

- ۱) معنی واژه‌های «ارغند، سریر، مسلک، سفله» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟
- (الف) کم‌تر از ذره نه‌ای پست مشو، مهر بورز / تا به خلوت‌گه خورشید رسی چرخ‌زنان
(ب) عشق کو تا آتشی در خرمن اخگر زخم / چتر شاهی بر سر اورنگ خاکستر زخم
(ج) مکن ز غصه شکایت که در طریق طلب / به راحتی نرسید آن‌که زحمتی نکشید
(د) علامتی به از این نیست آشنایی را / که خشم‌گین و سراسیمه‌وار می‌گذری
- (۱) د، ب، ج، الف (۲) د، الف، ج، ب (۳) ب، د، ج، الف (۴) د، الف، ب، ج

- ۲) در کدام گزینه معنی تمام واژه‌ها درست است؟
- (۱) (جبار: تسلط) (سردمدار: رئیس) (خانقاه: محل گردهمایی درویشان) (فلک: مملکت)
(۲) (تناور: فربه) (ادیب: ادب‌شناس) (خمار: می‌فروش) (علم کردن: سرشناس کردن)
(۳) (بی‌تکلف: صمیمی) (درهم: مسکوک نقره) (فلق: غروب خورشید) (ماسوا: همه مخلوقات)
(۴) (مقری: قرآن خوان) (کایدان: حيله‌گران) (حدیث: ماجرا) (تالاب: چشمه)

- ۳) توضیح چند واژه درست بیان شده است؟
- آغوز: خوراکی پخته شده از چندین ماده‌ی بسیار مقوی که به نوزادان می‌دهند.
چرتکه: وسیله‌ای متشکل از یک چهارچوب و چند رشته سیم برای محاسبه‌ی جمع و تفریق، اصل این واژه روسی است.
زنبورک: نوعی توپ جنگی کوچک که در زمان صفویه و قاجاریه روی شتر می‌بستند.
سرسرا: فرهنگستان ادب پارسی این واژه را برابر با واژه‌ی فرنگی «تراس» پیشنهاد کرده است.
طاق: سقفی مسطح بین دهانه‌ی دو تیر آهن که آن‌را با آجر و ملاط گچ می‌سازند.
تفرید: تنهایی گزیدن، خالی شدن قلب سالک از آنچه جز خداست.
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

- ۴) تمام واژه‌های کدام بیت با املائی درست آمده است؟
- (۱) از دیر نخواهم رفت در کعبه که می‌دانم / در دیر و حرم قبله است مهرباب دو ابرویش
(۲) او خواندم به صخره سلیمان ملک شعر / من جان به صدق، مورچه‌خوان شناسمش
(۳) کجا خود شکر این نعمت گذارم / که زور مردم‌آزاری ندارم
(۴) ویران کنم عمارت عقل و بنای عشق / تا آفتاب دوست بتابد ز روزنم

- ۵) کدام گزینه فاقد غلط‌املائی است؟
- (۱) مقتدای زمانه خواجه فقیه / با درون خبیص و نفس سفیه
(۲) تیر گردون دهان گشاده بماند / پیش تیغ زبانش چون صوفار
(۳) ای کاش پذیرد هوس الحاح تردد / این آبله سرهاست که افتاده به پاها
(۴) زان زر و سیم که این مردم با ضل بخشند / یک درم مهر دو لب کو که به سائل بخشند

- در ابیات زیر مجموعاً چند غلط املایی وجود دارد؟
- (الف) نسیم روزهی عفوت نجات اهل طاعت شد / شرار آتش خشمیت هلاک اهل عصیان شد
 (ب) دادشان چندان ضیاع و باغ و راغ / از چپ و از راست از بهر فراغ
 (ج) ولی کراهیت پادشام دور افکند / که دور باد دل نازنینش از اکراه
 (د) خاکساری بود چون اکسیر مسطور از نظر / این غبار از آستان خانهی ما شد بلند
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- در کدام گزینه، نام یکی از پدیدآورندگان آثار نادرست آمده است؟
- (۱) (تذکره لباب‌الالباب: محمد عوفی) (قصص‌العلماء: تنکابنی)
 (۲) (سیره رسول‌الله: عباس زریاب خویی) (الایام: طه حسین)
 (۳) (از پاریز تا پاریس: باستانی پاریزی) (المنقذ من الضلال: امام محمد غزالی)
 (۴) (پیرگنج در جست‌وجوی ناکجاآباد: عبدالحسین زرین‌کوب) (تذکره الشعراء: دولتشاه سمرقندی)

- در کدام گزینه اسلوب معادله وجود ندارد؟
- (۱) دل ما بی‌لب لعل تو ندارد ذوقی / همه دانند که باشد ز نمک ذوق کباب
 (۲) زاری اندر نی ز گفتار من است / زیر چنگ از ناله زار من است
 (۳) در دل من خانه گیرد هرچه عالم را غم است / می‌رسد وقتی به منزل بار می‌آید فرود
 (۴) ز خودبرآمدگان زود می‌رسند به کام / به بوی پیرهن این راه دور، نزدیک است

- آرایه‌های «حسن تعلیل - استعاره - کنایه - تشبیه - اسلوب معادله» به ترتیب، در کدام ابیات یافت می‌شود؟
- (الف) می‌کند اشک ندامت نامه‌ی دل را سفید / صبح از اخترفشانی پاک‌دامن می‌شود
 (ب) بهشتی شد مرا نظاره‌ی آن روی گندم‌گون / اگر گندم برون انداخت از فردوس آدم را
 (ج) نگردد جمع با رنگین‌لباسی زیر پا دیدن / که طاووس خودآرا چشم از پر بر نمی‌دارد
 (د) تا سپند آن آتشین‌رخسار را در بزم دید / آن‌چنان جَست از سر آتش که صد فریاد داشت
 (ه) گل ز کزی خار در آغوش یافت / نی‌شکر از راستی آن نوش یافت
- (۱) د - ه - ج - ب - الف (۲) د - الف - ب - ج - ه
 (۳) ه - د - ب - الف - ج (۴) ه - ب - الف - د - ج

- برای آرایه‌های «اسلوب معادله، ایهام تناسب، ایهام، حسن تعلیل، مراعات نظیر» ترتیب بیت‌ها در کدام گزینه، نمونه‌های مناسبی دربردارد؟
- (آ) ما در چه شماریم که خورشید جهان‌تاب / گردن به تماشای تو از صبح کشیده‌است
 (ب) پیش آن چشم‌های خواب‌آلود / ناله‌ی عاشق و فسانه یکی‌ست
 (پ) صبر نبود چون نباشد میل تو / خصم چون نبود چه حاجت خیل تو؟
 (ت) چند غبار ستم انگیختن / آب خود و خون کسان ریختن
 (ث) مهر رخسار عالم افروزت / چاک در جیب صبحگه کرده
- (۱) پ - ت - ث - آ - ب (۲) ت - ث - پ - آ - ب
 (۳) پ - ب - ث - ت - آ (۴) ت - ب - پ - ث - آ

۱۱

آرایه‌های ادبی کدام گزینه، در بیت زیر همگی آفریده شده‌است؟

«برگرفتی پرده از رخ گلستان آمد پدید / آستین ناز افشاندی خزان آمد پدید»

- (۱) استعاره، حسن تعلیل، تشبیه
(۲) تضاد، تشبیه، واج آرایی
(۳) واج آرایی، اسلوب معادله، تضاد
(۴) استعاره، مراعات نظیر، حسن تعلیل

۱۲

نمودار کدام گروه اسمی درست کشیده نشده است؟

- (۱) مهربانی‌های هرگز ندیده و هرگز نشنیده
(۲) تفاوت رفتار و گفتار آن‌ها
(۳) سبک‌شناسی شعر شاعران دوره بیداری
(۴) پیراهن قرمز گل‌دار خواهران دوقلوی عروس

۱۳

در کدام بیت تعداد وابسته‌های پسین نادرست نوشته شده است؟

- (۱) برو ای گدای مسکین در خانه‌ی علی زن / که نگین پادشاهی دهد از کرم گدا را (۴)
(۲) یک جهان بی خبر از مشرب وصلت سیراب / قسم ما تشنگی از چشمه‌ی حیوان تا چند (۴)
(۳) پروانه محو کرد در آتش وجود خویش / یعنی که اتحاد بود انتهای عشق (۲)
(۴) به شکرخنده ز تنگ شکر شورانگیز / تا شکر ریخته‌ای ریخته‌ای آب نبات (۴)

۱۴

نقش ضمیر پیوسته در کدام گزینه متفاوت با دیگر گزینه‌ها است؟

- (۱) دستم اگر رسد به خدا می‌رسانمت
(۲) کان چهره مشعشع تابانم آرزوست
(۳) گرت ز دست برآید چو نخل باش کریم
(۴) دل رفت و دیده خون شد و جانم ضعیف گشت

۱۵

در عبارت «مگر می‌خواهی آبروی خودت را بریزی؟ همه حسن کباب غاز به این است که دست‌نخورده روی میز

- بیاید. فهمیدم هر طور شده برای پیدا کردن یک رأس غاز دیگر باید عجله کرد.» کدام وابسته وابسته دیده نمی‌شود؟
(۱) مضاف‌الیه مضاف‌الیه (۲) صفت مضاف‌الیه (۳) ممیز (۴) قید صفت

۱۶

در ابیات زیر چند صفت به‌کار رفته است؟

- دیدمش خرم و خندان قدح باده به دست / و اندر آن آینه صدگونه تماشا می‌کرد
این همه شعبده خویش که می‌کرد این‌جا / سامری پیش عصا و ید بیضا می‌کرد
گفت آن یار کز او گشت سر دار بلند / جرمش این بود که اسرار هویدا می‌کرد
(۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت

۱۷

کدام ابیات، مفهومی یکسان در ذهن ایجاد می‌کنند؟

- (الف) وصلت آن کس یافت کز خود شد فنا / هر که فانی شد ز خود مردانه‌ای است
(ب) گر کشته ز عشق تو شوم صاحب نامم / ور زنده ز کوی تو روم مایه‌ی ننگم
(ج) در جلوه‌گاه جانان جان را به شوق دادم / در روز تیر باران مردانه ایستادم
(د) از شجاعت نیست با نامرد گردیدن طرف / روی گردانیدن این‌جا حمله‌ی مردانه است
(ه) به راه عشق به مردانگی سپردم جان / که هر که جان نسپارد نه مرد میدان است
(۱) الف - ج - ه (۲) الف - د - ه (۳) ب - ج - د (۴) ب - د - ه

کدام بیت با بیت زیر، قرابت مفهومی دارد؟

- «ضربت گردون دون آزادگان را خسته کرد / کو دل آزاده‌ای کز تیغ او مجروح نیست»
- ۱) جهان به چشم حسودان سیاه می‌سازد / چو لاله با جگر داغدار خندیدن
 - ۲) کوش تا دل به تماشای جهان نگذاری / داغ افسوس بر آینه‌ی جان نگذاری
 - ۳) دیری است کاین زمانه‌ی بدخوی سفته طبع / با سفلگان چمید و ز آزادگان رمید
 - ۴) مکن آزادگان را جستجو از این و آن پنهان / که باشد از سبک باری پی این کاروان پنهان

بیت زیر با کدام بیت ارتباط مفهومی دارد؟

- «گر کسی وصف او ز من پرسد
بی‌دل از بی‌نشان چه گوید باز»
- ۱) اقرار می‌کنند دو جهان بر یگانگیش
 - ۲) مردان راهت از نظر خلق در حجاب
 - ۳) یاد تو روح پرور و وصف تو دل‌فریب
 - ۴) در نعت او زبان فصاحت که را رسد؟
- یکتا و پشت عالمیان بر درش دوتا
شب در لباس معرفت و روز در قبا
نام تو غم‌زدای و کام تو دل‌ریا
خود پیش آفتاب چه پرتو دهد سها؟

بیت: «هر که داند گفت با خورشید راز کی تواند ماند از یک ذره باز» با کدام بیت قرابت معنایی دارد؟

- ۱) کمتر از ذره نه‌ای پست مشو عشق بورز تا به خلوت‌گه خورشید رسی چرخ زنان
- ۲) ذره ذره کاندرین ارض و سماست جنس خود را همچو کاه و کهرباست
- ۳) غلط گفتم و ذره کمتر است این که زی خورشید انور می‌فرستم
- ۴) هزار ذره اگر کم شود زروی هوا به ذره‌ای نرسد آفتاب را نقصان

