



دفترچه پاسخ آزمون

۲۰ بهمن ۱۴۰۲

یازدهم تجربی

طراحان

رضا نوری، کارن کنعانی، سعید اعظمی، نیما محمدی، علیرضا زمانی، غلامرضا عبداللهی، احسان حسنزاده	زیست
مجتبی نکولیان، مرتضی رحمانزاده، خسرو ارغوانی، امیرحسین ناظری اردکانی، عبدالله فقهزاده، علیرضا محبی، غلامرضا محبی، بهنام دبیبانی اصل، علی بگلو، کیوان فتوحی، محسن پیگان، علی عاقلان، عبدالرضا امینی نسب، محمدکاظم منشادی، آرش عروقی، آرش مروتی، شهرام آزاد	فیزیک
هادی مهدی‌زاده - امین نوروزی - بهزاد تقی‌زاده - حسن رحمتی کوننده - مهدی روانخواه - علی جدی - احسان پنجه‌شاهی - میلاد شیخ‌الاسلامی خیابوی - میرحسن حسینی - حامد روز - رسول عابدینی زواره - پیمان خواجوی‌مجد - ارسلان عزیززاده - حامد الهوردیان	شیمی
محمد حمیدی، محمد بخرایی، جلیل احمد میریلوچ، سپهر قنوتی، رضا علی‌نواز، بهرام حلاج، حمید علیزاده، احمد ذاکرزاده	ریاضی
محمد سعادت، مهدی جباری، علی رفیعیان بروجنی، گلنوش شمس، آرین فلاح اسدی، فرشید مشعریور، نجمه برنا	زمین

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، مریم سهیلی، محمدحسن کریمی‌فرد، احسان پنجه‌شاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، علی خدادادگان	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، احسان پنجه‌شاهی، مهدی سهامی سلطانی	سمیه اسکندری
ریاضی	محمد بخرایی	عادل حسینی، مهدی بحرکاظمی	سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	مهدی سهامی سلطانی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۴»

(رها نوری)

همۀ موارد درست است.

بررسی همۀ موارد:

الف) پادتن (Y) شکل بوده که شکل کربوهیدرات‌های غشا نیز چنین است. همچنین پادتن از قسمت پایین خود به ماکروفاژ یا پروتئین مکمل متصل می‌شود.

ب) با توجه به شکل درست است.

ج) هر دو می‌توانند باعث افزایش بیگانه‌خواری در بافت شوند.

د) با توجه به شکل کتاب درسی میکروب می‌تواند بیش از یک نوع آنتی ژن داشته باشد. پس می‌تواند به بیش از یک نوع پادتن نیاز داشته باشد.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۲- گزینه «۲»

(کارن کفانی)

طی مرحله S همانندسازی صورت می‌گیرد و تعداد کروماتیدها دو برابر می‌شود. ساخت پروتئین لازم برای تقسیم در مرحله G₂ افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» تجزیه پروتئین‌های اتصالی سانترومر بعد از نقطه واریسی سوم و در مرحله آنافاز رخ می‌دهد.

گزینه «۳» در بین نقطه واریسی اول و دوم تعداد کروموزوم‌های یاخته ثابت است.

گزینه «۴» اتصال کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک در مرحله پرومتافاز دیده می‌شود.

(تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۸)

۳- گزینه «۲»

(رها نوری)

در ابتدا و انتهای آنافاز، کروموزوم‌ها در حداکثر فشردگی خود قرار دارند. طی این مرحله با توجه به شکل کتاب درسی، کروموزوم‌ها از سمت سانترومرهای خود به قطبین یاخته کشیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» در مرحله آنافاز، تقسیم سیتوپلاسم یاخته گیاهی شروع می‌شود. این مورد ویژگی مرحله تلوفاز را بیان می‌کند.

گزینه «۳» طی متافاز کروموزوم‌ها به حداکثر فشردگی می‌رسند و در وسط یاخته قرار می‌گیرند (نه بالعکس!).

گزینه «۴» طول یاخته در طی آنافاز افزایش می‌یابد. در آنافاز هسته‌ای درون یاخته یافت نمی‌شود.

(تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

۴- گزینه «۴»

(سعیر اعظمی)

الف) بازوفیل گویچه سفیدی است که در خط دفاعی دوم فعالیت می‌کند و با ترشح هیستامین باعث ایجاد ادم موضعی می‌شود. می‌دانید که هیستامین باعث گشاد شدن رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آنها می‌شود. با گشاد شدن رگ‌ها مواد وارده به مایع بین یاخته‌ای افزایش می‌یابد و ادم رخ می‌دهد.

ب) لنفوسیت کشنده طبیعی با ترشح پروتئینی به نام پرفورین منفذی در غشای یاخته هدف ایجاد می‌کند. سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شود. در یاخته‌ها، برنامه‌های وجود دارد که در صورت اجرای آن، یاخته می‌میرد. این نوع مرگ را مرگ برنامه‌ریزی شده می‌نامند؛ بنابراین منظور این مورد همان آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده است.

ج) یکی دیگر از روش‌های دفاع، ترشح پروتئینی به نام اینترفرون است. اینترفرون نوع یک از یاخته آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آنها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند.

د) لنفوسیت T کشنده نیز با یاخته‌های آلوده به ویروس و سرطانی مبارزه می‌کند و برخلاف لنفوسیت کشنده طبیعی در سطح خود، گیرنده پادگنی دارد.

بررسی همۀ گزینه‌ها:

گزینه «۱» با توجه به فصل چهار زیست دهم بازوفیل گویچه سفید تک هسته‌ای می‌باشد که هسته آن دو قسمتی و روی هم افتاده است. از پادتن‌ها می‌توان به عنوان دارو استفاده کرد. پادتن آماده را سرم می‌نامند. اینترفرون نوع دو نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد. لنفوسیت‌های T کشنده به یاخته هدف متصل می‌شوند و با ترشح پرفورین و آنزیم «مرگ برنامه‌ریزی شده» را به راه می‌اندازند.

گزینه «۲» بازوفیل و ماستوسیت هیستامین ترشح می‌کنند. هیستامین رگ‌ها را گشاد و نفوذپذیری آنها را افزایش می‌دهد. گشاد شدن رگ‌ها باعث افزایش جریان خون و حضور بیشتر گویچه‌های سفید می‌شود. آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده از لنفوسیت‌ها ترشح می‌شود و این را می‌دانیم که

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» پرفورین طی مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ها، در ایجاد منفذ در غشای یاخته آلوده به ویروس نقش دارد. این پروتئین درون خوناب وجود ندارد.

گزینه «۳» لئفوسیت‌های کشنده طبیعی، به یاخته‌های آلوده به ویروس یا سرطانی حمله می‌کند. یاخته‌های آلوده به ویروس اینترفرون نوع یک ترشح می‌کنند که هم یاخته‌های آلوده و هم یاخته‌های سالم اطراف را در برابر ویروس مقاوم می‌کند.

گزینه «۴» یاخته‌های حاصل از تمایز لئفوسیت B همان پلاسموسیت‌ها هستند که پادتن ترشح می‌کنند. این یاخته‌ها می‌توانند به یاخته‌های خودی مثل ماکروفاژها نیز متصل شوند.

(یعنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۵)

۶- گزینه «۱»

(رها نوری)

در دفاع اختصاصی (پاسخ اولیه + ثانویه) سرعت دفاع در برابر عوامل بیگانه نسبت به خطوط غیراختصاصی کم‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاخته‌های خاطره طی پاسخ ثانویه بیشتر تولید می‌شوند.

گزینه «۳» این مورد برای هر دو نوع پاسخ صدق می‌کند.

گزینه «۴» با توجه به شکل کتاب درسی، شناسایی و شروع پاسخ کمتر از یک هفته در پاسخ اولیه طول می‌کشد.

(یعنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۳ و ۷۵)

۷- گزینه «۱»

(رها نوری)

تنها مورد «الف» درست است.

بررسی همه موارد:

الف) در خط دوم و سوم یاخته خودی از غیرخودی شناسایی می‌شود. در هر دوی این خط‌ها فعالیت اینترفرون ۲ (مؤثر بر یاخته‌های سرطانی) دیده می‌شود.

لئفوسیت‌ها دانه‌دار نیستند. با توجه به شکل ۱۴ (نحوه عملکرد پادتن) فصل پنج زیست یازدهم این پادتن است که باعث رسوب شدن پادگن‌ها می‌شود لئفوسیت T کشنده در خط سوم دفاعی بدن فعالیت دارد نه خط دوم.

گزینه «۳» طبق شکل ۱۷ فصل چهارم زیست دهم بازوفیل از یاخته‌های میلوئیدی ساخته می‌شود. پروتئین‌های مکمل، گروهی از پروتئین‌های خوناب (محلول در خوناب) اند. این پروتئین‌ها در فرد غیرآلوده به صورت غیرفعال‌اند. این اینترفرون نوع دو است که تنها از دو نوع یاخته لئفوسیت T و لئفوسیت کشنده طبیعی ترشح می‌شود. خط دوم شامل ساز و کارهایی هستند که بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی آنها تشخیص می‌دهند. دقت کنید که لئفوسیت T جز خط سوم دفاعی بدن است. و یاخته‌های ایمنی در این خط عوامل بیگانه را براساس ویژگی‌های اختصاصی و پادگن آن شناسایی می‌کنند.

گزینه «۴» بازوفیل علاوه بر هیستامین توانایی ترشح هیپارین را دارد. هیپارین ضد انعقاد خون است. پروتئین فیبرینوژن در ایجاد لخته خونی شرکت می‌کند؛ بنابراین هیپارین از ادامه فعالیت فیبرینوژن جلوگیری می‌کند. با توجه به شکل ۷ فصل پنج زیست یازدهم آنزیم‌های ترشح شده برای رسیدن به یاخته هدف به مایع بین یاخته‌های ترشح نمی‌شوند. با دقت در متن کتاب، اینترفرون‌ها به طور مستقیم باعث مرگ یاخته نمی‌شوند. لئفوسیت T، یاخته‌های خودی را که تغییر کرده‌اند، مثلاً سرطانی یا آلوده به ویروس شده است را نابود می‌کند. همچنین به یاخته‌های بخش پیوند شده حمله می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۴ و ۷۶)

۵- گزینه «۲»

(نیما مموری)

می‌دانید در اثر تمایز مونوسیت، درشت‌خوار یا یاخته دارینه‌ای ایجاد می‌شود. اینترفرون نوع دو، باعث فعال شدن درشت‌خوارها می‌شود. اینترفرون نوع دو از لئفوسیت T یا لئفوسیت کشنده طبیعی ترشح می‌شود. لئفوسیت T درون تیموس (غده زیر استخوان جناغ) بالغ می‌شود.

گزینه «۲»: مطابق شکل، پادتن‌های اول و آخر زنجیره در تماس با یک پادگن می‌باشند.

گزینه «۴»: مطابق شکل ۱۴ صفحه ۷۳ کتاب درسی، هر دو پادتنی که در فعال کردن پروتئین‌های مکمل نقش دارند از طریق جایگاه اتصال غیرپادگنی به پروتئین‌های مکمل متصل می‌شوند. (قید بعضی اشتباه است.)

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۰- گزینه «۳»

(امسان مسن زاره)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که مرحله سیتوکینز در گیاهان در آنافاز آغاز می‌گردد که هنوز هسته‌ای تشکیل نشده است. تشکیل هسته در مرحله تلوفاز رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: در یاخته‌های جانوری اکتین و میوزین حلقه انقباضی را تشکیل می‌دهند و صفحه یاخته‌ای وجود ندارد.

گزینه «۳»: در یاخته‌های گیاهی تشکیل لان و پلاسمودسم همزمان با تشکیل دیواره است نه پس از آن.

گزینه «۴»: هورمون اکسی توسین در هیپوتالاموس ساخته می‌شود که ساختار نورونی دارد نورون‌ها وارد فاز G_1 می‌شوند و قابلیت تقسیم ندارند.

(تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۱۱- گزینه «۲»

(کتاب، آبی)

شکل، نشان‌دهنده لایه‌های مختلف پوست می‌باشد. موارد ۱ تا ۳ به ترتیب: لایه بیرونی (اپیدرم)، لایه درونی (درم) و رشته‌های کشسان و کلاژن می‌باشند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در لایه درونی، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که رشته‌ها در آن به طرز محکمی به هم تابیده‌اند. رشته‌های کشسان و کلاژن توسط یاخته‌های بافت پیوندی ساخته و ترشح می‌شوند.

