

۱- در کدام گزینه، واژه‌های نادرست معنا شده است؟

- (۱) (تهنیت: شادباش گفتن)، (پالیز: باغ، جالیز)
(۲) (مسرّت: شادی، خوشی)، (مشیت: اراده، خواست)
(۳) (بار: اجازه، رخصت)، (تحفه: ارمان، هدیه)
(۴) (خوش لقا: زیباروی)، (رشحه: وادی، سرزمین)

۲- در کدام گزینه معنای تمام کلمات درست آمده است؟

- (۱) (جولان: غوغا)، (جرس: صدای طبل)، (گیوه: نوعی کفش)
(۲) (مناسک: عمل عبادی)، (فرط: بسیاری)، (مساعت: همیاری)
(۳) (کبریا: بزرگان)، (شبگرد: شبرو)، (صنم: بت)
(۴) (تشریح: شریعت)، (لفاف: پارچه و کاغذی که بر چیزی پیچند)، (بالبداهه: ارتجالاً)

۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) کمند از رهی بستد و داد خم / بیفگند خوار و نزد هیچ دم
(۲) جان ز سنگ و دل ز آهن کن که با نازک دلی / زحمت خار از گل بی خار می باید کشید
(۳) خاری از اغیار بهر یار می باید کشید / ناز خورشید از در و دیوار می باید کشید
(۴) ولیکن نه پرمایه جان است و تن / همان خوار گیرم بیوشم کفن

۴- در کدام گروه از کلمات غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) اصرار همراهان، مجلس درس و وعظ، آماس و ورم، محضر استاد
(۲) ملامت و هیاهوی مردم، شیخ سلاح‌الدین زرکوب، طعنه و ناسزا، مرثیه و دلداری
(۳) گشت و گذار، عضله و استخوان‌بندی، متعصب و شرافتمند، عندلیب انجمن انس
(۴) ذوق و قریحه، صباحت رخسار، فروگذاری و اهمال، متأثر و اندوهگین

۵- آرایه‌های «تشبیه، حس آمیزی، تلمیح و اغراق» تماماً در کدام بیت به کار رفته است؟

- (۱) هر چه جز معشوق باشد، پرده بیگانگی است / بوی یوسف را ز پیراهن شنیدن مشکل است
(۲) نیست دلگیری ز دنیا بنده تسلیم را / آتش نمرود گلزارست ابراهیم را
(۳) ذره ناچیز ما بر گردن همت گرفت / بار سنگین امانت را که گردون برنافت
(۴) هر جا که شعر صائب شیرین کلام هست / آب حیات و چشمه کوثر چه حاجت است؟

۶- در کدام گزینه آرایه‌های نادرست به بیت نسبت داده شده است؟

- (۱) من بارها کشیدم بار فراق بر دل / ترسم که دل ضعیف است این بار برناید (ایهام، تشبیه)
(۲) صبا ز حال دل تنگ ما چه شرح دهد؟ / که چون شکنج ورق‌های غنچه تودرتوست (استعاره، تشبیه)
(۳) باده گر بر کف نهم یا یاد او بادم حلال / باد اگر بر من وزد بی‌بوی او بادم حرام (جناس، مجاز)
(۴) میسر نیست از دل آرزو را ریشه کن کردن / کجا از سبزه بیگانه گلشن پاک خواهد شد (کنایه، تناقض)

۷- در چند مورد از ابیات زیر، هر دو آرایه «متناقض‌نما و جناس» به کار رفته است؟

- (الف) زلف آشفته او موجب جمعیت ماست / چون چنین است پس آشفته‌ترش باید کرد
(ب) دیده‌ها باز است اما خواب می‌بینم و بس / تا مژه بر هم نیاید هیچ کس بیدار نیست
(ج) با آن که غم‌آبادم از دولت غم شادم / در عالم تنهایی هر شب طربی دارم
(د) پیش رویت دگران صورت بر دیوارند / نه چنین صورت و معنی که تو داری دارند

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۸- در کدام گزینه آرایه‌های نادرست به بیت نسبت داده شده است؟

- (۱) زین هم‌رهان سست‌عنصر دلم گرفت / شیر خدا و رستم دستانم آرزوست (کنایه-نماد)
(۲) پنهان ز دیده‌ها و همه دیده‌ها از اوست / آن آشکار صنعت پنهانم آرزوست (ایهام-تضاد)
(۳) بنمای رخ که باغ و گلستانم آرزوست / بگشای لب که قند فراوانم آرزوست (تشبیه-کنایه)
(۴) ای آفتاب حسن برون آدمی ز ابر / کان چهره مشعشع تابانم آرزوست (تشخیص-استعاره)

۹- تعداد جملات کدام بیت بیشتر است؟

- (۱) گاه سفر آمد برادر، ره دراز است / پروا مکن بشتاب، همت چاره‌ساز است
(۲) کنار نام تو لنگر گرفت کشتی عشق / بیا که یاد تو آرامشی ست طوفانی
(۳) روسر بنه به بالین، تنها مرا رها کن / ترک من خراب شبگرد مبتلا کن
(۴) دردی ست غیر مردن کان را دوا نباشد / پس من چگونه گویم کاین درد را دوا کن

۱۰- تعداد نقش‌های «تبعی» در کمانگ روبروی کدام بیت نادرست است؟

- (۱) خود کرده بود غارت، عشقش حوالی دل / بازم به یک شبیخون بر ملک اندرون زد
(۲) تو خود به چشم حقیقت نظر نکردی باز / وگر نه دیر و حرم هر دو یک صنم دارد
(۳) ما خود چه ذره‌ایم، که خورشیدطلعتان / با روی آتشین همه پروانه توآند
(۴) تا خود نشوی شانه، به زلفش زنی چنگ / انگشت کسی کارگشای دیگری نیست

۱۱- در کدام گزینه نقش واژه‌های نادرست مشخص شده است؟

- (۱) بیش از اینم هدف تیر ملامت مکنید / که برون رفت عنان از کف و تیر از شستم (نهاد-نهاد)
(۲) گرچه نفست رستمی باشد مسلط بر دلت / لرز بر وی افکند چون بر گل لرزان صیام (مستند-متمم)
(۳) می‌برد دلم نرگس مخمورش و می‌گفت / کای هم‌نفسان عیب مگیرید که مستم (مفعول-مستند)
(۴) هر سر به هوای سر و سامانی ما را / در دل به جز آزادی ایران هوسی نیست (مضاف‌الیه-نهاد)

۱۲- در کدام گزینه نقش تبعی یافت می‌شود؟

- (۱) او را خود التفات نبودی به صید من / من خویشتن اسیر کمند نظر شدم
(۲) کدام دانه فرو رفت در زمین که نرست / چرا به دانه انسانیت این گمان باشد
(۳) دردی است غیر مردن کان را دوا نباشد / پس من چگونه گویم، کاین درد را دوا کن
(۴) به حرص ار شربتی خوردم مگیر از من که بد کردم / بیابان بود و تابستان و آب سرد و استسقا

۱۳- کدام بیت با بیت زیر تناسب معنایی دارد؟

«کنار نام تو لنگر گرفت کشتی عشق / بیا که یاد تو آرامشی است طوفانی»

- ۱) دشمن خویشیم و یار آن که ما را می‌کشد / غرق دریاییم و ما را موج دریا می‌کشد
- ۲) در عشق زنده باید کز مرده هیچ ناید / دانی که کیست زنده؟ آن کو ز عشق زاید
- ۳) راهی است راه عشق که هیچش کناره نیست / آن جا جز آن که جان بسپارند چاره نیست
- ۴) دریای عشق را به حقیقت کنار نیست / ور هست، پیش اهل حقیقت، کنار اوست

۱۴- تصویر ارائه شده در کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱) گفته بودم غم دل با تو بگویم چندی / به زبان چند بگویم که دلم حاضر نیست
- ۲) وین طرفه تر که تا دل من دردمند توست / حاضر نبوده یک دم و غایب نگشته‌ای
- ۳) تو خود چه لعبتی ای شهسوار شیرین‌کار؟ / که در برابر چشمی و غایب از نظری
- ۴) هرگز وجود حاضر غایب شنیده‌ای؟ / من در میان جمع و دلم جای دیگر است

۱۵- مفهوم کدام بیت، با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱) آشفته چنان نیم به تقدیر / کاسوده شوم به هیچ زنجیر
- ۲) از پرده تقدیر برون آی چو خواجو / تا خود چه برآید ز پس پرده تقدیر
- ۳) افکن این تدبیر خود را پیش دوست / گرچه تدبیرت هم از تدبیر اوست
- ۴) هر کجا تدبیر می‌چیند بساط مصلحت / از کمین بازیچه تقدیر می‌آید برون

۱۶- کدام بیت با متن زیر تناسب معنایی ندارد؟

«مولانا جلال‌الدین همواره در طلب مردان خدا بود، از این رو به شمس روی آورد و با او به صحبت و خلوت نشست و با بی‌توجهی به ملامت و هیاهوی مردم، خود را با سرودن غزل‌های گرم و پرسوز و گداز عاشقانه، سرگرم می‌کرد. پس از غیبت شمس، شب و روز از شدت بی‌قراری، بی‌تابی می‌کرد و شعر می‌سرود.»

- ۱) آیین طریق از نفس پیر مغان یافت / آن خضر که فرخنده‌پی‌اش نام نهادند
- ۲) دگر به روی خود از خلق در بخواهم بست / مگر کسی ز توام مژده‌ای فراز آرد
- ۳) در این زمانه رفیقی که خالی از خلل است / صراحی می‌ناب و سفینه غزل است
- ۴) نه من بر آن گل عارض غزل سرایم و بس / که عندلیب تو از هر طرف هزاراند

۱۷- کدام ابیات با بیت زیر تناسب معنایی دارند؟

- «چنین قفس نه سزای چو من خوش‌الحانی است / روم به گلشن رضوان که مرغ آن چمنم»
- الف) ای جان پاک خوش‌گهر تا چند باشی در سفر / تو باز شاهی باز پر سوی صغیر پادشاه
 - ب) چون صغیری بشنوی از مرغ حق / ظاهرش را یاد گیری چون سبق (سبق: مقداری از کتاب)
 - ج) بال بگشا و صغیر از شجر طوبی زن / حیف باشد چو تو مرغی که اسیر قفسی
 - د) اسبی که صغیرش نرنی می‌نخورد آب / نی مرد کم از اسب و نه می کمتر از آب است
 - هـ) باغ بهشت و سایه طوبی و قصر و حور / با خاک کوی دوست برابر نمی‌کنم

(۴) ج- هـ

(۳) د- ج

(۲) الف- ج

۱۸- کدام بیت با بقیه ابیات قرابت معنایی ندارد؟

- ۱) تو دریایی و من یک قطره ای جان / ولیکن جزء را کل می‌توان کرد
- ۲) تو با این مردم کوتاه‌نظر در چاه کنعانی / به مصر آ تا پدید آیند یوسف را خریداران
- ۳) همای گلشن قدسم نه صید دانه و دامم / تذرو باغ فردوسم نه مرغ این گلستانم (تذرو: قرقاول)
- ۴) چه در گلخن فرود آیم که در گلشن بود جایم / درین بوم از چه رو پایم که باز دست سلطانم

۱۹- مفهوم کدام گزینه با مفهوم بیت «به حرص ار شربتی خوردم مگر از من که بد کردم / بیایان بود و تابستان و آب سرد و استسقا» تناسب بیشتری دارد؟

- ۱) عیبم مکن که دیگر مشکل خلاص یابد / او را کزین گلستان دامن گرفت خاری
- ۲) گناه چشم سیاه تو بود و گردن دل‌خواه / که من چو آهوی وحشی ز آدمی برمیدم
- ۳) گرچه لایق نبود دست من و دامن تو / هر کجا پای نهی فرق سر آن جا دارم
- ۴) مشنو که چراغ دل من روی تو نبود / یا میل من سوخته‌دل سوی تو نبود

۲۰- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- ۱) منه دل بر سرای عمر سعدی / که بنیادش نه بنیادست محکم
- ۲) اگر دانی که دنیا غم نیرزد / به روی دوستان خوش باش و خرم
- ۳) غنیمت دان اگر دانی که هر روز / ز عمر مانده روزی می‌شود کم
- ۴) بال بگشا و صغیر از شجر طوبی زن / حیف باشد چو تو مرغی که اسیر قفسی

۲۱- «إِذَا أَرَدْتُمْ أَنْ تَوْثَرُوا فِي قُلُوبِ الْمُسْتَمْعِينَ وَ تَقْبَعُوهُمْ فَيَجِبُ أَنْ يَكُونَ كَلَامُكُمْ لِيْنًا!»:

- ۱) زمانی که بخواهید در قلب‌های شنوندگان اثرگذار باشید و به آن‌ها قناعت کنید پس واجب است سخن‌تان نرم باشد!
- ۲) هرگاه بخواهید که در قلب‌های شنوندگان تأثیر بگذارید و آن‌ها را قانع کنید باید سخن‌تان نرم باشد!
- ۳) زمانی که خواستید دل‌های شنوندگان تحت تأثیرتان قرار گیرد و آن‌ها را قانع کنید پس واجب است سخن‌تان نرم باشد!
- ۴) زمانی که خواستید در دل‌های شنوندگان اثرگذار باشید و قناعت کنید پس باید سخن‌تان نرمی داشته باشد!

۲۲- عَيْنُ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةُ لِعِبْرَةِ «انظري، هذه هجمة قوية من جانب لاعبي فريق الصداقة!»:

- ۱) نگاه کن، این حمله از طرف بازیکنان تیم صداقت، قوی است!
- ۲) بنگر، این حمله قوی از جانب بازیکن تیم صداقت است!
- ۳) ببین، این حمله‌ای قوی از طرف دو بازیکن تیم صداقت است!
- ۴) نگاه کن، این حمله قوی از جانب بازیکنان تیم صداقت می‌باشد!

۲۳- «ما من إنسان يقيم الصلاة و يساعد المساكين إلا كان له ثواب كبيراً»:

- ۱) آنچه از انسانی است که نماز را به پا دارد و به نیازمندان کمک کند مگر اینکه برایش ثواب بزرگی باشد!
- ۲) هیچ انسانی نیست که نماز را به پا دارد و به نیازمندان کمک کند مگر اینکه برایش ثوابی بزرگ باشد!
- ۳) هیچ انسانی نیست که نمازش را به پا دارد و به فقیران کمک کند مگر اینکه برای او ثواب بزرگتری باشد!
- ۴) هیچ انسانی نیست که نماز به پا دارد و به فقیران کمک کند مگر اینکه برایش ثواب بزرگ باشد!

۲۴- عَيْن الصَّحِيح:

- ۱) «اليوم شاهدنا طفلاً في ساحة المدرسة الطفلُ يلعبُ بالكرة»: امروز کودکی را در حیاط مدرسه دیدیم آن کودک با توبی بازی می کرد!
- ۲) «تلك الشجرة من أطول أشجار العالم و يبلغ ارتفاعه مئة متر»: آن درخت از طولانی ترین درختان جهان است و ارتفاعش به صد متر رسیده است!
- ۳) «كان المتفردون يُشجعون لاعبي فريقهم الفائز في مباراة كرة القدم»: تماشاچیان بازیکنان تیم برنده را در مسابقه فوتبال تشویق می کردند!
- ۴) «قدره الكلام أقوى من السلاح؛ رُبَّ كلام كالحسام»: قدرت سخن از سلاح نیرومندتر است چه بسا سخنی که مانند شمشیر است!

۲۵- عَيْن الخطأ:

- ۱) «أنا أطلعُ دروسي بأسلوبٍ يُساعدني في إمتحانات نهاية السنة!»: من با شیوه‌ای درس‌هایم را مطالعه می‌کنم که مرا در امتحانات پایان سال یاری کند!
- ۲) «أهديتُ لمعلم اللغة العربية كتاباً اشتريته من المعرض الدولي للكتاب!»: کتابی را که از نمایشگاه بین المللی کتاب خریدم به معلم زبان عربی هدیه دادم!
- ۳) «يُعجبني تلاميذُ يُساعدون أصدقاءهم في أداء الواجبات المدرسية!»: از دانش‌آموزانی خوشم می‌آید که به همکلاسی‌هایشان در انجام تکالیف مدرسه کمک می‌کردند!

۴) «للمجتمعات البشرية آدابٌ يجبُ على الشعب أن يلتزم بها كاملاً!»: جوامع بشری آداب و رسومی دارند که مردم باید کاملاً به آنها پایبند باشند!

۲۶- عَيْن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- ۱) للكلام آدابٌ يجبُ على المتكلم أن يعملَ بها!
- ۲) يجبُ أن يكونَ كلامنا لئنا على قدر عقول المستمعين!
- ۳) عليه أن لا يتدخل في موضوع يعرض نفسه للثم!
- ۴) و رُبَّ كلام يجلب لك المشاكل!

۲۷- عَيْن الخطأ حسب الحقیقه و الواقع:

- ۱) الذي يعطيه الله عمراً طويلاً يُسمى المعمّر!
- ۲) الحكم هو الذي يصفر لبدایة المباراة و نهايتها!
- ۳) الذي لا يتكلم في ما لا يعلم يقع في خطأ كبير!
- ۴) السوار زينة من الذهب أو الفضة في أيدي النساء!

۲۸- عَيْن نكرة لا تترجم إلى النكرة:

- ۱) حديقة شاهزاده جنة رائعة في بلاد كبرى!
- ۲) رسالة الإسلام قائمة على أساس المنطق و الإحسان!
- ۳) يوجد نوع من هذه الشجرة في مدينة «نيكشهر»!
- ۴) تثبت الظواهر الطبيعية حقيقة واحدة و هي قدره الله!

۲۹- عَيْن اسماً معرفة يقبل التثوين:

- ۱) نظرت إلى طفل وحيد في وسط الشارع و هو يبكي!
- ۲) ذلك المعلم شاب سعيذ و يدرس في قرية قرب المدينة!
- ۳) هجم محمد على رمى فريق البارسا و سجل هدفا!
- ۴) ذهبنا إلى الغابة و شاهدنا أسداً كبيراً قرب أشجار البلوط!

۳۰- عَيْن الخبر ليس معرفة:

- ۱) لحافظ مُمعّات جميلة في أشعار!
- ۲) الله هو الثور في السماوات و الأرض!
- ۳) أكبر الحمق الإغراق في المدح و الذم!
- ۴) الفصل الثالث في السنة الإيرانية خريف!

۳۱- به ترتیب «جدایی ناپذیری قرآن و اهل بیت» و «تثبیت مقام و منزلت پشتمبانی امام علی (ع) برای پیامبر (ص)» در کدام مورد بیان شده‌اند؟

- ۱) آیه تطهیر- حدیث منزلت
- ۲) حدیث ثقلین- حدیث منزلت
- ۳) حدیث ثقلین- حدیث جابر
- ۴) آیه تطهیر- حدیث جابر

۳۲- نزول کدام آیه شریفه، همراه با تکبیر مردم و ستایش رسول خدا (ص) بود؟

- ۱) «یا ایها الرسول بلغ ما أنزل الیک من ربک...»
- ۲) «یا ایها الذین آمنوا أطیعوا الله...»
- ۳) «إنما یرید الله لیذهب عنکم الرجس...»
- ۴) «إنما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا...»

۳۳- اهمیت پیام‌رسانی در آیه شریفه تبلیغ، از دقت در کدام بخش از این آیه به دست می‌آید؟

- ۱) «یا ایها الرسول بلغ ما أنزل الیک»
- ۲) «إن الله لا یرید الیهدی القوم الکافرین»
- ۳) «وإن لم تفعل فما بلغت رسالته»
- ۴) «و الله یعصمک من الناس»

۳۴- زمانی که نبی مکرم اسلام (ص) خطاب به حضرت علی (ع) فرمود: «بی‌گمان آنچه را من می‌شنوم، تو هم می‌شنوی و آنچه را من می‌بینم، تو هم می‌بینی، جز اینکه تو پیامبر نیستی، بلکه وزیر هستی»، بیان دیگری از کدام حدیث خود را جلوه بخشید؟

- ۱) «إني تارك فيكم الثقلين كتاب الله و عترتي أهل بيتي»
- ۲) «علی مع الحق و الحق مع علی»
- ۳) «أنت مني بمنزلة هارون من موسى إلا أنه لا نبي بعدي»
- ۴) «أيتها الناس من أولى الناس بالمؤمنين من أنفسهم»

۳۵- علت سردادن آوای اندوهناک توسط شیطان به هنگام نزول وحی بر پیامبر (ص) چه بود و مطابق با سخن پیامبر (ص)، حضرت علی (ع) در پیمان با خدا چگونه بود؟

- ۱) یأس از پرستش خود- وفادارترین
- ۲) ناتوانی در گمراه کردن مردم- صادق‌ترین
- ۳) یأس از پرستش خود- صادق‌ترین
- ۴) ناتوانی در گمراه کردن مردم- وفادارترین

- ۳۶- کتاب «تهج البلاغه» حضرت علی (ع) متشکل از چه بخش‌هایی از فرمایشات ایشان است و بیشتر، نشان‌دهنده کدام ویژگی در وجود نازنین ایشان است؟
- (۱) سخنرانی‌ها، نامه‌ها و پند و اندرزها- علم بی‌کران
(۲) خطبه‌ها، عهدنامه‌ها و اشعار- عدالت بی‌مانند
(۳) سخنرانی‌ها، نامه‌ها و پندها و اندرزها- عدالت بی‌مانند
(۴) خطبه‌ها، عهدنامه‌ها و اشعار- علم بی‌کران
- ۳۷- آنجا که درباره اتصال دانش امام علی (ع) به دانش پیامبر (ص) سخن می‌گوییم، کدام عبارت ما را به آن رهنمون می‌سازد و مطابق سخن ابن ابی‌الحدید، امام علی (ص) در نهج‌البلاغه، در خطبه ۲۲۱ کدام موضوع را به‌طور ویژه بیان کرده است؟
- (۱) «فَلْيَأْتِيهَا مِنْ بَابِهَا»- دنیا و رستاخیز
(۲) «وَلَنْتَكُ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ»- دنیا و رستاخیز
(۳) «وَلَنْتَكُ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ»- مرگ و آخرت
(۴) «فَلْيَأْتِيهَا مِنْ بَابِهَا»- مرگ و آخرت
- ۳۸- در عبارت کریمه «وَمَنْ يَنْقَلِبْ عَلَيَّ عَلَيَّ عَقْبِيهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئاً وَ سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ»، از سپاسگزاری کدام نعمت یاد شده است و سپاسگزاران واقعی آن، چه کسانی هستند؟
- (۱) رسالت- با ایجاد تحول فرهنگی و معنوی پس از پیامبر (ص)، مانع نابودی اسلام شوند.
(۲) امامت- در عقیده و عمل ثابت‌قدم بمانند و به‌سوی ارزش‌های جاهلی متزلزل نشوند.
(۳) امامت- با ایجاد تحول فرهنگی و معنوی پس از پیامبر (ص)، مانع نابودی اسلام شوند.
(۴) رسالت- در عقیده و عمل ثابت‌قدم بمانند و به‌سوی ارزش‌های جاهلی متزلزل نشوند.
- ۳۹- هریک از موارد «ایجاد بستر مناسب برای جاعلان حدیث» و «میدان یافتن کعب‌الاحبار و امثال وی»، به‌ترتیب ثمره نامبارک کدامیک از چالش‌های عصر ائمه اطهار (ع) است؟
- (۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث- ارائه الگوهای نامناسب
(۲) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)- تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
(۳) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث- تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
(۴) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)- ارائه الگوهای نامناسب
- ۴۰- رخنه کردن جاهلیت با شکلی جدید در زندگی اجتماعی مسلمانان، نشان از کدامیک از چالش‌های عصر ائمه (ع) دارد و کدام عبارت قرآنی این خطر را متذکر شده است؟
- (۱) ارائه الگوهای نامناسب- «أَفَانِ مَاتَ أَوْ قُتِلَ»
(۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث- «أَفَانِ مَاتَ أَوْ قُتِلَ»
(۳) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)- «انْقَلَبْتُمْ عَلَيَّ أَعْقَابِكُمْ»
(۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت- «انْقَلَبْتُمْ عَلَيَّ أَعْقَابِكُمْ»

41- She ... her education at the university yet.

