای فرسایشی و تبدیل رسوبات به انواع سنگ

(۳) مطالعه مغناطیس زمین و مقاومت الکتریکی سنگ‌ها

(سوال ۱۴۵ کنکور)

۱۴۵. بخش زیر اساس در راه‌سازی، کدام عمل را انجام می‌دهد و برای این بخش از چه موادی استفاده می‌شود؟

- (۱) نگهداری ریل - مصالح خرده سنگی
- (۲) توزیع بار چرخه‌ها - بالاست
- (۳) مقاوم سازی - شن، ماسه و قیر
- (۴) زهکشی - شن و ماسه

(سوال ۱۳۷ آزمون ۷ فروردین)

(۴) لای

(۳) رس

(۲) پلاست

(۱) ماسه

بلاست علاوه بر نگهداری ریل‌ها و توزیع بار چرخه‌ها در جاده‌های ریلی چه کاربردی دارد و این وظیفه را در دیگر جاده‌ها کدام بخش ایفا می‌کند؟ (سوال ۱۳۹ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۲) رویه مقاوم - بخش بین اساس و مواد پرکننده

(۱) زهکشی - بخش بین اساس و مواد پرکننده

(۴) زهکشی - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کویر شده

(۳) رویه مقاوم - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کویر شده

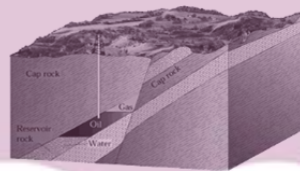
(سوال ۱۴۶ کنکور)

۱۴۶. مهندسیین اکتشاف منابع نفت و گاز، جستجوی اولیه خود را برای رسیدن به این منابع باید از کدام مناطق شروع کنند؟

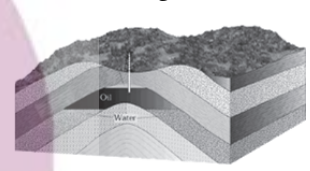
- (۱) ساختمان‌های زمین‌شناسی که مناسب تشکیل نفت‌گیرها هستند.
- (۲) مناطق نزدیک به دریاهای کم عمق که رسوب‌گذاری شدید دارند.
- (۳) سنگ‌های آهکی حفره‌دار تاقدیسی بالای سطح ایستابی آب
- (۴) چین‌خوردگی‌هایی که دارای تاقدیس فراوان هستند.

کدام تله نفتی زیر، از نوع ریغی است؟

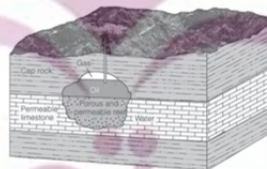
(سوال ۱۶۹ آزمون ۲ آذر)



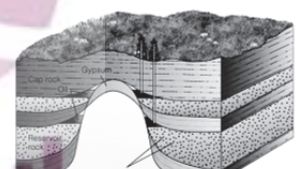
(۲)



(۱)



(۴)



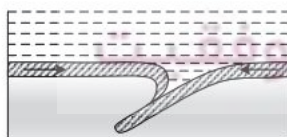
(۳)

۱۴۷. شکل زیر، مراحل اولیه برخورد دو ورقه اقیانوسی به هم را نشان می‌دهد. پدیده زمین‌شناختی بعدی در این منطقه، کدام خواهد بود؟ (سوال ۱۴۷ کنکور)

- (۱) بسته شدن اقیانوسی
- (۲) ایجاد پشته اقیانوسی
- (۳) تشکیل جزایر قوسی
- (۴) به وجود آمدن درازگودال

تشکیل جزایر قوسی مربوط به کدام نوع حرکت ورقه‌هاست؟

(سوال ۱۶۵ آزمون ۲ آذر)



(۲) نزدیک شدن دو ورقه اقیانوسی

(۱) دور شدن دو ورقه اقیانوسی

(۴) برخورد یک ورقه قاره‌ای با یک ورقه اقیانوسی

(۳) دور شدن دو ورقه قاره‌ای

(سوال ۱۳۳ آزمون ۲۹ فروردین)

تشکیل درازگودال‌های اقیانوسی در کدام حالت‌ها رخ می‌دهد؟

- (الف) دور شدن دو ورقه اقیانوسی از هم‌دیگر
- (ب) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای
- (ج) فرو رانش ورقه قاره‌ای به زیر ورقه قاره‌ای دیگر
- (د) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر

(۴) ب و ج

(۳) ج و د

(۲) ب و د

(۱) الف و ج

(سوال ۱۴۸ کنکور)