گزینه «۲»: در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

ب) در خط دوم پروتئین مکمل در تماس غشای باکتری و خط سوم پرفورین در تماس غشای یاخته پیوند زده شده قرار می‌گیرد. ماستوسیت و التهاب بخشی از خط دوم هستند.

ج) آنزیم‌های لیزوزیمی خط اول و آنزیم‌های لیزوزومی خط دوم در نابودی باکتری‌ها موثرند. این مورد برای خط دوم صادق نیست.

د) پروتئین مکمل فعال شده (خط ۲) و پروتئین پادتن (خط ۳) در فعالسازی پروتئین مکمل موثرند ترشح هیپارین تنها در خط دوم توسط بازوفیل‌ها صورت می‌گیرد.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۹ و ۷۰ و ۷۳)

۸- گزینه «۱»

(علیرضا زمانی)

بلند شدن رشته‌های دوک در مرحله پروفاز صورت می‌گیرد در این مرحله پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند (نه تخریب کامل). پس این مورد به خاطر کلمه «قطعا» نادرست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در پرومیتافاز رشته دوک به سانترومر اتصال می‌یابد در مرحله بعد یعنی متافاز فشردگی کروموزوم‌ها به بیشترین حد ممکن می‌رسد.

گزینه «۳»: در مرحله تلوفاز، فشردگی کروموزوم‌ها کاهش می‌یابد. در تلوفاز غشای هسته تشکیل می‌شود.

گزینه «۴»: سانتیریول‌ها در اینترفاز دیده می‌گردد که یاخته معمولاً بیشترین مدت زندگی را در آن می‌گذرانند.

(تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۹- گزینه «۳»

(غلامرضا عبدالهی)

پادتن‌ها مولکول‌هایی γ شکل و از جنس پروتئین‌اند. هر پادتن دو جایگاه برای اتصال به پادگن دارد. با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۷۳ کتاب درسی، بعضی از این پادتن‌ها از دو جایگاه به باکتری و از سمت پایه خود به درشت‌خوار متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پادتن‌ها در روش خنثی‌سازی، به آنتی ژن‌های موجود بر سطح باکتری و ویروس متصل می‌شوند. (ویروس‌ها فاقد غشا هستند.)

(کتاب آبی)

۱۴- گزینه ۲»

نوتروفیل‌ها به نیروهای واکنش سریع تشبیه می‌گردند و این یاخته‌ها توانایی تراگذری دارند. این یاخته‌ها توانایی بیگانه‌خواری و حمل مواد دفاعی (به مقدار کمتر) را دارند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» نوتروفیل‌ها از طریق بیگانه‌خواری نیز از بدن دفاع می‌کنند.
گزینه ۳» دقت کنید اولین یاخته‌های بیگانه‌خوار شرکت‌کننده در التهاب، درشت‌خوارها هستند؛ اما این یاخته‌ها توانایی تراگذری ندارند. پس اولین یاخته‌های بیگانه‌خوار که طی تراگذری وارد بافت آسیب دیده و ملتهب می‌شوند، نوتروفیل‌ها هستند که قادر به پاک‌سازی گویچه‌های قرمز نمی‌باشند.
گزینه ۴» دقت کنید ممکن است مونوسیت پس از خروج از رگ‌خونی به یاخته دارینه‌ای تبدیل شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۱)

(کتاب آبی)

۱۵- گزینه ۳»

دقت کنید در فردی که به ویروس HIV آلوده شده است و تعداد لنفوسیت‌های T کمک‌کننده به شدت کاهش یافته است، دستگاه ایمنی اختصاصی به طور کلی ضعیف می‌شود. بنابراین علائم بیماری‌های خود ایمنی کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» به علت نقش کلیدی لنفوسیت‌های T کمک‌کننده، فعالیت دیگر لنفوسیت‌های T و B نیز مختل می‌شود.

گزینه ۲» به علت اختلال در فعالیت لنفوسیت‌های T، میزان تولید و ترشح اینترفرون نوع دو از این یاخته‌ها کاهش می‌یابد و در نتیجه میزان مقاومت بدن در برابر سرطان‌ها نیز کمتر می‌شود.

گزینه ۴» اینترفرون نوع یک نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد است که سبب مقاومت یاخته‌های مجاور یاخته آلوده در برابر ویروس می‌شود.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۳، ۷۰، ۷۶ و ۷۸)

گزینه ۳» لایه بیرونی شامل چندین لایه یاخته پوششی است که خارجی‌ترین یاخته‌های آن مرده‌اند.
گزینه ۴» همانطور که در شکل ۲ فصل حواس می‌بینید، گیرنده‌های فشار در لایه بیرونی قرار ندارند.

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

۱۲- گزینه ۳»

خروج پادتن از یاخته‌های پادتن‌ساز به روش برون‌رانی و با صرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» پادتن‌ها در خون، لنف و مایعات بین‌یاخته‌ای به گردش درمی‌آیند.

گزینه ۲» طبق شکل ۱۴ فصل ۵ کتاب درسی، پادتن‌ها می‌توانند به درشت‌خوارها متصل شوند.

گزینه ۴» یاخته‌های پادتن‌ساز، گیرنده پادگنی ندارند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۳- گزینه ۴»

یاخته‌های پادتن‌ساز در سومین خط دفاعی حضور دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» خط دفاعی که در آن یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی فعال هستند، نخستین خط دفاعی بدن است که در این خط دفاعی آنزیم لیزوزیم، ماده مخاطی و... می‌توانند با از بین بردن یا به دام انداختن میکروب‌ها از ورود عوامل بیماری‌زا به مایع بین‌یاخته‌ای جلوگیری کنند.

گزینه ۲» خط‌های دفاعی که در آن یاخته‌های ترشح‌کننده پرفورین نقش دارند، دومین و سومین خط دفاعی بدن هستند و پروتئین‌های آن‌ها می‌توانند فعالیت درشت‌خوارها را افزایش دهند.

گزینه ۳» خط‌های دفاعی که در آن پوست و لایه‌های مخاطی فاقد نقش هستند، شامل دومین خط و سومین خط دفاعی بدن هستند. اما دقت کنید که پروتئین‌های اینترفرون نوع یک از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شوند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۳)

۱۶- گزینه ۲»

(کتاب آبی)

موارد (ج) و (د) نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) طبق شکل در طی رسوب دادن پادگن‌های محلول، ممکن است یک جایگاه خالی باشد.

(ب) طبق شکل کتاب، این حالت در خنثی‌سازی و چسباندن میکروب‌ها رخ می‌دهد.

(ج) اگر بیگانه‌خواری صورت گیرد، در سیتوپلاسم ماکروفاژ دیده می‌شوند.

(د) پروتئین‌های مکمل به سه روش (توسط پادتن، فعال کردن یکدیگر وقتی یکی از آن‌ها فعال می‌شود و برخورد به عامل بیگانه) فعال می‌شوند، نه انواعی از روش‌ها توسط پادتن‌ها!

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

۱۷- گزینه ۲»

(کتاب آبی)

موارد الف و ب نادرست‌اند.

(الف) توجه کنید فام‌تن‌ها در استوای یاخته ردیف می‌شوند، نه استوای هسته!

(ب) دقت کنید در طی چرخه یاخته‌ای بیش از سه نقطه واریسی یافت می‌شود.

(تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

۱۸- گزینه ۴»

(کتاب آبی)

تومور بدخیم یا سرطان در اثر بروز بعضی تغییرات در ژن‌ها ایجاد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» تومور خوش‌خیم معمولاً به بافت‌های مجاور خود آسیب نمی‌زند به بافت‌های دیگر بدن حمله نمی‌کند.

گزینه ۲» تومور خوش‌خیم در صورتی که بیش از اندازه بزرگ شود، می‌تواند در انجام اعمال طبیعی اندام اختلال ایجاد کند.

گزینه ۳» تومور خوش‌خیم رشد کمی دارد و یاخته‌های آن در جای خود می‌مانند.

(تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

۱۹- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

در مرحله پروفاز پوشش هسته شروع به تخریب شدن می‌کند و با دور شدن جفت میانک‌ها از هم رشته‌های دوک تقسیم تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در مرحله متافاز میتوز، کروموزوم‌ها در استوای یاخته آرایش می‌یابند، اما شروع فشرده شدن کروموزوم‌ها از مراحل قبل از این مرحله آغاز شده است.

گزینه ۲» دقت کنید برخی یاخته‌ها مانند گروهی از یاخته‌های گیاهی سانتیریول ندارند.

گزینه ۴» در مرحله تلوفاز میتوز، کروموزوم‌ها به رشته‌های کروماتینی تبدیل می‌شوند، اما در پایان این مرحله از تقسیم میتوز یک یاخته با دو

هسته دارای ماده ژنتیک مشابه دیده می‌شود.

(تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۲۰- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

با توجه به شکل ۱ فصل ۶، مولکول دنا قبل از پیچیدگی به دور مولکول‌های پروتئینی هیستون، به صورت مولکول دورشته‌ای پیچ خورده می‌باشد. که در مراحل بعدی پیچیدگی آن افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» فام‌تن‌های هم‌تا ژن‌های مشابهی دارند نه این که ژن‌های یکسانی داشته باشند.

گزینه ۲» توجه کنید در ساختار هسته‌تن، مولکول دنا حدود دو دور می‌پیچد، نه دو دور.

گزینه ۴» توجه کنید ماده وراثتی همان مولکول دنا است. اما فام‌تن (کروموزوم) از دنا و پروتئین تشکیل شده است.

(تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۰)

فیزیک (۲)

گزینه «۳»

(مجتبی کونویان)

ابتدا با توجه به شکل و با استفاده از رابطه مقایسه‌ای قانون اهم داریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{I_B}{I_A} \xrightarrow{\substack{V_A=V_B \\ I_A=1/25A \\ I_B=4A}} \frac{R_A}{R_B} = 1 \times \frac{4}{1/25} = \frac{16}{5}$$

طبق رابطه بین مقاومت الکتریکی سیم و ساختمان آن در دمای ثابت می‌توان نوشت:

(۱):

$$R = \frac{\rho L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}$$

$$\frac{\rho_A = \rho_B}{\frac{R_A = 16}{R_B = 5}} \times \frac{16}{5} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \quad (I)$$

از طرفی طبق تعریف چگالی داریم:

$$\rho' = \frac{m}{V} \xrightarrow{V=AL} \rho' = \frac{m}{AL} \Rightarrow \frac{\rho'_A}{\rho'_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{A_B}{A_A} \times \frac{L_B}{L_A}$$

(۲):

$$\frac{\rho'_A = \rho'_B}{\frac{m_B = 5}{m_A}} \rightarrow 1 = \frac{1}{5} \times \frac{A_B}{A_A} \times \frac{L_B}{L_A} \rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{1}{5} \frac{A_B}{A_A} \quad (II)$$

$$\frac{(I), (II)}{\frac{16}{5}} \rightarrow \frac{16}{5} = \frac{1}{5} \times \left(\frac{A_B}{A_A}\right)^2 \xrightarrow{A = \pi r^2 = \frac{\pi D^2}{4}} 16 = \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^4 \Rightarrow \frac{D_B}{D_A} = 2$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۶)

گزینه «۳»

(مرتضی رحمان زاده)

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{I_A}{I_B} = \frac{I_B}{I_A} = \frac{I}{3I} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \xrightarrow{\substack{L_A=L_B \\ A = \frac{\pi D^2}{4}}} \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{4}{3}$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۵)

گزینه «۴»

(فسرو ارغوانی)

افت پتانسیل $Ir = 0 / 5V$ و اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی که همان اختلاف دو سر باتری می‌باشد، $2 / 5V$ است.

$$V = \varepsilon - Ir \Rightarrow 2 / 5 = \varepsilon - 0 / 5 \Rightarrow \varepsilon = 3V$$

$$V = IR \Rightarrow 2 / 5 = I \times 5 \Rightarrow I = 0 / 5A$$

$$Ir = 0 / 5 \Rightarrow 0 / 5 \times r = 0 / 5 \Rightarrow r = 1\Omega$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۱)

گزینه «۴»

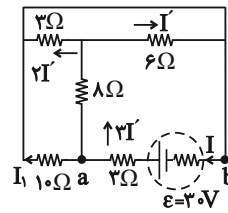
(امیر حسین ناظری اردکانی)

اگر بخواهیم این مسأله را به صورت محاسباتی حل کنیم کمی وقت گیر خواهد بود چرا که باید ۴ دفعه مقاومت معادل را حساب کنیم تا متوجه شویم در صورت حذف شدن کدام مقاومت کمترین تغییر در مقاومت معادل را خواهیم داشت که هدف ما در این سؤال نیست.

