

طراحان

زیست	مریم فرامرزاده، علی طاهرخانی، حامد حسین پور، محمدعلی حدیری، مریم سهپی، نیلوفر شعبانی، محمدعلی حدیری، محمدرضا قراجه‌موند، نیما محمدی، رضا نوری، آرشام فاضلیان، آناهیتا ستاری، کارن کتعیانی
فیزیک	کیانوش کیان‌منش، سعید اردم، سناوش فارسی، احسان ایرانی، محمود منصوری، مهدی براتی، مهدی رضا کاظمی، محمدمصدق مام‌سیده، مصطفی کیانی، بهنام دبستانی‌اصل، شهرام آزاد، مرتضی جعفری، کاظم منشاوی، شهاب نصیری، عبدالرضا امینی‌نسب
شیمی	میرحسین حسینی - امیرعلی آقاسی‌زاده - فهیمه یداللهی - عباس هنرجو - مرتضی حسن‌زاده - یاسر راش - منصور سلیمانی‌ملکان - محمدپارسا فراهانی - مرتضی رضایی‌زاده - احسان پنجه‌شاهی - بنیامین یعقوبی - رضا سلیمانی - امیر حاتمیان - رسول عابدینی‌زواره - سیدطاها مصطفوی - امیرعلی برخورداریون - مجتبی صفری
ریاضی	جلیل احمد میربلوچ، نریمان فتح‌اللهی، احمدرضا ذاکرزاده، رضا علی‌نواز، امیر محمودیان، بهرام حلاج، محمدابراهیم تونزنده‌جانی، مهرداد استقلالیان
زمین	مهرداد نوری‌زاده، آرین فلاح‌اسدی، لیدا علی‌اکبری، عرفان هاشمی، فرشید مشعربور، بهزاد سلطانی، سید مصطفی دهنوی، علی رفیع‌یان‌بروجنی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، ملیکا باطنی، مریم سهپی، محمدمحسن کریمی‌فرد	احسان پنجه‌شاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، امیرعلی کتیریایی، علی خدادادگان		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا - احسان پنجه‌شاهی، مهدی سهامی		سمیه اسکندری
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملارمضانی، علی مرشد، عادل حسینی، مهدی بحرکاظمی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	ملیکا لطیفی‌نسب		محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپور یگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مویبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۳»

(مریم فرامرزاره)

در روند انقباض ماهیچه با رسیدن پیام عصبی، ناقل عصبی به گیرنده غشایی روی تار ماهیچه‌ای متصل شده و از شبکه آندوپلاسمی، کلسیم با انتشار تسهیل شده آزاد می‌شود و میوزین‌ها به اکتین‌ها متصل شده و طول سارکومر کوتاه می‌شود.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

۲- گزینه «۲»

(کارن کنگانی)

دم‌های میوزین در یک راستا قرار دارند و به ATP وصل نمی‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها: رد گزینه‌های «۱» و «۳»: واحد ساختاری ماهیچه اسکلتی سارکومر است که فاقد میتوکندری و شبکه آندوپلاسمی است.

رد گزینه «۴»: میوزین در بخش روشن به خط Z متصل نیست.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۴۸ و ۴۹)

۳- گزینه «۴»

(مریم سپهری)

در فرآیند بازدم ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی در حال استراحت هستند. با بازگشت این ماهیچه‌ها به حالت استراحت و جدا شدن اکتین و میوزین، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دم ماهیچه دیافراگم در حال انقباض است و خطوط Z به سمت هم کشیده می‌شوند.

گزینه «۲»: مصرف ATP در همه یاخته‌های زنده به منظور انجام فعالیت‌های زیستی مشاهده می‌شود و در ماهیچه دیافراگم ATP هم برای انقباض و هم برای انتقال فعال یون کلسیم به شبکه آندوپلاسمی در پایان انقباض و سایر فعالیت‌های دیگر مصرف می‌شود.

گزینه «۳»: در فرآیند دم ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی در حال انقباض است اتصال و جدا شدن سرهای میوزین به اکتین صدها مرتبه (نه هزاران!) در ثانیه تکرار می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۰)

۴- گزینه «۲»

(علی طاهرقانی)

تارهای ماهیچه‌ای تند برای دوندگان دوی صدمتر و تارهای ماهیچه‌ای کند برای دوندگان دوی ماراتن ویژه شده‌اند. تارهای کند برخلاف تارهای تند مقدار زیادی رنگ‌دانه قرمز به نام میوگلوبین (شبه هموگلوبین) دارند که می‌توانند مقداری اکسیژن را ذخیره کنند. همچنین در تارهای تند، تعداد میتوکندری (راکبزه) که اندامک تأمین‌کننده انرژی است نسبت به تارهای کند کمتر است.

یاخته ماهیچه اسکلتی از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۱)

۵- گزینه «۴»

(رضا نوری)

گزینه «۴» نادرست است. طی کاهش فاصله ساعد و بازو انقباض ماهیچه دوسر و استراحت ماهیچه سه‌سر دیده می‌شود. طی انقباض ماهیچه دوسر، هم‌پوشانی اکتین و میوزین بیشتر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طی استراحت ماهیچه دوسر و انقباض ماهیچه سه‌سر، کاهش طول ناحیه روشن در ماهیچه سه‌سر و نیز کاهش کلسیم سیتوپلاسم ماهیچه دوسر قابل انتظار است.

گزینه «۲»: طی انقباض ماهیچه دوسر و استراحت ماهیچه سه‌سر، فعالیت پمپ‌های ماهیچه سه‌سر بیشتر می‌شود. طول رشته‌های اکتین ثابت است.

گزینه «۳»: طی استراحت ماهیچه دوسر و انقباض ماهیچه سه‌سر، اکسیژن هموگلوبین اطراف ماهیچه سه‌سر مصرف و مقدار آن‌ها کاهش می‌یابد. طول ناحیه تیره طی انقباض و استراحت ثابت است.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۵۰)

۶- گزینه «۲»

(هامر مسین پور)

با توجه به شکل ۷ فصل ۵ کتاب درسی یازدهم، ابتدا پرفورین آزاد می‌شود تا در غشای یاخته هدف منفذ ایجاد کند و سپس آنزیم‌ها آزاد شده و از طریق این منفذ وارد یاخته می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل، پرفورین‌ها و آنزیم‌های لازم برای مرگ برنامه‌ریزی شده، همگی در یک ریزکیسه مشترک قرار دارند.
گزینه «۳»: ورود این آنزیم‌ها به یاخته هدف، از طریق منفذ غشایی ایجاد شده توسط پرفورین صورت می‌گیرد، نه آندوسیتوز!
گزینه «۴»: پرفورین آزاد شده در این فرایند فقط بر یاخته هدف (سرطانی یا آلوده به ویروس) اثر مستقیم می‌گذارد.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۹)

۷- گزینه «۳»

(مهمعلی میری)

موارد «الف»، «ب» و «ج» برای تکمیل عبارت موردنظر مناسب هستند.
بررسی موارد:
مورد «الف»: در صورت بروز بافت‌مردگی در یاخته‌های کبدی، تولید صفرا کاهش پیدا کرده و میزان ورود بی‌کربنات و مواد قلیایی از طریق صفرا به دوازده کاهش پیدا می‌کند. در این هنگام با ورود ترکیبات اسیدی معده به دوازده، احتمال بروز آسیب در دیواره دوازده افزایش پیدا کرده و با آسیب به دیواره دوازده واکنش التهابی راه‌اندازی می‌شود. در واکنش التهابی، فعالیت ماستوسیت‌ها افزایش پیدا می‌کند. در هنگام بروز بافت‌مردگی در یاخته‌های کبدی، تبدیل آمونیاک به اوره مختل شده و میزان آمونیاک خون نیز بیشتر می‌شود.

مورد «ب»: در پرکاری بخش قشری غده فوق کلیه، میزان ترشح هورمون کورتیزول افزایش پیدا کرده و دستگاه ایمنی تضعیف می‌شود. با تضعیف دستگاه ایمنی، احتمال گسترش عفونت به بخش‌های مختلف بدن افزایش پیدا می‌کند. کورتیزول باعث افزایش گلوکز خون می‌شود.
مورد «ج»: غده تیموس در محل دو شاخه شدن نای قرار دارد. با تخریب غده تیموس بلوغ لنفوسیت‌های T مختل شده و دستگاه ایمنی تضعیف می‌شود.

با تضعیف دستگاه ایمنی علائم بیماری MS کمتر شده و توانایی دستگاه ایمنی در شناسایی عوامل بیگانه به‌طور اختصاصی کاهش پیدا می‌کند.
مورد «د»: با کم‌کاری غده پاراتیروئید، میزان یون‌های کلسیم خون کاهش پیدا کرده و با کاهش میزان کلسیم خوناب، جلوگیری از هدر رفتن خون در خون‌ریزی‌های شدید (انعقاد خون) نیز مختل می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۶۰ و ۶۱)

۸- گزینه «۲»

(مریم سپهری)

یاخته پادتن‌ساز دارای هسته در حاشیه یاخته خود می‌باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: لنفوسیت کشنده طبیعی و T کشنده با ترشح پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده را به راه می‌اندازند. هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کند از آنجایی که تجزیه گلوکز در همه یاخته‌های بدن رخ می‌دهد پس همگی گیرنده برای این هورمون‌ها می‌سازند.

گزینه «۳»: یاخته T کشنده در ترشح پرفورین و قرارگیری آن در سطح غشای یاخته‌های پیوندزده شده مؤثر است این یاخته‌ها غیرخودی محسوب می‌شوند.

گزینه «۴»: ائوزینوفیل‌ها در برابر عوامل بیماری‌زای بزرگ‌تری مثل کرم‌های انگل که قابل بیگانه‌خواری نیستند (مطابق شکل ۶ صفحه ۶۹ کتاب زیست‌شناسی ۲) و اندازه آن‌ها از ۱۵ میکرومتر بزرگ‌تر هستند، مبارزه می‌کند. همه گلبول‌های سفید توانایی دیپدز (عبور از دیواره مویرگ‌های خونی) را دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۶۷ تا ۷۴)

۹- گزینه «۴»

(نیلموفر شعبانی)

یاخته‌هایی با هسته دوقسمتی شامل ائوزینوفیل‌ها و بازوفیل‌ها می‌باشد. ائوزینوفیل‌ها می‌توانند ضمن مبارزه با یاخته‌های انگلی که بزرگ‌تر از خود هستند با اتصال به این یاخته‌ها، آن‌ها را با ترشحات خود از بین ببرند. دقت کنید طبق شکل کتاب درسی، چندین ائوزینوفیل به یک عامل متصل شده است.

گزینه «۴» برخلاف سایر گزینه‌ها درست است.



دورترین بخش هیپوفیز از ساقه مغز مطابق شکل، هیپوفیز پیشین و عقبی‌ترین بخش آن هیپوفیز پسین است. بخش پیشین برخلاف پسین تحت‌اثر هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس قرار می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عملکرد بخش میانی هیپوفیز در انسان (نه جانوران) به خوبی مشخص نیست.

گزینه «۲»: بزرگ‌ترین بخش هیپوفیز، بخش پیشین آن است و عقبی‌ترین بخش آن بخش پسین آن است. تنوع هورمون‌های ترشح‌شده در بخش پیشین بیشتر است.

گزینه «۳»: جلویی‌ترین بخش هیپوفیز، بخش پیشین آن است که بزرگ‌تر از بخش پسین هیپوفیز است و فضای بیشتری از گودی موجود در کف استخوان جمجمه را پر می‌کند.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷، ۵۸ و ۵۹)

۱۶- گزینه «۳»

(آنهاست ستاری)

معده، دوازدهه، پانکراس و کبد و کلیه‌ها دارای یاخته‌های درون‌ریز و برون‌ریز می‌باشند. همه اینها تحت تأثیر هورمون‌های تیروئیدی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پانکراس در سطح جلویی‌تری نسبت به کلیه‌ها قرار دارد.

گزینه «۲»: دوازدهه و معده جزئی از لوله گوارش‌اند.

گزینه «۴»: یاخته ریزپرزار در کلیه و روده باریک وجود دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۱)

۱۷- گزینه «۴»

(آنهاست ستاری)

انواع دیابت‌های شیرین منجر به کاهش سطح ایمنی بدن می‌شوند. تنها در دیابت نوع ۱، اختلال در تولید انسولین مشاهده می‌شود.

این میان اینترفرون نوع ۲ برخلاف اینترفرون نوع ۱ قادر است تا فعالیت بیگانه‌خواری درشت‌خوارها را نیز افزایش دهد.