کدام گزینه با بیت «چون شیر به خود سپه‌شکن باش / فرزند خصال خویشان باش» تناسب معنایی ندارد؟

- ۱) دایم از روی نسب بر هم تفاخر می‌کنند / نیستند از یک پدر پنداری ابنای جهان
- ۲) نکرد تربیت نوح در پسر تأثیر / به سرنوشت قضا کوشش پدر چه کند؟!
- ۳) گوهرنمای جوهر ذاتی خویش باش / خاکش به سر که زنده به نام پدر بود
- ۴) نازش کسی که بر پدر خویش می‌کند / سلب نجابت از گهر خویش می‌کند

کدام بیت، با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

- «خواستم از رنجش دوری بگویم یادم آمد / عشق با آزار خویشاوندی دیرینه دارد»
- ۱) به گناه عشق کشتیم و هنوز برنگشتیم / ز ارادتی که بودم ز محبتی که هستم
 - ۲) هر جا که حسن معشوق سرگرم جلوه گردد / جز عاشقی پندار کار دگر توان کرد
 - ۳) عشق‌بازی کار بیکاران بود / عاقلش با کار بیکاران چه کار؟
 - ۴) از در و دیوار می‌بارد بلا در راه عشق / یک سرابم پیش ره نامد که توفانی نداشت

معنی «سیر» در همه‌ی آیات یکسان است، به جز:

- (۱) طالعم شیر است نقش شیر زن / جهد کن رنگ کبودی سیر زن
- (۲) به چنین جهل علم دین بشناس / که شناسند نافه‌ی مشک به سیر
- (۳) این جهان را فریب بسیار است / بفروشد به نرخ سوسن سیر
- (۴) مدعی بسیار داری اندر این صنعت ولیک / زیرکان دانند سیر از سوسن و خار از سمن

کدام گزینه با عبارت زیر ارتباط مفهومی ندارد؟

«زندگانی آینده‌ی ما دستخوش تصادف و اتفاق است. دور روزگار، بر سر ما چرخ‌ها خواهد زد و تغییرات بی‌شمار خواهد نمود.»

- (۱) بیا که قصر امل سخت سست‌بنیاد است / بیار باده که بنیاد عمر بر باد است
- (۲) اهل کام و ناز را در کوی رندی راه نیست / رهروی باید جهان‌سوزی نه خامی بی‌غمی
- (۳) به چشم عقل در این رهگذار پر آشوب / جهان و کار جهان بی‌ثبات و بی‌محل است
- (۴) مرغ زیرک نزند در چمنش پرده سرای / هر بهاری که به دنباله خزان‌ی دارد

مفهوم کدام گروه از آیات زیر همگی یکسان است؟

- الف- در خاک وطن تخم مرادی نشود سبز / بیهوده کلیم این همه سرگرم سفر نیست
 - ب- آنان که خاک را به نظر کیمیا کنند / آیا بود که گوشه‌ی چشمی به ما کنند
 - پ- مرا اوج عزت در افلاک توست / به چشمان من کیمیا خاک توست
 - ت- جامه‌ای کاو نشود غرقه به خون بهر وطن / بدر آن جامه که ننگ تن و کم از کفن است
 - ث- سعدیا حبّ وطن گرچه حدیثی است صحیح / نتوان زیست به سختی که من این‌جا زادم
 - ج- و دیگر که جان بر سر آرم بدین / بینم مگر خاک ایران‌زمین
 - چ- رود ذره‌ای گر ز خاکت به یاد / به خون من آن ذره آغشته باد
- (۱) پ، ت، ج، ب (۲) ج، چ، پ، ت (۳) ت، ج، چ، ث (۴) الف، ث، ج، چ

«وصل جیوش ذي القرنين إلى مناطق فيها مستنقعات مياهها ذات رائحة كريهة!»:

- (۱) سربازان ذوالقرنین به مناطقی رسیدند که در آن باتلاق‌هایی بود که آب‌هایی با بوی بسیار بد داشتند!
- (۲) سپاهیان ذوالقرنین به منطقه‌هایی رسیدند که در آن مرداب‌هایی بود که آب‌هایشان دارای بویی ناپسند بود!
- (۳) سپاهیان ذوالقرنین در مناطقی که مرداب‌هایشان، آب‌هایی با بوی ناپسند داشتند، به یک‌دیگر وصل شدند!
- (۴) سربازان ذوالقرنین به منطقه‌هایی رسیدند که باتلاق‌هایی داشت که دارای آب‌هایی با بوی ناپسندی بود!

عَيْنَ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ.

«اللَّهُمَّ انْفَعْنِي بِمَا عَلَّمْتَنِي وَعَلِّمْنِي مَا يَنْفَعُنِي!»:

- (۱) بارالهی من را سود برسان با آنچه به من آموخته‌ای و من را بیاموز آنچه را که به من سود می‌رساند!
- (۲) پروردگارا به من سود برسان به وسیله‌ی چیزی که می‌آموزم و به من بیاموز آنچه را که سود می‌رساند!
- (۳) پروردگارا نفع برسان به ما با آنچه به ما یاد داده‌ای و به ما یاد بده آنچه را که به ما نفع می‌رساند!
- (۴) خداوندا نفع برسان به من به وسیله‌ی چیزی که از تو آموختم و یاد می‌گیرم آنچه را که به من نفع می‌رساند!

«اقد تَحَدَّثْ ظَاهِرَةَ نَزُولِ الْمَطَرِ فِي الْأَيَّامِ الرَّبِيعِيَّةِ وَ تَجْعَلِ الْمَدِينَةَ نَظِيفَةً جَدًّا!»:

- (۱) گاهی پدیده‌ای در روزهای بهاری بارش باران را ایجاد می‌کند و شهر را جدًّا تمیز می‌کند!
- (۲) پدیده‌ی بارش باران در روزهای بهار گاهی اتفاق می‌افتد و شهر کاملاً تمیز می‌شود!
- (۳) در روزهای بهاری پدیده‌ی بارش باران رخ داده که شهر را بسیار تمیز کرده است!
- (۴) گاهی پدیده‌ی بارش باران در روزهای بهاری رخ داده و شهر را بسیار تمیز می‌کند!

«بعد كتابة الإنشاءِ أعطاهُ مهرانُ معلمُهُ، كان الطُّلابُ يُحِبُّونَ أَنْ يَتَّبِعَهُ زَمِيلُهُمُ الْمَشَاغِبَ بَعْدَ اسْتِمَاعِ إِِنْشَاءِهِ!»: پس از نگارش انشاء ، عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) مهران آن‌را به معلمش می‌دهد، دانش‌آموزان دوست داشتند که همشاگردی‌شان که شلوغ می‌کند پس از گوش دادن به انشای او آگاه شود!
- (۲) مهران آن‌را به معلم خود داد، دانش‌آموزان دوست داشتند که همشاگردی اخلاص‌گراشان را پس از گوش دادن به انشای او آگاه کنند!
- (۳) مهران آن‌را به معلمش داد، دانش‌آموزان دوست می‌داشتند که همکلاسی شلوغ‌کننده‌شان پس از گوش دادن به انشای او آگاه شود!
- (۴) مهران آن‌را به معلم خود می‌دهد، دانش‌آموزان دوست دارند که همکلاسی اخلاص‌گر آن‌ها پس از گوش فرا دادن به انشاء آگاه شود!

«طَلَبْتُ مِنَ الصِّيدَلِيِّ مِحْراراً وَ قَطْناً طَبِيباً بَدونَ وَصْفَةِ الطَّبِيبِ لِأَنَّ شِرَائِهِمَا مَسْمُوحٌ.» عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلتَّرْجُمَةِ:

- (۱) از آقای داروخانه‌دار یک دماسنج و یک بسته پنبه درخواست کردم زیرا فروش آن‌ها بدون نسخه دکتر مجاز است.
- (۲) از داروخانه‌دار یک حرارت‌سنج و پنبه‌ای بهداشتی (طبی) خواستم زیرا خرید آن دو بدون نسخه پزشک کاملاً مجاز است.
- (۳) از داروخانه‌دار یک حرارت‌سنج و پنبه الکلی بدون نسخه پزشک گرفتم زیرا خرید آن دو ممنوع نیست.
- (۴) از داروخانه‌دار یک دماسنج و پنبه‌ای بهداشتی (طبی) بدون نسخه پزشک خواستم زیرا خریدن آن دو مجاز است.

«السَّيْرَةُ الْحَسَنَةُ كَشَجَرَةِ الزَّيْتُونِ، لَا تَنْمُو سَرِيعاً وَ لَكِنَّهَا تَعِيشُ طَوِيلًا.» عَيْنُ الْأَصْحَحِ لِلتَّرْجُمَةِ:

- (۱) یک رفتار نیکو مانند درخت زیتون سریع نمی‌بالد ولی زندگی طولانی خواهد داشت!
- (۲) راه و روش خوب چون درخت زیتون است، به سرعت رشد نمی‌کند اما طولانی زندگی می‌کند!
- (۳) سیره‌ی نیک هم‌چون درخت زیتون است که سریع رشد نمی‌کند، ولی زندگی طولانی می‌کند!
- (۴) یک سیره‌ی حسنه مانند درخت زیتونی است که به سرعت بزرگ نمی‌شود، اما زندگی طولانی است!

عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ:

«كُلُّ مَنْ يَشَارِكُ فِي فَرِيضَةِ الْحَجِّ يَقُومُ بِاسْتِلَامِ الْحَجَرِ الْأَسْوَدِ الَّذِي قَدْ نُصِبَ فِي مَكَّةَ قِيَامًا.»:

- (۱) هر کسی که در مراسم حج شرکت می‌کند، برای لمس سنگ سیاهی که در مکه نصب کرده‌اند، باید اقدام کند.
- (۲) همه‌ی کسانی که در اقامه‌ی حج مشارکت دارند و لمس کردن حجرالاسود که در مکه نصب شده، حتماً می‌ایستند.
- (۳) هر کسی که در فریضه‌ی حج شرکت می‌کند به لمس کردن حجرالاسود که در مکه نصب شده است، قطعاً می‌پردازد.
- (۴) همه‌ی کسانی که در حج واجب شرکت می‌کنند، لمس می‌کنند سنگ سیاهی که آن را در مکه قرار داده‌اند.

- (۱) الخفّاش هو الحيوان اللبون الوحيد الذى يقدر على الطيران: خفّاش تنها حیوان پستانداری است که می‌تواند پرواز کند.
- (۲) الشرشف قطعة قماش تُوضَع على السرير: ملحفه تگه پارچه‌ایست که روی تخت می‌گذارند.
- (۳) عند الشدائد يُعرف الإخوان: دو برادر، هنگام سختی‌ها شناخته می‌شوند.
- (۴) استغفرتُ الله استغفار الصالحين: مانند آمرزش خواستن درستکاران از خدا آمرزش خواستم.

عَيْنُ الخَطَا: (بالنسبة للمفعول المطلق)

- (۱) الطلاب المتفوقون يقومون بأداء واجباتهم الدراسية قِيامًا! بی‌گمان دانش‌آموزان برتر به انجام تکالیف درسی خود می‌پردازند!
- (۲) إنَّ اختراع الإنترنت قد سهل التواصل بين الناس تسهياً! اختراع اینترنت ارتباط میان مردم را قطعاً آسان کرده است!
- (۳) يهتم المواطنون المسؤولون ببيتهم اهتماماً بالغاً! شهروندان مسئولیت‌پذیر به محیط زیست خود بسیار توجه می‌کنند!
- (۴) أجاب الطالب عن السؤال إجابةً أثارَ إعجاب المعلم! دانش‌آموز به‌گونه‌ای به سؤال پاسخ داد که شگفتی معلم را برانگیخت!

عَيْنُ الأصَحِّ و الأَدَقِّ في الجواب للتعريب.

«دنیا فقط بازیچه و سرگرمی است، پس حتماً از آن بهره‌مند شوید»:

- (۱) إِنَّمَا الدنيا لعبٌ و لهوٌ، فانتفِعوا بها انتِفاعاً.
- (۲) إِنَّ الدنيا لعبٌ و لهوٌ، فانتفِعوا بها انتِفاعاً.
- (۳) ما الدنيا إلا لعبٌ و لهوٌ، فانتفِعوا بها انتِفاعاً كثيراً.
- (۴) ليس الدنيا شيئاً إلا لعبٌ و لهوٌ، فانتفِعوا بها انتِفاعاً.

