

آزمون آزمایشی خلی سبز



مرحله دوازدهم

پایه یازدهم

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۰۴ تاریخ برگزاری: ۲۶ اردیبهشت / ۱۴۰۴

نود و پنج بند دروس

شیمی (۲)

فیزیک (۲)

زیست شناسی (۲)

کل کتاب
صفحه ۱ تا ۱۳۳

کل کتاب
صفحه ۱ تا ۱۰۴

کل کتاب
صفحه ۱ تا ۱۵۲

زمین شناسی

ریاضی (۲)

کل کتاب
صفحه ۸ تا ۱۳۵

کل کتاب
صفحه ۱ تا ۱۶۶

مدت پاسخگویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۳۰ دقیقه	۲۵	۱	۲۵	زیست شناسی
۳۰ دقیقه	۴۵	۲۶	۲۰	فیزیک
۲۰ دقیقه	۶۵	۴۶	۲۰	شیمی
۳۰ دقیقه	۸۵	۶۶	۲۰	ریاضی
۱۰ دقیقه	۹۵	۸۶	۱۰	زمین شناسی
۱۲۰ دقیقه	۹۵ سؤال			مجموع

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

دفتر چه سؤالات آزمون های خلی سبز، از همه نظر (تعداد سؤال ها، زمان پاسخگویی، نوع چینش گزینه ها، نوع صفحه آرای، فونت سؤالات، سبک کلمات و اعداد، جای خالی محل انجام محاسبات و...) در شبیه ترین حالت به دفتر چه سؤالات کنکور سراسری طراحی می شود.



زیست‌شناسی یازدهم

۱- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه درباره تقسیم هسته یاخته پوششی پوست نادرست است؟

- (۱) بعد از نقطه واری دوم چرخه یاخته‌ای، فاصله نوکلئوزوم‌ها درون هسته شروع به کاهش یافتن می‌کند.
- (۲) بعد از نقطه واری سوم چرخه یاخته‌ای، شیار تقسیم در وسط یاخته، عمود بر رشته‌های دوک ایجاد می‌شود.
- (۳) قبل از نقطه واری اول چرخه یاخته‌ای، امکان بروز آسیب به دنا هسته‌ای و سرطانی شدن یاخته‌ها وجود دارد.
- (۴) قبل از نقطه واری دوم چرخه یاخته‌ای، امکان دوبرابر شدن ماده وراثتی هسته‌ای و افزایش تعداد فام‌تن‌ها وجود دارد.

۲- کدام ویژگی مشخصه هر نوع دیابت در بدن انسان بالغ محسوب می‌شود؟

- (۱) کاهش میزان واکنش‌های سنتزآبدهی در یاخته‌های کبدی جهت تولید نوعی پلی‌ساکارید
 - (۲) افزایش میزان تراوش یون هیدروژن به درون نفرون‌ها در پی افزایش تجزیه چربی توسط یاخته‌های بدن
 - (۳) تغییر در میزان یون‌های مؤثر در هدایت پیام عصبی در دو سوی غشای نورون‌های مغز و نخاع
 - (۴) کاهش میزان فشار اسمزی ادرار در پی تراوش بیش از حد آب به درون کیسول بومن در کلیه‌ها
- ۳- نوعی هورمون غیرمحرک ترشح‌شده از هیپوفیز پیشین در حفظ تعادل آب بدن مؤثر است، این هورمون در پیکر زنان چه نقشی دارد؟

- (۱) بر روی یاخته‌هایی گیرنده دارد که تحت اثر هورمون اکسی توسین نیز هستند.
- (۲) در پی تنظیم بازخوردی مثبت باعث افزایش خروج شیر از غدد شیری می‌شود.
- (۳) بر روی عملکرد غدد جنسی احاطه‌شده توسط پرده صفاق تأثیر گذار است.
- (۴) به نوعی بر عملکرد یاخته‌های منشأگرفته از مغز قرمز استخوان مؤثر است.

۴- در ارتباط با پیک‌های شیمیایی بدن انسان، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- (۱) همه پیک‌های شیمیایی که برای اثر بر یاخته هدف خود به جریان خون وارد می‌شوند، از یاخته‌های درون‌ریز آزاد شده‌اند.
 - (۲) همه غدد برون‌ریز موجود در بدن انسان، هر ترکیب آلی یا معدنی تولیدشده توسط خود را به خارج از محیط داخلی وارد می‌کنند.
 - (۳) فقط بعضی از ترکیبات شیمیایی که برای اثر بر یاخته هدف خود، به سیتوپلاسم آن وارد می‌شوند، پیک شیمیایی محسوب می‌شوند.
 - (۴) فقط بعضی از پیک‌های شیمیایی که از یاخته‌های درون‌ریز آزاد می‌شوند، توسط آنزیم‌های درون یاخته‌ای تولید شده‌اند.
- ۵- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه درباره پروتئین‌های دفاعی بدن انسان که با عملکرد خود به نوعی سبب افزایش بیگانه‌خواری می‌شوند، درست است؟

- (۱) همه آن‌ها متعلق به واکنش‌های عمومی اما سریع دستگاه ایمنی انسان هستند.
- (۲) همه آن‌ها تنها بر یاخته‌های غیرخودی یا یاخته‌های خودی تغییر یافته اثر دارند.
- (۳) فقط بعضی از آن‌ها می‌توانند تحت اثر لنفوسیت‌ها تولید و یا به نوعی دچار تغییر شوند.
- (۴) فقط بعضی از آن‌ها می‌توانند سبب فعال‌سازی گروهی از پروتئین‌ها در خارج از یاخته (ها) شوند.

۶- کدام گزینه، به ترتیب بیانگر وجه تشابه و وجه تمایز رشته‌های پروتئینی انقباضی است که در تشکیل سارکومر در عضله توأم نقش دارند؟

- (۱) در تغییر طول سارکومر نقش مهمی ایفا می‌کنند - در تماس با یون‌های کلسیم قرار می‌گیرند.
- (۲) طی استراحت در نوار تیره سارکومر قابل مشاهده هستند - دارای زیرواحدهایی کروی شکل هستند.
- (۳) طی انقباض ماهیچه، طول آن‌ها تغییر پیدا نمی‌کند - هرگونه تغییر شکل آن‌ها، وابسته به مصرف ATP است.
- (۴) در زمان انقباض در تماس با خطوط Z قرار گرفته‌اند - در تشکیل نوار روشن در سارکومر نقش مهمی دارند.

۷- نوعی از فراوان‌ترین پروتئین‌های ترشحی پلاسموسیت‌ها در بدن انسان می‌توانند برای ایفای نقش خود در ایمنی، از طریق بخش‌های مختلف خود به ترکیبات مختلفی متصل شوند. کدام مورد مشخصه این بخش‌ها است؟

- (۱) همه آن‌ها به بخشی از نوعی عامل بیگانه وارد شده به بدن متصل می‌شوند.
- (۲) فقط بعضی از آن‌ها می‌توانند به اجزای سازنده غشای یاخته‌ای متصل شوند.
- (۳) همه آن‌ها می‌توانند به صورت هم‌زمان به اجزای یک عامل بیگانه متصل باشند.
- (۴) فقط بعضی از آن‌ها توانایی اتصال به برخی پروتئین‌های دفاعی بدن را دارند.

۸- کدام گزینه مشخصه فقط بعضی از گیرنده‌های حس ویژه است که در درک صحیح مزه غذاها نقش مهمی دارند؟

- (۱) با انشعابات رشته‌مانند یک یاخته عصبی سیناپس برقرار می‌کنند.
- (۲) در بخش‌هایی از خود، با نوعی بافت پیوندی در تماس هستند.
- (۳) پیام‌های عصبی حسی را ابتدا به بخشی در نزدیکی استخوان پیشانی ارسال می‌کنند.
- (۴) در بین یاخته‌هایی با ظاهر کشیده قرار گرفته‌اند که فاقد مژک در سطح رأسی خود هستند.