مورد «ج»: پادتن و پروتئین‌های مکمل هر دو قادرند تا فعالیت درشت‌خوارها را افزایش داده و سبب افزایش فعالیت آنزیم‌های لیپوزیمی در سیتوپلاسم یاخته‌های درشت‌خوار شوند. در این میان پروتئین‌های مکمل تنها در پی همکاری با سایر پروتئین‌های مکمل قادر به ایجاد منفذی در غشای یاخته هدف بوده و به صورت مستقل امکان فعالیت ندارند؛ اما پادتن‌ها به صورت مستقل از سایر پروتئین‌ها نیز قادر به فعالیت می‌باشند.

مورد «د»: درشت‌خوار و ماستوسیت هر دو در هنگام بروز واکنش التهابی، پیک شیمیایی آزاد می‌کنند و این مورد وجه‌تشابه هر دو یاخته است.

یاخته‌های ماستوسیت در هنگام ورود ماده حساسیت‌زا به بدن هیستامین ترشح می‌کنند و با ترشح هیستامین سبب افزایش فعالیت ترشحاتی یاخته‌های مخاطی می‌شوند که باعث ایجاد آبریزش بینی می‌شود.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۵، ۷۰، ۷۲، ۷۵ و ۷۸)

۱۴- گزینه «۳»

(معمرفا قراپه‌مرند)

بررسی گزینه‌ها:

نادرستی گزینه «۱» و درستی گزینه «۳»: MS و دیابت شیرین نوع یک از جمله بیماری‌های خودایمنی هستند که در دیابت نوع یک با تخریب سلول‌های جزایر لانگرهانس پانکراس، یاخته‌های تولیدکننده انسولین از بین رفته و میزان قندخون افزایش می‌یابد. دیابت نوع یک همراه با مصرف پروتئین‌ها و سایر مواد آلی موجب افزایش اسیدیته خون می‌شود، توجه شود که برای دفع یون H^+ مصرف انرژی در کلیه‌ها افزایش می‌یابد و در تمامی بیماری‌های خودایمنی فعالیت دستگاه ایمنی افزایش می‌یابد.

نادرستی گزینه‌های «۲» و «۴»: در بیماری MS در اثر تخریب یاخته‌های نوروگلیا سرعت هدایت (نه انتقال) جهشی کاهش می‌یابد. قشر مخ، میلین ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۰ و ۷۸)

۱۵- گزینه «۴»

(نیما معمری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در همه انواع دیابت (شیرین و بی‌مزه) تحریک مرکز تشنگی هیپوتالاموس رخ می‌دهد. تنها دیابت‌های شیرین موجب کاهش وزن می‌شوند. گزینه «۲»: توجه کنید در حالت طبیعی و در دیابت بی‌مزه نیز گلوکز در مجرای پیچ‌خورده نزدیک دیده می‌شود. گزینه «۳»: در دیابت نوع ۲ و دیابت بی‌مزه میزان انسولین طبیعی است. در دیابت بی‌مزه فعالیت صحیح گیرنده‌ها قابل انتظار است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۸- گزینه «۲»

(نیما ممری)

موارد «الف» و «ج» درست هستند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: همه یاخته‌های زنده بدن، هدف هورمون‌های تیروئیدی هستند. یاخته‌های دیواره مویرگ نیز از این یاخته‌ها هستند که هورمون پیش از خروج از خون بر آن‌ها اثر می‌گذارد.

مورد «ب»: هورمون پاراتیروئیدی در کلیه با جذب کلسیم را زیاد می‌کند ولی همین هورمون در استخوان باعث تجزیه ماده زمینه‌ای می‌شود.

مورد «ج»: هورمون جنسی می‌تواند توسط غدد جنسی یا بخش قشری فوق کلیه ترشح شود. غده لوزالمعده هورمون‌های انسولین و گلوکاگون ترشح می‌کند.

مورد «د»: یاخته استخوانی اثر هورمون تیروئیدی، کلسی‌تونین، پاراتیروئیدی و جنسی را دریافت می‌کند و همه یاخته‌های بدن اثر یک هورمون (هورمون تیروئیدی) را دریافت می‌کنند.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱)

۱۹- گزینه «۳»

(آناهیتا ستاری)

همه موارد به جز مورد «الف» درباره‌شخص موردنظر می‌توانند صحیح باشند.

ابتلای مکرر به بیماری‌های میکروبی بیانگر کاهش ایمنی بدن بوده (کاهش پرولاکتین) خستگی مفرط نیز می‌تواند نشان‌دهنده کم‌کاری تیروئید باشد.

افزایش دفع ادرار و تشنگی هم ممکن است مربوط به عدم ترشح (یا عدم تولید)

هورمون ضدادراری باشد. همچنین ممکن است فرد به دیابت نوع ۱ مبتلا باشد.

بررسی موارد:

مورد «الف»: با توجه به کاهش فعالیت تیروئید، امکان ایجاد پرکاری تیروئید وجود ندارد زیرا در سایر فعالیت‌های هیپوفیز نیز اختلالاتی وجود دارد.

مورد «ب»: ممکن است هیپوتالاموس، هیپوفیز یا هر دو دچار مشکل باشند.

مورد «ج»: با توجه به کاهش میزان فعالیت غده تیروئید، ممکن است مقدار

کربن دی‌اکسید خون کاهش یافته در نتیجه اسیدیتة خون کمتر شود.

همچنین در بیماری دیابت نوع ۱، ممکن است به دنبال تجزیه چربی‌ها، pH

کمتر از حالت معمول باشد.

مورد «د»: اگر میزان فشار اسمزی (قند موجود در) ادرار زیاد باشد، احتمالاً

مبتلا به دیابت شیرین و اگر میزان قند ادرار ناچیز باشد، احتمال آسیب در

ساختار هیپوفیز و هیپوتالاموس وجود دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۶) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۵)

۲۰- گزینه «۳»

(نیما ممری)

هورمون‌های ترشح‌شده از هیپوفیز پیشین شامل هورمون رشد، هورمون

پرولاکتین، هورمون‌های محرک تیروئیدی و فوق کلیه و محرک غدد جنسی

می‌شود. دقت شود هورمون‌های هیپوفیز پسین در این سؤال مدنظر گرفته

نمی‌شود چون هورمون‌های این بخش توسط هیپوتالاموس تولید می‌شود.

۴ هورمون از ۶ هورمون غده هیپوفیز پیشین در تنظیم تولید و ترشح

هورمون تعدادی از غدد دیگر بدن نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش پیشین هیپوفیز فاصله بیشتری از مخچه دارد. همه هورمون‌های یادشده توسط این بخش تولید می‌شوند.

گزینه «۲»: هر هورمون ابتدا وارد فضای میان‌بافتی و سپس وارد جریان خون می‌شود.

گزینه «۴»: همه هورمون‌های یادشده تحت تأثیر هورمون‌های مهارکننده و آزادکننده هیپوتالاموس قرار دارند.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)



فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۳»

(کیانوش کیان‌منش)

ابتدا رابطه مقایسه‌ای ظرفیت خازن را می‌نویسیم:

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2}$$

هنگامی که دی‌الکتریک را خارج می‌کنیم بین صفحات آن را هوا پر می‌کند و ضریب دی‌الکتریک هوا برابر با ۱ است.

$$d_2 = d_1 - \frac{2^\circ}{100} d_1 = \frac{98^\circ}{100} d_1$$

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{3} \times 3 \times \frac{\cancel{d_1}}{\frac{98^\circ}{100} \cancel{d_1}} = \frac{100^\circ}{98^\circ} = \frac{5}{4}$$

$$\%25 = \left(\frac{C_2}{C_1} - 1\right) \times 100 = \left(\frac{5}{4} - 1\right) \times 100$$

پس ظرفیت خازن ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۲۲- گزینه «۳»

(سعید اردر)

بر طبق متن کتاب درسی، نقش‌های لیچنبرگ نتیجه‌کننده شدن الکترون‌های دی‌الکتریک توسط میدان بین دو صفحه خازن است.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۳۲)

۲۳- گزینه «۳»

(سعید اردر)

کافی است ولتاژ دو سر تک‌تک خازن‌ها را حساب کنیم اگر ولتاژ بیشتر از ولتاژ قابل تحمل خازن‌ها یعنی ۲۰V باشد می‌توان نقش‌های لیچنبرگ که ناشی از پدیده فروریزش الکتریکی است را مشاهده کرد.

$$\text{طبق روابط } V = E \cdot d, U = \frac{1}{2} CV^2, V = \frac{Q}{C}, \text{ ولتاژ دو سر هر خازن را محاسبه}$$

می‌کنیم

بررسی موارد:

$$\text{مورد «الف»}: V = E \cdot d \Rightarrow V = 100 \times \frac{2}{100} = 2V \text{ (رخ نمی‌دهد).}$$

$$\text{مورد «ب»}: V = \frac{Q}{C} = \frac{22 \mu C}{1 \mu F} = 22V \text{ (} 22 > 20 \text{) رخ می‌دهد.}$$

$$\text{مورد «پ»}: U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow 100 = \frac{1}{2} \times \frac{32}{100} \times V^2 \Rightarrow V = 25V \text{ (} 25 > 20 \text{) رخ می‌دهد.}$$

رخ می‌دهد.

$$\text{مورد «ت»}: V = E \cdot d \Rightarrow V = 50 \times \frac{10}{100} = 50V \text{ (} 50 > 20 \text{) رخ می‌دهد.}$$

رخ می‌دهد.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۲۴- گزینه «۴»

(سیاوش فارسی)

اگر ϵmC بار را از صفحه منفی جدا کرده و به صفحه مثبت منتقل کنیم، بار ذخیره‌شده در خازن به اندازه ϵmC افزایش می‌یابد. بنابراین داریم:

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2} \frac{Q_2^2}{C} - \frac{1}{2} \frac{Q_1^2}{C} \Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2C} (Q_2^2 - Q_1^2)$$

$$\frac{Q_1 = 9 \times 10^{-3} C, Q_2 = 13 \times 10^{-3} C}{C = 1 \times 10^{-6} F} \Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2 \times 10^{-6}} \times (13^2 - 9^2) \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow \Delta U = \frac{1}{20} \times (13^2 - 9^2) \Rightarrow \Delta U = \frac{1}{20} \times 4 \times 22 \Rightarrow \Delta U = +4 J$$

علامت مثبت نشان می‌دهد که انرژی ذخیره‌شده در خازن افزایش می‌یابد.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۲۵- گزینه «۲»

(افسان ایرانی)

پس از باردارشدن خازن، اگر صفحات خازن را به هم وصل کنیم جرقه‌ای را مشاهده می‌کنیم که هر چه انرژی ذخیره‌شده در خازن بیشتر باشد جرقه بزرگ‌تر است. پس از جداکردن خازن از باتری، بار آن ثابت می‌ماند. پس

$$\text{برای محاسبه انرژی ذخیره‌شده در خازن از رابطه } U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$$

می‌کنیم. هر چه ظرفیت خازن کمتر باشد، انرژی ذخیره‌شده آن بیشتر است و جرقه حاصل بزرگ‌تر است.

$$\text{هر چه نسبت } \frac{K}{d} \text{ کمتر باشد ظرفیت کمتر است. } C = K \epsilon_0 \frac{A}{d} \rightarrow$$

$$\text{می‌کام: } \frac{K}{d} = \frac{3}{0.3} = \frac{10}{3}$$

$$\text{شیشه: } \frac{K}{d} = \frac{5}{0.2 \times 10} = \frac{5}{2} = 2.5$$

$$\text{پارافین: } \frac{K}{d} = \frac{2}{0.1 \times 10} = 2$$

$$\text{پلاستیک: } \frac{K}{d} = \frac{3}{0.3} = 10$$

نسبت $\frac{K}{d}$ پارافین از همه کوچک‌تر و ظرفیت آن از همه کمتر است.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸)



۲۶- گزینه «۱»

(معمور منصوری)

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \quad \left\{ \begin{array}{l} C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \\ V = Ed \end{array} \right. \text{ جایگذاری}$$

$$U = \frac{1}{2} \left(\frac{\kappa \epsilon_0 A}{d} \right) (Ed)^2 = \frac{\kappa \epsilon_0 A E^2 d^3}{2d} \Rightarrow U = \frac{1}{2} \kappa \epsilon_0 E^2 (Ad)$$

$$\frac{\kappa=1, \epsilon_0=9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}, E=10^5 \frac{N}{C}}{Ad=V=8 \times 10^{-6} m^2}$$

$$U = \frac{1}{2} \times 1 \times 9 \times 10^{-12} \times (10^5)^2 \times (8 \times 10^{-6}) = 36 \times 10^{-8} J$$

$$\Rightarrow U = 0.36 \mu J$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۲۷- گزینه «۱»

(معموری براتی)

مرحله اول: هرگاه خازن به باتری متصل باشد، اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت می‌ماند:

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{d_1}{\frac{1}{3}d_1} = 3 \Rightarrow E_2 = 3E_1$$

$$C \propto \frac{1}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{d_1}{\frac{1}{3}d_1} = 3$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{\text{ثابت } V} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} = 3 \Rightarrow U_2 = 3U_1$$

در مرحله اول، اندازه میدان الکتریکی ۳ برابر و انرژی ذخیره شده نیز ۳ برابر شده است.