متن زیر را بخوانید و به ۷ سؤال بعدی پاسخ دهید:

إنَّ تخریب بیئه الكائنات الحیة قد أدى إلى اختلال التوازن في نظام الطبيعة و هددت كثيرة من الكائنات بالانقراض بحيث يقول الخبراء إنَّ ۵۵۰ نوعاً من الكائنات تنقرض سنوياً انقراضاً لم يحدث مثله منذ انقراض الديناصورات! و ذلك لأنَّ الإنسان يهجم على بیئه الكائنات الأخرى هجوماً متزايداً للحصول على مصالحة فيهدم المناطق الخضراء لبناء المدن و توسيع الطُّرُق، و يقطع الأشجار لصناعة الخشب و الورق، و يحفر الأراضي الصحراوية لدفن الملوّثات الكیمیائیة و النفايات الصناعیة. و مع أن هناك مؤسسات شعبية و منظمات حكومیة و دولیة تحاول للحفاظ على الطبيعة، ولكن حفظ الطبيعة واجبنا الشخصي، لأنَّ تخریبها جنایة بحق أنفسنا!

ما هو الأنسب لعنوان النص؟

- (۱) أثر الطبيعة على التقدّم البشري!
- (۲) تعدّي البشر على الطبيعة!
- (۳) انقراض الكائنات الحیة!
- (۴) المحاولات العالمیة للطبیعة!

عَيْنُ ما لم يُذكر في النص عن العوامل المخربة للطبیعة:

- (۱) حاجة الإنسان إلى الأراضي السكینیة!
- (۲) تسهيل السفر بين مناطق العالم!
- (۳) توسيع المناطق الصناعیة في العالم!
- (۴) إنتاج البضائع للاستهلاك البشري!

- (١) تخرب الكائنات الحيّة بيناتها بالاختلال في توازن الطبيعة!
- (٢) تنقرض الكائنات الحيّة اليوم أكثر من عصر الديناصورات!
- (٣) لا يمكن الحفاظ على الطبيعة إلا في حركات جماعية!
- (٤) إنّ الموادّ السامة تُتلف خواصّ التراب الصحراويّ!

لماذا يُعدّ تخريب الطبيعة جناية بحقّ أنفسنا؟ (عَيِّن الأدقّ)

- (١) لأننا جزء من الطبيعة!
- (٢) لأنّ فوائد الطبيعة تختصّ بنا!
- (٣) لأنّ الطبيعة أمانة عندنا!
- (٤) لأننا نظلم الطبيعة!

عَيِّن الصحيح في قراءة المفردات:

- «إنّ تخريب بيئة الكائنات الحيّة قد أدى إلى اختلال التوازن في نظام الطبيعة وهدّد كثيرة من الكائنات بالانقراض!»
- (١) الكائنات - كثيرة - الانقراض
 - (٢) تخريب - الحيّة - اختلال
 - (٣) بيئة - نظام - كثيرة
 - (٤) التوازن - هدّد - الطبيعة

عَيِّن الصحيح في التحليل الصرفيّ و المحلّ الإعرابيّ لما أُشير إليه بخطّ في النصّ:

«يحدث»:

- (١) فعل مضارع - مجهول - مزيد ثلاثيّ بزيادة حرف واحد / فعل و نائب فاعله «مثل»
- (٢) مزيد ثلاثيّ من باب «إفعال» (إحداث) - لازم / فعل و فاعله الاسم الظاهر
- (٣) مزيد ثلاثيّ من باب «تفعيل» - متعدّد - معرب / فعل و الجملة خبر لـ «إنّ»
- (٤) فعل مضارع - مفرد مذكّر غائب - مجرد ثلاثيّ / فعل و الجملة وصفيّة

عَيِّن الصحيح في التحليل الصرفيّ و المحلّ الإعرابيّ لما أُشير إليه بخطّ في النصّ:

«الملوثات»:

- (١) اسم فاعل من باب «تفعل» - معرّف بال / مفعول و منصوب
- (٢) اسم فاعل من مصدر «تلويث» - معرب / مضاف إليه و مجرور
- (٣) اسم فاعل من باب «تفعيل» - جمع سالم للمؤنث / مضاف إليه و مجرور
- (٤) اسم فاعل من مصدر «تلوث» - معرّف بال / مفعول و منصوب

عَيِّن ما لا يُناسب أن يُؤكّد فعله بمصدر «تعلم»:

- (١) أنتنّ تعلمتنّ طبخ الغداء من أمهاتكنّ!
- (٢) ستتعلمين كيف تُواجهين مشاكل صغيرة!
- (٣) من بعد ذلك اليوم يعلمان صديقهما كيفية المرور من الشارع!
- (٤) علم الرجل بأنّه يمكن أن يتعلم لغة الفرنسية بسهولة!

عَيْن اسم النواسخ اسماً ظاهراً:

- (١) أَيْتَهَا التَّلْمِيذَةُ الذَّكِيَّةُ: إِنَّكَ تَسْتَطِيعِينَ أَنْ تَنَالِي أَهْدَافَكَ!
- (٢) إِنَّهُ كَانَ رَجُلًا سَاعِيًا فِي تَكْفَلٍ مَعَاشٍ أَسْرَتَهُ، مَا رَأَيْتُ مِثْلَهُ!
- (٣) فَهَمُ الطَّبِيبُ أَنْ هُنَاكَ بَعْضُ عَلَائِمِ الزَّكَامِ فِي هَذَا الشَّخْصِ!
- (٤) كُنَّا نَحَاوِلُ فِي مَطَالَعَةِ دُرُوسِنَا وَادَاءِ وَاجِبَاتِنَا الدَّرَاسِيَّةِ دَائِمًا!

عَيْنُ الْمَسْتَنَى لَيْسَ مَفْرَعًا:

- (١) لَا اسْتَشِيرُ أَصْدِقَانِي حَوْلَ مَشَاكِلِي إِلَّا حَمِيدًا.
- (٢) مَا شَاهَدْتُ فِي الْمَجْلِسِ إِلَّا جَمَاعَتَيْنِ.
- (٣) لَنْ يَهْلِكَ يَوْمَ الْقِيَامَةِ إِلَّا الظَّالِمُونَ.
- (٤) لَمْ يَكُنِ الْمُجَاهِدُونَ فِي الْقِتَالِ إِلَّا مُتَوَكِّلِينَ عَلَى اللَّهِ.

عَيْنُ «أَغْلَبُ» لَيْسَ إِسْمَ تَفْضِيلٍ:

- (١) أَحَاوِلُ أَنْ أَغْلِبَ شَهْوَتِي فَإِنَّهَا تُدَلُّ مِنْ يَتَّبِعُهَا!
- (٢) إِنَّ أَغْلَبَ الْحَيَوَانَاتِ تَمْلِكُ لُغَةً عَامَّةً لِلتَّفَاهَمِ مَعَ بَعْضِهَا!
- (٣) يَنْصَحُ الْمَدِيرُ أَوْلَادَ الطَّلَابِ دَائِمًا لَكِنْ أَغْلِبُهُمْ لَا يَتَّبِعُونَ!
- (٤) قَدْ غَلَبَهُمْ فَرِيقُنَا فِي أَغْلَبِ مُبَارِيَاتٍ أُقِيمَتْ فِي الْأَشْهُرِ الْآخِرَةِ!

عَيْنُ الْمَجْرُورِ مَعْرِفَةٌ فَقَطْ:

- (١) سَجَلْتُ مَنْظِمَةَ الْيُونِسْكَو مَسْجِدَ الْإِمَامِ فِي قَائِمَتِهَا!
- (٢) تُرِيدُ أَنْ تُسَافِرَ إِلَى مَدِينَةٍ جَمِيلَةٍ فِي هَذِهِ السَّنَةِ!
- (٣) جَوْ مَدِينَةِ أَرْدَبِيلِ فِي أَيَّامِ خَاصَّةٍ عَجِيبٍ جَدًّا!
- (٤) مَا مِنْ رَجُلٍ يَغْرَسُ غَرْسًا إِلَّا كَتَبَ اللَّهُ لَهُ مِنْ الْأَجْرِ!

عَيْنُ الْخَبْرِ لَيْسَ مَقْدَمًا:

- (١) مَا كَانَتْ عِنْدَهُ نَقُودٌ يَسَاعِدُ بِهَا الْمَسَاكِينَ!
- (٢) لَيْسَ فِي هَذِهِ الْمَكْتَبَةِ كِتَابٌ أُبْحَثُ عَنْهُ!
- (٣) لَمْ يَكُنْ هُنَاكَ مَزْهَرِيَّةٌ حَتَّى أَجْعَلَ الْأَزْهَارَ فِيهَا!
- (٤) لَيْسَ هُوَ لَاءُ التَّلَامِيذِ فِي دُرُوسِهِمْ مُتَكَاسِلِينَ!

«..... فِي الْإِسْلَامِ أَنْ اللَّهُ مُخْلِصِينَ لَهُ الدِّينَ!»، عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاعِيْنَ (بِالنَّظَرِ إِلَى التَّرْجُمَةِ وَ الْقَوَاعِدِ):

- (١) أَكَّدَ - نَعَبَدَ
- (٢) يُؤَكِّدُ - نَعْبُدُ
- (٣) يُؤَكِّدُ - نَعْبُدُ
- (٤) أَكَّدَ - نَعْبُدُ

مَيْزُ الصَّحِيحِ فِي الْعَدَدِ أَوْ الْمَعْدُودِ:

- (١) قَدْ طَرَحَتْ الْمَعْلَمَةُ أَرْبَعَ عَشْرَةَ مَسْأَلَةً لِهَذَا الْامْتِحَانِ!
- (٢) إِنَّ هَذَا الرَّجُلَ الْخَيْرَ قَدْ أَحْدَثَ ثَمَانِي مَدَارِسَ فِي مَحَافِظِنَا!
- (٣) فِي قَرِينَتِنَا الْجَمَلِيَّةِ يَجْرِي اثْنَانِ نَهْرَانِ فِيهِمَا أَسْمَاكٌ كَثِيرَةٌ!
- (٤) يَوْجَدُ فِي هَذِهِ الْغَابَةِ عَشْرُونَ وَوَاحِدٌ نَوْعًا مِنَ الْحَشْرَاتِ!

قرآن کریم بعد از این که می‌فرماید: «و آن‌کس که سرای آخرت را بطلبد...» چه سرنوشتی را برای این دسته بیان فرموده است؟

- ۱) «آن مقدار از آن‌را که بخواهیم و به هر کس که اراده کنیم می‌دهیم.»
- ۲) «پاداش داده خواهد شد.»
- ۳) «اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند.»
- ۴) «آن‌چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است.»

از تعمق و مدافقه در آیه‌ی شریفه‌ی (يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ أَخَّرَ) به ترتیب به کدام ویژگی‌ها در عوالم برزخ و قیامت پی می‌بریم؟

- ۱) وجود شعور و آگاهی - افزایش بیداری و اعتراف به کاستی اعمال
- ۲) وجود شعور و آگاهی - دادن نامه‌ی اعمال و افزایش هوشیاری
- ۳) تداوم ارتباط دنیا و برزخ - افزایش بیداری و اعتراف به کاستی اعمال
- ۴) تداوم ارتباط دنیا و برزخ - دادن نامه‌ی اعمال و افزایش هوشیاری

عظمت هدف هر کس با چه چیزی رابطه‌ی مستقیم دارد و عاملی که ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند، متّصف به کدام عبارت است؟

- ۱) همت و اراده‌ی انسان - مسئول سرنوشت خویش بودن
- ۲) حجم سرمایه‌های انسان - مسئول سرنوشت خویش بودن
- ۳) همت و اراده‌ی انسان - قوه‌ی ادراک حقایق
- ۴) حجم سرمایه‌های انسان - قوه‌ی ادراک حقایق

افراد بدکار چرا خود را در قیامت سرزنش کرده و می‌گویند این کاش برای زندگی‌ام چیزی از پیش فرستاده بودم؟

- ۱) دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم اعمالشان
- ۲) در دنیا هم گام و همراه با پیامبر نبودند
- ۳) دوستان گنه‌کار در دنیا آن‌ها را احاطه کرده است.
- ۴) در حسرت جایگاه مومنان و نیکوکارانند

وضعیت مردار حیوانی که حرام گوشت است ولی خون جهنده ندارد و حیوانی که خون جهنده دارد ولی حرام گوشت نیست، به ترتیب چگونه است؟

- ۱) نجس است - پاک است
- ۲) نجس است - پاک است
- ۳) پاک است - پاک است
- ۴) پاک است - نجس است

برای گام گذاشتن در مسیر قرب الهی و ثابت قدم ماندن در این راه چه اقداماتی لازم است؟

- ۱) تصمیم - عهد - مراقبت - محاسبه
- ۲) شناخت - باور - ایمان - عمل
- ۳) شناخت و آگاهی - ایمان و عمل صالح
- ۴) عزم - عهد - عمل - ایمان

در تعیین پاداش و کیفر براساس مجموعه‌ای از قراردادها کدام مسأله دارای اهمیت است؟

- ۱) تناسب میان جرم و کیفر
- ۲) اخذ تعهد از مجرمان
- ۳) اصلاح روابط میان افراد
- ۴) اطلاع‌رسانی در مورد پاداش و کیفر

خروج از خودخواهی و گزینش «ایثار» در پرتو است که ثمره‌ی تبلور در انسان است و آیه‌ی شریفه‌ی حاکی از آن است.

