

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۳»

(پژمان یعقوبی)

لیزوزیم موجود در اشک با از بین بردن باکتری‌ها در ضدعفونی کردن چشم نقش دارد. همچنین عرق همانند اشک نمک داشته و در از بین بردن باکتری‌ها مؤثر است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرفه و عطسه دو سازوکار در نخستین خط دفاعی بدن هستند که توسط بصل‌النخاع تنظیم می‌شوند. چنانچه ذرات خارجی یا گازهایی که ممکن است مضر یا نامطلوب باشند به مجاری تنفسی وارد شوند، باعث واکنش سرفه یا عطسه می‌شود؛ در این حالت هوا با فشار از راه دهان (سرفه) یا بینی و دهان (عطسه) همراه با مواد خارجی مثل میکروب‌ها به بیرون رانده می‌شود. پس نتیجه می‌گیریم سرفه در بیرون راندن میکروب‌های موجود در بینی نقشی ندارد.

گزینه «۲»: چربی موجود در سطح پوست از رشد عوامل بیماری‌زا در سطح پوست ممانعت می‌کند اما این آنزیم لیزوزیم است که نوعی پروتئین می‌باشد و توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شود.

گزینه «۴»: اسید معده با خاصیت اسیدی خود موجب کشتن میکروب‌ها می‌شود. اسید معده توسط یاخته‌های کناری معده و تحت‌تأثیر عوامل عصبی و هورمونی ترشح می‌شود.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۲- گزینه «۱»

(آرشام فاضلیان)

پاسخ موضعی که به دنبال آسیب بافتی بروز می‌کند، التهاب می‌باشد. تنها مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد:

مورد «الف»: هیستامین در التهاب از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده ترشح می‌شود که گویچه سفید نیستند.

مورد «ب»: گویچه‌های سفید تحت‌تأثیر پیک‌شیمیایی تولید شده توسط یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارها به محل آسیب فراخوانده می‌شوند.
مورد «ج»: درشت‌خوارها حاصل تمایز مونوسیت‌ها بوده و در رگ‌های خونی وجود ندارند. تراگذاری یک ویژگی مشترک برای گویچه‌های سفید است و

درشت‌خوارها و یاخته‌های دندریتی که حاصل تمایز مونوسیت‌ها هستند گویچه سفید محسوب نمی‌شوند.

مورد «د»: مطابق با شکل ۹ فصل ۵ یازدهم، هیستامین ممکن است درون خون یافت شود.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۳- گزینه «۳»

(حسن علی ساقی)



یاخته‌کشننده طبیعی و لنفوسیت T قادر به ترشح اینترفرون نوع ۲ می‌باشند که هر دو توانایی دیپدز (خروج از خون) را دارند که با توجه به شکل در طی این فرایند شکل هسته تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های دندریتی که میکروب‌ها را در سطح خود قرار داده و خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌کنند، دارای انشعابات دارینه‌مانند هستند ولی دارینه ندارند.

گزینه «۲»: بازوفیل دارای هسته دوقسمتی روی هم افتاده می‌باشد و دارای دانه‌های تیره‌ای (نه روشن) است که هیستامین و هپارین دارند.

گزینه «۴»: ماستوسیت نوعی بیگانه‌خوار است که باعث گشادشدن رگ‌ها می‌شود و براساس شکل کتاب‌درسی، در سیتوپلاسم خود دارای دانه‌های تیره می‌باشد نه روشن!

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۷۱)

۴- گزینه «۲»

(سعید اعظمی)

با توجه به تیتراژ گفتار دو فصل ۵ زیست‌شناسی یازدهم، خط دفاعی که به عنوان واکنش عمومی اما سریع شناخته شده است، همان خط دفاعی دوم بدن است، اما با دقت در شکل‌های فصل‌های ۴ و ۵ یازدهم می‌توان فهمید که یاخته شکل (۱) مونوسیت و یاخته شکل (۲) بازوفیل است.

نوتروفیل‌ها را می‌توان به نیروهای واکنش سریع تشبیه کرد. اگر عامل بیماری‌زا در بافت وارد شود، نوتروفیل‌ها با تراگذاری خود را به آن‌ها می‌رسانند و با بیگانه‌خواری آن‌ها را نابود می‌کنند. در نوتروفیل‌ها، همه قسمت‌های هسته چندقسمتی توسط زوائدی به یکدیگر متصل شده‌اند. بازوفیل‌ها هسته دوقسمتی دارند که توسط زائده‌ای (نه زوائدی!) به هم متصل شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیگانه‌خواری که می‌تواند پادگن میکروب را به یاخته ایمنی غیرفعال ارائه دهد تا به یاخته ایمنی فعال تبدیل شود یاخته دارینه‌ای است. همه یاخته‌های زنده بدن آنزیم دارند. یعنی دارای مولکول‌هایی برای افزایش سرعت واکنش‌های درون یاخته‌ای هستند.

گزینه «۳»: لنفوسیت کشنده طبیعی با ترشح پروتئینی به نام پرفورین منفذی در غشای یاخته خودی (نه غیرخودی) ایجاد می‌کند تا آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده وارد یاخته هدف شده و آن را نابود کند. ترکیب شیمیایی مؤثر بر تغییر قطر دیواره رگ‌های خونی هیستامین نام دارد که بازوفیل و ماستوسیت قادر به ترشح آن هستند. (نه لنفوسیت کشنده طبیعی!)

گزینه «۴»: ماکروفاژ و لنفوسیت T از یاخته‌های موجود در خطوط دفاعی بدن هستند که هم به یاخته‌های خودی و هم غیرخودی حمله می‌کنند. دقت کنید که صورت سؤال در ارتباط با یاخته‌های خط دو صحبت کرده است؛ بنابراین تنها ماکروفاژها را در نظر بگیرید. رشته‌های پروتئینی فیبرین یاخته‌های خونی و گرده‌ها را در برگرفته و لخته خون ایجاد می‌کند. دقت کنید که بازوفیل هیپارین ترشح می‌کند که نقش ضدانعقادی دارد. یعنی مانع از ایجاد لخته خونی می‌شود.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ و ۶۹)

۵- گزینه «۲»

(رژا نوری)

هر دو بیماری ام - اس و دیابت نوع یک، نوعی بیماری خودایمنی هستند که در آن‌ها سیستم ایمنی بدن مختل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طی افزایش ترشحات ماستوسیت، آبریزش بینی رخ داده و احتمال اختلال در فعالیت گیرنده‌های بویایی افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: در فردی که تیموس ندارد، لنفوسیت‌های T بالغ نمی‌شود پس همانند ایدز احتمال اختلال فعالیت لنفوسیت B نیز هست.

گزینه «۴»: غدد فوق کلیوی بالاترین غدد درون‌ریز حفره شکمی‌اند. طی افزایش ترشح کورتیزول از آن در طولانی‌مدت، احتمال تضعیف ایمنی و کاهش بیگانه‌خواری هست. (با توجه به متن کتاب درسی).

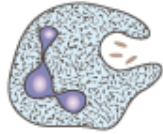
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۷، ۷۷ و ۷۸)

۶- گزینه «۳»

(مهمرسن نشانی)

عبارت «ج» برخلاف سایرین نادرست است.

بررسی همه عبارت‌ها:



عبارت «الف»: با توجه به شکل روبه‌رو برای نوتروفیل کاملاً درست است.

عبارت «ب»: بازوفیل با ترشح هیستامین بر رگ خونی مؤثر است که دانه‌های تیره و درشت دارند.

عبارت «ج»: هسته یاخته پلاسموسیت مجاور غشا است (همانند یاخته‌های بافت چربی) اما این یاخته‌ها فاقد گیرنده‌های Y شکل است.

عبارت «د»: پلاسموسیت دارای شبکه آندوپلاسمی و گلژی گسترده و انواع گیرنده در سطح غشای خود می‌باشد.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ و ۷۰ و ۷۵)

۷- گزینه «۱»

(رژا نوری)

با توجه به شکل زیر در ریزکیسه لنفوسیت کشنده طبیعی که در دفاع غیراختصاصی مؤثر است دو نوع پروتئین یافت می‌شود که آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده مقدار بیشتری و پرفورین مقدار کمتری دارد.

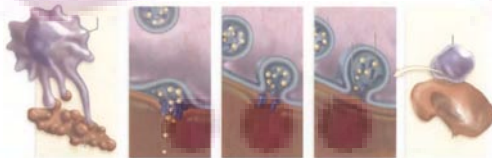
آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده با افزایش سرعت واکنش‌ها (چون آنزیم است) موجب مرگ یاخته‌ای می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با توجه به شکل، فعالیت ماکروفاژ که اندازه بزرگ‌تری از سلول هدف دارد افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: پرفورین همانند پروتئین مکمل در غشا قرار می‌گیرد اما نه در غشای عامل بیگانه بلکه در غشای یاخته آلوده به ویروس یا سرطانی.

گزینه «۴»: پرفورین در سطح غشا قرار می‌گیرد (نه اینکه وارد یاخته هدف شود).



(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۸- گزینه «۳»

(آناهیتا ستاری)

همه انواع پیک‌های شیمیایی دوربرد در نهایت وارد خوناب شده و به سوی یاخته هدف خود حرکت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برخی از انواع پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد مثل ناقل عصبی، می‌توانند طی فرایند بازجذب به یاخته پیش‌سیناپسی وارد شوند.

گزینه «۲»: پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد ممکن است بلافاصله پس از ترشح وارد بافت پیوندی شوند.

گزینه «۴»: با توجه به شکل کتاب درسی، گیرنده برخی هورمون‌ها داخل یاخته قرار دارد در نتیجه گروهی از هورمون‌ها قابلیت عبور از غشا را دارند.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۹- گزینه «۱»

(علی وصالی‌مهموری)

افزایش ترشح هورمون‌های تیروئیدی، سبب افزایش میزان انجام تنفس یاخته‌ای و در نهایت افزایش تولید کربن دی‌اکسید می‌شود. به منظور تولید بیکربنات از کربن دی‌اکسید، به گویچه‌های قرمز نیاز است و اگر قرار باشد که کربن دی‌اکسید به مقدار بیشتری تولید شود، لازم است تا گویچه‌های قرمز بیشتری نیز ساخته شوند، در نتیجه، میزان ترشح هورمون اریتروپویتین افزایش پیدا می‌کند. از طرفی، در نتیجه فرایند تجزیه کربنیک‌اسید حاصل از ترکیب آب و کربن دی‌اکسید در گویچه‌های قرمز، یون هیدروژن تولید می‌شود که باعث کاهش pH خون می‌گردد. به منظور مقابله با این موضوع، ترشح یون هیدروژن در کلیه افزایش پیدا می‌کند تا pH خون به حالت عادی خود بازگردد. در ضمن، هورمون‌های تیروئیدی به دلیل افزایش سوخت‌وساز، سبب افزایش فعالیت قلب و کاهش زمان چرخه قلبی می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: افزایش ترشح، هورمون کورتیزول سبب تضعیف دستگاه ایمنی می‌شود. در این صورت امکان تغییر در میزان ترشح اینترفرون نوع ۱ وجود دارد. در ضمن هورمون کورتیزول عامل افزایش گلوکز خون نیز به شمار می‌رود. اما باید حواستان باشد که نایزک‌ها در انسان، فاقد غضروف بوده و این مورد، عبارتی نادرست محسوب می‌شود.

گزینه «۳»: هورمون رشد، با فعالیت خود، سبب افزایش ساخت بخش تنه استخوان دراز شده و در نتیجه، فاصله بین صفحات رشد استخوان افزایش پیدا می‌کند. مطابق شکل کتاب درسی، با فعالیت این هورمون، طول مجرای استخوان نیز بیشتر شده و مقدار بیشتری (نه کمتری!!) از بافت استخوانی فشرده نسبت به اسفنجی ساخته می‌شود.

گزینه «۴»: هورمون پاراتیروئیدی، با تأثیر در جذب کلسیم در روده باریک، سبب کاهش میزان کلسیم موجود در مدفوع می‌شود. همچنین این هورمون، به دلیل برداشت کلسیم از ماده زمینه‌ای استخوان، عاملی برای افزایش احتمال ابتلا به پوکی است. در ضمن، با فعالیت این هورمون، احتمال تغییر در ویتامین D وجود دارد. دقت کنید که ویتامین‌ها مواد آلی هستند نه معدنی!!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۱، ۵۶، ۵۷، ۵۹ و ۷۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷، ۳۹، ۵۳، ۶۲، ۶۳ و ۷۴)

۱۰- گزینه «۱»

(نیما مهموری)

هورمون‌های جنسی می‌توانند توسط بخش قشری فوق کلیه ترشح شوند. بخش قشری فوق کلیه با ترشح آلدوسترون در افزایش بازجذب سدیم از یاخته‌های نفرون نقش دارد. بخش قشری این غده تحت تأثیر هورمون‌های محرک هیپوفیزی قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اندام فوق کلیه در سطح پشتی شکم و روی کلیه (اندام لوبیایی شکل) قرار دارد. افزایش طولانی مدت ترشح کورتیزول از این بخش باعث کاهش قدرت سیستم ایمنی بدن و افزایش احتمال عفونت در بدن می‌شود همچنین با تأثیر بر گلوکز پلاسما در فشار اسمزی خون مؤثر است.

گزینه «۳»: اولین مجرای تنفسی واجد غضروف‌های C شکل نای است که تیروئید جلوی آن قرار دارد. دقت شود هورمون‌های تیروئیدی در دوران جنینی و کودکی در نمو دستگاه عصبی مرکزی نقش دارند نه در دوران بعد از بلوغ.