مرحله دوم: اگر خازن را از باتری جدا کنیم، آن‌گاه بار الکتریکی آن ثابت خواهد ماند:

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{d_1}{\frac{1}{3}d_1} = 3$$

$$Q = CV \xrightarrow{\text{ثابت } V} \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{3} \times 3 = 1 \Rightarrow U = \frac{Q^2}{2C} \xrightarrow{\text{ثابت } Q} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{3}$$

در مرحله دوم، اندازه میدان الکتریکی ثابت مانده و انرژی ذخیره شده در

خازن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود، در نتیجه در نهایت نسبت به حالت اولیه، میدان

الکتریکی $3(=1 \times 3)$ برابر و انرژی ذخیره شده در خازن $(\frac{1}{3} \times 3)$ برابر

(ثابت) شدند.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

۲۸- گزینه «۳»

(معموری رشادکامفی)

مطابق قرارداد جهت جریان الکتریکی در مدار را در جهت حرکت بارهای مثبت که در خلاف جهت حرکت الکترون‌ها می‌باشد در نظر می‌گیریم.

در مورد گزینه «۲»، جهت جریان الکتریکی هنگام گذر از باتری از پتانسیل کمتر به بیشتر است.

در مورد گزینه «۴»: تندی حرکت کاتوره‌های الکترون‌ها در سیم از مرتبه $10^6 \frac{m}{s}$ است.

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۲۹- گزینه «۲»

(معمور صابوق ما اسپیره)

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{q_2 - q_1}{t_2 - t_1} = \frac{n_2 e - n_1 e}{t_2 - t_1} = e \left(\frac{n_2 - n_1}{t_2 - t_1} \right)$$

$$\bar{I} = e \left(\frac{(1.0^{19} t_2 + 5.0) - (1.0^{19} t_1 + 5.0)}{t_2 - t_1} \right) = e \frac{1.0^{19} (t_2 - t_1)}{(t_2 - t_1)} = e \times 10^{19}$$

$$\bar{I} = 1/6 \times 10^{-19} \times 10^{19} = 1/6 A$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{3/2}{1/6} \Rightarrow R = 2 \Omega$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۳۰- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

ابتدا بار الکتریکی شارش شده در مدار ساعت دیواری را محاسبه می‌کنیم. به همین منظور با داشتن ΔU و ΔV از رابطه $\Delta U = q \Delta V$ استفاده می‌کنیم:

$$q = \frac{\Delta U}{\Delta V} = \frac{2/7 J}{1/5 V} \Rightarrow q = 1/8 C$$

اکنون با استفاده از رابطه $q = It$ ، جریان الکتریکی عبوری از مدار را پیدا می‌کنیم. دقت کنید، زمان یک دور چرخش عقربه دقیقه شمار ساعت برابر $60 \times 60 = 3600 s$ است.

$$I = \frac{q}{t} = \frac{q=1/8 C}{t=3600 s} \Rightarrow I = \frac{18 \times 10^{-1}}{36 \times 10^3} = 0.5 \times 10^{-3} A$$

$$\frac{10^{-3} A = 1 mA}{I = 0.5 \Delta mA}$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵)

۳۱- گزینه «۴»

(بهنام ریانی اصل)

در نمودار $q-t$ ، شیب خط برابر با مقدار جریان الکتریکی است.

$$\text{شیب خط} = I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$



$$= 1/8 \times 10^{-8} \times \frac{25}{3 \times \frac{(0/5 \times 10^{-3})^2}{4}} = 2/4 \Omega$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{2/4} = 24 \text{ A}$$

جریان عبوری از این سیم برابر است با:

در مدت تغییرات بیان شده، ۸۰ درصد بار باتری در مقاومت جابه جا می شود و باتری در ۲۰ درصد ظرفیت خود قرار می گیرد.

$$\Delta q = 0/8 \times 50 = 40 \text{ Ah}$$

$$\Delta q = I \Delta t \Rightarrow 40 = 24 \Delta t \Rightarrow \Delta t = 1/6 \text{ h}$$

(میران الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۲ تا ۳۷)

کلاطم مشاوری

۳۵- گزینه «۳»

در حالت اول: از مقاومت $R = 3 \Omega$ جریانی عبور نمی کند.

$$A_1 \Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{r} = \frac{20}{2} = 10 \text{ A}$$

$$V_1 \Rightarrow V = 20 - 2 \times (10) = 0$$

در حالت دوم:

$$A_2 \Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{r+R} = \frac{20}{5} = 4 \text{ A} \Rightarrow \begin{cases} |\Delta I| = 6 \text{ A} \\ |\Delta V| = 12 \text{ V} \end{cases}$$

$$V_2 \Rightarrow \mathcal{E} - rI = 20 - 2 \times 4 = 12 \text{ V}$$

(میران الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۳ و ۵۰ تا ۵۳)

(سیع اررز)

۳۶- گزینه «۱»

بررسی موارد:

مورد «الف»: اگر عددی که آمپرسنج نشان می دهد ۰/۰۰۱ باشد و عدد $V_1 = 9 \text{ V}$ باشد پس $V_2 = 9 \text{ V}$ خواهد بود. و طبق رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ با $r = 1000 \Omega$ ← مقاومت درونی باتری و می دانیم اگر مقاومت درونی بالا باشد (حدود یک کیلو اهم) این باتری فرسوده است. پس صحیح است.

مورد «ب»: در حالتی که کلید k باز است ولتسنج V_2 نیروی محرکه را نشان می دهد $V_2 = 10 \text{ V}$ است. پس صحیح است.

مورد «ج»: با تعویض جای آمپرسنج و ولتسنج، به علت مقاومت زیاد ولتسنج، جریان در شاخه اصلی مدار برقرار نیست و باتری اتصال کوتاه می شود و V_2 صفر را نشان می دهد پس صحیح است.

مورد «د»: با بسته شدن کلید k ولتاژ دو سر باتری با ولتاژ دو سر مقاومت R برابر است چون با هم موازی هستند. پس صحیح است.

(میران الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۳ و ۵۰ تا ۵۳)

$$0 \rightarrow 4 \Rightarrow \Delta q = 20 = \frac{20}{4} = \Delta A = I_1$$

$$4 \rightarrow 10 \Rightarrow \Delta q = -20 = -\frac{20}{6} = -\frac{10}{3} \text{ A} = I_2$$

یادآوری: شیب تمام نقاط روی خط راست با هم برابر است.

(میران الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۶ تا ۳۸)

۳۲- گزینه «۲»

(بنوا ریاضی اصل)

$$V = IR \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{I_2}{I_1} \times \frac{R_2}{R_1} \Rightarrow \frac{1/5}{2} = \frac{I_2}{0/1} \Rightarrow I = 0/075 \text{ A}$$

$$\begin{cases} I_1 = q_1 t \Rightarrow q_1 = \frac{I_1}{t} = \frac{0/1}{t} \\ I_2 = q_2 t \Rightarrow q_2 = \frac{0/075}{t} \end{cases} \Rightarrow \frac{\Delta q}{q_1} \times 100 = \frac{0/075}{0/1} \times 100 = -25\%$$

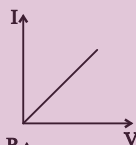
$$\frac{q = ne}{n_1} \times 100 = -25\%$$

(میران الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۰ تا ۳۲)

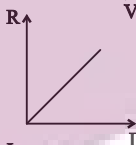
۳۳- گزینه «۱»

(شهرآزاد)

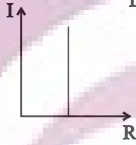
نمودار $V - I$ برای رسانای اهمی خط راست می باشد.



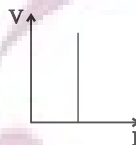
با توجه به رابطه $R = \frac{\rho L}{A}$ ، مقاومت با طول، نسبت مستقیم دارد.



با توجه به قانون اهم با تغییرات جریان مقاومت رسانا تغییر نمی کند.



با توجه به قانون اهم با تغییرات اختلاف پتانسیل دو سر رسانا مقاومت رسانا ثابت می ماند.



(میران الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۴ و ۳۵)

۳۴- گزینه «۳»

(مرتضی معفری)

مقاومت این سیم برابر است با:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow A = \pi \frac{D^2}{4} \Rightarrow R = \rho \frac{L}{\pi \frac{D^2}{4}}$$



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جریان موافق از باتری عبور کرده است:

$$V = \varepsilon - Ir$$

$$10 = 12 - 0 / 1 \times r \Rightarrow r = 2 \Omega$$

گزینه «۲»: جریان موافق از باتری عبور کرده است:

$$V = \varepsilon - Ir$$

$$0 = 12 - 0 / 2r \Rightarrow r = 6 \Omega$$

گزینه «۳»: جریان مخالف از باتری عبور کرده است:

$$V = \varepsilon + Ir$$

$$14 = 12 + 0 / 2r \Rightarrow r = 1 \Omega$$

گزینه «۴»: جریان مخالف از باتری عبور کرده است:

$$V = \varepsilon + Ir$$

$$13 = 12 + 0 / 1r \Rightarrow r = 1 \Omega$$

(جهان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

۴۰- گزینه «۱»

(شورا آزار)

گام اول) کلید k باز باشد جریان در مدار صفر و ولت‌سنج V_1 نیروی

محركه باتری را نشان می‌دهد. $\varepsilon = 20V$

گام دوم) کلید k بسته شود ولت‌سنج V_2 اختلاف پتانسیل دو سر باتری را

نشان می‌دهد و در این حالت جریان در مدار برقرار است.

$$\begin{cases} \varepsilon - V_2 = r \times I \\ I = \frac{\varepsilon}{R + 2 + r} = \frac{\varepsilon}{R + 4} = \frac{20}{R + 4} \Rightarrow 20 - 16 = \frac{2 \times 20}{R + 4} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 4R + 16 = 40$$

$$\Rightarrow 4R = 24 \Rightarrow R = 6 \Omega$$

(جهان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(جهان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۳ و ۵۰ تا ۵۳)

۳۷- گزینه «۲»

(شهاب نصیری)

$$V_1 = 8V \quad I_1 = 2A$$

$$V_2 = V_1 + \frac{25}{100} V_1 = V_1 + \frac{1}{4} V_1 = 8 + \frac{1}{4} \times 8 = 10V$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{8}{2} = 4 \Omega$$

$$I_2 = \frac{V_2}{R} = \frac{10}{4} = 2.5A$$

$$I_2 - I_1 = 2.5 - 2 = 0.5A$$

(جهان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

۳۸- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

مقاومت الکتریکی رسانا به شکل هندسی رسانا بستگی دارد و از

رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ محاسبه می‌شود. از طرفی در اختلاف پتانسیل ثابت طبق

قانون اهم جریان عبوری از رسانا با مقاومت رسانا نسبت عکس دارد.

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow \begin{cases} I_{\max} = \frac{V}{R_{\min}} \\ I_{\min} = \frac{V}{R_{\max}} \end{cases} \Rightarrow \frac{I_{\max}}{I_{\min}} = \frac{R_{\max}}{R_{\min}} = \frac{L_{\max}}{L_{\min}} \times \frac{A_{\max}}{A_{\min}}$$

$$\Rightarrow \frac{I_{\max}}{I_{\min}} = \frac{10}{1} = \frac{10 \times 5}{1 \times 5} = 100$$

(جهان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵)

۳۹- گزینه «۲»

(سعید اردر)

جهت تعیین فرسوده بودن باتری‌ها کافی است مقاومت درونی آن‌ها را حساب

کنیم و باتری که مقاومت درونی بیشتری داشته باشد، فرسوده‌تر است.