۹- در خصوص هر نوع پروتئینی که در غشای یک نورون رابط یون‌های سدیم و پتاسیم را از درون منفذ خود عبور می‌دهد؛ چند عبارت نادرست است؟
(الف) توانایی تغییر شکل سه‌بعدی خود را دارند.

(ب) در حفظ اختلاف پتانسیل دو سوی غشا نقش مهمی دارد.

(ج) در حالت آرامش، عبور یون‌ها از آن‌ها متوقف نشده است.

(د) فعالیت آن نیازمند مصرف نوعی مولکول پرانرژی در یاخته است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰- در خصوص ساختاری در مغز انسان که گروهی از پیک‌های دوربرد تولیدی آن از بخش دیگری از بدن آزاد می‌شوند، کدام مشخصه، صحیح است؟

(۱) در پاسخ به همه ترشحات میکروب‌ها، میزان سوخت‌وساز عضلات را افزایش می‌دهد.

(۲) در بخش عقبی ساختاری می‌باشد که در فعالیت‌های بینایی، شنوایی و حرکت مؤثر است.

(۳) در پاسخ به برخی اطلاعات حسی دریافت‌شده از محیط، پیام عصبی حرکتی تولید می‌کند.

(۴) در پی هدایت پیام الکتریکی در هر نورون آن، همواره ناقل(های) عصبی از پایانه‌های آکسونی آن آزاد می‌شود.

۱۱- مطابق اطلاعات زیست‌شناسی یازدهم، وجه دستگاه عصبی پلاناریا و حشرات در این است که

(۱) شباهت - طناب‌های عصبی در محل‌هایی به یکدیگر متصل شده‌اند.

(۲) تمایز - در دستگاه عصبی مرکزی جانور، رشته‌های عصبی با طول متفاوت دیده می‌شود.

(۳) شباهت - فقط گروهی از رشته‌های متصل به مغز، جزء بخش محیطی دستگاه عصبی هستند.

(۴) تمایز - گره‌های عصبی متصل به هم در پردازش اطلاعات حسی در پیکر جانور نقش مهمی دارند.

۱۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه مشخصه گروهی از گویچه‌های سفید خون است که در غشای خود دارای منافذی جهت عبور مواد هستند؟

(۱) علاوه بر داشتن دانه‌های رنگی در سیتوپلاسم خود، به کمک گیرنده آنتی‌ژنی به عامل بیگانه متصل می‌شوند.

(۲) با قراردادن پروتئین‌های آنزیمی در غشای یاخته‌های با میزان تقسیم بیش از حد، منافذی ایجاد می‌کنند.

(۳) با مصرف انرژی زیستی، در ساختار غشای فسفولیپیدی خود فرورفتگی یا برآمدگی‌هایی ایجاد می‌کنند.

(۴) به کمک انواعی از ویتامین‌ها، ماده وراثتی موجود در هسته خود را به دو یاخته منتقل می‌کنند.

۱۳- در چند مورد، مشخصه مشترک همه یاخته‌هایی که در ساختار چشم انسان با پرتوهای نوری برخورد می‌کنند، به درستی بیان شده است؟
(الف) در نازک‌ترین لایه کره چشم قابل مشاهده هستند.

(ب) با مصرف ویتامین A، نوعی ماده کروی شکل تولید می‌کنند.

(ج) در پی مصرف گلوکز، نوعی مولکول با توانایی تحریک گیرنده‌های حسی تولید می‌کنند.

(د) در فاصله نزدیکی با یاخته‌هایی قرار دارند که درون خود مولکول(های) رنگی دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- با توجه به لایه‌هایی از پوست انسان که در نخستین خط دفاعی نقش دارند؛ کدام گزینه درباره لایه‌ای از پوست که ضخامت بیشتری دارد، به نادرستی بیان شده است؟

(۱) برخلاف لایه دیگر، گیرنده‌های حسی دارد که واجد پوشش پیوندی در اطراف خود هستند.

(۲) همانند لایه دیگر، یاخته‌هایی واجد زوائد سیتوپلاسمی با توانایی عبور از دیواره برخی مویرگ‌ها در آن مشاهده می‌شوند.

(۳) برخلاف لایه دیگر، برخی یاخته‌های آن با ماده اسیدی تماس دارند که مانع رشد میکروب‌ها می‌شود.

(۴) همانند لایه دیگر، یاخته‌هایی دارد که با رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی مختلف در تماس هستند.

۱۵- با توجه به عملکرد بیگانه‌خوارها در بدن انسان بالغ، چند مورد صحیح است؟

- (الف) هر بیگانه‌خواری که در رگ‌های بدن انسان دیده می‌شود، یک هسته سه‌قسمتی با اندازه‌های متفاوت دارد.
 (ب) هر بیگانه‌خواری که در لایه مخاط لوله گوارش قابل مشاهده است، در فعال‌سازی برخی یاخته‌های ایمنی مؤثر است.
 (ج) هر بیگانه‌خواری که دارای زوائد سیتوپلاسمی می‌باشد، از یاخته‌هایی در مغز قرمز استخوان منشأ گرفته است.
 (د) هر بیگانه‌خواری که در پی دیپدز بزرگ‌ترین گویچه‌های سفید ایجاد شده است، در پاسخ التهابی نقش بسیار مهمی دارد.

(۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۶- در ساختار طویل‌ترین بخش استخوان دراز یک انسان سالم، هر تیغه استخوانی چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) در ساختار سامانه‌ای قرار دارد که از چندین استوانه هم‌مرکز تشکیل شده است.
 (۲) هیچ‌گاه امکان ندارد با یاخته‌های سازنده مغز قرمز استخوان در تماس قرار بگیرد.
 (۳) واجد یاخته‌های منشعب و متصل به هم هستند که توسط نمک‌های کلسیمی احاطه شده‌اند.
 (۴) نسبت به هر بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای غیر مایع، داخلی‌تر قرار گرفته است.

۱۷- طبق کتاب درسی، بلافاصله بعد از تشکیل رویان به دنبال تقسیم یاخته تخم اصلی در گیاهی با رویش زیرزمینی

- (۱) در پی تأثیر آبسیزیک اسید، فعالیت گروهی از پروتئین‌های فعال در نقاط واریسی یاخته‌های مریستمی بیشتر می‌شود.
 (۲) در اثر هورمون اکسین، در پی تقسیم تک‌مرحله‌ای یاخته‌های ریشه رویانی، نخستین اندام رویشی از دانه خارج می‌شود.
 (۳) میزان تجزیه مونوساکاریدها توسط آنزیم‌های موجود در یاخته‌های زنده رویان گیاه و تولید CO_2 بسیار زیاد می‌باشد.
 (۴) در پی آزادسازی نوعی ترکیب اسیدی از رویان، آنزیم آمیلاز از خارجی‌ترین لایه یاخته‌ای آندوسپرم ترشح می‌شود.

۱۸- مطابق با اطلاعات مطرح‌شده در کتاب درسی، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) ترشح ترکیبات شیمیایی مؤثر در تشکیل سنگواره‌های حشرات توسط گیاهان، در محل‌های آسیب‌دیده همه گیاهان رخ می‌دهد.
 (۲) رهاسازی هورمون سالیسیلیک اسید در پاسخ به ورود ویروس به برخی یاخته‌های زنده پیکر گیاه، نوعی دفاع شیمیایی گیاه می‌باشد.
 (۳) تولید ترکیبات سمی مانند ترکیبات سیانیددار توسط یاخته‌های گیاهی، تنها منجر به دور کردن جانوران گیاه‌خوار خواهد شد.
 (۴) برخی روابط همزیستی بین جانوران واجد تنفس نایبسی و گیاهان، در حفاظت از گیاهان در برابر سایر جانوران نقش مهمی دارد.