گزینه «۴»: غدد پاراتیروئید به تعداد ۴ عدد در ناحیه گردنی حضور دارد. این هورمون در تنظیم کلسیم خون مؤثر است. وجود کلسیم برای انقباض

بالا بیاورد ولی نمی‌تواند آن را به حالت قبل برگرداند و این حرکت توسط ماهیچه پشت بازو (سه‌سر بازو) انجام می‌شود. در انعکاس عقب‌کشیدن دست ماهیچه دوسر بازو منقبض و ماهیچه سه‌سر بازو در حال استراحت است. در ساختار سارکومر رشته‌های نازک اکتین از یک طرف به خط Z متصل هستند همچنین در انقباض ماهیچه‌ها طول هیچ یک از رشته‌های اکتین و میوزین تغییر نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده ناقل عصبی نوعی کانال یونی در غشای یاخته پس‌سیناپسی است. ناقل عصبی آزاد شده از نورون حرکتی، به گیرنده خود در غشای یاخته ماهیچه جلوی بازو متصل می‌شود و ناقل عصبی وارد سلول ماهیچه‌ای نمی‌شود. (نادرست)

گزینه «۲»: در ماهیچه سه‌سر بازو که در حالت استراحت است، اتصال سرهای میوزین به اکتین مشاهده نمی‌شود زیرا برای این اتصال وجود یون کلسیم در تارچه الزامی است. (نادرست)

گزینه «۳»: یون‌های کلسیم در هنگام انقباض ماهیچه از شبکه آندوپلاسمی وارد ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم می‌شوند. (نادرست)

ماهیچه سه سر طی انعکاس عقب کشیدن دست، منقبض نمی‌شود.

(رنگه مرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۶، ۴۶ و ۴۹)

۱۳- گزینه «۲»

(سعید شرفی)

در فرایند دم عمیق سه نوع ماهیچه دیافراگم، بین‌دنده‌ای خارجی و گردنی منقبض می‌شوند. به هنگام انقباض ماهیچه دو خط Z به هم نزدیک‌تر شده و هم‌پوشانی دو نوع رشته پروتئینی میوزین و اکتین بیشتر می‌شود. گروهی از ماهیچه‌های گردنی به ترقوه متصل هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به هنگام دم بخشی از هوای دمی در مجرای تنفسی باقی می‌ماند. توجه کنید که ناقل عصبی وارد یاخته نمی‌شود و در نتیجه با رشته‌های پروتئینی تماس ندارد.

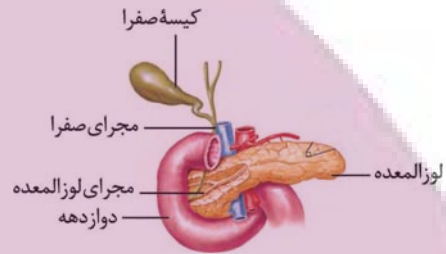
ماهیچه‌های بدن ضروری است، پس کمبود آن می‌تواند احتمال ابتلا به بیماری سکنه قلبی (کاهش پمپاژ قلب به دلیل کاهش فعالیت انقباضی قلب) را افزایش می‌دهد همچنین یون کلسیم برای تولید فیبرین و تولید لخته ضروری است که کاهش آن می‌تواند این فرایند را مختل کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۷۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۵۷، ۵۸ و ۵۹)

۱۱- گزینه «۴»

(نمیا ممری)

فقط مورد «د» درست است.



منظور صورت سؤال غده لوزالمعده است.

بررسی موارد:

مورد «الف»: لوزالمعده نسبت به انشعاب سرخرگ آئورت در حفره شکمی در سطح جلویی تری قرار دارد.

مورد «ب»: لوزالمعده نسبت به دوازدهه در سطح عقب‌تری قرار دارد.

مورد «ج»: منظور این گزینه، غده فوق کلیه است. لوزالمعده نسبت به فوق کلیه در سطح پایین‌تری است.

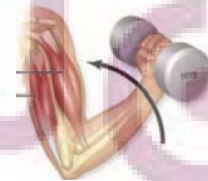
مورد «د»: منظور عبارت همان کیسه صفرا است. لوزالمعده پایین‌تر از کیسه صفرا قرار دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۱۲- گزینه «۴»

(مدریح سپهری)

زردپی ماهیچه دوسر بازو (جلو بازو) به استخوان زند زیرین متصل است. مطابق شکل ۱۰ صفحه ۴۶ کتاب درسی، بسیاری از ماهیچه‌ها به صورت جفت باعث حرکات اندام‌ها می‌شوند برای مثال ماهیچه جلوی بازو می‌تواند ساعد را به سمت جلو یا



سه‌سر بازو) نسبت به زنده‌ترین با استخوان بازو بیشتر است.

مورد «ج»: بالاترین مفصل استخوان جناغ بین دنده‌ها و جناغ نمی‌باشد.

مورد «د»: در شکل ۱ کتاب درسی، می‌بینید که زنده‌ترین بر روی زنده‌ترین

چرخیده است ولی مفصل میان آن دو از نوع گوی و کاسه نیست.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۴۳)

۱۶- گزینه «۴»

(سعید شرفی)

با افزایش سن احتمال ابتلا به پوکی استخوان بیشتر می‌شود. در افراد مسن

به دلیل کاهش انعطاف‌پذیری عدسی، عمل تطابق دشوار می‌شود.

ماهیه‌های مزگانی در عمل تطابق نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نزدیک‌بینی پرتوهای بازتابیده از اجسام دور زودتر به هم

می‌رسند که در این حالت اجسام دور به‌طور واضح دیده نمی‌شوند نه اینکه

کلاً مشاهده نشوند.

گزینه «۲»: در آستیگماتیسم سطح عدسی یا قرینه به‌طور کامل صاف و یکنواخت

نیست. توجه داشته باشید که عدسی جزئی از لایه میانی چشم نمی‌باشد.

گزینه «۳»: در دوربینی تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه تشکیل

می‌شود که ممکن است به خاطر کاهش قطر کره چشم یا تغییر در همگرایی

عدسی رخ دهد.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

۱۷- گزینه «۴»

(علی طاهرزانی)

همه موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

مورد «الف»: با توجه به شکل ۱۶ کتاب درسی، در هر موی حسی

تعدادی گیرنده شیمیایی وجود دارد.

مورد «ب»: گیرنده‌های نوری برخی حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابنفش

را نیز دریافت می‌کنند.

مورد «ج»: با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۳۳ کتاب درسی، خط جانبی از عقب

گزینه «۳»: پل مغزی با ارسال پیام عصبی به بصل النخاع باعث خاتمه دم

می‌شود، اما دقت کنید که رشته‌های پروتئینی منقبض نمی‌شوند که بعداً به

حالت استراحت در بیایند.

گزینه «۴»: هنگامی که نمودار اسپروگرام به سمت پایین حرکت می‌کند

دو حالت بازدم عادی و عمیق را می‌توان در نظر گرفت؛ در بازدم عمیق

انقباض ماهیچه را داریم که یون‌های کلسیم وارد تارچه یاخته ماهیچه

می‌شود نه برگشت آن به شبکه آندوپلاسمی.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۴۱ تا ۴۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

۱۴- گزینه «۳»

(علیرضا عابری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در سر استخوان ران بافت اسفنجی فراوان تر از نوع فشرده است

اما درون مغز قرمز یاخته‌های بنیادی وجود دارد که برای هورمون

اریتروپویتین ترشح شده از کبد و کلیه گیرنده دارند. (نادرست)

گزینه «۲»: وقتی معده فردی برداشته می‌شود به کم‌خونی خطرناک و

شدید مبتلا می‌شود و مغز زرد به مغز قرمز تبدیل می‌شود اما در بافت

استخوانی فشرده کلاً نه مغز زرد وجود دارد نه مغز قرمز. (نادرست)

گزینه «۳»: اگر فرد در ارتفاعات به مدت طولانی قرار بگیرد، مغز زرد درون

مجرای مرکزی استخوان دراز به مغز قرمز تبدیل می‌شود. (درست)

گزینه «۴»: علاوه بر یاخته استخوانی نورون‌های درون استخوان نیز زوائد

سیتوپلاسمی دارند، ترشح ماده زمینه‌ای از ویژگی‌های سلول‌های پیوندی

است. (نادرست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۵- گزینه «۴»

(عمیر راهواره)

بررسی موارد:

مورد «الف»: در انسان همه استخوان‌های ستون مهره‌ها در حفاظت از نخاع

نقشی ندارند.

مورد «ب»: در مفصل آرنج سطح مفصلی زنده‌ترین (متصل به ماهیچه

آبشش‌ها تا نزدیک به انتهای بدن ماهی امتداد می‌یابد.

مورد «د»: در پاهای جلویی جیرجیرک، گیرنده‌هایی وجود دارند که به جانور کمک می‌کنند تا صدا را دریافت کند.

(عواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳۳ و ۳۳۴)

۱۸- گزینه «۲»

عبارت سؤال درست است. با توجه به شکل کتاب درسی، یاخته‌های پوششی نزدیک گیرنده‌های تعادلی دارای طول و ارتفاع بلندتری هستند. در شکل ۱۰ فصل ۲ نیز می‌توان مشاهده کرد که شکل یاخته‌های زیر غشای پایه بافت پوششی مجرای حلزونی به صورت دوکی است. شکل ماهیچه صاف معده نیز دوکی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بزرگ‌ترین یاخته‌های پوششی اطراف گیرنده بویایی دارای هسته نزدیک به مایع مخاطی (دور از غشای پایه) هستند.

گزینه «۳»: نزدیک‌ترین استخوان به بخش حلزونی گوش درونی، استخوان گیجگاهی است. استخوان رکابی باعث ارتعاش دریچه بیضی می‌شود.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۹ فصل ۲، می‌توان گفت سطح درونی مجرای شنوایی و شیپور استنش از نوعی بافت پوششی مشابهی پوشیده شده‌اند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۹ و ۵۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۹- گزینه «۳»

(کارن کفانی)

برای ترشح هر دو نوع ناقل، مصرف انرژی (ATP) لازم است که توسط میتوکندری‌های پایانه آکسون تأمین می‌شود. ناقل تحریکی باعث ورود سدیم به یاخته بعدی و تحریک آن می‌شود (برخلاف ناقل مهاری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه ناقل‌های عصبی در پی مصرف انرژی درون یاخته تولید می‌شوند. هر دو نوع ناقل عصبی در طی مسیر عقب کشیدن دست، در ماده خاکستری ترشح می‌شود.

گزینه «۲»: هر دو نوع ناقل عصبی باعث تغییر پتانسیل یاخته بعدی می‌شوند. دقت کنید که آنزیم تجزیه‌کننده می‌تواند هر دو نوع را درون فضای سیناپسی تجزیه کند.

گزینه «۴»: در صورت عدم آندوستیتوز توسط یاخته پیش‌سیناپسی، اختلال عصبی ایجاد می‌شود. سیناپس نورون حرکتی با عضله سه‌سر بازو بدون ترشح ناقل عصبی صورت می‌گیرد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸، ۷ و ۱۶)

۲۰- گزینه «۳»

(رضا نوری)

فقط مورد «ج» نادرست است. تعداد انشعابات اصلی نای گوسفند ۳ تا می‌باشد.

بررسی موارد:

مورد «الف»: منظور سؤال برجستگی‌های ۴ گانه است که در زیر تالاموس (بخش‌های عقبی تر) قرار دارند. بخش‌های عقبی تر تالاموس حجیم‌ترند.

مورد «ب»: منظور سؤال مخچه است که همانند مخ (بزرگ‌ترین بخش مغز) دارای ماده سفید بین ماده خاکستری است.

مورد «ج»: در گوسفند اپی‌فیز در لبه پایینی بطن ۳ هست. اپی‌فیز دارای عملکرد مشخصی (ترشح ملاتونین) است دقت کنید عملکرد ملاتونین همانند بخش میانی هیپوفیز در انسان به خوبی شناخته نشده است.

مورد «د»: منظور این مورد بصل‌النخاع است که با توجه به شکل ۱۲ فصل ۴ دارای شیارهایی در سطوح پشتی خود بوده و در تنظیم فشارخون مؤثر است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱، ۱۴، ۱۵، ۳۶، ۵۶ و ۶۱)

فیزیک (۲)

۲۱- گزینه ۲

(مرتضی رحمان نژاد)

فقط مورد «پ» صحیح است.

بررسی سایر موارد:

«الف»: نادرست است، چون اندازه میدان درون جسم رسانای باردار صفر است.

«ب»: نادرست است، چون بار اضافی فقط روی سطح خارجی جسم رسانا جمع می یابد.

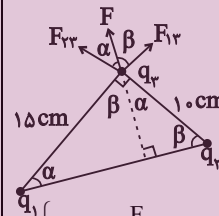
«ت»: نادرست است، چون پتانسیل الکتریکی روی سطح جسم رسانا و درون آن، همه جا برابر و یکسان است.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۵ تا ۲۷)

۲۲- گزینه ۱

(سعید ارمر)

برای اینکه نیروی وارد شده بر بار q_3 به صورت F باشد می بایست هر سه بار هم علامت باشند. مطابق شکل خواهیم داشت.



از طرفی در مثلث قائم الزاویه بزرگ داریم:

$$\begin{cases} \tan \alpha = \frac{F_{13}}{F_{23}} \\ \tan \alpha = \frac{10}{15} \end{cases}$$

$$\frac{10}{15} = \frac{\frac{k|q_1||q_3|}{15^2}}{\frac{k|q_2||q_3|}{10^2}} \Rightarrow \frac{10}{15} = \frac{10 \times 10 \times |q_1|}{15 \times 15 \times |q_2|} = 15|q_2| = 10|q_1|$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = \frac{2}{3}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۷ تا ۲۹)

۲۳- گزینه ۲

(اسماعیل احمدی)

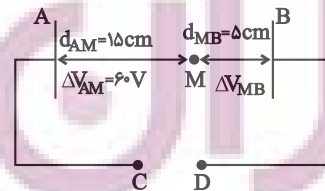
حالت اول (قبل از اعمال تغییرات):

با توجه به اینکه دو صفحه رسانا با سیم به دو نقطه C و D متصل اند، پس

با آن ها هم پتانسیل اند؛ یعنی: $V_A = V_C = -100V$

پس: $\Delta V_{AM} = V_M - V_A = (-40) - (-100) = 60V$

و با توجه به اینکه در میدان الکتریکی یکنواخت ΔV با d رابطه مستقیم دارد:



$$\frac{\Delta V_{MB}}{\Delta V_{AM}} = \frac{d_{MB}}{d_{AM}} \Rightarrow \frac{\Delta V_{MB}}{60} = \frac{5}{15} \Rightarrow \Delta V_{MB} = 20V$$

بنابراین اختلاف پتانسیل بین دو صفحه A و B برابر است با:

$$\Delta V_{AB} = \Delta V_{AM} + \Delta V_{MB} = 20 + 60 = 80V$$

پس اختلاف پتانسیل بین دو نقطه C و D برابر $80V$ است.