شیمی (۲)

۴۱- گزینه «۲»

(میرفسن حسینی)

فقط عبارت (پ) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

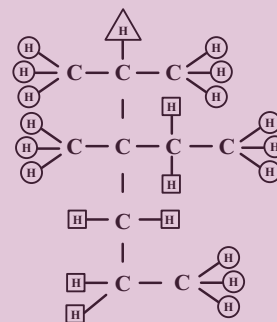
(أ): به کربن از نوع (۴) هیچ هیدروژنی متصل نیست و یک عدد کربن نوع

(۴) داریم:

$$\frac{1}{10} \times 100 = 10\%$$

(ب): هیدروژن‌های متصل به اتم‌های کربن از نوع (۲) را با □، نوع (۱)

با ○ و نوع (۳) را با Δ مشخص می‌کنیم.



نوع (۱) ← ۱۵

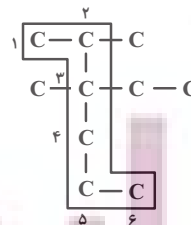
نوع (۲) ← ۶

نوع (۳) ← ۱

$$1 + 6 < 15$$

(پ): تعداد اتم‌های کربن زنجیر اصلی = ۶

تعداد اتم‌های کربن شاخه‌های فرعی = ۴



(ت): ساختار به‌دست آمده «۲-متیل بوتان» با فرمول مولکولی C_5H_{12}

خواهد بود.

(شیمی ۲- قرقر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۰)

۴۲- گزینه «۱»

(امیرعلی آقاسی زاده)

$$\text{گاز } 0.15 \text{ mol} = \frac{\text{گاز } 3 / 36L}{22 / 4L} \times \frac{1 \text{ mol}}{1}$$

$$\text{گاز } 0.15 \text{ mol} \times \frac{4 \text{ mol } C_4H_{10}}{9 \text{ mol گاز}} = ? \text{ mol } C_4H_{10}$$

$$= \frac{1}{15} \text{ mol } C_4H_{10}$$

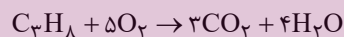
$$\text{گاز } 0.15 \text{ mol} \times \frac{\Delta \text{ mol } C_3H_8}{9 \text{ mol گاز}} = ? \text{ mol } C_3H_8$$

$$= \frac{1}{12} \text{ mol } C_3H_8$$



$$? \text{ g } H_2O = \frac{1}{15} \text{ mol } C_4H_{10} \times \frac{4 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_4H_{10}}$$

$$\times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 4.8 \text{ g } H_2O$$



$$? \text{ g } H_2O = \frac{1}{12} \text{ mol } C_3H_8 \times \frac{4 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_3H_8}$$

$$\times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 6 \text{ g } H_2O$$

$$\text{مجموع جرم آب} = 4.8 + 6 = 10.8 \text{ g } H_2O$$

(شیمی ۲- قرقر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۳۳ تا ۳۷ و ۳۰ تا ۳۲)

۴۳- گزینه «۲»

(فقیمه یرالغی)

در آلکانی با فرمول شیمیایی C_nH_{2n+2} ، شمار پیوندهای C-H و

C-C به ترتیب برابر با $(2n+2)$ و $(n-1)$ است، پس می‌توان نوشت:

$$\frac{2n+2}{n-1} = 2/1 \Rightarrow n = 6$$

پس این آلکان دارای ۶ اتم کربن بوده و نسبت به «۲، ۲-دی‌متیل پنتان»

که دارای ۷ اتم کربن است، گران‌روی کمتری دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مولکول دارای ۵ پیوند «C-C» است.

گزینه «۲»: آلکانی با ۲۶ اتم هیدروژن همان « $C_{12}H_{26}$ » بوده که جرم مولی آن برابر با ۱۷۰ گرم بر مول است، پس اختلاف جرم مولی این مولکول با آلکانی ۶ کربنه با جرم مولی ۸۶ گرم بر مول، برابر با ۸۴ گرم بر مول است.

گزینه «۳»: ساختارهای ممکن برای آلکانی با ۶ اتم کربن به صورت زیر است:

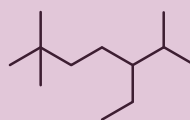


(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳۳ تا ۴۰)

۴۴- گزینه «۱»

(عباس هنریو)

ساختار ترکیب مورد نظر به صورت زیر است:

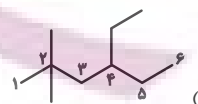


۵- اتیل-۲،۴،۶-تری‌متیل‌هپتان

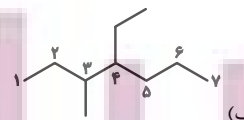
(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳۳ تا ۴۰)

۴۵- گزینه «۳»

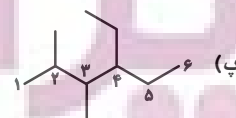
(مرتضی حسن‌زاده)



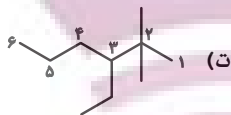
۴- اتیل-۲،۴-دی‌متیل‌هگزان $\leftarrow 4 \times 2 \times 2 = 16$



۴- اتیل-۳-متیل‌هپتان $\leftarrow 4 \times 3 = 12$



۴- اتیل-۲،۴-دی‌متیل‌هگزان $\leftarrow 4 \times 2 \times 3 = 24$



۳- اتیل-۲،۲-دی‌متیل‌هگزان $\leftarrow 3 \times 2 \times 2 = 12$

حاصل ضرب عددها در نام آلکان‌های «ب» و «ت» براساس قواعد آیوپاک، با یکدیگر برابر است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳۳ تا ۴۰)

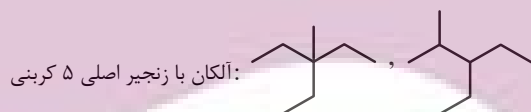
۴۶- گزینه «۳»

(یاسر راش)

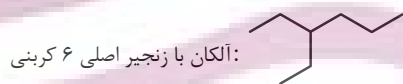
در آلکان‌ها با فرمول عمومی C_nH_{2n+2} ، $(n-1)$ پیوند C-C و $(2n+2)$ پیوند C-H وجود دارد، پس داریم:

$$\frac{\text{شمار پیوند C-C}}{\text{شمار پیوند C-H}} = \frac{n-1}{2n+2} = \frac{7}{18} \Rightarrow n=8$$

برای اینکه یک گروه اتیل به عنوان شاخه فرعی در این آلکان وجود داشته باشد؛ زنجیر اصلی باید حداقل ۵ و حداکثر ۶ اتم کربن داشته باشد.



آلکان با زنجیر اصلی ۵ کربنی:



آلکان با زنجیر اصلی ۶ کربنی:

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳۳ تا ۴۰)

۴۷- گزینه «۱»

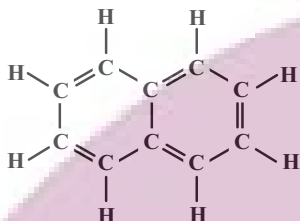
(منصور سلیمانی‌ملکان)

با توجه به توضیحات داده شده به اطلاعات زیر می‌توان دست یافت. در ساختار هیدروکربن A هر اتم کربن به چهار اتم متصل است، پس این هیدروکربن یک آلکان است و از آنجا که دمای جوش در فشار یک اتمسفر آن از دمای اتاق بالاتر است، پس حالت فیزیکی آن در شرایط اتاق، مایع است؛ همچنین گرانروی آن کمتر از سایر هیدروکربن‌هایی که حالت

(میرمسر عسینی)

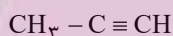
۴۹- گزینه «۴»

ترکیب مورد نظر نفتالن است که مدت‌ها به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است.



درستی مورد اول: ترکیب مورد نظر، بنزن با فرمول C_6H_6 است.

درستی مورد دوم: ترکیب مورد نظر پروپین است که چهار اتم هیدروژن دارد.



درستی مورد سوم: ترکیب مورد نظر سیکلوهگزان با فرمول C_6H_{12} است

که ۱۸ پیوند (شامل $C-C$ و $C-H$) دارد.

$$5 < \left(\frac{1}{3} \times 18 = 6\right)$$

درستی مورد چهارم: رفتار همه مواد به ساختار آن‌ها وابسته است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۵ تا ۳۳ و ۴۰ تا ۴۳)

(عباس هنرجو)

۵۰- گزینه «۳»

ترکیب مورد نظر یک آلکان است که در ساختار خود دارای ۹ اتم کربن بوده و فرمول مولکول آن C_9H_{20} است. این ساختار دارای ۸ پیوند $C-C$ و ۲۰ پیوند $C-H$ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر مول آلکن و آلکین، به ترتیب ۱ و ۲ مول H_2 جذب می‌کنند؛ بنابراین می‌توان نوشت:

(مصرف شده) $7 \text{ mol } H_2 = (3 \times 1) + (2 \times 2)$: تعداد مول H_2 جذب شده

(باقی‌مانده) $3 \text{ mol } H_2 = 10 - 7$: تعداد مول H_2 باقیمانده

فیزیکی یکسانی با آن (مایع) دارند، است، پس می‌توان نتیجه گرفت هیدروکربن A، پنتان با فرمول مولکولی C_5H_{12} است. در صورت سؤال ذکر شده که مخلوط با گاز کلر واکنش شده؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت هیدروکربن B سیر نشده است و با گاز کلر ترکیب می‌شود، پس ترکیب کلردار تولید شده، از هیدروکربن B تولید شده است. بازده درصدی واکنش ۵۰ درصد بوده، پس می‌توان نتیجه گرفت ۵۰ درصد گاز کلر وارد واکنش شده است. بر این اساس می‌توان درصد خلوص A را به شکل زیر محاسبه کرد:

$$(1) \text{ جرم گاز کلری که وارد واکنش شده: } 14/2 \times \frac{50}{100} = 7/1 \text{ g}$$

$$(2) \text{ جرم هیدروکربن B: } 74/2 - 7/1 = 67/1 \text{ g}$$

$$(3) \text{ جرم هیدروکربن A: } 100 - 67/1 = 32/9 \text{ g}$$

$$(4) \text{ درصد خلوص A: } \frac{32/9}{100} \times 100 = 32/9$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۳ تا ۴۲)

۴۸- گزینه «۳»

عبارت‌های «آ» و «ب» درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: اتن موجب رسیدن سریع‌تر میوه‌های نارس می‌شود؛ به همین دلیل از آن در کشاورزی به‌عنوان گاز عمل‌آورنده استفاده می‌شود.

عبارت «ب»: گاز اتن سنگ بنای صنایع پتروشیمیایی است؛ زیرا در این صنایع با استفاده از اتن حجم انبوهی از مواد گوناگون تولید می‌شود.

عبارت «پ»: واکنش با برم (هالوژن دوره چهارم جدول تناوبی)، منجر به از بین رفتن رنگ قرمز مواد درون ظرف می‌شود.

عبارت «ت»: در تخمیر بی‌هوازی گلوکز، اتانول به‌دست می‌آید.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۳ و ۴۰ تا ۴۲)



در ساختار «۲، ۲، ۴- تری‌متیل‌پنتان» با فرمول مولکولی C_8H_{18} ، ۲۵ پیوند کووالانسی وجود دارد.

تعداد پیوند اشتراکی در آلکانی با n اتم کربن $3n + 1 =$

• پژوهش‌ها نشان می‌دهد که گشتاور دو قطبی آلکان‌ها برابر با صفر یا نزدیک به صفر است و مولکول آن‌ها ناقطبی است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۳۳ تا ۳۳ و ۵۰)

(مرفعی مسن زاده)

۵۲- گزینه «۴»

مورد A درست و موارد B، C و D نادرست هستند.

B : B می‌تواند گاز CO باشد، اما انفجار معادن به دلیل تجمع گاز متان است.

C : C می‌تواند گاز CO_2 باشد، اما گاز SO_2 در نیروگاه‌ها با عبور از روی $CaO(s)$ به دام می‌افتد.

D : نادرست؛ مقدار صحیح D، 0.104 است. (دقت کنید که در سوختن

زغال سنگ نسبت به سوختن بنزین، مقدار بیشتری از $CO_2(g)$ تولید می‌شود.)

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه ۴۶)

(امسان بنیه شاهی)

۵۳- گزینه «۲»

برای آن که دمای نهایی آب در آزمایش ۳، $24^\circ C$ شود، باید جرم ماکارونی

$\frac{2}{3}$ جرم اولیه آن شود، یعنی $\frac{1}{3}$ جرم آن معادل $66g$ / کاسته شود.

بنابراین در پایان واکنش $(3 + 2)$ مول اتان و ۳ مول H_2 خواهیم داشت:

گاز $mol = 8 = 5 + 3 =$ تعداد مول گاز در پایان

گزینه «۲»: نفتالن و ترکیب داده شده هر دو دارای ۱۰ اتم کربن هستند.

