



۱۸ تیر ۱۴۰۴

دفترچه شماره ۱

دفترچه سؤالات آزمون الکترونیکی زیستاز

ماراتن شماره ۲۴

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤالات	از شماره	تا شماره	زمان پیشنهادی
۱	زیست‌شناسی	۴۵	۱	۴۵	۴۸ دقیقه

چاپ، تکثیر، انتشار و یا استفاده از محتوای آزمون به هر نحوی و بدون اجازه «گروه آموزشی زیستاز» غیرقانونی، غیراخلاقی و خلاف شرع بوده و با متخلفان برابر مقررات رفتار خواهد شد.

• ویژه کنکور ۱۴۰۴ •



zistase_ir



zistase.ir



zistase_ir



فایلاز | fileaz

دفعه سؤالات ۲۴ ۱۸ تیر ۱۴۰۴ آزمون مرحله پایه دوازدهم

- ۱- با توجه به توارث انواع صفات (وابسته به X نهفته و بارز و مستقل از جنس نهفته و بارز)، کدام گزینه زیر به طور صحیح بیان شده است؟
- در بیماری وابسته به X نهفته، فرزند دختر بیمار از ازدواج زنی سالم و خالص متولد نمی‌شود.
 - در بیماری مستقل از جنس، فرزند پسر بیمار از ازدواج زنی سالم و خالص متولد نمی‌شود.
 - در بیماری وابسته به X، فرزند دختر سالم از ازدواج زنی بیمار و خالص متولد نمی‌شود.
 - در بیماری وابسته به X بارز، دختر بیمار از ازدواج زنی ناخالص متولد نمی‌شود.
- ۲- یاخته‌های مژک‌داری که در پی لرزش دریچه بیضی تحریک می‌شوند، به کدام یک از یاخته‌های زیر نزدیک‌تر هستند؟
- یاخته‌هایی با ظاهر استوانه‌ای
 - یاخته‌هایی احاطه شده توسط سیمان کلسیمی
 - یاخته‌هایی با ظاهر سنگ‌فرشی
 - نخستین برآمدگی در مسیر عصب شنوایی
- ۳- با فرض در نظرگیری یک نفرون کلیه انسانی سالم، کدام گزینه ویژگی است که در ارتباط با پیچ‌خورده‌ترین جزء سازنده آن صادق است؟
- همانند محل آغاز تراوش، در قسمتی از کلیه که متصل به بخشی واجد یاخته‌های کشیده است، قرار دارد.
 - نسبت به قوس هنله، با مویرگ‌های خونی واجد محتوای آمینواسیدی و قندی بیشتری شروع به تبادل مواد می‌کند.
 - برخلاف ضخیم‌ترین بخش نفرون، یاخته‌هایی با میتوکندری عمود بر غشا و هسته کروی نزدیک به ریزپررها دارد.
 - همانند بخش پیچ‌خورده دیگر، محتویات خود را به بخشی لوله‌مانند از نفرون منتقل می‌کند.
- ۴- کدام موارد برای تکمیل عبارت زیر مناسب هستند؟
- «در انسان، نوعی استخوان کوچک گوش میانی که به پرده‌ای ارتعاش پذیر متصل است، می‌تواند»
- تحت حفاظت استخوانی متصل به آرواره پایینی قرار گیرد.
 - با انتقال پیام شنوایی در تحریک مغز میانی موثر باشد.
 - از طریق نوعی بافت به سقف گوش میانی متصل گردد.
 - با ظاهر انگشتی، ارتعاش نوعی استخوان با ظاهر میله‌ای را دریافت کند.
- (۱) الف و ج و د (۲) همه موارد (۳) ب و ج و د (۴) ج و د
- ۵- با توجه به شکل زیر که بخشی از مراحل مربوط به تقسیم سیتوپلاسم در نوعی یاخته پارانیشیمی را نشان می‌دهد، کدام گزینه صحیح است؟
- در محل (۱) یک ریزکیسه بزرگ حاوی پیش‌سازهای تیغه میانی دیده می‌شود.
 - در مرحله بعدی، با اتصال غشای ریزکیسه‌ها به غشای یاخته، دو یاخته از هم جدا می‌شوند.
 - در محل (۲)، ریزکیسه مرکزی نسبت به ریزکیسه‌های کناری اندازه بزرگ‌تری داشته و محتویات بیشتری دارد.
 - پیش از این مرحله، در نزدیکی استوانه‌های حاوی دسته‌های سه تایی لوله‌های پروتئینی، غشای هسته شکل می‌گیرد.
- ۶- در ارتباط با واکنش‌های تنفس یاخته‌ای و ترکیبات تولیدی مربوط به آن‌ها، کدام گزینه صحیح بیان شده است؟
- ترکیبات مضر که باعث اکسایش مولکول‌های آلی یاخته‌های کبدی می‌شوند، در بروز التهاب در بافت کبد نقش دارند.
 - در جایگاه فعال آنزیم سازنده ATP از کراتین فسفات، کراتین و آدنوزین در مجاورت هم قرار می‌گیرند.
 - در پی آزاد شدن CO_2 از هر ترکیب سه کربنی، نوعی حامل الکترون کاهش پیدا می‌کند.
 - در پی هر بار گردش چرخه کربس، FADH_2 آخرین محصول پراانرژی تولیدی است.



۷- برای تکمیل عبارت زیر، کدام گزینه مناسب است؟

« همه گیاهانی که تثبیت CO_2 را انجام می‌دهند، به‌طور حتم »

- (۱) طی دو مرحله با جدایی مکانی - غلظت CO_2 را در یاخته‌های اطراف آوندها بالا نگه می‌دارند.
- (۲) در شب و روز - به کمک روبیسکو نوعی ترکیب ناپایدار را تنها در تاریکی تولید می‌کنند.
- (۳) فقط در روز - CO_2 را از اسید چهار کربنی در یاخته‌های غلاف آوندی آزاد می‌کند.
- (۴) در نخستین مرحله به کمک نوعی آنزیم فاقد تمایل اکسیژن - برگ یا ساقه گوشتی و پر آب دارند.

۸- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد به طور قطع برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« همه گل‌هایی که »

- (۱) تک جنسی و سه برچه‌ای هستند، قابلیت تقسیم نامساوی سیتوپلاسم پس از میتوز را دارند.
- (۲) دو جنسی با ساختار ناکامل هستند، به دنبال هر بار انجام گرده‌افشانی، دانه می‌سازند.
- (۳) ناکامل با گلبرگ‌های زرد رنگ هستند، با رشد یک حلقه خود، میوه می‌دهند.
- (۴) چهار حلقه‌ای با توان تولید میوه بدون دانه می‌باشند، فاقد توان میوز هستند.

۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، کدام گزینه مناسب است؟ (با فرض امکان تقسیم یاخته فاقد کروموزوم هسته‌ای)

« با در نظر گرفتن گیاه ($2n=4$)، در صورتی که جدانشدن کروموزوم‌ها رخ دهد، به‌طور حتم خواهند داشت. »

- (۱) تنها در تقسیم دوم همه یاخته‌های حاصل از میوز ۱ - نیمی از گامت‌ها تعداد کروموزوم طبیعی
- (۲) تنها در تقسیم دوم یکی از یاخته‌های حاصل از میوز ۱ - بیشتر از نیمی از گامت‌ها تعداد کروموزوم غیرطبیعی
- (۳) در تقسیم اول و در تقسیم دوم همه یاخته‌های میوز کننده - گامت(های) واجد کروموزوم به تعداد کمتری از گامت(های) فاقد کروموزوم
- (۴) تنها در تقسیم اول یاخته میوز کننده - گامت(ها) با تعداد کروموزوم طبیعی تعداد بیشتری از گامت(هایی) با تعداد کروموزوم غیرطبیعی

۱۰- چند مورد، در خصوص غشای یاخته جانوری نادرست است؟

- (الف) هر پروتئین سراسری، منفذی برای عبور مواد از غشا دارد.
- (ب) هر کلاسترول، توسط فسفولیپیدهای لایه خارجی غشا احاطه می‌شود.
- (ج) هر کربوهیدرات، در تماس با نوعی مولکول نیتروژن دار قرار دارد.
- (د) هر پروتئین فاقد منفذ، در تماس با نوعی ترکیب واجد حلقه قرار دارد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱- در ارتباط با نوعی یاخته جانوری، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) هنگام بالغ شدن رنای ناقل، توالی نوکلئوتیدی اتصال آمینواسید در مجاورت جایگاه پادرمز قرار می‌گیرد.
- (۲) هنگام همانندسازی ژن، نوعی آنزیم هیستون‌ها را از دنا جدا کرده و باعث باز شدن پیچ و تاب فامینه می‌شود.
- (۳) هنگام تشکیل دوپار تیمین، بر اثر تشکیل دو پیوند غیرفسفودی استر بین تیمین‌ها فعالیت دنباسپاراز مختل می‌شود.
- (۴) هنگام پیرایش، هر توالی که از ساختار رنای پیک خارج می‌شود، کوتاه‌تر از توالی‌های نوکلئیدی مجاور خود می‌باشد.

۱۲- با توجه به ساختار روده باریک کدام گزینه به طور صحیح بیان شده است؟

- (۱) در پرز روده، سطح قاعده‌ای فراوان‌ترین یاخته‌ها نسبت به سطح راسی، کوچکتر است.
- (۲) در غده روده، نزدیک‌ترین یاخته‌ها به زیر مخاط، هسته خود را در سطحی دور از غشای پایه قرار داده‌اند.
- (۳) در پرز روده، فاصله نخستین رگ دریافت کننده اسیدهای چرب از یاخته‌های استوانه‌ای کمتر از یاخته‌های پهن می‌باشد.
- (۴) در غده روده، نوعی از یاخته‌ها پیک به خون ترشح می‌کند که ابتدا باعث تغییر اسیدیته انشعاب بالایی سازنده سیاهرگ باب می‌شود.

۱۳- مطابق با مطالب کتاب درسی، در خصوص کاربردهای گوناگون زیست‌فناوری، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) به‌منظور بهره‌برداری اقتصادی از زیست‌فناوری، دستکاری جانداران الزامی نیست.
- (۲) به‌منظور تولید گیاه تراژنی، دیسک حاوی ژن خارجی در دنا یاخته گیاهی جاسازی می‌شود.
- (۳) به‌منظور تولید واکسن نو ترکیب، با انتقال ژن مربوط به نوعی پروتئین سطحی، جاندار تراژن تولید می‌شود.
- (۴) به‌منظور تولید پروتئین انسانی به کمک دام تراژنی، ژن پروتئین چسبیده به جایگاه آغاز همانندسازی درون دیسک ناقل قرار می‌گیرد.

۱۴- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در یک خانم جوان، هورمونی وجود دارد که علاوه بر این که بر اثرگذار است، در یاخته‌های اندام نیز گیرنده دارد.»

- (۱) اندام مصرف‌کننده آمونیاک - واجد گیرنده برای اریتروپویتین
- (۲) قطر نایزک‌ها - با یاخته‌های غیرعصبی با توان تحریک خودبه‌خود
- (۳) تنظیم کلسیم خوناب - جذب‌کننده مواد گوارش یافته
- (۴) افزایش فعالیت آنزیم گلیکوژن‌ساز کبد - واجد یاخته‌های چندهسته‌ای

۱۵- در ارتباط با واکنش‌های تثبیت کربن در برگ گیاه مو و در فاصله تولید ترکیبات تک فسفات با تعداد کربن‌های متفاوت برای اولین بار، کدام مورد در یک چرخه، پیش از سایرین به انجام می‌رسد؟

- (۱) خروج گیرنده الکترونی دارای باز آلی آدنین
- (۲) تشکیل ترکیب آغازکننده چرخه
- (۳) خروج گروه فسفات از ترکیبات دو فسفات
- (۴) شکسته‌شدن پیوند پرانرژی در ATP

۱۶- با توجه به بدن فردی سالم، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در سمتی از بدن که لنف سر و گردن در آن به مجرای لنفی نازک‌تر تخلیه می‌شود، سمت مقابل در بدن،»

- (۱) نسبت به - کولون عمودی طول بیشتری دارد.
- (۲) برخلاف - یک شیار افقی در شش دیده می‌شود.
- (۳) برعکس - نیمکره مخ در ریاضی و استدلال تخصص یافته است.
- (۴) نسبت - حلقه‌های غضروفی بیشتری در نایژه اصلی وجود دارد.

۱۷- در بدن انسان سالم، دو اندام مرتبط با لوله گوارش وجود دارند که ترشحات تولیدی آن‌ها به ابتدای دوازدهه تخلیه می‌شوند. کدام مورد درباره این دو اندام، درست است؟

- (۱) هر دوی آن‌ها، خون خروجی خود را از طریق سیاهرگ باب به بزرگ سیاهرگ زیرین منتقل می‌کنند.
- (۲) فقط یکی از آن‌ها، در پی آزادشدن پیک‌های شیمیایی فعالیت ترشحاتی خود را آغاز می‌کنند.
- (۳) بخشی از ساختار هر دوی آن‌ها، در پشت اندام سازنده گاسترین قرار دارد.
- (۴) فقط یکی از آن‌ها، آنزیم‌های موثر در گوارش چربی‌های مواد غذایی را می‌سازد.