بنابراین با یک مدل‌سازی مفهومی می‌توان به این مسأله بدون نیاز به هیچ محاسبه‌ای پاسخ داد. می‌توان این گونه به مسأله نگاه کرد که هر مسیر دارای مقاومت مانند جاده‌ایی است که هر چقدر مقاومت آن کمتر باشد، انگار جاده عرض‌تر است و جریان عبوری و مقدار خودروهایی عبوری از آن در آن واحد بیشتر است. بنابراین اگر می‌خواهیم مقاومتی را حذف کنیم تا کمترین تغییر در مقاومت معادل رخ دهد همانند این است که می‌خواهیم جاده‌ای را مسدود کنیم که به ازای آن کمترین تغییر در ایجاد ترافیک را داشته باشد. بنابراین باید جاده‌ای که سهم کمتری در عبور و مرور خودروها را دارد، مسدود کنیم یا جاده‌ای که باریک‌تر از بقیه است و مقاومت بیشتری را نسبت به بقیه دارد می‌باشد یعنی مقاومت ۱۲ اهمی R_4 را باید حذف کنیم.

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

$$R_{eq} = \frac{10 \times 10}{10 + 10} + 3 = 8 \Omega \Rightarrow I_{کل} = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{30}{10} = 3A$$



ولتاژ دو سر مقاومت 10Ω برابر است با:

$$V_{10\Omega} = V_a - V_b = \epsilon - I(2 + 3) = 10 I_1$$

$$\Rightarrow 30 - 2(\Delta) = 10 I_1 \Rightarrow I_1 = 1 / \Delta A$$

برای محاسبه I' داریم:

$$V_a - V_b = 24 I' + 6 I' = 15 \Rightarrow I' = 0 / \Delta A$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

گزینه ۲۷ «۳»

(غلامرضا مهبی)

با کمی دقت می‌بینید که یک سر مقاومت 6Ω به نقطه A و سر دیگرش به نقطه B وصل است. همچنین یک سر مقاومت 1Ω نیز به نقطه A و سر دیگرش به نقطه B متصل است. بنابراین نتیجه می‌شود که این دو مقاومت با هم موازی هستند. بنابراین می‌توان نوشت:

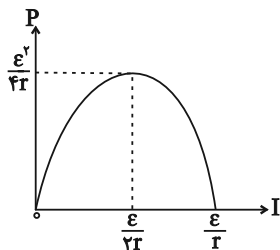
$$V_{AB} = I_1 \times 1 = I_2 \times 6$$

$$\Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = 6$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

گزینه ۲۸ «۳»

(پوئام دیبانی اصل)



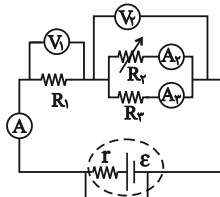
$$I = \frac{\epsilon}{r + R} \Rightarrow \frac{\epsilon}{2r} = \frac{\epsilon}{R + r} \Rightarrow R = r$$

پس حداقل مقدار r برابر با 3Ω است. $r \geq 3 \Omega$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

گزینه ۲۹ «۳»

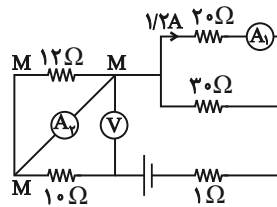
(پوئام دیبانی اصل)



$$R_r \downarrow \Rightarrow R_{eq} \downarrow \Rightarrow I_{کل} \uparrow \Rightarrow \text{عدد } A \uparrow$$

گزینه ۲۵ «۴»

(عبدالله فخرزاده)



ابتدا نقاط هم پتانسیل را مشخص

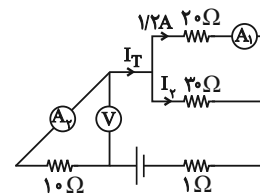
می‌کنیم. دو سر مقاومت 12Ω

هم‌نام است پس اتصال کوتاه رخ

داده و مقاومت 12Ω حذف

می‌شود و A_2 همان جریان کل مدار را نشان می‌دهد. دو مقاومت 20Ω

و 30Ω موازی هستند.



$$V_{20\Omega} = V_{30\Omega} \Rightarrow 1/2(20) = 30 I_2$$

$$\Rightarrow I_2 = \frac{1/2 \times 2}{30} = \frac{4 \times 2}{10} = 0 / 8 A$$

$$I_T = I_1 + I_2 \Rightarrow I_T = 1/2 + 0 / 8 = 2 A$$

ولتاژ دو سر مقاومت 10Ω برابر است با:

$$V = V_{10\Omega} = IR = 2 \times 10 = 20 V$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

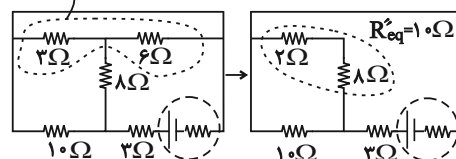
گزینه ۲۶ «۱»

(علیرضا مهبی)

حل: ابتدا مقاومت معادل مدار و سپس جریان کل را می‌یابیم:

(مقاومت‌های ۳ و ۶ اهم موازی‌اند)

$$R'_{eq} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2 \Omega$$

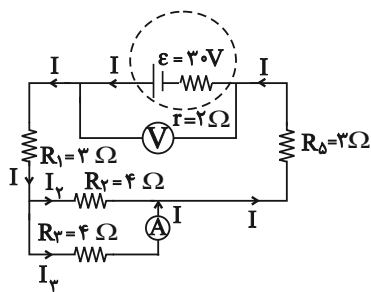


۳۱- گزینه «۳»

(کیوان فتوی)

در ابتدا که کلید باز است، جریانی در مدار نداریم، بنابراین ولت سنج آرمانی نیروی محرکه مولد را نشان می دهد:

$$V = \varepsilon - rI \xrightarrow{I=0} V = \varepsilon = 30V$$



از آنجا که مقاومت آمپر سنج آرمانی صفر است، مانند سیم عمل کرده و باعث می شود مقاومت R_4 اتصال کوتاه شود. بنابراین آمپر سنج جریان عبوری از مقاومت R_3 را نشان می دهد.

$$\text{موازی } R_2, R_3 : R_{eq_{2,3}} = \frac{R}{n} = \frac{4}{2} = 2\Omega$$

$$R_4, R_1, R_{eq_{2,3}} : R_{eq} = 2 + 3 + 3 = 8\Omega$$

و متوالی:

اکنون می توانیم جریان کل مدار را محاسبه کنیم:

$$I_T = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{30}{8 + 2} = 3A$$

$$I_2 + I_3 = 3A, I_2 = I_3 \Rightarrow I_3 = 1.5A$$

$$V = \varepsilon - rI = 30 - 2 \times 3 = 24V \text{ سنج}$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۵۷ و ۵۸)

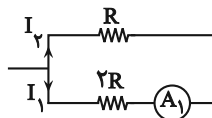
۳۲- گزینه «۱»

(مفسر پیکان)

جریان به نسبت عکس مقاومت، بین مقاومت های موازی تقسیم می شود $(I \propto \frac{1}{R})$ و

در نتیجه عدد آمپر سنج A_1 به دست می آید:

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{2R}{R} \Rightarrow I_2 = 2I_1$$



$$6A = I_1 + I_2 = I_1 + 2I_1 = 3I_1 \Rightarrow I_1 = 2A$$

$$\uparrow \quad \downarrow \\ V \text{ دوسرمولد} \Rightarrow V = \varepsilon - I_{\text{کل}} r \quad V \text{ دوسرمولد}$$

$$\text{مدار در حالت کلی متوالی است} \\ \downarrow \\ V \downarrow = V_1 + V_{2,3} \\ \uparrow \quad \uparrow \\ V_1 = I_1 R_1 \text{ ثابت}$$

$$\Rightarrow \downarrow V = V_1 + V_{2,3} \downarrow \Rightarrow V_2 \text{ موازی} \quad \uparrow V_2$$

$$I_2 = \frac{V_2 \downarrow}{R_2 \text{ ثابت}} \rightarrow I_2 \downarrow$$

$$\uparrow I_{\text{کل}} = I_2 + I_1 \downarrow \Rightarrow I_1 \uparrow$$

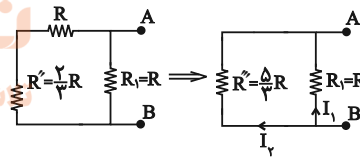
(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۵۵ تا ۵۷)

۳۰- گزینه «۴»

(علی بگلو)

$$R' = R + R = 2R \Rightarrow R'' = \frac{R \times R'}{R + R'} = \frac{R \times 2R}{R + 2R} = \frac{2}{3}R$$

$$\Rightarrow R''' = \frac{2}{3}R + R = \frac{5}{3}R$$



$$I_1 R_1 = I_2 R''' \Rightarrow I_1 \times R = I_2 \times \frac{5}{3}R \Rightarrow I_2 = \frac{3}{5}I_1$$

$$I_2^2 R > \frac{9}{25}I_1^2 \times \frac{5}{3}R = \frac{3}{5}I_1^2 R$$

لذا مقاومت R_1 بیشترین توان مصرفی را خواهد داشت پس اگر R_1 آسیب نبیند، بقیه نیز آسیب نخواهند دید. پس مسئله را براساس آستانه آسیب دیدگی R_1 حل می کنیم:

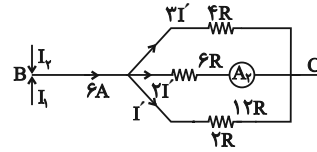
$$P_1 = R_1 \times I_1^2 = 20W$$

$$P_{R''} = \frac{5}{3}R \times \frac{9}{25}I_1^2 = \frac{3}{5}RI_1^2 = \frac{3}{5} \times 20 = 12W$$

$$\Rightarrow P_{\text{کل}} = 12 + 20 = 32W$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۵۵ تا ۵۷)

در شاخه BC نیز داریم:



$$6A = I' + 2I' + 3I' \Rightarrow I' = 1A$$

عددی که آمپرسنج آرمانی A_7 نشان می‌دهد برابر $2A \times 1 = 2A$ است.

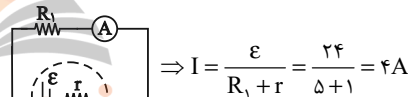
(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

گزینه ۳۳ «۲»

(علی عاقلی)

مقاومت آمپرسنج ایده‌آل صفر می‌باشد. بنابراین جریان از شاخه آمپرسنج

عبور کرده و مقاومت‌های R_2 ، R_3 و R_4 را اتصال کوتاه می‌کند.



$$\Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{R_1 + r} = \frac{24}{5 + 1} = 4A$$

$$V = 24 - Ir = 24 - 4(1) = 20V$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

گزینه ۳۴ «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا جریان مدار را به دست می‌آوریم:

$$P = RI^2 \Rightarrow 200 = 2I^2 \Rightarrow I = 10A$$

$$V = R.I = 2 \times 10 = 20V$$

ولتاژ دو سر مقاومت برابر است با:

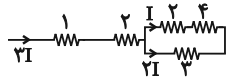
افت پتانسیل مولد برابر است با:

$$V = \varepsilon - Ir \Rightarrow 20 = 32 - Ir \Rightarrow Ir = 12V$$

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

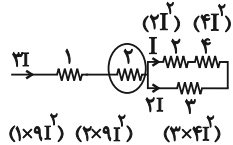
گزینه ۳۵ «۲»

(مهم‌کلام منشاری)



ابتدا جریان را در مدار تقسیم می‌کنیم.

توان مصرفی هر مقاومت از رابطه $P = RI^2$ محاسبه می‌گردد.