گزینه «۴»: آلکانی با n اتم کربن دارای $3n$ پیوند کووالانسی است:

$C_6H_{12} \Rightarrow n = 6 \Rightarrow 3n = 18 =$ تعداد پیوند

یکی از پیوندهای کربن - کربن دوگانه و بقیه یگانه می‌باشند:

$4 = 5 - 1 =$ تعداد پیوند C - C

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

۵۱- گزینه «۱»

(مرفعی رهایی زاده)

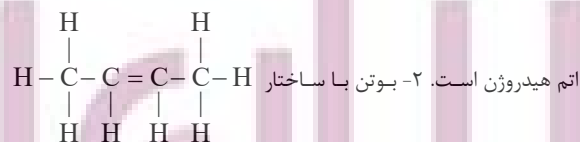
فقط عبارت پنجم درست است. بررسی عبارت‌ها:

• برای شناسایی هیدروکربن‌های سیرشده از سیرنشده، از $Br_2(l)$ استفاده می‌شود.

• با توجه به معادله موازنه شده می‌توان نوشت:

$$256g Cu \times \frac{1 mol Cu}{64g Cu} \times \frac{1 mol Cu_2S}{2 mol Cu} \times \frac{160g Cu_2S}{1 mol Cu_2S} = 320g Cu_2S$$

• نفتالن دارای ساختار  و فرمول مولکولی $C_{10}H_8$



دارای ۸ اتم هیدروژن است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) چون جرم گردو در آزمایش (۲)، دو برابر جرم آن در آزمایش (۱) است، پس تغییر دمای آب در آزمایش (۲)، دو برابر تغییر دمای آب در آزمایش (۱) است:

$$x - 25 = 8 \Rightarrow x = 33^\circ \text{C}$$

(۳) گرمای حاصل از سوزاندن جرم برابر گردو از ماکارونی بیشتر است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۳ تا ۶۰)

۵۴- گزینه «۳»

(نیامین یعقوبی)

فقط عبارت (آ) نادرست است. بررسی عبارت (آ):

انرژی گرمایی، مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک ماده است.

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

۵۵- گزینه «۲»

(رضا سلیمانی)

میانگین انرژی جنبشی ذرات (دما) و ظرفیت گرمایی ویژه با افزایش مقدار ماده ثابت می‌ماند، ولی ظرفیت گرمایی افزایش می‌یابد.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (الف): هیچ‌گاه توزیع انرژی بین همه ذرات سازنده یک ماده، یکسان نیست و همیشه میان آن‌ها اختلاف وجود دارد. به همین دلیل است که از واژه میانگین در بیان انرژی استفاده می‌شود.

عبارت (ب): اشاره به گرمای یک نمونه ماده از نظر علمی نادرست است.

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

۵۶- گزینه «۴»

(امیر تاتمیان)

گرمای را می‌توان هم‌ارز با آن مقدار انرژی گرمایی دانست که به دلیل تفاوت در دما جاری می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نان و سیب‌زمینی هر دو به تقریب از نشاسته تشکیل شده و سرعت هم‌دما شدن آن‌ها با محیط، به میزان آب موجود در آن‌ها بستگی دارد. از آنجایی که مقدار آب موجود در نان کمتر از سیب‌زمینی است بنابراین تکه نان زودتر با محیط هم‌دما می‌شود.

(۲) شیر و فراورده‌های آن منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به ویژه کلسیم است.

(۳) مطابق جدول صفحه ۵۳ کتاب درسی، درست است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ تا ۶۰)

۵۷- گزینه «۱»

(رسول عابری زواره)

$$Q = m_A c_A \Delta\theta_A = 400 c_A \Delta\theta_A \Rightarrow \Delta\theta_A = \frac{Q}{400 c_A}$$

$$Q = m_B c_B \Delta\theta_B \xrightarrow{c_B = 4c_A} Q = 200 (4c_A) \Delta\theta_B = 800 c_A \Delta\theta_B \Rightarrow \Delta\theta_B = \frac{Q}{800 c_A}$$

$$\frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{\frac{Q}{400 c_A}}{\frac{Q}{800 c_A}} = 2 \Rightarrow \Delta\theta_A = 2\Delta\theta_B$$

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

۵۸- گزینه «۴»

(سیرطاها مصطفوی)

گزینه «۱»: با توجه به اینکه دمای میخ مسی از میخ آهنی بالاتر است، جهت جریان گرما از میخ مسی به آهنی است.

گزینه «۲»: دمای آهن برخلاف مس افزایش می‌یابد؛ بنابراین میانگین انرژی جنبشی آن نیز برخلاف مس افزایش می‌یابد.



ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۳»

(پایل احمد میربلوچ)

برای تابع بودن ابتدا از سه نقطه‌ای که طول آن‌ها ۱ است، باید دو نقطه حذف کنیم به طوری که نقطه (۱,۳) یکی از آن دو نقطه حذف شده باشد.

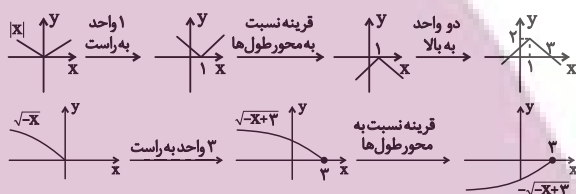
برای یک‌به‌یک بودن باید از دو نقطه که عرض آن‌ها ۲ است، یک نقطه را حذف کنیم.

پس کلاً با حذف حداقل سه نقطه، نمودار تابع یک‌به‌یک می‌شود.

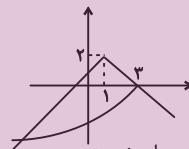
(ریاضی ۲، تاریخ، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

۶۲- گزینه «۳»

(پایل احمد میربلوچ)



پس در ناحیه سوم برخورد می‌کنند.



دقت کنید نقطه (۳,۰) روی محور طول‌ها در هیچ ناحیه‌ای نیست.

(ریاضی ۲، تاریخ، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۶۳- گزینه «۲»

(نریمان فتح‌اللهی)

$$\Delta f(x) - 2g(x) = 8g(x)$$

$$\rightarrow \Delta f(x) = 10g(x) \rightarrow f(x) = 2g(x) \quad (*)$$

$$f(x) + g(x) = 3x - [3x]$$

$$\rightarrow 2g(x) + g(x) = 3x - [3x]$$

$$3g(x) = 3x - [3x] \rightarrow g(x) = \frac{3x - [3x]}{3}$$

$$\rightarrow f(x) = \frac{2}{3}(3x - [3x])$$

$$x = \sqrt{2} \rightarrow f(\sqrt{2}) = \frac{2}{3}(3\sqrt{2} - [3\sqrt{2}]) = \frac{2}{3}(3\sqrt{2} - 4)$$

$$f(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2} - \frac{8}{3}$$

$$g(\sqrt{2} + f(\sqrt{2})) + \frac{1}{3} = g(\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - \frac{8}{3} + \frac{1}{3})$$

$$\rightarrow g(3\sqrt{2}) = \frac{3(3\sqrt{2}) - [3(3\sqrt{2})]}{3} = \frac{9\sqrt{2} - [9\sqrt{2}]}{3}$$

$$= \frac{9\sqrt{2} - 12}{3} = 3\sqrt{2} - 4$$

(ریاضی ۲، تاریخ، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۶۴- گزینه «۴»

(احمد رضا ذاکر زاده)

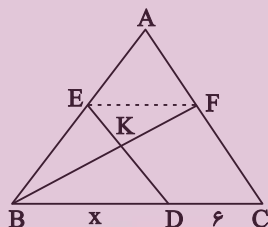
چون $\frac{AE}{BE} = \frac{AF}{FC} = 1$ ، از عکس قضیه تالس نتیجه می‌شود که EF

با BC موازی است و در نتیجه بنابر تعمیم قضیه تالس، داریم:

$$\frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC} \Rightarrow EF = \frac{1}{2}BC = \frac{x+6}{2}$$

اکنون چون $EF \parallel BC$ پس مثلث‌های EFK و DBK متشابه‌اند (زز) و در نتیجه:

$$\frac{EF}{DB} = \frac{FK}{BK} \Rightarrow \frac{\frac{x+6}{2}}{x} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3x+18 = 4x \Rightarrow x = 18$$



(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶)

۶۵- گزینه «۳»

(رضا علی‌نواز)

شرط اول تساوی دو تابع، برابر بودن دامنه توابع است، چون دامنه f برابر R است، پس دامنه g هم باید برابر R باشد. چون شرط ضابطه بالای تابع g، $x \neq 2$ است پس ریشه $x = 2$ است. پس داریم:

$$2(2) + d = 0 \rightarrow \boxed{d = -4}$$

حال با شرط تساوی توابع در $x = 2$ داریم:

$$g(2) = f(2) \rightarrow 4 = 2 + a \Rightarrow \boxed{a = 2}$$

همچنین به ازای $x \neq 2$ هم دو تابع باید مساوی باشند. پس با جایگذاری $a = 2$ و $d = -4$ داریم:

$$f(x) = g(x) \rightarrow x + 2 = \frac{2x^2 + bx + c}{2x - 4}$$

$$\Rightarrow 2x^2 + bx + c = (2x - 4)(x + 2) = 2x^2 - 8$$

$$\rightarrow \boxed{b = 0}, \boxed{c = -8} \rightarrow f(a + b + c + d) = f(-10) = -8$$

(ریاضی ۲، تاریخ، صفحه ۵۰)



۶۶- گزینه «۴»

(امیر محمودیان)

دو زوج مرتب با مؤلفه اول یکسان ۲ وجود دارند. پس باید مؤلفه‌های دوم آن‌ها نیز یکسان باشند:

$$1 + \frac{2}{a+3} = \frac{a+3}{-a} \times a(a+3) \rightarrow a(a+3) + 2a = -(a+3)^2$$

$$\rightarrow a^2 + 3a + 2a = -a^2 - 6a - 9 \rightarrow 2a^2 + 11a + 9 = 0$$

$$\rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = -\frac{9}{2} \end{cases}$$

اگر $a = -1$ باشد: $f = \{(3,1), (2,2), (-1,3), (2,2), (-1,1)\}$ می‌شود که تابع نیست.

اگر $a = -\frac{9}{2}$ باشد: $f = \{(3, \frac{9}{2}), (2, -\frac{1}{2}), (-\frac{9}{2}, 3), (2, -\frac{1}{2}), (-8, \frac{11}{4})\}$ که تابع است. پس $a = -\frac{9}{2}$ قابل قبول است.

$$f^{-1}(a^2) = 2a + 1 = -8$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

۶۷- گزینه «۱»

(بهرام علاج)

با توجه به ۵ عضو بودن تابع fg ، یعنی دامنه f و g دارای ۵ عضو مشترک می‌باشد، و نیز با توجه به اینکه تابع $\frac{f}{g}$ ۳ عضو است یعنی ۲ تا از اعضای مشترک f و g دارای مؤلفه دوم $y = 0$ می‌باشند، یعنی داریم:

$$f = \{(a,b), (c,d), \dots\}$$

$$g = \{(a,0), (c,0), \dots\}$$

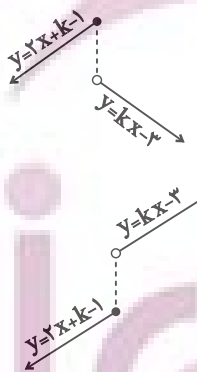
$$\Rightarrow (f+g) \cap (f-g) = \{(a,b), (c,d)\}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۶۸- گزینه «۲»

(معمربراهیم توزنده‌بانی)

اگر k عددی منفی باشد، تابع یک‌به‌یک نخواهد بود، زیرا نمودار آن به فرم مقابل در می‌آید: پس باید k مثبت باشد که در این صورت نمودار به فرم زیر در می‌آید:



در نتیجه گزینه‌های ۱ و ۴ رد می‌شوند.

