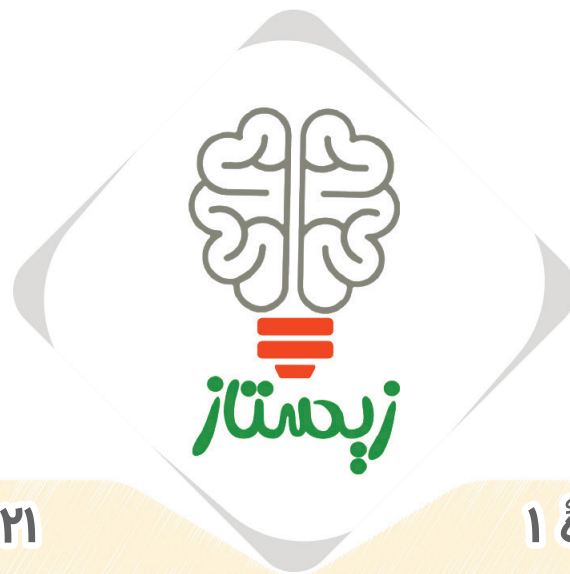




۲۱ خرداد ۱۴۰۴

دفترچه شماره ۱

دفترچه سؤالات آزمون الکترونیکی زیستاز

ماراتن شماره ۲۳

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.

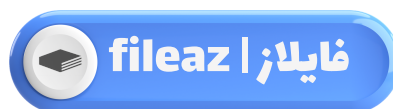
• ویژه کنکور ۱۴۰۴ •



zistase.ir



zistase_ir



دفترچه سؤالات ۲۳ پایۀ دوازدهم ۱۴۰۴ خرداد ۲۱

- ۱- چند مورد، در ارتباط با پیک‌های شیمیایی یافت‌شده در بدن انسانی سالم و بالغ، نادرست است؟
 (الف) هر نوع پیک که پس از آزادشدن وارد فضای بین یاخته‌ای می‌شود، دوربرد است.
 (ب) هر نوع پیک که بین یاخته‌های نزدیک به هم ارتباط برقرار می‌کند، کوتاه‌برد است.
 (ج) هر نوع پیک که از نورون ترشح شده ولی وارد خون نمی‌گردد، توسط همین یاخته بازجذب می‌گردد.
 (د) هر نوع پیک که سبب فراخواندن گویچه‌ها به موضع التهاب می‌شود، توسط ماستوسیت‌های خونی ترشح می‌گردد.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
 - ۲- در ارتباط با آزمایشاتی که توسط داروین و پسرش برای مطالعهٔ رشد جهت‌دار اندام‌های گیاه در نور یک‌جانبه انجام شد، صحیح بیان شده است؟
 (۱) با قراردادن پوشش مات روی نوک دانه‌رست چمن، نتیجه گرفتند عامل نورگرایی تولید ماده‌ای در نوک گیاه است.
 (۲) پس از مرحلهٔ انتشار اکسین از نوک دانه‌رست به آگار، رشد طولی یاخته‌ها در سمت سایه بیشتر از سمت نور یک‌جانبه بود.
 (۳) در مرحله‌ای که پوشش شفاف بر روی انتهای دانه‌رست قرار داده‌شد، بر اثر رشد نابرابر دو سمت ساقه، نوک دانه‌رست خم گردید.
 (۴) فعالیت اکسین در سمت دور از نور باعث می‌شود تا طول یاخته‌ها در سمت رو به نور بیشتر از یاخته‌های دور از نور افزایش پیدا کند.
 - ۳- کدام مورد، در ارتباط با «گیاه شبدر» نادرست است؟
 (۱) قادر به تولید گلبرگ‌هایی هم‌رنگ با گلبرگ‌های خرزهره است.
 (۲) برای تبدیل مریستم رویشی به زایشی، به شب‌های کوتاه نیاز دارد.
 (۳) در محل درون‌پوست ریشه، مواد معدنی را از مسیر سیمپلاستی عبور می‌دهد.
 (۴) در هوای بسیار مرطوب، آب را به صورت قطراتی از انتهای برگ‌های نوک تیز خود خارج می‌کند.
 - ۴- در دستگاه گوارش انسان امکان ورود شیرهای گوارشی خاصی از اندام‌های کیسه‌ای شکل به رودهٔ باریک وجود دارد. کدام گزینه ویژگی مشترک این شیرهای گوارشی را به درستی بیان می‌کند؟
 (۱) آنزیم‌های گوارش‌دهندهٔ یک نوع مولکول زیستی را دارند.
 (۲) تنها در مرحلهٔ فعالیت شدید گوارشی تولید و ترشح می‌شوند.
 (۳) ترشح شدید آن، موجب تغییر فعالیت یاخته‌های کلیه می‌شوند.
 (۴) مستقیماً تحت تأثیر شبکهٔ عصبی روده‌ای زیرمخاط تنظیم می‌شوند.
 - ۵- کدام گزینه درخصوص فردی با رژیم غذایی پرچرب و شرایط عادی محیط، صحیح است؟
 (۱) در پی ابتلای فرد به انسداد مجاری صفراوی، احتمال تخریب یاخته‌های جزایر لانگرهانس وجود دارد.
 (۲) به دنبال آلودگی گویچه‌های قرمز به مالاریا، دفع یون هیدروژن توسط کلیه‌ها کمتر می‌شود.
 (۳) در پی مثبت‌شدن تست فرد مشکوک به ایدز، لنفوسیت‌های خاطره در بدن به‌طورحتم افزایش چشمگیری می‌یابد.
 (۴) در صورت فعالیت شدید بازوفیل‌ها در پاسخ به نوعی مادهٔ بی‌خطر، جریان خون شبکه‌های مویرگی محل کاهش می‌یابد.
 - ۶- چند ویژگی در مورد قارچ موجود در همزیستی میکوریزا، صادق است؟
 (الف) رشته‌های قارچ، با عبور از فضای بین یاخته‌های درون‌پوست به درون آوندهای چوبی و آبکش وارد می‌شوند.
 (ب) بخش کوچکی از رشته‌های قارچ با عبور از روپوست، به سطحی بالاتر از کلاهک ریشه نفوذ می‌کند.
 (ج) رشته‌های قارچی، به عنوان ساختاری مشابه با محل مصرف گیاه عمل می‌کنند.
 (د) در افزایش سرعت حرکت و انتقال آب در گیاه مؤثر می‌باشد.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷- کدام عبارت را می‌توان دربارهٔ دو مرحله از فرایند رونویسی که در آن توالی ویژه‌ای در دنا توسط رنابسپاراز شناسایی می‌شود، بیان نمود؟

- (۱) فقط در یکی از آن‌ها، پیوند فسفات-فسفات تجزیه می‌شود.
- (۲) در هر دوی آن‌ها، رشتهٔ رنای در حال ساخت از دنا جدا می‌شود.
- (۳) در هر دوی آن‌ها، فقط رشتهٔ رمزگذار ژن توسط آنزیم الگوبرداری می‌شود.
- (۴) فقط در یکی از آن‌ها، بین دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

۸- مطابق اطلاعات کتاب درسی، هر عضو زنجیرهٔ انتقال الکترون که مستقیماً باعث می‌گردد تا ساختاری نوکلئوتیدی دستخوش اکسایش شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) باعث انتقال فعال یون هیدروژن می‌شود.
- (۲) در سطح خارجی نوعی ساختار غشایی قرار دارد.
- (۳) مستقیماً توانایی تشکیل نوعی مولکول غیرآلی را دارد.
- (۴) در تماس با دمه‌های آبگریز فسفولیپیدهای غشا قرار می‌گیرد.

۹- در ارتباط با ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) بزرگ‌ترین زردپی ماهیچهٔ پشت بازو به استخوان مثلثی شکل ناحیهٔ پشت متصل است.
- (۲) با کاهش زاویهٔ بین ساعد و بازو، فاصلهٔ بین دو انتهای ماهیچهٔ دوسر کاهش می‌یابد.
- (۳) ماهیچه‌های گردنی به استخوان‌های اسکلت جانبی و محوری متصل هستند.
- (۴) زردپی ماهیچه‌ای در جلوی ران از روی استخوان کشکک عبور می‌کند.

۱۰- در ساختار گوش مجاری مختلفی وجود دارند. کدام گزینه در ارتباط با مجاری لوله‌مانند حاوی هوا برخلاف مجاری پر از مایع در ساختار گوش صحیح است؟ (از در نظر گرفتن رگ‌های خونی صرف نظر کنید.)

- (۱) در یک سمت خود دارای نوعی پرده هستند.
- (۲) در طول خود دارای خمیدگی یا پیچ‌خوردگی هستند.
- (۳) تنها بخشی از آنها توسط استخوانی پهن محافظت می‌شود.
- (۴) فاقد گیرنده‌های حسی ارسال‌کنندهٔ پیام عصبی به مغز هستند.

۱۱- با توجه به روش‌های انتقال مواد از غشا، کدام ویژگی، روش مؤثر در خروج آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده از یاختهٔ کشندهٔ طبیعی را از روش مؤثر در رسیدن پتانسیل عمل نورون به پتانسیل آرامش، متمایز می‌سازد؟

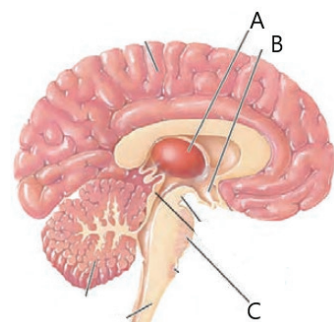
- (۱) با تغییر وضعیت اجزایی در غشا همراه است.
- (۲) سبب کاهش شیب غلظت ماده در دو سوی غشا می‌شود.
- (۳) سبب کاهش تعداد لایه‌های فسفولیپیدی غشا می‌شود.
- (۴) با مصرف نوعی فراوردهٔ آلی تنفس یاخته‌ای همراه است.

۱۲- با در نظر گرفتن قلب انسانی سالم، چند مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ « هر لایه‌ای از قلب که »

- (الف) با نوعی مایع تماس دارد، فاقد یاخته‌های دوکی شکل است.
- (ب) در عملکرد دریچه‌های قلبی مؤثر است، یاختهٔ منقبض‌شونده دارد.
- (ج) خاصیت تحریک خودبه‌خودی دارد، با اعصاب خودمختار بخش محیطی مرتبط است.
- (د) به سطح بیرونی ضخیم‌ترین لایه چسبیده است، دو بافت با توان تولید رشته‌های پروتئینی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳- با توجه به بخش‌های موردنظر در شکل زیر، کدام مورد نادرست است؟ (لازم به ذکر است بخش D، جزئی از ساقهٔ مغز می‌باشد و در مجاورت غدهٔ ترشح‌کنندهٔ ملاتونین قرار دارد.)



- (۱) بخش A برخلاف D، در تقویت اطلاعات حسی نقش دارد.
- (۲) بخش B همانند C، در برخی از فرآیندهای دفاعی بدن مؤثر است.
- (۳) بخش B برخلاف C، در تغییر فعالیت یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی مؤثر است.
- (۴) بخش A همانند D، تحت تاثیر فعالیت گیرنده‌های مخروطی شبکیه قرار می‌گیرد.