۱۴۸. کدام مراحل چگونگی تشکیل شدن یک رگه معدنی را بهتر نشان می‌دهد؟

- (۱) آب زیرزمینی - تماس با توده‌های مذاب - رشد بلورهای بزرگ - تشکیل پگماتیت
- (۲) هوازدگی سنگ‌ها - جداسدن کانی‌های چگال‌تر - تجمع در حفره‌های خالی سنگ بستر
- (۳) ماگمای در حال سردشدن - عناصر با چگالی بالا - تشکیل بلور - سقوط بلورها به کف ماگما
- (۴) آب داغ - انحلال برخی از عناصر - جابه جایی - سرد شدن داخل شکستگی‌ها - ته نشین شدن

(سوال ۱۴۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

مطابق کتاب درسی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
منشأ معدن آهن پهارت کانسنگ می‌باشد و عناصر بین کانسنگ‌های رسوبی و گرمایی مشترک هستند.

- (۱) مالکایی - قلع و روی (۲) پلاستی - سرب و روی (۳) گرمایی - سرب و مس (۴) مالکایی - سرب و روی

(سوال ۱۴۹ کنکور)

۱۴۹. همه موارد زیر بر غلظت نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی آزاد اثر دارند، به جز:

- (۱) دما (۲) فشار (۳) سرعت نفوذ آب (۴) مسافت طی شده آب

(سوال ۱۵۰ کنکور)

۱۵۰. کدام عبارت یا عبارت‌ها، برای عنصر «بریلیم» درست است؟

- (الف) با فوران آتشفشان‌ها مقداری از اعماق زمین به سطح آورده می‌شود.
(ب) سیلیکات آن با درخشش رنگین‌کمانی به راحتی قابل شناسایی است.
(ج) فسفات آن با رنگ سبز یکی از گران‌ترین جواهرات است.

- (۱) «الف» (۲) «ب» (۳) «الف» و «ب» (۴) «الف» و «ج»

(سوال ۱۴۹ آزمون ۱۸ آبان)

کدام یک از کانی‌های گوه‌ری زیر در ترکیب فود فاقد بنیان سیلیکاتی هستند؟

- (۱) آمفیست (۲) زمرد (۳) گرانیت (۴) فیروزه

بررسی‌های سنگ شناسی نشان دهنده فراوانی آب و مواد فرار و طولانی بودن زمان تبلور مالکما در تاریخچه زمین‌شناسی یک منطقه است. وجود کانسار کدام عنصر و کانی (به ترتیب) در این منطقه متمم است؟

- (۱) آلکسیم - مسکویت (۲) منیزیم - زمرد (۳) بریلیم - طلق نسوز (۴) لیثیم - پنه نسوز

(سوال ۱۴۳ آزمون ۳۰ فروردار)

پندر مورد از موارد زیر به درستی ذکر نشده‌اند؟

- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو از نوع سیلیکاتی هستند؛ گرانیت، زبرید، یاقوت، فیروزه، زمرد
- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو را می‌توان به رنگ سبز مشاهده کرد؛ یاقوت، آمفیست، زمرد، گرانیت، زبرید
- کانی‌های روبه رو به ترتیب نیمه قیمتی و قیمتی می‌باشند؛ «عقیق، ژپس»

- (۱) صفر مورد (۲) ۳۲ مورد (۳) ۱ مورد (۴) ۲ مورد

(سوال ۱۵۱ کنکور)

۱۵۱. کدام عبارت‌ها، برای منطقه b در نقشه زیر درست است؟

(الف) اغلب گسل‌های اصلی، راستالغز و در جهت شرقی - غربی‌اند.

(ب) اغلب سنگ‌های رسوبی شمالی این منطقه دارای توالی رسوبی منظمی هستند.

(ج) سنگ‌های رسوبی برخی از نواحی آن دارای ذخایر عظیم نفت است.

(د) از داخل سنگ‌های رسوبی قدیمی آن، فیروزه استخراج می‌شود.

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

(سوال ۱۲۰ آزمون ۱۰ اسفند)

ذخایر هیبروکربنی میدان‌های اهواز و فاکلیران، به ترتیب در کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران قرار دارند؟

- (۱) جنوب غرب، البرز (۲) زاگرس، کپه‌داغ (۳) زاگرس، فلیج فارس (۴) جنوب شرق، البرز

(سوال ۱۲۰ آزمون ۱۰ اسفند)

از بین گسل‌های زیر کدام یک امتداد شرقی - غربی دارد؟

- (۱) تاینر (۲) کویتان (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 ۱۵۴ آزمون ۲۹ فروردین)

- (۱) ذخایر عظیم گاز - ذخایر فلزی (۲) سرب و روی ایرانکوه - زغال سنگ
(۳) معادن مس - ذخایر فلزی (۴) ذخایر نفت و گاز - زغال سنگ

(سوال ۱۵۲ کنکور)

۱۵۲. چند روز در سال محور فرضی زمین، یکی از قطرهای دایره عظیمه روشنایی می‌شود؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) ۳۶۵ (۴) هرگز

(سوال ۱۴۱ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام گزینه براساس موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین، صحیح است؟

- (۱) در اول بهار همانند اول پاییز، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.
(۲) در طول بهار همانند طول تابستان، خورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا ۲۳/۵ درجه جنوبی عمود می‌تابد.
(۳) در اول تابستان همانند اول زمستان، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.
(۴) در طول پاییز همانند طول زمستان، خورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا ۲۳/۵ درجه شمالی عمود می‌تابد.