- 1) has finished
2) hasn't finish
3) hasn't finished
4) have finished

42- We have an exchange student from Russia who ... the sea, and we're going to take him to the beach this weekend.

- 1) has never saw
2) has seen never
3) has never seen
4) never seen

43- I ... an exercise program five years ago, and ever since then I ... a lot better.

- 1) started - felt
2) have started - have felt
3) have started - felt
4) started - have felt

44- He entered the diplomatic service in 1856, and one of his first jobs was to lead a/an ... to Central Asia two years later.

- 1) activity
2) relationship
3) mission
4) event

45- They were worried about the ... of violent films and computer games on young people.

- 1) experience
2) reality
3) patience
4) influence

46- My older sister went to England at the age of 19 to ... a college in London.

- 1) attend
2) rethink
3) invite
4) predict

47- There is a wall called the kindness wall on which you can leave whatever you have like food, clothes, etc for the

- | | |
|-----------|----------------|
| 1) famous | 2) homeless |
| 3) unsafe | 4) unimportant |

48- Ideas about childcare may be different between parents, and this causes

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1) habit | 2) development |
| 3) disagreement | 4) comprehension |

49- A growing child who doesn't seem to have much energy probably needs ... attention.

- | | |
|------------|---------------|
| 1) natural | 2) familiar |
| 3) medical | 4) historical |

50- According to the new rules, mining engineers ... at the age of fifty-five.

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) cure | 2) save |
| 3) forget | 4) retire |

People use different greetings when they meet each other. A greeting is a way of being ...(51)... to someone. It is a way of ...(52)... polite. It is also a way of starting a ...(53)... . In many languages, a(n) ...(54)... is used as a greeting: "Where are you going?" "How is everything with you?" But questions like these are not real questions. They don't ...(55)... a full answer or even a true one. In English, for example, the commonest greeting is a question about a person's health.

- | | | | |
|--------------------------|-----------------|-------------|-------------|
| 51- 1) lovely | 2) happily | 3) friendly | 4) quickly |
| 52- 1) having | 2) listening | 3) talking | 4) being |
| 53- 1) depression | 2) conversation | 3) behavior | 4) business |
| 54- 1) honesty | 2) topic | 3) question | 4) sign |
| 55- 1) express | 2) ask | 3) identify | 4) need |

Smaller cars may someday take the place of today's big automobiles. If everyone drives small cars in the future, there will be fewer problems in cities. There will be more space for parking cars in cities, and the streets will be less crowded. The little cars will cost much less to own and to drive. Driving will be safer, too, as these little cars can go only 65 kilometers per hour.

The cars of the future will be fine for getting around a city, but they will not be useful for long trips. If the car uses electricity, it will have two batteries: one battery for the engine and one for the other parts. Little cars which use gasoline will go 450 kilometers before needing to stop for more gasoline.

56- According to the passage, why is it better to have one of these small cars?

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1) They need two batteries. | 2) They are too fast. |
| 3) They are less dangerous. | 4) They can go 450 kilometers per hour. |

57- What will happen if we use these small cars?

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) We won't need electricity. | 2) We will have fewer accidents. |
| 3) We will have more crowded streets. | 4) We won't need any parking spaces. |

58- What are these small cars good for?

- | | | | |
|---------------|----------------------|-------------------|----------------------------|
| 1) Long trips | 2) Using electricity | 3) Using gasoline | 4) Driving in large cities |
|---------------|----------------------|-------------------|----------------------------|

59- How can we have fewer problems in big cities, according to the passage?

- 1) By using smaller cars
2) By using electricity
3) By using less gasoline
4) By parking our cars in convenient places

60- Which sentence is NOT true about these small cars?

- 1) They don't cost more than today's cars.
2) They use electricity or gasoline.
3) They can travel long distances.
4) They may someday be used instead of big cars.

۶۱- احتمال فرونشست زمین در کدام یک از حالت‌های زیر، بیشتر است؟

۴) $\Delta S > 0$

۳) $O > I$

۲) $I > O$

۱) $\Delta S = 0$

۶۲- در منابع آلاینده نقطه‌ای آب زیرزمینی، مواد آلوده‌کننده

- ۱) توسط رواناب وارد آب زیرزمینی می‌شوند.
۲) توسط رواناب‌های آلوده از مزارع کشاورزی به داخل زمین نفوذ می‌کنند.
۳) به طور مستقیم از یک نقطه مشخص وارد آب زیرزمینی می‌شوند.
۴) به طور غیرمستقیم و با عبور از سطح مراتع وارد آب زیرزمینی می‌شوند.

۶۳- ترکیب کدام یک از خاک‌های زیر برای کشاورزی مطلوب‌تر است؟

۴) شن و ماسه

۳) ماسه، رس، شن

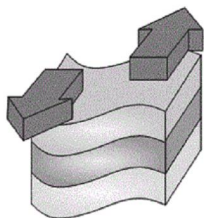
۲) ماسه، سیلت، رس

۱) شن، لای، ماسه

۶۴- میزان انرژی رواناب‌ها به کدام عوامل بستگی دارد؟

- ۱) سرعت، حجم، چگالی
۲) عمق جریان، استحکام بستر، شیب بستر
۳) شیب زمین، پوشش گیاهی، میزان مواد معلق
۴) شیب زمین، پوشش گیاهی، میزان مواد معلق

۶۵- تغییر شکل زیر در سنگی رخ داده است. کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد آن صحیح است؟



- ۱) تنش از نوع برشی و اثر آن بر روی سنگ، گسستگی سنگ است.
۲) تنش از نوع فشاری و اثر آن بر روی سنگ، بریدن سنگ است.
۳) تنش از نوع برشی و اثر آن بر روی سنگ، بریدن سنگ است.
۴) تنش از نوع کششی و اثر آن بر روی سنگ، متراکم شدن سنگ است.

۶۶- با توجه به شکل روبه‌رو، رفتار لایه‌های سنگی و شرایط ایجاد این ساختار چگونه است؟

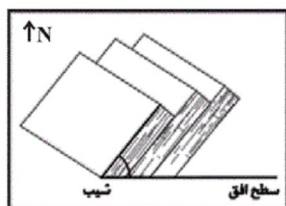


- ۱) رفتار پلاستیک؛ در سنگ شکستگی رخ داده است.
۲) رفتار الاستیک؛ گرما و فشار زیادی به سنگ وارد شده است.
۳) رفتار الاستیک؛ تنش به طور ناگهانی به سنگ وارد شده است.
۴) رفتار پلاستیک؛ تنش در اعماق زمین به سنگ وارد شده است.

۶۷- کدام سنگ‌های رسوبی، استحکام لازم برای تکیه‌گاه سازه‌های بزرگ را دارند؟

- ۱) سنگ آهک و گچ ضخیم‌لایه فاقد حفره‌های انحلالی
۲) ماسه‌سنگ، سنگ آهک ضخیم‌لایه فاقد حفره‌های انحلالی
۳) ماسه‌سنگ‌های ضخیم‌لایه فاقد حفره‌های انحلالی، سنگ گچ متراکم
۴) کنگلومرایی که قطعات آن‌ها از کوارتزیت، گابرو و ماسه‌سنگ تشکیل شده باشند.

۶۸- با توجه به شکل زیر، در صورتی که امتداد لایه‌های سنگی در راستای NW-SE باشد، جهت شیب لایه به کدام سمت خواهد بود؟



۴) SE

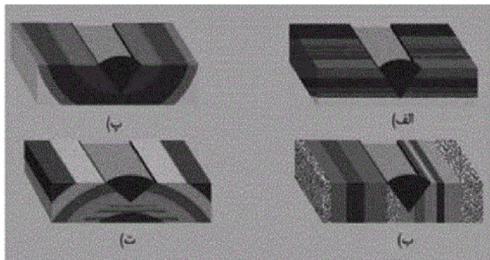
۳) NE

۲) SW

۱) NW

۶۹- کدام مقایسه صورت گرفته در مورد مقاومت سنگ‌ها در برابر تنش درست نیست؟

- (۱) گابرو < شیل
 (۲) گابرو < سنگ گچ
 (۳) کوارتزیت < شیل
 (۴) شیل < کوارتزیت



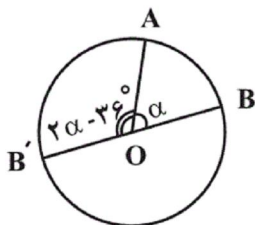
۷۰- احتمال فرار آب از کدام یک از سدهای زیر کمتر است؟

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

۷۱- زاویه ۴۰ درجه برحسب رادیان چند برابر زاویه $\frac{\pi}{3}$ رادیان است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$
 (۲) $\frac{2}{27}$
 (۳) $\frac{2}{3}$
 (۴) $\frac{2}{2}$

۷۲- در دایره شکل زیر، OA شعاع دایره و برابر ۴ واحد است. طول کمان AB روبرو به زاویه مرکزی α کدام است؟ (BB' قطر است.)



- (۱) $\frac{4\pi}{5}$
 (۲) $\frac{8\pi}{5}$
 (۳) $\frac{\pi}{10}$
 (۴) $\frac{6\pi}{5}$

۷۳- اگر $f(x) = \begin{cases} x+2, & x \geq 0 \\ x-2, & x < 0 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} 2x-1, & x > 2 \\ 3-x, & x \leq 2 \end{cases}$ باشد، حاصل $A = \frac{(f+3g)(2)}{(g-f)(-1)}$ کدام است؟

- (۱) ۱۴
 (۲) $\frac{7}{2}$
 (۳) ۹
 (۴) ۱

۷۴- اگر $f(x) = x[x]$ و $g(x) = 3[x]$ باشند، برد تابع $\frac{f}{g}$ چند عدد صحیح را شامل نمی‌شود؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) ۳

۷۵- اگر $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ و $g(x) = \{(-1,0), (-\frac{1}{2}, 1), (0,2), (1,1)\}$ باشد، مقدار کدام گزینه در برد تابع $(2g+f)(x)$ وجود ندارد؟

- (۱) ۵
 (۲) ۳
 (۳) صفر
 (۴) ۲

۷۶- اگر در مثلث ABC، $\hat{A} = 80^\circ$ و زاویه B یک سوم مکمل زاویه C باشد، کدام گزینه نسبت زوایای این مثلث را مشخص می‌کند؟

- (۱) ۱ و ۲ و ۳
 (۲) ۱ و ۲ و ۴
 (۳) ۲ و ۳ و ۵
 (۴) ۲ و ۳ و ۴

۷۷- اگر $\frac{1}{8} = \cos^2(x + \frac{\pi}{4}) + \sin^2(x - \frac{\pi}{4})$ باشد، $\tan^2(x + \frac{\pi}{4})$ کدام است؟

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

۷۸- مجموع دو عبارت $3\sqrt{3} \tan 10^\circ 20'$ و $4 \sin \frac{17\pi}{6}$ کدام است؟

- (۱) $-7\sqrt{3}$ (۲) $7\sqrt{3}$ (۳) ۷ (۴) -7

۷۹- از ویژگی‌های زیر برای تابع $y = \sin x$ چند مورد نادرست است؟

(الف) دامنه آن اعداد حقیقی و برد آن بازه $[-1, 1]$ است.

(ب) مقدار تابع در مضارب صحیح π برابر صفر است.

(پ) حداکثر مقدار تابع برابر ۱ است و در نقاط به طول $\frac{\pi}{4}(4k+1)$ رخ می‌دهد. ($k \in \mathbb{Z}$)

(ت) حداقل مقدار تابع برابر -1 است و در نقاط به طول $\frac{\pi}{4}(4k-1)$ رخ می‌دهد. ($k \in \mathbb{Z}$)

(ث) نمودار تابع‌های $y = \sin(-x)$ و $y = \sin x$ بر هم منطبق‌اند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۰- اختلاف بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار تابع $y = \frac{3-2\cos x}{5}$ کدام است؟

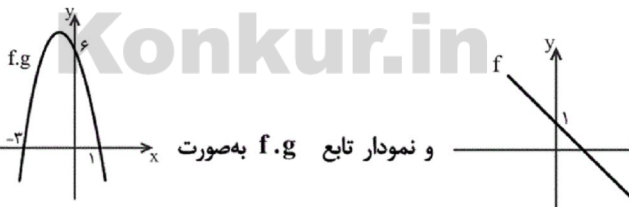
- (۱) $0/8$ (۲) $0/4$ (۳) $0/6$ (۴) $0/2$

۸۱- نمودار تابع $f(x) = 2 - \sqrt{x+2}$ از کدام ناحیهٔ محورهای مختصات عبور نمی‌کند؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

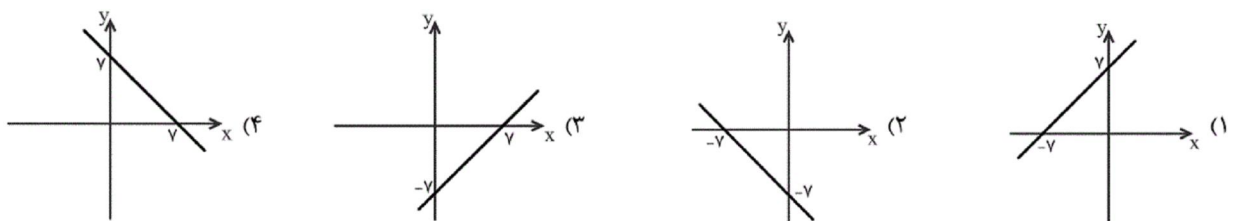
۸۲- اگر f و g دو تابع خطی باشند به طوری که $(f+g)(x) = 3x+1$ و $(f-g)(x) = 2-x$ باشد، مقدار $(\frac{f}{g})(6)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{11}$ (۲) $\frac{25}{18}$ (۳) $\frac{17}{14}$ (۴) $\frac{15}{23}$



۸۳- اگر نمودار تابع f به صورت و نمودار تابع $f \cdot g$ به صورت باشد، نمودار تابع $f+g$ کدام است؟ (تابع)

$f \cdot g$ یک تابع درجه دو است.)



۸۴- در یک دایره مثلثاتی به مرکز O انتهای کمان‌های دو زاویه -۱۲° و $\frac{-۲\pi}{۵}$ رادیان را نقاط A و B می‌نامیم. زاویه مرکزی AOB ، برحسب رادیان کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{۳}$ (۲) $\frac{\pi}{۵}$ (۳) $\frac{\pi}{۶}$ (۴) $\frac{\pi}{۴}$

۸۵- در دایره‌ای به شعاع ۳ سانتی‌متر، توسط زاویه θ ، کمانی هم‌طول با شعاع دایره بریده می‌شود. مقدار زاویه θ برحسب درجه کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{۹۰}{\pi}$ (۴) $\frac{۱۸۰}{\pi}$

۸۶- انتهای کمان کدام یک از زوایای $\theta_1 = ۲$ ، $\theta_2 = \frac{۵\pi}{۶}$ ، $\theta_3 = \frac{۳\pi}{۴}$ و $\theta_4 = ۴$ ، در دایره مثلثاتی هم‌ناحیه با بقیه نیست؟ (همه زوایا برحسب رادیان هستند).

- (۱) θ_1 (۲) θ_2 (۳) θ_3 (۴) θ_4

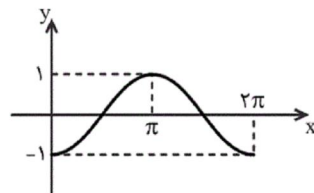
۸۷- حاصل عبارت $\frac{\sin \frac{\Delta\pi}{۴} + \cos \frac{۲\pi}{۳}}{\cos(-\frac{۴\pi}{۳}) + \sin \frac{۷\pi}{۶}}$ چند برابر $\sqrt{۲} + ۱$ است؟

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

۸۸- کدام یک از تساوی‌های زیر نادرست است؟

- (۱) $\cot(-۱۰۰^\circ) = \cot ۸^\circ$ (۲) $\cos ۸۴^\circ = -\sin ۳^\circ$
 (۳) $\tan(-۶۷^\circ) = \tan ۴۲^\circ$ (۴) $\sin ۷۴^\circ = \cos ۵^\circ$

۸۹- نمودار زیر، مربوط به کدام یک از توابع زیر در فاصله $[۰, ۲\pi]$ می‌تواند باشد؟



(۱) $y = -\cos x$

(۲) $y = \cos(-x)$

(۳) $y = \cos x - ۲$

(۴) $y = \sin x - ۱$

۹۰- نمودار تابع $y = a + 2 \cos x$ از هر چهار ناحیهٔ محورهای مختصات عبور می‌کند. حدود تغییرات a کدام بازهٔ زیر است؟

- (۱) $[-1, 1]$ (۲) $(-2, 2)$ (۳) $[-2, 2]$ (۴) $(-1, 1)$

۹۱- کدام گزینه دربارهٔ تومور لیپوما (تومور بافت چربی) صحیح است؟

- (۱) یاخته‌های آن توانایی دگرنشینی (متاستاز) را دارند.
(۲) از تکثیر گروهی از یاخته‌های بافت چربی ایجاد شده است.
(۳) نوعی سرطان بدخیم بدن انسان محسوب می‌شود.
(۴) یاخته‌های آن قطعاً رشد سریع و زیادی دارند.

۹۲- در کدام یاختهٔ یوکاریوتی زیر تقسیم سیتوپلاسم به کمک حلقهٔ انقباضی انجام می‌شود؟

- (۱) یاخته‌های پارانشیم مغز ریشهٔ گیاه تک لپه
(۲) تارهای عضلانی دارای انقباض ارادی
(۳) یاخته‌های ترشح کنندهٔ پادتن های دفاعی
(۴) گروهی از یاخته‌های بافت استخوانی

۹۳- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« هر یاختهٔ حاصل از تغییر مونوسیت‌ها در بافت‌ها ... »

- (۱) در از بین بردن یاخته‌های مردهٔ بافت‌ها یا بقایای آن‌ها نقش دارد.
(۲) عوامل بیماری‌زا را بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کند.
(۳) دارای چندین زائدهٔ سیتوپلاسمی در اطراف خود می‌باشد.
(۴) با بیگانه‌خواری میکروبه‌ها، در دفاع غیراختصاصی بدن نقش ایفا می‌کند.

۹۴- کدام گزینه در رابطه با همهٔ یاخته‌های زندهٔ موجود در بدن یک انسان سالم و بالغ، صادق است؟

- (۱) دارای ۴۴ عدد کروموزوم غیرجنسی هستند.
(۲) بیشتر عمر خود را در اینترفاز سپری می‌کنند.
(۳) توانایی عبور از نخستین مرحلهٔ اینترفاز را دارند.
(۴) ویژگی آن‌ها به کمک اطلاعات مولکول‌های دنا تعیین می‌شود.

۹۵- در رابطه با همهٔ پروتئین‌های ترشحی پلاسموسیت‌های سالم در بدن انسان، کدام عبارت زیر صحیح است؟

- (۱) نوعی پروتئین موجود در جریان خون است.
(۲) در نهایت سبب افزایش فعالیت آنزیم‌های گوارشی بیگانه‌خوارها می‌شود.
(۳) در خطوط دفاعی بدن انسان نقش دارد.
(۴) سبب فعال سازی پروتئین‌های مکمل در بدن می‌شود.

۹۶- کدام گزینه دربارهٔ پاسخ ایمنی ایجاد شده بدن انسان سالم در پی ورود باکتری کزاز به ناحیهٔ زخم در پوست، نادرست است؟

- (۱) حداقل دو نوع یاختهٔ بیگانه‌خوار بافتی طی پاسخ التهابی، در مبارزه با باکتری نقش دارد.
(۲) در بدن فرد واکسن زده، پادتن‌ها در نهایت می‌توانند موجب افزایش بیگانه‌خواری درشت‌خوارها شوند.
(۳) اینترفرون نوع یک همانند اینترفرون نوع دو نمی‌تواند از یاخته‌های دارای غشای پایه در زیر خود، ترشح شود.
(۴) پادتن‌های خنثی کنندهٔ پادگن‌های کزاز، از یاخته‌های پادتن ساز با هستهٔ درشت مرکزی تولید و ترشح شده‌اند.