- ۱۴- در خصوص فرایند ترجمه، کدام موارد را می‌توان بیان داشت؟
 (الف) فقط یکی از رناهای ناقل، تنها در دو جایگاه رناتن دیده می‌شود.
 (ب) فقط یکی از کدون‌ها، قبل از اتصال دو زیرواحد رناتن، رابطه مکملی برقرار می‌کند.
 (ج) فقط یکی از آنتی کدون‌ها، در جایگاه P از کدون مکمل خود جدا می‌شود.
 (د) فقط یکی از رناهای ناقل موجود در رناتن، اتصال خود با پلی پپتید را در جایگاه P قطع می‌کند.
 (۱) الف و ب (۲) ب و ج (۳) ب و ج و د (۴) ج و د
- ۱۵- با توجه به چهار مرحله اصلی مهندسی ژنتیک، کدام گزینه در خصوص مراحل که در آن‌ها پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود، صحیح بیان شده است؟
 (۱) در یکی از آن‌ها در پی اثرگذاری آنزیم(ها)، تشکیل نوکلئیک اسید خطی مشاهده می‌شود.
 (۲) در همه آن‌ها پیوندهای کم‌انرژی بین بازهای آلی مکمل در نوعی یا انواعی توالی ویژه شکسته می‌شود.
 (۳) در همه آن‌ها فقط تعداد کمی از باکتری‌ها، پادزیست‌ها را به مواد قابل استفاده برای خود تبدیل می‌کنند.
 (۴) در یکی از آن‌ها به کمک شوک الکتریکی بدون مواد شیمیایی، در سراسر دیواره باکتری منافذی ایجاد می‌شود.
- ۱۶- کدام گزینه در خصوص اوسیت ثانویه، صحیح است؟
 (۱) در تقسیمی که این یاخته انجام می‌دهد، پروتئین‌های اتصال وسط هر کروموزوم مضاعف تجزیه می‌شوند.
 (۲) در تقسیمی که این یاخته انجام می‌دهد، سانتیول‌ها همانند کروموزوم‌های مضاعف در سیتوپلاسم حرکت می‌کنند.
 (۳) در تقسیمی که باعث ایجاد این یاخته می‌شود، در میانه یاخته و بین دو هسته هاپلوئید، کمربند انقباضی تشکیل می‌شود.
 (۴) در تقسیمی که باعث ایجاد این یاخته می‌شود، کروماتیدها در چهار ردیف در استوای هسته روی رشته‌های دوک قرار می‌گیرند.
- ۱۷- گروهی از یاخته‌ها در بدن انسان به طور مستقیم در فرایند تجزیه اجزای یاخته بیگانه وارد عمل می‌شوند. کدام موارد در ارتباط با بعضی از این یاخته‌ها صحیح است؟
 (الف) در افزایش نفوذپذیری رگ‌های خونی مؤثرند.
 (ب) یاخته‌های اختصاصی بوده که تحت تأثیر لنفوسیت‌های کمک‌کننده‌اند.
 (ج) در افزایش تراگذاری طی التهاب مؤثرند.
 (د) مستقیماً توسط اینترفرون نوع دو فعال می‌شوند.
 (۱) الف - ج - د (۲) الف - ب - ج (۳) ب - ج - د (۴) همه موارد
- ۱۸- با توجه به نمودار توزیع فراوانی مربوط به رنگ ذرت که در کتاب درسی آمده است، کدام گزینه عبارت زیر را به طور درست تکمیل می‌کند؟ «نوعی ذرت با ژنوتیپ و نوعی ذرت با ژنوتیپ می‌توانند در دو ستون مجاور هم در نمودار فراوانی مربوط به رنگ ذرت قرار گیرند.»
 (۱) دارای دو جایگاه خالص و نهفته و یک جایگاه ناخالص - دارای سه دگره نهفته
 (۲) دارای تنها یک جایگاه ناخالص - دارای سه جایگاه خالص نهفته
 (۳) دارای دگره‌های کاملاً ناخالص - دارای دو جایگاه خالص و بارز و یک جایگاه ناخالص
 (۴) دارای دگره‌های کاملاً بارز - دارای دو جایگاه نهفته
- ۱۹- با توجه به جمعیت‌های طبیعی، کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) نوعی عامل افزایش‌دهنده میزان تنوع، می‌تواند در هر دو نوع گونه‌زایی فعال باشد.
 (۲) انتخاب طبیعی می‌تواند در جهت افزایش فراوانی نسبی نوعی از دگره(الل)ها عمل نماید.
 (۳) نوعی عامل که مقاومت باکتری‌ها به پادزیست‌ها را توجیه می‌کند، باعث سازگاری فرد با محیط می‌شود.
 (۴) نوعی عامل تصادفی مؤثر بر خزانه ژنی، باعث کاهش شانس بقای جمعیت در صورت تغییر شرایط محیط می‌شود.
- ۲۰- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، با توجه به مراحل واکنش قندکافت (گلیکولیز) در گیاه حسن یوسف، مرحله‌ای موردنظر است که در طی آن، ماهیت نوعی ترکیب سه کربنه از قندی به اسیدی تغییر می‌یابد. کدام مورد زیر را می‌توان درباره این مرحله بیان نمود؟
 (۱) نوعی آنزیم کاهنده ترکیبی نوکلئوتیدی فعالیت می‌کند.
 (۲) پیوند بین کربنی در ساختار نوعی ترکیب آلی تغییر می‌کند.
 (۳) بر اثر انتقال فسفات به ADP، ATP بازسازی می‌گردد.
 (۴) به دو اتم کربن مجاور هم، گروه فسفات متصل می‌شود.

۲۱- با توجه به مطالب کتاب درسی، در انتهای حفره دهانی نوعی آغازی، ساختار کیسه‌ای تشکیل می‌شود. کدام گزینه درباره این جاندار صحیح است؟

- (۱) در ساختار گوارشی آن، به منظور تشکیل واکوئول گوارشی، مواد شیمیایی واکوئول غذایی افزایش می‌یابد.
- (۲) در ساختار گوارشی آن، مواد گوارش‌یافته با صرف انرژی زیستی، از واکوئول دفعی خارج می‌شوند.
- (۳) در ساختار دفعی آن، مواد زائد تنها به وسیله یک واکوئول انقباضی، از یاخته خارج می‌شوند.
- (۴) در ساختار دفعی آن، آب خروجی به وسیله اسمز به درون یاخته‌ها وارد شده است.

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

«در یک آقای مبتلا به کاهش و در یک خانم مبتلا به افزایش می‌یابد.»

- (۱) کم‌کاری بالاترین غده درون‌ریز شکم، احتمال ابتلا به بیماری خودایمنی - پرکاری غده هیپوفیز، رشد طولی استخوان‌ها
- (۲) کم‌کاری کوچک‌ترین غده درون‌ریز ناحیه گردن، میزان تغییر شکل ویتامین D - دیابت بی‌مزه، حجم و غلظت ادرار
- (۳) اختلال تیروئید ناشی از کمبود ید، برون‌ده قلبی - پرکاری فراوان‌ترین غده درون‌ریز بدن، شکنندگی استخوان
- (۴) اختلال در گیرنده‌های انسولین، ورود گلوکز به یاخته‌ها - پرکاری غده سپری‌شکل، مدت زمان چرخه قلبی

۲۳- مطابق اطلاعات کتاب درسی، انواعی از تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی، منجر به تحریک تولید گروهی از آنزیم‌های تجزیه‌کننده می‌شوند. کدام مورد، به ویژگی مشترک این تنظیم‌کننده‌ها اشاره دارد؟

- (۱) در چیرگی رآسی در گیاه نخود نقش دارند.
- (۲) باعث تحریک رشد دانه‌های پسته در شرایط مناسب می‌شوند.
- (۳) با تحریک رشد طولی یاخته‌ها، بر طول ساقه حسن یوسف می‌افزایند.
- (۴) روی یاخته‌های ساختار حاصل از رشد و نمو نهنج گل‌های درخت سیب، اثرگذارند.

۲۴- در عنکبوت پیوه سیاه، دگره‌های A و B به ترتیب مربوط به بلندی و کوتاهی طول پاهای جلویی و دگره‌های S و D مربوط به طرح ساده و خال‌دار بدن هستند. با فرض اینکه دگره‌های مربوط به این دو صفت بر روی یک فام‌تن قرار داشته باشند و از آمیزش عنکبوت دارای پاهای بلند و بدن ساده با عنکبوت دارای پاهای کوتاه و بدن خال‌دار، عنکبوتی با پاهای متوسط و بدن خال‌دار متولد شود، از آمیزش دو عنکبوت با ژن‌نمودهای زیر، کدام فرزند قطعاً حاصل گامت نوترکیب است؟

$$\frac{A}{B} \frac{S}{D} \times \frac{B}{A} \frac{S}{D}$$

- (۱) عنکبوت دارای پاهای متوسط و بدن ساده
- (۲) عنکبوت دارای پاهای کوتاه و بدن خال‌دار
- (۳) عنکبوت دارای پاهای بلند و بدن خال‌دار
- (۴) عنکبوت دارای پاهای بلند و بدن ساده

۲۵- کدام گزینه ویژگی مشترک رفتار اشتراک غذا در خفاش‌های خون‌آشام و رفتار دگرخواهی زنبورهای عسل نگهبان را به‌طور حتم بیان می‌کند؟

- (۱) در بروز نوعی پاسخ غریزی و انعکاسی طبیعی در جانورانی که در گروه زندگی می‌کنند، نقش دارند.
- (۲) تحت تأثیر انتخاب طبیعی، باعث انتقال ژن‌های مشترک خویشاوندان به نسل بعد می‌شوند.
- (۳) منجر به افزایش احتمال شکار شدن جانوران هم گونه توسط شکارچی می‌شوند.
- (۴) از طریق اثرگذاری بر رفتار غذایی، شانس بقای خود جانور را افزایش می‌دهند.

۲۶- با توجه به نمودار اسپیروگرام در یک مرد بالغ و سالم، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر نقطه‌ای که نمودار اسپیروگرام»

- (۱) صعودی است، فشار هوای بین دو لایه جنب مثبت‌تر می‌شود.
- (۲) نزولی است، استخوان‌های دنده به سمت پایین و عقب جابه‌جا می‌شوند.
- (۳) از نزولی به صعودی تغییر می‌کند، دیافراگم به صورت گنبدی دیده می‌شود.
- (۴) نزولی می‌باشد، ارسال پیام انقباض به ماهیچه‌های بین دنده‌ای متوقف شده است.

۲۷- با توجه به مرحله‌ای از رشد و گسترش یاخته‌های سرطانی شده روده باریک، که یاخته‌ها برای اولین بار به لایه ماهیچه‌ای دیواره روده دسترسی می‌یابند، کدام مورد درست است؟

- (۱) بلافاصله قبل از آن، برآمدگی در دیواره خارجی روده باریک دیده می‌شود.
- (۲) بلافاصله قبل از آن، حفره خونی در توده سرطانی به بزرگترین ابعاد خود می‌رسد.
- (۳) بلافاصله پس از آن، مشاهده یاخته‌های تغییر یافته روده باریک در ریه ممکن است.
- (۴) بلافاصله پس از آن، برای اولین بار یاخته‌های سرطانی به گره‌های لنفاوی دسترسی می‌یابند.

۲۸- مطابق با اطلاعات کتاب درسی و در ارتباط با فرایندی که با فعالیت غیرکربوکسیلازی آنزیم روبیسکو آغاز می‌شود، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) از نظر تولید ATP، به واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز در گیاه CAM شباهت دارد.
- (۲) از نظر مصرف اکسیژن، با فرایند تجزیه گلوکز در سیتوپلاسم یاخته‌های گیاه C_۴ تفاوت دارد.
- (۳) از نظر تغییر در ترکیب چهارکربنی، به واکنش‌های چرخه‌ای تنفس یاخته‌ای در گیاه C_۴ شباهت دارد.
- (۴) از نظر تولید ترکیب موثر در بازسازی ترکیب پنج‌کربنی، با تثبیت کربن در گیاه C_۳ تفاوت دارد.

۲۹- در خصوص یاخته‌هایی که میزان تعرق از طریق روزنه هوایی را کنترل می‌کند، کدام مورد صحیح بیان نشده است؟

- (۱) در پی جذب یون‌های معدنی، انبساط دیواره شکمی آن تا حد مشخص، در باز شدن روزنه مؤثر است.
- (۲) تحت تأثیر یکی از انواع تنظیم‌کننده‌های رشد، فاصله واکوئول از دیواره خود را افزایش می‌دهند.
- (۳) فعالیت آن‌ها نشان‌دهنده فشار ریشه‌ای بوده و در انتها یا لبه برگ‌های گیاهان قرار گرفته‌اند.
- (۴) قابلیت انجام دو چرخه از واکنش‌های شیمیایی تولیدکننده ترکیب (های) شش کربنی را دارند.