با توجه به اینکه با حرکت از صفحه A ($V_A = -100V$) به

نقطه M ($V_M = -40V$)، پتانسیل الکتریکی مثبت تر می شود، پس

پتانسیل صفحه B نسبت به صفحه A و نیز نقطه D نسبت به نقطه C

مثبت تر است.

$$V_D - V_C = +80V$$

بعد از اتصال کلید، نقطه C را به زمین متصل می کنیم ($V_C = 0$)، پس:

$$V_D - 0 = 80V \Rightarrow V_D = +80V$$

توجه کنید که تغییر فاصله بین صفحات روی پتانسیل الکتریکی نقاط بین

دو صفحه تأثیر می گذارد نه اختلاف پتانسیل دو نقطه C و D که در نقش

باتری یا مولد است.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ تا ۲۵)

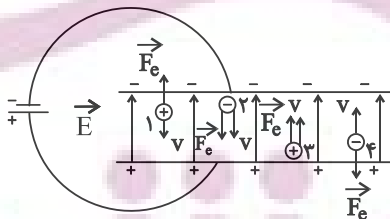
۲۴- گزینه ۱

(بوادر کامران)

اگر خطوط میدان الکتریکی بین دو صفحه رسم شود، مشاهده می شود که

به بارهای (۲) و (۳) نیرو در جهت حرکت ذره به آن وارد می شود و به بار

(۱) و (۴) نیرو خلاف جهت حرکت وارد می شود.



$$a = \frac{F_e}{m} \quad F_{e1} = F_{e2} = F_{e3} = F_{e4} \Rightarrow a_c > a_p$$

$$\Rightarrow |a_2| = |a_4| > |a_1| = |a_3|$$

$$v_2 > v_4 > v_1 > v_3$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ تا ۲۵)

- پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط سطح رسانا یکسان است ولی الزاماً صفر نیست.
- بار الکتریکی در سطح خارجی رسانا پخش می شود به طوری که تراکم بار در نقاط نوک تیز بیشتر است.

به شکل زیر دقت کنید:

$$\left(\begin{array}{l} q_2 > q_1, q_2 = 0 \\ E_2 > E_1, E_2 = 0 \\ V_1 = V_2 = V \end{array} \right)$$

بررسی عبارت ها:

عبارت «الف»: درست.
عبارت «ب»: نادرست؛ پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط رسانای باردار منزوی یکسان است (نه صفر).
عبارت «پ»: درست.

عبارت «ت»: نادرست؛ اگر جابه جایی در جهت عمود بر خطوط میدان باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی تغییر نمی یابد.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۵ تا ۲۷)

۲۸- گزینه «۳»

(معمود منسوری)

طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی خواهیم داشت:

$$\Delta U = -\Delta K$$

$$\Rightarrow -E|q|d \cos \theta = -(K_2 - K_1)$$

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

$$\frac{E = 2 \times 10^5 \frac{N}{C}, q = 17 \times 10^{-6} C, d = 1/5 m}{\cos 53^\circ = 0.6, m = 6 \times 10^{-3} kg, v_1 = 2 \frac{m}{s}}$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 10^{-3} (v_2^2 - 2^2) \rightarrow 3/06 = 3 \times 10^{-3} (v_2^2 - 4) \rightarrow 1.02 = v_2^2 - 4$$

$$\rightarrow v_2^2 = 1.024 \rightarrow v_2 = 32 \frac{m}{s}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ تا ۲۵)

۲۹- گزینه «۳»

(مسعود زمانی)

دقت کنید جریان عبوری از مقاومت R ، ΔA است، یعنی جریانی که باتری ایجاد می کند برابر ΔA است:

$$I = \frac{q}{t} \Rightarrow \Delta = \frac{q}{\Delta \times 60} \Rightarrow q = 150 C$$

مقدار انرژی ایجاد شده توسط باتری تا تخلیه:

$$\Delta U = q \Delta V = (150)(12) = 1800 J = 1.8 kJ$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۱ و ۳۲)

۲۵- گزینه «۱»

(مرتضی رحمان زاده)

حالت اول:

$$\frac{d}{r} \quad \frac{d}{r}$$

$$q_1 = 80 \mu C \quad A \quad E_1 \quad q_2 = -50 \mu C$$

$$E_2$$

$$q_1 = 60 \mu C \quad A \quad E_1 \quad q_2 = -30 \mu C$$

$$E_2$$

حالت دوم:

$$E_{T1} = E_1 + E_2 = \frac{k}{\left(\frac{d}{r}\right)^2} (80 + 50) = \frac{fk}{d^2} \times 130$$

$$q_1' = q_1 - 0/25q_1 = 80 - 20 = 60 \mu C$$

$$q_2' = q_2 + 0/25q_1 = -50 + 20 = -30 \mu C$$

$$E_{T2} = E_1' + E_2' = \frac{k}{\left(\frac{d}{r}\right)^2} (60 + 30) = \frac{fk}{d^2} \times 90$$

$$\frac{E_{T2}}{E_{T1}} = \frac{90}{130} = \frac{9}{13}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۱۰ تا ۱۵)

۲۶- گزینه «۱»

(معمود شریفی)

ابتدا ظرفیت خازن را به دست می آوریم:

$$Q = CV \rightarrow \Delta Q = C \Delta V \rightarrow 22 \times 10^{-6} = C \times (15 - 3)$$

$$\rightarrow C = 6 \times 10^{-6} F$$

در حالت دوم، خازن با ولتاژ $10V$ به طور کامل شارژ می شود، پس انرژی ذخیره شده در خازن برابر است با:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 6 \times 10^{-6} \times 10^2 = 3 \times 10^{-4} J$$

$$P = \frac{\text{انرژی}}{\text{زمان}} = \frac{3 \times 10^{-4}}{3 \times 10^{-3}} = 0.1 W$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۸ تا ۳۳)

۲۷- گزینه «۲»

(سالار طالبی)

به نکات زیر توجه کنید:

- بار اضافی یک رسانای منزوی روی سطح خارجی آن توزیع می شود.
- در یک رسانای منزوی، بارها در تعادل الکتروستاتیکی قرار دارند. یعنی بارها از جایی به جای دیگر منتقل نمی شوند. در نهایت جریانی داخل رسانای منزوی وجود ندارد. همچنین میدان الکتریکی داخل رسانای منزوی برابر صفر است.
- اگر رسانای منزوی را وارد میدان الکتریکی کنیم، خطوط میدان الکتریکی، عمود بر سطح رسانا خواهد بود.

۳۰- گزینه «۱»

(سعید اردم)

کار انجام شده توسط باتری روی بار از رابطه $W = Eq$ به دست می آید.
چون اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی ۰ ولت است. طبق
رابطه $V = IR$ ، شدت جریان عبوری در مدار ۲A خواهد بود و طبق
رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ خواهیم داشت:

$$2 = \frac{\mathcal{E}}{5+10+1} \rightarrow \mathcal{E} = 32V$$

$$W = Eq = 32 \times 10 = 320 \mu J$$

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۳۱- گزینه «۳»

(مهری نیرو)

بار گلوله‌ها ابتدا ناهم نام بوده و یکدیگر را جذب می کنند. پس از تماس با
هم بار الکتریکی آنها هم اندازه می شوند.

$$q'_A + q'_B = q_A + q_B \Rightarrow q'_A + q'_B = (-4) + (+8) \Rightarrow 2q'_A = 4$$

$$\rightarrow q'_A = 2\mu C \text{ و } q'_B = 2\mu C$$

$$B \text{ برای } F_T = 0 \rightarrow F - mg = 0 \Rightarrow \frac{kq'_A q'_B}{r^2} = mg$$

$$\Rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times (2 \times 10^{-6}) \times (2 \times 10^{-6})}{r^2} = (20 \times 10^{-3}) \times 10$$

$$\Rightarrow 36 \times 10^{-3} = 20 \times 10^{-2} r^2$$

$$r^2 = 0.18 \rightarrow r = \sqrt{0.18} m \rightarrow r = 3\sqrt{2} cm$$

گزینه «۳» صحیح است.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۳۲- گزینه «۳»

(هوشنگ غلام علی)

با توجه به اینکه در بازه زمانی صفر تا ۵s تغییرات بار عبوری به صورت

$$I_{[1,3]} = I_{[0,5]} = \frac{6 - (-4)}{5 - 0} = 2A \quad \Leftarrow I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

با توجه به اینکه در بازه زمانی ۵s تا ۱۵s تغییرات بار عبوری به صورت

$$I_{[5,15]} = I_{[1,3]} = \frac{-4 - 6}{15 - 5} = \frac{-10}{10} = -1A$$

$$|I| = 1A$$

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۳۳- گزینه «۲»

(سیاوش فارسی)

جریان متوسط برابر بار عبوری از مقطع سیم در واحد زمان است.

$$t_1 = 1s \rightarrow q_1 = 4 - b + 3 = 7 - b \quad (c)$$

$$t_2 = 3s \rightarrow q_2 = 36 - 3b + 3 = 39 - 3b \quad (c)$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \rightarrow 4 = \frac{(39 - 3b) - (7 - b)}{3 - 1} \rightarrow 4 = \frac{32 - 2b}{2}$$

$$\rightarrow 16 - b = 4 \rightarrow b = 12$$

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه ۴۷)

۳۴- گزینه «۴»

(حامد پوقاری)

نکته: اگر سیمی بدون تغییر جرم (یا بدون تغییر حجم) مورد کشش قرار
گیرد و طول و مساحت مقطع آن تغییر کند، مقاومت الکتریکی آن در حالت
جدید از رابطه زیر به دست می آید:

$$V = A.L \Rightarrow V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2 = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^4$$

$$\Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^4 \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = (2)^4 = 16$$

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه ۴۵)

۳۵- گزینه «۳»

(مهری رضائیان)

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad V = AL \Rightarrow A = \frac{V}{L} \Rightarrow R = \rho \frac{L^2}{V}$$

$$\frac{V = m}{\rho'} \rightarrow R = \rho \rho' \frac{L^2}{m}$$

$$\Rightarrow \frac{R_{\text{آهن}}}{R_{\text{مس}}} = \frac{\rho_{\text{آهن}}}{\rho_{\text{مس}}} \times \frac{\rho'_{\text{آهن}}}{\rho'_{\text{مس}}} \times \left(\frac{L_{\text{آهن}}}{L_{\text{مس}}}\right)^2 \times \frac{m_{\text{مس}}}{m_{\text{آهن}}}$$

$$= \frac{5}{4} \times 4 \times (2)^2 \times \frac{2/5}{2} = 25$$

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه ۴۵)

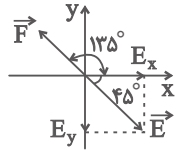
۳۶- گزینه «۳»

(کیانوش کیان منش)

در نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولد بر حسب جریان، عرض از مبدأ
نشان دهنده \mathcal{E} و شیب خط برابر $-r$ می باشد. پس:

$$\mathcal{E}_1 = 12V, \mathcal{E}_2 = 9V$$

با توجه به شکل زیر، چون $E_x > 0$ و $E_y < 0$ است، بردار \vec{E} در ناحیه چهارم قرار دارد. در نتیجه $\theta = 45^\circ$ است. از طرف دیگر، چون بر بار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی نیرو وارد می شود. نیروی وارد بر بار $q = -2\mu\text{C}$ در خلاف جهت میدان الکتریکی \vec{E} است، لذا با جهت مثبت محور x زاویه $\theta = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ می سازد.