بیشترین توان مرتبط به مقاومت $2R$ است. $2R \times 9I^2 = 18RI^2 = 36$

$$\Rightarrow RI^2 = 2W$$

توان کل مدار = مجموع توان‌ها:

$$P_T = 9RI^2 + 18RI^2 + 12RI^2 + 2RI^2 + 4RI^2 = 45RI^2$$

$$= 45 \times 2 = 90W$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

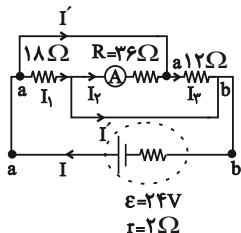
گزینه ۳۶ «۲»

(آرش عروقی)

مقاومت‌های 16Ω و 20Ω متوالی‌اند و معادل آن‌ها برابر است با:

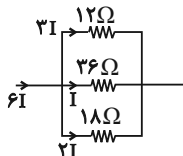
$$R' = 20 + 16 = 36\Omega$$

مقاومت‌های 18Ω و 12Ω موازی‌اند و معادل آن‌ها برابر است با:



$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{36} + \frac{1}{18} + \frac{1}{12} = \frac{1+2+3}{36} \Rightarrow R_{eq} = \frac{36}{6} = 6\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}} = \frac{24}{2 + 6} = \frac{24}{8} = 3A$$



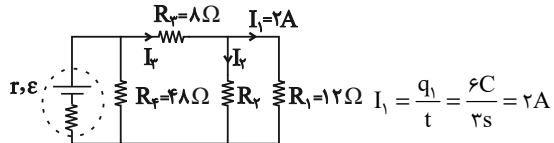
$$6I = 3A \Rightarrow I = \frac{1}{2}A = 0.5A$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۳۷- گزینه «۲»

(آرش مروتی)

جریان عبوری از مقاومت R_1 برابر است با:



مقاومت R_1 و R_2 موازی‌اند، بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها یکسان

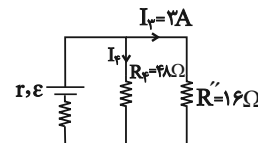
است و طبق رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ داریم:

$$P_1 = 2P_2 \Rightarrow \frac{V^2}{R_1} = 2\left(\frac{V^2}{R_2}\right) \Rightarrow 2R_1 = R_2 \Rightarrow R_2 = 24\Omega$$

از طرفی: $V_1 = V_2 \Rightarrow 12 \times 2 = 24 \times I_2 \Rightarrow I_2 = 1A$

$$I_3 = I_1 + I_2 = 3A$$

مدار به صورت زیر ساده می‌شود:



موازی $R_1, R_2 \rightarrow R' = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{12 \times 24}{12 + 24} = 8\Omega$

متوالی $R_f, R' \rightarrow R'' = R_f + R' = 48 + 8 = 56\Omega$

موازی $R_f, R'' : V_f = V'' \Rightarrow R_f I_f = R'' I_3$

$$\Rightarrow 48 I_f = 56 \times 3 \Rightarrow I_f = 3.5A$$

$$n_f = \frac{q_f}{e} = \frac{I_f t}{e} = \frac{1 \times 4}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{1}{4} \times 10^{19}$$

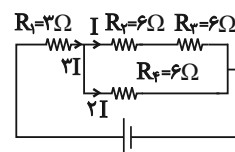
الکترون 2.5×10^{19}

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

۳۸- گزینه «۴»

(فسرو ارغوانی)

فرض کنید جریان گذرنده از R_f برابر I باشد.



مقاومت‌های R_2 و R_3 به‌طور موازی

بسته شده و از آنجایی که مقاومتش $\frac{1}{2}$

مقاومت آن‌ها است،

پس جریان گذرنده از آن ۲ برابر جریان گذرنده از آن‌هاست (۲I). از طرفی

جمع جبری جریان‌ها در نقطه O باید صفر باشد، پس جریان گذرنده از

مقاومت R_1 برابر $3I$ می‌باشد.

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_1 I_1^2}{R_2 I_2^2} = \frac{3 \times (3I)^2}{6 \times I^2} = 4.5$$

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۳۹- گزینه «۱»

(شورام آزار)

گام اول) اگر کلید K باز باشد، جریان در مدار صفر و ولت‌سنج آرمانی V_1

نیروی محرکه باتری را نشان می‌دهد.

گام دوم) اگر کلید K بسته شود، ولت‌سنج آرمانی V_2 اختلاف پتانسیل

دو سر باتری را نشان می‌دهد و در این حالت جریان در مدار برقرار است.

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

$$\Rightarrow 20 - 16 = \frac{2 \times 20}{R + 4} \Rightarrow 4R + 16 = 40$$

$$\Rightarrow 4R = 24$$

$$\Rightarrow R = 6\Omega$$

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

۴۰- گزینه «۲»

(امیرحسین ناظری ارکانی)

$$(\varepsilon - Ir) = V \Rightarrow V = \varepsilon - 0 \times r \Rightarrow V = \varepsilon$$

$$\frac{3}{4}V = V - 4r \Rightarrow r = \frac{1}{16}V$$

$$0 = V - I' \times \frac{1}{16}V$$

$$\Rightarrow I' = 16A$$

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

شیمی (۲)

۴۱- گزینه «۱»

(هاری مهری زاده)

عبارت‌های اول، سوم و چهارم درست‌اند.

بررسی عبارت دوم:

دمای یک ماده معیاری برای میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده

آن است. دقت شود که در تعریف دما همواره واژه «میانگین» استفاده می‌شود؛ زیرا

یک نمونه ماده دارای تعداد زیادی ذره است و هنگام گرم شدن آن، توزیع انرژی

میان همه ذره‌های سازنده آن یکسان نیست.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۴۲- گزینه «۴»

همه عبارت‌ها صحیح هستند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱)

۴۳- گزینه «۴»

(هاری مهری زاده)

عبارت‌های (ا)، (ب) و (ت) درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (ا): دما مستقل از جرم ماده است و برخلاف گرما از ویژگی‌های یک نمونه

ماده محسوب می‌شود.

عبارت (ب): دما را می‌توان برخلاف انرژی گرمایی اندازه‌گیری کرد. انرژی گرمایی به

شمار ذرات ماده و دمای آن وابسته است.

عبارت (پ): گرما را با نماد «Q» نشان می‌دهند و یکای اندازه‌گیری آن در «SI»

ژول (J) است.

عبارت (ت): هر چه تعداد ذره‌های سازنده یک ماده بیشتر و دمای آن بالاتر باشد،

انرژی گرمایی بیشتری دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

۴۴- گزینه «۳»

(هاری مهری زاده)

جنبش‌های نامنظم ذرات حتی در یک ظرف هم یکسان نیستند، زیرا برخی ذرات

جنبش بیشتری و برخی ذرات جنبش کمتری دارند، اما میانگین آن‌ها یکسان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(امین نوروزی)

گزینه (۱): میانگین تندی مولکول‌های آب در ظرف‌های (A) و (B) به علت یکسان

بودن دما، یکسان است.

گزینه (۲): مقدار ماده (آب) موجود در ظرف (B) بیشتر از ظرف (A) است، پس

انرژی گرمایی آب موجود در ظرف (B) بیشتر از انرژی گرمایی آب موجود در ظرف

(A) است.

گزینه (۴): با اضافه کردن مقداری آب با دمای 85°C به ظرف (A)، دما تغییری

نکرده و میانگین انرژی جنبشی و میانگین تندی مولکول‌های آب این ظرف تغییری

نمی‌کند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)



۴۵- گزینه «۲»

(هاری معری زاده)

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

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۴۶- گزینه «۲»

(هاری معری زاده)

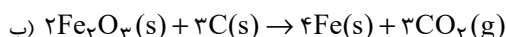
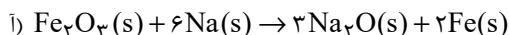
عبارت‌های (آ) و (ب) افزایش دمای این اجسام را به درستی نمایش می‌دهند. به ازای دادن مقدار یکسانی گرما به مواد مختلف با جرم‌های یکسان، هر ماده‌ای که ظرفیت گرمایی ویژه کمتری داشته باشد، افزایش دمای بیشتری خواهد داشت.

بنابراین مقایسه افزایش دمای این اجسام به صورت $A > C > D > B > E$ است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۴۷- گزینه «۲»

(بوزار تقی زاده)



ابتدا از روی انرژی جذب شده مقدار آهن تولیدی را حساب می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 45 \times 10^3 = m \times 0.45 \times (42 - 17)$$

$$\Rightarrow m = \frac{45 \times 10^3}{45 \times 10^{-2} \times 25} = 4 \times 10^3 \text{ g}$$

حال از روی مقدار آهن تولیدی، مقدار اولیه سنگ آهن را حساب می‌کنیم

۱) $4 \times 10^3 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{2 \text{ mol Fe}}$

$$\times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{100}{60} = 9524 \text{ g Fe}_2\text{O}_3$$

ب) $4 \times 10^3 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{4 \text{ mol Fe}}$

$$\times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{100}{80} = 7143 \text{ g Fe}_2\text{O}_3$$

تفاوت جرم سنگ آهن مورد نیاز در دو واکنش $9524 - 7143 = 2381 \text{ g}$

(شیمی ۲- ترکیبی- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵ و ۵۸ تا ۶۰)

۴۸- گزینه «۴»

(حسن رهمتی کوکنده)

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow m = \frac{Q}{c \cdot \Delta\theta} = \frac{194/4}{0.9 \times 10} = 21/6 \text{ g}$$

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{d} = \frac{21/6}{2/7} = 8 \text{ cm}^3$$

$$V = a^3 \Rightarrow a = \sqrt[3]{V} = \sqrt[3]{8} = 2 \text{ cm}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۴۹- گزینه «۱»

(معری روانقوا)

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: در فرایند استخراج فلز آهن از سنگ معدن آن، زغال کک واکنش‌دهنده

است.

عبارت سوم: سطح انرژی گرافیت از الماس پایین‌تر بوده و پایدارتر است.



عبارت چهارم: N_2O_4 گازی بی‌رنگ است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۲، ۶۳ و ۶۷)

۵۰- گزینه «۳»

(علی پدی)

واکنش I: در این واکنش، ۶ پیوند N-H می‌شکند $(6 \times 391) kJ$ ، از طرف دیگر، یک پیوند $N \equiv N$ تشکیل می‌شود، پس ΔH واکنش کمتر از $2346 = 391 \times 6$ است.

واکنش II: در این واکنش، یک پیوند $C=C$ و ۴ پیوند $C-H$ شکسته می‌شود، پس ΔH واکنش از انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند $C=C$ ($614 kJ$) بیشتر است.

واکنش III: در این واکنش، ۲ پیوند $O-H$ شکسته می‌شود و مقدار ۹۲۶ کیلوژول انرژی مصرف می‌شود اما از میعان $O(g)$ و تبدیل آن به $O(l)$ مقداری گرما آزاد می‌شود، پس ΔH واکنش کمتر از $926 kJ$ می‌شود.

واکنش IV: در این واکنش یک پیوند $C-C$ و ۶ پیوند $C-H$ شکسته می‌شود. انرژی لازم برای شکستن ۱ مول پیوند $C-C$ برابر $348 kJ$ است؛ در حالی که انرژی لازم برای شکستن ۱ مول پیوند $C-H$ بیش‌تر از این مقدار می‌باشد، پس می‌توان گفت ΔH این واکنش باید بیش‌تر از $2436 kJ = 7 \times 348$ باشد.

واکنش V: میانگین آنتالپی پیوند $C=O$ برابر با ۷۹۹ کیلوژول است، اما در این واکنش اولاً فرآورده‌ها باردار هستند؛ در حالی که در حین محاسبه انرژی پیوندی می‌بایست اتم‌های خنثای گازی تشکیل شود، ثانیاً یکی از دو پیوند شکسته شده است و نمی‌توان از میانگین آنتالپی این پیوند برای این حالت استفاده کرد

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۵۱- گزینه «۴»

(اصان پنبه‌شاهی)

ابتدا مقدار گرمای حاصل از واکنش ترمیت را محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow Q = 100 \times 4 / 2 \times 0 / 98 = 411 / 6 kJ$$

حال مقدار Al را به‌دست می‌آوریم و از طریق آن درصد خلوص Al_2O_3 را محاسبه می‌کنیم:

$$411 / 6 kJ \times \frac{2 \text{ mol Al}}{823 / 2 kJ} \times \frac{2 \text{ mol } Al_2O_3}{4 \text{ mol Al}} \times \frac{102 \text{ g } Al_2O_3}{1 \text{ mol } Al_2O_3} \times \frac{100}{P} = 68 \text{ g } Al_2O_3 \Rightarrow P = 75\%$$

(شیمی ۲- ترکیبی- صفحه‌های ۲۲، ۲۵، ۵۸، ۶۰، ۶۵ و ۶۷)

۵۲- گزینه «۳»

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (ا): نادرست؛ اکسایش گلوکز در بدن گرماده است.

عبارت (ب): نادرست؛ شیمی‌دان‌ها گرمای جذب شده یا آزاد شده در هر واکنش شیمیایی را به‌طور عمده به تفاوت انرژی پتانسیل مواد واکنش‌دهنده و فرآورده نسبت می‌دهند.

عبارت (پ): درست؛ در مولکول‌هایی مانند CH_4 و NH_3 که تمام پیوندها یکسان هستند، به دلیل اینکه انرژی لازم برای شکستن پیوندها با هم تفاوت دارد، استفاده از عبارت میانگین آنتالپی پیوند مناسب‌تر است.