۱۹- طبق اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه اووسیت اولیه را از اووسیت ثانویه در پیکر یک زن سالم و بالغ، متمایز می‌سازد؟

- (۱) نوعی بسیار زیستی متشکل از آمینواسیدها، در ناحیه سانترومر کروموزوم‌های آن‌ها تجزیه شود.
 (۲) درون نوعی ساختار متشکل از چندین یاخته پوششی با فاصله اندک در تخمدان ایجاد شده است.
 (۳) در زمان رشد تعداد و ابعاد یاخته‌های فولیکولی تحت تأثیر استروژن، در انبانک قابل مشاهده است.
 (۴) دارای میزان سیتوپلاسم کم‌تری نسبت به یاخته سالمی است که با تقسیم خود آن را ایجاد کرده است.

۲۰- در گیاه آلبالو، یاخته‌هایی که از گرده نارس حاصل می‌شوند یاخته‌هایی که گرده نارس را ایجاد می‌کنند

- (۱) برخلاف - با انجام نوعی تقسیم تک‌مرحله، شرایط لازم برای لقاح گامت‌ها را ایجاد می‌کنند.
 (۲) همانند - درون کیسه‌هایی قابل مشاهده هستند که توسط یاخته‌های دیپلوئید احاطه شده‌اند.
 (۳) برخلاف - فرایند تقسیم هسته آن‌ها، با کاهش عدد فام‌تنی و میزان سیتوپلاسم یاخته همراه است.
 (۴) همانند - درون ساختاری قرار گرفته‌اند که در دیواره‌های آن‌ها نوعی منفذ قابل مشاهده می‌باشد.

۲۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک چرخه جنسی زنان سالم و بالغ، به طور معمول پس از برخلاف قابل انتظار است.»

- (۱) مشاهده حداکثر انشعابات رگ‌های خونی در لایه مخاطی رحم، افزایش میزان هورمون‌های هیپوفیزی - دفع یاخته‌های خونی از واژن
 (۲) آزاد شدن اووسیت ثانویه و یاخته‌های فولیکولی از تخمدان، افزایش میزان میتوز یاخته‌های رحم - افزایش میزان هورمون آزادکننده
 (۳) شروع تخریب لایه داخلی دیواره رحم، تنظیم بازخورد منفی بین هورمون‌های هیپوفیزی و هیپوتالاموسی - افزایش عمق غدد برون ریز رحم
 (۴) کاهش میزان هورمون‌های جنسی مترشح از تخمدان، حداکثر میزان ترشحات لایه داخلی دیواره رحم - کاهش اندازه یاخته‌های دیواره رحم

۲۲- کدام گزینه، مشخصه مشترک «هورمون استفاده‌شده به عنوان سم برای برخی گیاهان» و «هورمون تولیدشده توسط یاخته‌های نوعی قارچ» محسوب نمی‌شود؟

- (۱) در افزایش میزان ذخایر شیره پرورده در محل میوه درخت هلو نقش بسیار مهمی دارد.
 - (۲) در افزایش میزان ترکیبات سازنده دیواره نخستین در یاخته‌های ساقه گیاه نعنا تأثیرگذار است.
 - (۳) در کاهش احتمال لقاح موفقیت‌آمیز بین یاخته‌های جنسی در گل‌های گیاه پرتقال مؤثر می‌باشد.
 - (۴) در کاهش میزان تولید نوعی هورمون در محل مریستم‌های قرارگرفته در مجاورت گره‌ها تأثیرگذار است.
- ۲۳- کدام گزینه مشخصه مشترک همه یاخته‌هایی در لوله اسپرم‌ساز مرد بالغی است که همواره نسبت به یاخته‌های زام یاخته ثانویه هسته فشرده‌تری دارند؟

- (۱) طی تمایز، در یک انتهای خود تاژک تشکیل می‌دهند.
 - (۲) واجد توانایی جداکردن کروماتیدهای خواهری خود هستند.
 - (۳) تحت اثر ترشحات بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره مجاری بیضه هستند.
 - (۴) دارای گیرنده اختصاصی برای هورمون‌های هیپوفیزی محرک غدد جنسی هستند.
- ۲۴- چند مورد ویژگی نوعی گیاه نهان‌دانه است که بخشی از یاخته‌های رویان آن، قابلیت ذخیره مقادیر فراوانی نشاسته در دانه رسیده را دارند؟
- (الف) خروج بزرگ‌ترین بخش‌های سازنده رویان از خاک جهت انجام فتوسنتز
 - (ب) توانایی تشکیل میوه‌های منشأگرفته از داخلی‌ترین حلقه گل‌های دوجنسی
 - (ج) تشکیل رویان قلبی‌شکل بعد از ایجاد نوعی توده یاخته‌ای کروی‌شکل در تخمک
 - (د) توانایی تشکیل گل‌های کوچک فراوان که توسط باد گرده‌افشانی آن‌ها انجام می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵- کدام موارد در رابطه با مرگ برنامه‌ریزی‌شده یاخته‌ای در یاخته‌های بدن انسان درست است؟

- (الف) فعال‌شدن آنزیم‌های تجزیه‌کننده درون یاخته‌ای قابل انتظار است.
- (ب) بیگانه‌خواری بقایای یاخته مرده توسط ماکروفاژها قابل انتظار است.
- (ج) مشاهده آسیب در ساختار دنا یاخته قابل انتظار است.
- (د) تغییر در ساختار غشای یاخته‌ای و اندامک‌ها قابل انتظار است.

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

فیزیک یازدهم

۲۶- میله‌ای شیشه‌ای را با یک پارچه کتان مالش می‌دهیم، سپس میله را به کلاهک الکتروسکوپ بارداری نزدیک می‌کنیم. اگر در اثر نزدیک شدن میله، ورقه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک شوند، علامت بار میله شیشه‌ای و بار اولیه الکتروسکوپ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

انتهای مثبت سری
شیشه
کاغذ
پارچه کتان
انتهای منفی سری

(۱) مثبت، مثبت

(۲) منفی، منفی

(۳) مثبت، منفی

(۴) منفی، مثبت

۲۷- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 4\mu\text{C}$ و q_2 در فاصله 15 cm از هم قرار دارند. اگر بزرگی نیروی الکتریکی ربایشی

بین دو بار $9/6\text{ N}$ باشد، بار q_2 چند میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

(۴) -۶

(۳) ۶

(۲) -۳

(۱) ۳

۲۸- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $5 \times 10^5\text{ N/C}$ که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره بارداری به جرم $2/4\text{ g}$ معلق و به حالت سکون قرار دارد. این ذره باید چند الکترون بگیرد یا از دست بدهد تا بار الکتریکی آن خنثی شود؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19}\text{ C}$ و $g = 10\text{ m/s}^2)$

 (۲) 3×10^{10} الکترون از دست بدهد.

 (۱) 3×10^{10} الکترون بگیرد.

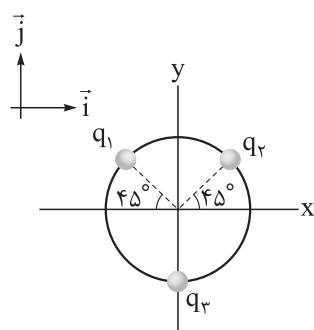
 (۴) 3×10^{11} الکترون از دست بدهد.

 (۳) 3×10^{11} الکترون بگیرد.