حال برای یک‌به‌یک بودن لازم است به ازای $x = 4$ به عبارتی:

$$3k \geq 10 \rightarrow k \geq \frac{10}{3}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

۶۹- گزینه «۱»

(بهرام علاج)

واضح است که دامنه تابع خواسته شده به صورت زیر است:

$$D_{\frac{f}{g} + \frac{1}{f}} = D_f \cap D_g - \{x \mid f(x) = 0 \text{ یا } g(x) = 0\}$$

$$= \{-3, 4, 2, 0\} - \{-3\} = \{4, 2, 0\}$$

پس داریم:

$$\frac{f}{g} + \frac{1}{f} = \{(4, \frac{1}{-2} + 1), (2, \frac{5}{1} + \frac{1}{2}), (0, \frac{2}{5} + \frac{1}{0})\}$$

$$= \{(4, \frac{1}{2}), (2, \frac{7}{2}), (0, \frac{2}{5})\}$$

$$\Rightarrow \text{برد} = \{\frac{1}{2}, \frac{7}{2}, \frac{2}{5}\} \xrightarrow{\text{مجموع}} \frac{66}{10} = \frac{33}{5}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۷۰- گزینه «۳»

(معمربراهیم استقلالیان)

چون هفت ضلعی منتظم است پس زاویه کمان مقابل ضلع آن هم برابر $\frac{2\pi}{7}$ رادیان است.

$$L = r\theta \Rightarrow L = 3 \times \frac{2\pi}{7} = \frac{6\pi}{7}$$

چون طول سه کمان را می‌خواهیم:

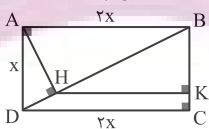
$$L = 3\pi \approx 3 \times 3.14 / 1.4 \approx 9 / 1.4$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۷۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

در مثلث قائم‌الزاویه ABD ، داریم:



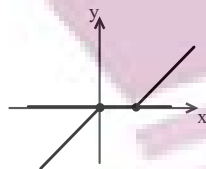
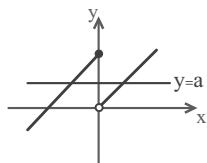
$$\begin{cases} \Delta ABD: BD = \sqrt{(2x)^2 + x^2} = \sqrt{5}x \\ BH \cdot BD = AB^2 \Rightarrow BH = \frac{(2x)^2}{\sqrt{5}x} = \frac{4}{\sqrt{5}}x \end{cases}$$

در مثلث BCD از قضیه تالس استفاده می‌کنیم:

$$HK \parallel DC \Rightarrow \frac{BH}{BD} = \frac{HK}{DC} \Rightarrow \frac{\frac{4}{\sqrt{5}}x}{\sqrt{5}x} = \frac{HK}{2x}$$

$$\Rightarrow HK = \frac{4}{5}x = 1/6x$$

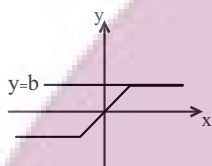
(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)



خط $y = a$ با نمودار تابع، دو نقطه‌ی مشترک دارد.

گزینه‌ی (۱)

گزینه‌ی (۱)



خط $y = b$ با نمودار تابع، بی‌شمار نقطه‌ی مشترک دارد.

گزینه‌ی (۳)

گزینه‌ی (۳)

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

(کتاب آبی)

گزینه «۱»

ابتدا ضابطه تابع را به صورت زیر مرتب می‌کنیم:

$$f(x) = (a^2 - 3a + 2)x + 2$$

برای اینکه تابع خطی فوق یک‌به‌یک نباشد، باید ضابطه آن به صورت

$f(x) = k$ باشد، که k عددی ثابت است. به عبارت دیگر، ضریب x در

ضابطه آن باید صفر باشد، پس:

$$a^2 - 3a + 2 = 0 \Rightarrow a = 1, a = 2$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

گزینه «۳»

(کتاب آبی)

نسبت مساحت‌های دو مثلث مشابه، برابر مجذور نسبت تشابه آن‌هاست، پس:

$$k^2 = \frac{49}{128} = \frac{7^2}{2^7} \Rightarrow k = \sqrt{\frac{7^2}{2^7}} = \frac{7}{2^3 \sqrt{2}} = \frac{7}{8\sqrt{2}}$$

نسبت دو ضلع متناظر، همان نسبت تشابه است، پس:

$$k = \frac{a}{a'} \Rightarrow \frac{7}{8\sqrt{2}} = \frac{21}{a'} \Rightarrow a' = 24\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه ۳۶)

گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$\left[\frac{x-3}{2}\right] = 1 \Rightarrow 1 \leq \frac{x-3}{2} < 2 \Rightarrow 2 \leq x-3 < 4$$

$$\Rightarrow 5 \leq x < 7 \Rightarrow 6 \leq x+1 < 8$$

$$\Rightarrow 3 \leq \frac{x+1}{2} < 4 \Rightarrow \left[\frac{x+1}{2}\right] = 3$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه ۵۵ و ۵۶)

گزینه «۴»

(کتاب آبی)

$$f(x) = a + \sqrt{x} \xrightarrow{f(4)=1} 1 = a + 2 \Rightarrow a = -1$$

$$g(x) = \sqrt{x+2a} \xrightarrow{a=-1} g(x) = \sqrt{x-2}$$

بنابراین:

با قرار دادن نقاط گزینه‌ها در تابع g دیده می‌شود که نقطه $E(18, 5)$ در

تابع g صدق نمی‌کند.

$$g(18) = \sqrt{18-2} = \sqrt{16} = 4$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه ۵۲)

گزینه «۴»

(کتاب آبی)

به جز گزینه (۴)، در هر گزینه، خطی موازی محور x ها وجود دارد که در

بیش از یک نقطه با نمودار تابع داده مشترک است (دقت کنید که خود

محور x ها هم خطی موازی با محور x ها محسوب می‌شود).



۷۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$(2, 6) \in f^{-1} \Rightarrow (6, 2) \in f \Rightarrow f(6) = 2$$

$$f(x) = \frac{2}{3}x + a \xrightarrow{f(6)=2} 2 = \frac{2}{3}(6) + a$$

$$\Rightarrow 2 = 4 + a \Rightarrow a = -2$$

ضابطه تابع f^{-1} را به دست می‌آوریم:

$$y = \frac{2}{3}x - 2 \Rightarrow \frac{2}{3}x = y + 2 \Rightarrow x = \frac{3}{2}(y + 2)$$

$$\Rightarrow x = \frac{3}{2}y + 3 \xrightarrow{\text{عوض کردن جای } x \text{ و } y} y = \frac{2}{3}x - 3$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{2}{3}x + 3 \Rightarrow f^{-1}(0) = 3$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

۷۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با توجه به نمودار، تابع $f.g$ یک تابع درجه دوم است که صفرهای آن ۱ و -۳ هستند، پس ضابطه آن به صورت $y = k(x-1)(x+3)$ است. این تابع از نقطه $(0, 6)$ می‌گذرد، پس:

$$6 = k(-1)(3) \Rightarrow k = -2$$

پس ضابطه تابع $f.g$ به صورت $(f.g)(x) = -2(x-1)(x+3)$ است.

از طرفی صفر تابع f با یکی از صفرهای تابع $f.g$ برابر است. با توجه به نمودار، صفر تابع f عددی مثبت است و ریشه‌های $f.g$ برابر ۱ و -۳ هستند، پس عدد ۱ صفر تابع f است، بنابراین $(1, 0) \in f$. با توجه به نمودار، تابع f از نقطه $(0, 1)$ نیز می‌گذرد. بنابراین:

$$\begin{matrix} (0, 1) \in f \\ (1, 0) \in f \end{matrix} \Rightarrow y - 0 = \frac{1-0}{0-1}(x-1)$$

$$\Rightarrow y = -x + 1 \Rightarrow f(x) = -(x-1)$$

با داشتن ضابطه f و $f.g$ ، ضابطه g را به دست می‌آوریم:

$$(f.g)(x) = f(x)g(x) \Rightarrow -2(x-1)(x+3) = -(x-1)g(x)$$

$$\Rightarrow g(x) = 2(x+3) = 2x+6$$

بنابراین ضابطه تابع $f+g$ برابر است با:

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x) = -x + 1 + 2x + 6 = x + 7$$

پس گزینه‌ی (۱)، نمودار تابع $f+g$ است.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۷۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

برای تبدیل درجه به رادیان، آن را در $\frac{\pi}{180^\circ}$ ضرب می‌کنیم.

$$\text{رادیان } \theta_2 = \frac{-2\pi}{5} \text{ و رادیان } \theta_1 = -12^\circ \times \frac{\pi}{180^\circ} = -\frac{\pi}{15}$$

$$\text{زاویه بین } \theta_2 \text{ و } \theta_1 = \left| -\frac{\pi}{15} - \left(\frac{-2\pi}{5} \right) \right| = \left| \frac{-\pi + 6\pi}{15} \right| = \frac{\pi}{3}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۸۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

اندازه‌ی زاویه‌ی مرکزی بین دو شهر A و B برحسب درجه برابر است با:

$$6^\circ = 22^\circ - 28^\circ = \text{اندازه‌ی زاویه‌ی مرکزی برحسب درجه}$$

برای تبدیل این زاویه به رادیان آن را در $\frac{\pi}{180^\circ}$ ضرب می‌کنیم:

$$\text{رادیان } 6^\circ = 6^\circ \times \frac{\pi}{180^\circ} = \frac{\pi}{30}$$

توجه کنید که طول کمان از رابطه‌ی $l = r\theta$ به دست می‌آید.

طول کمان $\widehat{AB} =$ فاصله‌ی دو شهر A و B

$$= 6400 \times \frac{\pi}{30} \simeq 670 \text{ کیلومتر}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۴»

(مهردار نوری زاده)

ترکیب آب زیرزمینی از محلی به محل دیگر تغییر می‌کند. آب زیرزمینی، به‌طور عمده، حاوی کلریدها، سولفات‌ها و بی‌کربنات‌های کلسیم، منیزیم، سدیم، پتاسیم و آهن است. بسیاری از عناصر و مواد دیگر نیز به مقدار بسیار کم در آب زیرزمینی وجود دارد. غلظت نمک‌های حل‌شده در آب زیرزمینی به جنس کانی‌ها و سنگ‌ها، سرعت نفوذ آب، دما و مسافت طی شده توسط آب بستگی دارد. آب، ضمن حرکت آهسته در زیر زمین، فرصت زیادی برای انحلال کانی‌های مسیر خود دارد.

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

۸۲- گزینه «۴»

(مهردار نوری زاده)

شکل فرورفتگی ناگهانی زمین را نشان می‌دهد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بسیاری از دشت‌های کشور ما، بیلان منفی آب زیرزمینی موجب فرورفتگی زمین می‌شود. توجه کنید که در بیلان منفی مقدار آب ورودی (I) از مقدار آب خروجی (O) کمتر است. (نادرست)

گزینه «۲»: بارندگی و تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها و کاهش بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی، احتمال فرورفتگی زمین را کاهش می‌دهند. (نادرست)

گزینه «۳»: نفوذپذیری خاک موجب می‌شود، آب از بین ذرات آن بهتر عبور

کند و آب بیشتر در زیرزمین ذخیره می‌شود، که احتمال فرورفتگی زمین را کاهش می‌دهد. (نادرست)

گزینه «۴»: با افزایش عمق سطح ایستایی، منابع آب زیرزمینی کاهش یافته و احتمال فرورفتگی زمین افزایش می‌یابد. (درست)

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹ و ۵۱)

۸۳- گزینه «۳»

(آترین فلاح اسری)

با توجه به افزایش جمعیت از سال ۱۳۰۰ (حدود ۱۰ میلیون نفر) تا سال ۱۴۰۰ (حدود ۸۰ میلیون نفر) بدیهی است این میزان باید نسبت به سال ۱۳۰۰ کاهش یافته باشد. تنها گزینه کاهشی گزینه «۳» است. این موضوع البته در نمودار صفحه ۴۹ کتاب درسی کاملاً مشهود است.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۹)

۸۴- گزینه «۳»

(لیلا علی‌آهبری)

با افزایش برداشت آب از یک آبخوان، حجم مخروط افت افزایش می‌یابد. با توجه به اینکه یکی از پیامدهای برداشت بی‌رویه از آب زیرزمینی فرورفتگی زمین است. پس با گسترش مخروط افت احتمال فرورفتگی زمین نیز افزایش می‌یابد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)



(سیر مصطفی رهنوی)

۸۸- گزینه «۴»

(عرفان هاشمی)

۸۵- گزینه «۴»

نفوذ آب به آبخوان: بارندگی آرام و طولانی

وقوع سیل: بارندگی شدید و طولانی

ایجاد رواناب: بارندگی شدید و کوتاه

شکل مقطع BB'، الف است و در قسمت B سرعت رود و در نتیجه فرسایش بیشتر است و در قسمت B' سرعت کمتر و در نتیجه رسوب‌گذاری بیشتر است.

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

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۴)

(عرفان هاشمی)

۸۹- گزینه «۲»

(فرشید مشعری)

۸۶- گزینه «۳»

$$\left(\frac{m^3}{s}\right)Q = A(m^2) \times V\left(\frac{m}{s}\right)$$

فاصله پل از سطح رود نیاز نیست.