عبارت (ت): نادرست؛ آنتالپی پیوند با مرتبه آن نسبت مستقیم دارد، یعنی با افزایش مرتبه، آنتالپی پیوند بیشتر می‌شود، اما الزاماً آنتالپی پیوند دوگانه، دو برابر آنتالپی پیوند یگانه نیست، پس رابطه خطی نخواهد بود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۲ و ۶۸)



۵۳- گزینه «۳»

(میرفسن حسینی)

تنها نمودار (ب) نادرست است.

بررسی نمودار:

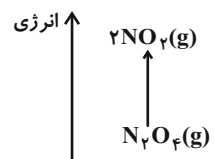
عبارت (ا): O_3 (اوزون) ناپایدارتر و پرنرژی‌تر از O_2 (اکسیژن) است و واکنش

تبدیل O_3 به O_2 گرماده می‌باشد و در این فرایند انرژی آزاد می‌شود.

عبارت (ب): N_2O_4 (بی‌رنگ) در دمای صفر درجه سلسیوس با دریافت انرژی به

گاز قهوه‌ای رنگ NO_2 تبدیل می‌شود. این واکنش گرماگیر بوده و با افزایش

سطح انرژی همراه است.



عبارت (پ): فرایند فتوسنتز یک واکنش گرماگیر است و طی آن مواد با آنتالپی

کمتر به موادی با انرژی و آنتالپی بیشتر تبدیل می‌شوند.

عبارت (ت): فرایند شکسته شدن یک مولکول به اتم‌های سازنده آن، گرماگیر و نیاز

به صرف انرژی است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۹)

۵۴- گزینه «۳»

(هامد رواز)

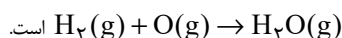
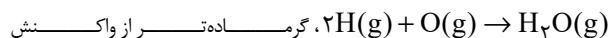
تنها عبارت (پ) نادرست است. بررسی برخی عبارت‌ها:

عبارت (پ): مقایسه آنتالپی پیوند:

به صورت « $C - Cl < H - Cl < H - F$ » درست است.

عبارت (ت): هرچه در مواد اولیه پیوندهای کم‌تری داشته باشیم برای شکستن آن‌ها

گرمای کم‌تری مصرف شده و در نتیجه گرمای بیشتری آزاد خواهد شد، پس



(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۵۵- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

عبارت‌های (ب) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) آنتالپی هر واکنش هم‌ارز با گرمایی است که در فشار ثابت با محیط پیرامون

مبادله می‌کند.

(ت) با توجه به آنتالپی پیوند $H - H$ ، برای تبدیل یک مول $H_2(g)$ به دو مول

$H(g)$ ، مقدار 436 kJ گرما لازم است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۵۶- گزینه «۱»

(پیمان فواهی میر)

$$\Delta H = [163 + 4(391) + 436] - [6(391)] = -183 \text{ kJ}$$

حال داریم:

$$9 / 6 \text{ g } N_2H_4 \times \frac{1 \text{ mol } N_2H_4}{32 \text{ g } N_2H_4} \times \frac{183 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } N_2H_4} = 54 / 9 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)



۵۷- گزینه «۲»

(امین نوری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) فرمول مولکولی ترکیب (I)، $C_9H_{10}O$ است.

(۳) نام ترکیب (III)، ۲-هپتانول است.

(۴) این مولکول از سمت اتم‌های اکسیژن، نیتروژن و اتم هیدروژن متصل به اکسیژن

می‌تواند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهد. (۴ اتم)

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۵۸- گزینه «۲»

(ارسلان عزیززاده)

بررسی گزینه‌های نادرست:

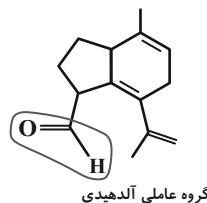
(۱) در این ساختار گروه عاملی کتونی وجود ندارد.

(۳) در این ساختار حلقه بنزنی وجود ندارد، پس آروماتیک نیست.

(۴) درصد جرمی کربن در آلکان موردنظر به تقریب برابر با

$$84/85 = \left(\frac{14 \times 12}{198} \right) \text{ درصد است. به‌طور کلی، درصد جرمی کربن در آلکان‌ها}$$

بین ۷۵ الی تقریباً ۸۵/۷ درصد است و این مقدار هرگز نمی‌تواند برابر با ۷۱٪ باشد.



(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۵۹- گزینه «۱»

(پیمان فواهی‌میر)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: ترکیب‌های A و B می‌توانند با برم واکنش دهند و آن را بی‌رنگ کنند.

گزینه «۳»: شمار پیوندهای کووالانسی ترکیب B برابر ۴۱ است.

گزینه «۴»: حدود ۸۱/۸۱ درصد از جرم ترکیب A را کربن تشکیل می‌دهد.

ترکیب A: C_9H_8O

$$\frac{108}{132} \times 100 \approx 81/81 \text{ درصد جرمی کربن}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۶۰- گزینه «۱»

(حامد الهوردیان)

فرمول عمومی آلدهیدهای راست زنجیر با زنجیر کربنی سیر شده $C_nH_{2n}O$

$$\frac{16}{2n} = \frac{4}{3} \Rightarrow n = 6 \Rightarrow C_6H_{12}O$$

ترکیب‌های (آ) و (ب): آلدهیدهایی با فرمول مولکولی $C_6H_{12}O$ هستند.

ترکیب (پ): فرمول شیمیایی آن « $C_6H_{12}O$ » است، اما نوعی اتر حلقوی است.

ترکیب (ت): فرمول شیمیایی « $C_8H_{16}O$ » بوده و نوعی کتون است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۲»

(ممنوع عمیری)

$$f(x) = a \sin(x - \frac{\pi}{3}) + b$$

$$x = \frac{7\pi}{3} : 1 = a \sin(\frac{7\pi}{3} - \frac{\pi}{3}) + b = a \times 0 + b$$

$$\Rightarrow b = 1$$

$$f(x) = a \sin(x - \frac{\pi}{3}) + 1$$

$$x = \frac{5\pi}{6} : 0 = a \sin(\frac{5\pi}{6} - \frac{\pi}{3}) + 1 = a \sin \frac{\pi}{2} + 1$$

$$a \times 1 = -1 \Rightarrow a = -1$$

$$\Rightarrow a - b = -1 - 1 = -2$$

(منلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

۶۲- گزینه «۳»

(ممنوع عمیری)

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - \frac{25}{169}} = \frac{12}{13}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{2 \tan(7\pi + \alpha) + 2 \sin(\frac{7\pi}{2} - \alpha)}{\cos(\alpha - 4\pi)} = \frac{2 \tan \alpha - 2 \cos \alpha}{\cos \alpha}$$

$$= \frac{2 \times \frac{5}{12} - 2 \times \frac{12}{13}}{\frac{12}{13}} = \frac{\frac{5}{6} - \frac{24}{13}}{\frac{12}{13}} = \frac{-79}{72}$$

(منلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۶۳- گزینه «۱»

(ممنوع عمیری)

$$\frac{\sin(36^\circ - 1^\circ) - \cos(27^\circ + 1^\circ)}{\sin(36^\circ + 9^\circ + 1^\circ) - 2 \cos(36^\circ + 18^\circ - 1^\circ)} = -\frac{3}{25}$$

$$\frac{\sin(-1^\circ) - \sin(1^\circ)}{\cos 1^\circ + 2 \cos 1^\circ} = -\frac{3}{25}$$

$$\frac{-2 \sin 1^\circ}{3 \cos 1^\circ} = -\frac{3}{25} \Rightarrow \frac{2}{3} \tan 1^\circ = -\frac{3}{25}$$

$$\tan 1^\circ = \frac{9}{50} = 0.18$$

$$\frac{\tan 1^\circ}{2} = \frac{0.18}{2} = 0.09$$

(منلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۶۴- گزینه «۱»

(ممنوع بصرایی)

مقدار تابع $y = \sin x$ در طول‌های $x = 2k\pi + \frac{3\pi}{4}$ ($k \in \mathbb{Z}$) برابر ۱-

است و حداکثر مقدار تابع $y = \cos x$ در طول‌های $x = 2k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)

به دست می‌آید.

(منلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۳)

۶۵- گزینه «۳»

(ممنوع بصرایی)

برای آنکه نمودار دو تابع بر هم منطبق باشد باید ضابطه‌ها قابل تبدیل به دیگری باشند.

$$1 \text{ گزینه } y = \sin(\frac{\pi}{2} + x) = \cos x \neq -\cos x$$

$$2 \text{ گزینه } y = \sin(2\pi - x) = \sin x \neq \cos x$$

$$3 \text{ گزینه } y = \cos(\frac{\pi}{2} - x) = \sin x \checkmark$$

$$4 \text{ گزینه } y = \sin(5\pi + x) = -\sin x$$

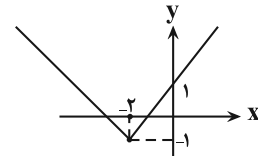
$$y = \sin(\pi - x) = \sin x$$

(منلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

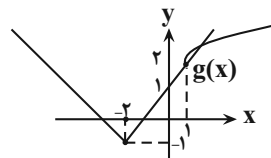
۶۶- گزینه «۴»

(لیل اشهر میربلوچ)

نمودار دو تابع را رسم می‌کنیم و ناحیه محل برخورد دو تابع را مشخص می‌کنیم.



دو واحد
چپ $y = |x| \rightarrow y = |x+2|$



یک واحد
پایین $y = |x+2| - 1$

یک واحد
راست $y = \sqrt{x} \rightarrow y = \sqrt{x-1}$
دو واحد
بالا $y = \sqrt{x-1} + 2$

(تابع (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰))

۶۷- گزینه «۱»

$D_f : ax + 2 \geq 0 \Rightarrow D_f = \left[-\frac{2}{a}, +\infty\right)$

$D_g : \mathbb{R}, g(x) = x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$

حالا دامنه $\frac{f}{g}$ را می‌یابیم:

$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\} = \left[-\frac{2}{a}, +\infty\right) \cap (\mathbb{R} - \{-1, 1\})$

$\Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = \left[-\frac{2}{a}, +\infty\right) - \{-1, 1\} \Rightarrow \begin{cases} -\frac{2}{a} = -3 \Rightarrow a = \frac{2}{3} \\ m, n = -1, 1 \end{cases}$

$\Rightarrow \frac{mn}{a} = \frac{-1}{\frac{2}{3}} = -\frac{3}{2}$

(تابع (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰))

۶۸- گزینه «۱»

(سپهر فتواتی)

می‌دانیم:

$D_f : 9 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 9 \Rightarrow -3 \leq x \leq 3$

در تابع g:

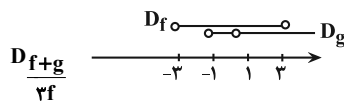
$x + 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1 \Rightarrow [-1, +\infty)$

هم چنین ± 1 ریشه‌های مخرج تابع g هستند که باید از دامنه $[-1, +\infty)$ حذف شوند.

پس $D_g = (-1, +\infty) - \{1\}$

دامنه تابع h از اشتراک دامنه توابع f و g بدست می‌آید و هم چنین چون

$f(x) \neq 0 \Rightarrow x \neq \pm 3$ است: $f(x)$ در مخرج است:



بنابراین بازه مشخص شده فقط شامل یک عدد طبیعی $x = 2$ است.