۲۹- در شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = q_2 = 20\sqrt{2}\text{ nC}$ و $q_3 = -30\text{ nC}$ روی محیط دایره‌ای به شعاع 3 m

قرار گرفته‌اند. اگر مرکز دایره، منطبق بر مبدأ مختصات باشد، بردار میدان الکتریکی خالص در مرکز دایره برحسب

یکای SI کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$


 (۱) $-70\vec{j}$

 (۲) $70\vec{j}$

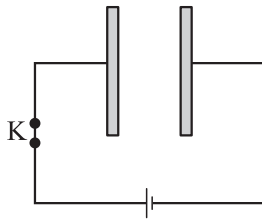
 (۳) $-10\vec{j}$

 (۴) $10\vec{j}$

۳۰- در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $5 \times 10^5 \text{ N/C}$ ، ذره‌ای به جرم ۴ میلی گرم و بار الکتریکی $q = -3 \mu\text{C}$ را در نقطه A رها می‌کنیم. تندی ذره وقتی به نقطه B می‌رسد برابر با 750 m/s است. فاصله دو نقطه A و B چند سانتی‌متر است؟ (از وزن ذره و مقاومت هوا صرف نظر شود.)

- (۱) ۷۵ (۲) ۳۶ (۳) $7/5$ (۴) $3/6$

۳۱- در مدار شکل زیر، ابتدا کلید K را قطع کرده و سپس صفحه‌های خازن را کمی از هم دور می‌کنیم. چه تعداد از موارد زیر درست است؟



الف) اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازن ثابت می‌ماند.

ب) ظرفیت خازن افزایش می‌یابد.

پ) بار الکتریکی ذخیره‌شده در خازن کاهش می‌یابد.

ت) انرژی الکتریکی ذخیره‌شده در خازن، افزایش می‌یابد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۲- در مدار فلاش یک دوربین عکاسی، خازنی با ظرفیت 5 mF وجود دارد که با ولتاژ 300 V شارژ شده است. اگر فلاش دوربین عکاسی روشن شود، تخلیه انرژی خازن با توان 2000 W انجام می‌شود، مدت زمان تخلیه انرژی خازن چند میلی ثانیه است؟

- (۱) $11/25$ (۲) $12/75$ (۳) $112/5$ (۴) $127/5$

۳۳- کدام مورد نادرست است؟

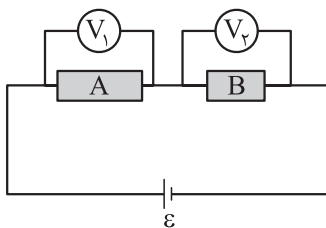
(۱) اندازه سرعت سوق در یک رسانای فلزی، بسیار کمتر از تندی کاتوره‌های الکترون‌های درون رسانا است.

(۲) آمپر - ساعت، یکای بار الکتریکی است.

(۳) با افزایش دمای یک نیم‌رسانا، مقاومت الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

(۴) اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک منبع آرمانی در مدار، کمتر از نیروی محرکه الکتریکی آن است.

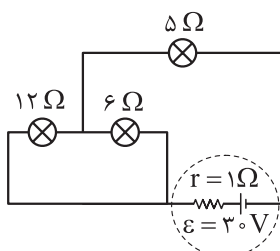
۳۴- در مدار شکل زیر، دو استوانه رسانای توپر و هم‌جنس A و B به صورت متوالی به یک باتری متصل شده‌اند. طول استوانه A دو برابر طول استوانه B است. اگر مقداری که ولت‌سنج آرمانی (۱) نشان می‌دهد، چهار برابر مقداری باشد که ولت‌سنج آرمانی (۲) نشان می‌دهد، شعاع مقطع استوانه A چند برابر شعاع مقطع استوانه B است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲

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

۳۵- در مدار شکل زیر، توان مصرفی لامپ ۶ اهمی، چند وات است؟



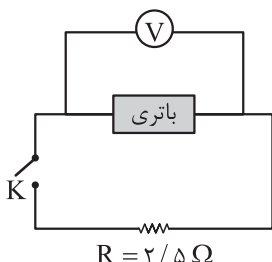
(۱) ۶

(۲) ۱۲

(۳) ۱۸

(۴) ۲۴

۳۶- در مدار شکل زیر، اگر کلید K باز باشد، ولت‌سنج آرمانی عدد V را نشان می‌دهد و اگر کلید K را ببندیم ولت‌سنج، عدد V را نشان می‌دهد. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟



(۱) ۰/۵

(۲) ۰/۷۵

(۳) ۱

(۴) ۱/۵

۳۷- از یک باتری قلمی $1/5$ ولتی جریان 4 A در حال عبور است. اگر توان خروجی این باتری 4 W باشد، مقاومت درونی آن چند اهم است؟

(۴) ۰/۱۲۵

(۳) ۰/۲۵

(۲) ۰/۵

(۱) ۱

۳۸- دو سر یک بخاری برقی را به اختلاف پتانسیل الکتریکی 220 V وصل می‌کنیم و جریان الکتریکی 20 A از آن می‌گذرد. اگر این بخاری برقی به مدت 4 ساعت در روز کار کند و قیمت برق مصرفی به ازای هر کیلووات ساعت 50 تومان باشد، هزینه یک ماه (30 روز) مصرف این بخاری چند تومان می‌شود؟

(۴) ۲۶۴۰

(۳) ۲۸۲۰

(۲) ۲۶۴۰۰

(۱) ۲۸۲۰۰

۳۹- در جدول زیر، موارد A، B و C به ترتیب از راست به چپ، با کدام عبارت‌ها به درستی تکمیل می‌شوند؟

عبارت مرتبط	توضیح
A	جهت میدان مغناطیسی در خارج آهنربای میله‌ای
B	این مواد در میدان مغناطیسی خارجی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا می‌کنند.
C	اتم‌های این مواد به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند.

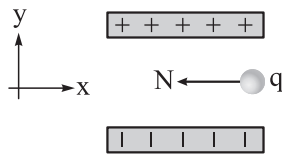
(۱) از N به S، مواد پارامغناطیس، سرب

(۲) از N به S، سدیم، آلومینیم

(۳) از S به N، مواد فرومغناطیس نرم، مواد دیامغناطیس

(۴) از S به N، آهن، پلاتین

۴۰- ذره‌ای با بار الکتریکی منفی و جرم ناچیز با تندی $3 \times 10^4 \text{ m/s}$ در امتداد محور x وارد فضایی می‌شود که میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی یکنواخت وجود دارد. اگر اندازه میدان الکتریکی 90 N/C باشد، برای این که ذره در همان امتداد محور x به حرکتش ادامه دهد، کم‌ترین مقدار میدان مغناطیسی چند گاوس و این میدان در چه جهتی است؟ (نیروی مقاومت هوا ناچیز است).