۱۸- با توجه به یاخته‌های درون پوست مختلف در گیاهان، کدام گزینه تنها بیانگر ویژگی یاخته‌های معبر است؟

- (۱) کاملاً به یاخته‌های مشابه خود چسبیده هستند.
- (۲) مواد فقط از طریق مسیر سیمپلاستی وارد آنها می‌شوند.
- (۳) با آوندهای زنده و فاقد هسته ارتباط سیتوپلاسمی دارند.
- (۴) همانند یاخته‌های ریشه‌زا مواد را از هر سه مسیر عبور می‌دهند.

۱۹- کدام گزینه عبارت زیر را به طور درست تکمیل می‌کند؟

«در صورتی که در پی گرده افشانی، نوعی دانه با آندوسپرم تشکیل شود، می‌توان بیان داشت که ژنوتیپ»

- (۱) NNN - پوسته دانه می‌تواند MN باشد.
- (۲) MMN - گیاه سازنده تخمک، می‌تواند NN باشد.
- (۳) MMM - گیاه سازنده دانه گرده به‌طور حتم MM است.
- (۴) NNM - گیاه سازنده کیسه رویانی، به‌طور حتم MN است.

۲۰- گروهی از دانشمندان با آزمایش‌های خود توانستند مدل صحیحی برای همانندسازی مولکول دنا ارائه کنند. با توجه به این موضوع کدام گزینه درباره آزمایش آن‌ها به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) در هر مرحله‌ای که همانندسازی حفاظتی رد شد، هر مولکول دنا تعداد برابری ^{14}N و ^{15}N دارد.
- (۲) در هر مرحله‌ای که همانندسازی پراکنده رد شد، هر نوار تولیدی تعداد برابری مولکول دنا دارد.
- (۳) در هر مرحله‌ای که مولکول‌هایی فاقد ^{15}N تشکیل شد، در کل لوله فقط یک نوار تشکیل گردید.
- (۴) در هر مرحله‌ای که یکی از مدل‌های همانندسازی رد شد، در میانه لوله نواری تشکیل گردید.

۲۱- به‌طور معمول، کدام مورد در خصوص لقاح و وقایع پس از آن در انسان درست است؟

- (۱) هم‌زمان با پاره شدن تارکتن، با تغییراتی در سطح مام‌یاخته، جدار لقاحی تشکیل می‌شود.
- (۲) پیش از تشکیل حفره‌ای پر از مایع درون تودهٔ بلاستوسیست، نوار باریک اطراف آن پاره می‌شود.
- (۳) هم‌زمان با شروع تمایز رابط بین بند ناف و دیوارهٔ رحم، اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن می‌کنند.
- (۴) پس از تخریب یاخته‌های مکعبی شکل جدار رحم، پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین تشکیل می‌شوند.

۲۲- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با غدد برون‌ریز دستگاه تولیدمثلی یک مرد سالم و بالغ، کدام مورد درست است؟

- (۱) فقط بعضی از غددی که با مثانه اتصال فیزیکی دارند، ترشحات قلیایی آزاد می‌کنند.
- (۲) همهٔ غددی که بر اسیدیتۀ مایع منی اثرگذارند، ترشحات را به مجرای زامه‌بر وارد می‌کنند.
- (۳) همهٔ غددی که ترشحات خود را بعد از اولین برآمدگی می‌زراه به آن آزاد می‌کنند، به صورت جفت هستند.
- (۴) فقط بعضی از غددی که ظاهر حجره حجره دارند، در تأمین انرژی تنۀ اسپرم‌های بالغ‌شده نقش دارند.

۲۳- با توجه به فرایند ترجمه در یک یاختهٔ استخوانی کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر رنای ناقلی که طی این فرایند در جایگاه رناتن مشاهده می‌شود،»

- (۱) یک - پیوند بین گروه آمین آمینواسید و نوکلئوتید آن شکسته نمی‌شود.
- (۲) دو - قبل از تکمیل جایگاه‌های رناتن با نوعی رمزه مکمل می‌شود.
- (۳) سه - قطعاً در ساختار خود توالی نوکلئوتیدی AUU ندارد.
- (۴) دو - در دو مرحلهٔ متفاوت به رناتن وارد و خارج می‌شود.

۲۴- کدام موارد زیر در ارتباط با گیاه سس صادق هستند؟

- (الف) ساقۀ آن در برخورد با گیاه دیگر رشد نابرابر انجام می‌دهد.
 - (ب) آرایش آوندها در ریشۀ آن به صورت یک در میان است.
 - (ج) ترکیبات پاداکسندهٔ فراوانی در ساقۀ خود دارد.
 - (د) فاقد توانایی انجام واکنش چرخه‌ای در اندامک‌های دوغشایی است.
- (۱) الف - ب - ج (۲) الف - ج - د (۳) الف - ج (۴) ج - د

۲۵- در خصوص فرایندهای مختلف ایمنی در بدن انسان، کدام گزینه درست بیان شده است؟

- (۱) فقط در بعضی از ترشحات نخستین خط دفاعی، آنزیم مخرب باکتری‌ها دیده می‌شود.
- (۲) پلاسموسیت‌ها ابتدا به آنتی‌ژن متصل شده و سپس پروتئین‌های دفاعی Y شکل ترشح می‌کنند.
- (۳) بعضی از مولکول‌های دفاعی که در غشای یاخته‌ها منفذ ایجاد می‌کنند، مرگ برنامه‌ریزی‌شده را القا می‌کنند.
- (۴) همهٔ یاخته‌هایی که ترشحات دفاعی را اگزوسیتوز می‌کنند، در مقابله با بیماری‌های ویروسی یا سرطان‌ها مؤثرند.

۲۶- در دنیای جانداران، اگر نوعی یاخته حاصل از میوز بدون این که لقاح یابد، تقسیم میتوز انجام دهد، چند مورد از اتفاقات زیر رخ می‌دهد؟

- (الف) به‌طور حتم نوعی فرایند تولیدمثلی با نقش تنها یک والد، رخ می‌دهد.
- (ب) به‌طور حتم تقسیم سیتوپلاسم پس از میتوز، به صورت مساوی است.
- (ج) ممکن است پیش از میتوز، طی فرایندی یاخته‌ای با ژنوتیپ خالص تشکیل گردد.
- (د) ممکن است زاده‌ای با تعداد مجموعۀ کروموزومی متفاوت با والد ایجاد گردد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۷- با توجه به شکل مقابل که نوار قلب فردی سالم را نشان می‌دهد، کدام گزینه صحیح بیان شده است؟



- (۱) در بخش (۱)، فشار خون دهلیزها از بطن‌ها بیشتر می‌باشد.
- (۲) در بخش (۲)، پیام در حال عبور از دسته تارهای بین گرهی است.
- (۳) در بخش (۳)، مقدار خون درون بطن‌ها بیشتر از بخش (۲) می‌باشد.
- (۴) در بخش (۴)، وضعیت دریچه‌های قلبی با بخش (۱) کاملاً متفاوت می‌باشد.

۲۸- در خصوص یک خانم ۳۰ ساله و سالم، چند مورد زیر صحیح است؟

- (الف) یاخته‌های بافت پوششی مویرگ‌های مغز به یکدیگر چسبیده‌اند و بین آن‌ها فضای بین‌یاخته‌ای وجود ندارد.
(ب) در پارگی شدید سطح خارجی بازو نسبت به سطح داخلی آن، احتمال آسیب اعصاب محیطی بیشتر است.
(ج) حجم مایع مترشحه از مویرگ‌های درون بطن‌های مغز، در اطراف بخش‌های مختلف مغز متفاوت است.
(د) زوائد تارمانند یکی از پرده‌های مننژ، در تماس با رگ‌های درون شیارهای مغز قرار دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۹- مطابق با ساختار واحدهای تکرارشونده تارچه ماهیچه‌ای، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی رشته پروتئینی که ساختار پیچ‌خورده دارد و»

- (۱) به خط Z متصل است، در نتیجه تحریک یاخته ماهیچه‌ای، ابتدا دچار تغییر در ظاهر خود می‌شود.
(۲) فراوان‌تر است، در نتیجه انتقال فعال کلسیم به خارج از شبکه سارکوپلاسمی در تماس با آن قرار می‌گیرد.
(۳) هر مولکول سازنده آن از سر و دم تشکیل شده است، از یک سمت به خط Z متصل است.
(۴) از اجزای کروی شکل دارای بخش فرورفته ساخته شده است، در نوار تیره و روشن سارکومر بخش‌هایی از آن دیده می‌شود.

۳۰- کدام گزینه، وجه اشتراک دو دسته از ماهیچه‌های بدن یک فرد سالم که فعالیت انقباضی آن‌ها توسط دستگاه عصبی خودمختار

تنظیم می‌شوند، محسوب می‌گردد؟

- (۱) داشتن تنها یک هسته در هر یاخته خود
(۲) خاصیت تحریک خودبه‌خودی
(۳) ظاهر مخطط در زیر میکروسکوپ
(۴) عدم اتصال به بافت پیوندی زردپی

۳۱- در یک خانم جوان، به علت کاهش یا عدم ترشح نوعی پیک شیمیایی دور برد، تشخیص دیابت مطرح شده است. با در نظر گرفتن

همه انواع دیابت‌های قابل مطرح برای این فرد، کدام مورد یا موارد زیر به‌طور حتم در این خانم مشاهده می‌شود؟

- (الف) افزایش احتمال ابتلای مکرر فرد به بیماری‌های ویروسی و باکتریایی
(ب) کاهش میزان عبور مولکول‌های آب از غشای یاخته‌های ریزپر زردار دیواره گردیزه‌ها
(ج) افزایش فعالیت برخی از یاخته‌های نوعی مرکز عصبی قرار گرفته در زیر تالاموس‌ها
(د) کاهش ذخایر قندی موجود در یاخته‌های کبدی و ماهیچه‌ای در پی افزایش نوعی هورمون
(۱) «ب» (۲) «ب» و «ج» (۳) «الف»، «ج» و «د» (۴) «الف» و «د»

۳۲- مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام عبارت، درباره جانداري درست است که در اطراف دهانه آتشفشان‌های زیر آب می‌تواند

بدون نیاز به نور از کربن‌دی‌اکسید ماده آلی بسازد؟

- (۱) بخش‌هایی از رنای حاوی دستور ساخت پروتئین‌های دخیل در این فرایند را پس از رونویسی حذف می‌کند.
(۲) برخی پروتئین‌های ساخته‌شده را بر اساس توالی آمینواسیدی ویژه‌ای به سمت هسته هدایت می‌کند.
(۳) محصول تکرشته‌ای نوعی آنزیم با فعالیت بسپارازی را پس از ساخت دچار تغییراتی می‌کند.
(۴) سازوکارهایی برای حفاظت از رنای پیک در برابر تخریب و افزایش پروتئین‌سازی دارد.

۳۳- با توجه به انواع ژن‌نموده‌هایی که می‌توان برای کم‌خونی داسی‌شکل در نظر گرفت، چند مورد می‌تواند معرف بیش از یک نوع

ژنوتیپ باشد؟

(الف) ثابت ماندن شانس بقای فرد در پی انتقال از منطقه غیرمالاریاخیز به مالاریاخیز

(ب) وجود میزان زیادی اریتروپویتین همزمان با مشاهده گویچه‌های داسی

(ج) نقش در حفظ نوعی جهش جانیشینی در مناطق آلوده به مالاریا

(د) مشاهده گویچه‌های غیرداسی شکل در خون آن‌ها

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۴- کدام مورد در خصوص تنظیم بیان ژن در نوعی یاخته که دنا (DNA)ی اصلی متصل به غشای فسفولیپیدی دارد، صحیح است؟

«در نوعی تنظیم بیان ژن، در پی اتصال»

- (۱) دی‌ساکارید به پروتئین، نوعی پروتئین به طور همزمان به نوکلئیک‌اسید و پروتئین متصل می‌باشد.
(۲) دی‌ساکارید به نوکلئیک‌اسید، موقعیت قرارگیری گروه‌های R نوعی پروتئین تغییر می‌کند.
(۳) دی‌ساکارید به پروتئین و جداسازی آن از نوکلئیک‌اسید، رونویسی آغاز می‌گردد.
(۴) پروتئین به پروتئین، امکان اتصال دی‌ساکارید به نوعی پلی‌پتید فراهم می‌گردد.