۳۰- در صورتی که مغز گوسفند را طوری در ظرف تشریح قرار دهیم که شیار بین دونیمکره مخ به سمت بالا باشد، در خصوص محل‌هایی که در آنها مایع مغزی-نخاعی ترشح می‌شود، کدام مورد صادق است؟

- (۱) به طور کامل در لوب پردازش‌کننده اطلاعات بینایی قرار دارند.
- (۲) سقف آن‌ها را نوعی رابط بین دو نیمکره مخ تشکیل می‌دهد.
- (۳) به طور کامل عقبی تر از تالاموس‌ها قرار گرفته‌اند.
- (۴) درون خود اجسام مخطط متشکل از ماده سفید دارند.

۳۱- در خصوص هر گیاهی که در طول سال دوم زندگی خود، ساقه‌ای گل‌دهنده ایجاد می‌کند، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟

- (۱) معمولاً پیش از تکمیل رشد زایشی برداشت می‌شود.
- (۲) رشد رویان دانه آن پس از شکل‌گیری مدتی متوقف می‌شود.
- (۳) تراکم دستجات آوندی در نزدیک روپوست ساقه آن زیاد است.
- (۴) واجد ساقه‌ای تخصص‌یافته به منظور تکثیر غیرویشی می‌باشد.

۳۲- به دنبال گرفتگی بینی پس از ترشح هیستامین از گویچه‌های سفید، امکان اختلال در عملکرد بعضی حس‌های ویژه وجود دارد. با در نظر گرفتن این حس‌های ویژه کدام موارد به درستی بیان نشده‌اند؟

- (الف) یاخته‌های تبدیل‌کننده اثر محرک شیمیایی به پیام عصبی، در مجاورت دو نوع یاخته قرار گرفته‌اند.
- (ب) هسته هر گیرنده حسی، در مجاورت زوائد ریز سطح غشای این گیرنده‌ها قرار گرفته است.
- (ج) یاخته‌های مرتبط با رشته‌های عصبی، پر تعدادترین یاخته‌ها در اندام‌های حسی مربوطه هستند.
- (د) هر گیرنده، مستقیماً اختلاف پتانسیل غشای بیش از یک انشعاب دندریتی را تغییر می‌دهد.

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

۳۳- با فرض اینکه نوعی بیماری انسانی در مردان به صورت بارز و در زنان به صورت خالص تظاهر پیدا می‌کند، از ازدواج هر زن و مرد مبتلا به این بیماری، تولد کدام مورد محتمل است؟ (الگوی این بیماری به صورت مستقل از جنس می‌باشد.)

- (۱) دختری سالم از نظر بیماری
- (۲) پسر مبتلا به این بیماری
- (۳) پسر سالم از نظر بیماری
- (۴) دختری مبتلا به این بیماری

۳۴- کدام عبارت در ارتباط با ژن‌های باکتری اشرشیاکلاهی، نادرست است؟

- (۱) یک جهش اضافه همانند جهش حذفی، می‌تواند سبب تغییر در چارچوب خواندن شود.
- (۲) یک جهش جانشینی برخلاف جهش حذفی، به طور حتم نوعی جهش کوچک محسوب می‌شود.
- (۳) یک جهش بی‌معنا همانند جهش دگر معنا می‌تواند به تغییر در توالی آمینواسیدهای پروتئین منجر شود.
- (۴) یک جهش خاموش برخلاف جهش بی‌معنا می‌تواند باعث حفظ چارچوب خواندن رمزهای دنا و حذف آمینواسید شود.

۳۵- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با در نظر گرفتن اطلاعات کتاب درسی، در خانواده‌ای پدر و مادر هر یک در سطح خارجی گویچه‌های قرمز خود کربوهیدرات A داشته و از نظر ژن‌نمود گروه خونی (ABO)، هر دو ناخالص بوده با یکدیگر متفاوت‌اند. فرض کنید در این خانواده پسری متولد شود که در سطح خارجی گویچه‌های قرمز خود فقط کربوهیدرات را داشته باشد و با خانمی ازدواج کند که در سطح گویچه‌های قرمز خود کربوهیدرات‌های گروه خونی را دارد. در این صورت تولد فرزندی با ژن‌نمود در همه حالات محتمل است.»

الف) A- هر دو نوع از- AA و AB	ب) B- فقط نوع A- AB و AO
ج) A- فقط نوع B- AB و BO	د) B- هر دو نوع از- AO و BO
۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

۳۶- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، در نوعی تنظیم بیان ژن در سطح رونویسی، رنابسپاراز به تنهایی قادر به شناسایی راه‌انداز می‌باشد. کدام گزینه این تنظیم بیان ژن را از تنظیم بیان ژن در سطح رونویسی در یوکاریوت‌ها متمایز می‌کند؟

- (۱) امکان اتصال پروتئین‌ها به نواحی مختلف از دنا
- (۲) حضور مولکول‌های لیپیدی در تنظیم فعالیت‌های مرتبط با ژن
- (۳) امکان تشکیل نوعی رنای پیک حاوی اطلاعات چند ژن
- (۴) عدم عبور آنزیم بسپاراز از روی توالی تنظیمی غیرراه‌اندازی

۳۷- در رابطه با ساختار کلیه‌های فردی سالم، کدام مورد یا موارد صحیح بیان شده است؟

- الف) یاخته‌های کپسول کلیه با ظاهر کشیده، در مجاورت یاخته‌هایی با هسته حاشیه‌ای قرار دارند.
- ب) متورم‌ترین قسمت‌های نفرون‌های کلیه، در تراوش مواد در بخش قشری نقش دارند.
- ج) در هرم‌های کلیه، انشعابات سرخرگ کلیه باعث ایجاد ظاهر مخطط می‌شوند.
- د) نخستین انشعاب سرخرگ و ابران ابتدا به مجاورت لوله هنله می‌رود.

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

۳۸- چند مورد در ارتباط با فقط بعضی از مولکول‌های شیمیایی که سرعت واکنش‌های انجام‌شدنی را افزایش می‌دهند، صادق است؟

- الف) با تغییر فشار اسمزی فضای درون یاخته، به تشکیل یا شکستن نوعی پیوند اشتراکی می‌پردازند.
- ب) در پی قرارگیری نوعی ترکیب با خاصیت سمی در جایگاه فعال، دچار اختلال عملکرد می‌گردند.
- ج) توالی آمینواسیدی ویژه‌ای دارند که آن‌ها را به مقصدشان هدایت می‌کند.
- د) در ساختار خود، تعدادی واحد نیتروژن‌دار دارند.

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

۳۹- کدام گزینه در خصوص ساختار چشم انسان درست است؟

- (۱) در محلی که سرخرگ و سیاهرگ عصب بینایی به مجاورت زجاجیه می‌رسند، صلبیه ضخامت زیادی دارد.
- (۲) قطورترین بخش لایه میانی چشم، به طور مستقیم یا غیرمستقیم به ساختارهای شفاف و یاخته‌ای اتصال دارد.
- (۳) حجم مایع شفاف پرکننده فضای بین قرنیه تا عنبیه کمتر از حجم مایع پرکننده فضای میان عنبیه تا عدسی است.
- (۴) در محلی از چشم که گیرنده‌های مخروطی فراوانی بیشتری دارند، هر سه لایه اصلی چشم دارای نوعی فرورفتگی هستند.

۴۰- کدام گزینه با توجه به وقایع قابل مشاهده در طول یک چرخه جنسی زنی سالم، صحیح است؟

- «با توجه به مطالب کتاب درسی در خصوص اتفاقات چرخه‌های تخمدانی و رحمی، در هر زمانی که»
- (۱) هورمون محرک یاخته‌های انبانکی افزایش می‌یابد، گروهی از رگ‌های خونی جدار رحم تخریب می‌شوند.
- (۲) عمق غدد دیواره رحم شروع به کاهش می‌کند، لخته‌ای متشکل از یاخته‌های خونی و رشته‌های پروتئینی در سطح رحم تشکیل می‌شود.
- (۳) فعالیت ترشحی جسم زرد افزایش می‌یابد، اتصال نوعی پیک شیمیایی مترشحه از مغز به گیرنده خود در این یاخته‌ها کاهش می‌یابد.
- (۴) بین ترشح هورمون‌های هیپوفیزی و نوعی هورمون جنسی تنظیم بازخوردی مثبت دیده می‌شود، اووسیت ثانویه تقسیم میوز خود را تکمیل می‌کند.

۴۱- در ارتباط با گل‌های گیاه کدو، کدام گزینه صادق است؟

- (۱) متورم‌ترین بخش در گل ماده برخلاف گل نر، باعث تشکیل میوه کاذب می‌شود.
- (۲) گلبرگ‌ها در گل نر همانند گل ماده، در پی مرگ برنامه‌ریزی شده از هم جدا می‌شوند.
- (۳) در بخش زرد رنگ حلقه جنسی گل نر برخلاف گل ماده، بروز میوز ممکن می‌باشد.
- (۴) بخش لوله‌مانند حلقه جنسی در گل نر همانند گل ماده، محل تقسیم نامساوی سیتوپلاسم می‌باشد.

۴۲- نوعی رفتار دگرخواهی توسط دسته‌ای از جانوران انجام می‌گیرد و این نوع از دگرخواهی به نفع خود جانور است. کدام گزینه در رابطه با این جانوران صحیح است؟

- (۱) محل منشعب شدن نای در مجاورت نیمه عقبی کیسه هودار منفرد قرار دارد.
- (۲) بخش عقبی معده در ناحیه شکمی بوده و قادر به دریافت ترشحات کبد می‌باشد.
- (۳) به دلیل جدایی کامل بطن‌ها به آسانی قادر به حفظ فشار در سامانه گردش ساده هستند.
- (۴) ترشحات نمکی اضافی را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان به صورت قطرات رقیق دفع می‌کنند.

۴۳- کدام مورد در خصوص انواع فرایندهای تنفس یاخته‌ای (هوازی و بی‌هوازی) درست است؟

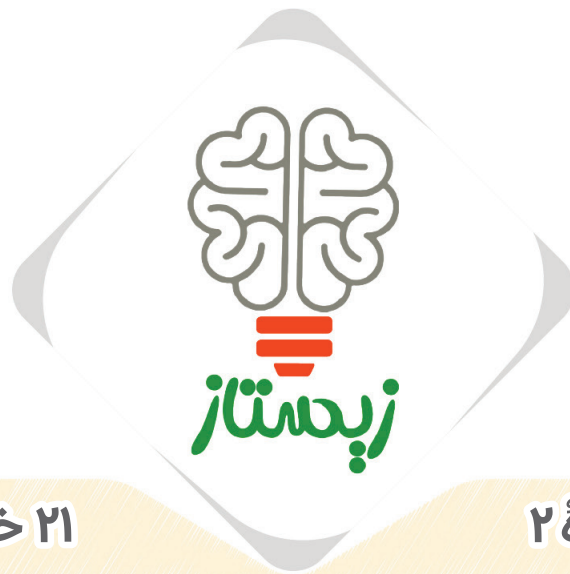
- (۱) تولید ATP در پی شکسته شدن پیوند کربن - فسفات امکان‌پذیر است.
- (۲) خروج CO_2 از مولکول سه کربنی لزوماً به تولید نوعی حامل الکترون می‌انجامد.
- (۳) اکسایش حاملین الکترون، همواره زمینه لازم برای فعالیت نوعی پروتئین غشایی را فراهم می‌آورد.
- (۴) ایجاد نوعی ترکیب قند فسفات از قند فسفات دیگر، به‌طور حتم بدون فعالیت کاتالیزورهای زیستی قابل انجام است.

۴۴- در ساختار قلب گروهی از جانوران منافذ دریچه‌دار دیده می‌شود. کدام گزینه در خصوص این جانوران صحیح است؟

- (۱) بخش دنداندار لوله گوارش، آنزیم‌های گوارشی را دریافت می‌کند.
- (۲) همه انشعابات ناییدیس‌ها به کمک نوعی مایع قادر به تبادل گازها هستند.
- (۳) دو رشته سازنده طناب عصبی آن در محل گره‌های به هم جوش خورده بندهای بدن به هم متصل‌اند.
- (۴) لوله‌های موثر در دفع اوریک اسید از یک انتها باز بوده و ترشحات خود را به محل جذب مواد گوارشی تخلیه می‌کنند.