۹۷- کدام عبارت دربارهٔ هر کروموزوم موجود در هستهٔ یاختهٔ پوششی مرد سالم و بالغ که قبل از تقسیم یاخته، مضاعف می‌شود، درست است؟

- (۱) دارای یک کروموزوم هم اندازهٔ خود است.
(۲) فقط از مولکول DNA تشکیل شده است.
(۳) به شکل رشته‌ای با فشردگی اندک در هسته می‌باشد.
(۴) بعد از افزایش فشردگی، سانترومر آن همواره در قسمت وسط آن قرار گرفته است.

۹۸- در ارتباط با پروتئین‌های دومین خط دفاعی بدن انسان، کدام گزینه درست است؟

- (۱) هر پروتئین مکمل برخلاف اینترفرون نوع دو، فقط توسط عوامل بیماری‌زای زنده فعال می‌شوند.
(۲) پروتئین‌های مکمل همانند اینترفرون نوع دو، می‌توانند سبب افزایش فعالیت برخی آنزیم‌های یاختهٔ بیگانه‌خوار شود.
(۳) اینترفرون نوع دو همانند اینترفرون نوع یک، در مقابله با یاخته‌هایی با قابلیت متاستاز و غیر آلوده به ویروس مؤثر باشد.
(۴) اینترفرون نوع یک برخلاف اینترفرون نوع دو، فقط بر روی سلول‌های آلوده به ویروس تأثیرگذار است.

۹۹- هر پروتئین دفاعی ترشحی که در خوناب وجود ندارد و هم در خط دوم و هم در خط سوم دفاعی بدن انسان شرکت می کند ...

- ۱) همانند پروتئین‌های مکمل، در مبارزه با عوامل ویروسی نقش دارد.
- ۲) برخلاف اینترفرون نوع یک، توسط یاخته‌های سالم ترشح می‌شود.
- ۳) همانند پروتئین پادتن بر سلول‌های زنده بدن انسان تأثیری ندارد.
- ۴) برخلاف اینترفرون نوع یک، نوعی پیک شیمیایی محسوب می‌شود.

۱۰۰- لایه‌ای از پوست انسان که در سطح آن رقابت برای کسب غذا وجود دارد ... لایه‌ای از پوست که دارای رگ خونی است، دربرگیرنده نوعی ... است.

- ۱) همانند- مجرای هدایت‌کننده نوعی ترکیب دارای نمک به خارج از بدن
- ۲) برخلاف- بافت با یاخته‌های دارای فضای بین یاخته‌ای اندک
- ۳) برخلاف- گیرنده با قابلیت دریافت اثر محرک و تبدیل آن به پیام حسی
- ۴) همانند- دارای بافت پیوندی با رشته‌های پروتئینی به هم تابیده شده

۱۰۱- کدام گزینه درباره هر یاخته‌ای در پاسخ التهابی که با تولید پیک‌های شیمیایی در فراخواندن گویچه‌های سفید خون نقش دارد، درست است؟

- ۱) از تغییر شکل گروهی از گویچه‌های سفید، درون بافت‌ها ایجاد می‌شوند.
- ۲) تحت تأثیر پروتئین‌های اینترفرون نوع دو، فعال می‌شوند.
- ۳) در طی حیات، DNA هسته‌ای خود را دوبرابر می‌کنند.
- ۴) تحت تأثیر نوع پیک شیمیایی قرار دارند.

۱۰۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در دستگاه ایمنی یک فرد بالغ، ممکن است توانایی ... توسط یاخته‌های ... تحت تأثیر ... بروز یابد.»

- ۱) مبارزه علیه عوامل بیگانه - لنفوسیت B و T - یاخته‌های لنفوسیت T کمک‌کننده
- ۲) مقابله با عامل بیگانه - ایمنی غیرفعال - یاخته‌های دندریتی در گره‌های لنفاوی
- ۳) پاسخ ایمنی اولیه - با منشأ لنفوئیدی - اتصال آنتی ژن به گیرنده یاخته‌های خاطره
- ۴) بیگانه‌خواری ویروس‌ها - درشت‌خوار - اتصال پادتن به آنتی‌ژن‌های سطح ویروس

۱۰۳- همه لنفوسیت‌های مؤثر در دفاع ... برخلاف گویچه‌های سفید دومین خط دفاعی بدن انسان که ... ترشح می‌کنند، ...

- ۱) غیراختصاصی - ترکیبات ضدانگلی - سیتوپلاسم بدون دانه دارند.
- ۲) اختصاصی - اینترفرون نوع یک - ممکن نیست توسط ویروس‌ها آلوده شوند.
- ۳) غیراختصاصی - هیپارین - از یاخته‌های بنیادی مغز قرمز استخوان منشأ می‌گیرند.
- ۴) اختصاصی - هیستامین - در غده‌ای درون‌ریز در ناحیه قفسه سینه فرد بالغ، تولید می‌شوند.

۱۰۴- چند مورد درباره هر یاخته سفید خونی دانه‌دار که مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کند و چابک می‌باشد، صحیح است؟

- الف - اندازه بزرگتری نسبت به یاخته‌های اصلی ایمنی بدن انسان دارد.
- ب - برای تولید شدن در مغز استخوان، نیازمند وجود ویتامین B_{۱۲} می‌باشد.
- ج - برای عبور از دیواره مویرگ‌های خونی، شکل سلول و هسته خود را تغییر می‌دهد.
- د - در هسته‌های چند قسمتی خود، دارای ژن‌های لازم برای ساخت پرفورین می‌باشد.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۰۵- در پی تقسیم رشتمان (میتوز) یاخته‌های پارانسیم گیاه ادیسی در محل زخم، در مرحلهٔ پروفاز برخلاف متافاز چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

- ۱) پوشش هسته و شبکهٔ آندوپلاسمی به‌طور کامل تجزیه می‌شود.
- ۲) گروهی از رشته‌های دوک تقسیم به سانترومر فام‌تن‌ها اتصال می‌یابند.
- ۳) هر جفت سانتریول به سمت یک قطب یاخته حرکت می‌کند و دوک تقسیم ایجاد می‌شود.
- ۴) کروماتیدهای خواهری متصل به هم، به تدریج با میکروسکوپ نوری، قابل مشاهده می‌شوند.

۱۰۶- شکل مقابل یکی از مراحل تقسیم رشتمان در یک یاختهٔ گیاهی را نشان می‌دهد. کدام گزینه دربارهٔ این مرحله از تقسیم درست است؟



- ۱) کروموزوم‌های یاخته، در تمام طول این مرحله به صورت مضاعف نشده هستند.
- ۲) در این مرحله، تجزیهٔ گروهی از پروتئین‌های درون سلولی مشاهده می‌شود.
- ۳) کروموزوم‌های مضاعف نشده در این مرحله، به سمت دو قطب هسته کشیده می‌شوند.
- ۴) در پی جدا شدن کروماتیدهای خواهری، میزان DNA یاخته دو برابر می‌شود.

۱۰۷- در یاخته‌های با قابلیت تقسیم میتوز در بدن انسان، انواعی از پروتئین‌های چرخهٔ یاخته‌ای با فرایندهایی منجر به تقسیم

یاخته‌ای می‌شوند. چند مورد دربارهٔ آن‌ها درست است؟

- الف - می‌توانند تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی کوتاه برد قرار بگیرند.
- ب - ممکن است تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی دور برد قرار بگیرند.
- ج - همگی در سه نقطهٔ واری مختلف در چرخهٔ یاخته‌ای، فعالیت دارند.
- د - تغییر در اطلاعات ژنی آن‌ها می‌تواند باعث ایجاد سرطان شود.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۰۸- در ابتدای مرحله‌ای از تقسیم میتوز یک یاختهٔ بدن انسان، کروموزوم‌ها در استوای یاخته قرار دارند. کدام گزینه دربارهٔ این مرحله درست است؟

- ۱) تعداد کروماتیدهای موجود در سیتوپلاسم دوبرابر می‌شوند.
- ۲) رشته‌های پروتئینی دوک تقسیم به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند.
- ۳) در انتهای این مرحله، تعداد کروموزوم‌ها با تعداد کروماتیدهای درون یاخته برابر است.
- ۴) در این مرحله همهٔ رشته‌های سازندهٔ دوک تقسیم، شروع به کوتاه شدن می‌کنند.

۱۰۹- کمی پس از نقطهٔ واری متافازی چرخهٔ یاخته‌ای در یک یاخته با قدرت تقسیم میتوز، کدام گزینه رخ می‌دهد؟

- ۱) شروع قرارگیری کروموزوم‌ها در سطح استوایی سلول
- ۲) آغاز تجزیه و قطعه‌قطعه شدن غشای اطراف کروموزوم‌ها
- ۳) تجزیهٔ برخی پروتئین‌های موجود در ساختار کروموزوم
- ۴) اتصال لوله‌های ریز پروتئینی به سانترومر کروموزوم‌ها

۱۱۰- در رابطه با رشته‌های پروتئینی دوک موجود در سلول‌های یوکاریوتی با توانایی تقسیم، چند مورد می‌تواند صحیح باشد؟

الف - دارای طول‌های متفاوتی هستند که گروهی از آن‌ها به سانترومر کروموزوم‌ها متصل است.

ب - در فرایند تقسیم سیتوپلاسم، در نقل و انتقال ریزکیسه‌های حاوی پکتین نقش دارند.

ج - قطعاً توسط استوانه‌های عمود برهم در سلول سازماندهی می‌شوند.

د - قطعاً تعداد آن‌ها حداکثر دو برابر تعداد کروموزوم‌های یاخته است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۱- مقاومت الکتریکی سیمی همگن به طول 10^6 متر و سطح مقطع 20 میلی‌متر مربع که از جنس نیکروم با مقاومت ویژه $10^{-6} \Omega \cdot m$ ساخته شده، چند اهم است؟

۲۰ (۴)

۵ (۳)

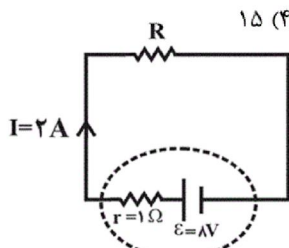
۲ (۲)

۰/۵ (۱)

۱۱۲- یک سیم فلزی همگن در اختیار داریم. اگر با سیم چینی 10 سانتی‌متر از طول آن را کوتاه کنیم، مقاومت الکتریکی قسمت باقی‌مانده از آن $\frac{2}{3}$ برابر حالت قبل می‌شود. طول اولیه سیم چند سانتی‌متر است؟

۳۰ (۲)

۲۰ (۱)



۱۱۳- در مدار شکل مقابل، اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری چند ولت است؟

۸ (۱)

۶ (۲)

۴ (۳)

۲ (۴)

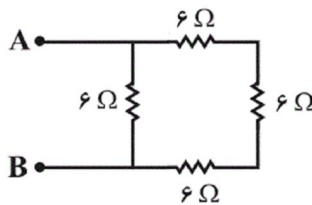
۱۱۴- توان الکتریکی مصرفی یک گرمکن الکتریکی که به اختلاف پتانسیل ثابت $180V$ وصل شده، برابر با $720W$ است. جریان عبوری از این گرمکن برحسب آمپر و انرژی الکتریکی مصرفی آن در مدت زمان 5 ساعت برحسب کیلووات ساعت به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۳۶, ۰/۴ (۴)

۳۶, ۴ (۳)

۳/۶, ۰/۴ (۲)

۳/۶, ۴ (۱)



۱۱۵- در شکل مقابل، مقاومت معادل بین نقاط A و B چند اهم است؟

۱۲ (۱)

۲/۵ (۲)

۲۴ (۳)

۴/۵ (۴)

۱۱۶- دو سیم همگن و رسانای A و B هم‌جنس و هم‌طول هستند. سیم A توپر به قطر $1mm$ و سیم B توخالی با قطر خارجی d و قطر داخلی $1mm$ است. اگر مقاومت الکتریکی سیم A، ۳ برابر مقاومت الکتریکی سیم B باشد، d چند میلی‌متر است؟ (دمای سیم‌ها ثابت و یکسان است.)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۵ (۱)

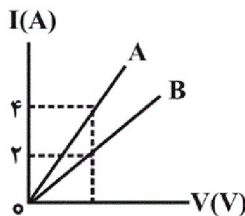
۱۱۷- نمودار جریان عبوری از دو سیم رسانای همگن و مجزای A و B که دارای قطر یکسانی هستند، برحسب اختلاف پتانسیل آن‌ها مطابق شکل زیر می‌باشد. اگر طول سیم A، ۲ برابر طول سیم B باشد، مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه سیم A است؟ (دمای سیم‌ها ثابت و یکسان است.)

۱ (۱)

$\frac{1}{4}$ (۲)

۴ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۴)



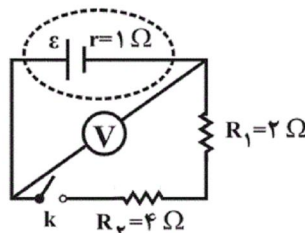
۱۱۸- در مدار شکل زیر، اگر کلید k باز باشد، ولت‌سنج ایده‌آل عدد 14 ولت را نشان می‌دهد. اگر کلید k بسته شود، عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، نسبت به حالت قبل چند ولت تغییر می‌کند؟

۲ (۱)

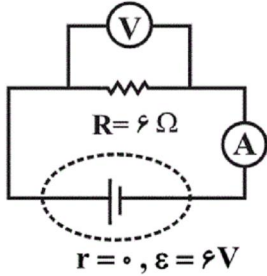
۱۲ (۲)

صفر (۳)

۱۴ (۴)



۱۱۹- در مدار شکل زیر، اگر به جای مقاومت ۶ اهمی یک مقاومت ۱۲ اهمی قرار دهیم، مقدارهایی که ولت‌سنج ایده‌آل و آمپرسنج ایده‌آل نشان خواهند داد، به ترتیب از



راست به چپ نسبت به حالت قبل چگونه تغییر می‌کنند؟

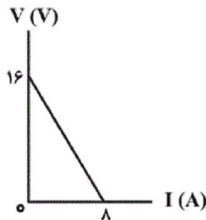
- (۱) تغییر نمی‌کند - نصف می‌شود.
- (۲) تغییر نمی‌کند - دو برابر می‌شود.
- (۳) کم‌تر می‌شود - بیشتر می‌شود.
- (۴) بیشتر می‌شود - کمتر می‌شود.

۱۲۰- روی یک لامپ عددهای ۲۲۰V و ۲۰۰W نوشته شده است. اگر این لامپ به ولتاژ ۱۱۰V متصل شود، در مدت زمان ۶ ساعت چند کیلووات ساعت انرژی

الکتریکی مصرف می‌کند؟ (مقاومت الکتریکی لامپ ثابت است.)

- (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۶ (۳) ۰/۱۵ (۴) ۰/۴۵

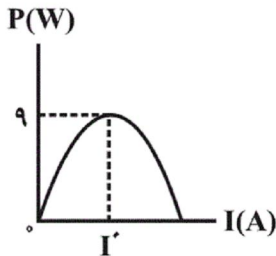
۱۲۱- شکل زیر، نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک باتری را برحسب جریان گذرنده از آن نشان می‌دهد. اگر این باتری را به یک مقاومت ۶ اهمی متصل کنیم، توان



خروجی باتری چند وات می‌شود؟

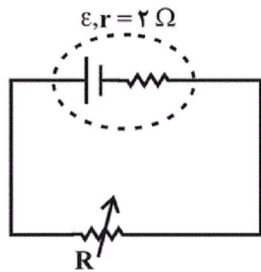
- (۱) ۸
- (۲) ۱۶
- (۳) ۲۴
- (۴) ۳۲

۱۲۲- نمودار تغییرات توان خروجی یک مولد برحسب جریان گرفته شده از آن مطابق شکل زیر است. اگر نیروی محرکه مولد ۶ ولت باشد، I' چند آمپر می‌باشد؟



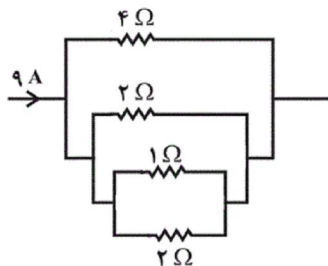
- (۱) ۳
- (۲) ۹
- (۳) ۶
- (۴) ۱/۵

۱۲۳- در مدار شکل زیر، یک باتری به مقاومت متغیر R متصل گردیده و در ابتدا مقاومت متغیر روی مقدار ۸Ω تنظیم شده است. مقدار این مقاومت حداقل چند اهم



تغییر کند تا توان خروجی باتری ۵۰ درصد افزایش یابد؟

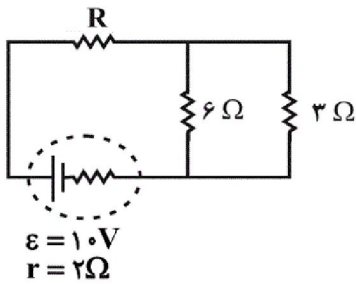
- (۱) ۳
- (۲) ۵
- (۳) $\frac{4}{3}$
- (۴) $\frac{20}{3}$



۱۲۴- در شکل زیر، جریان گذرنده از مقاومت یک اهمی چند آمپر است؟

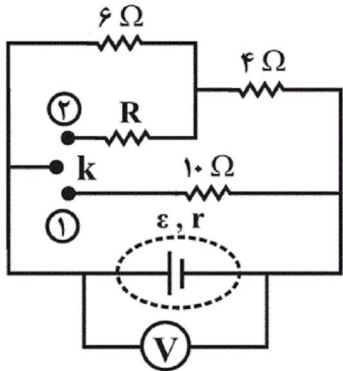
- (۱) ۴
- (۲) ۲
- (۳) ۶
- (۴) ۳

۱۲۵- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی در مقاومت ۳ اهمی، $\frac{4}{3}$ برابر توان مصرفی در مقاومت R باشد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت است؟



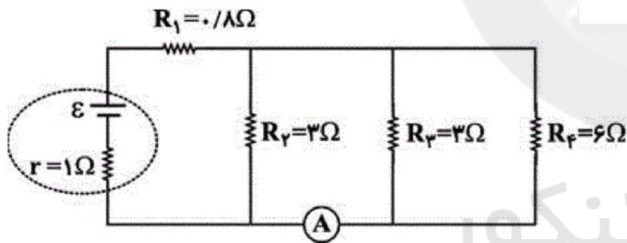
- ۴ (۱)
- ۶ (۲)
- ۸ (۳)
- ۷ (۴)

۱۲۶- در مدار شکل زیر، اگر کلید k را از وضعیت (۱) به وضعیت (۲) تغییر دهیم، عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، تغییری نمی‌کند. مقاومت R چند اهم است؟



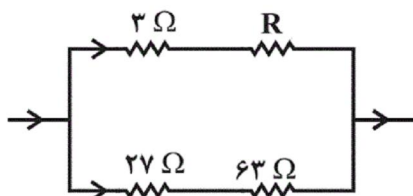
- $\frac{6}{5}$ (۱)
- $\frac{5}{6}$ (۲)
- $\frac{4}{3}$ (۳)
- $\frac{3}{4}$ (۴)

۱۲۷- در مدار شکل زیر، اگر آمپرسنج ایده‌آل ۳ آمپر را نشان دهد، نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



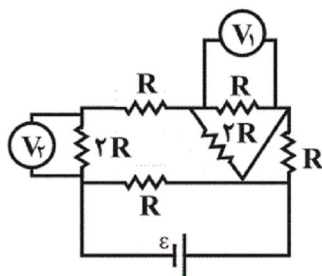
- ۹ (۱)
- ۱۵ (۲)
- $22/5$ (۳)
- ۱۰ (۴)

۱۲۸- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار است، اگر توان گرمایی مقاومت ۲۷ اهمی برابر با توان گرمایی مقاومت ۳ اهمی باشد، مقاومت R چند اهم است؟



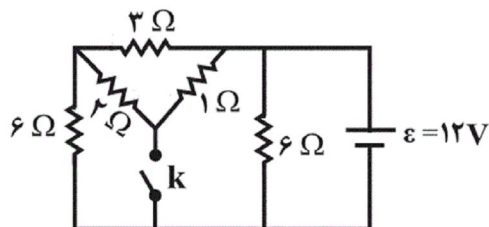
- ۱۸ (۱)
- ۹ (۲)
- ۲۷ (۳)
- ۶ (۴)

۱۲۹- در مدار زیر، اگر ولت‌سنج ایده‌آل V_1 عدد 20 ولت را نشان دهد، ولت‌سنج ایده‌آل V_2 چند ولت را نشان خواهد داد؟



- (۱) ۴۰
- (۲) ۱۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۶۰

۱۳۰- در مدار زیر، پس از بسته شدن کلید k ، جریان عبوری از مقاومت 3 اهمی چند برابر می‌شود؟ (مولد را آرمانی در نظر بگیرید).

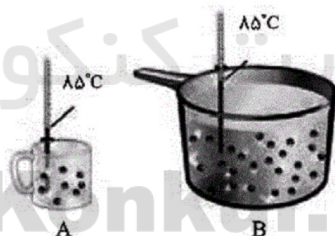


- (۱) $\frac{3}{10}$
- (۲) $\frac{10}{3}$
- (۳) $\frac{3}{5}$
- (۴) $\frac{5}{3}$

۱۳۱- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در تولید انبوه غذا، به دلیل فساد مواد غذایی و دشواری نگهداری آن‌ها، حفظ کیفیت و ارزش مواد غذایی اهمیت بسزایی دارد.
- (۲) تأمین غذای افراد جامعه در گذشته با قحطی و جنگ غذا تهدید می‌شد.
- (۳) سرانه مصرف ماده غذایی نشان می‌دهد که یک فرد در یک گستره زمانی معین، حداقل چه مقدار ماده غذایی مصرف می‌کند.
- (۴) دانشمندان اجزای بنیادی جهان مادی را ماده و انرژی می‌دانند.