(الکتريسيته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۵)

(امیر حسین ناظری)

۳۹- گزینه «۱»

با قرینه کردن بار q_2 به جای بار $-16\mu\text{C}$ یک بار $+16\mu\text{C}$ خواهیم داشت که می توان آن را به صورت مجموع دو بار $-16\mu\text{C}$ و $+32\mu\text{C}$ در نظر گرفت تا بار $-16\mu\text{C}$ آن با بقیه بارها مثل قبل تأثیر همدیگر را روی بار مفعول q_2 خنثی کنند و فقط در نهایت تأثیر بار $+32\mu\text{C}$ را باید روی بار q_2 محاسبه کرد که چون به صورت دافعه است به سمت چپ یا $-i$ خواهد بود و اندازه آن نیز به کمک یک بار نوشتن قانون کولن به صورت زیر به دست خواهد آمد.

$$F = 90 \times \frac{(32)(2)}{(8)^2} = 90 \text{ N} \rightarrow \vec{F} = -90\vec{i}$$

(الکتريسيته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۹)

(امیر حسین ناظری)

۴۰- گزینه «۳»

در این سؤال می دانیم که چون از نیروی وزن صرف نظر شده، فقط با انرژی پتانسیل الکتریکی و انرژی جنبشی کار داریم و چون نیروی اتلافی و با نیروی کمکی دیگری در مسأله نداریم، بنابراین با پرتاب بار مثبت به سمت صفحه مثبت با یک اتفاق غیر خودبه خودی طرف هستیم که در آن هر چقدر از انرژی جنبشی کم شود به همان میزان به انرژی پتانسیل الکتریکی اضافه خواهد شد و برای راحتی کار کافی است محاسبه کنیم که با حرکت ذره از A به B به ازای هر 10V جابه جایی در راستای خطوط میدان به کمک رابطه $q\Delta V = \Delta U$ از جنبشی کاسته و به انرژی پتانسیل الکتریکی اضافه خواهد شد و با توجه به انرژی جنبشی اولیه بار که $60/5\mu\text{J}$ می باشد (در زیر محاسبه شده) می توان فهمید که ذره به صفحه مثبت نمی رسد چون نیاز به $80\mu\text{J}$ انرژی جنبشی اولیه دارد ولی به B می رسد و $60\mu\text{J}$ از انرژی جنبشی آن کم شده و با انرژی جنبشی $60/5\mu\text{J}$ به B می رسد که تندی آن در نقطه B $1\frac{\text{m}}{\text{s}}$ خواهد بود بنابراین فقط موارد «و» و «ه» صحیح می باشند.

$$K_o = \frac{1}{2} (1 \times 10^{-6}) \times 1^2 = 60/5\mu\text{J}$$

$$K_B = \frac{1}{2} \mu\text{J} = \frac{1}{2} (1 \text{ mg}) \times v_B^2 \rightarrow v_B = 1\frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(الکتريسيته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ تا ۲۵)

$$\tan(\alpha) = \frac{12}{3} = -4 \rightarrow -4 = -r_1 \rightarrow r_1 = 4\Omega$$

$$\tan(\beta) = \frac{9}{3} = -3 \rightarrow -3 = r_2 \rightarrow r_2 = 3\Omega$$

حال جریان در هر یک مدارها را به دست می آوریم:

$$I_1 = \frac{\epsilon_1}{R_1 + r_1} = \frac{12}{2 + 4} = 2\text{A}$$

$$I_2 = \frac{\epsilon_2}{R_2 + r_2} = \frac{9}{3 + 3} = 1/2\text{A}$$

$$|I_1 - I_2| = |2 - 1/2| = 3/2\text{A}$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

(ایمان ممدری)

۳۷- گزینه «۴»

$$\left. \begin{aligned} \epsilon &= I(r + R) \\ r &= \frac{1}{n}R \end{aligned} \right\} \Rightarrow I = \frac{\epsilon}{\frac{1}{n}R + R} \Rightarrow I = \frac{n\epsilon}{R(n+1)}$$

$$IR = \frac{n\epsilon}{R(n+1)} \times R = \frac{n\epsilon}{n+1}$$

پس گزینه «۴» صحیح است.

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

(مصطفی کیانی)

۳۸- گزینه «۲»

گام اول: زاویه ای که بردار میدان الکتریکی با جهت مثبت محور x می سازد،

می یابیم. به همین منظور از رابطه $\tan\theta = \frac{E_y}{E_x}$ استفاده می کنیم:

$$\vec{E} = (r_1\vec{i} - r_2\vec{j}) \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}} \Rightarrow \begin{cases} E_x = 3 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}} \\ E_y = -3 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}} \end{cases}$$

$$\tan\theta = \frac{E_y}{E_x} = \frac{-3 \times 10^3}{3 \times 10^3} = -1$$

شیمی (۲)

۴۱- گزینه «۴»

(هدی بهاری پور)

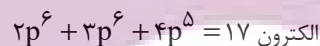
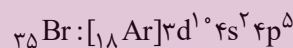
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یک گروه نافلز (مانند گروه ۱۷) از جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی (شماره دوره)، واکنش‌پذیری عناصر کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: تنها زیرلایه ممکن با مشخصه « $n + l = 2$ » مربوط به زیرلایه $2s$ است. در دوره دوم جدول تناوبی همه عناصر به جز عنصر گروه اول (Li)، دارای دو الکترون در زیرلایه $2s$ هستند.

گزینه «۳»: فلئوئور بیشترین واکنش‌پذیری را میان هالوژن‌ها دارد. این گاز حتی در دمای $20^\circ C$ نیز به شدت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

گزینه «۴»: هالوژنی که در دمای $20^\circ C$ با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد، برم (Br) است که در دما و فشار اتاق مایع بوده و هفده الکترون در زیرلایه‌های $l = 1$ خود دارد.



(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۴۲- گزینه «۳»

(مهتبی اتها)

اولین عنصر دسته B, p است و با شمارش عدد اتمی، متوجه می‌شویم که هشتمین عنصر این دسته، Si ۱۴ است. بررسی موارد:

(آ) نادرست؛ شعاع اتمی Si ۱۴ از O ۸ بزرگتر و از Al ۱۳ کوچکتر است.

(ب) درست؛ شعاع اتمی Si ۱۴ از Ge ۳۲ کوچکتر و از P ۱۵ بزرگتر است.

(پ) درست؛ شعاع اتمی Si ۱۴ از K ۱۹ کوچکتر و از C ۶ بزرگتر است.

(ت) درست؛ شعاع اتمی Si ۱۴ از Mg ۱۲ کوچکتر و از Cl ۱۷ بزرگتر است.

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

۴۳- گزینه «۳»

(مهروی سهامی سلطانی)

بررسی عبارت‌ها:

- درست؛ این عنصر Cu ۲۹ است که دو نوع کاتیون پایدار با بارهای $1+$ و $2+$ تشکیل می‌دهد که آرایش الکترونی آن‌ها به صورت زیر است:



- درست؛ Ge ۳۲ دومین شبه فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی است.

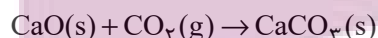
- درست؛ طبق جدول صفحه ۱۴ کتاب درسی، صحیح است.

- نادرست؛ محلول $FeCl_2$ سبزرنگ و محلول $FeCl_3$ زرد رنگ می‌باشد. همانطور که می‌دانیم رنگ سبز از رنگ زرد طول موج کوتاه‌تری دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۶ و ۱۹)

۴۴- گزینه «۱»

(مهروی سهامی سلطانی)



$$30.8g CaO \times \frac{1 \text{ mol } CaO}{56g CaO} = 5/5 \text{ mol } CaO$$

طبق صورت سوال، بازده واکنش اول 100% ، بازده واکنش دوم 90% ، بازده واکنش سوم 80% و ... است.

$$? \text{ mol } CO_2 = 33/6L CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{22/4L CO_2} = 1/5 \text{ mol } CO_2$$

بنابراین بسته کربن دی‌اکسید اول $1/5 \text{ mol}$ کلسیم اکسید، بسته دوم $1/35 \text{ mol}$

کلسیم اکسید، بسته سوم $1/2 \text{ mol}$ کلسیم اکسید و ... را به مصرف می‌رساند.

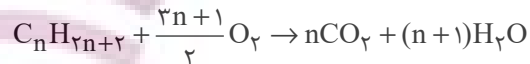
$$1/5 + 1/35 + 1/2 + 1/0.5 + 0/9 > 5/5 \Rightarrow \text{حداقل ۵ بسته نیاز است.}$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۴۵- گزینه «۱»

(مهری سوامی سلطانی)

واکنش سوختن آلکان‌ها با فرمول عمومی C_nH_{2n+2} به صورت زیر می‌باشد:

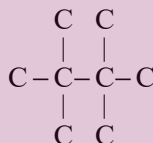


طبق صورت سوال داریم:

$$\frac{n}{3n+1} = \frac{2n}{3n+1} = \frac{16}{25} \Rightarrow 50n = 48n + 16 \Rightarrow n = 8$$

بنابراین فرمول مولکولی این آلکان به صورت C_8H_{18} است. برای اینکه مجموع

شماره‌های شاخه‌های فرعی در ساختار آن حداکثر شود، باید دارای ساختار زیر باشد:



نام این آلکان به صورت «۲، ۲، ۳، ۳- تترامتیل بوتان» و مجموع شماره‌های

شاخه‌های فرعی در آن برابر « $10 = 2 + 2 + 3 + 3$ » است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۳ تا ۴۰)

۴۶- گزینه «۴»

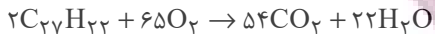
(امسان پنه‌شاهی)

بررسی عبارت‌ها:

(آ) فرمول مولکولی نفتالن $C_{10}H_8$ و فرمول مولکولی ترکیب داده شده

$C_{27}H_{22}$ است و نسبت خواسته شده در هر دو آن‌ها کوچکتر از یک است.

(ب) ترکیب داده شده را A می‌نامیم:



$$?L \text{ هوا} = 69 / 2g A \times \frac{1 \text{ mol A}}{346g A} \times \frac{65 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol A}} \times \frac{22 / 4LO_2}{1 \text{ mol } O_2}$$

$$\times \frac{10^\circ L \text{ هوا}}{20^\circ LO_2} = 728 L \text{ هوا}$$

(پ) مقدار خواسته شده برابر « $5 = 27 - 22$ » است و آلکان راست زنجیری با ۵

اتم کربن، همان پنتان است که اولین آلکان راست زنجیر مایع در دما و فشار اتاق است.

(ت) ترکیب داده شده دارای پیوند دوگانه کربن-کربن بوده و سیر شده نیست.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۳ تا ۴۳)

۴۷- گزینه «۱»

(امسان پنه‌شاهی)

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ت) نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) حدود ۶۶ درصد سوخت از طریق خطوط لوله منتقل می‌شود.

(ب) منظور، ذخایر زغال سنگ است که عمر آن‌ها به حدود 50° سال می‌رسد.

(پ) نمک‌ها، اسیدها و آب قبل از پالایش نفت خام از آن جدا می‌شوند.

(ت) از استیلن (اتین) برای تأمین دمای لازم برای جوش دادن قطعات فلزی استفاده

می‌شود.

(ث) طبق شکل ۱۳ صفحه ۳۰ صحیح می‌باشد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۰، ۳۰ تا ۳۲ و ۳۴ تا ۴۷)

برای یافتن رابطه انحلال پذیری سدیم نیترات کافی است دو نقطه را در معادله

$$S = a\theta + S_0$$

جای گذاری کنیم:

$$\begin{cases} S_{20} = a \times 20 + S_0 = 88 \\ S_{10} = a \times 10 + S_0 = 80 \end{cases} \Rightarrow 10a = 8 \Rightarrow a = 0.8$$

$$S_{10} = 0.8\theta + S_0 \Rightarrow 80 = 0.8 \times 10 + S_0 \Rightarrow S_0 = 72$$

$$\Rightarrow S_{NaNO_3} = 0.8\theta + 72 \xrightarrow{\theta = 42/5^\circ C}$$

$$S = 42/5 \times 0.8 + 72 = 106g$$

$$? g NaNO_3 = 200g \text{ حلال} \times \frac{106g NaNO_3}{100g \text{ حلال}}$$

$$= 212g NaNO_3 \text{ حل شونده}$$

(شیمی ۱-آب، آهنگ زندگی - صفحه های ۱۰۰ تا ۱۰۳) - (شیمی ۲- در پی غذای سالم - صفحه های ۵۸ تا ۶۰)

۵۰- گزینه «۴»

(امسان پناه شاهی)

ابتدا تفاوت گرمای واکنش سوختن گرافیت و الماس به ازای مصرف ۱ مول از آنها

را به دست می آوریم:

$$190.0J \text{ یا } 1/9kJ \text{ یا } (-393/5) - (-395/4) = 1/9kJ$$

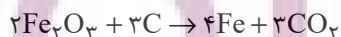
طبق رابطه $Q = mc\Delta\theta$ مقدار گرمای لازم برای افزایش دمای آلومینیم را

به دست می آوریم:

$$Q = 200 \times 0.9 / 900 \times 21 / 11 = 380J$$

$$380J \times \frac{1 \text{ mol C(s, گرافیت)}}{190J} = 2 \text{ mol C(s, گرافیت)}$$

طبق داده های سوال واکنش استخراج آهن از آهن (III) اکسید را می نویسیم:



$$? g Fe = 2 \text{ mol C} \times \frac{4 \text{ mol Fe}}{3 \text{ mol C}} \times \frac{56g Fe}{1 \text{ mol Fe}} = 149/33g Fe$$

(شیمی ۲- ترکیبی - صفحه های ۲۱ تا ۲۵ و ۶۰ تا ۶۴)

۴۸- گزینه «۲»

(امسان پناه شاهی)

فقط مورد «ب» صحیح است.

بررسی موارد:

ا) انرژی گرمایی به شمار ذرات و دمای نمونه بستگی دارد؛ از آنجایی که جرم آب

طرف (۱) کمتر است، اما دمای آن بیشتر است، نمی توان با قطعیت راجع به انرژی

گرمایی دو ظرف اظهار نظر کرد.

ب) طبق رابطه زیر درست است:

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow \Delta\theta = \frac{Q}{mc} \rightarrow \Delta\theta \uparrow = \frac{Q}{\downarrow mc}$$

پ) چون هیچ اطلاعاتی راجع به دمای اولیه ظرف ها نداریم، نمی توان درباره این

عبارت به طور قطعی اظهار نظر کرد.

ت) نماد دما برحسب کلوین و θ نماد دما برحسب درجه سلسیوس است. هم

T و هم θ در ظرف (۱) به اندازه ۲۵ واحد بیشتر از ظرف (۲) است، چرا که

$$\Delta\theta = \Delta T \text{ می دانیم}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم - صفحه های ۵۶ تا ۶۱)

۴۹- گزینه «۳»

(علی افشیمی نیا)

ابتدا باید مقدار و دمای حلال نهایی را به دست آوریم:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$m_1c_1(\theta' - \theta_1) + m_2c_2(\theta' - \theta_2) + m_3c_3(\theta' - \theta_3) = 0$$

$$c_1 = c_2 = c_3 \downarrow$$

$$m_1(\theta' - \theta_1) + m_2(\theta' - \theta_2) + m_3(\theta' - \theta_3) = 0$$

\downarrow

$$40(\theta' - 30) + 90(\theta' - 50) + 70(\theta' - 40) = 0$$

$$\Rightarrow 200\theta' = 8500 \Rightarrow \theta' = 42.5^\circ C$$

مقدار آب نهایی:

$$40 + 90 + 70 = 200g$$

بررسی عبارت‌ها:

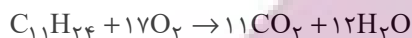
عبارت (آ)

$$\left. \begin{aligned} \%C &= \frac{132}{156} \times 100 \approx \%84 / 62 \\ \%H &= \frac{24}{156} \times 100 \approx \%15 / 38 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \%69 / 24 = \text{اختلاف}$$

عبارت (ب) در این ترکیب دو اتم کربن وجود دارند که با هیچ اتم هیدروژنی پیوند اشتراکی تشکیل نداده‌اند.