۴۵- کدام گزینه وجه اشتراک اندام‌های لنفی محسوب می‌شود که به پرده صفاق اتصال دارند؟

- (۱) می‌توانند ترشحاتی را به مجرای لنفی کوچک تر تخلیه کنند.
- (۲) نوعی هورمون محرک مغز استخوان تولید می‌کنند.
- (۳) خون تیره را به سیاهرگ باب کبدی می‌ریزند.
- (۴) درشت‌خوارهای آن‌ها به پاکسازی گویچه‌های قرمز مرده می‌پردازند.



۲۱ خرداد ماه ۱۴۰۴

دفترچه شماره ۲

دفترچه سؤالات آزمون الکترونیکی زیستاز

آزمون جامع ۲

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.

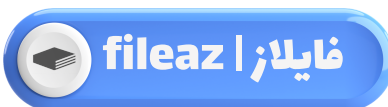
• ویژه کنکور ۱۴۰۶ •



zistase.ir



zistase_ir



سوالات فیزیک

۲

آزمون جامع پایه دوازدهم

۲۱ خرداد ۱۴۰۴

۴۶- در کدام نوع واپاشی عدد نوترونی هسته دختر یک واحد بیشتر از عدد نوترونی هسته مادر است؟

- (۱) آلفا (۲) بتای منفی (۳) بتای مثبت (۴) گاما

۴۷- یک دماسنج بر حسب فارنهایت درجه بندی شده است. اگر توسط این دماسنج تغییر دمای بدن یک بیمار در یک بازه زمانی $1/5^{\circ}\text{F}$ اندازه گیری شده باشد، تغییر دمای بدن بیمار بر حسب درجه سلسیوس و کلوین به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) $1/5^{\circ}\text{C}$ ، $1/5\text{K}$ (۲) $5/6^{\circ}\text{C}$ ، $5/6\text{K}$ (۳) $5/6^{\circ}\text{C}$ ، $5/6\text{K}$ (۴) $2/7^{\circ}\text{C}$ ، $2/7\text{K}$

۴۸- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = -2t^2 + 12t + 3$ است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1\text{s}$ تا $t_2 = 4\text{s}$ چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $8/3$ (۲) ۲ (۳) $10/3$ (۴) ۳

۴۹- معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $v = t^3 - 2t$ است. بزرگی شتاب متوسط متحرک در ۲ ثانیه دوم حرکت آن چند متر بر مربع ثانیه است؟

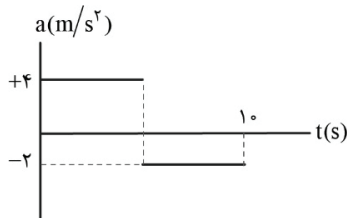
- (۱) ۲۵ (۲) ۲۶ (۳) ۵۰ (۴) ۵۲

۵۰- یک ترن به طول ۴۴ m در یک ایستگاه توقف دارد و فاصله ابتدای ترن تا یک چراغ ۱۰۰ m است. اگر ترن از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت کند پس از ۱۰ s ابتدای ترن از کنار چراغ عبور می کند. چند ثانیه پس از شروع به حرکت ترن، کل ترن از چراغ عبور می کند؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۵۱- نمودار شتاب زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند به صورت زیر است. اگر شتاب متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه نخست

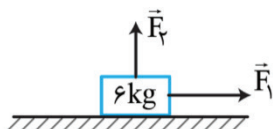
حرکت $1/6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و سرعت متحرک در لحظه $t = 10\text{s}$ برابر صفر باشد، سرعت متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه نخست حرکت چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) $-0/8$ (۲) $1/6$ (۳) $0/8$ (۴) $-1/6$

محل انجام محاسبات

۵۲- مطابق شکل، نیروی افقی $F_1 = 40\text{ N}$ و نیروی قائم $F_2 = 12\text{ N}$ به جسم وارد شده‌اند و جسم با شتاب ثابت $\frac{4}{5}\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به صورت تندشونده روی سطح افقی در حال حرکت است. بزرگی نیروی F_2 را چند نیوتون کاهش دهیم تا جسم با شتاب $\frac{3}{5}\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به صورت تندشونده حرکت کند؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



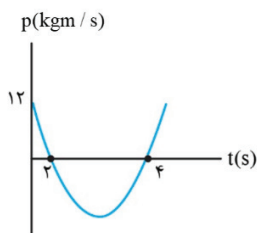
۵ (۱)

۷ (۲)

۹ (۳)

۳ (۴)

۵۳- نمودار تکانه - زمان جسمی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل زیر است. در کدام لحظات زیر نیروی خالص وارد بر جسم در جهت حرکت جسم است؟


 الف) $t = 1\text{ s}$

 ب) $t = 2/5\text{ s}$

 پ) $t = 3/5\text{ s}$

 ت) $t = 4/5\text{ s}$

۱) ب و ت

۲) الف و ت

۳) ب و پ

۴) الف و پ

۵۴- وزن ماهوراه‌ای به جرم 200 kg که در ارتفاع h از سطح زمین قرار دارد برابر $819/2\text{ N}$ است. h چند کیلومتر است؟ (شتاب گرانش در سطح زمین $10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و شعاع زمین 6400 km است.)

۱۰۰۰۰ (۴)

۱۶۰۰ (۳)

۳۶۰۰ (۲)

۶۴۰۰ (۱)

۵۵- طول نخ یک آونگ ساده که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد برابر 64 cm است. این آونگ در هر ۲ دقیقه چند نوسان انجام می‌دهد؟ ($g = \pi^2$)

۱۵۰ (۴)

۱۲۰ (۳)

۷۵ (۲)

۶۰ (۱)

۵۶- نوسانگر وزنه و فنری که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، در هر دوره نوسان مسافت 24 cm را طی می‌کند. اگر بیشینه انرژی پتانسیل نوسانگر برابر 720 mJ باشد، ثابت فنر نوسانگر چند نیوتون بر سانتی متر است؟

۱۲ (۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۱ (۱)

۵۷- یک موج الکترومغناطیسی درون آب در حال انتشار است. در یک نقطه در یک لحظه، جهت میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی موج به ترتیب در جهت محور x ها و در خلاف جهت محور z ها است. سرعت انتشار موج در محیط کدام است؟ (ضرب

 شکست آب $\frac{4}{3}$ است)

 ۴) $\frac{3}{4\sqrt{\epsilon_0\mu_0}}\vec{j}$

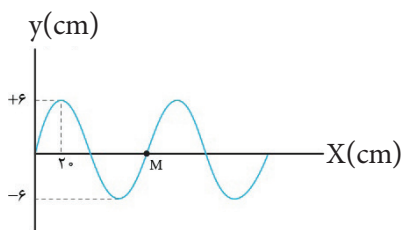
 ۳) $-\frac{3}{4\sqrt{\epsilon_0\mu_0}}\vec{j}$

 ۲) $-\frac{4}{3\sqrt{\epsilon_0\mu_0}}\vec{j}$

 ۱) $\frac{4}{3\sqrt{\epsilon_0\mu_0}}\vec{j}$

محل انجام محاسبات

۵۸- نقش موج یک موج عرضی سینوسی که در یک طناب در حال انتشار می‌باشد، در یک لحظه به صورت زیر است. اگر در مدتی که موج 60 cm در محیط پیشروی می‌کند، تندی متوسط نقطه M از طناب $20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ باشد، دوره تناوب نوسان نقاط طناب چند ثانیه است؟



(۱) $1/2$

(۲) $1/8$

(۳) $0/6$

(۴) $0/9$

۵۹- شدت صدای حاصل از یک مته سنگ‌شکن در فاصله 10 m از آن $10^{-2} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ است. تراز شدت صوت آن در این فاصله چند دسی‌بل است؟ ($I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$)

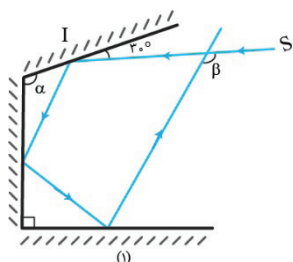
(۴) 100

(۳) 80

(۲) 40

(۱) 20

۶۰- شکل زیر مسیر حرکت پرتو SI توسط سه آینه تخت را نشان می‌دهد. زاویه β چند درجه است؟



(۱) 150

(۲) 120

(۳) 130

(۴) به مقدار زاویه α بستگی دارد.

۶۱- در طیف خطی اتم هیدروژن با گذار الکترون بین دو مدار، فوتونی که کمترین انرژی را در ناحیه نور مرئی این طیف دارد، گسیل می‌شود. انرژی چه تعداد از این فوتون‌ها برابر $2/72\text{ J}$ است؟ ($E_R = 13/6\text{ eV}$, $e = 1/6 \times 10^{-19}\text{ C}$)

(۱) $6/67 \times 10^{19}$

(۲) $5/625 \times 10^{19}$

(۳) 9×10^{18}

(۴) 6×10^{18}

۶۲- کدام موارد درست است؟

الف: در آشکارسازهای دود از مقدار اندکی ماده پرتوزا که ذرات آلفا گسیل می‌کند، استفاده می‌شود.

ب: بار الکتریکی پوزیترون برابر با بار الکتریکی پروتون اما جرم آن کمتر از جرم پروتون است.

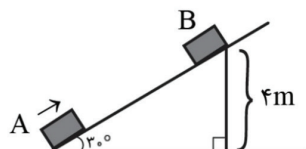
پ: پرتوهای آلفا نفوذ کمتری نسبت به پرتوهای بتا و گاما دارند.

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

محل انجام محاسبات

- ۶۳- درون ظرف استوانه‌ای شکل، ۴۰۰ گرم روغن ریخته شده است. اگر فشار پیمانه‌ای در کف ظرف برابر 2 kPa باشد، مساحت مقطع ظرف چند سانتی‌متر مربع است؟ $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$
- (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۰ (۳) ۵۰ (۴) ۵۰۰

- ۶۴- مطابق شکل جسمی از نقطه A مماس بر سطح پرتاب می‌شود و تا نقطه B روی سطح بالا می‌رود. اگر ۲۰ درصد انرژی جنبشی اولیه جسم در مسیر A تا B تلف شود، جسم با چه تندی بر حسب متر بر ثانیه به نقطه A برمی‌گردد؟ $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$
- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) $4\sqrt{5}$ (۴) $2\sqrt{15}$

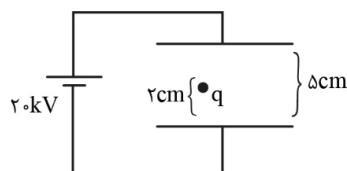


- ۶۵- توان یک پمپ آب 2 kW است. اگر بازده پمپ ۶۶ درصد باشد، چند ثانیه طول می‌کشد تا 300 L آب معدنی با چگالی $1/1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را از عمق ۱۰ متری بالا آورده و با تندی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به بیرون پرتاب کند؟ $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$
- (۱) ۱۹/۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۹/۵ (۴) ۳۰

- ۶۶- به 200 g یخ -20°C با آهنگ ثابت $4/2 \text{ kW}$ گرما می‌دهیم. چند دقیقه طول می‌کشد تا نیمی از جرم یخ ذوب شود؟ $\left(c_{\text{آب}} = 2c_{\text{یخ}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg.k}}, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}\right)$
- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۱۲

- ۶۷- نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار با بار یکسان در فاصله r از یکدیگر 0.2 N است. اگر به یکی از ذره‌ها، بار الکتریکی $+2 \mu\text{C}$ اضافه کنیم، اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار در همان فاصله r برابر 0.3 N می‌شود. اندازه اولیه بار ذره‌ها چند میکروکولن است؟
- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

- ۶۸- دو صفحه رسانای بزرگ و موازی افقی، مطابق شکل به دو پایانه یک باتری 20 kV متصل‌اند و ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -1 \mu\text{C}$ در فضای بین دو صفحه به صورت معلق قرار دارد. جرم این ذره چند گرم است و اگر در همین حالت صفحه بالایی را کمی از ذره دور کنیم، ذره به کدام سمت شتاب می‌گیرد؟



(۱) ۴۰، پایین

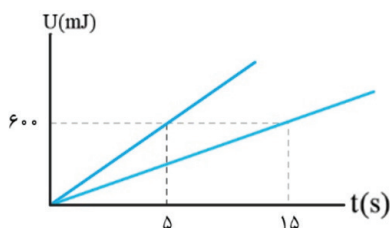
(۲) ۴۰، بالا

(۳) ۱۰۰، پایین

(۴) ۱۰۰، بالا

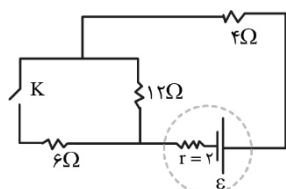
محل انجام محاسبات

۶۹- دو مقاومت R_1 و R_2 به صورت متوالی به یک باتری آرمانی متصل هستند. در هر دو مقاومت انرژی الکتریکی به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود. شکل زیر، نمودار تغییرات انرژی گرمایی بر حسب زمان را برای دو مقاومت نشان می‌دهد. توان خروجی باتری چند وات است؟



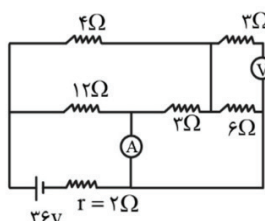
- (۱) ۸۰
(۲) ۱۶۰
(۳) ۲۴۰
(۴) ۳۲۰

۷۰- در مدار زیر اگر کلید k بسته شود، توان مصرفی مقاومت ۱۲ اهمی، چند درصد تغییر می‌کند؟



- (۱) ۳۶
(۲) ۴۰
(۳) ۶۰
(۴) ۶۴

۷۱- در مدار زیر، آمپرسنج چه عددی را بر حسب آمپر نشان می‌دهد؟ (آمپرسنج و ولت‌سنج آرمانی هستند.)