(سوال ۱۴۱ آزمون ۲۹ فروردین)

در بازه زمانی اول تابستان تا اول زمستان یک سال، چند بار تابش عمود آفتاب بر روی مدار ۲۱ درجه شمالی اتفاق می افتد؟

(۴) صفر

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۱

۱۵۳. پس از یک بارندگی طولانی و آرام، سطح آب چاه های حفر شده در آبخوانی همگن با وسعت تقریبی ۲۰ کیلومتر مربع و تخلخل ۳۰ درصد،

(سوال ۱۵۳ کنکور)

۲۰ سانتی متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟

(۴) ۱۲۰

(۳) ۰/۱۲

(۲) ۱۲

(۱) ۱/۲

به منظور تغذیه مصنوعی آبخوان ها، سیلاب ایبار شده در منطقه ای را به سمت دشتی به مسامت ۱۰۰ متر مربع و تفلط ۶۰ درصد هدایت کرده ایم. اگر عمق سنگ بستر غیر قابل نفوذ در این دشت ۲۰ متر باشد، این دشت چند متر مکعب آب را می تواند در خود ذخیره کند؟

(سوال ۱۴۴ آزمون ۲۳ فروردین)

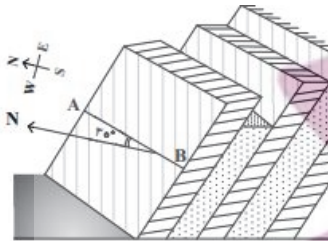
(۴) ۱۲۰۰

(۳) ۲۰۰۰۰

(۲) ۱۲۰۰۰

(۱) ۶۰۰۰

۱۵۴. در شکل زیر، AB امتداد لایه ها را نشان می دهد، اگر شیب لایه در این شکل ۴۵ درجه باشد، کدام مورد این لایه ها را معرفی می کند؟ (سوال ۱۵۴ کنکور)



(۱) N30E و SW45

(۲) NAB30 و S45

(۳) N30E و 45NW

(۴) 45S و ABN30

(سوال ۱۴۸ آزمون ۲۹ فروردین)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

امتداد لایه عبارت است از

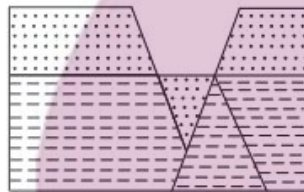
(۱) مقدار زاویه ای که سطح لایه با سطح افق می سازد.

(۲) مقدار زاویه ای که سطح لایه با سطح زمین می سازد.

(۳) فصل مشترک سطح لایه با سطح زمین.

(۴) فصل مشترک سطح لایه با سطح افق.

(سوال ۱۵۵ کنکور)



۱۵۵. در شکل رو به رو، چند گسل فعالیت کرده اند؟

(۱) ۴

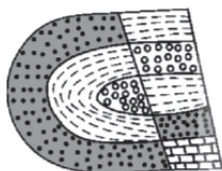
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

در شکل زیر، ماسه سنگ در دشت جوان تر از ماسه سنگ ریز است. کدام پدیده های زمین شناسی قابل شناسایی هستند؟

(سوال ۱۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)



ماسه سنگ دانه ریز

ماسه سنگ دانه درشت

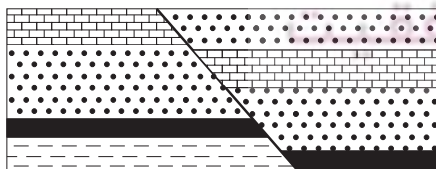
(۱) تاقدیس، گسل عادی

(۲) ناوردیس، گسل عادی

(۳) تاقدیس، گسل معکوس

(۴) ناوردیس، گسل معکوس

(سوال ۱۹۸ آزمون ۲۶ بهمن)



در شکل مقابل کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟

(۱) گسلی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت پایین یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا حرکت کرده

است.

(۲) گسلی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت بالا یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده

است.

(۳) گسل امتداد لغزی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت پایین یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا

حرکت کرده است.

(۴) گسل امتداد لغزی که در آن فرادریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده است.