- ۱) محبت الهی - ایمان - «قل ان کُنتُمْ تُحِبُّونَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُونِیْ یُحِبِّکُمُ اللّٰهُ وَ یَغْفِرْ لَکُمْ ذُنُوبَکُمْ وَ اللّٰهُ غَفُورٌ رَّحِیْمٌ»
- ۲) ایمان - عشق و محبت - «قال ان کُنتُمْ تُحِبُّونَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُونِیْ یُحِبِّکُمُ اللّٰهُ وَ یَغْفِرْ لَکُمْ ذُنُوبَکُمْ وَ اللّٰهُ غَفُورٌ رَّحِیْمٌ»
- ۳) ایمان - عشق و محبت - «و من النَّاسِ مَنْ یَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللّٰهِ اِنْدَاداً یُحِبُّونَهُمْ کَحُبِّ اللّٰهِ وَ الَّذِیْنَ اٰمَنُوا اَشَدُّ حُبًّا لِلّٰهِ»
- ۴) محبت الهی - ایمان - «و من النَّاسِ مَنْ یَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللّٰهِ اِنْدَاداً یُحِبُّونَهُمْ کَحُبِّ اللّٰهِ وَ الَّذِیْنَ اٰمَنُوا اَشَدُّ حُبًّا لِلّٰهِ»

آنان که در داوری به حکم طاغوت عمل می‌کنند، از لحاظ ایمانی چه وضعیتی دارند و عاقبت آنان کدام است؟

- ۱) «اٰمَنُوا اَطِيعُوا اللّٰهَ وَ اَطِيعُوا الرَّسُوْلَ وَ اُولِی الْاَمْرِ مِنْکُمْ» - «وَ لَهُمْ عَذَابٌ مُّهِیْنٌ»
- ۲) «یَزَعْمُوْنَ اَنَّهُمْ اٰمَنُوا بِمَا اُنزِلَ اِلَیْکَ وَ مَا اُنزِلَ مِنْ قَبْلِکَ» - «وَ لَهُمْ عَذَابٌ مُّهِیْنٌ»
- ۳) «یَزَعْمُوْنَ اَنَّهُمْ اٰمَنُوا بِمَا اُنزِلَ اِلَیْکَ وَ مَا اُنزِلَ مِنْ قَبْلِکَ» - «اَنْ یُضِلَّهُمْ ضَلٰلًا بَعِیْدًا»
- ۴) «اٰمَنُوا اَطِيعُوا اللّٰهَ وَ اَطِيعُوا الرَّسُوْلَ وَ اُولِی الْاَمْرِ مِنْکُمْ» - «اَنْ یُضِلَّهُمْ ضَلٰلًا بَعِیْدًا»

هریک از موارد «فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه (ع)» «در بهره‌مندی مشتاقان معارف قرآنی» و «حدیث سلسله‌الذهب» ثمره کدام یک از اقدامات ائمه اطهار (ع) است؟

- ۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - تعلیم و تفسیر قرآن کریم
- ۲) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تفسیر قرآن کریم - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)
- ۳) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- ۴) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تفسیر قرآن کریم

مطابق کلام امیرالمؤمنین (ع) کدام گروه از افراد در دوران بنی‌امیه ناراحت و ناراضی خواهند بود؟

- ۱) دین خود را از دست داده‌اند - حلال را حرام شمرده‌اند.
- ۲) تحول معنوی را نپذیرفته‌اند - حلال را حرام شمرده‌اند.
- ۳) دین خود را از دست داده‌اند - به دنیای خود نرسیده‌اند.
- ۴) تحول معنوی را نپذیرفته‌اند - به دنیای خود نرسیده‌اند.

با توجه به فعالیت‌های ائمه‌ی بزرگوار (ع) در راستای ولایت ظاهری، علت این مجاهدت‌های بی‌پایان توسط حضرات معصومین (ع) در این قلمرو چیست؟

- ۱) آگاه شدن مردم از این که تنها جانشینان بر حق رسول خدا (ص) آن‌ها می‌باشند.
- ۲) باقی نگه داشتن تفکر اصیل اسلام راستین به‌معنای مذهب تشیع در میان مردم.
- ۳) رواج آگاهی در میان مردم به‌منظور رهایی از دست حاکمان طاغوتی.
- ۴) حاکمان غاصب قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند.

«عصمت پیامبران در اجرای احکام الهی» و «عصمت پیامبران در مقام تعلیم و تبیین دین و وحی الهی» به تربیت، کدام پی آمد را به دنبال دارد؟

- (۱) امکان هدایت - جلب اعتماد
(۲) مقام الگویی - جلب اعتماد
(۳) مقام الگویی - امکان هدایت
(۴) جلب اعتماد - امکان هدایت

از حدیث: «انا مدینه العلم و علی بایها فمن اراد العلم فلیأتها من بابها» کدام پیام مستفاد نمی‌گردد؟

- (۱) حضرت علی (ع) پس از رسول خدا (ص) از همه دانتر است.
(۲) پیروی از امام علی (ع) و عمل به دستورات او مانع گمراهی و سرگردانی می‌شود و نجات جامعه‌ی بشری را به دنبال دارد.
(۳) حضرت علی (ع) در علم خود معصوم است و گرنه رسول خدا (ص) نمی‌فرمود که همه باید به ایشان مراجعه کنند.
(۴) بر مردم واجب است که از دانش حضرت علی (ع) بهره ببرند و مطابق نظر ایشان عمل کنند، زیرا ایشان راه رسیدن به علم پیامبر (ص) است.

با توجه به آیهی (و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها و جعل بینکم مودةً و رحمةً ان فی ذلک لآیاتٍ لِقَوْمٍ یَتَفَكَّرُونَ) ثمره نهایی ازدواج کدام است؟ و پیامبر اکرم (ص) برای حفظ دین چه توصیه‌ای به افراد نموده‌اند؟

- (۱) (تسکنوا الیها) - اخلاق نیکو و زیادی عفاف
(۲) مودت و رحمت - اخلاق نیکو و زیادی عفاف
(۳) مودت و رحمت - ازدواج و پروا از خداوند
(۴) (تسکنوا الیها) - ازدواج و پروا از خداوند

به فرموده‌ی پیامبر گرامی اسلام (ص)، از اخلاق نیکو برخوردار شدن، توسعه در رزق و روزی و زیاد شدن عفاف و غیرت از آثار پر برکت کدام یک می‌باشد؟

- (۱) دین‌داری (۲) انفاق (۳) قناعت (۴) ازدواج

در مورد امر ازدواج، کدام حدیث نادرست بیان شده است؟

- (۱) در اسلام، هیچ بنایی نزد خداوند محبوب‌تر از ازدواج نیست.
(۲) کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است، پس برای نصف دیگر باید از خدا پروا داشته باشد.
(۳) دو رکعت نماز شخص متأهل، برتر از هفتاد هزار رکعت نماز شخص مجرد است.
(۴) برای دختران و پسران خود امکان ازدواج فراهم کنید تا خداوند اخلاقشان را نیکو کند.

با امعان نظر به آیات قرآن کریم، هدایت‌گری پیامبر اکرم (ص) در مورد چه شخصی بدون تأثیر است؟

- (۱) (من یتخذ من دون الله انداداً)
(۲) (من یعبد الله علی حرف)
(۳) (من اتخذ الهه هواه)
(۴) (فاتخذتم من دونه اولیاء)

با توجه به آیهی شریفه (یا ایها الذین آمنوا لا تتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء...) علت عدم دوستی با دشمنان خدا کدام مورد است؟

- (۱) (آزایت من اتخذ الهه هواه)
(۲) (انه لکم عدو مبین)
(۳) (قد کفروا بما جاءکم من الحق)
(۴) (خسیر الدنیا و الآخرة)

- تخریب محیط زیست و آلوده شدن طبیعت، معلول کدام مورد است؟
- (۱) انسان‌ها از تکنولوژی و صنعت بیش از حد استفاده می‌نمایند.
 - (۲) انسان‌ها جهان خلقت را ملک خود تلقی می‌کنند.
 - (۳) از نعمت‌هایی که خداوند به آن‌ها داده است نادرست استفاده می‌کنند.
 - (۴) به زرق و برق و زینت دنیا بیش از حد وابسته است.

اگر بگوییم «زارع حقیقی و پرورش دهنده اصلی زراعت خداوند است و باید شکرگزار او باشیم» پیام کدام آیه شریفه حاکی از آن است؟

- (۱) قل الله خالق كل شيء و هو الواحد القهار (۲) و لله ما فی السماوات و ما فی الارض
- (۳) ... مالهم من دونه من ولی و لا یسرک فی حمه احداً (۴) قل اغیر الله ابغی رباً و هو رب کل شیء...

در تمدن جدید و عصر جهانی شدن در قبال بنیان خانواده وظیفه‌ی مسلمانان چیست و خداوند در قرآن کریم در مورد کدام‌یک از پیامبران به این مسئولیت اجتماعی توجه می‌دهد؟

- (۱) تحکیم این بنیان برای تربیت نسل‌های خلاق، توانمند و با همت - حضرت یعقوب (ع) که برای آموزش فرزنداناش دعا نمود.
- (۲) تحکیم این بنیان برای تربیت نسل‌های خلاق، توانمند و با همت - حضرت ابراهیم (ع) که برای موحد بودن ذریه‌اش دعا نمود.
- (۳) برنامه‌ریزی و تحمل سختی‌ها و رنج‌ها متناسب با حجم بزرگی این مقصود - حضرت یعقوب (ع) که برای آموزش فرزنداناش دعا نمود.
- (۴) برنامه‌ریزی و تحمل سختی‌ها و رنج‌ها متناسب با حجم بزرگی این مقصود - حضرت ابراهیم (ع) که برای موحد بودن ذریه‌اش دعا نمود.

این‌که «خداوند همه گناهان را می‌بخشد»، علت و معلول چیست؟

- (۱) «لا تَقْنُطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» - «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ»
- (۲) «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ» - «إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»
- (۳) «لا تَقْنُطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» - «إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»
- (۴) «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ» - «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ»

«نمونه‌ای از انحطاط حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس را در راستای پدیدار شدن رفتارهای جاهلی نسبت به زن» و «موقعیت

افضل زن در تمدن اسلامی نسبت به جایگاه زن در اروپا» به ترتیب در کدام مصداق مشهود است؟

- (۱) خروج از دایره‌ی ولایت الهی و حکم کردن بر مبنای امیال خود - نامیدن زنان اروپایی به نام خانوادگی همسرشان
- (۲) خروج از دایره‌ی ولایت الهی و حکم کردن بر مبنای امیال خود - حق مالکیت داشتن زنان مسلمان
- (۳) تشکیل دادن حرمسرا و آوردن زنان زیادی به دربار - حق مالکیت داشتن زنان مسلمان
- (۴) تشکیل دادن حرمسرا و آوردن زنان زیادی به دربار - نامیدن زنان اروپایی به نام خانوادگی همسرشان

مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی مشمول کدام حکم است و همراه بودن شرط‌بندی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی چه حکمی دارد؟

- (۱) مستحب - حرام
- (۲) واجب کفایی - حرام
- (۳) واجب کفایی - جایز
- (۴) مستحب - جایز

I don't know why you always come to see me at possible moment. Can't you call before coming?