- (۱) ۳
(۲) $\frac{۱۱}{۳}$
(۳) ۴
(۴) $\frac{۱۴}{۳}$

۷۲- بارهای نقطه‌ای $q_1 = ۱ \mu C$ و $q_2 = -۴ \mu C$ به ترتیب در نقاط $(۱cm, ۱cm)$ و $(۴cm, -۳cm)$ در صفحه مختصات xy قرار دارند. بار $q_3 = -۴ \mu C$ را در نقطه‌ای از صفحه قرار می‌دهیم که نیروی خالص الکتریکی وارد بر آن از طرف دو بار دیگر صفر شود.

$$\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$$

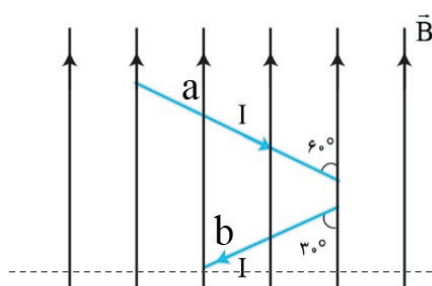
(۴) $۴۳/۲$

(۳) $۲۸/۸$

(۲) $۱۴/۴$

(۱) صفر

۷۳- دو سیم راست a و b حامل جریان‌های الکتریکی یکسان I درون میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ قرار دارند. اگر بردار نیروهای مغناطیسی وارد بر این سیم‌ها به ترتیب $\vec{F}_a$ و $\vec{F}_b$ باشد، کدام گزینه درست است؟



$$\vec{F}_a = \frac{۳}{۲} \vec{F}_b \quad (۱)$$

$$\vec{F}_a = -\frac{۳}{۲} \vec{F}_b \quad (۲)$$

$$\vec{F}_a = \sqrt{۳} \vec{F}_b \quad (۳)$$

$$\vec{F}_a = -\sqrt{۳} \vec{F}_b \quad (۴)$$

محل انجام محاسبات

۷۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) جهت میدان مغناطیسی زمین در بازه‌های منظم یک میلیون سال به‌طور کامل وارون می‌شود.
- (۲) بزرگی میدان مغناطیسی زمین در روی زمین در استوا بیشترین مقدار است.
- (۳) زاویه میان عقربه‌های مغناطیسی و راستای افقی و موازی با سطح زمین، شیب مغناطیسی نامیده می‌شود.
- (۴) قطب جنوب مغناطیسی و جنوب جغرافیایی زمین نزدیک به یکدیگرند.

۷۵- پیچهٔ رسانایی با ۵۰ دور و مساحت حلقه‌های 60cm^2 ، عمود بر محور x و موازی با محور y قرار دارد. میدان الکتریکی یکنواختی

به معادلهٔ $\vec{E} = 0.4\vec{i} - 0.9\vec{j}$ در SI در محل پیچه ایجاد شده است. اگر در مدت 2ms ، میدان مغناطیسی به صفر برسد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه در این مدت چند ولت است؟

(۱) ۶۰

(۲) ۶

(۳) ۱۵۰

(۴) ۱۵

محل انجام محاسبات





سؤالات شیمی

آزمون جامع

پایه دوازدهم

۲۱ خرداد ۱۴۰۴

۷۶- کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (۱) زیرلایه‌های پنجمین لایه الکترونی در اتم عنصرهای مربوط به دوره‌های پنجم تا هفتم جدول دوره‌ای در حال پر شدن هستند.
- (۲) برای اتم عنصری که در دوره ششم جدول دوره‌ای جای گرفته است، حداکثر مقدار $n + l$ برای یکی از الکترون‌های آن، برابر با ۷ است.
- (۳) برای عنصری که در دوره چهارم جدول دوره‌ای جای دارد و اتم آن دارای ۵ زیرلایه دو الکترونی است، دو عدد اتمی می‌توان در نظر گرفت که تفاوت آنها برابر با ۱۰ است.
- (۴) عنصر A که جزو چهار دوره نخست جدول تناوبی است و در لایه ظرفیت اتم خود دارای ۶ الکترون است، در ترکیب‌های طبیعی خود فقط به شکل آنیون وجود دارد.

۷۷- نمونه‌ای از عنصر فرضی X دارای چهار ایزوتوپ ^{54}X ، ^{56}X ، ^{58}X و ^{59}X است. فراوانی ایزوتوپ ^{56}X ، دو برابر فراوانی هر کدام از ایزوتوپ‌های ^{54}X و ^{59}X است و جرم اتمی میانگین این نمونه برابر با 56.95 amu است. در نمونه اولیه، فراوانی ^{58}X چند درصد است؟ (جرم هر پروتون و هر نوترون را 1 amu در نظر بگیرید).

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰

۷۸- در مخلوطی شامل آهن (III) سولفات و آهن (II) نیترات، نسبت شمار یون‌های آهن (II) به شمار اتم‌های اکسیژن، برابر با $\frac{1}{9}$ است.

نسبت جرم آهن (III) سولفات به جرم آهن (II) نیترات، به تقریب کدام است؟ ($N = 14, O = 16, S = 32, Fe = 56 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۵۵/۰ (۲) ۴۳/۱ (۳) ۹۸/۰ (۴) ۶۱/۱

۷۹- کدام عبارت‌ها از نظر درستی یا نادرستی، مشابه جمله زیر هستند؟

- «تفاوت عدد اتمی نخستین عنصری که لایه سوم اتم آن به‌طور کامل از الکترون پر شده است، با عدد اتمی نخستین عنصری که زیرلایه d در اتم آن، نیمه پر است، برابر با عدد اتمی نخستین عنصر گروه سیزدهم است.»
- (آ) در عنصرهای دسته p هر دوره از جدول تناوبی، تفاوت $n + l$ الکترون‌های ظرفیتی دو عنصر متوالی، عدد ثابتی است.
- (ب) هنگام تشکیل کاتیون یک فلز، الکترون (ها) نخست از زیرلایه‌ای جدا می‌شود که دارای بیشترین مقدار $n + l$ است.
- (پ) اگر تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون $^{201}X^{2+}$ برابر با ۴۳ باشد، در آرایش الکترونی اتم X، یک زیرلایه با $l = 3$ وجود دارد.

(ت) با چشم‌پوشی از گازهای نجیب، بیشترین شمار الکترون‌های ظرفیتی در میان عنصرهای دوره سوم (عنصر A) و دوره چهارم (عنصر B)، مربوط به عناصری است که فرمول شیمیایی ترکیب آن‌ها به صورت A_2B می‌باشد.

- (۱) آ، ب (۲) پ، ت (۳) ب، پ، ت (۴) آ، پ

محل انجام محاسبات



۸۰- در دمای 195°C و فشار $1/\text{atm}$ ، مخلوطی به جرم ۲۹ گرم از گازهای نیتروژن مونوکسید و کربن مونوکسید، با نسبت مولی برابر وارد ظرفی با پیستون متحرک می‌شوند تا واکنش موازنه نشده: $\text{CO(g)} + \text{NO(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + \text{N}_2\text{(g)}$ انجام شود. اگر بازده واکنش، ۴۰٪ باشد، حجم نهایی گازهای درون ظرف به چند لیتر می‌رسد و در مخلوط نهایی، چند درصد حجم گازها را مولکول‌های قطبی تشکیل می‌دهند؟ (از تغییر دما و فشار و انجام واکنش‌های جانبی، چشم‌پوشی شود.)

($\text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

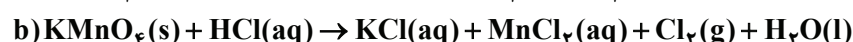
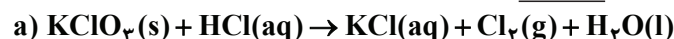
(۱) ۵۷/۱، ۲۱/۶

(۲) ۵۷/۱، ۱۸

(۳) ۶۶/۷، ۲۱/۶

(۴) ۶۶/۷، ۱۸

۸۱- کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با واکنش‌های a و b، پس از موازنه، نادرست است؟



(۱) در هر کدام از واکنش‌ها، دست‌کم ضریب دو ماده با هم برابر است.

(۲) با فرض این که سرعت مصرف اسید (با یکای مول بر دقیقه) در دو واکنش با هم برابر باشد، سرعت واکنش a در این شرایط، بیشتر از سرعت واکنش b است.

(۳) فرمول شیمیایی و ضریب مولی فراورده حاصل از کاهش گونه اکسند در دو واکنش، متفاوت است.

(۴) اگر شمار الکترون‌های مبادله شده در دو واکنش، با هم برابر باشد، حجم گاز تولید شده در دو واکنش، با هم متفاوت خواهد بود.

۸۲- مقدار $102/9$ گرم از یک ترکیب آلی شامل کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن در مقدار کافی اکسیژن می‌سوزد و $215/6$ گرم CO_2 و $56/7$ گرم H_2O تولید می‌کند. نمونه دیگری از این ترکیب با جرم $235/2$ گرم شامل $22/4$ گرم نیتروژن است.

کدام یک از فرمول‌های زیر را می‌توان به ترکیب موردنظر نسبت داد؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{NO}_2$

(۲) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$

(۳) $\text{C}_{12}\text{H}_{18}\text{N}_2\text{O}_5$

(۴) $\text{C}_{12}\text{H}_{18}\text{N}_2\text{O}_5$

۸۳- به تعداد مول‌های یک ماده که در یک کیلوگرم حلال (آب)، حل می‌شود، غلظت مولال یا مولالیه (m) گفته می‌شود. اگر مولاریته محلول، چگالی محلول (g.mL^{-1}) و جرم مولی حل‌شونده (g.mol^{-1}) را به ترتیب با M، d و X نشان دهیم، کدام رابطه زیر درست است؟

$$\frac{1}{m} = \frac{1}{M}(d - 0.001M) \quad (2)$$

$$\frac{1}{m} = \frac{1}{M}(d - 0.001X) \quad (1)$$

$$m = \frac{M}{d - 0.001XM} \quad (4)$$

$$m = \frac{M}{d} \quad (3)$$

۸۴- اگر $34/8$ میلی‌گرم پتاسیم سولفات و $63/6$ میلی‌گرم پتاسیم فسفات را به ۵ دسی‌لیتر محلول پتاسیم نترات با غلظت M مولار اضافه کنیم، غلظت یون پتاسیم در محلول جدید، برابر ۱۵۶ppm خواهد شد. در این صورت M کدام است؟ (از تغییر حجم محلول در اثر اضافه شدن نمک‌ها، چشم‌پوشی شود.)