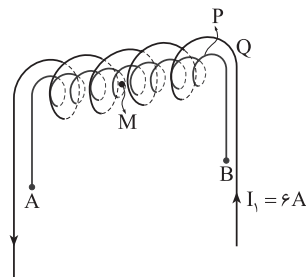

 (۱) 27 ، $\otimes$

 (۲) 30 ، $\otimes$

 (۳) 27 ، $\odot$

 (۴) 30 ، $\odot$

۴۱- در شکل زیر، دو سیم‌لوله P و Q هم‌محورند و طول برابر دارند. تعداد دور سیم‌لوله P برابر 200 و تعداد دور سیم‌لوله Q برابر 300 است. اگر جریان $I_1 = 6 \text{ A}$ از سیم‌لوله Q عبور کند، از سیم‌لوله P جریان چند آمپری و در چه جهت عبور کند تا برآیند میدان مغناطیسی ناشی از دو سیم‌لوله در نقطه M (روی محور دو سیم‌لوله) صفر شود؟

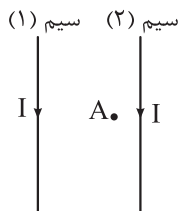

 (۱) 4 ، از A به B

 (۲) 4 ، از B به A

 (۳) 9 ، از A به B

 (۴) 9 ، از B به A

۴۲- در شکل زیر، دو سیم حامل جریان‌های مساوی، موازی یکدیگر قرار دارند. نوع نیروی مغناطیسی بین دو سیم و جهت میدان مغناطیسی خالص در نقطه A ، به ترتیب کدام است؟



(۱) جاذبه، برون‌سو

(۲) دافعه، برون‌سو

(۳) جاذبه، درون‌سو

(۴) دافعه، درون‌سو

۴۳- سطح حلقه رسانایی، به شکل مربع با ضلع 20 cm ، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0.5 T قرار دارد. اگر در مدت 0.2 s ، حلقه را طوری بچرخانیم که سطح آن موازی با خط‌های میدان مغناطیسی شود، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجادشده در حلقه در این مدت چند ولت است؟

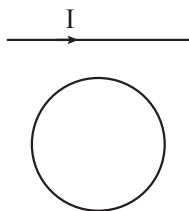
 (۲) 1

 (۱) 2

 (۴) 0.1

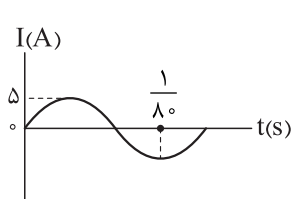
 (۳) 0.2

۴۴- در شکل زیر، حلقهٔ رسانایی در نزدیکی یک سیم بلند حامل جریان I قرار دارد. کدام یک از تغییرات زیر، جریان الکتریکی ساعتگرد در حلقه القا می‌کند؟



- (۱) کاهش جریان I یا دور کردن حلقه از سیم
- (۲) افزایش جریان I یا دور کردن حلقه از سیم
- (۳) کاهش جریان I یا نزدیک کردن حلقه به سیم
- (۴) افزایش جریان I یا نزدیک کردن حلقه به سیم

۴۵- شکل زیر نمودار جریان سینوسی‌ای را نشان می‌دهد که از القاگری با ضریب القاوری 40 mH در حال عبور است.



انرژی ذخیره‌شده در القاگر در لحظهٔ $t = \frac{1}{240} \text{ s}$ چند ژول است؟

- | | |
|-----------|------------|
| (۱) صفر | (۲) 0.25 |
| (۳) 0.5 | (۴) 1 |

شیمی یازدهم

۴۶- در کدام گزینه، شعاع اتمی به درستی مقایسه شده است؟



۴۷- کدام مطلب دربارهٔ هشتمین، چهاردهمین و شانزدهمین عنصر دورهٔ چهارم جدول تناوبی، نادرست است؟

- (۱) به ترتیب، فلز، شبه‌فلز و نافلز هستند.
(۲) شمار الکترون‌ها با $I = 2$ در اتم آن‌ها، عددی زوج است.
(۳) بیرونی‌ترین زیرلایهٔ اشغال‌شده در اتم هیچ یک از آن‌ها، نیمه‌پر نیست.
(۴) دو عنصر در بین آن‌ها، شمار الکترون‌های ظرفیتی یکسانی دارند.

۴۸- نام هیدروکربن زیر کدام است؟



- (۱) ۶- اتیل - ۲، ۶، ۷ - تری‌متیل اوکتان
(۲) ۳- اتیل - ۲، ۳، ۷ - تری‌متیل اوکتان
(۳) ۲، ۳، ۴، ۷ - تترا‌متیل نونان
(۴) ۲، ۳، ۴، ۷ - تترا‌متیل هپتان

۴۹- کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) عنصر اصلی سازندهٔ سلول‌های خورشیدی، سیلیسیم است که واکنش‌پذیری کم‌تری نسبت به کربن دارد.
(۲) کاتالیزگر واکنش: $C_6H_{12}(l) + H_2(g) \rightarrow C_6H_{14}(l)$ ، عنصری از دستهٔ d است.
(۳) از کاتالیزگر واکنش تولید اتانول از اتن، در آبکافت استر موجود در موز نیز می‌توان بهره برد.
(۴) از واکنش: $Ti + Fe_2O_3 \rightarrow TiO_2 + Fe$ ، می‌توان نتیجه گرفت که واکنش‌پذیری عنصر سمت چپ‌تر جدول تناوبی، کم‌تر از عنصر دیگر است.

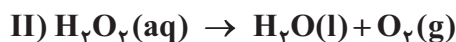
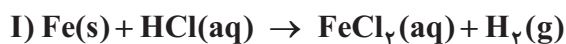
۵۰- چند مورد از موارد زیر، عبارت داده‌شده را به درستی کامل می‌کنند؟

«عنصری که است،»

- (الف) فراوردهٔ واکنش ترمیت - در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در صنایع دارد
(ب) دارای بیشترین شعاع اتمی در دورهٔ سوم جدول دوره‌ای - در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها به کار می‌رود
(پ) در گروه ۱۴ قرار داشته و دارای رسانای الکتریکی کمی - قطعاً فاقد الکترونی با $I = 2$ است
(ت) سومین فلز دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای - در تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها به کار می‌رود

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۱- اگر در دما و فشار یکسان، حجم گاز حاصل از واکنش ۱۴ g آهن با محلول هیدروکلریک اسید با حجم گاز حاصل از تجزیهٔ ۸/۶ g هیدروژن پراکسید برابر باشد، نسبت بازده درصدی واکنش اول به دوم کدام است؟ (معادلهٔ واکنش‌ها موازنه شوند. $Fe = 56, O = 16, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)



(۱) ۰/۴ (۲) ۰/۸ (۳) ۱/۶ (۴) ۳/۲

محل انجام محاسبات



۵۲- با «کاهش جرم آب موجود در ظرف مقابل» و «افزایش دما»، به ترتیب کدام فرایند رخ می‌دهد؟

- (۱) انرژی گرمایی ثابت می‌ماند. - میانگین تندی ذرات افزایش می‌یابد.
- (۲) ظرفیت گرمایی ویژه ثابت می‌ماند. - انرژی گرمایی افزایش می‌یابد.
- (۳) ظرفیت گرمایی کاهش می‌یابد. - انرژی گرمایی ثابت می‌ماند.
- (۴) ظرفیت گرمایی ویژه ثابت می‌ماند. - میانگین تندی ذرات ثابت می‌ماند.

۵۳- به ترتیب از راست به چپ، از سوختن کامل یک مول از کدام یک از ترکیب‌های زیر، گرمای بیشتری آزاد می‌شود و

آنتالپی پیوند کربن - کربن در کدام ترکیب، بیشینه است؟ (C_2H_2 , C_2H_5OH , C_2H_4 , C_2H_6)

- (۱) $C_2H_2 - C_2H_6$
- (۲) $C_2H_4 - C_2H_6$
- (۳) $C_2H_2 - C_2H_5OH$
- (۴) $C_2H_4 - C_2H_5OH$

۵۴- با توجه به فرایندهای زیر، آنتالپی واکنش $N_2H_4(l) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(l)$ چند کیلوژول است؟

- I) $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(l)$, $\Delta H_1 = -284 \text{ kJ}$
- II) $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$, $\Delta H_2 = +44 \text{ kJ}$
- III) $N_2H_4(g) \rightarrow N_2H_4(l)$, $\Delta H_3 = -32 \text{ kJ}$
- IV) $2NH_3(g) \rightarrow N_2H_4(g) + H_2(g)$, $\Delta H_4 = +184 \text{ kJ}$
- V) $4NH_3(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2N_2(g) + 6H_2O(g)$, $\Delta H_5 = -1070 \text{ kJ}$

- (۱) -۵۵۳
- (۲) -۵۳۵
- (۳) -۶۳۱
- (۴) -۳۶۱

۵۵- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام موارد از مطالب داده‌شده درست است؟

- ۱) $CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta H = -283 \text{ kJ}$
- ۲) $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta H = -393 / 5 \text{ kJ}$

الف) واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (۲) از واکنش (۱) پایدارتر هستند.