۳۵- دربارهٔ ارتباط یک ژن با رفتار مراقبت از زاده‌ها در موش ماده، کدام مورد درست است؟

- (۱) پس از غیرفعال شدن ژن B، موش مادر در ارتباط با بچه موش‌ها، پیام حسی به مغز ارسال نمی‌کند.
- (۲) پس از فعال شدن ژن B و قبل از فعال شدن آنزیم‌های دیگر، فرایندهای پیچیده‌ای به راه می‌افتد.
- (۳) پیش از فعال شدن ژن B، پس از واری نوزادان، بچه موش‌ها نمی‌توانند از موش مادر دور شوند.
- (۴) پس از فعال شدن ژن B، نوعی پروتئین موجب رونویسی از ژن‌های دیگر در موش مادر می‌شود.

۳۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«(در) هر جانوری که»

- (۱) جذب گازهای تنفسی را به بیش از یک روش انجام می‌دهد، در پی افزایش حجم مثانه، دفع ادرار را کاهش می‌دهد.
- (۲) به کمک گیرنده‌های فروسرخ چشم خود به شکار می‌پردازد، با استفاده از فرومون‌ها در جفت‌یابی شرکت می‌کند.
- (۳) پرده‌های بین انگشتان آن به طور کامل از بین نرفته‌اند، اندوخته غذایی تخمک در دوران جنینی زیاد است.
- (۴) خون تیره و روشن را مخلوط می‌کند، طی فرایندی مشابه قورت‌دادن با پمپ فشار مثبت قادر به ایجاد جریان تهویه‌ای می‌باشد.

۳۷- در خصوص مریستم‌هایی که فقط در گیاهان دولپه دیده می‌شود، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟

- (۱) تنها یکی از آنها یاخته‌هایی می‌سازد که در ساختار پوست درختان قابل مشاهده می‌باشند.
- (۲) همهٔ آنها می‌توانند یاخته‌هایی واجد دیوارهٔ نفوذپذیر نسبت به مولکول‌های آب تولید کنند.
- (۳) همهٔ آنها در اثر فعالیت خود، می‌توانند یاخته‌هایی بسازند که در ابتدای تولید، فاقد هسته باشند.
- (۴) تنها یکی از آنها ضمن قرارگیری در سامانهٔ بافت پوششی گیاه، یاخته‌هایی نفوذناپذیر به اکسیژن می‌سازد.

۳۸- با در نظر گرفتن گیاهان علفی تک لپه، چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

«هر سامانهٔ بافتی که دارد، به‌طور حتم یاخته‌هایی دارد.»

(الف) به کمک دیوارهٔ یاخته‌ها در استحکام نقش - فاقد پلاسمودسم زنده

(ب) یاخته‌هایی کلروفیل دار - با نقش اصلی ذخیره مواد غذایی

(ج) یاخته‌های پارانشیمی - با ظاهر کشیده

(د) یاخته‌هایی با دیوارهٔ نخستین ضخیم - با لان‌های منشعب

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۹- کدام گزینه مشخصهٔ نوعی نورون است که در انعکاس عقب کشیدن دست ناقل عصبی را در داخل نخاع تولید و آزاد می‌کند؟

- (۱) همهٔ پروتئین‌هایی که سدیم را از آن خارج می‌کنند، نیاز به صرف انرژی زیستی دارند.
- (۲) با تخریب آنزیم ATP ساز آن، اتصال ناقل عصبی به گیرنده‌های سطح آن مختل می‌شود.
- (۳) طی انعکاس، پس از آزادسازی ناقل، ابتدا باعث باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در نوعی نورون می‌شود.
- (۴) در پی آزاد شدن ناقل عصبی از پایانهٔ آکسونی نوعی نورون با دندریت طویل، شروع به وارد کردن سدیم از کانال‌ها می‌کنند.

۴۰- در ارتباط با رادیکال‌های آزاد، کدام گزینه صحیح بیان نشده است؟

- (۱) می‌توانند باعث کاهش ترکیبات آلی در مولکول‌های راکیزه شوند.
- (۲) می‌توانند نهایتاً منجر به برهم خوردن تعادل بین تقسیم و مرگ یاخته‌ها شوند.
- (۳) می‌توانند طی فرایندی باعث نشت بیشتر مواد به فضای بین یاخته‌های کبدی شوند.
- (۴) می‌توانند به دلیل داشتن الکترون‌های جفت نشده در ایجاد سرطان‌ها نقش داشته باشند.

۴۱- در خصوص پاسخ گیاهان به محرک‌های مختلف مطرح‌شده در کتاب درسی، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

- (۱) در همهٔ گیاهان دولپه، کاهش دمای محیط منجر به ایجاد برگ‌های ویژه‌ای می‌شود.
- (۲) در بعضی از گیاهان، رشد اندام رویشی فاقد پوستک در خلاف جهت نیروی گرانش می‌باشد.
- (۳) پیچش بعضی از گیاهان انگل دور گیاه میزبان، به علت تفاوت در تقسیم یاخته‌های ساقهٔ آن‌ها می‌باشد.
- (۴) یاخته‌های کرک‌دار درون برگ کوزه‌ای شکل همهٔ گیاهان گوشت‌خوار باعث محدودیت حرکات حشرات می‌شوند.

۴۲- در ارتباط با نوعی رگ خونی که بیشتر حجم خون بدن در آنها قرار می‌گیرد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) حرکت خون در پاها، تنها به یک نوع ماهیچه مخطط وابسته است.
- (۲) حرکت خون در سطوح بالاتر از قلب به انقباض ماهیچه ارادی وابسته نیست.
- (۳) حرکت خون در دست‌ها، به انقباض دریچه‌های لانه کبوتری وابسته است.
- (۴) حرکت خون درون قفسه سینه، حین دم به کمک فشار مکشی وابسته است.

۴۳- با توجه به تنوع روش‌های اصلی تنفسی در جانداران مختلف، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

- (۱) در هر جاننداری که آبشش وجود دارد، یاخسته‌های سطح بدن، در تبادلات گازی نقش ندارند.
- (۲) هر جاننداری که واجد شش می‌باشد، فاقد شبکه مویرگی وسیع در زیر سطح پوست خود است.
- (۳) هر جاننداری که سازوکار تهویه‌ای دارد، هوا را تنها به کمک ماهیچه‌های حلق و دهان، جابجا می‌کند.
- (۴) در هر جاننداری که دستگاه گردش مواد نقشی در تبادلات گازی ندارد، منافذ تنفسی مشاهده می‌شوند.

۴۴- با توجه به فردی سالم و ایستاده که کف دست‌های وی به سمت جلو قرار دارند، چند مورد عبارت زیر را به طور درست تکمیل می‌کند؟

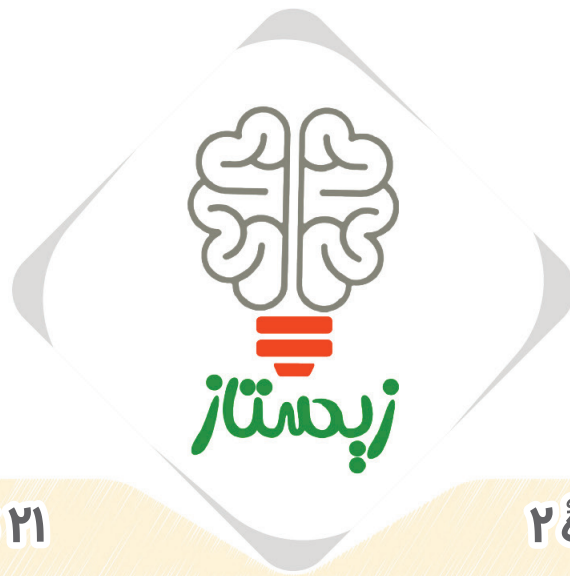
در ناحیه ساق پا ساعد دست،

- (الف) همانند - استخوان نازک‌تر، در مفصل آرنج یا زانو شرکت دارد.
- (ب) همانند - بین دو استخوان این ناحیه، مفصل متحرک دیده می‌شود.
- (ج) برخلاف - استخوان داخلی‌تر، در نزدیکی مفصل لولایی ضخیم‌تر است.
- (د) برخلاف - استخوان داخلی‌تر، با استخوان‌های مچ مفصل تشکیل می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۵- کدام گزینه در ارتباط با هر جانوری بالغ که قلب دو حفره‌ای دارد، صدق می‌کند؟

- (۱) نوعی عصب از سطح بالایی به بزرگ‌ترین قسمت مغز آن وارد می‌شود.
- (۲) ضخامت ماهیچه‌های دیواره بطن کمتر از ماهیچه‌های دیواره مخروط سرخرگی است.
- (۳) کم تعدادترین یاخسته‌های مرتبط با ماده ژلاتینی، با رشته‌های عصبی سیناپس دارند.
- (۴) جانور تولیدکننده اسپرم تعداد زیادی گامت را به خارج از بدن خود منتقل می‌کند.



۲۱ تیر ماه ۱۴۰۴

دفترچه شماره ۲

دفترچه سؤالات آزمون الکترونیکی زیستاز

آزمون جامع ۳

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤالات	از شماره	تا شماره	زمان پیشنهادی
۱	فیزیک	۳۰	۴۶	۷۵	۴۵ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	۷۶	۱۱۰	۳۸ دقیقه

چاپ، تکثیر، انتشار و یا استفاده از محتوای آزمون به هر نحوی و بدون اجازه «گروه آموزشی زیستاز» غیرقانونی، غیراخلاقی و خلاف شرع بوده و با متخلفان برابر مقررات رفتار خواهد شد.

• ویژه کنکور ۱۴۰۶ •



zistase.ir



zistase_ir



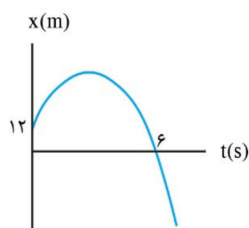
فایلاز | fileaz

سوالات فیزیک

آزمون جامع ۳

پایه دوازدهم ۲۱ تیر ۱۴۰۴

۴۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x با شتاب ثابت $-\frac{4}{3}\frac{m}{s^2}$ حرکت می کند، به صورت زیر است. تندی متوسط متحرک در مدتی که بردار مکان متحرک در جهت محور x است چند متر بر ثانیه است؟

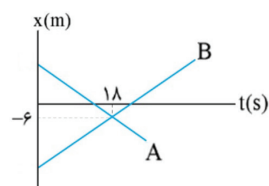


- (۱) $\frac{37}{6}$
(۲) ۶
(۳) $\frac{17}{3}$
(۴) $\frac{5}{5}$

۴۷- اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت a روی خط راست شروع به حرکت می کند و پس از $10s$ حرکت با این شتاب، سرعت متحرک ثابت می شود و پس از مدتی حرکتش با شتاب ثابت به بزرگی $2a$ کند می شود تا متوقف شود. اگر سرعت متوسط اتومبیل در کل حرکت $15\frac{m}{s}$ و مسافت طی شده در کل حرکت $450m$ باشد، a چند متر بر مربع ثانیه است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۴۸- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می کنند به صورت زیر است. اگر در $t=0$ فاصله دو متحرک از یکدیگر $90m$ و تندی متحرک B ، $\frac{3}{4}$ برابر تندی متحرک A باشد، بردار مکان دو متحرک چند ثانیه هم جهت است؟

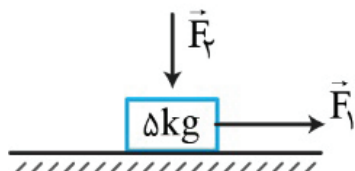


- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۵
(۴) ۶

۴۹- اتومبیلی با سرعت ثابت $30\frac{m}{s}$ روی خط راست در حال حرکت است. ناگهان راننده ترمز می گیرد و پس از طی مسافت $100m$ تندی اتومبیل به $10\frac{m}{s}$ می رسد. اندازه جابه جایی اتومبیل در ثانیة سوم حرکت کندشونده آن چند متر است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۲۴ (۳) ۲۲ (۴) ۲۰

۵۰- مطابق شکل، دو نیروی افقی و عمودی $F_1 = 50N$ و $F_2 = 25N$ به جسم وارد شده اند و جسم از حال سکون شروع به حرکت روی سطح می کند. اگر بزرگی نیرویی که جسم به سطح وارد می کند $25\sqrt{10}N$ باشد، تندی جسم پس از طی مسافت $10m$ از شروع به حرکت به چند متر بر ثانیه می رسد؟



- (۱) ۵
(۲) ۲۵
(۳) ۱۵
(۴) ۱۰

محل انجام محاسبات

۵۱- فنری با ثابت $\frac{6}{\text{cm}} \text{ N}$ و طول 40 cm از سقف آسانسوری آویزان است. وزنه‌ای به جرم 2 kg به فنر متصل شده و آسانسور با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. اگر طول فنر در این حالت به 43 cm برسد، بردار شتاب آسانسور در SI کدام است؟