($\text{d} = 1 \text{g.mL}^{-1}, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{P} = 31, \text{S} = 32, \text{K} = 39: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $2/8 \times 10^{-3}$

(۲) $1/4 \times 10^{-3}$

(۳) $2/8 \times 10^{-2}$

(۴) $1/4 \times 10^{-2}$

محل انجام محاسبات

۸۵- معادله انحلال پذیری نمک X در آب بر حسب دما (در مقیاس درجه سلسیوس) به صورت یک خط راست با عرض از مبدأ صفر است. اگر ۴۶۸ گرم از محلول سیرشده این نمک در دمای 70°C شامل ۲ مول حل شونده باشد، جرم مولی نمک X، چند گرم است؟ (در دمای 50°C ، انحلال پذیری نمک X در آب برابر با ۴۰g است.)

۱۶۸ (۴)

۱۲۸ (۳)

۸۴ (۲)

۶۴ (۱)

۸۶- در آزمایشگاه محلول های زیر از ترکیب A موجود است:

• محلول ۱: ۴۲۰ میلی لیتر محلول ۱/۳۲۴ مولار

• محلول ۲: ۳۷۵ میلی لیتر محلول ۰/۷۵۵ مولار

• محلول ۳: ۹۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۸۱۹ مولار

اگر بخواهیم یک محلول ۱/۲۵ مولار از ترکیب A تهیه کنیم که بیشترین حجم ممکن را داشته باشد، با توجه به محلول های فوق، بیشترین حجم ممکن برای محلول تهیه شده، چند میلی لیتر است؟ (استفاده از آب مقطر مجاز نیست.)

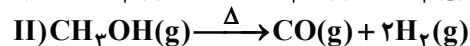
۴۳۱ (۴)

۴۸۲ (۳)

۴۹۲ (۲)

۴۴۵ (۱)

۸۷- ۲۰۲ گرم پتاسیم نیترات با خلوص ۷۵٪، مطابق واکنش (I) و m گرم متانول خالص، مطابق واکنش (II) تجزیه می شود. اگر بازده درصدی واکنش های (I) و (II) به ترتیب برابر با ۸۰ و ۷۰ درصد و حجم گازهای ناقطبی تولید شده در دو واکنش با هم برابر باشد، m کدام است؟ (دما و فشار دو واکنش، یکسان و در طول فرایند، ثابت است.) ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, K = 39; \text{g.mol}^{-1}$)



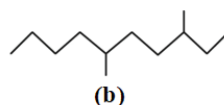
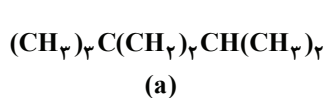
۴۸ (۴)

۳۳/۶ (۳)

۳۲ (۲)

۲۲/۴ (۱)

۸۸- با توجه به ساختار هیدروکربن های (a) و (b)، کدام مورد نادرست است؟



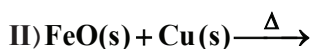
(۱) در ساختار پیوند - خط آلکان a، هشت خط وجود دارد.

(۲) نقطه جوش آلکان راست زنجیر هم کربن با b، بالاتر از نقطه جوش دکان است.

(۳) مجموع شماره های شاخه های فرعی در نام آلکان a بر اساس قواعد آیوپاک، برابر با ۹ است.

(۴) از بین آلکان های راست زنجیر هم کربن با آلکان های a و b، آلکان با ۲۰ اتم هیدروژن گرانی بیشتری دارد.

۸۹- با توجه به واکنش های زیر و با توجه به این که آرایش الکترونی یون M^{2+} به زیرلایه $3d^{10}$ ختم می شود، کدام مورد، نادرست است؟



(۱) واکنش (II) به طور طبیعی انجام نمی شود و در واکنش (I)، واکنش پذیری فرآورده ها کم تر از واکنش پذیری واکنش دهنده ها است.

(۲) اگر در واکنش (I) به جای FeO از MO استفاده کنیم، واکنش به طور طبیعی انجام می شود.

(۳) اگر در واکنش (I) به جای سدیم، از کربن استفاده کنیم، آلاینده های بیشتری تولید می شود.

(۴) برخلاف فلز آهن، فلز M با نقره اکسید به طور طبیعی واکنش می دهد.

محل انجام محاسبات

۹۰- اگر X و Y دو عنصر متوالی از گروه چهاردهم جدول دوره‌ای و M و N به ترتیب فلزهای قلیایی هم‌دوره با X و Y باشند، کدام موارد زیر درست است؟ ($Z_Y > Z_X$)

(آ) اگر سطح عنصر X تیره باشد، اتم Y در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(ب) اگر عنصر X جریان گرما را از خود عبور دهد، عنصر Y به یقین رسانایی الکتریکی بالایی دارد.

(پ) واکنش گاز کلر با فلز N، شدیدتر از واکنش گاز کلر با فلز M انجام می‌شود.

(ت) اگر عنصر X در دوره سوم جدول تناوبی قرار داشته باشد، تفاوت شعاع اتمی X با M، کم‌تر از تفاوت شعاع اتمی X با هالوژن دوره سوم جدول تناوبی است.

(۱) آ، ب (۲) ب، ت (۳) آ، پ (۴) پ، ت

۹۱- اگر مخلوطی از گازهای اتن و پروپان به‌طور کامل بسوزند، ۷۹۸۵ کیلوژول گرما آزاد می‌شود و حجم فراورده گازی حاصل در شرایط استاندارد برابر با ۲۴۶/۴ لیتر است. مخلوط اولیه برای سیر شدن به چند گرم گاز هیدروژن نیاز دارد؟ (آنتالپی سوختن یکی از هیدروکربن‌ها برابر با $-۲۲۳۰ \text{ kJ.mol}^{-1}$ و هیدروکربن دیگر برابر با $-۱۴۱۰ \text{ kJ.mol}^{-1}$ است.) ($H = ۱ \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۹ (۴) ۱۱

۹۲- یک مول پارازیلن در حضور اکسیژن کافی و کاتالیزگرهای مناسب، اکسایش یافته و به ترفتالیک اسید تبدیل می‌شود. اگر تمامی اجزای این واکنش، گازی شکل باشند، با توجه به داده‌های جدول زیر، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ (فراورده دیگر این واکنش، بخار آب است.)

پیوند	C-H	O=O	C=O	O-H	C-O
$\Delta H(\text{kJ.mol}^{-1})$	۴۱۵	۴۹۵	۸۰۰	۴۶۵	۳۸۰

(۱) ۹۸۵ (۲) ۱۱۷۵ (۳) ۱۷۱۵ (۴) ۱۹۸۵

۹۳- با توجه به واکنش‌های موازنه نشده a، b و c، آنتالپی واکنش زیر چند کیلوژول است؟ (فرمالدهید، ساده‌ترین آلدهید است و ΔH واکنش‌ها، مربوط به موازنه با کوچک‌ترین ضرایب صحیح است.)

هیدروژن + نیتروژن + فرمالدهید → متانول + هیدرازین

a) $\Delta H = ۵۷ / ۵ \text{ kJ}$; هیدروژن + هیدرازین → آمونیاک

b) $\Delta H = ۲۲ / ۵ \text{ kJ}$; هیدروژن + نیتروژن → آمونیاک

c) $\Delta H = ۸۱ / ۲ \text{ kJ}$; متانول → هیدروژن + فرمالدهید

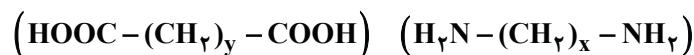
(۱) $-۱۱۶ / ۲$ (۲) $+۱۱۶ / ۲$ (۳) $-۴۶ / ۲$ (۴) $+۴۶ / ۲$

۹۴- بر اثر واکنش میان گازهای دی‌نیتروژن تترا اکسید و هیدرازین، می‌توان گاز نیتروژن و بخار آب تولید کرد. اگر پس از گذشت ۳۰ ثانیه از آغاز واکنش، افزایش حجم گازهای درون ظرف برابر $۲۰۲ / ۵ \text{ L}$ و سرعت متوسط مصرف گاز هیدرازین در این مدت، $۶ / ۷۵$ مول بر دقیقه باشد، حجم مولی گازها در شرایط آزمایش چند لیتر بر مول است؟

(۱) ۴۵ (۲) ۴۰ (۳) ۳۰ (۴) ۳۵

محل انجام محاسبات

۹۵- مطابق با ساختارهای داده شده، ۴/۰ مول دی‌آمین A و ۴/۰ مول دی‌اسید B به‌طور کامل در واکنش پلیمری شدن مصرف شده و ۶۸ گرم پلی‌آمید تولید می‌شود. اگر نسبت x به y برابر با ۲ باشد، جرم دی‌آمین مصرف شده در این واکنش، چند گرم است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)



دی‌اسید B

دی‌آمین A

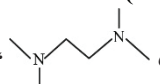
۱۷/۶ (۴)

۸۸ (۳)

۳۵/۲ (۲)

۴۴ (۱)

۹۶- کدام گزینه درست است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) شمار اتم‌ها در واحد تکرار شونده پلیمر حاصل از ترفتالیک اسید و آمین ، برابر با ۴۴ اتم است.

(۲) اگر فرمول شیمیایی پلی‌هیدروکسی بوتیرات به صورت $\left[O-\underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-\overset{O}{\underset{||}{C}}\right]_n$ باشد، فرمول شیمیایی مونومر سازنده آن به صورت $CH_3-CH(OH)-CH_2-\overset{O}{\underset{||}{C}}-OH$ خواهد بود.

(۳) تفاوت جرم مولی ساده‌ترین استر و آمین یک عاملی و سیر شده با جرم مولی سرگروه خانواده آلکن‌ها برابر است.

(۴) در واکنش کریوسیلیک اسیدها با الکل‌ها، عدد اکسایش برخی از اتم‌های کربن تغییر می‌کند.

۹۷- درصد جرمی منیزیم در یک آلیاژ معین برابر با ۲۰٪ است. سطح این آلیاژ را با پلیمر حاصل از واکنش بسپارش نمونه‌ای از گاز X که در شرایط STP، حجم آن برابر با ۱۱/۲L بوده است، می‌پوشانیم. اگر این آلیاژ حاوی $1/505 \times 10^{24}$ اتم منیزیم باشد و بر اثر پوشاندن سطح آن، جرم آلیاژ ۱۶٪ افزایش یابد، X کدام گاز می‌تواند باشد؟ (بازده درصدی واکنش بسپارش را ۹۶ در نظر بگیرید.)

($H = 1, C = 12, N = 14, F = 19, Mg = 24, Cl = 35.5 : g.mol^{-1}$)

(۴) وینیل کلرید

(۳) سیانواتن

(۲) پروپن

(۱) تترافلوئوراتن

۹۸- ۲ گرم منیزیم نیتريد با مقدار کافی آب، مطابق واکنش موازنه نشده زیر واکنش می‌دهد. در شرایطی که فراورده‌ها به‌طور کامل در مقدار زیادی آب حل شده باشند، و حجم محلول حاصل ۲L باشد، کاغذ pH در این محلول به چه رنگی درمی‌آید و برای خنثی کردن آن، چند لیتر هیدروکلریک اسید با $pH = 1/15$ مورد نیاز است؟ ($N = 14, Mg = 24 : g.mol^{-1}, \log 7 = 0.85$)



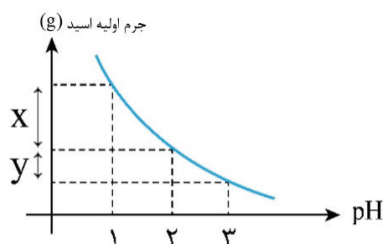
(۴) آبی، ۱/۷

(۳) آبی، ۲/۲

(۲) سرخ، ۲/۲

(۱) سرخ، ۱/۷

۹۹- نمودار مقابل، نشان دهنده تغییرات pH محلول آبی هیدروبرمیک اسید، نسبت به تغییرات جرم اولیه اسید حل‌شونده است. مقدار x - y کدام است؟ (حجم محلول ثابت و برابر ۲/۵L و جرم مولی HBr برابر با ۸۰ گرم است.)