$D_h = (-1, 3) - \{1\}$

(تابع (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰))

۶۹- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

با اعمال تغییرات گفته شده روی تابع f داریم:

اواحد به راست $y = \sqrt{2x} - 3 \rightarrow y = \sqrt{2(x-1)} - 3 = \sqrt{2x-2} - 3$

قرینه نسبت به محور xها $y = -\sqrt{2x-2} + 3$

۴ واحد پایین $y = -\sqrt{2x-2} - 1$

حال داریم:

$\sqrt{2x} - 3 = -\sqrt{2x-2} - 1$

توان $\Rightarrow \sqrt{2x} - 2 = -\sqrt{2x-2} \Rightarrow \sqrt{2x} + 2 = \sqrt{2x-2} \Rightarrow \sqrt{2x} = \sqrt{2x-2} - 2$

$\Rightarrow -4\sqrt{2x} = -6 \Rightarrow \sqrt{2x} = \frac{3}{2} \Rightarrow 2x = \frac{9}{4} \Rightarrow x = \frac{9}{8} \xrightarrow{f} y = -\frac{3}{2}$

پس:

۷۱- گزینه «۲»

(سپهر فتوازی)

$$L = r\theta = 12 \times \frac{5\pi}{4} = 15\pi \approx 45$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۶)

$$m = \frac{\frac{9}{8}}{\frac{3}{2}} = \frac{3}{8} \Rightarrow \text{مجموع طول و عرض} = -\frac{3}{8}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۷۰)

۷۲- گزینه «۳»

(رضا علی نواز)

با محاسبه مساحت قطاع با شعاع R و زاویه α از رابطه $S = \frac{1}{2}R^2\alpha$ و

$$\alpha = \pi - \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3}$$

$$S_{ABDC} = S_{OAB} - S_{OCD} = \frac{1}{2}(2)^2 \times \frac{2\pi}{3} - \frac{1}{2}(2)^2 \frac{2\pi}{3}$$

$$= \frac{9\pi}{3} - \frac{4\pi}{3} = \frac{5\pi}{3}$$

و با محاسبه مساحت قسمت دوم از تفاضل مساحت مثلث ODN از قطاع

ODN با توجه به اینکه مساحت مثلث ODN از رابطه $\frac{1}{2}R^2 \sin \theta$

محاسبه می‌شود داریم:

$$S = \frac{1}{2}R^2\theta - \frac{1}{2}R^2 \sin \theta = \frac{1}{2}(2)^2 \times \frac{\pi}{3} - \frac{1}{2}(2)^2 \sin \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3} - \sqrt{3}$$

$$S_{کل} = \left(\frac{2\pi}{3} - \sqrt{3}\right) + \left(\frac{5\pi}{3}\right) = \frac{7\pi}{3} - \sqrt{3}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه ۷۲ و ۷۶)

۷۳- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

با ساده‌سازی عبارت داده شده داریم:

$$\frac{\sin(x + \frac{3\pi}{4})\sin(x + 2\pi) - \sin(x + \frac{5\pi}{4})\cos(x + 3\pi)}{\cos(x + \frac{3\pi}{4})\cos(x + 4\pi) - \cos(x + \frac{9\pi}{4})\sin(x + 5\pi)}$$

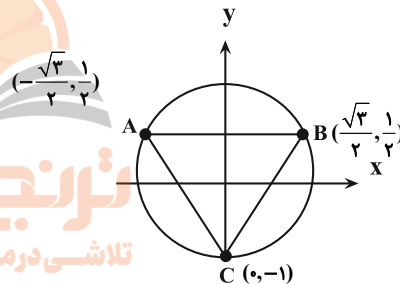
$$= \frac{(-\cos x)(\sin x) - (\cos x)(-\cos x)}{(\sin x)(\cos x) - (-\sin x)(-\sin x)}$$

۷۰- گزینه «۱»

(سپهر فتوازی)

مثلث حال حاضر را بر روی دایره مشخص می‌کنیم، چند ضلعی حاصل

ABC یک مثلث متساوی الاضلاع به اضلاع $\sqrt{3}$ می‌باشد.



$$AB = \sqrt{3}$$

$$AC = \sqrt{\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2} = \sqrt{3}$$

$$BC = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2} = \sqrt{3}$$

$$\text{محیط} = k = 3\sqrt{3} \xrightarrow{\text{نسبت}} \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 3$$

$$\tan\left(\frac{5\pi}{3}\right) = -\sqrt{3}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۶)

(عمید عزیزده)

۷۵- گزینه «۲»

$$\sqrt{\left(\frac{1}{\sin \alpha} - \sin \alpha\right)^2} = r \cos^2 \alpha \Rightarrow \underbrace{\left|\frac{1}{\sin \alpha} - \sin \alpha\right|}_{\text{منفی}} = r \cos^2 \alpha$$

در ناحیه سوم $\rightarrow \frac{1}{\sin \alpha} + \sin \alpha = r \cos^2 \alpha$
 $-1 < \sin \alpha < 0$

$$\Rightarrow \frac{-1 + \sin^2 \alpha}{\sin \alpha} = r \cos^2 \alpha$$

$$\Rightarrow \frac{-(\cos^2 \alpha)}{\sin \alpha} = r \cos^2 \alpha \Rightarrow \sin \alpha = -\frac{1}{3}$$

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\left(-\frac{1}{3}\right)^2} \Rightarrow 1 + \cot^2 \alpha = 9$$

$$\Rightarrow \cot^2 \alpha = 8 \Rightarrow \cot \alpha = 2\sqrt{2}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(عمید عزیزده)

$$\frac{\cos\left(-\frac{179\pi}{6}\right) + \sin\left(-\frac{46\pi}{3}\right)}{\tan\frac{\Delta\pi}{\lambda} \cot\frac{11\pi}{\lambda}}$$

$$= \frac{\cos\left(\frac{179\pi}{6}\right) - \sin\left(\frac{46\pi}{3}\right)}{\tan\frac{4\pi + \pi}{\lambda} \cot\frac{12\pi - \pi}{\lambda}}$$

$$= \frac{\cos\left(\frac{180\pi - \pi}{6}\right) - \sin\left(\frac{45\pi + \pi}{3}\right)}{\tan\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{\lambda}\right) \cot\left(\frac{11\pi}{2} - \frac{\pi}{\lambda}\right)}$$

$$= \frac{\cos\left(30\pi - \frac{\pi}{6}\right) - \sin\left(15\pi + \frac{\pi}{3}\right)}{-\cot\left(\frac{\pi}{\lambda}\right) \tan\left(\frac{\pi}{\lambda}\right)}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{-\sin x \cos x + \cos^2 x}{\sin x \cos x - \sin^2 x} \cdot \frac{+\cos^2 x}{+\cos^2 x} \cdot \frac{-\tan x + 1}{\tan x - \tan^2 x} \\ &= \frac{1 - \tan x}{\tan x (1 - \tan x)} = \frac{1}{\tan x} = \cot x \end{aligned}$$

حال برای یافتن $\cot x$ از روی $\sin x$ داریم:

$$1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} \Rightarrow 1 + \cot^2 x = 26 \Rightarrow \cot^2 x = 25$$

ناحیه دوم $\rightarrow \cot x = -5$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۷۴- گزینه «۳»

(عمید عزیزده)

$$3 \cos^2 x + 4 \sin x \cos x = -1$$

$$\frac{+\cos^2 x}{\cos^2 x} \rightarrow \frac{3 \cos^2 x}{\cos^2 x} + \frac{4 \sin x \cos x}{\cos^2 x} = \frac{-1}{\cos^2 x}$$

$$3 + 4 \tan x = -(1 + \tan^2 x) \Rightarrow \tan^2 x + 4 \tan x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (\tan x + 2)^2 = 0$$

$$\tan x + 2 = 0 \Rightarrow \tan x = -2 \Rightarrow \cot x = -\frac{1}{2}$$

$$1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} \Rightarrow 1 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{\sin^2 x} \Rightarrow \sin^2 x = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \sin x = \pm \frac{2}{\sqrt{5}}$$

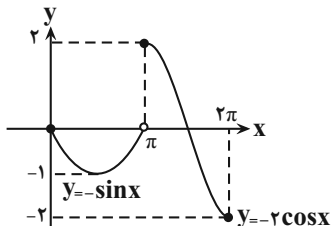
ناحیه چهارم $\rightarrow \sin x = \frac{-2}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = -\frac{2}{5} \sqrt{5} = -\frac{2}{\sqrt{5}}$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(احمد رضا ذاکر زاده)

۷۹- گزینه «۳»

نمودار تابع به شکل زیر رسم می شود.



(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه های ۷۷ تا ۹۳)

(عمید علیزاده)

۸۰- گزینه «۲»

$$g(x) = \frac{1}{3}(x-1)(x-3), f(x) = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{g}{f}\right)(x) = \frac{\frac{1}{3}(x-1)(x-3)}{\frac{1}{3}(x-1)} = (x-3)$$

$$D_{\frac{g}{f}} = R - \{1\}$$

$$\left(\frac{g}{f}\right)(x) = x - 3$$

بنابراین گزینه «۲» درست است.

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه های ۶۵ تا ۷۰)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$\begin{aligned} & \frac{\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) - \sin\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right)}{-1} = \frac{\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{3}\right)}{-1} \\ & = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}}{-1} = -\sqrt{3} \end{aligned}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه های ۷۷ تا ۸۷)

(احمد رضا ذاکر زاده)

۷۷- گزینه «۲»

$$f(x) = 2 - 3 \sin x \Rightarrow c = f(0) = 2$$

مقادیر a و b به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار تابع f هستند که برابر با

a = 5 و b = -1 می باشند. در نهایت در نقطه d داریم:

$$f(d) = c \Rightarrow f(d) = 2 \Rightarrow 2 - 3 \sin d = 2 \Rightarrow 3 \sin d = 0$$

چون α کوچکترین مقدار مثبت است که سینوس آن صفر است پس

$$d = \pi$$

$$abcd = -1 \cdot \pi$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه های ۸۸ تا ۹۳)

(احمد رضا ذاکر زاده)

۷۸- گزینه «۳»

نمودار تابع از نقاط (0, 4) و (3pi/4, 8) عبور می کند. بنابراین:

$$f(0) = 2a \sin(0) - b = -b = 4 \Rightarrow b = -4$$

$$f\left(\frac{3\pi}{4}\right) = 2a \sin\left(\frac{3\pi}{4}\right) - b = -2a + 4 = 8 \Rightarrow a = -2$$

$$\Rightarrow a + b = -6$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه های ۸۸ تا ۹۳)

زمین شناسی

۸۱- گزینه ۲»

(راغل کشور، ۱۳۰۱)

عوامل مهم در مکان یابی } مقاومت بالا در برابر تنش ها
نفوذناپذیری یا نفوذپذیری کم در برابر سیالات

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (زمین شناسی، صفحه های ۶۰ تا ۶۳)

۸۲- گزینه ۴»

(ممنه سمارت)

قبل از انجام پروژه های عمرانی مانند سد، نیروگاه ها بزرگراه، پل، مجتمع های تجاری و مسکونی، برج ها و ... که سازه نامیده می شوند، انجام مطالعات زمین شناسی سنگ بستر آنها، ضروری است. در این مطالعات، ناهمواری های سطح زمین، استحکام سنگ ها، نفوذپذیری، پایداری دامنه ها در برابر ریزش و جنس مصالح به کار رفته در سازه مورد بررسی قرار می گیرد. مورفولوژی (شکل شناسی) و پستی و بلندی های محل احداث سازه، در پایداری آن تأثیر قابل توجهی دارد.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (زمین شناسی، صفحه ۶۰)

۸۳- گزینه ۲»

(طراح از کشور، تیرم، ۱۳۰۰)

شیب لایه مقدار زاویه ای است که سطح لایه با سطح افق می سازد و مقدار آن بین صفر تا ۹۰ درجه می باشد.

(زمین شناسی و سازمان مهندسی) (زمین شناسی، صفحه ۶۳)

۸۴- گزینه ۴»

(طراح از کشور، تیرم، ۹۹)

شکل، تنش فشاری بر روی سنگ را نشان می دهد که سنگ از خود رفتار خمیرسان نشان داده است یعنی پس از رفع تنش سنگ های تغییر شکل یافته به طور کامل به حالت اولیه خود باز نمی گردد.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (زمین شناسی، صفحه های ۶۱ و ۶۲)

۸۵- گزینه ۲»

(مهوری پباری)

سنگ هایی که در برابر تنش مقاوم نیستند: سنگ گچ (ژیپس)، سنگ نمک، شیل ها، شیست ها، سنگ آهک حفره دار

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (زمین شناسی، صفحه ۶۲)

۸۶- گزینه ۴»

(علی رفیعیان پروینی)

بررسی موارد سوال:

پی سنگ سد امیر کبیر از جنس سنگ آذرین گابرو است. (رد گزینه های ۱ و ۳)
طبق متن کتاب، ژئیس به علت انحلال پذیری در برابر تنش مقاوم نیست. (رد گزینه های ۲ و ۳)
* شیل یک سنگ رسوبی است اما شیست یک سنگ دگرگونی است.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (زمین شناسی، صفحه ۶۲)

۸۷- گزینه ۲»

(کلنوش شمس)

توجه کنید شیب لایه ها همیشه از ۰ تا ۹۰ درجه است. در این شکل شیب لایه ها ۴۰ درجه است. امتداد لایه ها را به هر جهتی می تواند باشد به جز شرقی - غربی. زیرا اگر امتداد لایه ها شرقی - غربی باشد، نمی توانیم در این دیواره عرضی شیب را مشاهده کنیم.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (زمین شناسی، صفحه ۶۳)

۸۸- گزینه ۱»

(آرین فلاح اسدی)

سنگ های پی سد، باید در برابر تنش های ناشی از وزن سد، مقاوم باشند و دچار گسیختگی و نشست نشوند.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (زمین شناسی، صفحه ۶۰)

۸۹- گزینه ۴»

(فرشید مشعریور)

وقتی میزان مواد معلق، بیشتر از توان حمل رواناب باشد و یا از سرعت آب جاری کاسته شود، رسوب گذاری رود شروع می گردد. در این حالت ابتدا ذرات با اندازه بزرگتر (جرم بیشتر) شروع به رسوب گذاری می کنند. در ادامه، با کاهش انرژی رواناب، ذرات با اندازه کوچکتر نیز رسوب گذاری می کنند. پس ترتیب رسوب گذاری ذرات به صورت مقابل است: شن، ماسه، سیلت (لای) و در نهایت رس.