ب) اگر در واکنش (۱)، $CO_2(s)$ تولید شود، آنتالپی واکنش برابر -320 kJ می‌تواند باشد.

پ) واکنش (۱) برخلاف واکنش (۲) به طور تجربی امکان‌پذیر نیست.

ت) اگر در واکنش (۲) در فشار ثابت، دمای محیط تغییر محسوسی نکند، گرمای آزادشده، حاصل تغییر در نحوه اتصال اتم‌ها است.

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

۵۶- در کدام گزینه، عامل مؤثر بر سرعت واکنش‌ها یکسان است؟

(۱) سوختن قند آغشته به خاک باغچه - تجزیه هیدروژن پراکسید در حضور $KI(aq)$

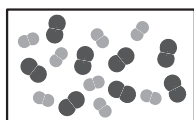
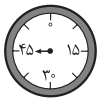
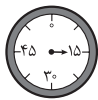
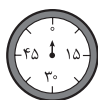
(۲) پخش گرد آهن روی شعله و سوختن آن - تفاوت سرعت واکنش فلز سدیم و پتاسیم با آب سرد

(۳) استفاده بیماران دارای مشکل تنفسی از کپسول اکسیژن - فاسدشدن قاووت زودتر از مغز مواد مغذی

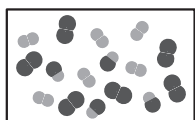
(۴) نگهداری روغن‌های مایع در ظروف کدر - سوختن الیاف آهن داغ و سرخ‌شده در ارلن پر از اکسیژن



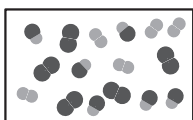
۵۷- با توجه به شکل زیر که واکنش هیدروژن و بخار ید و پیشرفت آن را تا دقیقه ۴۵ نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟ (هر ذره معادل 0.25 مول و حجم ظرف 2 L است.)



(a)



(b)



(c)

(۱) سرعت واکنش در بازه صفر تا 30 دقیقه می‌تواند برابر $10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد.

(۲) مجموع شمار مول‌های مواد در ظرف، همواره ثابت است.

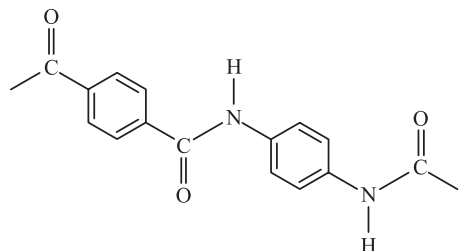
(۳) اگر واکنش از دقیقه ۴۵ به بعد با سرعت متوسط دقیق ۱۵ تا ۴۵ ادامه یابد، واکنش در دقیقه ۱۵۰ به اتمام می‌رسد.

(۴) سرعت مصرف هیدروژن در بازه a تا c ، برابر سرعت تولید هیدروژن یدید در بازه b تا c است.

۵۸- در واکنش سوختن کامل مقداری از یک نوع هیدروکربن، $26/4$ گرم CO_2 ، $4/0$ مول H_2O و 388 کیلوژول انرژی تولید شده است. ارزش سوختی این هیدروکربن چند کیلوژول بر گرم بوده و سرعت متوسط تشکیل آب در سوختن این هیدروکربن، چند برابر سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱) $48/5 - 0/5$ ۲) $48/5 - 0/75$ ۳) $51/5 - 0/5$ ۴) $51/4 - 0/75$

۵۹- با توجه به ساختار زیر که بخشی از مولکول سازنده کولار را نشان می‌دهد، پاسخ درست پرسش‌های زیر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(الف) کدام گروه عاملی در مونومرهای آن وجود ندارد؟

(ب) در فرمول مولکولی واحد تکرار شونده کولار، چند

اتم هیدروژن وجود دارد؟

(پ) این پلیمر به کدام دسته از پلیمرها تعلق دارد؟

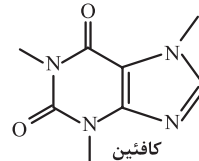
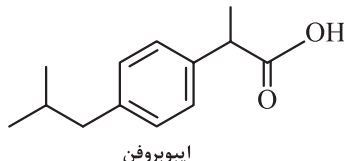
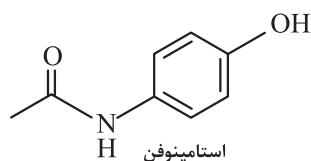
(۲) آمینی - ۱۲ - پلی استرها

(۱) آمینی - ۱۰ - پلی آمیدها

(۴) آمیدی - ۱۲ - پلی استرها

(۳) آمیدی - ۱۰ - پلی آمیدها

۶۰- کپسول نوافن ترکیبی از استامینوفن، ایبوبروفن و کافئین است:



اگر هر کپسول نوافن، دارای 325 mg استامینوفن، 200 mg ایبوبروفن و 40 mg کافئین باشد، کدام مطلب نادرست است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) در هر کپسول نوافن، به تقریب $2/15$ میلی مول استامینوفن وجود دارد.

(۲) نسبت شمار اتم‌های کربن به اکسیژن در مولکول‌های سازنده نوافن که گروه عاملی آمیدی دارند، با هم برابر است.

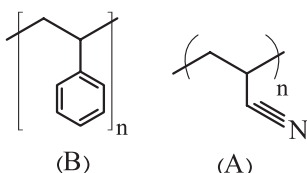
(۳) در ساختار مولکول موجود در نوافن با گروه کربوکسیل، 37 پیوند اشتراکی وجود دارد.

(۴) در ساختار مولکول ماده‌ای با کمترین درصد جرمی در نوافن، نسبت شمار پیوندهای $\text{C} - \text{N}$ به $\text{C} - \text{C}$ برابر ۹ است.

۶۱- درستی یا نادرستی کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟ ($H = 1, C = 12, Cl = 35.5 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) فراورده حاصل از بسپارش پروپین، در تهیه کیسه خون استفاده می‌شود.
- (۲) جرم مولی پروپین، 64° برابر جرم مولی وینیل کلرید است.
- (۳) اگر به جای گروه CH_3 در پروپین، اتم اکسیژن قرار گیرد، یک آلدهید به دست می‌آید.
- (۴) شمار اتم‌های هیدروژن مولکول پروپین، با شمار اتم‌های هیدروژن مولکول ساده‌ترین هیدروکربن برابر است.

۶۲- چند مورد از مطالب زیر درباره پلیمرهای زیر، درست است؟



- در واحد تکرارشونده هر دو پلیمر، شمار اتم‌های کربن و هیدروژن برابر است.
- مونومرهای سازنده A و B به ترتیب پروپین و استیرن هستند.
- پلیمر A در ساخت پتو و پلیمر B در ساخت نوار آب‌بندی کاربرد دارد.
- همه اتم‌ها در ساختار این دو پلیمر، به آرایش پایدار گاز نجیب رسیده‌اند.

(۴) ۱ (۳) ۲ (۲) ۳ (۱) ۴

۶۳- با توجه به مولکول داده شده، کدام عبارت‌ها درست است؟

الف) در شرایط مناسب، پیوندهای $C = C$ موجود در هر مول از این ترکیب می‌تواند با ۶ مول گاز هیدروژن سیر شود.

ب) برای سوختن کامل 25° مول از آن، بیش از 10 لیتر گاز اکسیژن در شرایط استاندارد مصرف می‌شود.