۱۳۲- با توجه به شکل‌های زیر، کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟ (نوع ماده در دو ظرف یکسان است).



- (الف) میانگین انرژی جنبشی ذره‌ها در دو ظرف A و B ، متفاوت است.
- (ب) انرژی گرمایی و ظرفیت گرمایی ماده، در ظرف B بیشتر از A است.
- (پ) ظرفیت گرمایی ویژه ماده در ظرف A کمتر از ظرفیت گرمایی ویژه آن در ظرف B است.
- (ت) در شرایط یکسان، اگر دو ظرف A و B همزمان در محیطی با دمای 20°C قرار گیرند، ظرف A زودتر با محیط هم‌دما می‌شود.

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

۱۳۳- چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

- (آ) سرانه مصرف نان در جهان از سرانه مصرف سایر مواد غذایی بیشتر است.
 (ب) جنبش ذره‌های سازنده یک ماده در دمای معین، در سه حالت فیزیکی یکسان است.
 (پ) میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده هر ماده با دمای آن رابطه مستقیم دارد.
 (ت) انرژی گرمایی هر ماده هم‌ارز با مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن ماده می‌باشد.
 (ث) دما کمیتی است که افزون بر میزان سردی و گرمی یک نمونه ماده، از میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده ماده نیز خبر می‌دهد.

- ۱ (۱) ۲ (۲)
 ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۴- چهار نمونه ۵۰ گرمی از مایع‌های مختلف در ۴ بشر A, B, C و D با دمای اولیه ۲۰ درجه سلسیوس قرار داده شده‌اند. در شرایط یکسان، به هر مایع آن قدر گرما داده می‌شود تا ۵۰۰ ژول گرما جذب کند. مقایسه دمای نهایی در هر بشر به صورت « $A < C < D < B$ » است. کدام مقایسه در مورد گرمای ویژه این چهار مایع صحیح است؟

- (۱) $A < B < D < C$
 (۲) $A < D < B < C$
 (۳) $B < D < C < A$
 (۴) $B < A < D < C$

۱۳۵- به جرم‌های متفاوتی از دو فلز M و M' مقدار یکسانی گرما داده شده است. اگر ظرفیت گرمایی ویژه فلز M، ۱/۵ برابر ظرفیت گرمایی ویژه فلز M' باشد و تغییر دمای فلز M' دو برابر تغییر دمای M باشد، نسبت جرم فلز M' به M کدام است؟

- (۱) ۱/۳۳
 (۲) ۱/۵
 (۳) ۰/۷۵
 (۴) ۰/۳۳

۱۳۶- کدام گزینه درست است؟

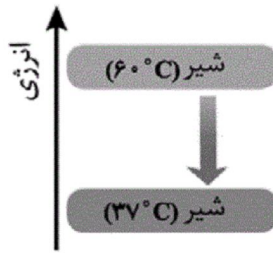
- (۱) ظرفیت گرمایی هر ماده هم‌ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای آن به اندازه ۲۷۳K می‌باشد.
 (۲) هر چه ظرفیت گرمایی ویژه یک جسم بیشتر باشد، تغییر دمای آن بر اثر دادن مقدار گرمای یکسان، بیشتر است.
 (۳) هرگاه به جرم‌های یکسانی از آب و روغن زیتون به مقدار یکسانی گرما دهیم، تغییر دمای روغن زیتون بیشتر است.
 (۴) ظرفیت گرمایی در دما و فشار اتاق تنها به نوع ماده وابسته است.

۱۳۷- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) دمای یک ماده معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.
 (ب) اگر میانگین تندی مولکول‌های آب در دو ظرف با هم یکسان باشد، انرژی گرمایی آب موجود در آن دو ظرف نیز الزاما برابر است.
 (پ) تغییر دما برای توصیف یک فرایند به کار می‌رود، در واقع انجام فرایند است که می‌تواند باعث تغییر دما شود.
 (ت) در فرایند هم‌دما شدن شیر داغ با بدن $Q < 0$ و در آزاد شدن انرژی در فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن $Q = 0$ است.
 (ث) در دمای معین یک ویژگی مشترک مواد با هر حالت فیزیکی، وجود جنبش‌های نامنظم ذره‌های سازنده آن‌ها است.

- ۱ (۱) ۲ (۲)
 ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۸- با توجه به نمودار زیر، کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

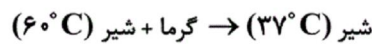


آ) با جاری شدن انرژی از سامانه به محیط، انرژی و دمای سامانه کاهش می‌یابد.

ب) علامت Q برای این سامانه مشابه با فرایند گوارش و سوخت‌وساز بستنی در بدن و منفی است.

پ) تغییر دما در آن صفر است؛ بنابراین در این فرایند انرژی مبادله نمی‌شود.

ت) الگوی نوشتاری این فرایند به صورت زیر است:



(۲) (آ) و (پ)

(۱) (آ) و (ب)

(۴) (ت) و (پ)

(۳) (ب) و (ت)

۱۳۹- گرمای انحلال پتاسیم هیدروکسید در آب برابر با $۵۷/۶$ کیلوژول بر مول است. قطعه‌ای از پتاسیم هیدروکسید جامد به جرم $۱۱/۷۶$ گرم را داخل یک ظرف آب حاوی ۱۰۰ گرم آب ۴۰°C می‌اندازیم و به هم می‌زنیم تا کاملاً در آب حل شود، با فرض این که ۸% گرمای انحلال تنها صرف افزایش

دمای آب شود، دمای نهایی آب به چند درجه سلسیوس می‌رسد؟ ($c_{\text{H}_2\text{O}} = ۴/۲\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}; K = ۳۹, O = ۱۶, H = ۱; \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

(۲) $۲۸/۸$

(۱) $۲۳/۰۴$

(۴) $۶۳/۰۴$

(۳) $۶۸/۸$

۱۴۰- در واکنش‌های زیر گرمای مبادله شده در ... است؛ زیرا ... و مواد واکنش‌دهنده در واکنش ... پایدارتر است.



(۲) دو واکنش، متفاوت- واکنش‌دهنده‌های مشابهی ندارند- (۱)

(۲) دو واکنش، یکسان- مقدار فراورده برابر دارند- (۲)

(۴) واکنش (۲) بیشتر - مقدار واکنش‌دهنده بیشتری دارد- (۱)

(۳) واکنش (۱) بیشتر - سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر است- (۲)

۱۴۱- توضیحات ارائه شده در چه تعداد از واکنش‌های زیر درست است؟

آ) $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$: واکنشی با آنتالپی منفی که در یخچال صحرایی انجام می‌شود.

ب) $۳\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow ۲\text{O}_3(\text{g})$: در این واکنش آنتالپی ماده فراورده بیشتر از واکنش‌دهنده است.

پ) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + ۶\text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{۳۷^\circ\text{C}} ۶\text{CO}_2(\text{g}) + ۶\text{H}_2\text{O}(\text{l})$: انجام این واکنش در بدن با کاهش سطح انرژی مواد و ثابت ماندن میانگین تندی

ذرات همراه است.

ت) $۲\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$: با انجام این واکنش سامانه گازی پررنگ‌تر می‌شود.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۱۴۲- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) میانگین آنتالپی پیوند $C=O$ بیشتر از دو برابر میانگین آنتالپی پیوند $C-O$ است.

(۲) برای مولکول‌های چند اتمی مانند CH_4 ، به کار بردن میانگین آنتالپی پیوند برای پیوند مورد نظر مناسب‌تر است.

(۳) براساس واکنش: $H_2(g) + 436 kJ \rightarrow 2H(g)$ می‌توان نوشت: $\Delta H(H-H) = 436 kJ.mol^{-1}$

(۴) آنتالپی پیوند $N-H$ برابر با $391 kJ.mol^{-1}$ است، پس واکنش آن به صورت $NH_3(g) + 391 kJ \rightarrow N(g) + 3H(g)$ است.

۱۴۳- اگر ΔH واکنش $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow{25^\circ C} 2NH_3(g)$ برابر $-92 kJ$ باشد، گرمای آزاد شده ضمن تشکیل چند لیتر گاز آمونیاک در

شرایطی که حجم مولی گازها برابر 20 لیتر است، دمای 100 گرم آب را به اندازه $23^\circ C$ بالا می‌برد؟ ($c_{H_2O} = 4 / 2 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$)

(۱) $0/21$

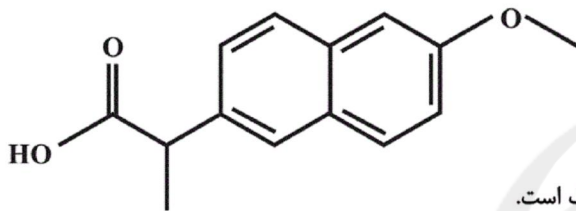
(۲) $0/42$

(۳) $4/2$

(۴) $2/1$

۱۴۴- ناپروکسن یکی از داروهای ضدالتهابی است که ساختار آن به صورت زیر است. با توجه به ساختار این ترکیب، چند مورد از عبارتهای زیر درست

هستند؟



(آ) فرمول مولکولی آن به صورت $C_{14}H_{14}O_3$ است.

(ب) همانند ترکیبی که به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد دارد، آروماتیک است.

(پ) یک مول از این ترکیب می‌تواند با 12 گرم گاز هیدروژن واکنش داده و ترکیبی سیرشده تولید کند. ($H = 1 g.mol^{-1}$)

(ت) یکی از گروه‌های عاملی این ترکیب با ترکیبی که عامل طعم و بوی گیاه رازیانه است، یکسان است.

(۱) 4

(۲) 3

(۳) 2

(۴) 1

۱۴۵- پاسخ نادرست سؤالات (آ) و (ب) و پاسخ درست سوال (پ)، از بین کلمات داخل پرانتز، در کدام گزینه آمده است؟

(آ) در تبدیل مولکول‌ها به اتم‌های مجزا انرژی (تولید- مصرف) می‌شود.

(ب) برای پیوند یگانه $N-H$ در مولکول NH_3 (میانگین آنتالپی پیوند- آنتالپی پیوند) بیان می‌شود.

(پ) میانگین آنتالپی پیوند $C=C$ (دو برابر- کمتر از دو برابر) میانگین آنتالپی پیوند $C-C$ است.

(۱) مصرف- آنتالپی پیوند- دو برابر

(۲) مصرف- میانگین آنتالپی پیوند- کمتر از دو برابر

(۳) تولید- میانگین آنتالپی پیوند- دو برابر

(۴) تولید- آنتالپی پیوند- کمتر از دو برابر

۱۴۶- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) ادویه‌ها امروزه برای جلوگیری از گرسنگی، جلوگیری از التهاب، پیشگیری از سرطان و گاهی بهبود یا رفع آن و کاهش سوخت و ساز به کار می‌روند.

(۲) یافته‌های تجربی نشان می‌دهند خواص بسیاری که در ادویه‌ها وجود دارد تنها وابسته به ترکیب‌های آلی موجود در آنها است.

(۳) ترکیبات آلی در ساختار خود تنها کربن، هیدروژن و اکسیژن دارند.

(۴) آرایش اتم‌های کربن و اکسیژن با پیوند دوگانه می‌تواند نشانه وجود یک گروه عاملی به نام کربونیل باشد.

۱۴۷- آنتالپی واکنش $3O_2(g) \rightleftharpoons 2O_3(g)$ ، برابر $+143$ کیلوژول است. اگر میانگین آنتالپی دو پیوند یگانه $O-O$ برابر با A و میانگین

آنتالپی یک پیوند $(O=O)$ برابر با B باشد، حاصل عبارت $A-B$ چند کیلوژول است؟

(۱) -143

(۲) $+143$

(۳) $-71/5$

(۴) $+71/5$

۱۴۸- به منظور تولید ۴۴۸ لیتر فراورده واکنش $۲\text{CH}_۴(\text{g}) \rightarrow \text{C}_۲\text{H}_۶(\text{g}) + \text{H}_۲(\text{g})$ در شرایط STP، چند کیلوژول انرژی باید مصرف شود و اگر واکنش ۸۰ درصد پیشرفت کرده باشد، جرم متان در مخلوط پایانی چند گرم است؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-۱}$)

پیوند	C-H	C-C	H-H
میانگین آنتالپی پیوند ($\text{kJ.mol}^{-۱}$)	۴۱۵	۳۴۸	۴۳۶

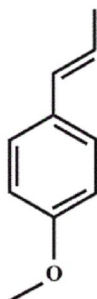
(۲) ۶۴-۴۶۰

(۱) ۸۰-۴۶۰

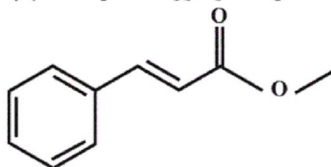
(۴) ۸۰-۹۲۰

(۳) ۶۴-۹۲۰

۱۴۹- با توجه به ساختار متیل سینامات (ساختار سمت راست) و انتول (ساختار سمت چپ)، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲: \text{g.mol}^{-۱}$)



Anethole



Methyl Cinnamate

(۱) ترکیب سمت راست دارای یک گروه هیدروکسیل است و می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

(۲) تفاوت جرم مولی این دو ترکیب ۸ گرم بر مول است.

(۳) نسبت تعداد پیوندهای اشتراکی یگانه در ساختار سمت چپ به تعداد پیوندهای اشتراکی یگانه ساختار سمت راست کمتر از ۱ است.

(۴) ترکیب سمت چپ یک ترکیب آروماتیک بوده و دارای گروه عاملی اتری است.

۱۵۰- ترکیب حلقوی $\text{C}_۶\text{H}_{۱۲}\text{O}$ را در نظر بگیرید. تعداد ایزومرهای حلقوی این ترکیب که در ساختار خود حلقه ۴ ضلعی متشکل از اتم‌های

کربن و یک شاخه فرعی اتیل دارند، کدام است؟

(۲) ۴

(۱) ۵

(۴) ۲

(۳) ۳

سایت کنکور

Konkur.in

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88

101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ آزمون

۲۵ بهمن ۹۸

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی و نگارش ۲	مهدی شصتی کریمی - مریم بختیاری - رضی حسن پورسیلاب - حسن وسکری - مرتضی منشاری - مهدی تبسمی - محسن فدایی - محمدرضا عابدینی
عربی زبان قرآن ۲	طاہر پاشاخانی - مجید فاتحی - مهدی نیکزاد - هادی پولادی - بهزاد جهانپخش
دین و زندگی ۲	کامران الهمرادی - محمد آقاصالح - مرتضی محسنی کبیر - محمد رضایی بقا - صالح اخصانی
زبان انگلیسی ۲	یاسر اکبری - محمد سهرابی - ساسان عزیزی نژاد - فاطمه مرادبان فرد جوقانی - فاطمه صابری
زمین شناسی	بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آزاده وحیدی موق - آرین فلاح اسدی - روزبه اسحاقیان
ریاضی ۲	محمد بحیرایی - محمدرضا کشاورزی - مهدی مؤمنی - رضا ذاکر - روح الله مصطفی زاده - سیدضیا هاشمی زاده
زیست شناسی ۲	محمد مهدی روزبهانی - علیرضا ذاکر - امیررضا جشانی پور - سجاد جعفری - محمد عابدی - رضا بهنام - اسرا سادات میراحمدی - محمدجواد باغچی - علیرضا آهویی
فیزیک ۲	حمید زرین کفش - محمد گودزی - مصطفی کیانی - حمیدرضا عامری - سیدعلی میرنوری - عبدالرضا امینی نسب - هوشنگ غلام عابدی - مهدی تیزرو - مسعود زمانی - فرشید رسولی - مرتضی جعفری - ابراهیم بهادری
شیمی ۲	علی فرزاد تبار - علیرضا کیانی دوست - محمد عظیمیان زواره - امیرمحمد بانو - محمد فلاح نژاد - میلاد میرحیدری - مجتبی برزین گروسی - ایمان حسین نژاد - مهدی بابایی - امیرحسین معروفی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی ۲	حنیف افخمی	کامران الهمرادی	حسن وسکری - اعظم نوری نیا	فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن ۲	فاطمه منصورخاکی	مهدی نیکزاد	درویشعلی ابراهیمی	نسترن اردلان	لیلا ایزدی
دین و زندگی ۲	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی - محمد رضایی بقا	محمدعلی عبادتی	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دیورا حاتانیان	دیورا حاتانیان	-	-	-
زبان انگلیسی ۲	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	-	شهریار رجایی - فریبا توکلی	فاطمه فلاح پبیشه
زمین شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آرین فلاح اسدی - سحر صادقی	لیدا علی اکبری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	عادل حسینی - سینا محمدپور	حسین اسدزاده
زیست شناسی ۲	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	محمدجواد باغچی - مجتبی عطار - سجاد جعفری - شاهین رضیان	لیدا علی اکبری
فیزیک ۲	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	پایک اسلامی - امیر محمودی	امیرمهدی جعفری - علی خرسندی	آنته اسفندیاری
شیمی ۲	امیرحسین معروفی	ایمان حسین نژاد	مصطفی رستم آبادی	مهلا تابش نیا - محمد کولیوند - محمدسعید رشیدی نژاد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مهدی ملارمضانی	مدیر گروه
کیارش کاظم لو (عمومی) - مهلا تابش نیا (اختصاصی)	مسئولین دفترچه
مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
فاطمه علی یاری	حروف نگاری و صفحه آرایی
حمید محمدی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی (۲)

۱- رشحه: قطره، چکه
(مهری شمتی کریمی)

(واژه، واژه نامه)

۲- بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: جولان: تاخت و تاز، جرس: زنگ

گزینه «۲»: مناسک: اعمال عبادی
گزینه «۳»: کبریا: بارگاه خداوندی

(واژه، واژه نامه)

۳- در گزینه «۳»، «خواری» درست است.
(رضی حسن پور سیلاب)

(املا، صفحه ۸۸)

۴- «شیخ سلاح‌الدین زرکوب» نادرست است و باید به صورت «صلاح‌الدین زرکوب» نوشته شود.
(مهری تبسمی)

(املا، ترکیبی)

۵- تشبیه: کلام صائب به آب حیات و چشمه کوثر تشبیه شده است.
حسن‌آمیزی: شیرین بودن کلام.

تلمیح: آب حیات و زندگی بخشی آن / چشمه کوثر
اغراق: این که سخن شاعر از آب حیات و چشمه کوثر برتر باشد اغراق آمیز است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اغراق به کار نرفته است.

گزینه «۲»: حسن‌آمیزی ندارد.

گزینه «۳»: حسن‌آمیزی ندارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۶- **تشریح همه گزینه‌ها:**
گزینه «۱»: بار (سوم) به معنی نوبت و دفعه و در معنی بار (آنچه که حمل می‌شود) دارای آرایه ایهام است. در اضافه «بار فراق»، فراق و دوری از جهت سختی و مشقت به بار تشبیه شده است.

گزینه «۲»: شرح دادن صبا (سخن راندن) دارای آرایه استعاره هست. تشبیه شدن دل تنگ به ورق‌های غنچه دارای صنعت تشبیه است.

گزینه «۳»: «باده» در معنای مجازی است و مقصود «ظرف باده» است. «باد» و «باده» جناس دارند.

گزینه «۴»: «ریشه‌کن کردن» کنایه از «نابود کردن» است. در این بیت آرایه تناقض دیده نمی‌شود.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷- (مرتضی منشاری - اردبیل)

بیت «ب»: متناقض نما (پارادوکس): «خواب دیدن در عالم بیداری و با دیده باز» و «بیدار بودن با مژه برهم آمدن و خوابیدن» / جناس ندارد
بیت «ج»: متناقض نما: شاد بودن از دولت غم / جناس: «در» و «هر»
بیت «الف»: متناقض نما: کسب جمعیت (آرامش) کردن از زلف پریشان / جناس ندارد.
بیت «د»: متناقض نما و جناس ندارد. تضاد: صورت و معنی
(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۷۹، ۸۰ و ۹۰)

۸- (مهری تبسمی)

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کنایه: سست‌عناصر، کنایه است از افراد بی‌اراده / دلم گرفت، کنایه است از اندوهگین شدن.
نماد: شیر خدا و رستم دستان نماد مردان مرد، کسانی که در راه خود ثابت‌قدم هستند.

گزینه «۲»: ایهام: دیده‌ها (دوم) هم معنای «چشم‌ها» می‌دهد، هم «پدیده‌هایی که دیده می‌شوند».

تضاد: «اشکار» و «پنهان»

گزینه «۳»: تشبیه: رخ به باغ و گلستان و سخنان معشوق به قند تشبیه شده است.

کنایه: لب گشودن کنایه است از سخن گفتن و یا خندیدن
گزینه «۴»: تشخیص: اگر غیر از انسان منادا واقع شود، آرایه تشخیص خواهد بود به شرط آن که منادا در معنی حقیقی خود به کار رود. در این بیت «آفتاب حسن» در معنای مجازی به کار رفته است (معشوق).

استعاره: آفتاب حسن استعاره است از معشوق / ابر استعاره است از حجاب و در پرده بودن / «چهره مشعشع» اضافه استعاره است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۹- (مهری شمتی کریمی)

گزینه «۱» از ۶ جمله تشکیل شده:

گاه سفر آمد برادر ره دراز است
۱ ۲ ۳

پروا مکن بشتاب، همت چاره‌ساز است

۴ ۵ ۶

توضیح: در این بیت «برادر!» منادا و شبه‌جمله است.

گزینه «۲» از ۳ جمله تشکیل شده:

کنار نام تو لنگر گرفت کشتی عشق
۱

بیا که یاد تو آرامشی ست طوفانی

۲ ۳

گزینه «۳» از ۴ جمله تشکیل شده:

رو سر بنه به بالین تنها مرا رها کن
۱ ۲ ۳

ترک من خراب شبگرد مبتلا کن

۴

گزینه «۴» از ۴ جمله تشکیل شده:

دردی ست غیر مردن کان را دوا نباشد
۱ ۲

پس من چگونه گویم کاین درد را دوا کن

۳ ۴

(دستور، صفحه ۹۰)

۱۰-

(مفسن فدایی - شیراز)

گزینه «۴» نقش تبعی ندارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عشقش خود حوالی دل [را] غارت کرده بود.