$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

$$-6 \vec{j} \quad (4)$$

$$+6 \vec{j} \quad (3)$$

$$-4 \vec{j} \quad (2)$$

$$+4 \vec{j} \quad (1)$$

۵۲- نردبانی به جرم 50 kg به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است و پای آن روی سطح افقی در آستانه سر خوردن است. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین پای نردبان و سطح افقی 0.4 باشد، نیرویی که از طرف سطح افقی به نردبان وارد می‌شود،

چند برابر نیرویی است که نردبان به سطح دیوار وارد می‌کند؟ $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$

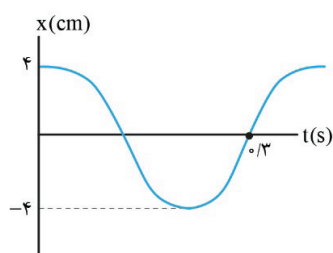
$$\frac{\sqrt{29}}{5} \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{29}}{2} \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$2/5 \quad (1)$$

۵۳- نمودار مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای به جرم 100 g به صورت زیر است. اگر در لحظه t_1 انرژی پتانسیل نوسانگر 4 mJ بیشتر از انرژی جنبشی آن باشد، تندی نوسانگر در لحظه t_1 چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ $(\pi^2 = 10)$



$$10 \quad (1)$$

$$20 \quad (2)$$

$$40 \quad (3)$$

$$80 \quad (4)$$

۵۴- آونگ ساده‌ای در سطح زمین در هر دقیقه 120 نوسان کامل انجام می‌دهد. اگر این آونگ در ارتفاع 1600 km از سطح زمین نوسان کند، در مدت یک دقیقه چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟ (شعاع زمین 6400 km است.)

$$48 \quad (4)$$

$$96 \quad (3)$$

$$75 \quad (2)$$

$$150 \quad (1)$$

۵۵- در یک سیم با چگالی خطی $4 \times 10^{-1} \text{ SI}$ ، موج عرضی سینوسی با طول موج 20 cm ایجاد شده است. اگر دامنه نوسان ذرات سیم 5 mm و هر ذره از سیم در مدت 20 ms مسافت 4 cm را طی کند، نیروی کشش سیم چند نیوتون است؟

$$4 \quad (4)$$

$$40 \quad (3)$$

$$160 \quad (2)$$

$$16 \quad (1)$$

۵۶- تراز شدت صوت یک چشمه صوتی در فاصله 20 متری آن $\frac{2}{3}$ برابر تراز شدت صوت در فاصله 10 متری از همین چشمه است. تراز شدت صوت در فاصله 40 متری از چشمه صوت چند دسی‌بل است؟ $(\log 2 = 0.3)$

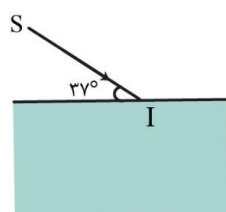
$$6 \quad (4)$$

$$12 \quad (3)$$

$$18 \quad (2)$$

$$24 \quad (1)$$

۵۷- پرتو SI مطابق شکل از هوا به سطح محیط شفاف می‌تابد. اگر بخشی از پرتو بازتاب و بخشی وارد محیط شفاف شود و زاویه بین پرتو شکست و پرتو بازتاب 90° باشد، ضریب شکست محیط شفاف چند برابر ضریب شکست هوا است؟ $(\sin 37^\circ = 0.6)$



$$\frac{3}{2} \quad (1)$$

$$\frac{4}{3} \quad (2)$$

$$\frac{4}{3} \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

محل انجام محاسبات

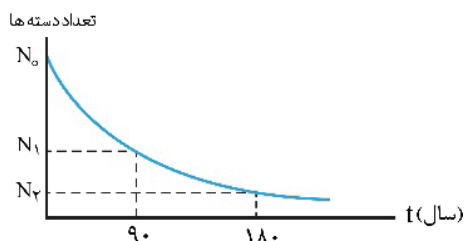
۵۸- در آزمایش ورقه طلای رادرفورد، انتظاری که از آزمایش طبق مدل تامسون می‌رفت چه بود و در عمل کدام اتفاق رخ داد؟

- (۱) تمام ذره‌های آلفا به عقب برگردند - بیشتر ذره‌ها بدون انحراف یا با انحراف کمی از ورقه طلا عبور کردند.
- (۲) تمام ذره‌های آلفا به عقب برگردند - بیشتر ذره‌ها منحرف شدند و یا به عقب برگشتند.
- (۳) تمام ذره‌های آلفا با انحراف بسیار اندکی از ورقه طلا عبور کنند - بیشتر ذره‌ها بدون انحراف یا با انحراف کمی از ورقه طلا عبور کردند.
- (۴) تمام ذره‌های آلفا با انحراف بسیار اندکی از ورقه طلا عبور کنند - بیشتر ذره‌ها منحرف شدند و یا به عقب برگشتند.

۵۹- طول موج چندمین خط طیف اتم هیدروژن در رشته پاشن ($n' = 3$) برابر $5 \text{ nm} / 1102$ است؟ ($R = 0.01 \text{ nm}^{-1}$)

- (۱) دومین
- (۲) سومین
- (۳) چهارمین
- (۴) پنجمین

۶۰- نمودار تعداد هسته‌های مادر عنصر پرتوزا در یک نمونه بر حسب زمان به صورت زیر است. اگر نیمه‌عمر این ماده پرتوزا ۱۸ سال باشد، N_1 چند برابر N_2 است؟



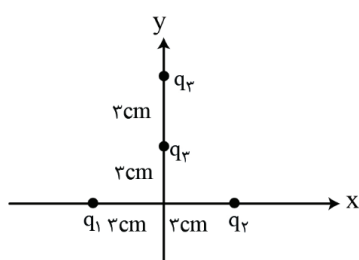
(۱) ۲

(۲) ۵

(۳) ۱۶

(۴) ۳۲

۶۱- مطابق شکل چهار بار الکتریکی $q_1 = q_3 = 2 \text{ nC}$ و $q_2 = q_4 = -4 \text{ nC}$ روی محورهای مختصات ثابت قرار گرفته‌اند. بزرگی میدان الکتریکی خالص در مبدأ مختصات چند نیوتون بر کولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)



(۱) $10^4 \sqrt{5}$

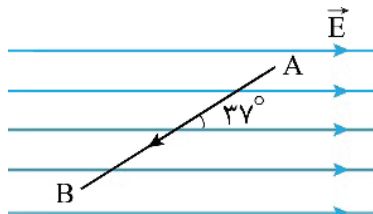
(۲) $10^4 \sqrt{45}$

(۳) $10^4 \sqrt{37}$

(۴) $10^4 \sqrt{9}$

۶۲- بار الکتریکی $q = -20 \mu\text{C}$ مطابق شکل درون میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A به نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر بار 2 N باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B ($V_B - V_A$) چند کیلو ولت است؟

($\sin 37^\circ = 0.6$ و $AB = 50 \text{ cm}$)



(۱) +۴

(۲) -۳

(۳) +۳

(۴) -۴

۶۳- مساحت هر یک از صفحه‌های خازن تختی به ظرفیت $3 / 6 \text{ pF}$ برابر 20 cm^2 و بین صفحات خازن هوا است. اگر فاصله بین صفحات خازن 2 mm کاهش یابد و خازن را به اختلاف پتانسیل 20 V وصل کنیم، چند نانوذره انرژی در خازن ذخیره می‌شود؟

$$\left(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}} \right)$$

(۴) ۹

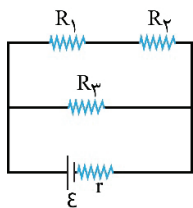
(۳) ۰/۹

(۲) ۱۲

(۱) ۱/۲

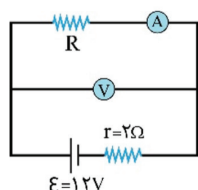
محل انجام محاسبات

۶۴- سه مقاومت یکسان به صورت زیر به یک باتری متصل شده‌اند. توان مصرفی مقاومت R_3 به مقدار 20 W بیشتر از توان مصرفی مقاومت R_1 است. توان خروجی باتری چند وات است؟



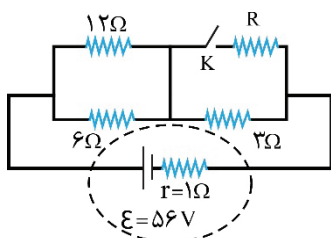
- (۱) ۴۰
(۲) ۶۰
(۳) ۸۰
(۴) ۹۰

۶۵- در مدار شکل زیر با تغییر مقاومت رئوستا از R به $R + 2\Omega$ ، حاصلضرب مقادیر آمپرسنج و ولتسنج تغییری نمی‌کند. قبل از تغییر مقاومت رئوستا عدد ولتسنج بر حسب ولت، کدام است؟ (آمپرسنج و ولتسنج آرمانی هستند.)



- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۹

۶۶- در مدار شکل زیر با وصل کلید، اختلاف پتانسیل دو سر باتری یک ولت تغییر می‌کند. اگر کلید K وصل باشد، توان خروجی باتری چند وات است؟



- (۱) ۴۲۸
(۲) ۳۷۴
(۳) ۴۴۸
(۴) ۳۸۴

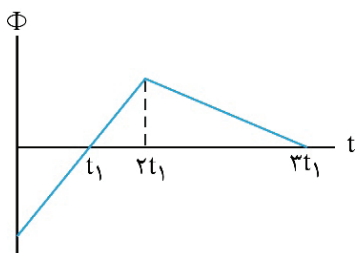
۶۷- ذره‌ای به جرم 20 g درون میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 0.2 T با سرعت ثابت $2 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صورت افقی و عمود بر خطوط میدان مغناطیسی در حال حرکت است. اندازه بار چند میکروکولن است؟ $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$

- (۱) ۵
(۲) ۵۰
(۳) ۲
(۴) ۲۰

۶۸- ضریب القاوری یک سیملوله 2 mH و انرژی ذخیره شده در آن با عبور جریان پایا برابر 9 mJ است. اگر در هر سانتی‌متر از طول سیملوله 20 دور سیم پیچیده شده باشد، بزرگی میدان مغناطیسی روی محور سیملوله چند گاوس است؟ $\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}\right)$

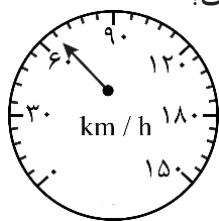
- (۱) $7/2$
(۲) ۷۲
(۳) $14/4$
(۴) $1/44$

۶۹- نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بر حسب زمان به صورت زیر است. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در کدام بازه زمانی بیشتر از سایر بازه‌های زمانی است؟



- (۱) $(0, 2t_1)$
(۲) $(t_1, 3t_1)$
(۳) $(2t_1, 3t_1)$
(۴) $(2t_1, 2/5 t_1)$

محل انجام محاسبات



۷۰- مقابل یک تندی سنج اتومبیل را نشان می دهد. دقت اندازه گیری تندی سنج اتومبیل چند متر بر ثانیه است؟

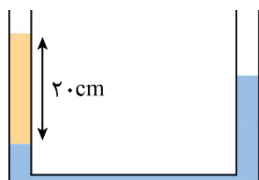
(۱) ۶

(۲) ۲۱/۶

(۳) ۵

(۴) $\frac{5}{3}$

۷۱- در شکل زیر حجم مساوی از آب و روغن درون لوله U شکل با شاخه های یکسان به حالت تعادل قرار دارد. اگر با اضافه کردن آب به شاخه سمت راست، حجم آب ۲ برابر شود، ارتفاع آب در شاخه سمت راست به چند سانتی متر می رسد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



چگالی آب و روغن به ترتیب $1 \frac{g}{cm^3}$ و $0.8 \frac{g}{cm^3}$ و حجم قسمت افقی لوله ناچیز است.