پ) شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در آن، ۶ برابر شمار پیوندهای یگانه کربن - اکسیژن است.

ت) در ساختار ترکیب فقط گروه‌های عاملی کربونیل، هیدروکسید و کربوکسیل دیده می‌شود.

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

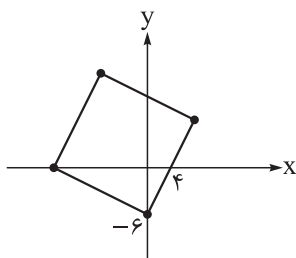
۶۴- مولکول یک استر تک‌عاملی غیر حلقوی و سیرشده، دارای ۱۴ اتم هیدروژن است. اگر از آبکافت این استر ترکیب A و اتانول تولید شود، فرمول مولکولی A کدام است؟

(۱) $C_5H_{10}O_2$ (۲) $C_4H_8O_2$
(۳) $C_5H_{12}O_2$ (۴) $C_6H_{10}O_2$

۶۵- اگر 2° مول از هیدروکربنی غیر حلقوی و سیر نشده که شامل ۲ پیوند دوگانه است، با مقداری برم به طور کامل واکنش دهد و جرم فراورده واکنش برابر ۸۶ گرم باشد، فرمول مولکولی این هیدروکربن کدام است؟ (هیدروکربن مذکور، فاقد پیوند سه‌گانه است) ($Br = 80, C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) C_6H_{10} (۲) C_8H_{14}
(۳) C_6H_{12} (۴) C_8H_{16}

ریاضی یازدهم



۶۶- مساحت مربع شکل مقابل کدام است؟

(۱) ۱۱۵

(۲) ۱۱۷

(۳) ۱۲۱

(۴) ۱۶۹

۶۷- اختلاف جواب‌های معادله $x^2 + 2\sqrt{3}x - 1 = 0$ کدام است؟ $\sqrt{3}$ (۴) $2\sqrt{3}$ (۳)

(۲) ۲

(۱) ۴

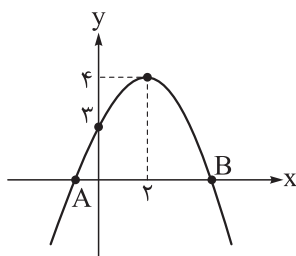
۶۸- در سهمی شکل مقابل، طول پاره خط AB کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲

۶۹- حاصل ضرب جواب‌های معادله $x^2 + x = \sqrt{x^2 + x + 2}$ کدام است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) -۱

(۱) -۲

۷۰- اگر $\frac{2a+6}{b-7} = \frac{3b+c}{a+4} = \frac{c-b}{c+6}$ باشد، حاصل $b+c$ کدام است؟

(۴) -۱۱

(۳) ۱۱

(۲) -۱۲

(۱) ۱۲

۷۱- در دوزنقه شکل زیر، پاره خط MN موازی قاعده‌ها رسم شده است. اگر $AB = 4$ ، $CD = 5$ و $\frac{AM}{MD} = \frac{3}{4}$ باشد،

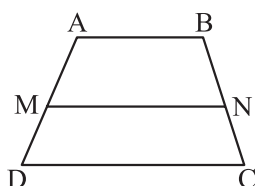
طول پاره خط MN کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۳/۶

(۳) ۴/۶

(۴) ۴/۳

۷۲- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{(2x-a)^2 + b(x+1)^2}$ بازه $(-\infty, 2]$ است. مقدار $f(-\frac{1}{13})$ کدام است؟

(۴) ۱۰

(۳) ۲۰

(۲) ۳۰

(۱) ۴۰

۷۳- اگر $f(2x-1) = x-5$ باشد، مقدار $f^{-1}(0)$ کدام است؟

(۴) ۹

(۳) $-\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{1}{2}$

(۱) ۳

۷۴- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \leq 1 \\ 3x & ; x > 1 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} -1 & ; x \leq 2 \\ -x & ; x > 2 \end{cases}$ باشد، مجموع صفرهای تابع $f + g$ کدام است؟

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

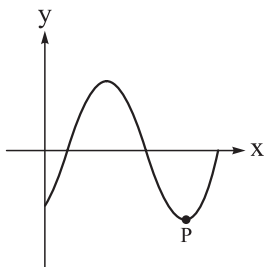
۷۵- زاویه بین دو خط $y - \frac{\sqrt{3}}{3}x = \sqrt{2}$ و $d: y - \frac{\sqrt{3}}{3}x = \sqrt{2}$ برابر $\frac{\pi}{12}$ رادیان است. اگر زاویه حاده بین خط d' و محور x برابر θ باشد، حاصل $\sin 2\theta - \cos 4\theta$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -1 (۲) 1 (۳) 2 (۴) -2

۷۶- اگر $\sin(\alpha - \frac{\pi}{6})\cos(\alpha + \frac{\pi}{3}) = -\frac{1}{4}$ باشد، مقدار عبارت $\cos(\frac{4\pi}{3} + \alpha)$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $0/6$ (۲) $0/8$ (۳) $0/3$ (۴) $0/4$

۷۷- بخشی از نمودار تابع $f(x) = -2\sin(\frac{\pi}{8} - x)$ در شکل زیر رسم شده است. طول نقطه P کدام است؟



- (۱) $\frac{\pi}{8}$
(۲) $\frac{7\pi}{8}$
(۳) $\frac{13\pi}{8}$
(۴) $\frac{11\pi}{8}$

۷۸- تابع $g(a) = (a+2)^{\log_a b} - a^{\log_{a+2} b}$ مفروض است. اگر $g^{-1}(78) = 2$ باشد، مقدار b کدام است؟

- (۱) 1 (۲) 8
(۳) 9 (۴) 16

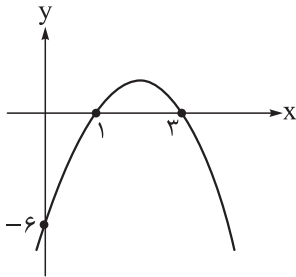
۷۹- نسبت جواب‌های معادله $\log_7 x - \log_x 4 = 1/7$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $2^{2/4}$ (۲) $2^{3/4}$ (۳) $2^{2/3}$ (۴) $2^{3/3}$

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

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

۸۱- نمودار تابع درجه دوم f در شکل زیر رسم شده است. در این صورت حد تابع $g(x) = \frac{x^{50} - 1 + 3f(x)}{x^{100} + 4x - 5}$ وقتی $x \rightarrow 1$ کدام است؟



$$\frac{31}{52} \quad (1)$$

$$\frac{17}{52} \quad (2)$$

$$-\frac{31}{52} \quad (3)$$

$$-\frac{17}{52} \quad (4)$$

۸۲- تابع $f(x) = ([x] - 2)([x]^2 - 9)$ در کدام نقطه پیوسته است؟ $[]$ ، نماد جزء صحیح است.