- 1) the worst 2) as bad as 3) worse than 4) very bad

۷۶

He was very helpful and gave me useful advice about buying a car.

- 1) a 2) an 3) many 4) some

۷۷

The money they asked for in return for the company's services was eight dollars.

- 1) million 2) millions 3) millions of 4) million of

۷۸

My brother for a job interview, and this is the reason why he looks so anxious these days.

- 1) calls 2) is called 3) called 4) has been called

۷۹

The land next to our house in order to build a tower there in the near future.

- 1) had bought 2) has bought 3) had been bought 4) has been bought

۸۰

Weekly journals and magazines are more attractive as they cover a wide range of from politics to sports.

- 1) introductions 2) missions 3) issues 4) questions

۸۱

I was very much when I was forced to speak Spanish because I knew my accent was terrible.

- 1) embarrassed 2) concentrated 3) distracted 4) trapped

۸۲

Drinking a cup of coffee each morning can lead to a(n)

- 1) explanation 2) addiction 3) attention 4) behavior

۸۳

Mark tried hard to make the hotel receptionist understand him, but his Spanish was enough.

- 1) popular 2) careful 3) suitable 4) fluent

۸۴

پاسخ درست را انتخاب کنید: ۸۵

Choose the correct answer:

He can speak some, English, Spanish and French.

- 1) orbits 2) researches 3) languages 4) bodies

پاسخ درست را انتخاب کنید: ۸۶

Choose the correct answer:

Recently many students are paying attention to the nature. Recently is a synonym for

- 1) originally 2) wildly 3) hopefully 4) newly

متن زیر با استفاده از ۵ سؤال بعدی کامل کنید.

Human knowledge develops with scientists' hard work. Many great men and women try hard to find facts, solve problems and ...1... things.

Some of these scientists did not have easy lives. But they treid hard when they were working on problems. They never ...2... weak when they were studying. They never gave up when they ...3... research.

There are great stories about scientists and their lives. One ...4... is about Thomas Edison. As a young boy, Edison was very interested ...5... science. He was very energetic and always asked questions.

- | | | | | |
|---------------|-----------------|-----------------|---------------------|----|
| 1) become | 2) invent | 3) hurt | 4) put aside | ۸۷ |
| 1) protected | 2) checked | 3) felt | 4) stayed | ۸۸ |
| 1) were doing | 2) have done | 3) was doing | 4) do | ۸۹ |
| 1) of a story | 2) a such story | 3) such a story | 4) of another story | ۹۰ |
| 1) on | 2) in | 3) to | 4) with | ۹۱ |

متن زیر را بخوانید و به ۵ سؤال بعدی پاسخ دهید.

The Great Wall of China, one of the greatest wonders of the world, was first built between 220 - 206 BC.

In fact, it began as independent walls for different states when it was first built, and did not become the "Great" wall until the Qin Dynasty. Emperor Qin Shihuang succeeded in his effort to have the walls joined together to serve as fortification to protect the northern borders of the Chinese Empire from invasion.

Afterwards it was rebuilt and maintained over the years, between the fifth century AD and the 16th century.

One of the myths associated with the Great Wall of China is that it is the only man - made structure that can be seen from the moon with the naked eye. The legend originated in Richard Halliburton's 1938 book Second Book of Marvels. However, this myth is simply not true. Richard Halliburton's claim was contradicted by astronauts Neil Armstrong and Yang Liwei. A more plausible assumption would be say that the Great Wall can be visible from a low orbit of the earth which is not unique in this regard as many other artifical constructions can be seen from that height.

What is the author's main purpose in the passage?

- 1) To argue against a common belife
- 2) To infrom about the Great Wall of China
- 3) To give a history of Qin Dynasty
- 4) To explain myths about China

۹۲

Which of the following can be concluded from the passage?

- 1) The Great Wall of China is not unique because it cannot be seen from the moon.
- 2) Richard Halliburton's book is full of lies and cannot be trusted.
- 3) The Great Wall of China is fantastic, but not everything said about it is true.
- 4) Neil Armstrong did not really land on the moon, otherwise he could see the Wall.

The underlined word "originated" in paragraph 2 can be replaced with

- 1) started
- 2) finished
- 3) caused
- 4) built

Which of the following is FALSE about the Great Wall of China, according to the passage?

- 1) It wasn't the Great Wall of China from the beginning
- 2) Emperor Qin Shihuang joined the walls to create the Great Wall.
- 3) It mainly protected China from northern enemies.
- 4) It was built by different emperors from Qin Dynasty about 2200 years ago.

Which of the following best describes the organization of the passage?

- 1) A history of the Great Wall of China is given from the beginning to the present day.
- 2) A history of China is given, and then the history of the Great Wall of China is discussed.
- 3) Some claims about the Great Wall of China are discussed to see which ones are true.
- 4) A history of the Great Wall of China is given, and then a claim about it is discussed.

Since every living creature has some way of getting from here to there, it is reasonable to expect that, in time, all species might be found everywhere on earth where favorable conditions occur. However, such broad distribution is exceptional. Just as barbed wire fences prevent cattle from leaving their pasture, natural barricades prevent the dispersal of species.

What constitutes barriers depends on the species and its method of dispersal. For some land animals, abroad of water, chains of mountains or deserts are effective. For aquatic creatures, strong water currents, differences in water temperature and salinity, or land areas serve as barriers.

Some barriers involve competition with other species. A dandelion seed may be carried by the wind to bare ground, and if environmental conditions are right, It may germinate. It is unlikely, however, that any individual seeding will survive. Most places suitable for the growth of dandelions are already occupied by other plants which are well - adapted to the area involved.

The dandelion seeding must compete with these plants for water, light, and nutrients. In the face of such stiff competition, the chances of survival are slim. For animals, some barriers are behavioral. For example, one species of salamander lives only on mountain slopes in the southern Appalachian Highlands. Although these creatures could survive in the river valleys, they never venture there. Birds that fly long distances often remain in restricted areas. Kirtland's warbler is found only in a few counties of Michigan in the summer, and flies to the Bahamas in the winter. No physical barriers restrict the warbler to these two places, yet it never spreads beyond these boundaries. Brazil's Amazon River serves as the northern or southern boundary for many species of birds. They could freely fly over the river, but for some reason, they never do, However, other similar species pass freely across these barriers.

The main topic of this passage is

- 1) the use of barbed wire barriers.
- 2) the routes that birds use for migration.
- 3) factors that limit the spread of species.
- 4) ways in which species can overcome barriers.

۹۷

The word "chains" in line 6 is closet in meaning to

- 1) connections 2) obstacles 3) ranges 4) peaks

۹۸

All of the following are mentioned in paragraph 2 as barriers to water species EXCEPT

- 1) differences in the saltiness of water
- 2) underwater mountains
- 3) strong water currents
- 4) land areas

۹۹

The word "it" in line 11 refers to

- 1) competition
- 2) seed
- 3) ground
- 4) wind

101 اگر β, α ریشه‌های معادله $x(\alpha x + 3) = 2$ باشند، به ازای کدام مقدار k مجموعه جواب‌های

معادله $4x^2 - kx + 25 = 0$ به صورت $\left\{ \frac{1}{\alpha^2}, \frac{1}{\beta^2} \right\}$ است؟

- 27 (1)
- 28 (2)
- 29 (3)
- 31 (4)

102 اگر $\text{Log}_{\frac{3}{4}} = 0.8$ باشد، مقدار $\text{Log}_{\frac{6}{12}}$ کدام است؟

- $\frac{13}{18}$ (1)
- $\frac{8}{11}$ (2)
- $\frac{3}{4}$ (3)
- $\frac{7}{9}$ (4)

103 جواب مشترک دو نامعادله $3x - 2 > \frac{4x - 1}{3}$ و $\frac{1}{2} > \frac{3x + 5}{2} - \frac{2x - 4}{3}$ به کدام صورت است؟

- $-2 < x < 2$ (1)
- $-4 < x < 1$ (2)
- $-2 < x < 1$ (3)
- $-4 < x < 2$ (4)

104 اگر زاویه α در ناحیه سوم مثلثاتی و $\text{tg}(\alpha) = \frac{3}{4}$ باشد، مقدار $\frac{\text{Cos}\left(2\alpha - \frac{\pi}{2}\right) + \text{Cos}(\alpha + \pi)}{\text{Cotg}(2\alpha)}$ کدام

است؟

- $-\frac{96}{175}$ (1)
- $\frac{1056}{175}$ (2)
- $\frac{96}{175}$ (3)
- $-\frac{1056}{175}$ (4)

105 اگر $f(x) = 16 \text{Cos}^2(3x) \text{Cos}^2(6x) \text{Cos}^2(12x) \text{Cos}^2(24x)$ باشد، مقدار $f\left(\frac{\pi}{36}\right)$ کدام است؟

- $\frac{6 - 3\sqrt{3}}{16}$ (1)
- $\frac{6 - \sqrt{3}}{16}$ (2)
- $\frac{6 + \sqrt{3}}{16}$ (3)
- $\frac{6 + 3\sqrt{3}}{16}$ (4)

106 اگر $\frac{3\pi}{2} < x < \pi$ باشد، حاصل $\sqrt{1 + \text{tg}^2 x} \left(2 \text{Sin}^2\left(\frac{\pi}{4}\right) - \text{Sin}^2 x \right)$ کدام است؟

- $\text{Sin } x$ (1)
- $\text{Cos } x$ (2)
- $-\text{Sin } x$ (3)
- $-\text{Cos } x$ (4)

107 تابع چندجمله‌ای درجه‌ی دوم با ضرایب طبیعی $P(x)$ مفروض است. اگر باقیمانده و خارج قسمت تقسیم $P(x)$ بر

$P'(x)$ (مشتق تابع $P(x)$) به ترتیب -2 و $\frac{1}{3}x + 1$ باشند، کم‌ترین مقدار مجموع ضرایب $P(x)$ ، کدام است؟

- 4 (1)
- 6 (2)
- 7 (3)
- 9 (4)

جمله‌ی چهاردهم دنباله‌ی بازگشتی $a_{n+1} = \frac{1}{a_n} + 1$ با فرض $a_{16} = \frac{1597}{987}$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{233}{377}$ (۲) $\frac{377}{610}$ (۳) $\frac{377}{233}$ (۴) $\frac{610}{377}$

در بازه‌ی (a, b) ، نمودار تابع با ضابطه‌ی $y = |2x^2 - 4|$ در زیر خط $y = 2x$ واقع است. بیش‌ترین مقدار $b - a$ ، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

دامنه تابع $f(x) = \sqrt{1 - \text{Log}(x^2 - 3x)}$ ، به کدام صورت بازه‌ها است؟

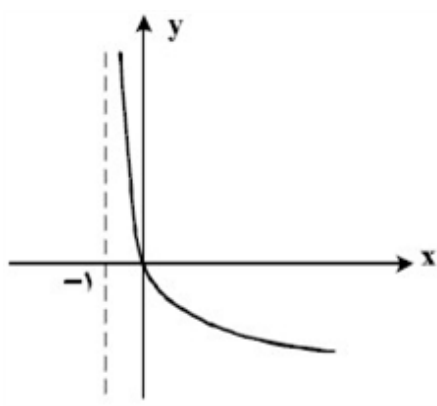
- (۱) $[-2, 0) \cup (3, 5]$ (۲) $[-2, 0] \cup (3, 5)$
 (۳) $[-2, 3)$ (۴) $(0, 5]$

نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{x}$ را در امتداد محور x ها، ۱۲ واحد در جهت مثبت و سپس در امتداد محورهای y ها، ۲ واحد در جهت مثبت، انتقال می‌دهیم. فاصله‌ی نقطه‌ی برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع f ، از مبدأ مختصات، کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{15}$ (۲) $6\sqrt{7}$ (۳) $4\sqrt{17}$ (۴) $6\sqrt{10}$

تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} \sqrt{5-2x} & ; x \leq -2 \\ -\frac{1}{3}x^2 + bx + c & ; x > -2 \end{cases}$ در $x = -2$ ، مشتق‌پذیر است. مقدار c کدام است؟

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



شکل روبه‌رو، نمودار تابع $y = \text{Log}_p U(x)$ است. $U(x)$ کدام است؟

- (۱) $x + 1$
 (۲) $(x + 1)^{-1}$
 (۳) $x - 1$
 (۴) $1 - x$

اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt{\sin x}}{\cos(x + \frac{\pi}{4})} = 2^a$ باشد، آن‌گاه a کدام است؟

- $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$ (۳) $-\frac{1}{4}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۱)

حد عبارت $[\sin(x - \frac{\pi}{3})] \cos 3x + [tg^2 x]$ وقتی $x \rightarrow \frac{\pi}{3}$ کدام است؟ (نماد [] به مفهوم جزء

صحیح است.)