چون آبخوان B از نوع تحت فشار است، بنابراین لایه A و C نفوذناپذیر (دارای نفوذپذیری اندک) می‌باشند. (درستی عبارت بیان شده در گزینه «۱») سطح آب آبخوان تحت فشار، نمایانگر سطح پیزومتریک است (درستی عبارت بیان شده در گزینه «۲»)

$$Q = 6 \times 100 / 5 = 3 \frac{m^3}{s}$$

$$\frac{3 \text{ مترمکعب}}{1s} \times \frac{3600 \text{ ثانیه}}{1 \text{ ساعت}} \times \frac{24 \text{ ساعت}}{1 \text{ روز}} \times 4 \text{ روز}$$

$$= 1036800 = 1.0368 \times 10^6 \text{ مترمکعب}$$

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۳)

چاه‌های آب حفر شده در آبخوان‌های تحت فشار می‌توانند از نوع آرتزین باشند، و با فشار از دهانه چاه خارج شوند به سطح زمین فوران کنند (نادرستی عبارت بیان شده در گزینه «۳»)

با توجه به اینکه آبخوان از نوع آهکی (کربناتی) است، بنابراین دارای آب سخت بوده و آب این آبخوان به خوبی با صابون کف نمی‌کند (درستی عبارت بیان شده در گزینه «۴»).

(علی رفیعیان بروجنی)

۹۰- گزینه «۴»

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۸)

بررسی موارد نادرست:

گزینه «۱»: این تعریف در مورد حریم کمی صحیح است نه کیفی.

گزینه «۲»: در فرونشست به‌صورت نامحسوس و آرام، زمین در سطح وسیعی فرونشست می‌کند نه به‌صورت نقطه‌ای.

گزینه «۳»: طبق متن کتاب کیفیت آب‌های زیرزمینی، همواره ارتباطی با برداشت بی‌رویه از آن‌ها ندارد.

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

(بوزار سلطانی)

۸۷- گزینه «۱»

افق A، بالاترین لایه خاک است. ریشه گیاهان در آن رشد می‌کنند. این افق، معمولاً حاوی گیاهخاک (هوموس) به همراه ماسه و رس است. در افق B یا خاک میانی، رس، ماسه، شن، املاح شسته شده از افق A و مقدار کمی گیاهخاک وجود دارد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

دفتـرچـه پاسـخ ^(?)

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۲۲ دی ماه ۱۴۰۲

طراحان

حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، اعظم رجایی، علی وفائی خسروشاهی	فارسی (۲)
ابوطالب درانی، امید رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیروودی، مجید همایی	عربی، زبان قرآن (۲)
محمد آفاضلح، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، یاسین ساعدی، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر،	دین و زندگی (۲)
مجتبی درخشان کرمی، محسن رحیمی، میلاد رحیمی دهگلان، محمدحسین مرتضوی	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)	محسن رحمانی	آرمین ساعدپناه، اسماعیل بونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	زهره قموشی
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	رحمت‌الله استیری، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفتـرچـه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفتـرچـه: فریبا رئوفی
صفحه‌آرا	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

فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۴»

(حسن افتاده، تبریز)

معنی واژه (استسقا) در بیت گزینه «۴»: نام مرضی که بیمار، آب بسیار خواهد.

(لغت، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه «۳»

(داود تالشی)

تمام واژگان در این گزینه از نظر املائی درست هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مذلت: خواری» به شکل «مذلت» غلط است.

گزینه «۲»: «املائی «غربت» با توجه به معنی به این شکل صحیح است.

گزینه «۴»: «املائی «رغبت» به این شکل صحیح است.

(املا، صفحه ۶۰)

۱۰۳- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

دو مورد نادرستی املائی «آقوز» و «غوقا» است که صحیح آن «آغوز» و «غوغا» است.

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۴»

(حسن افتاده، تبریز)

در گزینه «۴» هیچ پارادوکسی وجود ندارد؛ این عبارت نشان‌دهنده این است که روزی دوستان، تبدیل به دشمن می‌شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: یاد تو آرامش طوفانی است.

گزینه «۲»: با خون طهارت کردن.

گزینه «۳»: شیخ همیشه شاب و پیرترین و جوان‌ترین شاعر

(آرایه، صفحه ۷۹)

۱۰۵- گزینه «۳»

(علی وفائی فسروشاهی)

«چمن گوید» ← چمن مانند انسانی است که حرف می‌زند.
(استعاره - مشبیه حذف شده است.)

«زبان سوسنش» ← سوسن مانند زبان چمن است. (تشبیه - تشبیه از نوع اضافی (مضاف و مضاف‌الیه) است.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «شمشیر عشق» ← عشق مانند شمشیر است.
(تشبیه)

گزینه «۲»: «کنگره وصل» استعاره دارد.

گزینه «۴»: تشبیه: «دام غم»، «مرغ دل» و «دانه خال»

(آرایه، ترکیبی)

۱۰۶- گزینه «۴»

(اعظم ربایی)

معطوف وجود ندارد؛ زیرا حرف «و» ربط است نه عطف. هیچ نقش تبعی دیگری در این گزینه وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «خود» بدل است.

گزینه «۲»: «ذلیل» معطوف است.

گزینه «۳»: «نغمه چنگ» معطوف است و همچنین «گردش جام» معطوف است.

(دستور، صفحه ۷۲)

۱۰۷- گزینه «۳»

(حسن افتاده، تبریز)

در همه گزینه‌ها به جز گزینه «۳» شیوه بلاغی وجود دارد.

(دستور، صفحه ۵۴)

۱۰۸- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

شاعر در این بیت می‌گوید: «دلی که از عشق ویران شده قابل تعمیر نیست» به عبارتی برای درد عشق درمانی وجود ندارد.

(مفهوم، صفحه ۵۵)

۱۰۹- گزینه ۲»

(داود تالشی)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های دیگر این است که «عشق (امانت الهی) را فقط انسان پذیرفت در حالی که موجودات آسمان‌ها و زمین و کوه‌ها از پذیرش آن خودداری کردند.» اما بیت گزینه ۲» به فداکاری معشوق و جان‌فشانی او اشاره دارد.

(مفهوم، صفحه ۶۲)

۱۱۰- گزینه ۲»

(علی وفائی فسروشاهی)

شاعر در این بیت و در بیت صورت سؤال برای شراب خوردن خود دلیل هنری می‌آورد و در هر دو بهانه‌هایی برای این کار می‌تراشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» شاعر دلیل عاشق شدن خود را زیبایی بیش از حد معشوق می‌داند و بیان می‌کند که باید علت را در او جست.

گزینه ۳» شاعر افرادی که خود را عاقل پنداشته و او را ملامت می‌کنند نقد می‌کند و آن‌ها را غافل و بی‌خبر می‌داند.

گزینه ۴» شاعر معشوق را که از اهل خطاست (= ختا، سرزمین ترکان زیبا) مورد خطاب قرار می‌دهد و می‌گوید اگر تو هم یک بار اشتباهی بکنی -و عاشق من شوی- ایرادی ندارد، زیرا کسانی که همواره کار درست را می‌کنند نیز ممکن است بالاخره در زندگی خود مرتکب خطایی هم بشوند.

(مفهوم، صفحه ۷۸)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه ۱»

(مبیر همایی)

در گزینه ۱» در جای خالی کلمه «مَرْمِي» صحیح است.
«حارس المرمی»: دروازه‌بان

(لغت)

۱۱۲- گزینه ۳»

(مبیر همایی)

در گزینه ۳»، «يَتَذَكَّرُ ≠ يَنْسَى» صحیح است.

(متضار و مترادف)

۱۱۳- گزینه ۲»

(امیررضا عاشقی)

فعل شرط «تُنْفِقُوا: انفاق کنید» باید مضارع التزامی ترجمه شود (رد سایر گزینه‌ها) / «اللَّهُ بِهِ عَلِيمٌ»: خدا نسبت به آن آگاه است (رد گزینه ۳».) / «إِنْ: قطعاً، همانا (رد گزینه‌های ۱» و ۴»)

(ترمیمه)

۱۱۴- گزینه ۲»

(مرتضی کاظم شیرووری)

«سُئِلَ: پرسیده شد» فعل ماضی مجهول است (رد گزینه ۳».) / «أَيُّ الْمَالِ»: کدام دارایی / «خَيْرٌ: بهتر» اسم تفضیل است (رد گزینه‌های ۱ و ۴».) / «قال»: گفت، فرمود / «زَرَعٌ: کشتی» اسم نکره است (رد گزینه‌های ۱» و ۳».) / «زَرَعٌ: کاشت، بکار، کاشته باشد / «صاحِبُهُ»: صاحبش

(ترمیمه)

۱۱۵- گزینه ۳»

(مرتضی کاظم شیرووری)

ترجمه جمله: «سنبج در به وجود آمدن درخت بلوط کمک می‌کند (صحیح است).»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» «: دانش‌آموزان باید به سخن معلم به دقت گوش فرا دهند و در سخن گفتن از او پیشی گیرند. (نادرست) (صحیح: پیشی نگیرند)

گزینه ۲» «: هر که قبل از سخن گفتن نیندیشد اغلب از خطا سالم می‌ماند. (نادرست) (صحیح: بیندیشد)

گزینه ۴» «: تخت جمشید در استان خراسان واقع شده است. (نادرست) (صحیح: فارس).

(مفهوم)

۱۱۶- گزینه ۳»

(ابوطالب درانی)

گزینه ۳»: جواب شرط در این گزینه «يُسَاعِدُ» می‌باشد. مصدر این فعل «مُسَاعَدَةٌ» است؛ که به باب مفاعلة رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: جواب شرط در این گزینه «يَنْجَحُ» می‌باشد.

گزینه ۲»: این جمله شرطی نیست، زیرا با ادات شرط شروع نشده است. («الذی» ادات شرط نیست).

گزینه ۴»: جواب شرط در این گزینه «قالوا» می‌باشد که ثلاثی مجرد است.

(قواعد)

۱۱۷- گزینه ۴»

(ابوطالب درانی)

نکته مهم درسی: اگر اسم نکره‌ای برای بار دوم با همان معنا تکرار شود و «ال» بگیرد، می‌توانیم آن «ال» را به صورت «این/آن» ترجمه کنیم.

(قواعد)

۱۱۸- گزینه ۲»

(امیررضا عاشقی)

اسم علم در سایر گزینه‌ها به ترتیب: «الله، نجف / مدینه و سعید»

(قواعد)

۱۱۹- گزینه ۴»

(امیررضا عاشقی)

«از آسمان آبی پاک‌کننده نازل کرد.»

«ماء» اسمی نکره است که به شکل نکره (آبی) ترجمه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: قفسه کتاب‌ها در اتاق ما وسیع است.

«واسعة» اسمی نکره است ولی به شکل معرفه ترجمه می‌شود.

گزینه ۲»: میزی را دیدیم؛ آن میز را خواهیم خرید.

به دلیل تکرار اسم نکره با «ال» آن را به همراه اسم اشاره «این/آن» ترجمه می‌کنیم.

گزینه ۳»: میزی را که مادرم دوست دارد، شکستم.

اگر بعد از اسم معرفه «ال» اسم موصولی (در اینجا، «التي: که») بیاید، اسم معرفه به صورت نکره ترجمه می‌شود.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه ۴»

(ابوطالب درانی)

گزینه ۴»: «أَيُّ الْفَرِيقَيْنِ أَقْوَى؟» پاسخی برای این سؤال در عبارت نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: «لماذا نذهبُ إلى الملعب؟» ← لِمُشَاهَدَةِ مُبَارَاةِ كُرَةِ الْقَدَمِ!

گزینه ۲»: «بين من هذه المسابقة؟» ← هذه المسابقة بين فريقَي الصداقة والسعادة!

گزینه ۳»: «متى نذهبُ إلى الملعب؟» ← قَبْلَ أَنْ يَمْتَلِئَ مِنَ الْمُتَفَرِّجِينَ!

(موار)

دین و زندگی (۲)

۱۲۱- گزینه ۳»

(مرتضی مسنی‌کبیر)

اگر پیامبری در اجرای احکام الهی (ولایت ظاهری) معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند اول عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: مربوط به «دریافت و ابلاغ وحی» است نه اجرای احکام الهی

گزینه ۲»: مربوط به «تعلیم و تبیین دین و وحی» است نه اجرای احکام الهی.

گزینه ۴»: بخش اول آن درست است ولی بخش بعدی مربوط به «تعلیم و تبیین دین و وحی» است نه اجرای احکام الهی.

(مستولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۳)

۱۲۲- گزینه ۲»

(مرتضی مسنی کبیر)

تشخیص عصمت پیامبران برای انسان‌ها ممکن نیست؛ بنابراین وقتی خداوند کسی را به پیامبری برمی‌گزیند، معلوم می‌شود که وی می‌تواند مسئولیت خود را به درستی انجام دهد. خداوند متعال در این باره می‌فرماید: «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ: خدا بهتر می‌داند رسالتش را کجا قرار دهد.»

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۱۲۳- گزینه ۴»

(مرتضی مسنی کبیر)

امام خمینی (ره)، در یکی از پیام‌های خود به مسلمانان چنین پیام می‌دهد: «ای مسلمانان جهان که به حقیقت اسلام، ایمان دارید، به پا خیزید و در زیر پرچم توحید و در سایه تعلیمات اسلام، مجتمع شوید و دست خیانت ابرقدرت‌ها را از ممالک خود و خزائن سرشار آن کوتاه کنید، دست از اختلافات و هواهای نفسانی بردارید که شما دارای همه چیز هستید...»

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۶)

۱۲۴- گزینه ۲»

(ممنس بیاتی)

موارد «ب» و «ج» ارتباط مناسبی دارد.

بررسی نادرستی سایر موارد:

الف) حضرت علی (ع) ← اولین و برترین کاتب و حافظ قرآن

د) میزان بهره‌مندی انسان‌ها از هدایت معنوی ← درجه ایمان و

عمل

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه‌های ۴۹ و ۵۳)

۱۲۵- گزینه ۳»

(ممنس رضایی بقا)

اگر خداوند، پیامبر، قرآن و دین اسلام، در مورد تداوم مسئولیت‌های رسالت، یعنی مرجعیت دینی و ولایت ظاهری و حکومت اسلامی، سکوت می‌کردند و بی‌توجه بودند، نشان از نقص دین اسلام بود و

درباره این موضوع، دین اسلام به امامت و تداوم رسالت در قالب ولایت امامان دستور داده است.

(امامت، تداوم رسالت، صفحه ۶۳)

۱۲۶- گزینه ۴»

(فخرین سماقی)

نزول آیه «انما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یقیمون الصلاة و یؤتون الزکاة و هم راکعون» در شرایط خاص به این خاطر بود که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند تا امکان مخفی کردن ولایت امام علی (ع) منتفی شود.

(امامت، تداوم رسالت، صفحه ۶۵)

۱۲۷- گزینه ۲»

(فخرین سماقی)

قرآن کریم هدایت‌گر مردم در همه امور زندگی است و ممکن نیست که نسبت به دو مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری که به شدت در سرنوشت جامعه اسلامی تأثیرگذار است، بی‌تفاوت باشد. همین امر، فرض سکوت قرآن کریم و پیامبر (ص) را درباره دو مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری ابطال می‌کند.

(امامت، تداوم رسالت، صفحه ۶۳)

۱۲۸- گزینه ۳»

(ممنس آقاصالح)

امام علی (ع) می‌فرماید: «هنگامی که وحی بر پیامبر (ص) فرود آمد، آوای اندوهگین شیطان را شنیدم. گفتم: «ای پیامبر خدا، این فریاد اندوهناک چیست؟ پاسخ داد: این شیطان است که از پرستش خود ناامید شده است.»

(پیشوایان اسوه، صفحه ۷۹)

۱۲۹- گزینه ۲»

(ممنس آقاصالح)

سران قریش می‌گفتند: «پیامبر، ساحر، جادوگر و دیوانه است» اما با وجود این‌ها ایشان با مهربانی، صبر و تحمل به هدایت مردم ادامه می‌دادند.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۷۷)

۱۳۰- گزینه «۱»

(فخرین سماقی)

از دیدگاه پیامبر (ص)، اقوام و ملل پیشین بدین سبب دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت تبعیض روا می‌داشتند و مرتبط با سیره مبارزه با فقر و محرومیت، محرومان رسول خدا را همدل و همراز خود می‌یافتند.

(پیشوایان اسوه، صفحه‌های ۷۶ و ۷۸)

۱۳۱- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرر، یاسین ساعری)

بر طبق عبارت آخر حدیث که می‌فرماید: «و لم یناد بشئ کما نودی بالولاية» مهمترین پایه اسلام ولایت است.

(مستولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۰)

۱۳۲- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرر، یاسین ساعری)

آیه «ألم تر إلی الذین یزعمون أنهم...» ترجمه‌اش «آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده، ایمان دارند اما می‌خواهند داوری به نزد طاغوت برند، حال آنکه به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند» است و با ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت، مرتبط است. آیه «لقد أرسلنا بالبینات...» ترجمه‌اش «به‌راستی که پیامبرانمان را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند.» است و با ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام مرتبط است.

(مستولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۳۳- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرر، ممد آقا صالح)

پیامبر (ص) در حدیث جابر، اسامی ۱۲ امام (ع) را بیان کرده است و حدیث منزلت: «انت منی بمنزلة هارون من موسی الا انه لا نبی بعدی» اشاره به مسأله ختم نبوت دارد.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۶۸)

۱۳۴- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرر، ممد آقا صالح)

پس از نزول آیه «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک و انما لم تفعل فما بلغت رسالته» پیامبر مأمور شد علی (ع) را به عنوان جانشین خود معرفی کند در نتیجه، حدیث غدیر پیامد این آیه است (من کنت مولا فلهذا علی مولا)

(امامت، تراوم رسالت، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۱۳۵- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرر، ممد آقا صالح)

عبارت «من یار و یاور تو خواهیم بود ای رسول خدا (ص)» مربوط به آیه انذار است و آخرین حج پیامبر (ص)، به «حجة الوداع» مشهور است.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه‌های ۶۳ و ۶۸)

۱۳۶- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرر، ممد آقا صالح)

«همانا ولی شما فقط خداوند و رسول او و کسانی‌اند که ایمان آورده‌اند. همان ایمان آوردگانی که نماز را برپا می‌دارند و در حال رکوع، زکات می‌دهند.»

(امامت، تراوم رسالت، صفحه ۶۵)

۱۳۷- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرر، مرتضی ممسنی کبیر)

آیه شریفه «لعلک باخع نفسک آلا یکنوا مؤمنین: از این‌که برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را از شدت اندوه از دست بدهی» بیانگر «سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم» است.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۷۷)

۱۳۸- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرر، مرتضی ممسنی کبیر)

کتاب نهج البلاغه بخشی از سخنرانی‌ها، نامه‌ها و پند و اندرزهای حضرت علی (ع) را در خود جای داده است. (نه فقط سخنرانی‌ها)

(پیشوایان اسوه، صفحه‌های ۷۹، ۸۰ و ۸۳)

۱۳۹- گزینه ۲»

(مشابه کتاب زرد، مسن بیاتی)

رفتار رسول خدا (ص) با مردم به قدری محبت‌آمیز بود که مردم ایشان را پدر مهربان خود می‌دانستند و در سختی‌ها به ایشان پناه می‌بردند.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۷۶)

۱۴۰- گزینه ۱»

(مشابه کتاب زرد، مسن بیاتی)

رسول خدا (ص) با فقر مبارزه می‌کرد، از بیکاری بدش می‌آمد و کسانی را که فقط عبادت می‌کردند و کار نمی‌کردند، مذمت می‌کرد.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۷۸)

زبان انگلیسی (۲)

۱۴۱- گزینه ۳»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «آتش‌نشانان با به‌خطر انداختن جان خود برای نجات بچه‌ها، شجاعانه وارد مدرسه در حال سوختن شدند.»

نکته مهم درسی: در زبان انگلیسی بعد از فاعل (the firefighters) فعل (entered) می‌آید (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). با فعل حرکتی (entered) قید حالت بعد از قید مکان قرار می‌گیرد (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه ۴»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «فکر کنم آن مرد عجله داشت. سریع صبحانه‌اش را خورد و رفت.»

نکته مهم درسی: در زبان انگلیسی فعل (ate) بعد از فاعل و قبل از مفعول می‌آید (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). قید حالت (quickly) بین فعل و مفعول نمی‌آید (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه ۴»

(میلار ریمی هگلان)

ترجمه سوال: «کدام جمله از لحاظ دستوری درست است؟»

«این پرنده کوچک دارد به زیبایی آواز می‌خواند.»

نکته مهم درسی: قیده‌های تکرار (... , usually , always) قبل از فعل اصلی و بعد از افعال "to be" می‌آیند (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). برای فاعل جمع از فعل جمع استفاده می‌شود نه مفرد (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه ۴»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «افراد می‌توانند با داشتن رژیم‌های متعادل، انجام تمرین‌های [ورزشی] منظم و ایجاد روابط سالم، زندگی سالم‌تری داشته باشند.»

۱) مضر ۲) افسرده

۳) اجتماعی ۴) متعادل، متوازن

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۳»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «براساس تجربه ما، بسیاری از افرادی که وزن خود را کاهش می‌دهند، به مرور زمان دوباره دچار افزایش وزن می‌شوند، زیرا تمرین [ورزشی] روزانه خود را متوقف می‌کنند.»

۱) جلوگیری کردن ۲) اندازه‌گیری کردن

۳) به‌دست آوردن ۴) گرفتن، بردن

نکته مهم درسی: به ترکیب واژگانی "gain weight" به معنای «افزایش وزن پیدا کردن» توجه داشته باشید.

(واژگان)

۱۴۶- گزینه ۳»

(میلار ریمی هگلان)

ترجمه جمله: «به دلیل آسیب‌دیدگی اخیر سرش در تصادف رانندگی وحشتناک، او قادر نیست به خوبی گذشته صحبت کند.»

۱) آرام ۲) مناسب

۳) اخیر ۴) عاطفی

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

عوامل مختلف زیادی بر چگونگی یادگیری ما تأثیر می‌گذارند. اگرچه ما نمی‌توانیم همه این عوامل را کنترل کنیم، بسیاری از آن‌ها را می‌توان کنترل کرد. به عنوان مثال، سوخت مغز ما از کالری غذایی که می‌خوریم به دست می‌آید. در واقع ۲۰ درصد از کالری‌هایی که می‌خوریم توسط مغز ما مصرف می‌شود. اگرچه همه کالری‌ها به مغز کمک نمی‌کنند، تحقیقات نشان می‌دهد که برخی غذاها مانند زرده تخم مرغ، غلات کامل، آجیل، ماهی، سبزیجات با برگ سبز تیره، لوبیا، توت فرنگی و بلوبری ممکن است به‌طور خاص برای تمرکز و حافظه مفید باشند.

نوشیدن آب کافی نیز مهم است. بیش از ۷۰ درصد مغز آب است. اگر به اندازه کافی آب ننوشیم، بر تمرکز ما تأثیر می‌گذارد. ما روزانه به شش تا هشت لیوان مایعات بدون قند و الکل نیاز داریم. علاوه بر این، مطالعات نشان می‌دهد که مغز با هجوم ناگهانی قند خوب عمل نمی‌کند، بنابراین نوشیدنی‌های شیرین و گازدار نیز به مغز کمک نمی‌کنند.

اهمیت اکسیژن را که توسط خون شما به مغز منتقل می‌شود، هم به‌خاطر داشته باشید. هنگامی که بدن خود را حرکت می‌دهید، جریان خون شما افزایش می‌یابد و مغز شما اکسیژن بیشتری دریافت می‌کند. پیاده‌روی، دویدن یا دوچرخه‌سواری و همچنین انجام حرکات کششی و تنفس عمیق واقعاً به رساندن اکسیژن به مغز کمک می‌کنند.

با این وجود، راه دیگری برای تقویت قدرت مغز ایجاد محیطی

است که در آن به‌خوبی کار کنید. به عنوان مثال، بسیاری از افراد در نور پنجره بهتر کار می‌کنند. دما نیز می‌تواند تفاوت ایجاد کند. اتفاقی که خیلی گرم است ممکن است باعث خواب‌آلودگی شما شود.

۱۴۷- گزینه ۴»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «نویسنده پیشنهاد می‌دهد که اگر می‌خواهید به حافظه خود کمک کنید، باید ...»

«آجیل، ماهی و سبزیجات با برگ سبز تیره بخورید»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۴»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «کلمه "it" در پاراگراف «۲» به چه چیزی اشاره می‌کند؟»

«not drinking enough water» (نوشیدن آب کافی)

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۲»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «مغز شما اکسیژن بیشتری می‌گیرد وقتی ...»
«دوچرخه‌سواری می‌کنید»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۳»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «موضوع اصلی پاراگراف «۴» چیست؟»
«چگونه محیط بر مغز شما تأثیر می‌گذارد.»

(درک مطلب)