$$x = -2 \quad (2)$$

$$x = 2 \quad (1)$$

$$x = -3 \quad (4)$$

$$x = 3 \quad (3)$$

۸۳- در یک آزمون، احتمال قبولی علی $\frac{5}{10}$ و احتمال قبولی حسن $\frac{8}{10}$ است. با کدام احتمال حداقل یکی از آنها در این آزمون قبول می‌شوند؟

$$\frac{5}{8} \quad (4)$$

$$\frac{5}{7} \quad (3)$$

$$\frac{5}{9} \quad (2)$$

$$\frac{5}{6} \quad (1)$$

۸۴- در یک کیسه ۲ مهره آبی و ۴ مهره قرمز موجود است. از این کیسه ۲ مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر بدانیم حداقل یکی از مهره‌های انتخاب‌شده آبی است، احتمال آبی بودن مهره دیگر کدام است؟

$$\frac{1}{9} \quad (4)$$

$$\frac{1}{6} \quad (3)$$

$$\frac{1}{5} \quad (2)$$

$$\frac{1}{4} \quad (1)$$

۸۵- داده‌های $x_1, x_2, \dots, x_n$ مفروض‌اند. میانگین داده‌های x_1 تا x_5 برابر ۹ و میانگین داده‌های x_4 تا x_n برابر ۳ است. میانگین داده‌های x_1 تا x_3 کدام است؟

$$10 \quad (4)$$

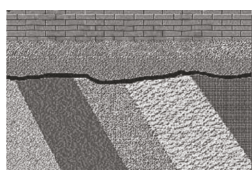
$$15 \quad (3)$$

$$20 \quad (2)$$

$$25 \quad (1)$$

زمین‌شناسی

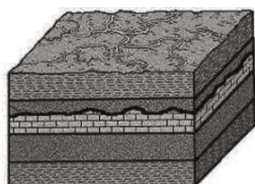
۸۶- در بین موارد زیر، کدام ناپیوستگی فراوان‌تر، اما نامشخص‌تر از سایر موارد است؟



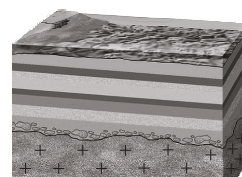
(۲)



(۱)



(۴)

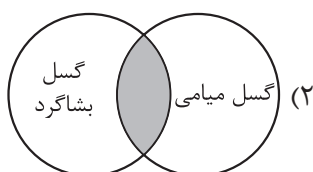


(۳)

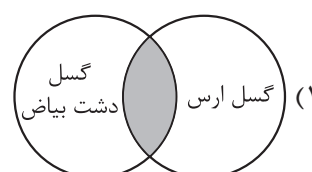
۸۷- وجود تاقدیس‌های فراوان در منطقه زاگرس نشان‌دهنده کدام رفتار سنگ‌ها است و در این ساختارها، لایه‌های قدیمی‌تر در کدام قسمت چین قرار دارند؟

(۱) الاستیک - مرکز (۲) کشسان - حاشیه (۳) پلاستیک - حاشیه (۴) خمیرسان - مرکز

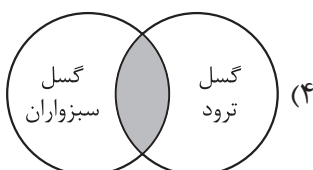
۸۸- اگر در شکل‌های زیر، قسمت هاشورزده بیانگر اشتراک از نظر امتداد بین گسل‌های اصلی ایران باشد، آن‌گاه کدام شکل به درستی ترسیم شده است؟



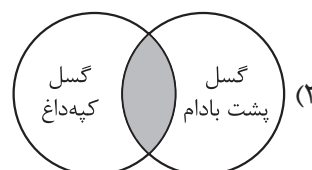
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۸۹- در رابطه با شاخه زمین‌شناسی پزشکی، کدام موارد درست بیان شده است؟

- (الف) به بررسی ارتباط بین خصوصیات ژئوشیمیایی منطقه و شیوع بیماری‌ها می‌پردازد.
 (ب) تأثیر عناصر و کانی‌ها بر سلامتی انسان و موجودات دیگر را مطالعه می‌کند.
 (پ) به دنبال شناسایی و درمان بیماری‌هایی است که منشأ زمین‌زاد دارند.
 (ت) میان‌رشته جدیدی که حاصل ارتباط بین زمین‌شناسی و زیست‌شناسی است.

(۲) پ - ت

(۱) الف - ب

(۴) ب - پ

(۳) الف - ت

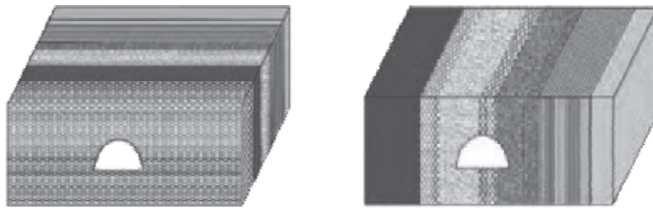
۹۰- ترتیب تشکیل کدام یک از قدیم به جدید به درستی ذکر شده است؟

- (۱) تشکیل هسته‌های اتمی ← تشکیل هیدروژن ← تشکیل هلیوم ← تشکیل پلاسما
 (۲) تشکیل تنها قمر زمین ← تشکیل سنگ کره ← تشکیل آب کره ← تشکیل هواکره
 (۳) تشکیل تنها قمر زمین ← تشکیل سنگ کره ← تشکیل هواکره ← تشکیل آب کره
 (۴) تشکیل هسته‌های اتمی ← تشکیل پلاسما ← تشکیل هلیوم ← تشکیل هیدروژن

۹۱- کارخانه‌ای جهت تأمین مس مورد نیاز خود، به ۵ تن از این فلز نیاز دارد. در صورتی که در یک معدن، این فلز با عیار ۱۰ درصد در دسترس باشد، برای تأمین مقدار مورد نیاز از این ماده معدنی، چند تن باطله تولید می‌شود؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۴۵ (۴) ۵۰

۹۲- کدام تونل از نظر پایداری مناسب‌تر است؟



(الف) (ب)

(۱) الف - محور تونل موازی با امتداد لایه‌ها است.

(۲) ب - محور تونل بر امتداد لایه‌ها عمود است.

(۳) الف - محور تونل موازی با لایه‌بندی یک سنگ مقاوم است.

(۴) ب - محور تونل موازی با لایه‌بندی یک سنگ مقاوم است.

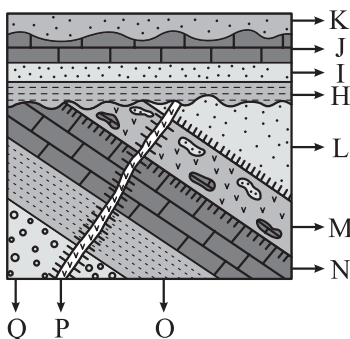
۹۳- کدام عنصر توسط نفرون‌ها در کلیه جذب و سبب بیماری می‌شود؟

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

۹۴- در فرایند زغال‌شدگی از تورب تا آنتراسیت، کدام یک از تغییرات زیر رخ می‌دهد؟

- (الف) افزایش کربن (ب) خروج تدریجی آب و مواد فزّار
 (پ) کاهش تراکم (ت) افزایش ضخامت

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



۹۵- با توجه به شکل مقابل، کدام نتیجه‌گیری درست است؟

- (۱) Q از O و P جوان‌تر است.
 (۲) P از L جوان‌تر و از H قدیمی‌تر است.
 (۳) P از H جوان‌تر و از M قدیمی‌تر است.
 (۴) K و N هم‌سن و از P جوان‌تر هستند.

مهم ترین ویژگی های آزمون های خیلی سبز در پایه های دهم و یازدهم:

- ۱- برگزاری دست کم یک آزمون در ماه بر اساس روال تدریس در مدرسه
- ۲- برگزاری آزمون های ویژه برای زمان های خاص (میان ترم، ترم، پس از عیدو...)
- ۳- امکان جبران عقب ماندگی های دوره مطالب برای تثبیت آن ها

پاسخ نامه تشریحی آزمون را ساعت ۱۶ از صفحه
شخصی خودتان در سایت آزمون خیلی سبز دریافت کنید.



azmoon.kheilisabz.com

اساتید، مشاوران و دانش آموزان گرامی؛
نظرات، پیشنهادات، انتقادات و بازخوردهای خود نسبت به سؤالات این آزمون را می توانید
از طریق آیدی @Kheilisabz_edit در همه پیام رسان ها با ما به اشتراک بگذارید.