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ حد ندارد

نمودار تابع $f(x) = \frac{-2x^2 + 3x}{ax^2 + bx + c}$ دارای خط‌های مجانب $y = -1$ ، $x = -2$ و $x = 1$ است. $f(-1)$ کدام

است؟

- $1/25$ (۱) $1/5$ (۲) $1/75$ (۳) $-1/5$ (۴)

نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax+1+\sqrt{4x^2+9}}{3x-2}$ از نقطه‌ی $(2,1)$ می‌گذرد، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ کدام است؟

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

فرض کنید $g(x) = ax^2 + bx + c$ و $(a \neq 0)$ و $x \geq k$ و $x < k$ باشد. اگر f یک تابع

مشتق‌پذیر باشد، حداکثر مقدار k به شرط $b + c = a$ ، کدام است؟

- $\frac{3}{4}$ (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = \frac{5x-4}{\sqrt{x}}$ در نقطه‌ی $x = 4$ واقع بر آن، محور y ها را با کدام عرض، قطع می‌کند؟

- (۱) -۴ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۳

تابع با ضابطه‌ی $f(x) = x^2 - 2x - 3$ با دامنه‌ی $\{x: |x-1| < 2\}$ همواره چگونه است؟

- (۱) منفی (۲) مثبت (۳) صعودی (۴) نزولی

در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = x|x-4|$ ، فاصله‌ی دو نقطه ماکسیمم نسبی و می‌نیم نسبی آن، کدام است؟

- (۱) $\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $3\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{5}$

فرض کنید A و B نقاط اکسترمم تابع $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$ باشند. چند نقطه روی منحنی f وجود دارد که خطوط مماس بر آن‌ها، موازی پاره‌خط AB است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

کدام یک از گزاره‌های زیر، هم‌ارز منطقی گزاره‌ی $p \Leftrightarrow q$ است؟

- (۱) $(p \wedge q) \vee \sim(p \vee q)$ (۲) $(p \vee q) \vee \sim(p \wedge q)$
(۳) $(p \wedge q) \wedge \sim(p \vee q)$ (۴) $(p \vee q) \wedge \sim(p \wedge q)$

اگر A و B دو مجموعه غیرتهی باشند، مجموعه $(A \cap (A' \cup B)) \cup (B \cap (A' \cup B'))$ برابر کدام است؟

- (۱) $A \cap B$ (۲) $A \cup B$ (۳) B (۴) A

تعداد افرازهای مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ، که شامل فقط مجموعه‌های دو عضوی باشند، کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

ضریب تغییرات داده‌های آماری به صورت جدول زیر، کدام است؟

داده	۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۱, ۱۱, ۱۱, ۱۱, ۱۱, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴
------	--

- (۱) ۰/۱۲ (۲) ۰/۱۵ (۳) ۰/۱۷ (۴) ۰/۱۸

احتمال موفقیت فردی، در آزمون اول ۰/۷ و در آزمون دوم ۰/۶ است. اگر این فرد در آزمون اول موفق شود، احتمال موفقیت وی در آزمون دوم ۰/۸ است. با کدام احتمال، لاقفل در یکی از این دو آزمون، موفق می‌شود؟

- (۱) ۰/۷۴ (۲) ۰/۷۶ (۳) ۰/۸۲ (۴) ۰/۸۴

در دو جعبه به ترتیب ۲۰ و ۱۲ لامپ موجود است. در جعبه‌ی اول ۴ لامپ و در جعبه‌ی دوم ۳ لامپ معیوب است. از جعبه‌ی اول ۵ لامپ و از جعبه‌ی دوم ۷ لامپ، به تصادف برداشته و در جعبه‌ی جدید قرار می‌دهیم. با کدام احتمال، یک لامپ انتخابی از جعبه‌ی جدید، معیوب است؟

- (۱) $\frac{5}{24}$ (۲) $\frac{11}{48}$ (۳) $\frac{13}{48}$ (۴) $\frac{7}{24}$

۱۲۹

تعداد اعداد طبیعی چهار رقمی بخش پذیر بر ۵، با ارقام غیر تکراری، کدام است؟

- ۹۴۸ (۱) ۹۵۲ (۲) ۹۶۸ (۳) ۹۷۲ (۴)

۱۳۰

عدد پنج رقمی $N = \overline{a746b}$ مضرب ۳۶ می باشد. باقی مانده ی تقسیم بزرگ ترین عدد N بر ۱۱، کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۱

اگر عدد $2^n - 1$ بر عدد ۲۱۷ بخش پذیر باشد، تعداد اعداد دو رقمی n ، کدام است؟

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

۱۳۲

اگر باقی مانده ی تقسیم عددی بر ۶ و ۱۱ به ترتیب ۵ و ۷ باشد، آن گاه باقی مانده تقسیم این عدد بر ۶۶، کدام است؟

- ۲۹ (۱) ۳۲ (۲) ۴۰ (۳) ۴۱ (۴)

۱۳۳

در کیسه ای ۷ مهره سفید و ۵ مهره سیاه و ۳ مهره سبز موجود است. دست کم چند مهره از کیسه بیرون آوریم تا مطمئن باشیم، لاقط ۴ مهره سفید یا ۳ مهره سیاه یا ۲ مهره سبز بیرون آمده است؟

- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۱۳۴

تعداد جواب های صحیح و غیر منفی نامعادله ی $x + y + z \leq 5$ ، کدام است؟

- ۵۰ (۱) ۵۴ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴)

۱۳۵

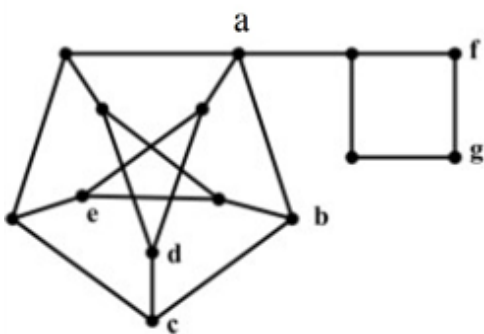
۳	۱	۲
۱	۲	۳
۲	۳	۱

تعداد مربع های لاتین متعامد با مربع لاتین ، کدام است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴)

۱۳۶

کدام مجموعه برای گراف روبه رو، یک مجموعه ی احاطه گر مینیمال است؟



{a, c, e, g} (۱)

{a, d, e, g} (۲)

{a, b, d, e} (۳)

{a, d, e, f} (۴)

۱۳۷

یک گراف ساده ۶ راسی ۴-متنظم، دارای چند دور با طول ۴ است؟

- ۹ (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴)

۱۳۸ با فرض $a = (3, m, 5)$ و $b = (3 - m, 7, 0)$ ، به ازای یک مقدار m دو بردار $a + b$ و $a - b$ عمود بر هم هستند. زاویه بین دو بردار a و b در این حالت، چند درجه است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۵ (۳) ۶۰ (۴) ۹۰

۱۳۹ دو بردار با تصاویر $a = (1, -2, 3)$ و $b = (2, 1, -1)$ مفروض هستند. حجم متوازی‌السطوح که بر روی سه بردار a ، b و $a \times b$ ساخته شود، کدام است؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۷۲ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۱۴۰ اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 5 \\ -3 & 0 & 4 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، درایه‌های سطر اول ماتریس A^3 ، کدام است؟

- (۱) $[30 \ 6 \ 64]$ (۲) $[30 \ 6 \ 78]$ (۳) $[24 \ 8 \ 86]$ (۴) $[30 \ 6 \ 86]$

۱۴۱ اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ ، از رابطه‌ی ماتریسی $AX = A - 2I$ ، ماتریس X ، کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$

۱۴۲ کدام عبارت درست است؟

- (۱) مجموعه نقاطی از فضا که از دو خط موازی به یک فاصله باشند، در تعداد نامتناهی صفحه قرار می‌گیرند.
 (۲) مجموعه نقاطی از فضا که از دو خط موازی به یک فاصله باشند، در صفحه‌ی عمود بر آن دو خط قرار می‌گیرند.
 (۳) مجموعه نقاطی از فضا که از یک نقطه و یک خط که از آن نقطه نمی‌گذرد، به یک فاصله باشد، روی منحنی سهمی شکل قرار دارند.
 (۴) مجموعه نقاطی از فضا که مجموع فاصله‌های هر نقطه‌ی آن از دو نقطه‌ی ثابت در فضا، به یک اندازه باشند، روی محیط یک بیضی قرار می‌گیرند.

۱۴۳ فرض کنید خطوط $x + y = 1$ و $x - y = 3$ قطرهای یک دایره و خط $4x + 3y + 5 = 0$ مماس بر آن باشد. نزدیک‌ترین فاصله‌ی نقطه‌ی $M(4, -2)$ از دایره، کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3} - 1$ (۲) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\sqrt{5} - 2$

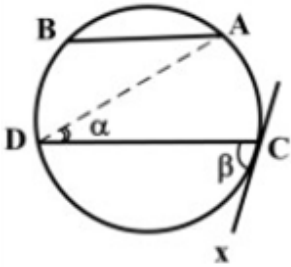
۱۴۴ مثلی با طول ضلع ۱۳، ۱۴ و ۱۵ مفروض است. اندازه‌ی طول ضلع شش‌ضلعی محاط شده در این مثلث، کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

۱۴۵ در مثلث ABC ، ضلع $AC = 6$ و میانه‌ی $BM = 5$ ، نیمسازهای دو زاویه AMB و CMB دو ضلع دیگر این مثلث را در P و Q قطع می‌کند. اندازه‌ی PQ کدام است؟

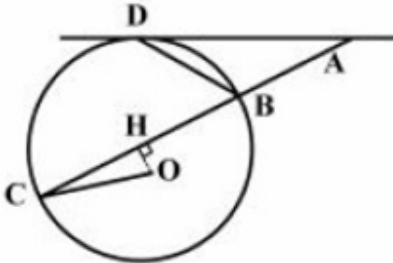
- (۱) $\frac{3}{25}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{3}{75}$ (۴) ۴

در شکل زیر، وتر AB برابر شعاع دایره و $AB \parallel CD$ ، زاویه $\beta = 2\alpha$ و CX مماس بر دایره است. کمان BD چند درجه است؟



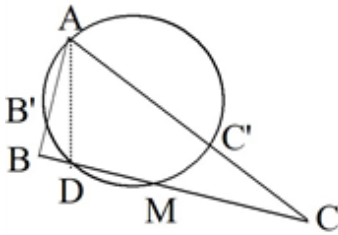
- (۱) ۵۰
- (۲) ۶۰
- (۳) ۷۰
- (۴) ۷۵

در شکل زیر، AD مماس بر دایره به مرکز O و OH عمود بر AC است. اگر $\widehat{DBC} = 2\widehat{DAC}$ باشد، زاویه \widehat{COH} چند برابر زاویه \widehat{DAC} است؟



- (۱) ۲/۵
- (۲) ۳
- (۳) ۳/۵
- (۴) ۴

در مثلث ABC نقطه‌ی M وسط ضلع AB و AD نیمساز زاویه‌ی A است. دایره‌ی محیطی مثلث ADM رسم شده است. نسبت $\frac{BB'}{CC'}$ ، برابر کدام است؟



- (۱) $\frac{AB}{AC}$
- (۲) $\frac{DB}{DM}$
- (۳) $\frac{AB'}{AC'}$
- (۴) $\frac{DB}{DM}$

دو دایره به شعاع‌های ۴ و $10/5$ واحد مماس برون‌اند. از مرکز دایره کوچک‌تر، مماس بر دایره بزرگ‌تر رسم می‌کنیم. طول این قطعه مماس چقدر است؟

- (۱) ۸
- (۲) $4\sqrt{5}$
- (۳) $4\sqrt{6}$
- (۴) ۱۰

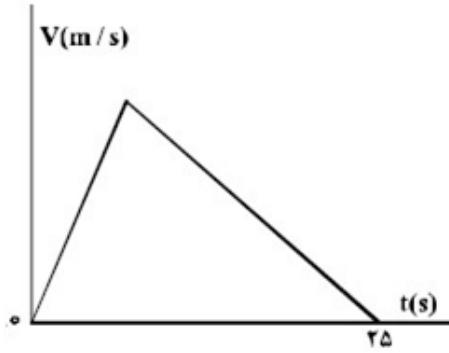
دو دایره به شعاع ۴ و ۸ واحد، در نقطه‌ی D مماس درونی هستند. وتر BC از دایره‌ی بزرگ، موازی خط‌المركزین و بر دایره کوچک در نقطه‌ی P مماس است. اندازه $PB \times PC$ کدام است؟

- (۱) ۲۴
- (۲) ۳۲
- (۳) ۳۶
- (۴) ۴۸

کدام موارد زیر، درست است؟

- (الف) ویژگی‌های هسته را تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های آن تعیین می‌کند.
- (ب) خواص شیمیایی هر اتم را تعداد پروتون‌های هسته تعیین می‌کند.
- (پ) نوکلئون‌های درون هسته می‌توانند هر انرژی دلخواهی را اختیار کنند.
- (ت) هسته‌ها در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته می‌شوند.