(۱) ۳۶

(۲) ۳۲

(۳) ۲۸

(۴) ۲۲

۷۲- برای تخلیه گندم از انبار یک کشتی، یک بالابر با بازده ۸۰ درصد گندم ها را تا ارتفاع ۱۲ m بالا می برد و با آهنگ 1200 kg در هر دقیقه تخلیه می کند. اگر سرعت تخلیه هر دانه گندم $4 \frac{m}{s}$ باشد، توان موتور بالا بر چند کیلووات است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۴) ۳/۵

(۳) ۲/۰۴۸

(۲) ۳/۲

(۱) ۲/۵۶

۷۳- جعبه ای به جرم 2 kg از بالای سطح شیب داری با زاویه 30° نسبت به افق، از حال سکون به صورت آزادانه با شتاب ثابت $4 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کند. کار نیروی اصطکاک بر روی جعبه در ثانیه دوم حرکت آن چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۴) -۲۴

(۳) -۱۸

(۲) -۱۲

(۱) -۶

۷۴- دمای یک صفحه فلزی 50 K افزایش می یابد. اگر مساحت این صفحه 2 m^2 درصد افزایش یابد، ضریب انبساط طولی فلز بر حسب

$\frac{1}{^\circ\text{F}}$ کدام است؟

(۴) 2×10^{-4}

(۳) 2×10^{-5}

(۲) $\frac{1}{9} \times 10^{-4}$

(۱) $\frac{1}{9} \times 10^{-3}$

۷۵- درون ظرف عایقی 20 لیتر آب با دمای 80°C را با 50 لیتر روغن با دمای 20°C می ریزیم. پس از رسیدن دو مایع به تعادل

گرمایی، دمای آن ها چند درجه سلسیوس می شود؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$, $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K}$, $c_{\text{روغن}} = 400 \frac{J}{kg.K}$)

(۴) ۵۴

(۳) ۶۰

(۲) ۶۵

(۱) ۷۰/۴

محل انجام محاسبات

سؤالات شیمی آزمون جامع ۳ ۲۱ تیر ۱۴۰۴ پایه دوازدهم

۷۶- کدام مطالب در ارتباط با طیف نشری خطی عنصر هیدروژن درست است؟

- (آ) شمار خطها در ناحیه مرئی آن با شمار خطهای طیف نشری خطی عنصر لیتیم در این ناحیه برابر است.
 (ب) طول موج مربوط به انتقال الکترون از $n = 3$ به $n = 1$ در آن، به یقین کم تر از ۴۰۰ نانومتر است.
 (پ) از روی طیف نشری خطی می توان 1H را از سایر ایزوتوپهای هیدروژن، جدا کرد.
 (ت) نیلز بور با استفاده از طیف نشری خطی اتم هیدروژن، توانست مدل کوانتومی اتم را پایه گذاری کند.
- (۱) آ، ت (۲) آ، ب (۳) ب، پ (۴) پ، ت

۷۷- عنصر X با جرم اتمی میانگین $20/2 amu$ دارای دو ایزوتوپ طبیعی است که جرم ایزوتوپ سنگین تر در مقایسه با ایزوتوپ سبک تر و جرم اتمی میانگین به ترتیب $2 amu$ و $1/8 amu$ بیشتر است. در نمونه ای به جرم ۵۰۵ گرم از این عنصر، چه تعداد اتم از ایزوتوپ سنگین تر یافت می شود و مجموع شمار ذره های درون هسته اتمها چند مول است؟

- (۱) $545, 1/505 \times 10^{24}$ (۲) $505, 1/505 \times 10^{24}$
 (۳) $545, 4/515 \times 10^{24}$ (۴) $505, 4/515 \times 10^{24}$

۷۸- در دوره چهارم جدول تناوبی، دو عنصر وجود دارد که مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون های لایه ظرفیت اتم آن برابر با ۱۸ است. کدام مطلب در ارتباط با این دو عنصر نادرست است؟

- (۱) مجموع شماره گروه این دو عنصر در جدول تناوبی برابر با ۱۸ است.
 (۲) تنها یکی از این عنصرها تمایل به تشکیل کاتیون دارد.
 (۳) در دما و فشار اتاق، حالت فیزیکی آنها، یکسان است، اما رفتار آنها در برابر ضربه متفاوت است.
 (۴) نماد شیمیایی هر دو عنصر به صورت دوحرفی است و فقط یکی از آنها جریان برق را از خود عبور می دهد.

۷۹- اگر هر قطره از مایع A شامل $8/89 \times 10^{21}$ اتم و هر میلی لیتر از آن معادل ۱۰ قطره باشد، A کدام ترکیب می تواند باشد؟
 ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}, d_A = 0/87 : g.mL^{-1}$)

- (۱) بنزن (۲) پارازایلین (۳) استیک اسید (۴) بنزالدهید

۸۰- کدام عبارت های زیر نادرست است؟ ($N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (آ) نسبت درصد جرمی گاز نیتروژن به گاز اکسیژن در هوای به دام افتاده در یخچال های قطبی، به تقریب برابر با ۴ است.
 (ب) سومین گاز از نظر فراوانی در هوای پاک و خشک تروپوسفر، دومین گازی است که در تقطیر هوای مایع از آن جدا می شود.
 (پ) رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین درصد حجمی بخار آب در هوا حدود ۲٪ است.
 (ت) در هوای مایع تهیه شده در دمای $200^{\circ}C$ ، هیچ عنصری از دوره اول جدول تناوبی وجود ندارد.
- (۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) آ، پ (۴) ب، پ

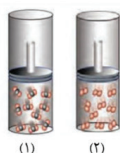
محل انجام محاسبات



۸۱- در ساختار لوویس مولکول XOCl ، هر سه اتم به آرایش پایدار گاز نجیب رسیده‌اند و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی هیچ دو اتمی یکسان نیست. بر این اساس، فرمول شیمیایی کدام گونه را نمی‌توان به یکی از ترکیب‌های دارای اتم X نسبت داد؟



۸۲- شکل‌های (۱) و (۲) به ترتیب سامانه محتوی گازهای کربن دی‌اکسید و اکسیژن را نشان می‌دهند. با توجه به آن‌ها، کدام عبارت درست است؟ (هر ذره معادل ۱/۱۰۰ مول است و حجم مولی گازها را L_{22} در نظر بگیرید، $H = 1, C = 12, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) اگر نصف گاز موجود در ظرف (۲) در واکنش سوختن ناقص مقداری گرافیت مصرف شود، $11/2$ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.

(۲) اگر بر اثر مخلوط کردن گازهای محفظه‌های (۱) و (۲) دما افزایش یابد، حجم نهایی مخلوط گازی حاصل می‌تواند ۴۳ لیتر باشد.

(۳) اگر فشار گاز در ظرف (۱) به میزان ۶۰٪ افزایش یابد، چگالی گاز موجود در آن به مقدار $1/2 \text{ g.L}^{-1}$ تغییر می‌کند.

(۴) نسبت شمار اتم‌ها در ظرف (۱) به ظرف (۲) با نسبت جرم گازها در این دو ظرف برابر است.

۸۳- انحلال‌پذیری نمک A در آب و در دمای ۳۵ درجه سلسیوس برابر با ۲۵ گرم است. اگر مولاریته محلول سیرشده نمک A در همین دما برابر ۱ مول بر لیتر باشد و با کاهش دما به 10°C ، مولاریته آن به $5/6$ مول بر لیتر برسد، کدام مورد نادرست است؟

(رابطه انحلال‌پذیری با دما به صورت خطی است و چگالی محلول در هر دو دما برابر 1 g.mL^{-1} در نظر گرفته شود.)

(۱) جرم مولی نمک A به تقریب ۲۰۰ گرم است.

(۲) از نظر علامت ΔH ، انحلال این نمک در آب، مشابه انحلال پتاسیم نیترات در آب است.

(۳) در معادله انحلال‌پذیری این نمک، نسبت قدرمطلق شیب خط به عرض از مبدأ آن به تقریب برابر با ۱۱/۰ است.

(۴) در دمای 318K ، درصد جرمی محلول سیرشده این نمک در آب برابر با ۲۷ است.

۸۴- درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

(آ) اسمز معکوس، روش مناسبی برای جداسازی یون‌ها از آب است.

(ب) با استفاده از روش تقطیر می‌توان کلروفرم را از آب جدا کرد.

(پ) استفاده از صافی کربن و اسمز معکوس، هر دو روش‌های مناسبی برای جدا کردن فلزهای سمی از آب هستند.

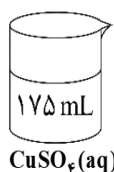
(ت) آب تصفیه شده با هر کدام از روش‌های تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن را باید پیش از مصرف، کلرزنی کرد.

(۱) درست - درست - نادرست (۲) درست - نادرست - درست

(۳) نادرست - درست - نادرست (۴) نادرست - نادرست - درست

۸۵- به محلول مقابل، مقدار $26/4$ گرم فلز منیزیم اضافه می‌کنیم. پس از کامل شدن واکنش، جرم مخلوط جامد شامل اتم‌های منیزیم و مس برابر با $30/6$ گرم است. مولاریته محلول اولیه مس (II) سولفات چند مول بر لیتر است؟

($O = 16, Mg = 24, S = 32, Cu = 64 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ۰/۶

(۲) ۰/۴۵

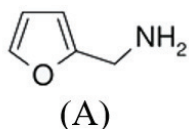
(۳) ۰/۳۰

(۴) ۰/۱۵

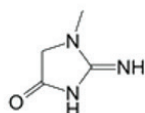
محل انجام محاسبات



۸۶- داده‌های جدول مقابل، نتایج آزمایش خون یک فرد بالغ را نشان می‌دهد. اگر مولاریته قند (گلوکز) خون این فرد، به تقریب ۲۰۰ برابر مولاریته کراتینین باشد، کدامیک از ساختارهای A و B را می‌توان به کراتینین نسبت داد و غلظت فسفر (بر حسب ppm) چند برابر غلظت پتاسیم (بر حسب ppm) است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, P = 31, K = 39 : g.mol^{-1}$)



(A)



(B)

		Normal range
Glucose(pc)(mg/DL)	128	(80-140)
Blood urea nitrogen(mg/DL)	5.0	(8-23)
Creatinine(mg/dL)	0.4	(0.6-1.5)
GOT(IU/L)	27	(5-40)
GPT(IU/L)	13	(5-40)
Albumin(g/dL)	2.9	(3.5-5.0)
Globulin(g/dL)	3.8	(2.5-3.5)
Total bilirubin(mg/dL)	2.2	(0.3-1.2)
Direct bilirubin(mg/dL)	1.3	(0.0-0.4)
Lactate dehydrogenase (L/L)	183	(100-200)
Sodium(mmol/L)	139	(135-145)
Potassium(mmol/L)	3.6	(3.5-5.2)
Calcium(mg/dL)	7.7	(8.5-10.5)
Phosphorus(mg/dL)	4.0	(2.5-4.5)

۰/۲۸۵، B (۴)

۲/۸۵، B (۳)

۰/۲۸۵، A (۲)

۲/۸۵، A (۱)

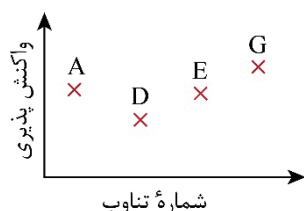
۸۷- ۰/۴ مول از هیدروکربن حلقوی $C_{14}H_x$ با 384 گرم برم مایع به طور کامل واکنش می‌دهد، به طوری که چیزی از واکنش دهنده‌ها باقی نمی‌ماند. کدام گزینه در مورد این هیدروکربن درست است؟ ($H = 1, C = 12, Br = 80 : g.mol^{-1}$)

- (۱) X می‌تواند برابر ۱۶ باشد و این هیدروکربن حداکثر شش پیوند دوگانه دارد.
- (۲) X می‌تواند برابر ۱۶ باشد و این هیدروکربن حداقل شش پیوند دوگانه دارد.
- (۳) X می‌تواند برابر ۱۸ باشد و این هیدروکربن حداکثر شش پیوند دوگانه دارد.
- (۴) X می‌تواند برابر ۱۸ باشد و این هیدروکربن حداقل شش پیوند دوگانه دارد.

۸۸- کدام مطلب درست است؟

- (۱) اتم کربن تنها نافلز است که توانایی تشکیل پیوند دوگانه یا سه گانه را با اتم‌های خود دارد.
- (۲) به هر ترکیبی که در ساختار خود، اتم‌های هیدروژن و کربن داشته باشد، هیدروکربن می‌گویند.
- (۳) نفت خام، مخلوطی از انواع هیدروکربن‌ها و مواد آلی اکسیژن‌دار است.
- (۴) در سبک‌ترین هیدروکربن، نسبت عدد اکسایش اتم کربن به شمار اتم‌های سازنده هیدروکربن، برابر با ۸/۰- است.

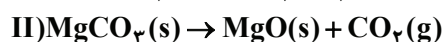
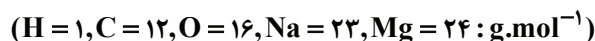
۸۹- نمودار مقابل، واکنش‌پذیری ۴ مورد از عنصرهای موجود در دوره دوم را نشان می‌دهد. با توجه به این نمودار، کدام مورد نادرست است؟



- (۱) مولکول‌های DG_2 ، برخلاف مولکول‌های EG_2 دارای شکل هندسی خطی هستند.
- (۲) عنصرهای E و G، به شکل مولکول‌های دو اتمی جوهره‌سته در شرایط اتاق وجود دارند، در حالی که عنصر D به شکل جامد کووالانسی در طبیعت یافت می‌شود.
- (۳) گشتاور دو قطبی مولکول‌های DG_2 با گشتاور دو قطبی مولکول‌های متان برابر است.
- (۴) از واکنش میان مولکول‌های E_2 با گاز هیدروژن، یک فراورده ناقطبی تولید می‌شود.