بدل

گزینه «۲»: تو خود به چشم حقیقت نظر نکردی باز

بدل

و گرنه دیر و حرم هر دو یک صنم دارد

معطوف بدل

گزینه «۳»: ما خود چه ذره‌ایم، که خورشید طلعتان

بدل

با روی آتشین همه پروانه تو آند

بدل

(دستور، صفحه ۷۲)

۱۱-

(مفسن و سگری - ساری)

در بیت گزینه «۳» (نرگس مخمور یار (چشم مست یار) دلم را می‌برد.)

«نرگس»، نهاد است.

(دستور، صفحه ۷۹)

۱۲-

(مهوری تبسمی)

در گزینه «۱» واژگان «خود» و «خویشتن» بدل از «او» و «من» هستند.

در گزینه‌های «۲» و «۳» واژگان تکراری به دلیل این‌که در نقش‌های متفاوت

به کار رفته‌اند، نمی‌توانند نقش «تکرار» داشته باشند.

(دستور، صفحه ۷۲)

۱۳-

(مفسن فدایی - شیراز)

مفهوم مشترک: عشق تنها در نزدیکی معشوق آرام می‌گیرد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عاشق در وصال به خودش بی‌توجه است و آماده فنا می‌شود. (در

این بیت، عاشق نفس‌ستیزی می‌کند.)

گزینه «۲»: انسان با عشق زنده است و بدون عشق مرده است.

گزینه «۳»: پایان راه عشق، فنا و مرگ است.

(مفهوم، صفحه ۸۰)

۱۴-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تصویر کلی و مشترک ابیات «۱»، «۲» و «۴» در میان جمع بودن و دل در جای

دیگر داشتن است. در گزینه «۳»، معشوق در برابر چشم است و از نظر غایب

است.

(مفهوم، صفحه ۷۹)

۱۵-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» بیانگر ناتوانی تدبیر بنده در برابر تقدیر الهی

است. در گزینه «۱» خلاف این مفهوم آمده است و می‌گوید: آنقدر در برابر

تقدیر خود را ناتوان نمی‌بینم که به محدودیت‌ها تن بدهم.

(مفهوم، مشابه صفحه ۸۵)

۱۶-

(مفسن فدایی - شیراز)

مفهوم گزینه «۴»: «فقط من نیستم که عاشق تو هستم و تو را توصیف

می‌کنم، بلکه عاشقان تو بسیار هستند» که با متن داده شده تناسب معنایی

ندارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با عبارت «همواره در طلب مردان خدا بود از این‌رو به شمس

روی آورد» تناسب معنایی دارد.

گزینه «۲»: با عبارت «با بی‌توجهی به ملامت و هیاهوی مردم ... و شعر

می‌سرود.» تناسب معنایی دارد.

گزینه «۳»: با عبارت «با بی‌توجهی به ملامت ... سرگرم می‌کرد.» قرابت

معنایی دارد.

(مفهوم، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۱۷-

(مفسن فدایی - شیراز)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات «الف و ج»: بازگشت همه به سوی

خداست یا حدیث «کُلّ شیء یرجع الی اصله».

(مفهوم، صفحه ۷۳)

۱۸-

(مفسن فدایی - شیراز)

گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» اشاره دارند به این‌که «بازگشت همه به سوی

خداست» یا حدیث «کُلّ شیء یرجع الی اصله»

مفهوم گزینه «۲»:

تا زمانی که با مردم کوتاه‌بین و تنگ‌نظر هستی، گرفتار هستی. به عالم عشق

و معرفت روی آور تا ارزش و اعتبار به دست آوری.

(مفهوم، صفحه‌های ۷۰ و ۷۳)

۱۹-

(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.

بررسی مفهوم گزینه‌ها:

گزینه «۱»: براین نکته دلالت می‌کند که رهایی از عشق ممکن نیست.

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.

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.

(مفهوم، صفحه ۷۸)

۲۰-

(معمد رضا عابری - اقلید)

گزینه «۴» درباره بازگشت به سوی خداوند است، اما گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»

درباره ناپایداری دنیاست.

(مفهوم، مشابه صفحه ۷۰)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۵- (مهری نیک‌زار)

«يساعدون» فعل مضارع است و به صورت «کمک می کنند» ترجمه می شود.

(ترجمه)

۲۶- (بغداد جهانبخش)

«المستمعين» اسم فاعل به معنای شنوندگان است که به اشتباه به صورت اسم مفعول آمده است.

(ضبط حرکات)

۲۷- (هاری پولاری)

ترجمه گزینه «۳»: «کسی که در آنچه که نمی داند سخن نمی گوید در اشتباه بزرگی می افتد!»

(مفهوم)

۲۸- (بغداد جهانبخش)

اسم نکره زمانی که خبر واقع شود و برای خود صفت نداشته باشد (موصوف واقع نشده باشد) معرفه ترجمه می شود. پس باید اسم نکره‌ای را بیابیم که خبر واقع شده باشد.

در گزینه «۲» «قائمة» اسم نکره و خبر است (رسالت اسلام براساس منطق و نیکی کردن استوار است).

(قواعد اسم)

۲۹- (مهیر فاطمی-کامیاران)

در گزینه «۳» «محمد» معرفه به علم است و تنوین می گیرد.

(قواعد اسم)

۳۰- (طاهر پاشاقانی)

در این گزینه «خریف» خبر است که نکره می باشد.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه «لحافظ» خبر است که «حافظ» معرفه به علم می باشد.

گزینه «۲»: در این گزینه «لنور» خبر است که معرفه به ال می باشد.

گزینه «۳»: در این گزینه «الإغراق» خبر است که معرفه به ال می باشد.

(قواعد اسم)

۲۱- (طاهر پاشاقانی)

«إذا اردتم»: هرگاه بخواهید (رد گزینه های ۳ و ۴) / «أن توثروا»: که تاثیر

بگذارید (رد سایر گزینه ها) / «و تقنعوهم»: و آن ها را قانع کنید (رد گزینه های ۱

و ۴)

نکته مهم درسی

«إذا» معنی شرط دارد. فعل شرط به صورت مضارع التزامی و جواب شرط به صورت اخباری می آید.

(ترجمه)

۲۲- (مهیر فاطمی-کامیاران)

«انظری»: ببین / «هذه هجمة قوية»: این حمله ای قوی است (رد سایر گزینه

ها) / «من جانب لاعبي فريق الصداقة»: از طرف دو بازیکن تیم صداقت

(ترجمه)

۲۳- (مهیر فاطمی-کامیاران)

«ما من انسان»: هیچ انسانی نیست (رد گزینه ۱) / «يقيم الصلاة و يساعد

المساكين»: نماز را به پا دارد و به نیازمندان کمک کند (رد گزینه ۳) / «ثواب

کبیر»: ثوابی بزرگ (رد گزینه های ۳ و ۴)

(ترجمه)

۲۴- (مهری نیک‌زار)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «الكرة» معرفه است و به صورت «توپ» ترجمه می شود.

گزینه «۲»: «بيلغ» مضارع است و به صورت «می رسد» ترجمه می شود.

گزینه «۳»: «فريقهم الفائز» به صورت «تیم برنده شان» ترجمه می شود.

(ترجمه)



دین و زندگی ۲

۳۱-

(کلامران اله مرادی)

مطابق با حدیث ثقلین، اهل بیت و قرآن جدایی ناپذیرند. مطابق با حدیث منزلت، امام علی (ع) به مقام پشتیبانی و وزارت پیامبر (ص) منصوب شده است. زیرا منزلت حضرت علی (ع) نزد پیامبر (ص)، مانند منزلت هارون (ع) برای موسی (ع) است.

(درین و زندگی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۳۲-

(مهمم آقا صالح)

نزول آیه «أَنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَهُمْ رَاكِعُونَ» که در آن ویژگی‌های ولی و سرپرست مسلمانان بر پیامبر (ص) مشخص شده بود و با خبر شدن مردم از محتوای آن، تکبیر آنان را به همراه داشت و رسول خدا (ص) نیز ستایش و سپاس خداوند را به جا آورد.

(درین و زندگی، صفحه ۶۵)

۳۳-

(مرتضی مهنسی کبیر)

اهمیت ابلاغ پیام ولایت حضرت علی (ع)، از عبارت قرآنی «وَإِن لَّمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ» به دست می‌آید؛ زیرا خداوند فرموده است: «اگر این کار را انجام ندهی، رسالتت را نرسانده‌ای». یعنی ابلاغ این موضوع اهمیتش به اندازه اهمیت رسالت است.

(درین و زندگی، صفحه ۶۸)

۳۴-

(مهمم رضایی بقا)

از آنجا که در حدیث مذکور به «وزیر بودن حضرت علی (ع)» و «پیامبر نبودن ایشان» اشاره شده است، بیان دیگری از حدیث منزلت ترسیم می‌شود. زیرا هارون نیز وزیر موسی بود و در انتهای حدیث منزلت به ختم نبوت اشاره گردیده است: «أَنْتَ مِنِّي بِمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى إِلَّا أَنَّهُ لَا نَبِيَّ بَعْدِي: تو برای من به مانند هارون برای موسی هستی؛ جز اینکه بعد از من پیامبری نیست.»

(درین و زندگی، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۷۹ و ۸۰)

۳۵-

(صالح اصفهانی)

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «هنگامی که وحی بر پیامبر (ص) فرود آمد، آوای اندوهناک شیطان را شنیدم. گفتم: ای پیامبر خدا، این فریاد اندوهناک چیست؟ پاسخ داد: این شیطان است که از پرستش خود ناامید شده است.» پیامبر (ص) می‌فرماید: «این مرد (حضرت علی (ع)) اولین ایمان‌آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا، راسخ‌ترین شما در انجام فرمان خدا، صادق‌ترین شما در داوری بین مردم، بهترین شما در رعایت مساوات و ارجمندترین شما نزد خداست.»

(درین و زندگی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۳۶-

(مهمم رضایی بقا)

کتاب نهج البلاغه که بخشی از سخنرانی‌ها، نامه‌ها و پندها و اندرزهای حضرت علی (ع) را در خود جای داده، حکایت‌گر دانش بی‌مانند (علم بی‌کران) ایشان است.

(درین و زندگی، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۳۷-

(مرتضی مهنسی کبیر)

امیرالمؤمنین (ع) جز نزد پیامبر اکرم (ص) نزد کسی دیگر شاگردی نکرده بود. در حقیقت دانش ایشان متصل به دانش پیامبر (ص) بود و دانش پیامبر (ص) نیز از وحی الهی سرچشمه می‌گرفت؛ پیامبر اکرم درباره ایشان می‌فرماید: «أنا مدينة العلم و علی بأیها فَعَنَ أَرَادَ الْعِلْمَ فَلْيَأْتِيهَا مِنْ بَابِهَا: من شهر علم هستم و علی در آن است؛ هر کس می‌خواهد به این علم برسد، باید در آن وارد شود.» ابن ابی‌الحدید در شرح نهج البلاغه، درباره خطبه ۲۲۱ آن می‌گوید: «چقدر خطبا و موعظه‌کنندگان درباره مرگ و آخرت خطبه خوانده‌اند و من چقدر خطبه‌های آنان را خوانده و در آن تأمل کرده‌ام! اما تاکنون هیچ‌کدام از آن‌ها تأثیر این خطبه را در جان من ایجاد نکرده است...»

(درین و زندگی، صفحه ۸۳)

۳۸-

(مهمم رضایی بقا)

ترجمه آیه مذکور چنین است: «و هر کس به گذشته [و آیین پیشین خود] بازگردد، به خدا هیچ گزند و زیانی نرساند و خداوند به زودی سپاسگزاران را پاداش می‌دهد». یعنی آنان که پس از رحلت پیامبر (ص) به جاهلیت بازنگردند و در عقیده و عمل خود، ثابت‌قدم باشند، سپاسگزاران واقعی نعمت رسالت خواهند بود.

(درین و زندگی، صفحه ۸۹)

۳۹-

(صالح اصفهانی)

ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص): یکی از آثار نامطلوب «ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)»، این بود که شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد و آنان براساس غرض‌های شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند. تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث: برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس و گروهی از علمای اهل کتاب (یهودی و مسیحی) مانند کعب‌الاحبار که ظاهراً مسلمان شده بودند، از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی، مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند.

(درین و زندگی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۴۰-

(مهمم رضایی بقا)

پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد که بیانگر چالش تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت است. خطر بازگشت به جاهلیت در عبارت «انقلبتم علی أعقابکم» تذکر داده شده است.

(درین و زندگی، صفحه‌های ۸۹ و ۹۳)

زبان انگلیسی (۲)

-۴۱

(یاسر اکبری)

ترجمه جمله: «او هنوز تحصیلاتش را در دانشگاه تمام نکرده است.»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله و کلمه "yet" باید از زمان حال کامل و شکل منفی فعل استفاده کنیم.

(گرامر)

-۴۲

(ممد سهرابی)

ترجمه جمله: «ما یک دانشجوی خارجی از روسیه داریم که هرگز دریا را ندیده است و ما قرار است آخر این هفته او را به ساحل ببریم.»

نکته مهم درسی

هرگاه عملی در گذشته شروع شده باشد و تا زمان حال ادامه داشته باشد یا اثرش در زمان حال باشد، از زمان حال کامل استفاده می‌کنیم. جایگاه درست قید "never" بین فعل کمکی و فعل اصلی است.

(گرامر)

-۴۳

(ساسان عزیز نزار)

ترجمه جمله: «من یک برنامه ورزشی را پنج سال قبل شروع کردم و از آن زمان به بعد حالم خیلی بهتر شده است.»

نکته مهم درسی

در جای خالی اول با توجه به قید زمان گذشته "five years ago" از فعل گذشته ساده "started" و در جای خالی دوم با توجه به عبارت "ever since then" (از آن زمان به بعد) از فعل حال کامل یعنی "have felt" استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

-۴۴

(فاطمه مرادیان خردبوتقانی)

ترجمه جمله: «او در سال ۱۸۵۶ وارد خدمت دیپلماتیک شد و یکی از اولین وظایف او هدایت یک مأموریت به آسیای مرکزی در دو سال بعد بود.»

(۱) فعالیت

(۲) رابطه

(۳) مأموریت

(۴) حادثه، رویداد

(واژگان)

-۴۵

(یاسر اکبری)

ترجمه جمله: «آن‌ها در مورد تأثیر فیلم‌ها و بازی‌های رایانه‌ای خشن بر روی افراد جوان نگران بودند.»

(۱) تجربه

(۲) واقعیت

(۳) صبر

(۴) تأثیر

(واژگان)

-۴۶

(ساسان عزیز نزار)

ترجمه جمله: «خواهر بزرگترم در ۱۹ سالگی به انگلستان رفت تا در دانشگاهی در لندن حضور یابد.»

(۱) شرکت کردن، حاضر شدن

(۲) باز اندیشیدن، بازنگری کردن

(۳) دعوت کردن

(۴) پیش‌بینی کردن

(واژگان)

-۴۷

(فاطمه صابری)

ترجمه جمله: «دیواری به‌نام دیوار مهربانی وجود دارد که روی آن می‌توانید هر آنچه که دارید مثل غذا، پوشاک و غیره را برای افراد بی‌خانمان بگذارید.»

(۱) مشهور

(۲) بی‌خانمان

(۳) ناامن

(۴) بی‌اهمیت

(واژگان)

-۴۸

(ساسان عزیز نزار)

ترجمه جمله: «ایده‌ها در مورد مراقبت از کودک در بین والدین ممکن است متفاوت باشد و این به اختلاف نظر منجر می‌شود.»

(۱) عادت

(۲) توسعه، پیشرفت

(۳) اختلاف نظر، عدم توافق

(۴) درک، فهم

(واژگان)

-۴۹

(یاسر اکبری)

ترجمه جمله: «یک کودک در حال رشد که به‌نظر انرژی زیادی ندارد شاید نیاز به مراقبت پزشکی دارد.»

(۱) طبیعی

(۲) آشنا

(۳) پزشکی

(۴) تاریخی

(واژگان)

-۵۰

(ممد سهرابی)

ترجمه جمله: «با توجه به قوانین جدید، مهندسان معدن در سن پنجاه و پنج سالگی بازنشسته می‌شوند.»

(۱) درمان کردن

(۲) ذخیره کردن، نجات دادن

(۳) فراموش کردن

(۴) بازنشسته شدن

(واژگان)

ترجمه متن گلوز تست:

مردم وقتی یکدیگر را ملاقات می‌کنند، از احوالپرسی‌های متفاوتی استفاده می‌کنند. احوالپرسی روشی برای دوستانه بودن با کسی است. آن (احوالپرسی) شیوه‌ای برای مؤدب بودن است. آن هم‌چنین راهی برای شروع کردن یک مکالمه است. در زبان‌های زیبایی، از یک سؤال به‌عنوان احوالپرسی استفاده می‌شود: «به کجا می‌روی؟» «وضع چگونه؟» اما سؤالاتی مانند این‌ها سؤالات واقعی نیستند. آن‌ها به یک پاسخ کامل یا حتی یک پاسخ صادقانه نیاز ندارند. در زبان انگلیسی، برای مثال، رایج‌ترین احوالپرسی سؤال درباره سلامت فرد است.

۵۱- (کتاب جامع)

- (۱) دوست‌داشتنی
(۲) با شادی
(۳) دوستانه
(۴) به سرعت

(کلوز تست)

۵۲- (کتاب جامع)

- (۱) داشتن
(۲) گوش دادن
(۳) صحبت کردن
(۴) بودن

(کلوز تست)

۵۳- (کتاب جامع، یا تغییر)

- (۱) افسردگی
(۲) مکالمه
(۳) رفتار
(۴) تجارت، کسب و کار

(کلوز تست)

۵۴- (کتاب جامع، یا تغییر)

- (۱) صداقت
(۲) موضوع
(۳) سؤال
(۴) علامت، نشان

(کلوز تست)

۵۵- (کتاب جامع، یا تغییر)

- (۱) بیان کردن
(۲) پرسیدن
(۳) شناسایی کردن
(۴) نیاز داشتن

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب:

خودروهای کوچکتر ممکن است روزی جای خودروهای بزرگ امروزی را بگیرند. اگر همه در آینده خودروهای کوچک را برانند، مشکلات کمتری در شهرها وجود خواهد داشت. فضای بیشتری برای پارک کردن خودروها در شهرها وجود خواهد داشت و خیابان‌ها کمتر شلوغ خواهد بود. خودروهای کوچک به هزینه کمتری برای داشتن و راندن نیاز خواهند داشت. رانندگی کردن نیز ایمن‌تر می‌شود، زیرا این خودروهای کوچک می‌توانند فقط ۶۵ کیلومتر را در یک ساعت طی کنند. خودروهای آینده برای گشتن در اطراف یک شهر خوب خواهند بود، اما برای سفرهای طولانی مفید نخواهند بود. اگر خودرو از الکتریسیته استفاده کند، دو باتری خواهد داشت: یک باتری برای موتور و یکی برای قسمت‌های دیگر. خودروهای کوچکی که از گازوئیل استفاده می‌کنند پیش از نیاز به توقف کردن برای گازوئیل بیشتر، ۴۵۰ کیلومتر را طی می‌کنند.

۵۶- (کتاب جامع)

ترجمه جمله: «طبق متن، چرا بهتر است یکی از این خودروهای کوچک را داشت؟»
«آن‌ها کمتر خطرناک هستند.»

(درک مطلب)

۵۷- (کتاب جامع)

ترجمه جمله: «چه اتفاقی می‌افتد اگر ما از این خودروهای کوچک استفاده کنیم؟»
«تصادفات کم‌تری خواهیم داشت.»

(درک مطلب)

۵۸- (کتاب جامع)

ترجمه جمله: «این خودروهای کوچک برای چه کاری خوب هستند؟»
«رانندگی در شهرهای بزرگ»

(درک مطلب)

۵۹- (کتاب جامع، یا تغییر)

ترجمه جمله: «براساس متن، چگونه می‌توانیم مشکلات کمتری در شهرهای بزرگ داشته باشیم؟»
«با استفاده کردن از خودروهای کوچکتر»

(درک مطلب)

۶۰- (کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کدام جمله در مورد این خودروهای کوچک درست نیست؟»
«آن‌ها می‌توانند مسافت‌های طولانی را طی کنند.»