عبارت (پ) نام صحیح ترکیب «۳، ۳- دی اتیل - ۲، ۲- دی متیل پنتان» است.

عبارت (ت)



$$? LCO_2 = 23 / 4g C_{11}H_{24} \times \frac{1 \text{ mol } C_{11}H_{24}}{156g C_{11}H_{24}}$$

$$\times \frac{11 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_{11}H_{24}} \times \frac{22 / 4 LCO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 36 / 96 LCO_2$$

$$? g H_2O = 23 / 4g C_{11}H_{24} \times \frac{1 \text{ mol } C_{11}H_{24}}{156g C_{11}H_{24}}$$

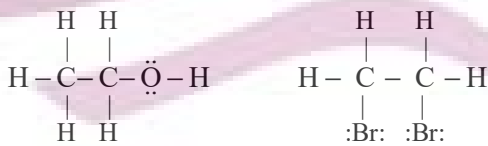
$$\times \frac{12 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_{11}H_{24}} \times \frac{18g H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 32 / 4g H_2O$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۳ تا ۳۴)

(کتاب آبی)

۵۴- گزینه «۴»

شمار جفت الکترون‌های پیوندی در «۱، ۲- دی برمواتان» و اتانول به ترتیب برابر ۷ و ۸ می‌باشد.

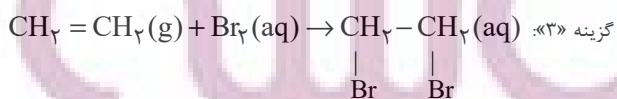


اتانول

۱، ۲- دی برمواتان

بررسی برخی گزینه‌ها:

گزینه «۲»:



۱، ۲- دی برمواتان

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

شیمی (۲) - سوالات آشنا

۵۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش پذیری فراورده‌ها از واکنش دهنده‌ها کم تر است. از این رو چون



واکنش پذیری M' از

M کم تر است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۵۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

عبارت‌های دوم، سوم و چهارم درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: شکل (۱) مولکول بوتان را نشان می‌دهد.

عبارت دوم: تفاوت جرم مولی C_4H_{10} (شکل ۱) و C_4H_8 (شکل ۴) برابر ۳۲

گرم بر مول می‌باشد.

عبارت سوم: مولکول اتن دارای فرمول مولکولی C_2H_4 می‌باشد و شکل (۳) مدل

گلوله - میله برای آن را نشان می‌دهد.

$$14 + 12 + 1 = 27g \cdot mol^{-1}$$

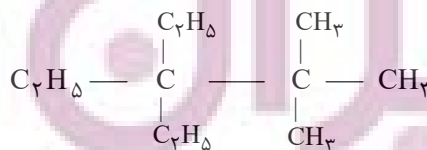
عبارت چهارم:

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

۵۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

فقط عبارت (آ) درست است.



۵۵- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

عبارت‌های (ب)، (پ) و (ث) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (آ) پروپین (C_3H_4) دومین عضو خانواده آلکین‌ها است و نسبت شمار اتم‌های C به شمار اتم‌های H در آن ۷/۵ می‌باشد.

عبارت (ت) شمار پیوندهای دوگانه در نفتالن و بنزن به ترتیب برابر ۵ و ۳ می‌باشد.

(شیمی ۲- قدر هرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۳)

۵۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

خورشید تنها منبع حیات بخش انرژی است، نه یکی از آن‌ها.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۱ و ۵۴)

۵۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

میانگین میزان جنب و جوش ذرات در یک ماده معین به حالت فیزیکی و دمایی نمونه بستگی دارد. هر چه دمایی بالاتر باشد، جنبش ذرات آن نیز بیشتر است، همچنین ترتیب میزان جنبش ذرات در دمای معین به صورت: جامد > مایع > گاز است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۵۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

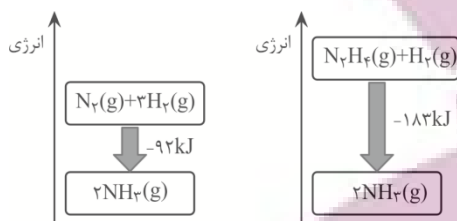
هر چه آب موجود در نمونه بیش تر باشد، به علت ظرفیت گرمایی ویژه بالای آب، نمونه مورد نظر برای هم دما شدن با محیط باید انرژی بیشتری را از دست بدهد؛ بنابراین با توجه به شرایط یکسان برای نمونه‌ها، مدت زمان لازم برای هم‌دما شدن نمونه‌ای با مقدار آب بیشتر، بیش تر خواهد بود، پس مقایسه مقدار آب در این سه نمونه به صورت « $A < B < C$ » است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۵۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

نمودار انرژی دو واکنش به صورت زیر می‌باشد.



گزینه «۱» نادرست است؛ فرآورده دو واکنش از نظر نوع، مقدار، حالت فیزیکی و ... یکسان است، پس سطح انرژی آن‌ها نیز یکسان است.

گزینه «۲» نادرست است؛ زیرا هر چه ماده پایدارتر باشد، سطح انرژی پایین‌تری دارد. گاز N_2 پایدارتر از گاز N_2H_4 است، پس سطح انرژی گاز N_2 پایین‌تر از گاز N_2H_4 است.

گزینه «۳» نادرست است؛ انرژی آزاد شده در واکنش (II) بیشتر است، پس سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (II) بالاتر از واکنش (I) است.

گزینه «۴» درست است؛ زیرا نمودار انرژی واکنش‌های گرماده، نزولی می‌باشد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

۶۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) مجموع یک مول $C_6H_{12}O_6(s)$ و ۶ مول $O_2(g)$ از مجموع شش مول $CO_2(g)$ و شش مول $H_2O(l)$ به اندازه ۲۸۰۸ کیلوژول ناپایدارتر است.

(۲) در واکنش (۱) گرمای بیشتری تولید می‌شود.

(۴) این نمودارها میزان پایداری فرآورده‌ها را نسبت به واکنش‌دهنده‌ها بیان می‌کنند و اظهار نظر درباره انرژی جنبشی هریک از فرآورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها ممکن نیست.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۰ تا ۶۴)

ریاضی (۲)

۶۱- گزینه ۱

(معمد ابراهیم توزنده جانی)

می دانیم صفحه ساعت از ۱ تا ۶۰ بر اساس دقیقه شماره گذاری شده است. پس فاصله بین هر دقیقه بعدی در صفحه ساعت برابر $\frac{2\pi}{60}$ رادیان است. بنابراین بعد از گذشت ۴۰ دقیقه اندازه زاویه طی شده توسط عقربه دقیقه شمار برابر است با: $\frac{40}{60} \times \frac{2\pi}{60} = \frac{4\pi}{9}$. از طرفی می دانیم:

زاویه \times شعاع = مسافت طی شده توسط عقربه

$$\rightarrow \text{مسافت} = \frac{4\pi}{9} \times 10 = \frac{40\pi}{9}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۲ تا ۷۶)

۶۲- گزینه ۱

(معمد بهیرایی)

ابتدا زاویه ۶۰ درجه را بر حسب رادیان به دست می آوریم:

$$\frac{\theta}{\pi} = \frac{60}{180} \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{3}$$

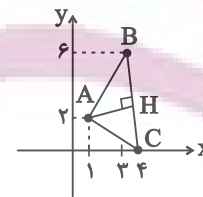
$$L_1 = 2\theta \xrightarrow{r=6} L_1 = 6 \times \frac{\pi}{3} = 2\pi$$

$$\frac{3\pi}{2} = r\beta \xrightarrow{r=6} \frac{3\pi}{2} = 6\beta \Rightarrow \beta = \frac{3\pi}{12} = \frac{\pi}{4}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه های ۷۲ تا ۷۶)

۶۳- گزینه ۱

(نریمان فتح الهی)



$$m_{BC} = \frac{6-0}{4-4} = -\infty \rightarrow m_{AH} = \frac{-1}{m_{BC}} = \frac{1}{6}$$

$$BC \text{ پاره خط معادله: } y - 0 = -\infty(x - 4) \rightarrow y = -6x + 24$$

$$AH \text{ پاره خط معادله: } y - 2 = \frac{1}{6}(x - 1) \rightarrow y = \frac{x}{6} + \frac{11}{6}$$

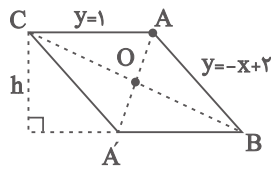
نقطه H محل تلاقی دو پاره خط BC و AH است.

$$-6x + 24 = \frac{x}{6} + \frac{11}{6} \rightarrow \frac{37}{6}x = \frac{133}{6} \rightarrow x = \frac{133}{37}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۸ تا ۱۰)

۶۴- گزینه ۳

(نریمان فتح الهی)



$$\begin{cases} y = -x + 2 \\ y_{AC} = 1 \end{cases} \rightarrow A(1, 1)$$

A' قرینه نقطه A نسبت به مبدأ مختصات است. A'(-1, -1)

$$AC \parallel A'B \xrightarrow{A'B \text{ افقی است}} y_{A'B} = -1$$

$$\rightarrow \begin{cases} y = -x + 2 \\ y_{A'B} = -1 \end{cases} \rightarrow B(3, -1)$$

$$\text{قاعده: } A'B = 3 - (-1) = 4$$

$$\text{ارتفاع } h: y_{AC} - y_{A'B} = 1 - (-1) = 2$$

$$S: A'B \times h = 4 \times 2 = 8 \text{ متوازی الاضلاع}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۸ تا ۱۰)

۶۵- گزینه ۳

(مجتبی ناری)

اگر خطی بر دایره مماس باشد آن گاه شعاع دایره بر خط مماس عمود است. بنابراین فاصله مرکز دایره تا خط مماس همان اندازه شعاع خواهد بود.

$$O_1(2, 6) \text{ شعاع دایره } C_1 \text{ به مرکز } r_1 = \frac{|1 \times 2 + 1 \times 6 - 1|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{7}{\sqrt{2}}$$

$$O_2(-1, 3) \text{ شعاع دایره } C_2 \text{ به مرکز } r_2 = \frac{|1 \times (-1) + 1 \times 3 - 1|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\begin{cases} \text{مساحت دایره } C_1 \Rightarrow S_1 = \pi r_1^2 = \pi \left(\frac{7}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{49\pi}{2} \\ \text{مساحت دایره } C_2 \Rightarrow S_2 = \pi r_2^2 = \pi \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow S_1 + S_2 = \frac{49\pi}{2} + \frac{\pi}{2} = \frac{50\pi}{2} = 25\pi$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۲ تا ۱۰)

۶۶- گزینه ۴

(نریمان فتح الهی)

$$8x + 6y = 48 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow A(0, 8) \\ y = 0 \rightarrow B(6, 0) \end{cases} \rightarrow AB = 10$$

(بهرام ملایج)

۶۹- گزینه «۲»

ابتدا به ساده سازی معادله داده شده می پردازیم:

$$\frac{x^4+1}{x^2} - \frac{4x^2+4}{x} + 5 = 0 \Rightarrow (x^2 + \frac{1}{x^2}) - 4(x + \frac{1}{x}) + 5 = 0$$

حال اگر تغییر متغیر $x + \frac{1}{x} = t$ را در نظر بگیریم، داریم: $x^2 + \frac{1}{x^2} = t^2 - 2$

$$t^2 - 2 - 4t + 5 = 0 \Rightarrow t^2 - 4t + 3 = 0 \Rightarrow t = 1 \text{ و } 3$$

پس:

و در نهایت داریم:

$$\begin{cases} x + \frac{1}{x} = 1 \rightarrow \text{بدون ریشه} \\ x + \frac{1}{x} = 3 \xrightarrow{\times x} x^2 - 3x + 1 = 0 \rightarrow \text{اختلاف ریشهها} = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \sqrt{5} \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه های ۱۹ تا ۲۴)

(رضا علی نواز)

۷۰- گزینه «۴»

با توجه به اینکه فاصله نقطه برخورد نیمسازها در هر مثلث از سه ضلع آن به یک اندازه است، داریم:

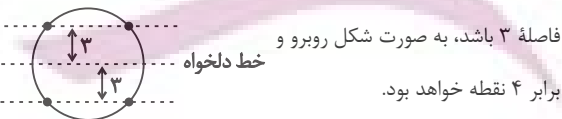
$$x^3 + x^2 + 2x - 1 = x^3 - x + 3 = k$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 1 = -x + 3 \rightarrow x^2 + 3x - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x = 1 \end{cases}$$

با جایگذاری $x = -4$ این فاصله منفی خواهد شد که قابل قبول نیست.

اما با جایگذاری $x = 1$ فاصله برابر ۳ واحد خواهد بود، پس: $k = 3$

چون شعاع دایره برابر ۵ است حداکثر تعداد نقاطی که از خط دلخواهی به



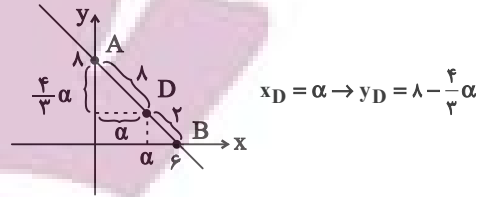
(ریاضی ۲، هندسه، صفحه های ۲۶ تا ۳۰)

(امیر محمودیان)

۷۱- گزینه «۴»

۱- ناحیه ای که فاصله نقاط آن تا A بیشتر از ۲cm باشد خارج دایره ای به شعاع ۲cm و مرکز A است.