محل انجام محاسبات

۹۰- مطابق واکنش‌های زیر، اگر درصد خلوص منیزیم کربنات، $1/5$ برابر درصد خلوص جوش شیرین و مقدار گاز CO_2 تولید شده در واکنش (II)، 4 برابر مقدار آن در واکنش (I) باشد، به ازای مصرف 2 گرم منیزیم کربنات ناخالص، چند گرم جوش شیرین ناخالص مصرف می‌شود؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند و بازده واکنش (I)، دو برابر بازده واکنش (II) است.)



۱/۵ (۴)

۰/۷۵ (۳)

۰/۳۷۵ (۲)

۰/۱۸۷۵ (۱)

۹۱- کدام گزینه درست است؟

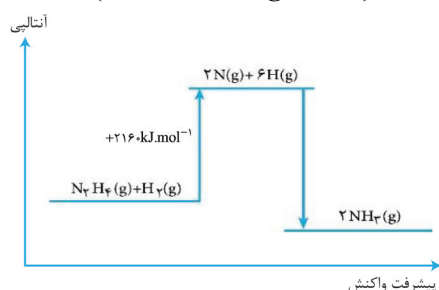
(۱) در دوره سوم جدول تناوبی، دو نافلز وجود دارد که در دما و فشار اتاق، جامدند و رسانایی الکتریکی کمی دارند.

(۲) هر چه شعاع اتمی یک عنصر بیشتر باشد، آن عنصر سریع‌تر و شدیدتر واکنش می‌دهد.

(۳) در گروه‌های فلزهای قلیایی و قلیایی خاکی، با افزایش خلصت فلزی، تفاوت شعاع اتمی عنصرهای متوالی افزایش می‌یابد.

(۴) در دمای 300K ، فقط هالوژن‌هایی که در شرایط معمولی گازی شکل‌اند، می‌توانند با گاز هیدروژن واکنش دهند.

۹۲- با توجه به نمودار مقابل و دانستن این موضوع که در واکنش $25/6$ گرم هیدرازین گازی شکل با مقدار کافی گاز هیدروژن، مقدار $146/4\text{kJ}$ گرما آزاد می‌شود، میانگین آنتالپی پیوند $\text{N}-\text{H}$ ، چند کیلوژول بر مول است؟ ($H = 1, N = 14 : g.mol^{-1}$)



۳۸۲/۵ (۱)

۳۹۰/۵ (۲)

۳۹۸ (۳)

۴۰۷ (۴)

۹۳- با توجه به واکنش‌های ترموشیمیایی زیر، چند گرم سنگ معدن آهن حاوی 20% ناخالصی، باید در واکنش ترمیت مصرف شود تا 2045 کیلوژول گرما آزاد شود؟ (بازده واکنش ترمیت را 80% در نظر بگیرید، ($O = 16, Al = 27, Fe = 56 : g.mol^{-1}$))



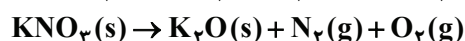
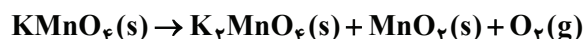
۳۷۵ (۴)

۷۵۰ (۳)

۵۰۰ (۲)

۶۲۵ (۱)

۹۴- جرم‌های برابری از پتاسیم نیترات و پتاسیم پرمنگنات در ظرف‌های جداگانه‌ای به حجم 2 لیتر گرما داده می‌شود تا مطابق معادله‌های موازنه نشده زیر تجزیه شوند. اگر سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در دو واکنش برابر باشد، به تقریب سرعت متوسط مصرف پتاسیم پرمنگنات، با یکای $g.s^{-1}$ ، چند برابر سرعت متوسط مصرف پتاسیم نیترات با یکای $g.s^{-1}$ است؟ ($N = 14, O = 16, K = 39, Mn = 55 : g.mol^{-1}$)



۴/۵۲۷ (۴)

۳/۹۱۰ (۳)

۲/۰۶۶ (۲)

۲/۵۵۰ (۱)

محل انجام محاسبات

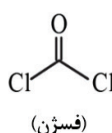
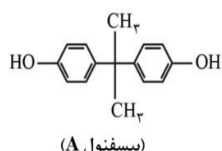
۹۵- ویتامین‌های از نظر با یکدیگر هستند.

- (۱) A و D - نوع عنصرهای سازنده - متفاوت
(۲) A و D - شمار گروه‌های هیدروکسیل - مشابه
(۳) C و D - وجود حلقه بنزنی - متفاوت
(۴) C و K - انحلال‌پذیری در چربی - مشابه

۹۶- مطابق مطالب کتاب درسی، از پلیمر A در ساخت سرنگ استفاده می‌شود. اگر در هر واحد تکرارشونده از پلیمر A، به جای یکی از اتم‌های هیدروژن گروه $-\text{CH}_2-$ ، حلقه بنزنی قرار گیرد، برای سوختن کامل ۸۲/۶ گرم از پلیمر فرضی حاصل، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می‌شود؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۸۰/۳۲ (۲) ۲۷۰/۴۸ (۳) ۳۶۰/۶۴ (۴) ۵۴۰/۹۶

۹۷- از واکنش پلیمری شدن بیسفنول A و فسژن، نوعی پلی کربنات تولید می‌شود. اگر در مراحل واکنش این دو مونومر، مولکول HCl تولید شود، جرم مولی پلیمر با ۲۰۰ واحد تکرارشونده، چند گرم بر مول است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) $5/08 \times 10^5$
(۲) $5/20 \times 10^5$
(۳) $5/81 \times 10^5$
(۴) $5/90 \times 10^5$

۹۸- یک پاک‌کننده صابونی جامد که در ابتدای زنجیر هیدروکربنی آن، یک پیوند دوگانه وجود دارد و یک پاک‌کننده غیرصابونی با زنجیر هیدروکربنی سیر شده را در نظر بگیرید. اگر شمار اتم‌های هیدروژن در پاک‌کننده صابونی، ۸ واحد بیشتر از پاک‌کننده غیرصابونی و نسبت شمار اتم‌های کربن به شمار اتم‌های اکسیژن در پاک‌کننده غیرصابونی، ۶/۰ برابر این نسبت در پاک‌کننده صابونی باشد، اختلاف شمار گروه‌های CH_2 در این دو پاک‌کننده کدام است؟ (ابتدای زنجیر هیدروکربنی را از سر ناقطبی صابون در نظر بگیرید.)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۹۹- غلظت اولیه محلول اسیدهای ضعیف HA و HB با هم برابر است. اگر غلظت مولکول‌های یونیده نشده اسید HA برابر با ۰/۰۹ مولار و درصد یونش اسید HB، ۸۷۵/۰ برابر درصد یونش اسید HA باشد، pH محلول اسید HB کدام است؟

($\log 7 = 0/85, \log 3 = 0/5, K_a(\text{HA}) = 0/16$)

- (۱) ۰/۸۵ (۲) ۰/۹ (۳) ۰/۹۵ (۴) ۱

۱۰۰- در یک آزمایش برای خنثی کردن ۳ لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $\text{pH} = 0/3$ ، محلول ۰/۲ مولار باریم هیدروکسید به صورت قطره قطره به مخزن حاوی HCl اضافه می‌شود. اگر در هر ثانیه، ۵ قطره به داخل مخزن وارد شود، پس از گذشت چند دقیقه، pH محلول داخل مخزن به ۷ می‌رسد؟ (حجم هر قطره برابر با ۰/۰۵ میلی لیتر است.)

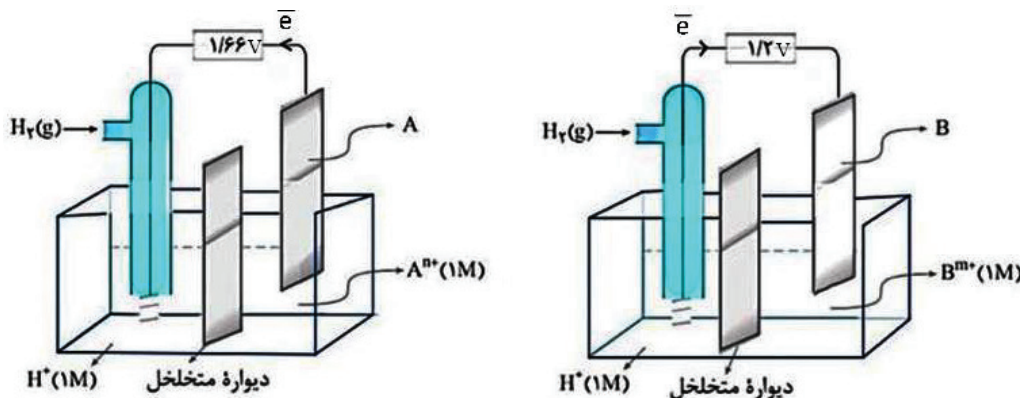
- (۱) ۱۵۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۵۰۰

۱۰۱- کدام مورد نادرست است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) گل ادریسی در خاکی که pH آن برابر با pH محتویات روده کوچک است، به رنگ سرخ شکوفا می‌شود.
(۲) در محلول شیشه پاک‌کن، غلظت یون هیدروکسید برابر با 5×10^{-4} مولار است.
(۳) با افزودن مقداری اسید به آب خالص، اگر غلظت یون هیدرونیوم به میزان a مولار را افزایش یابد، غلظت یون هیدروکسید، a مولار کم می‌شود.
(۴) جرم مولی اوره برابر با جرم مولی دومین عضو خانواده اترهای تک‌عاملی سیر شده است.

محل انجام محاسبات

۱۰۲- با توجه به دو سلول گالوانی زیر، کدام موارد از مطالب داده شده درست است؟



الف) پتانسیل‌های کاهش A^{n+} / A و B^{m+} / B به ترتیب کم‌تر و بیشتر از صفر است.

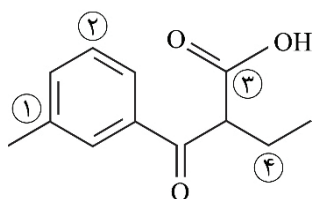
ب) emf سلول استاندارد $A - B$ برابر $2/86$ ولت است.

پ) واکنش در سلولی که در آن A آند و B کاتد باشد، غیر خودبه‌خودی است.

ت) در سلول سمت راست برخلاف سلول دیگر، به تدریج pH نیم‌سلول SHE کاهش می‌یابد.

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

۱۰۳- به کدام یک از اتم‌های کربن مشخص شده در ساختار زیر، شمار الکترون‌های کمتری به هنگام محاسبه عدد اکسایش، نسبت داده می‌شود؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۰۴- الکترون‌های مورد نیاز برای آبکاری یک مکعب فلزی توسط فلز مس، از سلول سوختی متان - اکسیژن تأمین شده است. اگر هر ضلع مکعب برابر 2cm باشد و بر اثر آبکاری، حجم آن 5% افزایش یابد، چند میلی‌لیتر گاز اکسیژن (در شرایط STP) در سلول سوختی مصرف شده است؟ (الکترولیت سلول آبکاری، محلول مس (II) سولفات است، $Cu = 64\text{g.mol}^{-1}$, $d_{Cu} = 9\text{g.cm}^{-3}$)

۷۰۰ (۴)

۶۳۰ (۳)

۳۵۰ (۲)

۳/۵ (۱)

۱۰۵- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) اگر یک ترکیب خالص در دما و فشار اتاق به حالت مایع باشد، فاقد رسانایی الکتریکی در این حالت و به صورت خالص است.

(۲) چیدمان اتم‌ها در ساختار بلوری سیلیس، به یخ در مقایسه با الماس، شباهت بیشتری دارد.

(۳) آنتالپی فروپاشی شبکه یونی A_2X_3 همواره بیشتر از آنتالپی فروپاشی شبکه ترکیب یونی BY است.

(۴) تفاوت طول موج رنگ محلول وانادیم (II) با نور حاصل از انتقال الکترون از $n = 6$ به $n = 2$ در اتم هیدروژن، در مقایسه با سه انتقال الکترونی دیگر، کم‌ترین است.

محل انجام محاسبات

۱۰۶- با توجه به جدول زیر، کدام مورد همواره درست است؟

ویژگی	ماده
ترکیبی شامل اتم‌های بسیاری است که به هم پیوند اشتراکی به هم متصل شده‌اند.	A
یک ترکیب آلی است.	B
یک ترکیب یونی است که فلز و نافلز سازنده آن در دوره سوم جدول تناوبی جای دارند.	C
فلزی واسطه از دوره چهارم جدول تناوبی است.	D

(۱) عنصرهای سازنده ترکیب A در هیچ ترکیبی به صورت یون تک اتمی یافت نمی‌شوند.

(۲) مقدار آنتالپی تبخیر ترکیب B، به قدرت نیروهای بین مولکولی آن بستگی دارد.

(۳) هر چه تفاوت عدد اتمی عناصر سازنده ترکیب C کمتر باشد، آنتالپی فروپاشی شبکه آن بیشتر خواهد بود.