(درک مطلب)



زمین‌شناسی

۶۱-

(بهزار سلطانی)
اگر مقدار آب ورودی به آبخوان (I) کمتر از مقدار آب خروجی (O) باشد، بیلان (ترازنامه) منفی است. فرونشست زمین در مناطقی که با بیلان (ترازنامه) منفی آب زیرزمینی روبه‌رو هستند، بیشتر است.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه‌های ۳۹ و ۵۱)

۶۲-

(سر سارقی)
در منابع آلاینده آب زیرزمینی نقطه‌ای، مواد آلوده‌کننده به طور مستقیم از یک نقطه مشخص مثل چاه فاضلاب وارد آب زیرزمینی می‌شوند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۱)

۶۳-

(آزاده وهیری موثق)
خاک لوم که ترکیبی از ماسه، لای (سیلت) و رس است، خاک دلخواه کشاورزان و باغبان‌ها می‌باشد.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۳)

۶۴-

(سراسری دافل کشور ۹۸)
قدرت فرساینده‌ی رواناب به سرعت و میزان مواد معلق موجود در آن بستگی دارد. هرچه سرعت رواناب و جرم و میزان مواد معلق بیشتر باشد، انرژی جنبشی آب بیشتر تر و در نتیجه قدرت فرساینده‌ی آن بیشتر می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۶)

۶۵-

(آترین فلاح اسری)

تغییر شکل	اثر بر روی سنگ	نوع تنش
	گسستگی سنگ	کششی
	متراکم شدن سنگ	فتاری
	بریدن سنگ	برشی

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۱)

۶۶-

(آزاده وهیری موثق)
در رفتار پلاستیک، سنگ‌ها با رفع تنش، به طور کامل به حالت اولیه خود برنمی‌گردند و سنگ حالت خمیرسان پیدا می‌کند که این حالت در شرایط فشار و دمای زیاد در اعماق زمین رخ می‌دهد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۲)

۶۷-

(سراسری دافل کشور ۹۸)
برخی از سنگ‌های رسوبی، مانند ماسه‌سنگ‌ها، استحکام لازم برای ساخت سازه را دارند. همچنین، سنگ آهک ضخیم‌لایه که فاقد حفرات انحلالی باشد، پی و تکیه‌گاه خوبی برای احداث سازه می‌باشد.
دلیل نادرستی گزینه «۴»: گابرو سنگ آذرین است نه رسوبی

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۶۸-

(بهزار سلطانی)
شیب لایه مقدار زاویه‌ای است که سطح لایه با سطح افق می‌سازد و جهت آن عمود بر امتداد لایه می‌باشد. در صورتی که امتداد لایه‌های سنگی در راستای NW-SE باشد، جهت شیب لایه به سمت SW خواهد بود.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۴)

۶۹-

(آترین فلاح اسری)
بعضی از سنگ‌های دگرگونی، مانند کوارتزیت و هورنفلس که مقاومت بیشتری دارند، می‌توانند تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌های سنگین باشند.
سنگ‌های تخییری مانند سنگ گچ، ژئپس و نمک (به دلیل انحلال‌پذیری) و شیل‌ها (به دلیل تورق و سست‌بودن) در برابر تنش مقاوم نیستند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۲)

۷۰-

(روزبه اسحاقیان)
در شکل الف، محور سد به موازات لایه‌بندی است و جنس تکیه‌گاه‌های سمت راست و چپ سد یکسان است. در نتیجه استحکام سد زیاد است. در ضمن شیب لایه‌ها به سمت داخل مخزن سد است. پس فرار آب کمتر است.
در شکل پ که یک ناودیس را نشان می‌دهد شیب لایه‌ها به سمت داخل است. در نتیجه احتمال فرار آب کم است.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۴)

ریاضی (۲)

$$\Rightarrow (2g+f)(x) = \left\{(-1,0), \left(\frac{-1}{2}, \frac{4+\sqrt{3}}{2}\right), (0,5), (1,2)\right\}$$

برد تابع برابر $\{0, \frac{4+\sqrt{3}}{2}, 5, 2\}$ است که ۳ در آن مشاهده نمی‌شود.
(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(رضا زاکر)

-۷۶

$$\text{چون } \hat{A} = 80^\circ \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 100^\circ \Rightarrow \begin{cases} \hat{B} + \hat{C} = 100^\circ \\ \hat{B} = \frac{1}{3}(100^\circ - \hat{C}) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \hat{B} + \hat{C} = 100^\circ \\ 2\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -\hat{B} - \hat{C} = -100^\circ \\ 2\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2\hat{B} = 80^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = 40^\circ, \hat{C} = 60^\circ$$

که زوایای 40° و 60° و 80° نسبتشان ۲ و ۳ و ۴ می‌باشد.
(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(روح‌الله مصطفی‌زاده)

-۷۷

$$\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = -\cos \alpha$$

$$\Rightarrow \sin^r\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) = \cos^r \alpha \quad (*)$$

با توجه به زوایای داده شده، ملاحظه می‌شود که اختلافشان برابر $\frac{\pi}{2}$ است:

$$\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{2}$$

پس به جای زاویه $x - \frac{\pi}{4}$ زاویه $x + \frac{\pi}{4}$ قرار می‌دهیم:

$$\sin^r\left(\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \frac{\pi}{2}\right) + \cos^r\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{8}$$

$$\xrightarrow{(*)} \cos^r\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \cos^r\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow \cos^r\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{16} \Rightarrow \begin{cases} \cos^r\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{4} \\ \cos^r\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{-1}{4} \end{cases} \text{ غنق}$$

$$\tan^r\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\cos^r\left(x + \frac{\pi}{4}\right)} - 1 = 4 - 1 = 3$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(معمد بفرایی)

-۷۱

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \xrightarrow{D=40^\circ} \frac{40^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{40\pi}{180} = \frac{2\pi}{9}$$

$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} \frac{\frac{2\pi}{9}}{\frac{\pi}{3}} = \frac{6\pi}{9\pi} = \frac{2}{3}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(معمد بفرایی)

-۷۲

$$\alpha + 2\alpha - 36^\circ = 180^\circ \Rightarrow 3\alpha = 216^\circ \Rightarrow \alpha = 72^\circ$$

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \xrightarrow{D=72^\circ} \frac{72^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{2\pi}{5}$$

$$L = r\theta \xrightarrow{\substack{r=4 \\ \theta = \frac{2\pi}{5} \text{ rad}}} L = 4 \times \frac{2\pi}{5} = \frac{8\pi}{5}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(معمد رضا کشاورزی)

-۷۳

$f(-1)$ از ضابطه دوم f و $g(-1)$ نیز از ضابطه دوم g به دست می‌آید.

$$(g-f)(-1) = g(-1) - f(-1) = 4 - (-3) = 7$$

$f(2)$ از ضابطه اول f و $g(2)$ از ضابطه دوم g به دست می‌آید:

$$\Rightarrow (f+2g)(2) = f(2) + 2g(2) = 4 + 3(1) = 7$$

$$\Rightarrow A = \frac{7}{7} = 1$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(مهوری مؤمنی)

-۷۴

$$D_f = R, D_g = R$$

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

$$= R - \{x \mid 3[x] = 0\} \xrightarrow{[x]=0 \Rightarrow x \in (0,1)} D_{\frac{f}{g}} = R - [0,1)$$

$$\frac{f}{g}(x) = \frac{x}{3}; x \in R - [0,1)$$

با توجه به ضابطه تابع و دامنه آن، می‌توان نتیجه گرفت که برد تابع $R - [0, \frac{1}{3})$

است که تنها شامل صفر نیست.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(رضا زاکر)

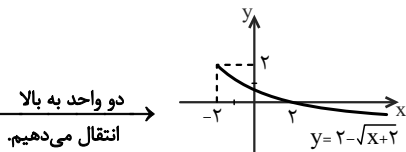
-۷۵

$$D_f = \{x \in R \mid -1 \leq x \leq 1\}, D_g = \{-1, \frac{-1}{2}, 0, 1\}$$

$$D_{2g+f} = D_g \cap D_f = D_g$$

$$\begin{cases} 2g(x) = \{(-1,0), (\frac{-1}{2}, 2), (0,4), (1,2)\} \\ D_g \text{ دامنه } f(x) = \{(-1,0), (\frac{-1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}), (0,1), (1,0)\} \end{cases}$$

داریم:



بنابراین نمودار تابع f ، از ناحیه سوم نمی‌گذرد.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

کتاب آبی)

-۸۲

$$\begin{cases} f(x) + g(x) = 3x + 1 & (1) \\ f(x) - g(x) = 2 - x & (2) \end{cases}$$

یک بار طرفین رابطه را با هم جمع و یک بار از هم کم می‌کنیم تا توابع f و g را به دست آوریم:

$$\begin{cases} \xrightarrow{(1)+(2)} 2f(x) = 2x + 3 \Rightarrow f(x) = x + \frac{3}{2} \\ \xrightarrow{(1)-(2)} 2g(x) = 4x - 1 \Rightarrow g(x) = 2x - \frac{1}{2} \end{cases}$$

بنابراین:

$$\frac{f(-6)}{g(-6)} = \frac{f(-6)}{g(-6)} = \frac{6 + \frac{3}{2}}{12 - \frac{1}{2}} = \frac{15}{23}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

کتاب آبی)

-۸۳

با توجه به نمودار، تابع $f \cdot g$ 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 داریم:

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

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

از طرفی صفر تابع f با یکی از صفرهای تابع $f \cdot g$ برابر است. با توجه به نمودار، صفر تابع f عددی مثبت است و ریشه‌های $f \cdot g$ 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:

$$\frac{(0, 1) \in f}{(1, 0) \in f} \rightarrow y - 0 = \frac{1 - 0}{0 - 1} (x - 1)$$

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

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

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

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

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

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

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

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

-۲۸

(روح‌الله مصطفی‌زاده)

$$\sin\left(\frac{17\pi}{6}\right) = \sin\left(2\pi + \frac{5\pi}{6}\right) = \sin\frac{5\pi}{6} = \sin\left(\pi - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$= \sin\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\tan 102^\circ = \tan(5 \times 18^\circ + 12^\circ) = \tan 12^\circ$$

$$= \tan(90^\circ + 3^\circ) = -\cot 3^\circ = -\sqrt{3}$$

با جای گذاری در رابطه خواسته شده، می‌نویسیم:

$$4 \sin \frac{17\pi}{6} + 3\sqrt{3} \tan 102^\circ = 4 \times \frac{1}{2} + 3\sqrt{3}(-\sqrt{3})$$

$$= 2 - 9 = -7$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

-۷۹

(سیرضیا هاشمی‌زاده)

بنا به مفاهیم کتاب درسی تنها موردی که نادرست است مورد (ث) می‌باشد زیرا $y = -\sin x$ و $y = \sin x$ است و نمودار تابع $\sin(-x) = -\sin x$

برهم منطبق نیستند

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

-۸۰

(رضا زاکر)

$$-1 \leq \cos x \leq +1$$

$$2 \geq -2 \cos x \geq -2$$

$$5 \geq 3 - 2 \cos x \geq 1$$

$$\downarrow \begin{matrix} \geq \\ \max \end{matrix} \frac{3 - 2 \cos x}{5} \geq \frac{1}{5} \begin{matrix} \downarrow \\ \min \end{matrix}$$

$$\Rightarrow |\max - \min| = \left| 1 - \frac{1}{5} \right| = \frac{4}{5} = 0.8$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه ۸۸ تا ۹۴)

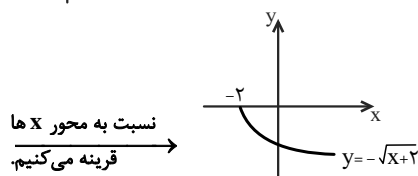
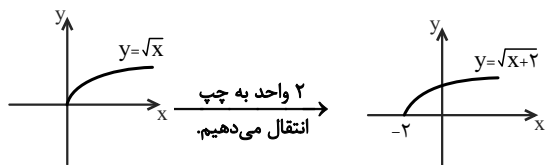
گواه

-۸۱

کتاب آبی)

نمودار تابع را رسم می‌کنیم. برای رسم نمودار تابع $f(x) = 2 - \sqrt{x+2}$

ابتدا نمودار تابع $y = \sqrt{x}$ را دو واحد به چپ انتقال داده، سپس نسبت به محور x ها قرینه کرده و در نهایت دو واحد به بالا انتقال می‌دهیم.



$$= -\cot(-80^\circ) = \cot 80^\circ \checkmark$$

گزینه (۲):

$$\cos 845^\circ = \cos(\cancel{2 \times 360^\circ} + 125^\circ) = \cos 125^\circ$$

$$= \cos(90^\circ + 35^\circ) = -\sin 35^\circ \checkmark$$

گزینه (۳):

$$\tan(-678^\circ) = -\tan(678^\circ) = -\tan(2 \times 360^\circ - 42^\circ)$$

$$= -\tan(-42^\circ) = \tan 42^\circ \checkmark$$

گزینه (۴):

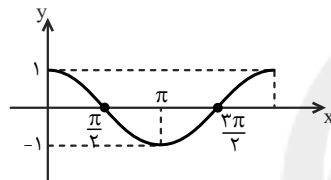
$$\sin 745^\circ = \sin(2 \times 360^\circ + 25^\circ) = \sin 25^\circ = \cos 65^\circ$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(کتاب آبی)

-۸۹

نمودار $y = \cos x$ به صورت زیر است:



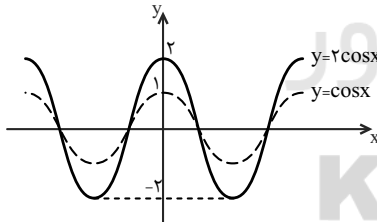
اگر این نمودار را نسبت به محور x قرینه کنیم، نمودار موجود در صورت سؤال به دست می‌آید، بنابراین نمودار صورت سؤال می‌تواند مربوط به تابع $y = -\cos x$ باشد.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۴)

(کتاب آبی)

-۹۰

نمودار تابع $y = 2 \cos x$ را رسم می‌کنیم. توجه کنید که عرض هر نقطه آن دو برابر عرض نقطه هم‌طول در تابع $y = \cos x$ است.



برای رسم $y = a + 2 \cos x$ ، کافی است تابع $y = 2 \cos x$ را a واحد به بالا (پایین) انتقال دهیم.

اگر تابع را کمتر از ۲ واحد به بالا یا کمتر از ۲ واحد به پایین انتقال دهیم، تابع از هر چهار ناحیه محورهای مختصات می‌گذرد. پس:

$$\begin{cases} -2 + a < 0 \Rightarrow a < 2 \\ 2 + a > 0 \Rightarrow a > -2 \end{cases} \Rightarrow -2 < a < 2 \Rightarrow a \in (-2, 2)$$

توجه کنید اگر $a = 2$ ، تابع بالای محور x ها و روی آن و اگر $a = -2$ ، تابع پایین محور x ها و روی آن است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۴)

(کتاب آبی)

-۸۴

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

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

$$A\hat{O}B = \theta_2 - \theta_1 = \left| -\frac{\pi}{15} - \left(-\frac{2\pi}{5} \right) \right| = \left| \frac{-\pi + 6\pi}{15} \right| = \frac{\pi}{3}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

-۸۵

وقتی طول کمان بریده شده با شعاع دایره برابر باشد، اندازه زاویه پدیدآمده بر حسب رادیان برابر ۱ است. برای تبدیل رادیان به درجه خواهیم داشت:

$$1 \times \frac{180^\circ}{\pi} = \frac{180^\circ}{\pi}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

-۸۶

هر یک از زوایا را به درجه تبدیل می‌کنیم. می‌دانیم هر یک رادیان تقریباً ۵۷ درجه است.

$$\theta_1 = 2 \times 57^\circ = 114^\circ \text{ و } \theta_2 = \frac{5\pi}{6} \times \frac{180^\circ}{\pi} = 150^\circ$$

$$\theta_3 = \frac{3\pi}{4} \times \frac{180^\circ}{\pi} = 135^\circ \text{ و } \theta_4 = 4 \times 57^\circ = 228^\circ$$

سه زاویه θ_1 ، θ_2 و θ_3 در ناحیه دوم قرار دارند ولی زاویه θ_4 در ناحیه سوم قرار دارد و با بقیه هم‌ناحیه نیست.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

-۸۷

$$\frac{\sin \frac{5\pi}{4} + \cos \frac{7\pi}{3}}{\cos(-\frac{4\pi}{3}) + \sin \frac{7\pi}{6}} = \frac{\sin(\pi + \frac{\pi}{4}) + \cos(\pi - \frac{\pi}{3})}{\cos(\pi + \frac{\pi}{3}) + \sin(\pi + \frac{\pi}{6})}$$

$$\frac{-\sin \frac{\pi}{4} - \cos \frac{\pi}{3}}{-\cos \frac{\pi}{3} - \sin \frac{\pi}{6}} = \frac{-\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2}}{-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}} = \frac{1}{2}(1 + \sqrt{2})$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه ۷۷ تا ۸۷)

(کتاب آبی)

-۸۸

می‌دانیم برای سینوس و کسینوس، مضارب صحیح 2π یا 360° حذف می‌شوند و برای تانژانت و کتانژانت، مضارب صحیح π یا 180° حذف می‌شوند. پس:

گزینه (۱):

$$\cot(-1000^\circ) = -\cot 1000^\circ = -\cot(\cancel{3 \times 360^\circ} - 80^\circ)$$



زیست‌شناسی (۲)

۹۵-

(اسرا سارات میرامری)

پادتن‌ها، پروتئین‌های ترشحی پلاسموسیت‌ها هستند. همه پادتن‌ها در نهایت باعث افزایش فعالیت بیگانه‌خواری می‌شوند؛ در نتیجه آنزیم‌های درون سلولی بیگانه‌خوارها در از بین بردن عامل بیگانه نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید برخی پادتن‌ها در سایر بافت‌های بدن قرار دارند و در جریان خون قرار ندارند.

گزینه ۳) این پروتئین‌ها به طور قطع در نخستین خط دفاعی شرکت نمی‌کنند. گزینه ۴) این مورد فقط برای گروهی از پادتن‌ها صادق است نه همه آن‌ها!

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۹۶-

(سها پعفری)

در پی ورود باکتری کزاز به ناحیه زخم در پوست انسان، خط دوم و سوم دفاعی می‌تواند پاسخ ایمنی ایجاد کند. در پاسخ به ورود کزاز در خط سوم دفاعی بدن، پادتن توسط یاخته‌های پادتن سازی تولید می‌شود. یاخته پادتن‌ساز هسته کناری دارد. این نکته در کنکور سراسری ۹۷ نیز مطرح شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) درشت‌خوارها و ماستوسیت‌ها دو نوع بیگانه‌خوار بافتی هستند که در پاسخ التهابی حضور دارند.

۲) پادتن‌ها با روش‌های مختلف موجب افزایش بیگانه‌خواری درشت‌خوارها می‌شوند. همچنین با فعال کردن پروتئین‌های مکمل موجب نابودی یاخته و در نهایت افزایش بیگانه‌خواری توسط درشت‌خوارها می‌شوند.

۳) چون عامل مهاجم وارد شده به بدن ویروس نمی‌باشد، بنابراین اینترفرون نوع یک از یاخته‌های آسیب دیده ترشح نمی‌شود. اینترفرون نوع دو توسط یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۰ تا ۷۳ و ۷۵)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷)

۹۷-

(معمربابری)

زمانی که یاخته در حال تقسیم نیست، فشردگی فام‌تن‌های هسته، کمتر و به صورت توده‌ای از رشته‌های درهم است که به آن، فامینه (کروماتین) می‌گویند. هر رشته فامینه دارای واحدهای تکراری به نام هسته تن (نوکلئوزوم) است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برای کروموزوم X یا Y صادق نیست.

۲) کروموزوم‌ها از دنا به همراه پروتئین ساخته شده‌اند.

۴) براساس شکل ۱ صفحه ۸۰ و شکل ۳ صفحه ۸۱ کتاب زیست‌شناسی ۲، لزومی ندارد که سانترومر در بخش وسط فام‌تن‌ها قرار گرفته باشد و می‌تواند در نزدیکی یکی از دو انتهای فام‌تن وجود داشته باشد.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳ و ۸۵)

۹۱-

(معمربابری روزبانی)

تومور لیپوما، نوعی تومور خوش‌خیم است. این تومور از تکثیر یاخته‌های بافت چربی ایجاد شده است. این تومور، خوش‌خیم است و بنابراین توانایی متاستاز ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۹۲-

(معمربابری روزبانی)

تقسیم سیتوپلاسم به کمک حلقه انقباضی، مربوط به یاخته‌های جانوری است. در زمان شکستگی‌های میکروسکوپی استخوان، یاخته‌های نزدیک به محل شکستگی، یاخته‌های جدید استخوانی می‌سازند و پس از چند هفته آسیب بهبود پیدا می‌کنند. دقت کنید یاخته پارانسیم نوعی یاخته گیاهی است و به کمک حلقه انقباضی تقسیم نمی‌شود. هم چنین یاخته ماهیچه‌ای اسکلتی و یاخته پادتن ساز تقسیم نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۷، ۷۲ و ۸۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۵)

۹۳-

(علیرضا زاکر)

یاخته‌های حاصل از تغییر مونوسیت‌ها، درشت‌خوارها و یا یاخته‌های دارینهای می‌باشند. اما دقت کنید از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها یا بقایای آن‌ها توسط درشت‌خوارها انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) این یاخته‌ها هردو مربوط به دفاع غیراختصاصی هستند. گزینه ۳) مطابق شکل ۳ صفحه ۶۷ و شکل ۷ صفحه ۶۹ زیست‌شناسی ۲، این مورد صحیح است.

گزینه ۴) هردو جزء یاخته‌های بیگانه‌خوار دفاع غیر اختصاصی محسوب می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۶۹)

۹۴-

(امیررضا بشارتی‌پور)

همه یاخته‌های زنده دارای ویژگی‌هایی هستند که طبق متن کتاب زیست‌شناسی ۱، این ویژگی‌ها براساس اطلاعات مولکول‌های DNA تعیین می‌شوند. دقت کنید حتی اگر یاخته فاقد هسته باشد، در ابتدای حیات خود مولکول‌های دنا داشته است و این دناها در تعیین ویژگی‌های آن مؤثر بوده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) مثلاً برخی از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی دارای دو هسته هستند و ۸۸ عدد کروموزوم غیرجنسی دارند. (نادرست)

گزینه ۳ و ۲) گروهی از یاخته‌های بدن انسان نظیر تارهای ماهیچه اسکلتی، هیچگاه تقسیم نمی‌شوند و تمام مراحل زندگی خود را در اینترفاز سپری می‌کنند. این یاخته‌ها توانایی عبور از نخستین مرحله اینترفاز را ندارند. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۴۷، ۸۱ و ۸۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳، ۴ و ۶۰)



۹۸-

(رضا بونا)

پروتئین مکمل و اینترفرون نوع دو سبب فعال شدن درشت‌خوارها شده و در نتیجه باعث افزایش فعالیت گروهی از آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای آن‌ها برای گوارش عوامل بلعیده شده، می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید گروهی از پروتئین‌های مکمل ممکن است توسط پروتئین‌های مکمل دیگر فعال شوند.

گزینه ۳) اینترفرون نوع دو در مبارزه با یاخته‌های سرطانی (یاخته‌هایی با قابلیت متاستاز) نقش دارد؛ اما اینترفرون نوع یک در مبارزه با ویروس‌ها نقش دارند.

گزینه ۴) اینترفرون نوع یک، علاوه بر اثرگذاری بر سلول آلوده به ویروس، بر سلول‌های سالم مجاور نیز مؤثر است.