(۱) ۱۶/۲

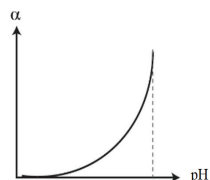
(۲) ۶/۴۸

(۳) ۷/۲

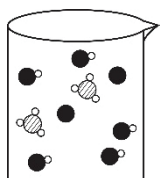
(۴) ۳۶

محل انجام محاسبات

۱۰۰- کدام مطالب زیر درست است؟



(آ) در هیدروهاالیک اسیدها، با افزایش خاصیت اکسندگی اتم هالوژن، قدرت اسیدها و میزان انحلال پذیری آن‌ها در آب، بیش‌تر می‌شود.
(ب) نمودار مقابل را می‌توان به محلول مولار هیدروسیانیک اسید نسبت داد:



(پ) با توجه به شکل مقابل که مربوط به نیم‌لیتر از محلول اسید ضعیف HA است، نسبت ثابت یونش به درجه یونش اسید برابر با ۵۶٪ است.

(هر ذره در شکل، معادل ۰/۰۱ مول است.)

(ت) در خاکی که گل ادریسی در آن به رنگ آبی شکوفا می‌شود، کاغذ pH به رنگ سرخ در می‌آید.

- (۱) آ، ب (۲) آ، پ (۳) ب، پ (۴) پ، ت

۱۰۱- کدام عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) در واکنش تبدیل الکل به آلدهید هم‌کربن خود در شرایط مناسب، عدد اکسایش اتم(های) کربن افزایش می‌یابد.

(ب) تفاوت میان بالاترین و پایین‌ترین عدد اکسایش کربن در بنزوئیک اسید، برابر با عدد اکسایش کربن در اوره است.

(پ) در ترکیب $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ ، عدد اکسایش هر کدام از اتم‌های گوگرد برابر با ۷+ است.

(ت) نام ترکیب یونی CuMnO_4 می‌تواند، مس (II) پرمنگنات باشد.

- (۱) آ، پ (۲) ب، ت (۳) آ، ب (۴) پ، ت

۱۰۲- اگر در سلول گالوانی A-Ni، الکترود A، نقش آند و در سلول گالوانی B-Ni، الکترود نیکل، نقش کاتد را داشته باشد، کدام یک از نتیجه‌گیری‌های زیر همواره درست است؟

(۱) ولتاژ سلول گالوانی حاصل از نیم سلول‌های A و B، بیش‌تر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از نیم‌سلول‌های B و Ni است.

(۲) پتانسیل کاهش کاتیون نیکل، بزرگ‌تر از پتانسیل کاهش هر کدام از کاتیون‌های A و B است.

(۳) ترتیب $\text{Ni} < \text{B} < \text{A}$ را می‌توان به قدرت کاهندگی این فلزها نسبت داد.

(۴) کاتیون نیکل، اکسندتر از کاتیون‌های A و B بوده و کاتیون B، کم‌ترین قدرت اکسندگی را دارد.

۱۰۳- با توجه به مطالب کتاب درسی، در سلول نور الکتروشیمیایی که به تولید گاز هیدروژن می‌انجامد، با انجام واکنش،

(۱) سیلیس، آند سلول را تشکیل داده و اکسایش می‌یابد.

(۲) در اطراف قطب منفی سلول، گاز هیدروژن آزاد می‌شود.

(۳) محلول اطراف کاتد، کاغذ pH را به رنگ آبی درمی‌آورد.

(۴) در واکنش کلی سلول، ضریب فرآورده جامد، دو برابر ضریب واکنش‌دهنده جامد است.

۱۰۴- در واکنش تیغه آلومینیم با محلول مس (II) سولفات، پس از گذشت ۱۰ دقیقه از آغاز واکنش، دمای محلول، 3°C افزایش می‌یابد. با تعداد الکترون مبادله شده در این بازه زمانی، چند گرم نقره را می‌توان در یک سلول آبکاری بر روی یک ظرف فولادی نشانده؟ (جرم مخلوط واکنش را ۴۰۰g و ظرفیت گرمایی ویژه آن را $4/2\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$ در نظر بگیرید. بازده هر کدام از واکنش‌ها ۱۰۰٪ است و اتلاف گرما نداریم. ($\text{Ag} = 108\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$)



۴۵/۳۶ (۴)

۵۶/۳۸ (۳)

۴/۵۳۶ (۲)

۵/۶۳۸ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۰۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- پیوندهای کووالانسی موجود در سیلیس، مستحکم‌تر از پیوندهای کووالانسی موجود در کربن دی‌اکسید هستند.
- تیتانیوم در برابر سایش، مقاوم است، در صورتی که فولاد در برابر سایش از مقاومت ضعیفی برخوردار است.
- اگر شمار الکترون‌های کاتیون A، کم‌تر از شمار الکترون‌های کاتیون B باشد، چگالی بار کاتیون A بیش‌تر است.
- تفاوت شعاع یون‌های K^+ و F^- ، بیش‌تر از تفاوت شعاع یون‌های Li^+ و Cl^- است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۰۶- شمار اتم‌های کربن موجود در نمونه‌ای از الماس، ۵ برابر شمار اتم‌های کربن موجود در نمونه‌ای از PET است. شمار پیوندها در این نمونه الماس، چند برابر شمار تعداد پیوندهای $C-H$ در نمونه PET است؟

۶/۲۵ (۱) ۱۲/۵ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴)

۱۰۷- نسبت شمار عبارت‌های درست به شمار عبارت‌های نادرست در کدام گزینه آمده است؟

- سیکلوهگزان از نظر قطبیت، شبیه به کلروفرم است.
- بار جزئی اتم‌های کناری در مولکول‌های OF_2 و SCl_2 ، منفی است.
- شمار جفت الکترون‌های پیوندی در کربونیل سولفید و اکسید ناقطبی شانزدهمین عنصر جدول دوره‌ای، با هم برابر، اما شکل هندسی آن‌ها متفاوت است.
- هر مولکول از ترکیب حاصل از دو عنصر نخست گروه چهاردهم، شامل دو اتم است.

۱ (۱) ۱/۳ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۰۸- در مورد مبدل‌های کاتالیستی خودروهای بنزینی، کدام مطلب از نظر درستی یا نادرستی، مشابه عبارت زیر است؟

«در مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی، از سه فلز واسطه به عنوان کاتالیزگر، استفاده می‌شود.»

- (۱) هر سه واکنش مربوط به حذف آلاینده‌ها توسط آن‌ها، گرماده و از نوع اکسایش - کاهش هستند.
- (۲) این مبدل‌ها فقط آلاینده‌های قطبی را حذف کرده و یا مقدار آن‌ها را کاهش می‌دهند.
- (۳) برای افزایش سطح تماس کاتالیزگر با مولکول‌های آلاینده‌ها، قطر توده‌های فلزی کاتالیزگر را در حدود ۲ تا ۱۰ میکرومتر می‌سازند.
- (۴) مبدل کاتالیستی بین موتور خودرو و اگزوز و در فاصله‌ای نزدیک به اگزوز خودرو نصب می‌شود.

۱۰۹- کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با مونومرهای سازنده PET درست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) می‌توان آن‌ها را به طور مستقیم از تقطیر جزء به جزء نفت خام به دست آورد.
- (۲) عدد اکسایش تمام اتم‌های کربن در مونومر آروماتیک آن، یکسان است.
- (۳) مجموع تغییرات عدد اکسایش اتم‌های کربن در تبدیل اتن به مونومر موردنظر، برابر با ۲ است.
- (۴) تفاوت جرم مولی دو مونومر، برابر با جرم مولی هیدروکربنی است که فرمول شیمیایی آن، با فرمول تقریبی بنزین مطابقت دارد.

۱۱۰- در ظرفی سربسته به حجم ۲/۵ لیتر، مقدار ۵ مول گاز OF_2 و ۳ مول گاز Cl_2O را با یکدیگر مخلوط می‌کنیم. اگر تا زمان برقراری تعادل، ۴۰٪ مقدار اولیه $OF_2(g)$ مصرف شده باشد، مقدار تقریبی ثابت تعادل واکنش زیر کدام است؟

(معادله واکنش موازنه شود.) $Cl_2O(g) + OF_2(g) \rightleftharpoons Cl_2O(g) + OF_2(g)$

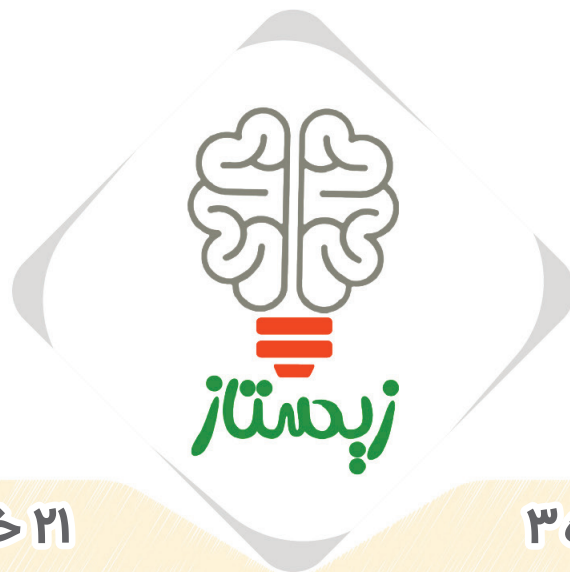
۲۷ (۱)

۲۰ (۲)

۳۶ (۳)

۴۴ (۴)

محل انجام محاسبات



۲۱ خرداد ماه ۱۴۰۴

دفترچه شماره ۳

دفترچه سؤالات آزمون الکترونیکی زیستاز

آزمون شماره ۲۳ (جامع ۲)

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 ۲۳

آزمون مرحله پایه دوازدهم ۲۱ خرداد ۱۴۰۴

۱۱۱- اگر $A = \sqrt{\sqrt{3}-1}$ و $B = \sqrt{1+\sqrt{3}+\sqrt{9}}$ باشد، حاصل $A^6 B^6$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۱۲- جملات متوالی دنباله حسابی t_n به صورت $3, 6, 7+y, x+2y, \dots$ است، جمله t_x کدام است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۲۴ (۳) ۲۷ (۴) ۳۰

۱۱۳- معادله $\sqrt{x^3-4x^2-x+4} + \sqrt{-x^2+5x-4} = x-1$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) جواب ندارد.

۱۱۴- مجموعه جواب نامعادله $\frac{|x-2|+3|2-x|}{|x-2|+12} < 1$ شامل چند صحیح است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۱۵- ریشه‌های معادله $x^2 + (2a-5)x + b = 0$ یک واحد از ریشه‌های معادله $x^2 - (a-3)x + 3 = 0$ بیشتر است، مقدار $\frac{b}{a}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲/۵ (۳) ۲ (۴) ۱/۵

۱۱۶- توابع درجه دوم $f(x) = 3x^2 - bx$ و $g(x) = bx^2 - 3x + 1$ در دو نقطه با عرض یکسان k متقاطع‌اند، $\frac{f(b)}{g(b)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{18}{34}$ (۲) $-\frac{18}{34}$ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) -1

۱۱۷- اگر $f = \{(1, -1), (2, 1), (-3, 4), (4, 2)\}$ ، $g(x) = \frac{|x|}{x} \sqrt{|x|}$ و $f^{-1} \circ g^{-1}(a) = -3$ باشد، مقدار $f(a-1)$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۱۸- ضابطه تابع f به صورت $f(x) = \begin{cases} x^2 - x & ; x > 2 \\ 18 - 6x & ; x \leq 2 \end{cases}$ است، برای چند مقدار a ، رابطه $f(2-|a|) = f(3+|a|)$ برقرار است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۱۹- تابع f ، با ضابطه $f(x) = |x+3| - |x-1|$ در بازه‌ای وارون‌پذیر است. نمودار وارون آن در این بازه بر خط $2y - ax = 7$ عمود است. مقدار $f(\frac{a}{4})$ کدام است؟

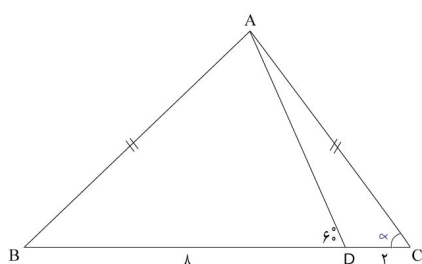
- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) -۲ (۴) ۲