(۴) هر چه شمار الکترون‌ها در دریای الکترونی فلز D بیشتر باشد، استحکام این فلز بیشتر خواهد بود.

۱۰۷- در مبدل کاتالیستی یک خودروی دیزلی برای حذف مقدار مشخصی از اکسیدهای نیتروژن، ۸۴ مول الکترون بین گونه‌های اکسند و کاهنده مبادله شده است. اگر آمونیاک مورد استفاده در این مبدل از فرایند هابر تأمین شود، چند مول نیتروژن در ابتدای فرایند هابر وارد واکنشگاه شده است؟ (واکنش دهنده‌های فرایند هابر به نسبت استوکیومتری وارد واکنش شده‌اند و فقط ۲۸٪ مولی مخلوط تعادلی را آمونیاک تشکیل می‌دهد.)

(۱) ۲۰ (۲) ۲۴ (۳) ۳۲ (۴) ۴۰

۱۰۸- اگر تعادل: $Q + 2SO_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g) + O_2(g)$ با حضور یک مول گاز اکسیژن و جرم برابر از گازهای SO_2 و SO_3 در یک ظرف ۲۵۰ میلی‌لیتری برقرار شده باشد، مقدار ثابت تعادل این واکنش برابر با شده و در صورت ، تفاوت غلظت گازهای SO_2 و SO_3 موجود در ظرف واکنش افزایش می‌یابد.

(۱) ۱۲/۵ - افزایش دمای سامانه واکنش

(۲) ۱۲/۵ - کاهش دمای سامانه واکنش

(۳) ۶/۲۵ - وارد کردن مقداری گاز اکسیژن به سامانه واکنش

(۴) ۶/۲۵ - خارج کردن مقداری گاز اکسیژن از سامانه واکنش

۱۰۹- کدام مورد درباره فناوری‌های شیمیایی نادرست است؟

(۱) به کمک آن‌ها می‌توان مواد خام و اولیه را به فراورده‌های دیگر تبدیل کرد و با قیمت بالاتری به فروش رساند.

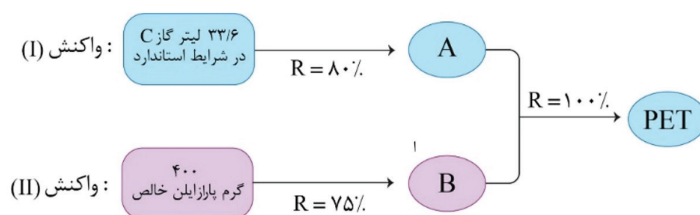
(۲) استفاده از فناوری‌های جداسازی و خالص‌سازی، نقش تعیین کننده‌ای بر روی قیمت تمام شده یک ماده دارد.

(۳) علاوه بر ساخت مواد جدید، ساخت دستگاه‌هایی برای تعیین ساختار دقیق مواد نیز بیانی از فناوری شیمیایی است.

(۴) معادن برخی فلزهای واسطه مانند آهن، از جمله منابع شیمیایی ارزشمندی هستند که به‌طور یکسان در جهان توزیع شده‌اند.

محل انجام محاسبات

۱۱۰- شکل زیر فرایند کلی سنتز PET را نشان می‌دهد. اگر در این فرایند هیچ مونومری باقی نمانده باشد و نماد R، مقدار بازده درصدی هر واکنش را نشان دهد، کدام مطلب درست است؟



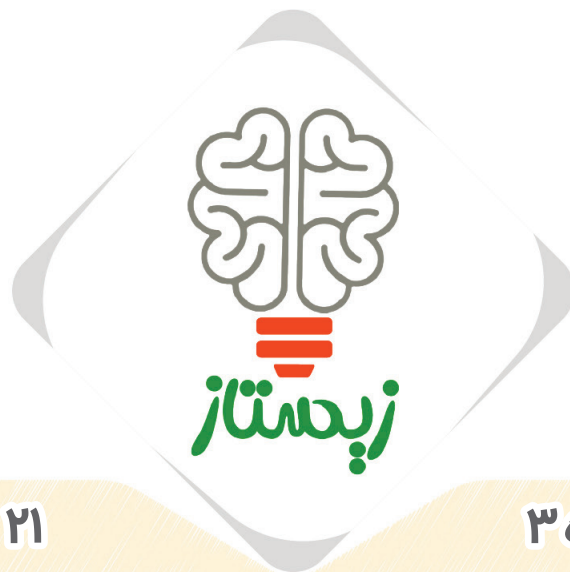
(۱) درصد ناخالصی پارازیلن، برابر ۴۷ درصد بوده و با استفاده از آب تولید شده در این فرایند، ۷۲ گرم محلول ۶۰ درصد جرمی سدیم کلرید تهیه می‌شود.

(۲) استفاده از فراوان‌ترین ترکیب موجود در هوای پاک و خشک و همچنین استفاده از کاتالیزگرهای مناسب می‌تواند برای انجام واکنش (II) با بازده مطلوب‌تر، مناسب‌تر باشد.

(۳) در ساختار واحد تکرار شونده PET شمار پیوندهای دوگانه، نصف شمار اتم‌های کربن است.

(۴) واکنش‌های (I) و (II)، همانند واکنش تولید PET از مونومرهای A و B، از نوع اکسایش - کاهش هستند.

محل انجام محاسبات



۲۱ تیر ماه ۱۴۰۴

دفترچه شماره ۳

دفترچه سؤالات آزمون الکترونیکی زیستاز

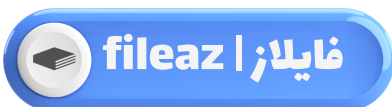
آزمون شماره ۲۴ (جامع سوم)

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤالات	از شماره	تا شماره	زمان پیشنهادی
۱	ریاضی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۴۸ دقیقه
۲	زمین	۱۵	۱۴۱	۱۵۵	۱۵ دقیقه

چاپ، تکثیر، انتشار و یا استفاده از محتوای آزمون به هر نحوی و بدون اجازه «گروه آموزشی زیستاز» غیرقانونی، غیراخلاقی و خلاف شرع بوده و با متخلفان برابر مقررات رفتار خواهد شد.

• ویژه کنکور ۱۴۰۴ •



سوالات ریاضی ۲۴ آزمون مرحله پایه دوازدهم ۲۱ تیر ۱۴۰۴

۱۱۱- حاصل $\frac{\sqrt{3-\sqrt{5}}+\sqrt{3+\sqrt{5}}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}+\sqrt{2+\sqrt{3}}}$ کدام است؟

$\frac{\sqrt{15}}{3}$ (۴)

$\frac{\sqrt{5}}{3}$ (۳)

$\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (۲)

$\frac{3\sqrt{3}}{2}$ (۱)

۱۱۲- با توجه به الگوی زیر، اگر در شکل nام، ۹۶٪ کاشی‌ها رنگ آمیزی نشده باشند تعداد کاشی‌های رنگ آمیزی شده در شکل n

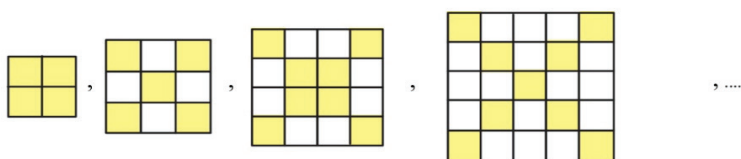
ام کدام است؟

۱۰۲ (۱)

۱۰۱ (۲)

۱۰۰ (۳)

۹۹ (۴)



۱۱۳- به ازای چند مقدار صحیح m، خط $y = x + 2$ و سهمی $y = x^2 - 3x + m - 1$ در دو نقطه به طول مثبت متقاطع هستند؟

بی‌شمار (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۱۴- در یک دنباله هندسی با جمله عمومی a_n اگر $\frac{a_3 a_{17} a_{26}}{a_{24}} = 5x - 19$ و $a_8, a_{14} = 3x + 3$ باشد، مقدار $|a_x|$ کدام است؟

۸ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۳ (۱)

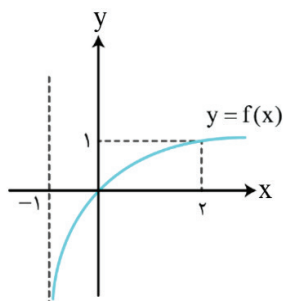
۱۱۵- نمودار تابع $f(x) = \log_a(x+b)$ به صورت مقابل است. مقدار $(2)^{-1} a + b + f^{-1}$ کدام است؟

۱۰ (۱)

۱۱ (۲)

۱۲ (۳)

۱۳ (۴)



محل انجام محاسبات

۱۱۶- حاصل $(\log_6^4) \times (\log_6^{144}) - (\log_6^{24})^2$ کدام است؟

- (۱) $5/0$ (۲) ۱ (۳) $1/5$ (۴) ۲

۱۱۷- تابع $f(x) = 1 - 2\sqrt{x-1}$ را در بازه $[5, 10]$ را در نظر بگیرید. اگر نمودار تابع f را ابتدا نسبت به نیمساز ناحیه اول و سوم قرینه کنیم و سپس یک واحد در راستای افقی به راست انتقال دهیم به تابع $g(x)$ خواهیم رسید. $g(x)$ در کدام نقطه تابع ثابت $y = 5$ را قطع می‌کند؟

- (۱) $(-2, 5)$ (۲) $(6, 5)$ (۳) $(2, 5)$ (۴) برخورد نمی‌کند.

۱۱۸- دو تابع $f(x) = \left| \frac{x^2 + 1}{x} \right|$ و $g(x) = \sqrt{2x - x^2}$ را در نظر بگیرید. اگر برد تابع $g \circ f$ برابر مجموعه $\{a\}$ باشد، مقدار $f(a+1)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۵

۱۱۹- با فرض یکنوا بودن تابع $f(x) = \begin{cases} 1-2x & , x \geq 3 \\ x^2 - mx + 2 & , x < 3 \end{cases}$ ، به ازای کم‌ترین مقدار m ، ریشه کوچک‌تر معادله $f(x) = 3$ کدام است؟

- (۱) $2 + \sqrt{5}$ (۲) $2 - \sqrt{5}$ (۳) -1 (۴) $2 - 2\sqrt{2}$

۱۲۰- اگر $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1-2x} + 1 & ; x < 0 \\ g(x) & ; 0 \leq x \leq 2 \\ 2x - x^2 - 2 & ; x > 2 \end{cases}$ تابعی اکیداً یکنوا باشد، $g(x)$ کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- (۱) $g(x) = \sqrt{2-x} + 1$ (۲) $g(x) = (1-x)^2 - 2$ (۳) $g(x) = x^2 + 2x$ (۴) $g(x) = -\log_2(x+1)$

۱۲۱- فاصله نقاط تقاطع نمودار تابع $f(x) = \frac{|x|}{x} \sqrt{|x|}$ با وارون خود، از یک‌دیگر کدام است؟

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

۱۲۲- در معادله درجه دوم $x^2 + (\tan \theta)x - 3 = 0$ ، اگر یکی از ریشه‌ها برابر ۱ باشد، مقدار $\sin(\theta - \frac{\pi}{2}) \cos(2\theta - \frac{\pi}{2})$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $\frac{4}{\sqrt{5}}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۳) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (۴) $\frac{4\sqrt{5}}{25}$

محل انجام محاسبات

۱۲۳- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{\sin x - \cos x}$ کدام است؟

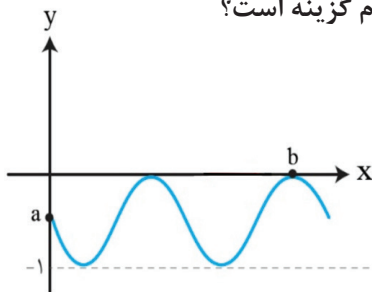
(۲) $k \in \mathbb{Z}, [2k\pi + \frac{\pi}{4}, 2k\pi + \frac{5\pi}{4}]$

(۱) $k \in \mathbb{Z}, [k\pi + \frac{\pi}{4}, k\pi + \frac{5\pi}{4}]$

(۴) $k \in \mathbb{Z}, [k\pi - \frac{\pi}{4}, 2k\pi + \frac{5\pi}{4}]$

(۳) $k \in \mathbb{Z}, [2k\pi + \frac{5\pi}{4}, 2k\pi + \frac{9\pi}{4}]$

۱۲۴- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $y = a - 2a \sin(\frac{\pi a}{2}x) \cos(\frac{\pi a}{2}x)$ است. حاصل ab کدام گزینه است؟



(۱) $-\frac{1}{4}$

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) $-\frac{1}{2}$

(۴) $-\frac{3}{4}$

۱۲۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\sqrt{x-2}\sqrt{x-1} + 2-x}{x^2-2x}$ کدام است؟