(زیست‌شناسی ۱، ۲، ایمنی، صفحه‌های ۷۰ و ۸۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۶)

۹۹-

(مهمر پوار باغی)

منظور صورت سؤال پروفورین و آنزیم مؤثر در مرگ یاخته‌ای است.

گزینه ۱) پروتئین مکمل در مبارزه با عوامل ویروسی نقشی ندارد؛ بلکه با عوامل بیماری‌زای زنده و غشادار مبارزه می‌کند.

گزینه ۲) پروفورین و آنزیم القاکنده مرگ یاخته‌ای توسط یاخته‌های لنفوسیت T کشنده و یاخته‌کشنده طبیعی تولید می‌شود، که سالم هستند.

گزینه ۳) پروفورین و آنزیم القاکنده مرگ یاخته‌ای در مبارزه با یاخته‌های سرطانی (یاخته‌های زنده بدن) مؤثر هستند.

گزینه ۴) دقت کنید که اینترفرون نوع یک نوعی پیک شیمیایی محسوب می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۵۴، ۶۹، ۷۰، ۷۲ و ۷۴)

۱۰۰-

(علیرضا آهویی)

رقابت میکروب‌های سطح پوست برای کسب غذا در سطح لایه اپیدرم است. هم چنین لایه دارای رگ خونی در پوست، درم است. طبق شکل ۲ صفحه ۲۱ زیست‌شناسی ۲، در اپیدرم رگ خونی مشاهده نمی‌شود.

در ترکیبات سازنده عرق، نمک وجود دارد که از طریق مجرای غدد برون‌ریز به سطح پوست هدایت می‌گردد و طبق شکل ۲ صفحه ۲۱ زیست‌شناسی ۲، مجاری این غدد برون‌ریز هم در درم و هم در اپیدرم مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) اپیدرم دارای بافت پوششی سنگفرشی است. درم نیز در برگیرنده رگ‌های خونی است که این رگ‌ها در سطح درونی خود دارای بافت پوششی می‌باشند.

گزینه ۳) در لایه درم نیز گیرنده‌های حسی وجود دارند. (شکل ۲ صفحه ۲۱ زیست‌شناسی ۲)

گزینه ۴) رشته‌های پروتئینی بافت پیوندی رشته‌ای (کلاژن و کشسان) در لایه درم مشاهده می‌شوند که به هم تابیده‌اند و سد محکمی را تولید کرده‌اند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۵۵، ۶۴ و ۶۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۰۱-

(علیرضا ذاکر)

یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارها با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید را به محل آسیب فرا می‌خوانند. یاخته‌های دیواره مویرگ تحت تأثیر هیستامین ترشح شده از ماستوسیت (کوتاه برد) و درشت‌خوارها تحت تأثیر اینترفرون نوع ۲ می‌توانند قرار بگیرند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

گزینه ۱ و ۲) این مورد درباره یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها صادق نیست.

گزینه ۳) درشت‌خوار توانایی تقسیم سلولی ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۵۴، ۶۹، ۷۱، ۸۲ و ۸۳)

۱۰۲-

(مهمر عابری)

دقت کنید در پاسخ ایمنی اولیه، آنتی ژن برای نخستین بار با لنفوسیت‌ها برخورد می‌کند. در نتیجه در پاسخ ایمنی اولیه، یاخته‌های خاطره نقشی ندارند؛ بلکه یاخته‌های خاطره در پاسخ ایمنی ثانویه مؤثر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فعالیت لنفوسیت‌های B و دیگر لنفوسیت‌های T به کمک لنفوسیت T کمک‌کننده انجام می‌شود.

۲) یاخته‌های دندریتی با ارائه آنتی ژن به یاخته‌های ایمنی غیرفعال در گره لنفی باعث فعال شدن این یاخته‌ها می‌شود و در نتیجه باعث مقابله این یاخته‌ها با عوامل بیگانه می‌شوند.

۴) پادتن‌ها با اتصال به آنتی ژن‌های سطح ویروس‌ها می‌توانند باعث تسهیل بیگانه‌خواری ویروس‌ها شوند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۷، ۷۲، ۷۵ و ۷۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

۱۰۳-

(مهمر عابری)

لنفوسیت‌های B و T در دفاع اختصاصی نقش دارند و یاخته‌های کشنده طبیعی در دفاع غیراختصاصی مؤثر هستند. ائوزینوفیل‌ها توانایی ترشح ترکیبات ضدانگلی دارند. لنفوسیت‌ها برخلاف ائوزینوفیل‌ها یاخته‌هایی هستند که درون سیتوپلاسم خود دانه ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) یاخته‌هایی که اینترفرون نوع یک ترشح می‌کنند، توسط ویروس‌ها آلوده شده‌اند. دقت کنید، لنفوسیت‌های مؤثر در دفاع اختصاصی نظیر لنفوسیت‌های T کمک‌کننده ممکن است توسط ویروس‌ها (مانند ویروس HIV) مورد حمله قرار گیرند.

۳) گویچه‌های سفید دارای منشأ مغز استخوانی هستند.

۴) دقت کنید صرفاً گروهی از لنفوسیت‌ها در تیموس تولید می‌شوند؛ نه همه آن‌ها!

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۳۹، ۵۵، ۶۱، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۲ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)



۱۰۴-

(معمرمهری روزبهانی)

منظور صورت سوال نوتروفیل‌ها می باشند.
الف) یاخته های اصلی ایمنی بدن انسان، طبق متن کتاب زیست شناسی ۱، لنفوسیت‌ها هستند. طبق شکل فعالیت ۳ صفحه ۶۸ زیست شناسی ۲، نوتروفیل‌ها از لنفوسیت‌ها بزرگتر هستند. (درست)
ب) طبق اطلاعات زیست شناسی ۱، برای انجام تقسیم یاخته‌ای به صورت طبیعی به ویژه در مغز استخوان به ویتامین‌های B_{۱۲} و فولیک اسید نیاز است. پس برای تولید نوتروفیل‌ها نیز به این ویتامین‌ها نیاز داریم. (درست)
ج) مطابق شکل ۴ صفحه ۶۸ زیست شناسی ۲، برای انجام دیاپدز، شکل سلول و هسته آن تغییر می کند. (درست)
د) دقت کنید این سلول‌ها دارای یک هسته چند قسمتی هستند نه هسته‌ها!! هم چنین چون همه یاخته‌ها از تقسیم سلول تخم ایجاد شده‌اند؛ در نتیجه در نوتروفیل‌ها نیز ژن‌ها (های) مربوط به ساخت پرفورین وجود دارد. (نادرست)
(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۶۸، ۶۹، ۷۹ و ۹۰)
(زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۱۰۵-

(سپار پیغری)

صورت سوال به تقسیم رشتمان نوعی یاخته گیاهی نهان دانه اشاره می کند.
بررسی گزینه‌ها:
۱) تجزیه کامل پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی در مرحله پرومتافاز رخ می دهد؛ در پروفاز پوشش هسته شروع به تجزیه شدن می کند.
۲) اتصال سانترومر کروموزوم‌ها به گروهی از رشته‌های دوک تقسیم در مرحله پرومتافاز انجام می شود.
۳) دقت کنید با توجه به فعالیت ۲ صفحه ۸۷ زیست شناسی ۲، سانتریول در یاخته‌های گیاهان نهان دانه مشاهده نمی شود.
۴) در مرحله پروفاز، کروماتیدهای خواهری متصل به هم به تدریج فشرده شده و توسط میکروسکوپ نوری قابل مشاهده می شوند. دقت کنید در متافاز این کروموزوم‌ها قابل مشاهده هستند.
(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۷)
(زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۱۳)

۱۰۶-

(علیرضا زاکر)

شکل سوال، مرحله آنافاز میتوز را نشان می دهد.
بررسی گزینه‌ها:
۱) در ابتدای مرحله آنافاز کروموزوم‌ها به صورت مضاعف شده می باشند، سپس تک فامینکی می شوند. (نادرست)
۲) در این مرحله با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می شوند. (درست)
۳) دقت کنید در این مرحله، کروموزوم‌های مضاعف نشده به دو قطب یاخته (نه هسته) کشیده می شوند. (نادرست)
۴) با جداشدن کروماتیدهای خواهری از هم، تعداد کروموزوم‌ها دو برابر می شود اما میزان دنا یاخته دوبرابر نمی شود. (نادرست)
(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۷)

۱۰۷-

(معمرمهری روزبهانی)

منظور سوال، گروهی از پروتئین‌های مؤثر در تنظیم چرخه یاخته‌ای است که با فرایندهایی منجر به تقسیم یاخته می شوند.
الف) مثلاً نوعی عامل رشد، در پوست انسان زیر محل زخم تولید می شود که با افزایش سرعت تقسیم یاخته‌ها، سرعت بهبود زخم را افزایش می دهد. این عامل رشد چون فاصله کمی را طی می کند، نوعی پیک شیمیایی کوتاه برد است. (درست)
ب) مثلاً هورمون اریتروپویتین بر روی یاخته‌های مغز قرمز استخوان اثر می گذارد و سبب افزایش تولید گویچه‌های قرمز می شود. (درست)
ج) دقت کنید طبق متن کتاب علاوه بر این سه نقطه واریسی، نقطه یا نقاط واریسی دیگری نیز در سلول وجود دارد. (نادرست)
د) طبق متن کتاب علت اصلی سرطان، تغییر در ژن‌ها و در نتیجه تغییر در این پروتئین‌ها است. (درست)

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۵۴، ۸۷ تا ۹۰)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۷۳)

۱۰۸-

(امیررضا پشانی پور)

در ابتدای مرحله آنافاز، کروموزوم‌ها در استوای یاخته قرار دارند. به عبارت دیگر کروموزوم‌ها در طی مرحله متافاز در استوای یاخته ردیف می شوند و در ابتدای متافاز هنوز در استوای یاخته نیستند. در انتهای آنافاز همه کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند و تعداد آنها با تعداد کروماتیدها برابر است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در این مرحله تعداد کروماتیدها ثابت است.
گزینه «۲»: این مورد برای پرومتافاز صادق است.
گزینه «۴»: این مورد برای گروهی از رشته‌های دوک صادق است نه همه آن‌ها!
(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۰، ۸۲، ۸۴ و ۸۵)

۱۰۹-

(امیررضا پشانی پور)

نقطه واریسی متافازی برای اطمینان از این موضوع است که فام‌تن‌ها به صورت دقیق به رشته‌های دوک متصل و در وسط یاخته آرایش یافته‌اند. پس نقطه واریسی متافازی در انتهای مرحله متافاز قرار دارد. کمی پس از نقطه واریسی متافازی و در مرحله آنافاز، پروتئین‌های اتصالی در محل سانترومر کروموزوم‌ها تجزیه می شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) مربوط به ابتدای متافاز است.
گزینه ۲) مربوط به پروفاز است.
گزینه ۴) مربوط به پرومتافاز است.
(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۲)

۱۱۰-

(معمرمهری روزبهانی)

موارد الف و ب صحیح هستند.
مورد ج) برای یاخته‌های گیاهی فاقد سانتریول صادق نیست.
مورد د) تعداد رشته‌های دوک بیش تر از دو برابر تعداد کروموزوم‌ها است. (براساس شکل ۷ صفحه ۸۵ زیست شناسی ۲)
(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)
(زیست شناسی ۱، صفحه ۹۲)



فیزیک (۲)

۱۱۱

(همبر زربین کفش)

طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow \rho = 10^{-7} \Omega \cdot m, L = 10 \text{ m}$$

$$A = 20 \text{ mm}^2 = 20 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$R = \frac{10^{-7} \times 10}{20 \times 10^{-6}} = 0.5 \Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱۱۲

(مهمبر گودرزی)

طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ مقاومت الکتریکی رسانا با طول آن رابطه مستقیم دارد. لذا داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow \frac{A_1 = A_2}{\rho_1 = \rho_2}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{L_1 - 10}{L_1} \Rightarrow 2L_1 = 3L_1 - 30$$

$$\Rightarrow L_1 = 30 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱۱۳

(مصطفی کیانی)

اندازه اختلاف پتانسیل دو سر باتری از رابطه $V = \epsilon - rI = IR$ بدست می‌آید، داریم:

$$V = \epsilon - rI \rightarrow \frac{\epsilon = 8 \text{ V}}{r = 1 \Omega, I = 2 \text{ A}} \rightarrow V = 8 - 1 \times 2 = 8 - 2 = 6 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

۱۱۴

(همبر رضا عامری)

با استفاده از رابطه توان $P = VI$ ، داریم:

$$P = VI \rightarrow \frac{P = 720 \text{ W}}{V = 180 \text{ V}} \rightarrow 720 = 180 \times I \Rightarrow I = 4 \text{ A}$$

از سوی دیگر، میزان انرژی الکتریکی مصرفی برابر است با:

$$U = Pt \rightarrow \frac{P = 720 \text{ W} = 0.72 \text{ kW}}{t = 5 \text{ h}} \rightarrow U = 0.72 \times 5 = 3.6 \text{ kWh}$$

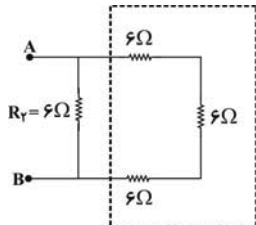
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۱۵

(همبر رضا عامری)

سه مقاومت ۶ اهمی متوالی هستند، لذا داریم:

$$(1) \rightarrow R_1 = 6 + 6 + 6 = 18 \Omega$$



$$R_1 = 18 \Omega$$

مقاومت معادل این سه مقاومت با مقاومت ۶ اهمی باقی‌مانده، به صورت موازی بسته شده است. بنابراین:

$$(2) \rightarrow R_{eq} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{6 \times 18}{6 + 18} = 4.5 \Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۱۱۶

(سیدعلی میرنوری)

با توجه به رابطه تعیین مقاومت الکتریکی سیم‌های رسانا در دمای ثابت، داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow \frac{\text{طول سیم‌ها یکسان است}}{\text{جنس سیم‌ها یکسان است}} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{A_B}{A_A}$$

از طرفی با توجه به سطح مقطع سیم‌های توپر و توخالی، داریم:

$$\text{توپر } A_A = \pi r^2 = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$\text{توخالی } A_B = \pi(r_o^2 - r_i^2) = \frac{\pi}{4}(d_o^2 - d_i^2)$$

در نهایت داریم:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{d_o^2 - d_i^2}{d^2} \rightarrow \frac{d_o = ?}{d_i = 1 \text{ mm}} \rightarrow \frac{d_i = 1 \text{ mm}}{d = 1 \text{ mm}}$$

$$3 = \frac{d_o^2 - 1^2}{1} \Rightarrow d_o = 2 \text{ mm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)



-۱۱۷

(عبدالرضا امینی نسب)

با استفاده از رابطه قانون اهم در ولتاژ یکسان، داریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{V_B}{V_A} \times \frac{I_A}{I_B} \xrightarrow{V_A=V_B} \frac{R_B}{R_A} = \frac{I_A}{I_B}$$

$$\Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = 2$$

اکنون طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، نسبت مقاومت دو رسانا را می‌نویسیم:

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} \xrightarrow{d_A=d_B, A_A=A_B} \frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times 1 \xrightarrow{\substack{R_B=2 \\ L_B=\frac{1}{2}L_A}} 2 = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{1}{2}$$

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

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

-۱۱۸

(هوشنگ غلام‌عابری)

زمانی که کلید k باز است، جریانی در مدار برقرار نمی‌شود که در این حالت اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با $V = \mathcal{E} = 14V$ خواهد بود. زمانی که کلید k بسته شود، جریان مدار برابر است با:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} \xrightarrow{R_{eq}=R_1+R_2=4+2=6\Omega, r=1\Omega, \mathcal{E}=14V} I = \frac{14}{6+1} = 2A$$

لذا اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر است با:

$$V' = \mathcal{E} - rI = 14 - 1 \times 2 = 12V$$

در نتیجه، با بسته شدن کلید k ، عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، نسبت به حالت قبل به اندازه ۲ ولت کاهش می‌یابد.

$$V' - V = 12 - 14 = -2V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

-۱۱۹

(مهری تیزرو)

ولت‌سنج ایده‌آل اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت و یا دو سر باتری را نشان می‌دهد که چون اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر با $V = \mathcal{E} - rI = \mathcal{E} - 0 = \mathcal{E}$ است، نتیجه می‌گیریم که عدد ولت‌سنج ایده‌آل ثابت می‌ماند. با دو برابر شدن مقاومت خارجی مدار، چون مقاومت درونی باتری صفر است، طبق رابطه

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} = \frac{\mathcal{E}}{R}$$

نصف می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

-۱۲۰

(سیدعلی میرنوری)

در ابتدا توان مصرفی واقعی لامپ را می‌یابیم:

$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{R=\text{ثابت}} \frac{P'}{P} = \left(\frac{V'}{V}\right)^2 \Rightarrow \frac{P'}{200} = \left(\frac{110}{220}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow P' = 50W = 0.05kW$$

و برای تعیین انرژی الکتریکی مصرفی داریم:

$$U = Pt = 0.05 \times 6 \Rightarrow U = 0.3kWh$$

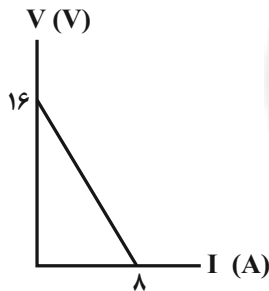
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

-۱۲۱

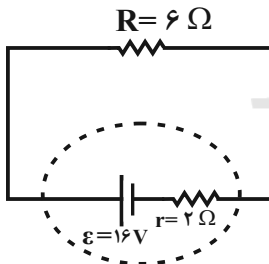
(مسعود زمانی)

می‌دانیم که رابطه ولتاژ دو سر باتری $V = \mathcal{E} - rI$ می‌باشد، در این صورت با استفاده از اطلاعات روی شکل داریم:

$$V = \mathcal{E} - rI \Rightarrow \begin{cases} I = 0 \Rightarrow V = \mathcal{E} = 16V \\ I = 8A \Rightarrow \mathcal{E} - 8r = 0 \Rightarrow r = 2\Omega \end{cases}$$



اگر این باتری را به مقاومت ۶ اهمی ببندیم، جریان عبوری از مدار برابر می‌شود با:



$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \xrightarrow{\substack{\mathcal{E}=16V \\ R=6\Omega, r=2\Omega}} I = \frac{16}{6+2} = 2A$$

در نتیجه توان خروجی از باتری برابر است با:

$$P_{\text{خروجی مولد}} = P_{\text{مصرفی مقاومت}} = \mathcal{E}I - rI^2 = RI^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} P_{\text{خروجی مولد}} = 6 \times 2^2 = 24W \\ \text{یا} \\ P_{\text{خروجی مولد}} = 16 \times 2 - 2 \times 2^2 = 24W \end{cases}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)



-۱۲۲

(فرشید رسولی)

توان خروجی مولد از رابطه $P = \epsilon I - rI^2$ به دست می‌آید که رابطه P بر حسب I یک سهمی است و ماکزیمم مقدار آن از طریق به دست آوردن مختصات رأس سهمی به دست می‌آید، داریم:

$$P = \epsilon I - rI^2$$

$$I' = \frac{-\epsilon}{2 \times (-r)} = \frac{\epsilon}{2r}$$

حال با جایگذاری I' در معادله سهمی، ماکزیمم مقدار توان خروجی به دست می‌آید:

$$P_{\max} = \epsilon \times \frac{\epsilon}{2r} - r \left(\frac{\epsilon}{2r} \right)^2 = \frac{\epsilon^2}{4r}$$

مطابق شکل صورت سؤال، توان بیشینه مولد ۹ وات است که از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$P_{\max} = \frac{\epsilon^2}{4r} \Rightarrow 9 = \frac{36}{4r} \Rightarrow r = 1\Omega$$

I' جریانی است که در آن توان خروجی مولد بیشینه شده و از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$I' = \frac{\epsilon}{2r} = \frac{6}{2 \times 1} = 3A$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

-۱۲۳

(مرتضی بیغری)

توان خروجی باتری برابر است با:

$$P = \epsilon I - rI^2 \xrightarrow{I = \frac{\epsilon}{r+R}} P = \epsilon \left(\frac{\epsilon}{r+R} \right) - r \left(\frac{\epsilon}{r+R} \right)^2$$

$$\Rightarrow P = R \frac{\epsilon^2}{(r+R)^2}$$

توان خروجی باتری ۵۰ درصد (یعنی نصف مقدار اولیه) افزایش یافته و در نتیجه ۱/۵ برابر مقدار اولیه می‌شود. با مقایسه توان در دو حالت داریم:

$$P = R \frac{\epsilon^2}{(r+R)^2} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{R_1 \frac{\epsilon^2}{(r+R_1)^2}}{R_2 \frac{\epsilon^2}{(r+R_2)^2}} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{R_1 (r+R_2)^2}{R_2 (r+R_1)^2}$$

$$\Rightarrow 1/5 = \frac{R_1 (2+R_1)^2}{8(2+R_1)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{25} = \frac{R_1}{(2+R_1)^2} \Rightarrow 3(R_1^2 + 4R_1 + 4) = 25R_1$$

$$\rightarrow 3R_1^2 - 13R_1 + 12 = 0 \rightarrow (3R_1 - 4)(R_1 - 3) = 0$$

$$\Rightarrow R_1 = 3\Omega, R_2 = \frac{4}{3}\Omega$$

در سؤال، حداقل مقدار تغییر مقاومت خواسته شده، بنابراین مقاومت از ۸ اهم به ۳ اهم باید تغییر کند، یعنی ۵ اهم کاهش یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

-۱۲۴

(ابراهیم بهادری)

همه مقاومت‌ها با یکدیگر موازی‌اند. لذا اختلاف پتانسیل دو سر همه آنها با یکدیگر یکسان است و طبق رابطه $V = RI$ داریم:

$$V_1 = V_2 = V_3 = V_4$$

$$\Rightarrow 4I_1 = 2I_2 = I_3 = 2I_4$$

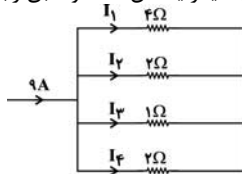
$$\Rightarrow I_1 = \frac{1}{4}I_3, I_2 = \frac{1}{2}I_3, I_4 = \frac{1}{2}I_3$$

مجموع جریان عبوری از مقاومت‌ها، برابر است با جریان در شاخه اصلی، بنابراین:

$$9 = I_1 + I_2 + I_3 + I_4$$

$$\Rightarrow 9 = \frac{1}{4}I_3 + \frac{1}{2}I_3 + I_3 + \frac{1}{2}I_3 \Rightarrow 9 = \frac{9}{4}I_3 \Rightarrow I_3 = 4A$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۱)



-۱۲۵

(عبدالرضا امینی نسب)

جریان عبوری از مقاومت 6Ω را I فرض کرده و بقیه جریان‌ها را براساس آن محاسبه می‌کنیم.