۲- ناحیه ای که فاصله نقاط آن تا A کمتر از $2\sqrt{3}$ cm باشد، داخل دایره ای به شعاع $2\sqrt{3}$ cm و مرکز A است.



$$AB = 1, AD = \lambda, BD = 1 - \alpha$$

$$(\frac{4}{3}\alpha)^2 + \alpha^2 = \lambda^2 \rightarrow \frac{16}{9}\alpha^2 + \alpha^2 = \lambda^2 \rightarrow \alpha = \frac{3\lambda}{5}$$

$$x_D = \frac{3\lambda}{5}, y_D = \lambda - \frac{4}{3}\alpha = \frac{\lambda}{5}$$

بنابراین مجموع طول و عرض نقطه D برابر است با:

$$x_D + y_D = \frac{3\lambda}{5} + \frac{\lambda}{5} = \frac{4\lambda}{5}$$

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه های ۳ تا ۸)

(امیر رضا ذاکر زاده)

۶۷- گزینه «۳»

$$\begin{cases} \alpha\beta^2 + 2 = (\alpha\beta) + 2 = -\beta + 2 \\ \alpha^2\beta + 2 = (\alpha\beta)\alpha + 2 = -\alpha + 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} S_{جدید} = (-\beta + 2) + (-\alpha + 2) = -(\alpha + \beta) + 4 = -(1) + 4 = 3 \\ P_{جدید} = (-\beta + 2)(-\alpha + 2) = \alpha\beta - 2(\alpha + \beta) + 4 = -1 - 2(1) + 4 = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0$$

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه های ۱۱ تا ۱۳)

(امیر رضا ذاکر زاده)

۶۸- گزینه «۲»

$$y = 2 + k(x^2 + 2x - 3) \Rightarrow y = kx^2 + 2kx - 3k + 2$$

$$x_S = -\frac{b}{2a} = -\frac{2k}{2k} = -1$$

$$\Rightarrow y_S = k(-1)^2 + 2k(-1) - 3k + 2$$

$$\Rightarrow y = k - 2k - 3k + 2 = -4k + 2$$

چون رأس سهمی روی نیمساز ربع دوم و چهارم است، پس مختصات آن در تابع $y = -x$ صدق می کند.

$$-4k + 2 = 1 \Rightarrow k = \frac{1}{4}$$

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه های ۱۴ تا ۱۸)

$$\Rightarrow \frac{a^2 + ac + b^2}{2ab + c^2} = \frac{9k^2 + 15k^2 + 4k^2}{12k^2 + 25k^2} = \frac{41k^2}{37k^2} = \frac{41}{37}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۷۳- گزینه «۳»

(نریمان فتح‌اللهی)

برای به‌دست آوردن x از تالس جزء‌به‌جزء و برای به‌دست آوردن y از تالس جزء به کل استفاده می‌کنیم:

$$1) \frac{AE}{EB} = \frac{AD}{DC} \rightarrow \frac{x+3}{x+1} = \frac{2x-1}{5}$$

$$5(x+3) = (x+1)(2x-1) \rightarrow 2x^2 - 4x - 16 = 0$$

$$\rightarrow x^2 - 2x - 8 = 0 \begin{cases} \text{قق } x=4 \\ \text{غ‌قق } x=-2 \end{cases}$$

$$2) \frac{AD}{AC} = \frac{ED}{BC} \rightarrow \frac{2x-1}{2x+4} = \frac{x+y+1}{2x} \xrightarrow{x=4} \frac{7}{12} = \frac{5+y}{12} \Rightarrow y=2$$

بنابراین محیط مثلث ADE برابر است با:

$$P = (x+3) + (2x-1) + (x+y+1) = 4x+y+3$$

$$\frac{x=4}{y=2} \rightarrow P = 21$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

۷۴- گزینه «۲»

(مهم‌ابراهیم توزنده‌فانی)

دو مثلث BHC و ADK هم‌نهشت هستند. داریم:

$$CH = AK = 2 \rightarrow AC = 2 + 2 + 6 = 10$$

$$\triangle ABC : \hat{H} = \hat{B} = 90^\circ \rightarrow BC^2 = CH \times AC \rightarrow BC^2 = 2 \times 10$$

$$\rightarrow BC = 2\sqrt{5} \rightarrow AB^2 = AH \times AC \rightarrow AB^2 = 8 \times 10$$

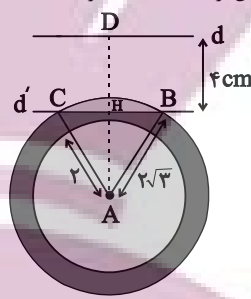
$$\rightarrow AB = 4\sqrt{5}$$

$$ABCD \text{ محیط} = 2BC + 2AB = 4\sqrt{5} + 8\sqrt{5} = 12\sqrt{5}$$

$$\frac{12\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 12$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

۳- ناحیه‌ای که فاصله نقاط آن تا خط d بیش از 4cm است، اطراف خط d و به فاصله بیش از 4cm از آن است. جواب مسئله اشتراک ۳ ناحیه فوق است که در شکل مقابل هاشور خورده است.



$$AD = 4, DH = 3 \rightarrow AH = 3$$

در مثلث $\triangle ABH$:

$$AH = 3, AB = 2\sqrt{3} \rightarrow BH^2 + AH^2 = AB^2$$

$$\rightarrow BH^2 + 9 = 12 \rightarrow BH = \sqrt{3}$$

H وسط پاره‌خط BC است. پس: $BC = 2\sqrt{3}$
از آنجا که $AB = BC$ (شعاع دایره بزرگ‌تر) است، پس مثلث ABC متساوی‌الاضلاع است. مساحت قطاع ABC برابر است با:

$$\frac{60}{360} \times \pi R^2 = \frac{1}{6} \times \pi (2\sqrt{3})^2 = 2\pi$$

مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} BC \times AH = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 3 = 3\sqrt{3}$$

پس مساحت ناحیه سفید بین خط d' و دایره بزرگ‌تر برابر است با:

$$2\pi - 3\sqrt{3}$$

ناحیه بین دو دایره برابر است با:

$$\pi R_1^2 - \pi R_2^2 = \pi (2\sqrt{3})^2 - \pi (2)^2 = 8\pi$$

مساحت هاشور خورده برابر است با:

$$8\pi - (2\pi - 3\sqrt{3}) = 6\pi + 3\sqrt{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۲- گزینه «۴»

(بورا م‌علاج)

با در نظر گرفتن $\frac{a}{3} = \frac{b}{2} = \frac{2c}{5} = k$ داریم:

$$a = 3k, b = 2k, c = \frac{5k}{2}$$

۷۵- گزینه «۴»

(معمداً بر اهریم توزنده یانی)

$$ax + b = 1 \rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 1 \end{cases}$$

$$f(x) = \frac{1}{(x+3)(x^2+dx+4)} \text{ و } g(x) = \frac{1}{(x+4)(x+c)(x+1)}$$

$$\rightarrow (x+3)(x^2+dx+4) = \frac{(x^2+dx+4)}{(x+4)(x+1)(x+c)} \Rightarrow \begin{cases} c = 3 \\ d = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b + c + d = 0 + 1 + 3 + 5 = 9$$

دقت کنید که دامنه هر دو تابع برابر $R - \{-4, -3, -1\}$ است.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

۷۶- گزینه «۲»

(معمیر علیزاده)

$$|-x + \frac{1}{y}| = -2 \rightarrow -2 \leq -x + \frac{1}{y} < -1 \rightarrow -\frac{1}{y} \leq -x < -\frac{3}{y}$$

$$\frac{x(-1)}{y} < x \leq \frac{5}{y} \rightarrow \frac{9}{4} < x^2 \leq \frac{25}{4} \rightarrow 2/25 < x^2 \leq 6/25$$

$$\rightarrow |x^2| = 2, 3, 4, 5, 6 \Rightarrow \text{مجموع} = 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 20$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۷۷- گزینه «۲»

(رضا علی نواز)

تنها حالتی که یک تابع خط وارون خود را روی نقطه‌ای از خط $y = 2$ قطع می‌کند هنگامی است که تابع f با f^{-1} مساوی باشد. پس چون $(-1, 2) \in f$ پس $(2, -1) \in f^{-1}$ در نتیجه $(2, -1) \in f$ خواهد بود. با داشتن دو نقطه روی تابع خطی f داریم:

$$f(x) = ax + b \Rightarrow \begin{cases} -1 = 2a + b \\ 2 = -a + b \end{cases} \Rightarrow a = -1, b = 1$$

$$\Rightarrow f(x) = -x + 1 \Rightarrow g(x) = -2x + 5 \Rightarrow g(1) = 3 \Rightarrow g^{-1}(3) = 1$$

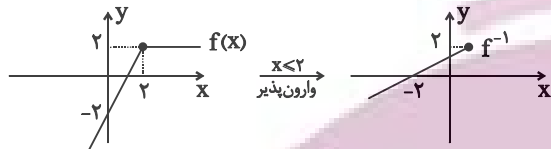
(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

۷۸- گزینه «۳»

(ولیل احمد میربلوچ)

تابع $f(x)$ را به دو ضابطه‌ای تبدیل می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} x - x + 2, & x \geq 2 \\ x + x - 2, & x < 2 \end{cases} \rightarrow f(x) = \begin{cases} 2 & x \geq 2 \\ 2x - 2 & x < 2 \end{cases}$$



(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

۷۹- گزینه «۴»

(سپهر قنوتی)

$$f^{-1} = \{(4, 2), (1, 4), (-1, 0)\}$$

$$g^2 = \{(0, 4), (1, 16), (2, 1)\} \Rightarrow (g^2)^{-1} = \{(4, 0), (16, 1), (1, 2)\}$$

$$(g^2)^{-1} + f^{-1} = \{(4, 2), (1, 6)\}$$

$$4 + 2 + 1 + 6 = 13$$

مجموع همه اعضا:

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۷۰)

۸۰- گزینه «۴»

(ولیل احمد میربلوچ)

ابتدا ضابطه تابع $g(x)$ را بدست می‌آوریم:

$$\begin{cases} (-1, 0) \\ (1, 2) \end{cases} \rightarrow \text{شیب} = \frac{2-0}{1-(-1)} = 1$$

$$\Rightarrow g(x) = x + b \xrightarrow{(-1, 0)} g(x) = x + 1$$

حالا ضابطه $f(x)$ را می‌نویسیم:

$$\sqrt{x} \xrightarrow{\text{یک واحد چپ}} \sqrt{x+1} \xrightarrow{\text{۲ واحد بالا}} \sqrt{x+1} + 2$$

$$\Rightarrow f(x) = \sqrt{x+1} + 2$$

حالا دو تابع را در هم ضرب می‌کنیم:

$$f \cdot g = (x+1)(\sqrt{x+1} + 2) \xrightarrow{x=0} (f \cdot g)(0) = (1)(3) = 3$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۲»

(آراره و میدری مؤثق)

گزینه «۲» صحیح است. این شرایط محیط قطبی بیابانی است که مقدار گیاه‌خاک کم است و ضخامت کم دارد همچنین خاک مناطق معتدل و استوایی به علت بارش مناسب می‌تواند غنی از املاح باشد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۴)

۸۲- گزینه «۱»

(مهوری بیاری)

فرسایش خاک باعث کاهش سطح زیرکشت و کاهش حاصلخیزی زمین‌ها می‌شود. همچنین با ته نشینی مواد در آبراه‌ها و مخازن سدها و کاهش ظرفیت آب‌گیری آن‌ها، خسارت‌های فراوانی را ایجاد می‌کند. همچنین باید گفت در مناطقی که آب بر روی خاک بدون پوشش گیاهی در جریان باشد، شدت جریان آب باعث فرسایش خندقی و از بین رفتن زمین‌های با ارزش کشاورزی می‌شود.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۶)

۸۳- گزینه «۲»

(فرشید مشعریور)

با توجه به متن کتاب درسی، غلظت نمک‌های حل شده در آب زیرزمینی به جنس کانی‌های و سنگ‌ها، سرعت نفوذ آب، دما و مسافت طی شده توسط آب بستگی دارد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۸)

۸۴- گزینه «۴»

(بهرار سلطانی)

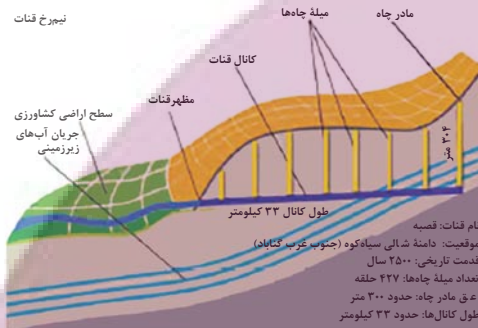
برای کاهش میزان فروروشست زمین، باید بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی کاهش یابد و با تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها تقویت شوند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۱)

۸۵- گزینه «۴»

(سیر مصطفی دهنوی)

مظهر قنات پایین‌تر از بخش مادر چاه قرار دارد. کانال قنات عمود بر مادر چاه می‌باشد و میله‌های چاه به‌صورت موازی با مادر چاه قرار دارد. طول کانال قنات قصبه حدود ۳۳ کیلومتر است و عمق مادر چاه نزدیک به ۳۰۰ متر است. بنابراین طول کانال قنات بسیار بیشتر از عمق مادر چاه می‌باشد.