(۴) $-\frac{1}{4}$

(۳) $-\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) صفر

۱۲۶- اگر $f(x) = -\sqrt{x-27}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{2x + \sqrt{f^{-1}(x)}}{|x^2 + x - 6|}$ کدام است؟

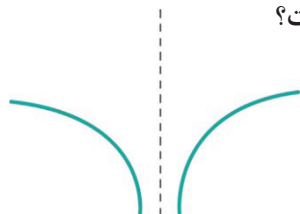
(۴) $-0/6$

(۳) $0/6$

(۲) $-0/3$

(۱) $0/3$

۱۲۷- نمودار تابع $f(x) = \frac{-5}{ax^2 + bx + 3}$ در همسایگی $x=1$ به صورت شکل زیر است. مقدار b کدام است؟



(۱) ۳

(۲) -۳

(۳) ۶

(۴) -۶

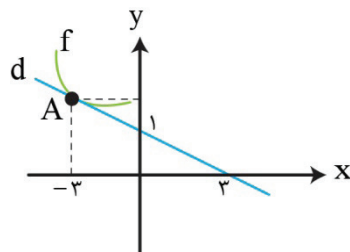
محل انجام محاسبات

۱۲۸- تابع ناصفر f با ضابطه $f(x) = \frac{\sqrt{3}|ax+a|}{|x^3+(m-2)x+a^2|}$ روی $\mathbb{R} - \{a\}$ تعریف شده و برای هر $x \neq a$ پیوسته است. اگر $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$

موجود باشد، مقدار $a+m$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۱۲۹- مطابق شکل، خط d در نقطه A بر نمودار تابع $y = f(x)$ مماس شده است. مشتق تابع $y = \frac{x}{f(x)}$ در $x = -3$ کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{4}$
(۲) $-\frac{1}{3}$
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $-\frac{1}{6}$

۱۳۰- خط مماس بر منحنی $f(x) = x^2 - 6x + 2$ در نقطه A ، بر خطی به معادله $4y - 2x + 1 = 0$ عمود است. مجموع طول و عرض نقطه

A کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۴ (۳) ۵ (۴) -۵

۱۳۱- اگر تابع $f(x) = x^3 + 6x^2 + ax - 2$ اکیداً صعودی باشد، به ازای کمترین مقدار صحیح a ، نمودار از کدام ناحیه دستگاه مختصات

نمی‌گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۳۲- نمودار تابع $f(x) = x^2$ را ۳ واحد در راستای افقی به راست منتقل می‌کنیم تا نمودار تابع g به دست آید. مساحت بزرگ‌ترین

مستطیلی که در ربع اول، دو رأس آن بر محور x ها و دو رأس دیگر آن، یکی بر روی محور y ها و دیگری بر نمودار تابع g واقع

است، کدام است؟

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

۱۳۳- چند عدد طبیعی چهار رقمی با ارقام غیر تکراری می‌توان نوشت که ارقام آن یک در میان زوج و فرد باشند؟

- (۱) ۴۸۰ (۲) ۵۴۰ (۳) ۶۸۰ (۴) ۷۲۰

محل انجام محاسبات

۱۳۴- داده‌های آماری $۱۲, a, ۱۹, ۲۱, ۱, a+۲۲, ۲۲$ را در نظر بگیرید. اگر مجموع اختلاف این داده‌ها از عدد ۱۷ برابر با ۱۴ باشد، مجموع مجذورات اختلاف داده‌ها از عدد ۱۹ کدام است؟

- (۱) ۶۸ (۲) ۷۰ (۳) ۷۲ (۴) ۷۴

۱۳۵- امیر و بهرام در یک آزمون مستقل شرکت کرده‌اند. اگر احتمال این که هر دو قبول شوند برابر $\frac{۱}{۲}$ باشد و احتمال این که حداقل یکی از آن‌ها قبول شود، برابر $\frac{۱}{۷}$ باشد، احتمال قبولی امیر چند برابر احتمال قبولی بهرام است؟ (احتمال قبولی امیر، کمتر از احتمال قبولی بهرام است.)

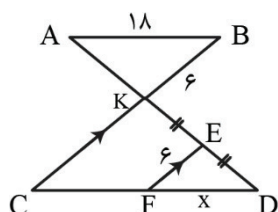
- (۱) $\frac{۲}{۳}$ (۲) $\frac{۴}{۵}$ (۳) $\frac{۳}{۴}$ (۴) $\frac{۵}{۶}$

۱۳۶- یک تاس پرتاب می‌کنیم. اگر عدد ظاهر شده مضرب ۳ باشد، ۳ سکه و در غیر این صورت ۲ سکه پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال دقیقاً ۲ بار «رو» ظاهر می‌شود؟

- (۱) $\frac{۷}{۲۴}$ (۲) $\frac{۵}{۱۲}$ (۳) $\frac{۱}{۲}$ (۴) $\frac{۳}{۱۰}$

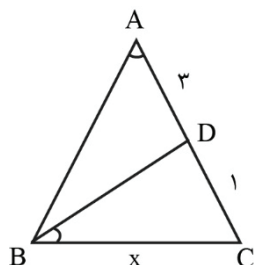
۱۳۷- اگر $B(۱,۳)$ و $C(۵,-۱)$ دو رأس مثلث متساوی‌الساقین ABC باشند و طول هر ساق $\sqrt{۴۰}$ باشد مجموع طول و عرض رأس A کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) ۱۳ (۴) -۱۲



۱۳۸- در شکل مقابل $AB \parallel CD$ و $BC \parallel EF$ است. مقدار x کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۸ (۳) ۶ (۴) ۱۲



۱۳۹- در مثلث مقابل زاویه‌های $\widehat{BAC}$ و $\widehat{DBC}$ برابر هستند. مقدار x کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴۰- نیمساز ربع اول دستگاه مختصات، در نقطه $A(۲,۲)$ بر دایره $x^2 + y^2 - 2ax + 2a = 0$ مماس است. مختصات مرکز این دایره کدام است؟

- (۱) $(۰,۵)$ (۲) $(۵,۰)$ (۳) $(۴,۰)$ (۴) $(۰,۴)$

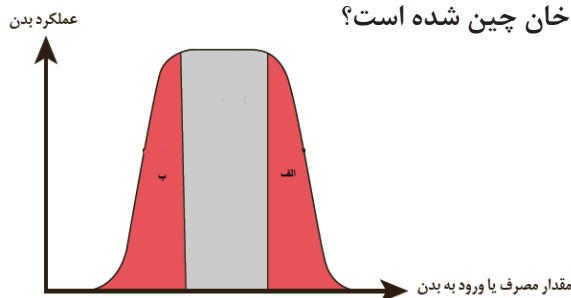
محل انجام محاسبات

سوالات زمین‌شناسی آزمون مرحله ۲۴ پایه دوازدهم ۲۱ تیر ۱۴۰۴

۱۴۱- قرارگیری دراز مدت در معرض کدام عنصر، از طریق دهان باعث آسیب رساندن به دستگاه ایمنی می‌شود؟

- (۱) روی (۲) جیوه (۳) فلوئور (۴) کادمیم

۱۴۲- کدام قسمت از نمودار سبب مرگ اسبان مارکوپولو در اقامتگاه قویلی‌ای خان چین شده است؟



- (۱) الف- که بیانگر مسمومیت با سلنیم است.
(۲) ب- که بیانگر مسمومیت با سلنیم است.
(۳) الف- که بیانگر کمبود سلنیم است.
(۴) ب- که بیانگر کمبود سلنیم است.

۱۴۳- اگر $\frac{7}{8}$ از عنصر ناپایدار باقی مانده در سومین نیم عمر از یک عنصر، پایدار شده باشد و نیم عمر ماده پرتوزا ۲۵ سال در نظر گرفته شود، سن سنگ دارای این عنصر چند سال است؟

- (۱) ۷۵ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۱۰۰

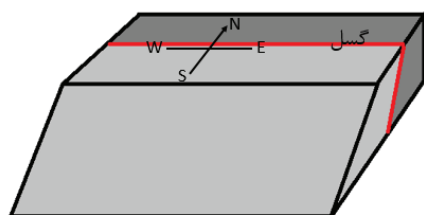
۱۴۴- کدام کوه آتشفشانی در پهنه ارومیه-دختر قرار نگرفته است؟

- (۱) سبلان (۲) سهند (۳) تفتان (۴) بزمان

۱۴۵- کدام معیارهای جست‌وجو برای یافتن زغال سنگ کاربرد دارند؟

- (۱) ساختمان زمین‌شناسی منطقه-فراوانی یک عنصر در گیاهان
(۲) ساختمان زمین‌شناسی منطقه-نوع سنگ‌های یک منطقه
(۳) نوع سنگ‌های یک منطقه-سن سنگ‌ها مربوط به دوره‌های تریاس و ژوراسیک
(۴) سن سنگ‌ها مربوط به دوره‌های تریاس و ژوراسیک-فراوانی یک عنصر در گیاهان

۱۴۶- اگر گسل نشان داده شده در شکل تحت تأثیر تنش‌های کششی و برشی قرار گیرد، فرادیواره به کدام سمت حرکت می‌کند؟

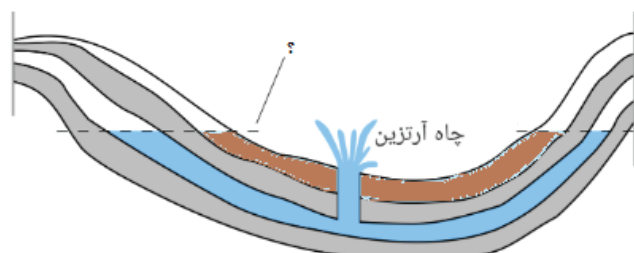


- (۱) پایین- شرق
(۲) جنوب- شرق
(۳) بالا- غرب
(۴) شمال- غرب

۱۴۷- کدام بیماری زمین‌زاد، مشکلات تنفسی ایجاد می‌کند؟

- (۱) فلورسیس (۲) پلومبیس (۳) کراتوسیسی (۴) سیلیکوسیسی

۱۴۸- سطح آب نشان داده در آبخوان بیانگر چیست؟



- (۱) سطح پیزومتریک
(۲) سطح ایستابی
(۳) منطقه تغذیه
(۴) منطقه تهویه

۱۴۹- در کدام شاخه زمین‌شناسی به ترتیب اولین و آخرین نوع سنگ‌های ایجاد شده روی زمین مطالعه می‌شوند؟

- (۱) پترولوژی-رسوب شناسی
(۲) رسوب شناسی- پترولوژی
(۳) رسوب شناسی- رسوب شناسی
(۴) پترولوژی- پترولوژی

۱۵۰- چه کسی اولین بار در نظریه خود به حرکت وضعی زمین اشاره کرد؟

- (۱) اولین کسی که نظریه زمین مرکزی را ارائه داد.
(۲) اولین کسی که نظریه خورشید مرکزی را ارائه داد.
(۳) دومین کسی که نظریه زمین مرکزی را ارائه داد.
(۴) دومین کسی که نظریه خورشید مرکزی را ارائه داد.

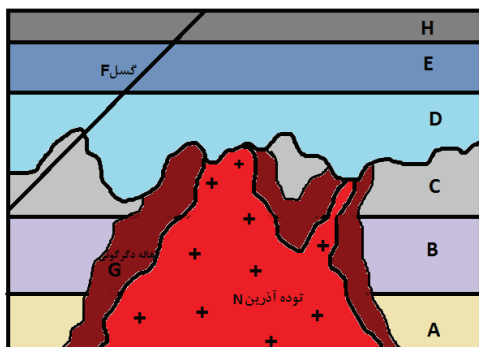
۱۵۱- ذرات معدنی به کار رفته در سد خاکی به ترتیب از بزرگ به کوچک کدام اند؟

- (۱) شن- بالاست- ماسه- سیلت
(۲) شن- ماسه- سیلت- رس
(۳) بالاست- شن- ماسه- رس
(۴) بالاست- رس- سیلت- شن

۱۵۲- اگر قدرت فرساینده‌ی یک رواناب به دلیل افزایش سرعت آب، ۱۶ برابر شود، دبی رودخانه چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۲۵۶
(۲) ۴
(۳) ۲
(۴) ۱۶

۱۵۳- در شکل زیر ترتیب وقوع پدیده‌های مختلف از قدیم به جدید(از راست به چپ) کدام است ؟



- (۱) H-F-N-G-C
(۲) F-G-N-H-B
(۳) F-D-G-N-C
(۴) N-G-F-C-B

۱۵۴- رگه‌های طلایی و تیره در ساختار کدام گوهر می‌تواند دیده شود؟

- (۱) الیوپن
(۲) کزندوم
(۳) بریل
(۴) تورکوایز

۱۵۵- کدام روش پایدارسازی هم در دامنه‌ها و هم در ترانشه‌ها کاربرد دارد؟

- (۱) پوشش گیاهی
(۲) گابیون
(۳) میخکوبی
(۴) کاهش شیب