دو مقاومت 3Ω و 6Ω موازی‌اند، لذا اختلاف پتانسیل دو سر آنها یکسان است:

$$V_3 = V_6 \Rightarrow 6I = 3 \times I_3 \Rightarrow I_3 = 2I$$

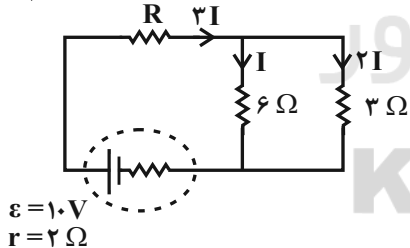
در این حالت جریان عبوری از مقاومت R برابر است با:

$$I_R = I_3 + I_6 = 2I + I = 3I$$

حال با توجه به صورت سؤال که توان مقاومت ۳ اهمی، $\frac{4}{3}$ برابر توان مقاومت R است، داریم:

$$P_3 = \frac{4}{3}P_R \xrightarrow{P=RI^2} 3 \times (2I)^2 = \frac{4}{3} \times R \times (3I)^2$$

$$\Rightarrow 12I^2 = \frac{4}{3}R \times 9I^2 \Rightarrow R = 1\Omega$$



مقاومت معادل مدار برابر است با:

$$R_{eq} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} + 1 = 3\Omega$$

جریان کل مدار نیز برابر است با:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{10}{3 + 2} = 2A$$

در نتیجه، اندازه اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر است با:

$$V = \epsilon - Ir = 10 - 2 \times 2 = 6V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)



-۱۲۶

(فرشید رسولی)

وقتی کلید k در وضعیت (۱) باشد، مقاومت R در مدار نیست و مقاومت معادل مدار برابر است با:

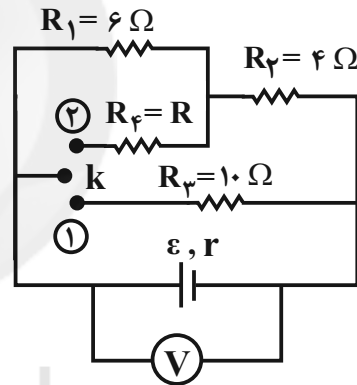
$$R_{1,2} = R_1 + R_2 = 6 + 4 = 10 \Omega$$

$$\Rightarrow R_{1,2,3} = \frac{10 \times 10}{10 + 10} = 5 \Omega$$

وقتی کلید k در وضعیت (۲) باشد، مقاومت $R_3 = 10 \Omega$ حذف می‌شود. در این حالت، مقاومت R باید مقداری باشد که باز هم مقاومت معادل مدار 5Ω شود تا با ثابت ماندن مقاومت معادل مدار، اختلاف پتانسیل دو سر ولت‌سنج ایده‌آل نیز ثابت مانده و عدد آن تغییر نکند.

$$R_{1,2,3} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + R_3 \Rightarrow \frac{6R}{6+R} + 4 = 5$$

$$\Rightarrow R = \frac{6}{5} \Omega$$



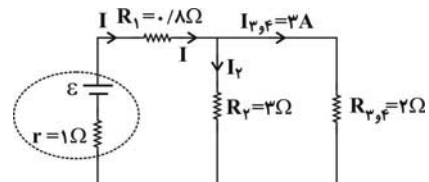
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

-۱۲۷

(هوشنگ غلام‌عابری)

با توجه به شکل، دو مقاومت R_3 و R_4 موازی‌اند و مقاومت معادل آن‌ها برابر است با:

$$R_{3,4} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \Omega$$



چون دو مقاومت R_2 و $R_{3,4}$ موازی‌اند، اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها یکسان است، داریم:

$$V_2 = V_{3,4} \Rightarrow R_2 I_2 = R_{3,4} I_{3,4}$$

$$\Rightarrow \frac{R_2}{R_{3,4}} = \frac{I_{3,4}}{I_2} \xrightarrow{R_2 = 3 \Omega, I_{3,4} = 3 A} \frac{3}{2} = \frac{I_2}{3} \Rightarrow I_2 = 4.5 A$$

$$\frac{3}{2} = \frac{3}{I_2} \Rightarrow I_2 = 2 A$$

پس جریان کل مدار برابر $I = I_2 + I_{3,4} = 2 + 3 = 5 A$ است. برای محاسبه مقاومت معادل کل مدار نیز داریم:

$$R_{2,3,4} = \frac{2 \times 3}{2 + 3} = \frac{6}{5} = 1.2 \Omega$$

$$R_{eq} = R_1 + R_{2,3,4} = 0.8 + 1.2 = 2 \Omega$$

در نهایت طبق رابطه جریان عبوری از مدار، داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow 5 = \frac{\epsilon}{2 + 1} \Rightarrow \epsilon = 15 V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

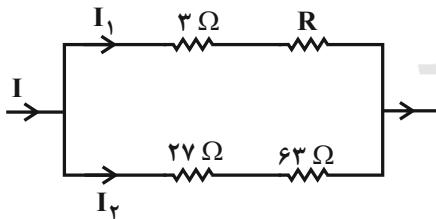
-۱۲۸

(مصطفی کیانی)

چون توان گرمایی مقاومت‌های ۲۷ اهمی و ۳ اهمی با هم برابر است، با استفاده از رابطه $P = RI^2$ ، نسبت جریان این دو مقاومت را که همان جریان شاخه‌های (۱) و (۲) است، به دست می‌آوریم:

$$P_{27\Omega} = P_{3\Omega} \xrightarrow{P=RI^2} 3I_1^2 = 27I_2^2$$

$$\Rightarrow I_1^2 = 9I_2^2 \Rightarrow I_1 = 3I_2$$



چون شاخه‌های (۱) و (۲) با هم موازی‌اند، اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها با هم برابر است. بنابراین با محاسبه مقاومت معادل هر یک از شاخه‌ها و استفاده از رابطه $V = RI$ ، مقاومت R را می‌یابیم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow R_1 I_1 = R_2 I_2 \xrightarrow{R_1 = 27 + 63 = 90 \Omega, I_1 = 3I_2, R_2 = 3 + R(\Omega)} \rightarrow$$

$$(3 + R) \times 3I_2 = 90I_2 \Rightarrow 3 + R = 30$$

$$\Rightarrow R = 27 \Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)



۱۲۹-

(مرتشی بعفری)

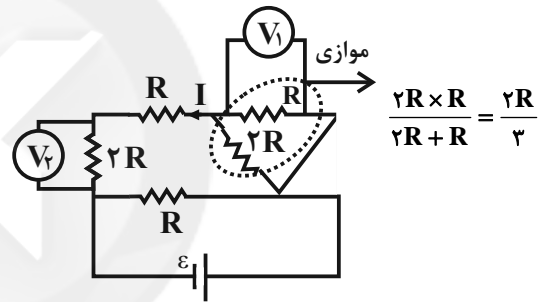
با توجه به مدار داده شده، مقاومت R سمت راست مدار اتصال کوتاه شده و

جریان I برابر است با:

$$I = \frac{V_1}{\frac{2}{3}R} \Rightarrow I = \frac{20}{\frac{2}{3}R} = \frac{30}{R} \text{ (A)}$$

ولتسنج ایده آل V_p ولتاژ دو سر مقاومت $2R$ را نشان می‌دهد.

$$V_p = 2RI \Rightarrow V_p = 2R \times \frac{30}{R} = 60V$$



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

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۱۳۰-

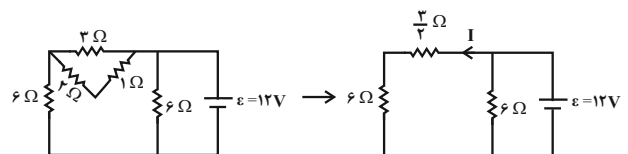
(مرتشی بعفری)

در حالت کلید باز، دو مقاومت ۱ و ۲ اهمی با یکدیگر متوالی و معادل آن‌ها با

مقاومت ۳ اهمی موازی است:

$$R_{1,2} = R_1 + R_2 = 1 + 2 = 3\Omega$$

$$R_{1,2,3} = \frac{R_{1,2} \times R_3}{R_{1,2} + R_3} = \frac{3 \times 3}{3 + 3} = \frac{3}{2}$$



با توجه به صفر بودن مقاومت درونی مولد، اختلاف پتانسیل دو سر شاخه‌های

موازی برابر با \mathcal{E} بوده که در این حالت جریان I برابر است با:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{6 + \frac{3}{\frac{1}{2} + \frac{1}{15}}} = \frac{\mathcal{E}}{6 + \frac{3}{\frac{15}{2} + 1}} = \frac{2\mathcal{E}}{15}$$

با توجه به موازی بودن مقاومت ۳ اهمی در شاخه بالایی با مقاومت $R_{1,2} = 3\Omega$

در شاخه پایینی و برابر بودن این دو مقاومت، جریان به‌طور مساوی بین دو شاخه

تقسیم می‌شود:

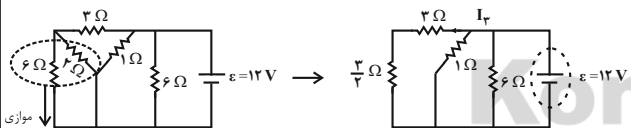
$$I_p = \frac{I}{2} = \frac{\mathcal{E}}{15}$$

در حالت کلید بسته، دو مقاومت ۲ و ۶ اهمی با یکدیگر موازی و معادل آن‌ها با

مقاومت ۳ اهمی متوالی است. در این حالت جریان مقاومت ۳ اهمی

$$\text{برابر } I_p = \frac{\mathcal{E}}{\frac{3}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}} = \frac{\mathcal{E}}{\frac{9}{2+3}} = \frac{2\mathcal{E}}{9}$$

می‌شود که جریان مقاومت ۳ اهمی $\frac{10}{3}$ برابر شده است.



$$\frac{6 \times 2}{6 + 2} = \frac{3}{2} \Omega$$

$$\text{بسته } \frac{I_p}{I_p} = \frac{\frac{2\mathcal{E}}{9}}{\frac{\mathcal{E}}{15}} = \frac{10}{3}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)



شیمی (۲)

۱۳۵-

(معمد عقیمیان/زواره)

$$\left. \begin{aligned} M: Q = m \times 1 / \Delta c \times \Delta T \\ M': Q = m' \times c \times 2 \Delta T \end{aligned} \right\} \Rightarrow m \times 1 / \Delta = m' \times 2 \Rightarrow \frac{m'}{m} = 0.75$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۳۶-

(معمد عقیمیان/زواره)

ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون کمتر از آب است؛ به همین دلیل گزینه «۳» صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) به اندازه ۱K (نه ۲۷۳K) یا ۱°C

(۲) بین ظرفیت گرمایی ویژه و تغییر دما رابطه عکس وجود دارد.

(۴) ظرفیت گرمایی ویژه (نه ظرفیت گرمایی)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۳۷-

(معمد عقیمیان/زواره)

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ث) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) زیرا ممکن است جرم آن‌ها متفاوت باشد.

(ت) در هر دو مورد $Q < 0$ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۹)

۱۳۸-

(معمد فلاح‌نژاد)

عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند؛ زیرا نمودار مربوط به فرایند هم‌دما شدن شیر داغ با بدن است و در آن $Q < 0$ و $\Delta\theta < 0$ است. گرمای مبادله شده در این فرایند همانند گوارش و سوخت‌وساز بستنی در بدن است و علامت Q در آن منفی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۳۱-

(علی فرزادتبار)

بررسی گزینه نادرست:

سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار میانگین (نه حداقل!) مصرف آن را به ازای هر فرد در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱)

۱۳۲-

(علیرضا کیانی‌روست)

عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: دمای دو ظرف برابر است. پس میانگین انرژی جنبشی ذره‌ها در دو ظرف برابر است.

عبارت «ب»: در دمای ثابت و نوع ماده یکسان، ظرفی که مقدار ماده بیشتری دارد، انرژی گرمایی بیشتری دارد.

عبارت «پ»: ظرفیت گرمایی ویژه به مقدار ماده وابسته نیست و برای هر دو شکل برابر است.

عبارت «ت»: ظرفی که جرم بیشتری از ماده دارد، دیرتر با محیط هم‌دما می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

۱۳۳-

(معمد عقیمیان/زواره)

عبارت‌های (آ) و (ب) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) بیشترین سرانه مصرف مواد غذایی در جهان مربوط به «شیر» می‌باشد.

(ب) جنبش ذره‌های سازنده یک ماده در دمای معین به‌صورت «جامد > مایع > گاز» است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۱، ۵۴ تا ۵۸)

۱۳۴-

(امیرمعمد بانو)

با توجه به این که جرم و دمای اولیه هر ۴ مایع برابر است و همچنین مقدار گرمای یکسانی به هر کدام از آن‌ها داده می‌شود، پس می‌توان گفت جسمی که دمای آن کمتر از بقیه بالا رفته (تغییر دمای آن کمتر بوده)، گرمای ویژه بیشتری دارد، پس داریم:

$$B < D < C < A$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)



۱۳۹-

(میلار میرهیری)

$$? J = 11/76 \text{ g KOH} \times \frac{1 \text{ mol KOH}}{56 \text{ g KOH}} \times \frac{57/6 \text{ kJ}}{1 \text{ mol KOH}}$$

$$\times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 12096 \text{ J}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 12096 \text{ J} \times \frac{80}{100} = 9676/8 \text{ J}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 9676/8 = 100 \times 4/2 \times \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = 23/0.4^\circ \text{ C} \Rightarrow \theta_2 - \theta_1 = 23/0.4^\circ \text{ C} \Rightarrow \theta_2 = 63/0.4^\circ \text{ C}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۴۰-

(مهمر فلاح نژاد)

در واکنش‌های داده شده گرمای آزاد شده متفاوت است؛ زیرا نوع واکنش‌دهنده‌ها در دو واکنش، متفاوت است. با مقایسه معادله‌های واکنش‌های داده شده مشخص است که سطح انرژی فراورده‌ها برابر است اما در واکنش (۱) سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر و در نتیجه مواد واکنش‌دهنده در واکنش (۱) پایدارتر هستند.

توجه کنید که طبق متن کتاب درسی گرمای آزاد شده در واکنش (۱) کمتر از واکنش (۲) است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۱۴۱-

(میثقی برزین گروسی)

عبارت‌های (ب) و (پ) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): این واکنش گرماگیر (دارای آنتالپی مثبت) بوده و در یخچال صحرایی این واکنش انجام می‌شود.

عبارت (ب): سطح انرژی و آنتالپی فراورده (گاز اوزون) بیشتر (ناپایدارتر) است.

عبارت (پ): این واکنش (اکسایش گلوکز در بدن) گرماده است و با کاهش سطح انرژی فراورده‌ها و ثابت ماندن دما (میانگین تندی ذرات) همراه است.

عبارت (ت): با انجام این واکنش گاز بی‌رنگ دی‌نیتروژن تترا اکسید تولید می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰، ۶۱ و ۶۳ تا ۶۵)

۱۴۲-

(مهمر فلاح نژاد)

گزینه ۱ درست است؛ مطابق جدول (۳) در صفحه ۶۶ کتاب درسی، میانگین آنتالپی پیوند (C=O) بیش از دو برابر میانگین آنتالپی پیوند (C-O) است.

گزینه ۲ درست است؛ در مولکول‌های چند اتمی که اتم مرکزی با چند اتم کناری یکسان با پیوند اشتراکی متصل است، میانگین آنتالپی پیوند به کار می‌رود.

گزینه ۳ درست است؛ زیرا براساس واکنش، انرژی لازم برای شکستن پیوندهای اشتراکی موجود در یک مول $\text{H}_2(\text{g})$ و تبدیل آن به دو مول $\text{H}(\text{g})$ برابر با 436 kJ است.

گزینه ۴ نادرست است؛ میانگین آنتالپی پیوند N-H برابر با 391 kJ.mol^{-1} است پس مجموع آنتالپی پیوند $\text{NH}_3(\text{g})$ که دارای سه پیوند N-H است، برابر با $391 \times 3 = 1173 \text{ kJ.mol}^{-1}$ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۴۳-

(علیرضا کبانی دوست)

$$Q = mc\Delta\theta = 100 \times 4/2 \times 23 = 9660 \text{ J} = 9.66 \text{ kJ}$$

$$? \text{ L NH}_3 = 9/66 \text{ kJ} \times \frac{2 \text{ mol NH}_3}{92 \text{ kJ}} \times \frac{20 \text{ L NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3}$$

$$= 4/2 \text{ L NH}_3$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۳ تا ۶۵)

۱۴۴-

(ایمان حسین نژاد)

همه عبارت‌های بیان شده درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: فرمول مولکولی این ترکیب به صورت $\text{C}_{13}\text{H}_{14}\text{O}_3$ است.

عبارت «ب»: این ترکیب همانند نفتالن که به عنوان ضدبید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد دارد، آروماتیک است.

عبارت «پ»: در هر مول از این ترکیب ۶ مول پیوند دوگانه وجود دارد. هر مول پیوند دوگانه با یک مول (۲ گرم) گاز هیدروژن واکنش می‌دهد، پس برای سیرکردن یک مول از این ترکیب $(2 \times 2 = 4)$ گرم گاز هیدروژن نیاز داریم.

عبارت «ت»: در این ترکیب همانند ترکیبی که عامل طعم و بوی گیاه رازیانه است، گروه عاملی «تری» وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)



۱۴۵-

(مجتبی برزین کروس)

پاسخ درست عبارت‌های داده شده:

(آ) در تبدیل مولکول‌ها به اتم‌های جدا از هم، انرژی مصرف می‌شود.

(ب) برای پیوند یگانه $N-H$ ، میانگین آنتالپی پیوند بیان می‌شود.

(پ) میانگین آنتالپی پیوند $C=C$ ، کمتر از دو برابر میانگین آنتالپی پیوند $C-C$ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۴۶-

(مهدی بابایی)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه (۱): ادویه‌ها باعث افزایش سوخت‌وساز بدن می‌شوند.

گزینه (۲): خواص موجود در ادویه‌ها به طور عمده وابسته به ترکیب‌های آلی

موجود در آن‌ها است.

گزینه (۳): ترکیب‌های آلی در ساختار خود افزون بر اتم‌های هیدروژن و کربن،

اتم‌های اکسیژن گاهی نیتروژن و گوگرد نیز دارند.

گزینه (۴): با توجه به متن کتاب درسی صحیح است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۴۷-

(امیر حسین معروفی)

ΔH (واکنش) = [مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده]

- [مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده]

$\Rightarrow \Delta H$ (واکنش) = $[3(O=O)] - [2(O=O) + 2(O-O)]$

$\Rightarrow 143 = (O=O) - 2(O-O) = B - A$

$\Rightarrow -143 = 2(O-O) - (O=O) = A - B$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۴۸-

(امیر حسین معروفی)

ΔH (واکنش) = [مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده]

- [مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده]

$\Rightarrow \Delta H$ (واکنش) = $[8(C-H)] - [6(C-H) + (C-C) + (H-H)]$

$\Rightarrow \Delta H$ (واکنش) = $+46 kJ$

با توجه به ΔH واکنش می‌توان نوشت:

$$? kJ = 448 L \text{ فراورده} \times \frac{1 \text{ mol}}{22/4 L \text{ فراورده}} \times \frac{46 kJ}{2 \text{ mol}} \text{ فراورده}$$

$$= 460 kJ$$

با توجه به معادله واکنش، ۲ مول واکنش‌دهنده به ۲ مول فراورده تبدیل می‌شود

و تغییر در تعداد مول‌های گازی به وجود نمی‌آید. در مخلوط پایانی ۸۰ درصد

حجم مربوط به فراورده‌ها و ۲۰ درصد مربوط به متان واکنش نداده است.

$$\text{جرم متان در مخلوط پایانی} = 448 L \text{ فراورده} \times \frac{20 L CH_4}{80 L \text{ فراورده}} \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{22/4 L CH_4}$$

$$\times \frac{16 g CH_4}{1 \text{ mol } CH_4} = 80 g CH_4$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۴۹-

(امیرمهر بانو)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) دارای گروه عاملی استری است نه هیدروکسیل

(۲) فرمول مولکولی متیل‌سینمات است و انتول به ترتیب بصورت $C_9H_{10}O$ و $C_9H_{12}O$

است. تفاوت جرم مولی این دو ترکیب ۱۴ گرم بر مول است.

(۳) در ترکیب سمت چپ ۱۹ پیوند یگانه و در ترکیب سمت راست ۱۷ پیوند یگانه وجود دارد.

(۴) انتول نیز یک گروه عاملی اتری دارد و آروماتیک است. هیچ‌یک از این دو ترکیب گروه

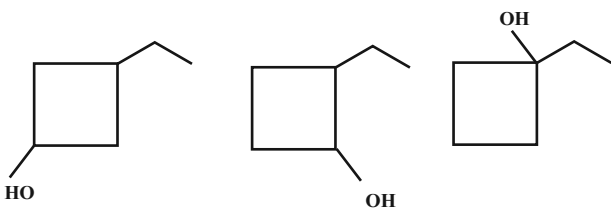
عاملی هیدروکسیل ندارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۵۰-

(ایمان حسین‌نژاد)

ساختارهای زیر با توجه به شرط‌های بیان شده در صورت سوال قابل رسم هستند:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)