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

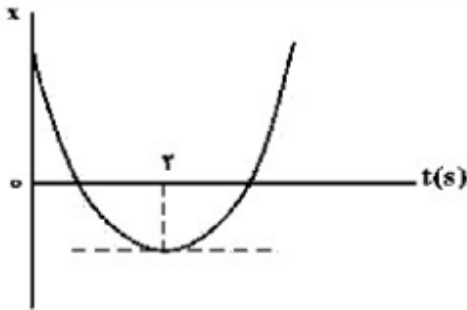


نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیری مستقیم در حرکت است، به صورت شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در این ۲۵ ثانیه برابر $10 \frac{m}{s}$ باشد، بیشینه‌ی سرعت متحرک در ضمن حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

- ۲۰ (۱)
- ۲۵ (۲)
- ۴۰ (۳)
- ۵۰ (۴)

متحرکی با شتاب ثابت $\vec{a} = -4\vec{i}$ روی محور x حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی متحرک در ثانیه سوم حرکت برابر صفر باشد. مسافت طی شده توسط متحرک در بازه‌ی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 4s$ ، چند متر است؟

- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۵ (۳)
- ۱۰ (۴)



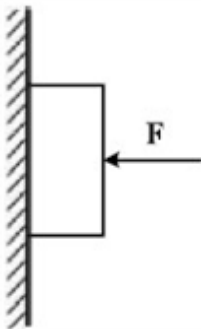
نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در بازه‌ی زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 6s$ برابر $3 \frac{m}{s}$ باشد، مسافتی که متحرک در این بازه‌ی زمانی طی می‌کند، چند متر است؟

- ۱۳ (۱)
- ۱۷ (۳)
- ۱۵ (۲)
- ۱۹ (۴)

گلوله‌ای در شرایط خلأ از ارتفاع ۹۰ متری زمین با سرعت اولیه‌ی V_0 تحت زاویه‌ی 37° نسبت به افق رو به بالا پرتاب می‌شود و پس از ۵ ثانیه به ارتفاع ۴۰ متری زمین می‌رسد. بردار سرعت گلوله ۳ ثانیه پس از پرتاب، زاویه‌ی

چند درجه با بردار شتاب گلوله می‌سازد؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2}, \sin 37^\circ = 0.6)$

- ۳۷ (۱)
- ۴۵ (۲)
- ۵۳ (۳)
- ۹۰ (۴)



مطابق شکل زیر، جسمی به وزن $20N$ توسط نیروی افقی $F = 60N$ به حال سکون بر دیواره‌ی قائمی ثابت نگه داشته شده است. ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی میان دیواره و جسم به ترتیب 0.6 و 0.3 است. در این حالت نیروی به بزرگی $10N$ موازی با دیواره رو به پایین به جسم وارد می‌شود. نیرویی که جسم به دیواره وارد می‌کند، چند نیوتون می‌شود؟

- ۳۰ (۱)
- $30\sqrt{3}$ (۳)
- ۳۶ (۲)
- $30\sqrt{5}$ (۴)

وزنه‌ای به جرم 2 kg را با طناب سبکی با شتاب $2\frac{m}{s}$ تندشونده رو به بالا می‌کشیم. اگر نیروی کشش طناب را دو

برابر کنیم، شتاب حرکت جسم چند برابر می‌شود؟ $\left(g = 10\frac{m}{s}\right)$

- (۱) ۱۴ (۲) ۷ (۳) ۴ (۴) ۲

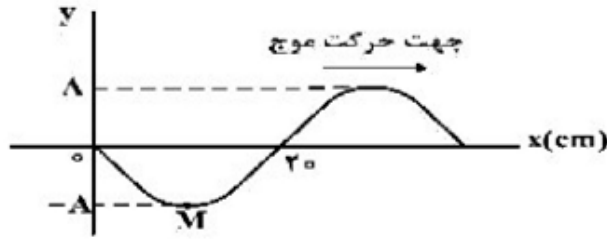
دامنه‌ی نوسان وزنه‌ای به جرم 1 kg که به یک فنر با ثابت $5\frac{N}{cm}$ متصل است، 4 cm است و روی سطح افقی نوسان

می‌کند. اگر انرژی پتانسیل کشسانی این نوسانگر در نقطه‌ای از مسیر 0.2 J باشد، بزرگی سرعت نوسانگر در این لحظه چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ (از نیروهای اتلافی صرف‌نظر شود.)

- (۱) $20\sqrt{10}$ (۲) $40\sqrt{10}$ (۳) $20\sqrt{5}$ (۴) $40\sqrt{5}$

شکل زیر، تصویری از موجی عرضی در یک ریسمان کشیده را در لحظه‌ی $t = 0$ نشان می‌دهد. اگر سرعت انتشار

موج $2\frac{m}{s}$ باشد در بازه‌ی زمانی $t_1 = 0.25\text{ s}$ تا $t_2 = 0.35\text{ s}$ حرکت ذره‌ی M چگونه است؟

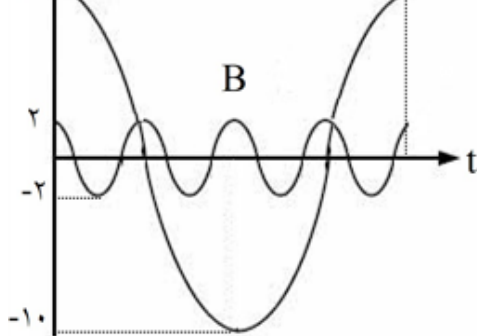


- (۱) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده
 (۲) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده
 (۳) پیوسته کندشونده
 (۴) پیوسته تندشونده

شکل روبه‌رو، نمودار مکان - زمان دو نوسان‌گر A و B را نشان می‌دهد. اگر جرم

نوسان‌گر B ، پنج برابر جرم نوسان‌گر a باشد، انرژی مکانیکی نوسان‌گر A چند برابر

انرژی مکانیکی نوسان‌گر B است؟



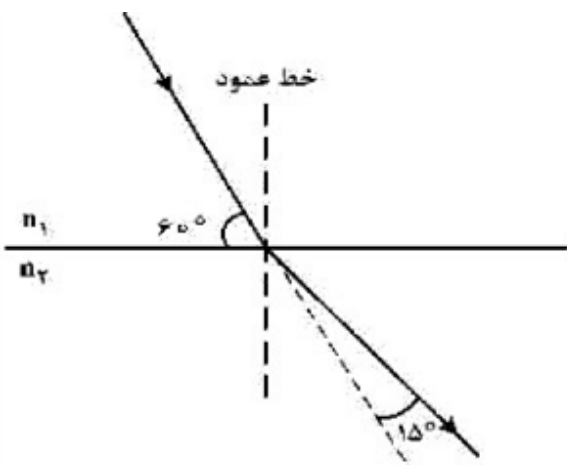
- (۱) $\frac{5}{16}$ (۲) $\frac{16}{5}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{16}{25}$

نوسانگر وزنه - فنر، روی سطح افقی بدون اصطکاک، با دامنه‌ی A_1 و بسامد f_1 نوسان می‌کند. در لحظه‌ای که نوسانگر در بیش‌ترین فاصله از مرکز نوسان قرار دارد، $\frac{3}{4}$ جرم وزنه، کنده شده و جدا می‌شود و جرم باقی‌مانده‌ی متصل به همان فنر به نوسان ادامه می‌دهد. اگر در این حالت بسامد، f_2 و دامنه، A_2 باشد، نسبت‌های $\frac{A_2}{A_1}$ و $\frac{f_2}{f_1}$ به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

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

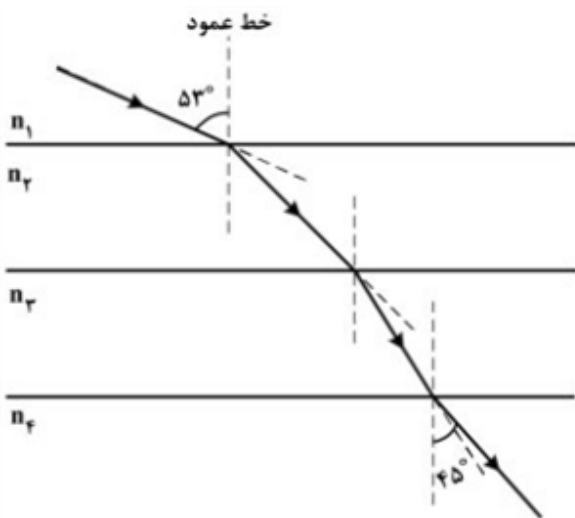
مجموع بسامدهای دو هماهنگ نخست یک تار دو انتها بسته ۳۷۵ هرتز است. اگر طول تار ۴۰ cm و جرم آن ۱۰ گرم باشد، نیروی کشش تار چند نیوتون است؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۲۵۰



مطابق شکل زیر، پرتو نوری از محیط ۱ وارد محیط ۲ می‌شود. طول موج نور در محیط ۲ چند برابر طول موج نور در محیط ۱ است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{1}{2}$



مطابق شکل زیر پرتو نوری از محیط شفاف ۱ وارد محیط های شفاف دیگر می‌شود. اگر سرعت نور در محیط ۲، ۲۵ درصد کم‌تر از سرعت نور در محیط ۱ باشد و سرعت نور در محیط ۴، ۴۰ درصد بیشتر از سرعت نور در محیط ۳ باشد، ضریب شکست محیط ۲ چند برابر ضریب شکست محیط ۳ است؟

$(\text{Sin } 53^\circ = 0.8, \text{ Sin } 45^\circ = 0.7)$

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

در یک آزمایش فوتوالکتریک، نوری با بسامد 1500 THz به یک فلز معین می‌تابد و بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیل شده برابر 10^{-19} J است. در آزمایش دیگری از نوری با بسامد 3000 THz برای همان فلز استفاده می‌شود. بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها برابر چند ژول می‌شود؟ $(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s})$

- (۱) 4×10^{-19} (۲) 6×10^{-19} (۳) 1.02×10^{-18} (۴) 1.5×10^{-18}

در طیف گسیلی هیدروژن، کوتاه‌ترین طول موج گسیلی چند نانومتر است و این گسیل مربوط به کدام رشته است؟

$R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$

- (۱) ۱۰۰ و بالمر (۲) ۱۰۰ و لیمان (۳) $\frac{400}{3}$ و بالمر (۴) $\frac{400}{3}$ و لیمان

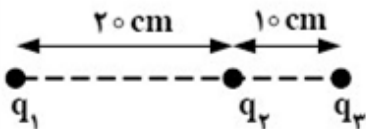
الکترون اتم هیدروژنی در تراز $n = 5$ قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، کم‌انرژی‌ترین فوتونی که می‌تواند گسیل کند، بسامدش چند تراهرتز است؟ $(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}, E_R = 13/6 \text{ eV})$

- (۱) ۲۵/۵ (۲) ۷۶/۵ (۳) ۱۷۰ (۴) ۳۲۶۴

دو بار نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 4q_1$ ، در فاصله r از هم واقع‌اند. میدان الکتریکی ناشی از دو بار در فاصله d_1 از بار q_1 برابر صفر است. اگر فاصله دو بار از هم $2r$ برابر شود، میدان الکتریکی برآیند در فاصله d_2 از بار q_2 برابر صفر می‌شود. d_2 چند برابر d_1 است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۴