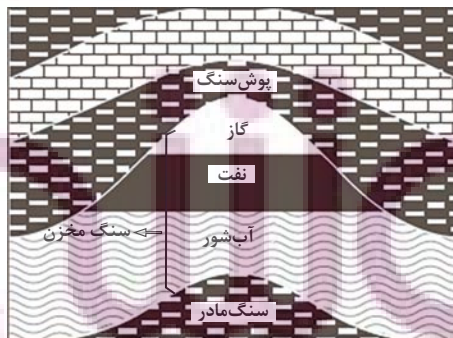


(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۴)

۸۶- گزینه «۲»

(فرشید مشعریور)

در شکل داده شده در سوال، لایه a نشان‌دهنده سنگ مادر یا سنگ منشأ نفت، لایه f نمایانگر سنگ مخزن نفت و لایه c پوش سنگ (لایه نفوذناپذیر) نفتی است. به سبب جدایش ناشی از اختلاف چگالی در سنگ مخزن، بخش b (یعنی آب شور)، بخش c (یعنی نفت) و بخش d (یعنی گاز) از هم تفکیک می‌شوند.



گزینه «۴»: منظور افق C است که در این افق، گیاهک دیده نمی شود و در این افق مواد سنگی به میزان کم، تخریب و تجزیه شده اند، در نتیجه سنگ اولیه تغییر زیادی نکرده و به صورت قطعات خرد شده است.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه های ۵۳ و ۵۴)

۸۸- گزینه «۴»

(عالم جغریان)

طبق قانون سوم کپلر، زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید با افزایش فاصله از خورشید افزایش می یابد پس افزایش زمان گردش = کاهش سرعت به عبارت دیگر هر موقع سیاره در فاصله کمتری از خورشید قرار گرفته باشد، سرعت حرکت بیش تری دارد. در حضیض خورشیدی (اول دی ماه) این اتفاق رخ می دهد.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین شناسی، صفحه ۱۳)

۸۹- گزینه «۱»

(نیمه برتا)

به جز در مدار استوا «مدار صفر درجه» که طول مدت شب و روز در تمام طول سال با هم برابر و ۱۲ ساعت است در سایر نقاط با افزایش عرض جغرافیایی این اختلاف ساعت بیش تر می شود.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین شناسی، صفحه های ۱۳ و ۱۴)

۹۰- گزینه «۳»

(آرین فلاح اسری)

زمین شناسانی که در موضوع زمین شناسی اقتصادی تخصص دارند، با بهره گیری از اصول زمین شناسی و پراکنندگی عناصر در پوسته زمین، به دنبال مکان هایی هستند که در آن ذخایر معدنی ارزشمند مانند مس، آهن، طلا، نقره، الماس و دیگر گوهرها و ... قرار دارند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین شناسی، صفحه ۳۹)

مهاجرت اولیه از سنگ منشأ به سنگ مخزن (یعنی از لایه a به لایه f) انجام می شود و مهاجرت ثانویه در داخل سنگ مخزن (یعنی داخل لایه f انجام می شود).

پس گزینه «۲» نادرست و پاسخ این سؤال است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: درست است؛ زیرا نفت گیر فوق تاقدیسی بوده و لایه f که سنگ مخزن نفتی است می تواند ماسه سنگی باشد.

گزینه «۳»: درست است؛ زیرا عامل جدایش بخش های b (آب شور)، c (نفت) و d (گاز) اختلاف چگالی است. به عبارت دیگر عامل مهاجرت ثانویه اختلاف چگالی است.

گزینه «۴»: درست است؛ زیرا سنگ مخزن (لایه f در شکل) دارای نفوذپذیری زیاد و پوش سنگ (لایه e در شکل) نفوذناپذیر است.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین شناسی، صفحه های ۳۶، ۳۷ و ۳۹)

۸۷- گزینه «۳»

(علی رفیعیان بروینی)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: خاک های سیلیکاتی و فسفاتی، از نظر کشاورزی ارزش زیادی دارند.

گزینه «۲»: طبق متن کتاب منظور از خاک میانی افق B است. در افق B ما قادر به مشاهده گیاهک می باشیم.

گزینه «۳»: صحیح است.

دَفْتَرِجَهٗ پَاسِخْ (؟)

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

بهمن ماه ۱۴۰۲

طراحان

محسن اصغری، حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، علی وفایی خسروشاهی	فارسی (۲)
ابوطالب درانی، سهیل رستمی، آرمین ساعدپناه، امیر رضا عاشقی، معصومه ملکی، مجید همایی	عربی، (زبان قرآن (۲)
محمد آقاصالح، محسن بیاتی، یاسین ساعدی، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۲)
مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، میلاد رحیمی دهگلان، عقیل محمدی روش	(زبان انگلیسی (۲)

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفایی خسروشاهی	اعظم رجایی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی، آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	زهره قموشی
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، عقیل محمدی روش	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

نوشتن برای موفقیت

(حسن افتاده، تبریز)

واژه «تفریط» در مورد «د» اشتباه معنی شده و معنای صحیح آن «کوتاهی کردن در کاری» است.

واژه «شائبه» در مورد «ه» اشتباه معنی شده و معنای صحیح آن «عیب و بدی و نقص در چیزی» است.

* توجه شود که معنای عبارت «بی شائبه» پاک و خالص است.

(نفت، ترکیبی)

(مسین پرهیزگار، سبزوار)

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه «۲» واژه «عار» به غلط «آر» نوشته شده است.

در گزینه «۳»، «حمیت» و در گزینه «۴»، «عافیت‌سوز» نادرست نوشته شده‌اند.

(املا، ترکیبی)

(حسن افتاده، تبریز)

گزینه «۴»: استعاره‌ای وجود ندارد!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: گمراه کننده، رهبری می‌کند. (پارادوکس)

گزینه «۲»: رخ یار مانند باغ و گلستان است؛ سخن یار مانند قند است. (تشبیه)

در گزینه «۳»: «ساقی» و «باقی» جناس می‌سازند.

(آرایه، ترکیبی)

(داور تالشی)

دوبیتی پیوسته در دوره «مشروطه» رواج یافت.

(آرایه، صفحه ۳۲)

(مسین پرهیزگار، سبزوار)

فعل «نیشته آمد» مجهول است و معلوم آن در همین شخص «نیش» است.

فعل «داده آید» مجهول است و معلوم آن در همین شخص «بدهد یا دهد» است.

فعل «فرستاده شود» مجهول است و معلوم آن در همین شخص «فرستد» یا «بفرستد» است.

فعل «بیاورده باشد» معلوم است و مجهول آن در همین شخص و زمان «آورده شده باشد» است.

* دانش‌آموزان عزیز لازم است به زمان افعال که در افعال مجهول از روی فعل کمکی «شد» مشخص می‌شود توجه داشته باشند.

(دستور، صفحه ۲۱)

(حسن افتاده، تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱» فقط در بیت «ب» نقش تبعی وجود دارد.

گزینه «۲» (واو) موجود در بیت «الف»، از نوع ربط می‌باشد؛ و به همین علت، نقش تبعی معطوف ایجاد نمی‌کند.

گزینه «۴» واژه «طاووس» در بیت «ج» نقش بدل دارد.

(دستور، صفحه ۷۲)

(مسین اصغری)

راه تشخیص جمله‌های غیرساده، حروف ربط وابسته‌ساز (که- تا- اگر- چو- چون) در معنای خودشان است. (چه ظاهر باشند و چه پنهان).

جمله بعد از این حروف، جمله پیرو یا وابسته است و هر جمله قبل یا بعد از پیرو، جمله پایه یا هسته است. (بعد از فعل «گفت» معمولاً حروف (که- تا) پنهان‌اند که باید به حساب آورد.

در گزینه «۳»: ۴ تا جمله غیر ساده است: (۱) (گفتم که) ... دارم (۲) (گفتا که) ... سرآید (۳) (گفتم که ... شو) (۴) (گفتا اگر برآید).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دو جمله غیر ساده (بنمای رخ که ... آرزوست).
(بگشای لب که ... آرزوست).

گزینه «۲»: دو جمله غیر ساده (دردی ... که آن را ... نباشد). (پس
من چگونه ... که این را دوا کن).

گزینه «۴»: دو جمله غیر ساده (گفت تا ... بخواب). (گفت (که) ...
نیست).

(دستور، صفحه ۶۰)

۱۰۸- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار، سبزواری)

هدف شاعر بیان درد عشق است که از درد مردن نیز آن را بدتر
می‌داند و برای آن درمانی وجود ندارد.

(مفهوم، صفحه ۷۳)

۱۰۹- گزینه «۴»

(داور تالشی)

شاعر در این بیت آرزوی دیدن انسان کامل را دارد و می‌گوید که
انسان کامل نایاب است.

(مفهوم، صفحه ۶۳)

۱۱۰- گزینه «۴»

(علی وفائی فسروشاهی)

مضمون مشترک بیت صورت سؤال و سایر گزینه‌ها «برتری عشق
بر عقل» است؛ اما در این بیت، شاعر به پذیرفتن نصیحت افراد
بصبر و اهل دل توصیه می‌کند و به طور مستقیم عشق و عقل را
در قیاس باهم نمی‌آورد.

(مفهوم، صفحه ۵۵)

۱۱۱- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار، سبزواری)

شکل درست واژه‌ها «ظرافت، گذار، بذله‌گو و صباحت» است.

(املا، ترکیبی)

۱۱۲- گزینه «۴»

(داور تالشی)

بین «دریا و ساحل»، تناسب وجود دارد.

(لغت، ترکیبی)

۱۱۳- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار، سبزواری)

«روزها» اثر دکتر اسلامی ندوشن است.

«اسرار التوحید» به نثر نوشته شده است.

نویسنده کتاب «زندگی‌نامه جلال‌الدین محمد مشهور به مولوی»
بدیع‌الزمان فروزانفر است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۱۴- گزینه «۲»

(حسن افتاده، تبریز)

فریاد بی صدایم = پارادوکس دارد.

(آرایه، ترکیبی)

۱۱۵- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار، سبزواری)

گزینه «۴»: بار دادن به معنای اجازه حضور دادن و اجازه ملاقات
است و کنایه نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سر به کار خود داشتن» کنایه از به امور خود پرداختن

گزینه «۲»: «سینه سپر کردن» کنایه از ایستادگی کردن است.

گزینه «۳»: «فراخ زیستن» کنایه از آسوده زیستن است.

(آرایه، ترکیبی)

۱۱۶- گزینه «۲»

(حسن افتاده، تبریز)

نقش دستوری واژه «پنهان» در گزینه «۲» نادرست نوشته شده؛
و نقش صحیح آن مسند می‌باشد.

(دستور، صفحه ۲۱)

۱۱۷- گزینه «۲»

(داور تالشی)

این = ضمیر است.

این (نهاد) - پیراهن (مسند) - است (فعل اسنادی).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «هر» در «هر ذره» صفت مبهم (پیشین) است.

گزینه «۳»: «این» در «به این شکسته» صفت اشاره (پیشین) است.

گزینه «۴»: یک قطره باران (صفت شمارشی)

(دستور، صفحه ۴۳)

۱۱۸- گزینه «۴»

(حسن اغتاره، تبریز)

مفهوم و پیام مشترک دو بیت صورت سؤال، بازگشت همه به اصل خویش (عالم معنا) است.

(مفهومی، صفحه ۷۳)

۱۱۹- گزینه «۲»

(علی وغانی فسروشاهی)

مفاهیم هر یک از ابیات به ترتیب، در این گزینه به درستی ذکر شده است.

(مفهومی، ترکیبی)

۱۲۰- گزینه «۳»

(داود تالشی)

مفهوم عبارت صورت سؤال و سایر گزینه‌ها بیانگر این است که «در هر کاری به خدا توکل کنید» و «توکل به خدا موجب آسودگی خاطر است».

(مفهومی، صفحه ۸۰)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۲۱- گزینه «۲»

(سعیل رستمی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: این دو واژه متضاد هم هستند نه مترادف!

گزینه «۳»: مترادف «إثم» واژه «ذنب» می‌باشد نه «ذنب»!

گزینه «۴»: این دو واژه مترادف می‌باشند نه متضاد!

نکته مهم درسی: به تفاوت معنای دو واژه مشابه «ذنب گناه» و «ذنب دم» دقت کنید.

(واژگان)

۱۲۲- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

ترجمه عبارات گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جاسوسی: نامیدن مردم با لقب‌هایی است که آن‌ها را زشت می‌پندارند.

گزینه «۲»: علم زیست‌شناسی: علم مطالعه خواص عناصر است.

گزینه «۳»: شاخه: عضوی از اعضای درخت است که غالباً بالای تنه واقع است.

گزینه «۴»: در هم پیچیدن: روی برگرداندن به پشت.

نکته مهم درسی: به تفاوت معنای دو واژه مشابه «التفاف (در هم

پیچیدن)» و «التفات (روی برگرداندن)» دقت کنید.

(واژگان)

۱۲۳- گزینه «۳»

(سعیل رستمی)

«أرسلنا»: فرستادیم (رد گزینه «۲») / «رسولاً»: پیامبری (رد

گزینه‌های «۱» و «۴») / «عصى فرعون الرسول»: فرعون آن پیامبر را نافرمانی کرد («از» در گزینه «۱» اضافی است) (رد گزینه‌های

«۱» و «۴»)

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۲»

(امیرشاه عاشقی)

«من أَرَادَ»: (فعل شرط) هر کس بخواهد / «أَن یصل إلی شیءٍ»: که

به چیزی برسد / «یَجْتَهِدُ له»: برای آن تلاش کند / «فهو سیصل

إلیه»: (جواب شرط) پس به آن خواهد رسید / «لو صار عجوزاً»:

گرچه پیر شود

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «له (برای آن)» در ترجمه لحاظ نشده است - «تلاش

کرد» معادل درستی برای «یَجْتَهِدُ» نیست - «قطعاً» اضافی است و

معادلی در صورت سؤال ندارد - «می‌رسد» معادل دقیقی برای

«سیصل» نیست.

گزینه «۳»: «خواستار» ترجمه درستی برای «أَرَادَ» نیست -

«مقصود» ترجمه درستی برای «شیءٍ» نیست - فعل «یصل»

نباید به شکل مصدر (رسیدن) ترجمه شود - «می‌رسد» معادل

دقیقی برای «سیصل (خواهد رسید)» نیست.