(مناج آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه های ۵۳ و ۵۶)

۹۰- گزینه ۳»

(تیمه برنا)

برخی سنگ های رسوبی مانند شیل ها (به دلیل تورق و سست بودن) در برابر تنش مقاوم نیستند.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (زمین شناسی، صفحه های ۶۲ و ۶۳)



دفتريه پاسخ ؟

عمومي يازدهم رياضي و تجريبي ۲۰ بهمن ماه ۱۴۰۲

طراحان

فارسي (۲)	محسن اصغري، احسان برزگر، مهدي تبسمي، عليرضا جعفري، عبدالحميد رزاقی، الهام محمدي
عربي، (بان قرآن (۲)	ابوطالب دراني، اميد رضا عاشقي، معصومه ملكي، مجيد همایي
دين و (ندگی (۲)	محمد آقاصالح، محسن بياتي، محمد رضايي، فردين سماقي، مجيد فرهنگيان
(بان انگليسي (۲)	مجتبي درخشان کرمي، محسن رحيمي، ميلاد رحيمي دهگلان، عقيل محمدي روش، محمدحسين مرتضوي

گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس و گزينشگر	گروه ويراستاري	گروه مستندسازي
فارسي (۲)	علي وفايي خسروشاهي	مرتضی منشاري	الناز معتمدي
عربي، (بان قرآن (۲)	آرمين ساعدپناه	درويشعلي ابراهيمي، آيدين مصطفي زاده	ليلا ايزدي
دين و (ندگی (۲)	ياسين ساعدي	سکينه گلشني	محمدصدرا پنجه پور
(بان انگليسي (۲)	عقيل محمدي روش	سعید آچه لو، فاطمه نقدي	سوگند بيگلري

گروه فني و توليد

مدیر گروه	الهام محمدي
مسئول دفترچه	معصومه شاعري
مستندسازي و مطابقت با مصوبات	مدیر: محيا اصغري، مسئول دفترچه: فريبا رتوفي
صفحه آرا	سحر ايرواني
ناظر چاپ	حميد عباسي

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۱»

(الهام ممدری)

وادی: سرزمین / فرط: بسیاری

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۳»

(الهام ممدری)

املاي صحيح كلمه «بی‌شائبه» است.

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۲»

(عبدالمعیر رزاقی)

گزینه «۲»: «بین شکر و شکایت» و «نیک و بد» آرایه تضاد وجود دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: متناقض‌نما: «در آغوش گل بودن و جدا بودن» و «هم بدون عالم بودن و هم کنار عالم بودن»

گزینه «۳»: متناقض‌نما: «ناطق خاموش» و «هم باهوشم و هم بی‌هوش»

گزینه «۴»: متناقض‌نما: «جمع و پریشان بودن دل»
(آرایه، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۰۴- گزینه «۱»

(عبدالمعیر رزاقی)

مجاز: «نفس» مجاز از «لحظه»، «چپ و راست» مجاز از «همه‌جا»
تضاد: چپ و راستاستعاره: آواز عشق (اضافه استعاری) و تشخیص
تلمیح: کل بیت تلمیح به آیه «أنا لله و أنا اليه راجعون» دارد.

(آرایه، صفحه ۷۰)

۱۰۵- گزینه «۴»

(احسان برزگر، رامسر)

مولوی در شهر بلخ به دنیا آمد و شهرت او به رومی به خاطر اقامت وی در شهر قونیه بود. وی خود را از مردم خراسان شمرده است. شیخ عطار کتاب اسرارنامه را به وی هدیه داد. حسام‌الدین

چلبی از مولوی خواست که کتابی به طرز «الهی‌نامه» سنایی یا «منطق‌الطیر» عطار به نظم آورد.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۱)

۱۰۶- گزینه «۱»

(مفسن اصغری)

نقش‌های تبعی عبارت‌اند از:

الف) من و او: معطوف / ... اگر زمستان بود، زیر کرسی [می‌نشستیم] و (حرف ربط) ... روی قالیچه می‌نشستیم و (حرف ربط) سعدی می‌خواندیم.

ب) معطوف: کوچک و تاریک: معطوف / ... / خود سعدی در آن‌ها نشسته [بود] و (حرف ربط) شعرهایش را گفته بود
ج) او و مادرم: معطوف / هردو: بدل

د) این شیخ همیشه شاب، پیرترین و جوان‌ترین شاعر زبان فارسی: بدل / پیرترین و جوان‌ترین شاعر زبان فارسی: معطوف

(دستور، صفحه ۷۲)

۱۰۷- گزینه «۳»

(الهام ممدری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترکیب‌های وصفی: سه روز، آخرین قسمت، این کار، کار پرزحمت، شاگرد مدرسه متعصب، شاگرد مدرسه شرافتمند، بالاترین مشکلات، بیست روز ← ۸ ترکیب وصفی

گزینه «۲»: از این کار پرزحمت‌هایی یافته بودیم که برای شاگرد

جمله هسته

مدرسه متعصب و شرافتمند بالاترین مشکلات است،

جمله وابسته

گزینه «۴»: سه روز به اول فروردین مانده بود: (نهاد)

همه به قدر توانایی خویش، تحصیل موفقیت نموده بودیم: (نهاد)
هر دو، نقش نهادی دارند.

(دستور، صفحه ۸۱)

۱۰۸- گزینه «۴»

(علیرضا پعفری)

مفهوم مشترک هر دو بیت وعده دروغ یار است.

(مفهوم، صفحه ۶۹)



۱۰۹- گزینه ۲»

(مهوری تبسمی)

مفهوم بیت مورد نظر این است که انسان در انجام برخی کارها ناگزیر است و نباید او را به واسطه انجام آن‌ها سرزنش کرد. گزینه ۲» مفهوم مشترک با بیت مورد نظر دارد. می‌گوید: عاشق گناهی ندارد که مانند آهو از آدمیت رمیده است، بلکه تقصیر از ویژگی‌های معشوق است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» برای نکته دلالت می‌کند که رهایی از عشق ممکن نیست. گزینه ۳» ناچیزی و ناتوانی در برابر معشوق را بیان می‌کند و اینکه عاشق هر جا که معشوق باشد، آنجا را عزیز می‌دارد. گزینه ۴» عاشق پرهیز می‌کند که جز سوی معشوق به سوی دیگری توجه کند و دلش به جز معشوق به جای دیگری متمایل باشد.

۱۱۰- گزینه ۳»

(النوا ممری)

معنای بیت «د»: فرمان رهبر است که به دشمنان حمله کنیم. اگر خون همه دشت را بگیرد و گروهی کشته شوند، باز هم به دشمنان حمله برید. (مفهوم: بیانگر خطر و سختی راهی است که در پیش گرفته‌اند)

(مفهوم، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه ۱»

(کتاب جامع عربی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

ترجمه درست در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» به دست آورده نمی‌شود. (فعل مجهول است نه معلوم.)

گزینه ۳» یکسان، برابر

گزینه ۴» می‌پرید

(واژگان)

۱۱۲- گزینه ۴»

(امیررضا عاشقی)

جمع کلمه «لسان: زبان»، «ألسنة» می‌باشد.

(واژگان)

۱۱۳- گزینه ۳»

(معصومه ملکی)

«أنفقوا»: انفاق کنید / «مما»: از آنچه (رد گزینه ۱ و ۲) / «رَزَقْنَاكُمْ»: به شما روزی داده‌ایم / «یوم»: روزی، یک روز (نکره) (رد گزینه ۲) / «لا بیع فیہ»: نه فروشی در آن هست، نه داد و ستدی در آن هست (رد گزینه ۴) / «لا خلة»: نه دوستی‌ای (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه ۳»

(امیررضا عاشقی)

«ما من رجل»: هیچ مردی نیست (رد سایر گزینه‌ها) / «الأجر»: پاداش (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «ما یخرج»: آنچه خارج می‌شود (رد سایر گزینه‌ها) / «من ثمر ذلک الغرس»: از میوه آن درخت (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه ۱»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲» «التهم»: تهمت‌ها

گزینه ۳» «التهم»: تهمت‌ها / «یجتنب عن قول فیہ احتمالُ الكذب»: بپرهیزد از سخنی که در آن احتمال کذب است.

گزینه ۴» «قول»: سخنی / «یجتنب عن قول فیہ احتمالُ الكذب»: بپرهیزد از سخنی که در آن احتمال کذب هست

(ترجمه)



۱۱۶- گزینه ۱»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «أقوی: قوی‌تر»

گزینه ۳: «هجمة قویة: یک حمله قوی - حمله‌ای قوی»

گزینه ۴: «يُعجِبُنِي: خوشم می‌آید - مرا در شگفت می‌آورد»/

«جداً: بسیار»

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه ۳»

(کتاب جامع عربی)

ترجمه عبارت: «دلیل ترس شدید ما این است که فرمانده با صدایی نرم سخن می‌گوید!»؛ نادرست است و باید جای خالی را با کلمه «خشن» تکمیل کرد.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «تهمت، نسبت دادن گناهی به کسی است!»

گزینه ۲: «ای مؤمن! تو نباید از کمی مال و تنگی روزی بترسی!»

گزینه ۴: «روستای ما در شمال ایران، زیبایی پنهانی در زمین است!»

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه ۲»

(ابوطالب درانی)

ترجمه صورت سؤال: «نکره‌ای را مشخص کن که می‌تواند به صورت معرفه ترجمه شود.»

نکته: عموماً زمانی که اسم نکره، خبری بدون صفت باشد، می‌تواند به صورت معرفه (بدون ی - یک) ترجمه شود.

در گزینه ۲، «عالم» مبتدا و «خیر» خبر است.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه ۳»

(مجید همایی)

در گزینه ۳، «میثم» اسم معرفه به علم است.

اسم نکره در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «هدف»

گزینه ۲: «أقوی»

گزینه ۴: «نوع»

(قواعد)

۱۲۰- گزینه ۴»

(امیررضا عاشقی)

مقصود ما از «سعید» در این گزینه اسم خاص (علم) نیست، بلکه معنای لغوی آن یعنی «خوشبخت» می‌باشد.

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۱۲۱- گزینه ۲»

(مبیر فرهنگیان)

در یکی از روزها، فرشته وحی از جانب خداوند آیه‌ای بر پیامبر نازل کرد که در آن ویژگی‌های ولی و سرپرست مسلمانان، مشخص شده بود؛ «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ

الذین آمنوا...». نزول این آیه، در چنین شرایطی و اعلام

ولایت امام علی (ع) از جانب رسول خدا (ص) برای آن بود

که مردم با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد.

(امامت، تراجم رسالت، صفحه ۶۵)

۱۲۲- گزینه ۳»

(مهمر آقا صالح)

این که رسول خدا (ص) ثروت را ملاک برتری نمی‌شمارند به «مبارزه با فقر و محرومیت» اشاره دارد. و این که امام علی (ع) ایشان را یک طبیب سیار می‌دانستند به «سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم» اشاره دارد.

(پیشوایان اسوه، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۱۲۳- گزینه ۲»

(فرزین سماقی، لرستان)

در ماجرای حجة الوداع یا حجة البلاغ هزاران نفر حضور داشتند تا روش انجام دادن اعمال حج را از رسول خدا (ص) فرا گیرند و حج را با ایشان به‌جا آورند.