۱۲۰- برد تابع $f(x) = \begin{cases} \left| \frac{|x|}{x} + 3 + x \right| & ; x \neq 0 \\ 4 & ; x = 0 \end{cases}$ در بزرگ‌ترین بازه‌ای که اکیداً صعودی است، کدام است؟

- (۱) $(2, +\infty)$ (۲) $[0, 4)$ (۳) $[0, 2) \cup [4, +\infty)$ (۴) $[0, +\infty)$

۱۲۱- اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $g(x) = f(x) - 1$ باشد، مساحت محدود به نمودار تابع $y = (f \circ g^{-1})(x)$ و محورهای مختصات در ناحیه دوم دستگاه مختصات کدام است؟

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



۱۲۲- در شکل مقابل، مثلث ABC متساوی‌الساقین است. مقدار $\tan(\pi - \alpha)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3\sqrt{3}}{5}$ (۲) $-\frac{3\sqrt{3}}{5}$ (۳) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$ (۴) $-\frac{2\sqrt{3}}{5}$

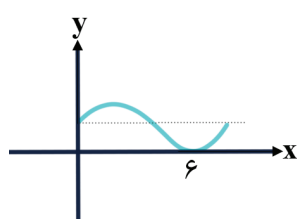
۱۲۳- اگر $\sin \alpha$ و $\cos \alpha$ ریشه‌های معادله درجه دوم $10x^2 - 2(5\sin \alpha + 4)x + 5\sin 2\alpha = 0$ باشند، مقدار $\cos 2\alpha$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{25}$ (۲) $-\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{7}{25}$ (۴) $\frac{7}{9}$

۱۲۴- کوچک‌ترین جواب مثبت معادله $\cos(2x - \frac{\pi}{4}) + \cos(x + \frac{\pi}{4}) = \sin(\frac{\pi}{3} - x) - \cos(\frac{\pi}{6} + x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{12}$ (۲) $\frac{\pi}{8}$ (۳) $\frac{\pi}{6}$ (۴) $\frac{\pi}{3}$

۱۲۵- بخشی از نمودار تابع $f(x) = a + b \sin(\frac{b\pi x}{2})$ به صورت مقابل است. مقدار $f(2)$ کدام است؟



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

محل انجام محاسبات

۱۲۶- اگر $a < 0$ و $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a + \sqrt{a^2 - x^2}}{x^2} = -\frac{1}{8}$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۴ (۳) -۸ (۴) -۱۶

۱۲۷- اگر $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}$ و $g(x) = (a - 3)x + b - 1$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f + g)(x) = 5$ باشد، مقدار $a \times b$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۱۲۸- به ازای مقادیر طبیعی c ، تابع $f(x) = \begin{cases} |x - 1| & |x| \leq c \\ ax^2 + bx - 1 & |x| > c \end{cases}$ روی مجموعه اعداد حقیقی پیوسته است. مقدار $\left[\frac{a}{b}\right]$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -۵ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۱۲۹- در تابع با ضابطه $f(x) = 3\left(ax - \frac{b}{x}\right)^3$ اگر $f\left(\frac{3}{2}\right) = 10$ و $f\left(\frac{3}{2}\right) = 30$ باشد. حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۰- اگر $f(x) = \sqrt{x^2 + 8} - \sqrt{x + 8}$ و $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 8} + \sqrt{x + 8}}$ باشد، حاصل عبارت $f'(1)g(1) - g'(1)f(1)$ کدام است؟

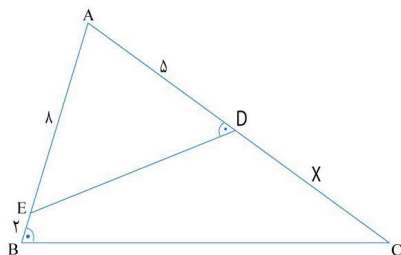
- (۱) $\frac{1}{36}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{18}$

۱۳۱- خط مماس بر منحنی $f(x) = \frac{ax - 1}{3x + 1}$ در نقطه A در ناحیه دوم دستگاه مختصات از نقاط $(-5, 0)$ و $(2, 1)$ می‌گذرد. مقدار $f(-7)$ کدام است؟

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

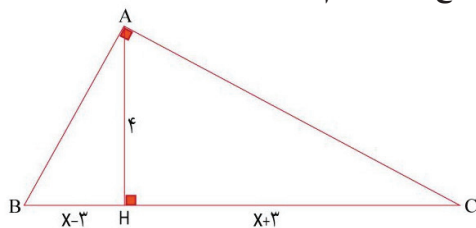
۱۳۲- در مثلث مقابل، $\hat{ADE} = \hat{ABC}$ است. مقدار x کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۰/۵ (۳) ۱۱ (۴) ۱۱/۵



محل انجام محاسبات

۱۳۳- در مثلث قائم‌الزاویه مقابل، $AH = 4$ و $BH = x - 3$ و $CH = x + 3$ است. طول ضلع AC کدام است؟



(۱) $4\sqrt{5}$

(۲) $3\sqrt{6}$

(۳) $5\sqrt{5}$

(۴) $4\sqrt{6}$

۱۳۴- نقاط $F(0,0)$ و $F'(-2\sqrt{2},0)$ کانون‌های یک بیضی و $A(0,-1)$ یک نقطه واقع بر آن است. خروج از مرکز بیضی کدام است؟

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

۱۳۵- بیشترین مقدار تابع $f(x) = \frac{20}{|x+2|+|2x+6|}$ کدام است؟

(۴) ۰

(۳) $\frac{2}{5}$

(۲) ۱۰

(۱) ۲۰

۱۳۶- با حروف کلمه «دماوند» چند کلمه ۴ حرفی می‌توان نوشت به طوری که در آن «من» دیده شود؟

(۴) ۲۴

(۳) ۲۱

(۲) ۸۱

(۱) ۳۶

۱۳۷- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال حداقل یک عدد مضرب ۳ ظاهر می‌شود یا اعداد ظاهر شده متوالی‌اند؟

(۴) $\frac{5}{9}$

(۳) $\frac{5}{6}$

(۲) $\frac{4}{9}$

(۱) $\frac{2}{3}$

۱۳۸- سکه‌ای را پرتاب می‌کنیم. اگر «رو» بیاید، ۲ سکه پرتاب کرده و اگر «پشت» بیاید، ۱ سکه را پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال همه سکه‌ها یکسان ظاهر می‌شوند؟

(۴) $\frac{5}{16}$

(۳) $\frac{5}{12}$

(۲) $\frac{3}{16}$

(۱) $\frac{3}{8}$

۱۳۹- انحراف معیار داده‌های مثبت ۲، ۳، a ، ۶ برابر $\sqrt{\frac{a}{2}}$ است. حاصل $\left[\frac{a}{2}\right]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۴۰- کمترین فاصله نقاط واقع بر منحنی $y = \sqrt{1-x[x]}$ از خط $x - y = -3$ کدام است؟

(۴) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$

(۳) $\frac{7\sqrt{2}}{8}$

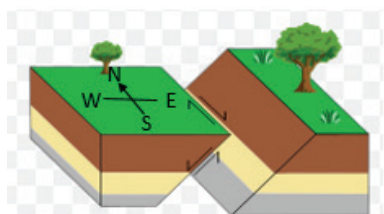
(۲) $\frac{7\sqrt{2}}{4}$

(۱) $\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات

سؤالات زمین‌شناسی ۲۳ آزمون مرحله پایه دوازدهم ۲۱ خرداد ۱۴۰۴

- ۱۴۱- ورود فلوتور به اندازه ۴ برابر حالت معمول به بدن سبب کدام مورد می‌شود؟
 (۱) پوسیدگی دندان (۲) فلورسیس دندان (۳) خشکی غضروف (۴) سفیدی دندان
- ۱۴۲- یک بررسی میدانی نشان می‌دهد ساکنین ناحیه‌ای در جنوب شرق پس از مدتی، به دیابت و سرطان پوست دچار می‌شوند. علت به وجود آمدن این بیماری‌ها را می‌توان مسمومیت با کدام عنصر دانست؟
 (۱) آرسنیک (۲) روی (۳) سرب (۴) کادمیم
- ۱۴۳- طبق نظریه بطلمیوس، اجرام فضایی خواسته شده کدامند؟
 • جرم آسمانی بین مدار عطارد و خورشید
 • نزدیک‌ترین سیاره به زمین
 • جرم آسمانی در بزرگ‌ترین مدار
 (۱) مشتری- ماه- زحل (۲) زهره- عطارد- زحل
 (۳) زهره- ماه- مشتری (۴) زهره- زحل- عطارد
- ۱۴۴- در همه مناطق زیر منابع زیرزمینی نفت و گاز یافت نمی‌شود، به جز:
 (۱) شمال شرق (۲) شرق (۳) جنوب شرق (۴) شمال غرب
- ۱۴۵- کدام آتشفشان ایران فعالیت فومرولی دارد؟
 (۱) شمالی‌ترین آتشفشان ایران (۲) جنوبی‌ترین آتشفشان ایران
 (۳) شرقی‌ترین آتشفشان ایران (۴) غربی‌ترین آتشفشان ایران
- ۱۴۶- در پی یافتن یک معدن آهن کدام شاخه زمین‌شناسی کمک چندانی به محققین نمی‌کند؟
 (۱) ژئوتوریسم (۲) ژئوشیمی (۳) ژئوفیزیک (۴) زمین‌شناسی اقتصادی
- ۱۴۷- در ارتباط با عنصری که می‌توانیم کمبود آن را از طریق رژیم غذایی برطرف کنیم، کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) عنصری جزئی و اساسی است.
 (۲) نمک‌های بسیار انحلال پذیر دارد.
 (۳) ازدیاد آن در بدن باعث کم خونی می‌شود.
 (۴) در کانی‌های رسی و میکای سیاه به مقدار زیاد وجود دارد.
- ۱۴۸- کدام ذرات خاک در ترکیب خاک لوم دیده نمی‌شوند؟
 الف) درشت دانه ب) متوسط دانه ج) ریز دانه
 (۱) الف (۲) الف و ب (۳) الف و ب و ج (۴) ب و ج
- ۱۴۹- ورقه‌های قاره‌ای در کدام مراحل از چرخه توزو ویلسون، در شکل‌گیری این چرخه، تأثیر بیشتری دارند؟
 (۱) مرحله ایجاد پشته میان اقیانوسی - مرحله ایجاد جزایر قوسی
 (۲) مرحله ایجاد رشته کوه‌ها - مرحله ایجاد جزایر قوسی
 (۳) مرحله ایجاد کلیمانجارو - مرحله ایجاد پشته میان اقیانوسی
 (۴) مرحله ایجاد رشته کوه‌ها - مرحله ایجاد کلیمانجارو
- ۱۵۰- کدام نوع کانی‌ها به ترتیب دیرتر و زودتر از بقیه بر روی زمین تشکیل شده است؟
 (۱) انیدریت- مسکوویت (۲) هالیت- گرافیت
 (۳) مسکوویت- گرافیت (۴) گرافیت- مسکوویت



۱۵۱- در گسل زیر، فرود یواره چگونه حرکتی داشته است ؟

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

۱۵۲- اگر جرم رواناب نصف شود و سرعت حرکت آن ۲ برابر شود، قدرت فرساینده‌گی آن چه تغییری می‌کند؟

- (۱) نصف می‌شود.
- (۲) دو برابر می‌شود.
- (۳) چهار برابر می‌شود.
- (۴) تغییری نمی‌کند.

۱۵۳- در منطقه‌ای که شکل آن را می‌بینید، ۳ نوع سنگ به فراوانی یافت می‌شوند. سنگ‌های ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب کدام‌اند؟

- (۱) شیل، شیست و گرانیت
- (۲) گرانیت، شیست و شیل
- (۳) شیل، گرانیت و شیست
- (۴) گرانیت، شیل و شیست



۱۵۴- برلیان در کدام تصویر دیده می‌شود؟

- (۱) ۱- زیرا تراش خورده است.
- (۲) ۱- زیرا تراش نخورده است.
- (۳) ۲- زیرا تراش خورده است.
- (۴) ۲- زیرا تراش نخورده است.

۱۵۵- امتداد و شیب لایه شکل زیر را، به صورت قراردادی مانند کدام مورد نشان می‌دهند؟