(معضومه ملکی)

۱۲۸- گزینه «۴»

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» کلمات «خیر» و «شر» همگی اسم تفضیل هستند و به معنای «بهترین» و «بدترین» می‌باشند. اما «خیر» در گزینه «۴» به صورت «خوبی» ترجمه می‌شود و اسم تفضیل نیست.

ترجمه عبارت گزینه «۴»: «خوبی تو بیشتر از خوبی دوستان است.»
(قواعد - اسم تفضیل)

(آرمین ساعده‌پناه)

۱۲۹- گزینه «۳»

«مصباح» در این گزینه اسم نکره محسوب می‌شود.

(قواعد - معرفه و نکره)

(مبیر همایی)

۱۳۰- گزینه «۲»

در گزینه «۲»، «یجعل» جواب شرط است و باید به صورت مجزوم (یجعل) بیاید.

(قواعد - اسلوب شرط)

دین و زندگی (۲)

(مرتضی مسنی‌کبیر)

۱۳۱- گزینه «۲»

- انسان‌ها ویژگی‌های فطری مشترکی دارند، مانند این موضوع که فضیلت‌های اخلاقی مانند عدالت و خیرخواهی را دوست دارند و از رذائل اخلاقی مانند ظلم، حسادت و دروغ بیزارند.
- موضوع فرستادگان الهی و راهنمایان دین از برنامه‌های کلی خداوند است که به انسان، ارزانی شده است.
- مفهوم سفارش به صبر، ویژگی کسانی است که دچار زیان و خسران نمی‌شوند که این موضوع در آیه «إِنَّ الْإِنْسَانَ لِفِي خُسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ»: «سوگند به زمان، همانا [نوع] انسان در زیان است؛ مگر کسانی که ایمان آورده‌اند و کارهای شایسته انجام داده‌اند و بر حق و صبر سفارش کرده‌اند» بیان شده است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۴ و ۲۴)

گزینه «۴»: «برای رسیدن» ترجمه درستی برای «أَنْ يَصَلَ» (که برسد) نیست - «ناتوان» معادل صحیحی برای «عجزوز (پیر)» نمی‌باشد - ضمیر «ه» در «له» در ترجمه لحاظ نشده است.

(ترجمه)

(مبیر همایی)

۱۲۵- گزینه «۳»

«كان ... يسألون»: سؤال می‌کردند (رد گزینه «۱») / «معلميهم»: معلمانشان، معلمان خود (رد گزینه «۱») / «تغنتاً»: برای به سختی انداختن، به قصد مچ‌گیری / «خجلوا»: خجالت کشیدند، شرم‌منده شدند (رد گزینه «۲»)

دقت کنید که «ایشان» در گزینه «۴» اضافی است و معادلی در صورت سؤال ندارد (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

(ابوطالب درانی)

۱۲۶- گزینه «۳»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ظواهر الطبيعة»: پدیده‌های طبیعت

گزینه «۲»: «قد يبلغ»: گاهی می‌رسد

گزینه «۴»: «يُعجِبُنِي»: مرا در شگفت می‌آورد

نکات مهم درسی: «قد» اگر به همراه فعل مضارع بیاید، معنای «گاهی، شاید» می‌دهد.

هرگاه اسمی به صورت نکره بیاید و همان اسم دوباره همراه «ال» تکرار شود، می‌توان الف و لامش را «این» یا «آن» ترجمه کرد (اجباری نیست).

(ترجمه)

(آرمین ساعده‌پناه)

۱۲۷- گزینه «۱»

ترجمه عبارت گزینه «۱»: «اقیانوس آرام، دریایی است که تقریباً معادل یک چهارم زمین است.»

(اقیانوس آرام، تقریباً معادل یک سوم زمین است نه یک چهارم!)

(مفهوم)

۱۳۲- گزینه «۲»

(فرزین سماقی)

بدون وجود عصمت، مسئولیت پیامبری به نتیجه نخواهد رسید و اگر پیامبری در دریافت و ابلاغ وحی و رساندن آن به مردم معصوم نباشد، دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از آن‌ها سلب می‌شود.

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، ص ۵۳، صفحه ۵۳)

۱۳۳- گزینه «۴»

(مهمر آق‌صالح)

امیرالمؤمنین (ع) مبارزه با تبعیض و نابرابری و برقراری عدالت را سرلوحه کار خود قرارداد. رسول خدا (ص) در این باره می‌فرماید: «اقوام و ملل پیشین، بدین سبب دچار سقوط شدند، که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند.»

(پیشوایان اسوه، صفحه‌های ۷۶ و ۸۲)

۱۳۴- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

جواب دقیق، فقط در گزینه «۳» به طور کامل و صحیح آمده است؛ زیرا پاسخ به سؤال‌های اساسی باید حداقل دو ویژگی داشته باشد:

الف) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک، نیازمند تجربه و آزمون است (رد گزینه‌های «۲» و «۴») در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست.

ب) همه‌جانبه باشد؛ به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی دارند. (رد گزینه «۱»)

جواب دقیق، فقط در گزینه «۳» به طور کامل و صحیح آمده است؛ چون شامل هر دو ویژگی است و توضیحات درست بیان شده است اما سایر گزینه‌ها ناقص هستند.

(هدایت الهی، صفحه ۱۱۴)

۱۳۵- گزینه «۱»

(مفسن بیاتی)

عبارت مذکور، از پیامبر اکرم (ص) است که در محلی به نام غدیرخم، وقتی آیه «یا ایها الرسول بلغ ما أنزل إلیک من ربک...»

نازل شد، ابتدا رو به مردم فرمودند: «أیها الناس، من اولی الناس بالمؤمنین من أنفسهم» و سپس در ادامه فرمودند: «من کنت مولاه فهذا علی مولاه» و این گفته‌ها و وقایع، مربوط به حدیث غدیر است. آیه «لعلک باخع نفسک ألا یکونوا مؤمنین: از این‌که برخی ایمان نمی‌آورند، شاید جانت را از شدت اندوه از دست بدهی.» مربوط به سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۷۷)

۱۳۶- گزینه «۲»

(مفسن بیاتی)

لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است که این امر به «استمرار و پیوستگی در دعوت» از علل فرستادن پیامبران متعدد (تجدید نبوت) ارتباط دارد.

(تراوم هدایت، صفحه ۲۵)

۱۳۷- گزینه «۳»

(فرزین سماقی)

امام علی (ع) درباره تلاش بی‌پایان پیامبر (ص) می‌فرمود: «پیامبر یک طبیب سیار بود، [برخلاف سایر طبیبان] او خود به سراغ مردم می‌رفت، داروها و مرهم را خودش آماده می‌کرد و ابزارهای طبابت را با خود می‌برد تا بر هر جا که نیاز باشد، مرهم بگذارد؛ بر دل‌های کور، گوش‌های کر، زبان‌های گنگ، او با داروهای خویش، بیماران غفلت‌زده و سرگشته را درمان می‌کرد.»

(پیشوایان اسوه، صفحه ۷۷)

۱۳۸- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

نظریه انبساط جهان، یکی از مهم‌ترین کشفیات نجومی در قرن بیستم است. بر طبق این نظریه، کهکشان‌ها با سرعت خارق‌العاده‌ای در حال حرکت و فاصله گرفتن از یکدیگرند که در نتیجه آن، جهان هستی مدام در حال گسترش و انبساط است. مطلبی که خداوند در قرآن کریم به آن اشاره کرده است: «وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ»

گفتار و رفتار پیامبر (ص)، اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی است. توجه داشته باشید که امام علی (ع)، اولین و برترین کاتب و حافظ قرآن کریم بود.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۹)

طبق متن کتاب، حضرت فاطمه (س)، جزو اهل بیت است و اگرچه عهده‌دار امامت نبوده، اما علم و عصمت کامل دارد و پیروی از کلام و رفتار وی بر همه مسلمانان واجب و سرچشمه هدایت و رستگاری است.

سایر گزینه‌ها درست هستند.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه ۷۰)

جنبه‌های اعجاز قرآن، به دو دسته اعجاز لفظی و اعجاز محتوایی تقسیم می‌شود. یکی از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن، انسجام درونی در عین نزول تدریجی است. با این که بیش از شش هزار آیه قرآن کریم در طول ۲۳ سال به تدریج نازل شده و درباره موضوعات متنوع سخن گفته است، نه تنها میان آن آیات، تعارض و ناسازگاری نیست؛ بلکه آیاتش دقیق‌تر از اعضای یک بدن با هم هماهنگی دارند و همدیگر را تأیید می‌کنند.

(معجزه باویران، صفحه ۴۰)

زبان انگلیسی (۲)

ترجمه جمله: «معلم انگلیسی ما، دانش‌آموزان را به پنج گروه مختلف تقسیم کرد تا در کلاس درباره اسم‌های قابل شمارش و غیرقابل شمارش بحث کنند.»

نکته مهم درسی: ترتیب "number + adjective + noun"

صحیح است که تنها در گزینه «۳» آمده است.

(گرامر)

ترجمه جمله: «مطالعات نشان داده‌اند که کمی فعالیت ذهنی، مانند یادگیری چیزهای جدید یا حتی حل جدول، تأثیر مثبت زیادی بر حافظه ما دارد.»

نکته مهم درسی: جمله در مورد "mental activity" است که

به‌صورت جمع و قابل‌شمارش نیامده است (رد گزینه «۴»).

کاربرد "a lot" در این جمله اشتباه است و باید به‌صورت

"a lot of" می‌آید (رد گزینه «۳»). همچنین جمله بار معنایی

مثبت دارد. بنابراین نمی‌توانیم از "little" که بار منفی دارد،

استفاده کنیم (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

ترجمه جمله: «ترک رفتارهای اعتیادآور نیازمند تلاش بسیار زیاد

است و برخی آن را بسیار دشوار و دردناک می‌یابند.»

نکته مهم درسی: "effort" غیرقابل شمارش است. بنابراین نمی‌توانیم

از گزینه‌های «۲ و ۳» استفاده کنیم. همچنین، با توجه به معنای

جمله، به مفهوم «زیاد» نیاز داریم (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

ترجمه جمله: «او معتقد است که مردم موفقیت را باید کمتر با

پول و عناوین و بیشتر با آنچه او «تعادل بین کار و زندگی»

می‌نامد، بسنجند.»

(۱) بالا رفتن (۲) جلوگیری کردن

(۳) اندازه‌گیری کردن (۴) بهتر کردن یا شدن

(واژگان)

ترجمه جمله: «هفت قاره در اندازه‌های مختلف کل خشکی روی

زمین را تشکیل می‌دهند. بعضی از آنها به یکدیگر متصل

هستند، درحالی‌که برخی دیگر نیستند.»

(۱) کم کردن، بُردن (۲) دوری کردن

(۳) ترک کردن (۴) تشکیل دادن

(واژگان)

ترجمه جمله: «این منطقه کوهستانی و صخره‌ای محل زندگی طیف متنوعی از حیات وحش و گونه‌های گیاهی است.»

(۱) چمن (۲) منطقه

(۳) عادت (۴) فضا

(واژگان)

عاطفی اطلاعاتی در مورد احساس شما در مورد چیزی، یعنی آنچه واقعاً در قلب شما می‌گذرد و نه در ذهن شما، ارائه می‌دهد. اگر در زندگی خود استرس تجربه می‌کنید، این [تجربه استرس] می‌تواند بر سلامت عاطفی شما تأثیر منفی بگذارد. اما اگر بتوانید خود را درک کنید و بفهمید که این احساس منفی از کجا می‌آید، آنگاه می‌توانید خود را برای یک زندگی موفق در آینده آماده کنید.

۱۴۷- گزینه ۳»

(عقید ممدری روشن)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً چه چیزی را مورد بحث قرار می‌دهد؟»
«انواع متفاوت سلامتی»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۲»

(عقید ممدری روشن)

ترجمه جمله: «کلمه "this" در پاراگراف «۴» به چه چیزی اشاره می‌کند؟»

«"experiencing stress" (تجربه کردن استرس)»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۱»

(عقید ممدری روشن)

ترجمه جمله: «متن به احتمال زیاد با بحث در مورد این که ... ادامه پیدا خواهد کرد.»

«سلامت اجتماعی چیست و چگونه ارتقا می‌یابد»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۴»

(عقید ممدری روشن)

ترجمه جمله: «همه موارد زیر به‌عنوان نشانه‌های داشتن سلامت مطلوب در زندگی ذکر شده است، به جز ...»

«داشتن سطوح بالایی از استرس در زندگی»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

پس از سال‌ها تحقیق روی ذهن، احساسات و رفتار انسان، دانشمندان اخیراً یافته‌های خود را در مورد این که سلامتی واقعاً چیست، منتشر کرده‌اند. آن‌ها بر این باورند که سلامتی انواع مختلفی از جمله سلامت جسمی، روانی، عاطفی و اجتماعی دارد.

سلامت جسمانی به بدن جسمانی شما و نحوه عملکرد آن اشاره دارد. سلامت جسمانی به واسطه سطوح فعالیت بدنی، غذای کافی، استراحت، ورزش و غیره تحت تأثیر قرار می‌گیرد. داشتن سطح بالایی از سلامت جسمانی به شما این امکان را می‌دهد که در زندگی خود فعال‌تر باشید و زمینه‌هایی را که می‌توانید در آن‌ها موفق‌تر باشید، شناسایی کنید.

سلامت روان توانایی تفکر، یادگیری و درک احساسات فرد و فقدان هرگونه بیماری روانی است. سلامت روان، داشتن احساس هدفمندی، کنترل استرس، ایجاد روابط نزدیک و در تماس بودن با افکار و احساسات خود است. برخی ورزش‌ها مانند یوگا و تنفس عمیق می‌توانند به ما کمک کنند تا تمرکز کنیم و افکار منفی را از ذهنمان دور نگه داریم.

سلامت عاطفی به احساسات فرد اشاره دارد. در واقع سلامت عاطفی تمام تصمیمات و روحیه شما را کنترل می‌کند. سلامت