(امامت، تراجم رسالت، صفحه ۶۸)



۱۲۴- گزینه «۴»

(مفسر رضایی بقا)

آیه شریفه «و ما محمد آلا رسول قد خلت من قبله الرسل أفان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم من ینقلب علی عقبیه فلن یضر الله شیئاً و سيجزی الله الشاکرین»: «و محمد نیست، مگر رسولی که پیش از او رسولان دیگری بودند، پس اگر او بمیرد یا کشته شود، آیا شما به گذشته بازمی‌گردید؟ و هرکس به گذشته بازگردد، به خدا هیچ زیبایی نرساند و خداوند به زودی سپاس‌گزاران را پاداش می‌دهد.» مؤمنان را به ثابت‌قدم ماندن در سختی‌ها، از جمله در زمان از دست دادن پیامبر (ص) دعوت می‌کند و سپاس‌گزاران نعمت رسالت را مورد عنایت و لطف الهی می‌داند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص))،

صفحه ۱۹

۱۲۵- گزینه «۴»

(مفسر بیاتی)

معمولاً اطرافیان یک رهبر، برای این‌که خود را به او نزدیک کنند، عیب دیگران را نزد او بازگو می‌کنند اما رسول خدا (ص) به یاران خود می‌فرمود: «عیب‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید؛ زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.»

(پیشوایان اسوه، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۱۲۶- گزینه «۲»

(فردین سماقی)

مفاد آیه «انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً» اشاره به عصمت ائمه اطهار دارد.

(امامت، تراجم رسالت، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مبیر فرهنگیان)

خودداری از نقل احادیث: ممنوعیت نوشتن احادیث انزوای شخصیت‌های جهادگر و مورد اعتماد: تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص))،

صفحه‌های ۹۱ و ۹۳

۱۲۸- گزینه «۱»

(مفسر آقاصالح)

رسول خدا (ص) پس از هجرت به مدینه به مدت ده سال در تمام ابعاد فردی و اجتماعی از جمله در جایگاه رهبری اسوه و الگوی مؤمنان بودند. قرآن کریم می‌فرماید: «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِّمَن كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَ الْيَوْمَ الْآخِرَ وَ ذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا: قطعاً برای شما، در رسول خدا (ص) سرمشق نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.»

(پیشوایان اسوه، صفحه ۷۵)

۱۲۹- گزینه «۴»

(مبیر فرهنگیان)

نتیجه بی‌بهره ماندن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت

← دخالت دادن سلیقه شخصی در احکام دینی

نتیجه انزوای اهل بیت (ع) ← اسوه قرار گرفتن افرادی دور از

معیارهای اسلامی

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص))،

صفحه ۹۱ و ۹۳

۱۳۰- گزینه «۳»

(مفسر رضایی بقا)

امیرالمؤمنین علی (ع)، در سخنرانی‌های متعدد، بارها مسلمانان را نسبت به ضعف و سستی‌شان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه بیم می‌داد و می‌فرمود: «آن مردم (شامیان) بر شما پیروز خواهند شد، نه از آن جهت که آنان به حق نزدیک‌ترند، بلکه به این جهت که آنان در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود، شتابان فرمان او را می‌برند و شما در حق من بی‌اعتنایی و کندی می‌کنید.»

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص))،

صفحه ۹۰



زبان انگلیسی (۲)

۱۳۱- گزینه «۲»

(مبتنی بر فشان گرمی)

ترجمه جمله: «صفحه لپ‌تاپم را شکسته‌ام. استفاده از آن غیرممکن است، بنابراین می‌خواهم یک لپ‌تاپ جدید بخرم.»

نکته مهم درسی: با توجه به مفهوم جمله و پابرجا بودن اثر فعل در زمان حال، از زمان حال کامل (ماضی نقلی) استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). فاعل «I» است، بنابراین از فعل کمکی «have» استفاده می‌کنیم (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۲»

(ممنون رفیمی)

ترجمه جمله: «یکی از برادرانم سال ۲۰۱۰ تحصیلات دانشگاهی خود را به پایان رساند و در همان سال کسب‌وکاری را آغاز کرد.»

نکته مهم درسی: وقتی زمان دقیق شروع و پایان یک فعل در گذشته ذکر می‌شود، از گذشته ساده استفاده می‌کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۴»

(میلاد رفیمی هکلان)

ترجمه جمله: «متأسفانه نمی‌توانیم با شما به مهمانی برویم. مایک هنوز تکالیفش را تمام نکرده است.»

نکته مهم درسی: با توجه به معنی، برای کامل کردن جمله نیاز به مفهوم «هنوز» (yet) داریم.

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۳»

(مبتنی بر فشان گرمی)

ترجمه جمله: «اکثر ما فکر می‌کنیم رژیم گرفتن بهترین روش برای سالم ماندن است. اما مهم است بدانیم که کمتر غذا خوردن تنها کاری نیست که ما باید انجام دهیم تا سالم بمانیم.»

- (۱) ورزش کردن (۲) آهسته دویدن
(۳) رژیم گرفتن (۴) نماز خواندن

نکته مهم درسی: به ترکیب واژگانی «go on a diet» به معنای «رژیم گرفتن» توجه کنید.

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۲»

(مبتنی بر فشان گرمی)

ترجمه جمله: «وقتی پدر بزرگم به دلیل حمله قلبی‌اش در بیمارستان [بستری] بود، پزشکان سعی کردند به او نشان دهند چگونه فشار خون خود را به روش صحیح اندازه‌گیری کند.»

- (۱) حاوی بودن (۲) اندازه‌گیری کردن
(۳) زیاد کردن یا شدن (۴) پیشگیری کردن

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۳»

(ممنون رفیمی)

ترجمه جمله: «به گفته شرکت، محصول جدید آن‌ها از زمان اختراع تلفن، مهم‌ترین پیشرفت بوده است.»

- (۱) شرایط، وضعیت (۲) عادت
(۳) اختراع (۴) اعتیاد

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

آیا نشستن زیاد می‌تواند برای سلامتی شما مضر باشد؟ در سال ۱۹۹۴ دانشمندان در یک مطالعه که رانندگان، که بیشتر روز را می‌نشینند، و نگهبانان، که [بیشتر روز را] نمی‌نشینند، را مقایسه می‌کرد، متوجه چیز عجیبی شدند. اگرچه رژیم غذایی و سبک زندگی آن‌ها بسیار شبیه به هم بود، اما رانندگان تقریباً دو برابر بیشتر [از نگهبانان] در معرض ابتلا به بیماری قلبی بودند. زندگی کم‌تحرک احتمال اضافه وزن پیدا کردن و ابتلا به بیماری قلبی را افزایش می‌دهد. انسان‌ها برای ایستادن ساخته شده‌اند، بنابراین قلب و سایر اندام‌های شما در این حالت به شکل کارآمدتری کار



می‌کنند. نشستن زیاد می‌تواند برای سلامت روان شما نیز مضر باشد. ما به‌طور کامل ارتباط بین نشستن و سلامت روان را درک نمی‌کنیم آن‌گونه که ارتباط بین نشستن و سلامت جسمی را درک می‌کنیم، اما می‌دانیم که خطر افسرده شدن در افرادی که بیشتر می‌نشینند، بیشتر است.

۱۳۷- گزینه «۳»

(عقیل ممدی، روش)

ترجمه جمله «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«اثرات منفی نشستن بسیار زیاد»

(زرک مطلب)

۱۳۸- گزینه «۱»

(عقیل ممدی، روش)

ترجمه جمله «با توجه به متن، دانشمندان دریافتند که ...»
«راندگان بیشتر در معرض بیماری قلبی بودند»

(زرک مطلب)

۱۳۹- گزینه «۲»

(عقیل ممدی، روش)

ترجمه جمله «از متن می‌توانیم بفهمیم که سبک زندگی کم‌تحرك شامل «نشستن» بسیار زیاد است.»

(زرک مطلب)

۱۴۰- گزینه «۴»

(عقیل ممدی، روش)

ترجمه جمله «چرا نشستن زیاد خطر ابتلا به افسردگی را افزایش می‌دهد؟»

«متن هیچ توضیحی ارائه نمی‌دهد.»

(زرک مطلب)

۱۴۱- گزینه «۳»

(میلاد رمیمی، هکلان، مشابه کتاب زرر)

ترجمه جمله: «قبل از این که از رودخانه عبور کنیم، قایقران از من پرسید: «تا حالا سوار قایق شده‌ای؟»»

نکته مهم درسی: در جای خالی، به ساختار سوالی حال کامل نیاز داریم که در آن "have" باید قبل از فاعل "you" بیاید (رد گزینه‌های «۲ و «۴»). در زمان حال کامل از شکل سوم فعل استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های «۱ و «۴»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۲»

(مجتبی رفشان کرمی، مشابه کتاب زرر)

ترجمه جمله: «دو سال پیش، مری بهترین دوست من شد و از آن زمان من را عمیقاً تحت تأثیر قرار داده است.»

نکته مهم درسی: با توجه به معنی، برای کامل کردن جمله نیاز به مفهوم «از آن موقع تا الان» (since then) داریم.

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۳»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرر)

ترجمه جمله: «استفاده روزافزون از رایانه و تلفن همراه در دوران اخیر، شیوه زندگی و رفتار مردم را تغییر داده است.»

نکته مهم درسی: فاعل جمله، "The increasing use of" مفرد است، بنابراین باید از فعل مفرد استفاده شود (رد گزینه‌های «۱، ۲ و «۴»). با توجه به قید "in recent times" از زمان حال کامل استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های «۱ و «۲»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۲»

(میلاد رمیمی، هکلان، مشابه کتاب زرر)

ترجمه جمله: «در این کشور، حدود ۴۰ درصد مردم در روستاها زندگی می‌کنند که [این امر] می‌تواند خطرات سلامتی را کاهش دهد.»

(۲) خطر

(۱) سبک زندگی

(۴) رابطه

(۳) تجربه

(واژگان)



۱۴۵- گزینه «۴»

(عقیل ممدی روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «براساس تحقیقات، مغز سالم و فعال می‌تواند یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت تحصیلی باشد.»

(۱) منفی (۲) نامن

(۳) افسرده (۴) سالم

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۳»

(عقیل ممدی روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «صادقانه معتقدم که دوستانم بهترین‌ها را برای من می‌خواستند، اما عشق آن‌ها تقریباً زندگی من را نابود کرد.»

(۱) به‌طور عجیبی (۲) به‌طرز جالبی

(۳) صادقانه (۴) به‌طور روان

(واژگان)

۱۴۷- گزینه «۴»

(مهمرسین مرتضوی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «نام گروه بازیگرانی که شکسپیر در لندن به آن‌ها پیوست، چه بود؟»

«مردان لرد چمبرلین»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۳»

(مهمرسین مرتضوی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «ویلیام شکسپیر چه زمانی درگذشت؟»

«آوریل ۱۶۱۶»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۱»

(مهمرسین مرتضوی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «شکسپیر به‌جز نوشتن نمایشنامه و شعر چه می‌کرد؟»

«او یک بازیگر بود.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۲»

(مهمرسین مرتضوی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار "They" در پاراگراف «۳» به "works" (آثار) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

کردند. او انواع زیادی از نمایشنامه‌ها مانند کمدی، تراژدی، تاریخی و عاشقانه نوشت. برخی از نمایشنامه‌های معروف او رومئو و ژولیت، هملت، مکبث و رویای نیمه‌شب تابستان هستند.

شکسپیر بسیار ثروتمند و مشهور شد. او یک خانه بزرگ در استراتفورد خرید و اغلب به دیدار خانواده‌اش می‌رفت. او در سال ۱۶۱۶ در روز تولدش درگذشت. او در کلیسایی که در آن غسل تعمید یافت، به خاک سپرده شد. [شکسپیر] آثار زیادی از خود به‌جای گذاشت که آن‌ها [آثار] هنوز هم مورد تحسین و علاقه مردم در سراسر جهان می‌باشند.

ترجمه متن درک مطلب:

ویلیام شکسپیر نویسنده مشهور انگلیسی بود. او نمایشنامه‌ها و شعرهای زیادی نوشت که مردم [حتی] امروزه هنوز آن‌ها را می‌خوانند و تماشا می‌کنند. او در ۲۳ آوریل سال ۱۵۶۴ در شهری به‌نام استراتفورد (Stratford-upon-Avon) متولد شد. پدرش دستکش‌ساز و مادرش از خانواده‌ای ثروتمند بود. او هفت برادر و خواهر داشت.

[شکسپیر] در سن ۱۸ سالگی، با زنی به‌نام آن هاتاوی ازدواج کرد. آن‌ها سه فرزند داشتند: سوزانا، همنت و جودیت. همنت در جوانی درگذشت. شکسپیر برای کار به‌عنوان بازیگر و نویسنده به لندن نقل مکان کرد. او به گروهی از بازیگران به‌نام مردان لرد چمبرلین پیوست. آن‌ها در تئاترهایی مانند The Blackfriars و The Globe اجرا