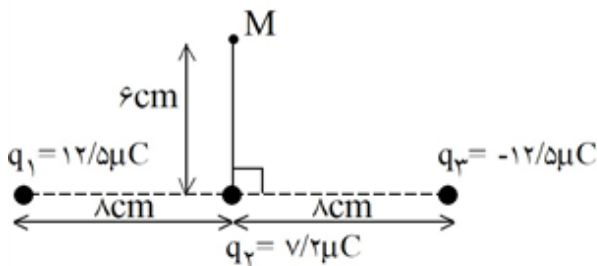
در شکل زیر، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هریک از بارهای نقطه‌ای برابر صفر است. کدام است $\frac{q_3}{q_2}$ ؟



- (۱) -۴ (۲) +۴ (۳) $-\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{9}{4}$

سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی در نقطه‌ی M چند نیوتون بر کولن است؟

$(K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}}{\text{C}^2})$

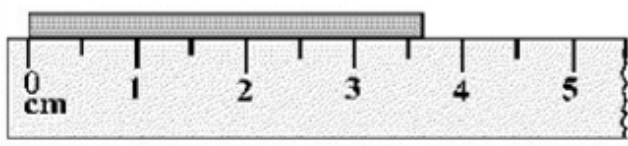


- (۱) $18\sqrt{2} \times 10^6$ (۲) $6\sqrt{2} \times 10^6$ (۳) 6×10^6 (۴) 18×10^6

دو کره‌ی رسانای A و B به شعاع‌های r_A و $r_B = 2r_A$ و چگالی سطحی بار σ_A و $\sigma_B = 2\sigma_A$ دارای بار الکتریکی مثبت‌اند. چند درصد از بار کره‌ی بزرگ‌تر به کره‌ی کوچک‌تر منتقل شود تا نسبت بار کره‌ها برابر نسبت شعاع آن‌ها شود؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۵
- (۳) ۵۰
- (۴) ۷۵

در شکل روبه‌رو، کدام گزارش برای نشان دادن طول جسم مناسب است؟

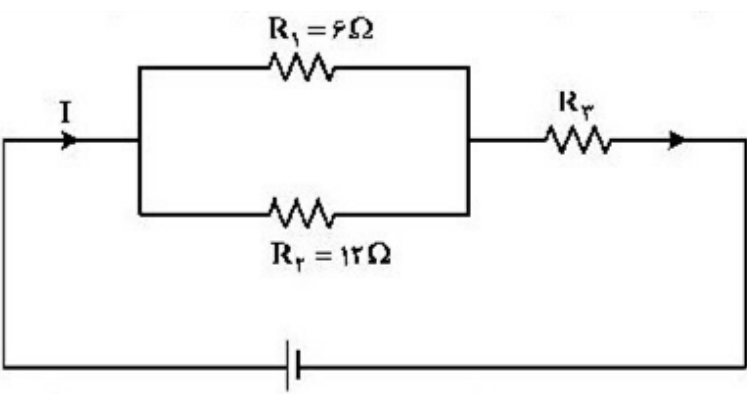


- (۱) $3.7\text{ cm} \pm 0.3\text{ cm}$
- (۲) $3.7\text{ cm} \pm 0.25\text{ cm}$
- (۳) $3.70\text{ cm} \pm 0.25\text{ cm}$
- (۴) $3.70\text{ cm} \pm 0.30\text{ cm}$

خازنی به یک باتری که ولتاژ آن قابل تنظیم است، متصل است. اگر ولتاژ دو سر خازن از 20 V به 15 V برسد، انرژی ذخیره شده در آن چند برابر می‌شود؟

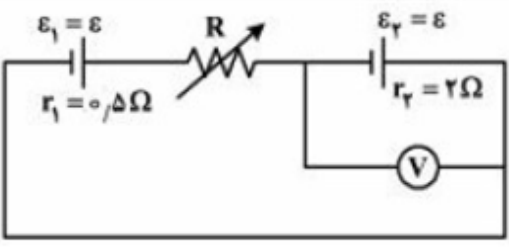
- (۱) $\frac{3}{4}$
- (۲) $\frac{2}{3}$
- (۳) $\frac{9}{16}$
- (۴) $\frac{3}{16}$

شکل زیر یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر توان مصرفی مقاومت R_3 ، ۶ برابر توان مصرفی مقاومت R_4 باشد، چند اهم



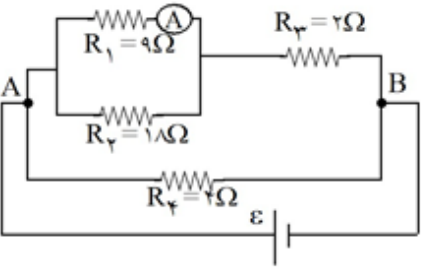
- است؟
- (۱) ۱۸
- (۲) ۱۲
- (۳) ۸
- (۴) ۶

در مدار روبه‌رو، مقاومت R چند اهم شود تا ولت‌سنج، عدد صفر را نشان دهد؟



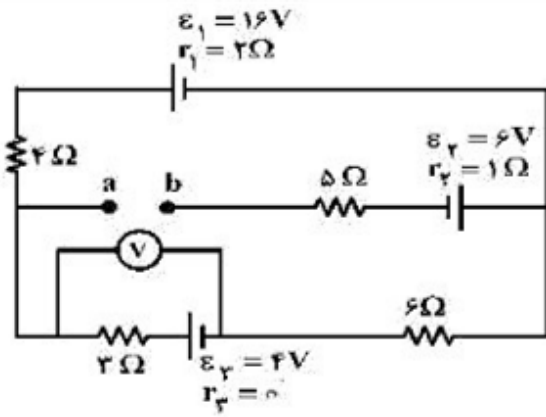
- (۱) $1/25$
- (۲) $1/5$
- (۳) $2/5$
- (۴) ۳

در مدار روبه‌رو، اگر آمپرسنج ایده‌آل 0.5 A را نشان دهد، توان مصرفی در R_4 چند وات است؟



- (۱) ۹
- (۲) $1/5$
- (۳) ۳
- (۴) $4/5$

در مدار روبه‌رو، ولت‌سنج آرمانی چند ولت را نشان می‌دهد؟



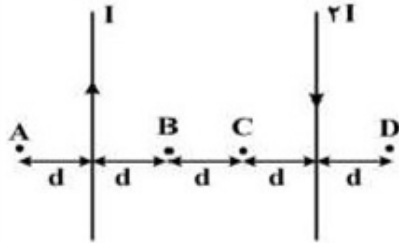
- (۱) ۰/۶
- (۲) ۲/۴
- (۳) ۵/۲
- (۴) ۶/۴

از پیچ‌های مسطحی به شعاع ۱۰ سانتی‌متر که از ۲۵۰ دور سیم نازک درست شده است، جریان ۸ آمپر می‌گذرد. میدان

مغناطیسی در مرکز پیچ‌ها چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

- (۱) ۰/۶
- (۲) ۱/۲
- (۳) ۶۰
- (۴) ۱۲۰

مطابق شکل زیر، دو سیم موازی و بسیار بلند و نازک حامل جریان در صفحه قرار دارند. در مقایسه‌ی بزرگی میدان مغناطیسی نقاط نشان داده شده، کدام رابطه درست است؟



- (۱) $B_B = B_C < B_A = B_D$
- (۲) $B_C < B_B < B_D < B_A$
- (۳) $B_B = B_C > B_A = B_D$
- (۴) $B_C > B_B > B_D > B_A$

حلقه‌ای به مساحت 200 cm^2 درون میدان مغناطیسی یک‌نواختی به بزرگی $B = 0.004 \text{ T}$ قرار دارد و خطوط میدان با سطح حلقه زاویه‌ی ۶۰ درجه می‌سازند. شار مغناطیسی که از حلقه می‌گذرد، چند وبر است؟

- (۱) 2×10^{-3}
- (۲) 4×10^{-5}
- (۳) $4\sqrt{3} \times 10^{-3}$
- (۴) $4\sqrt{3} \times 10^{-5}$

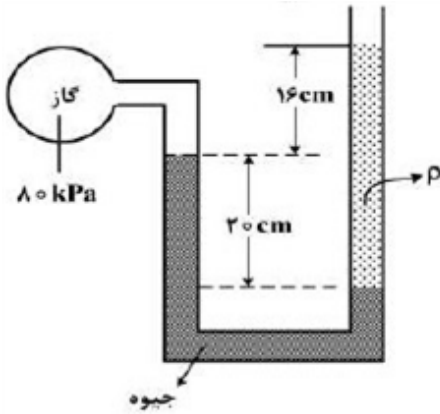
طول سیم‌لوله‌ای ۲۰ cm است و دارای ۲۰۰ حلقه است که به‌صورت منظم پیچیده شده است. اگر از آن جریان الکتریکی

۵ آمپر عبور کند، میدان مغناطیسی در داخل آن چند گاوس می‌شود؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

- (۱) 2π
- (۲) 4π
- (۳) 20π
- (۴) 40π

هواپیمایی به جرم ۶۰ تن با تندی $۸۰ \frac{m}{s}$ از باند فرودگاه بلند می شود و در مدت یک دقیقه تندی آن دو برابر می شود و به ارتفاع ۶۰۰ متری از سطح زمین می رسد. در این یک دقیقه، کار نیروی وزن روی هواپیما چند ژول است و انرژی مکانیکی هواپیما چند ژول افزایش می یابد؟ $(g = ۱۰ \frac{N}{kg})$

- (۱) $۳/۶ \times ۱۰^{\wedge}۳$ و $۹/۳۶ \times ۱۰^{\wedge}۳$
 (۲) $-۳/۶ \times ۱۰^{\wedge}۳$ و $۲/۱۶ \times ۱۰^{\wedge}۳$
 (۳) $۳/۶ \times ۱۰^{\wedge}۳$ و $۲/۱۶ \times ۱۰^{\wedge}۳$
 (۴) $-۳/۶ \times ۱۰^{\wedge}۳$ و $۹/۳۶ \times ۱۰^{\wedge}۳$



درون لوله ی u شکلی که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است، جیوه به چگالی $\frac{۱۳۶۰۰}{۳} \frac{kg}{m^3}$ و مایعی به چگالی ρ وجود دارد. اگر فشار هوای بیرون لوله $۱۰^{\wedge}۵ Pa$ باشد، ρ چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟ $(g = ۱۰ \frac{m}{s^2})$

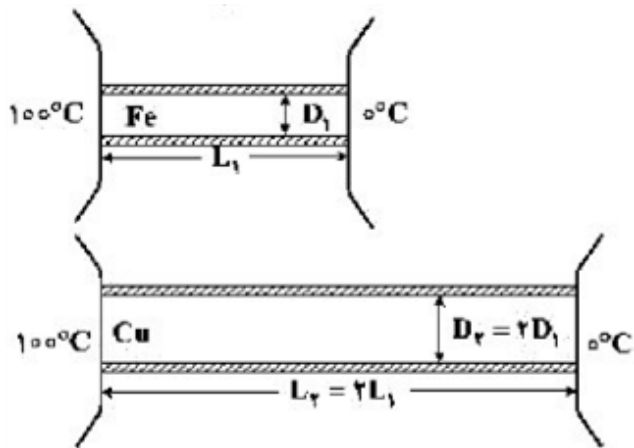
- (۱) ۱۰۰۰
 (۲) ۱۵۰۰
 (۳) ۲۰۰۰
 (۴) ۲۵۰۰

در مکانی که فشار هوا $۱/۰۲۶ \times ۱۰^{\wedge}۵ Pa$ است، اگر از عمق ۱۰ سانتی متری مایعی، به عمق ۵۳ سانتی متری برویم، فشار $۱/۵$ برابر می شود. چگالی مایع چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟ $(g = ۱۰ \frac{m}{s^2})$

- (۱) $۲/۵$
 (۲) $۲/۶$
 (۳) $۱۳/۵$
 (۴) $۱۳/۸$

به مقدار یخ صفر درجه ی سلسیوس در فشار ۱ atm، گرما می دهیم و آنرا به آب با دمای ۲۰ درجه ی سلسیوس تبدیل می کنیم. چند درصد گرمای داده شده، صرف ذوب کردن یخ شده است؟ $(c = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg \cdot K}, L_f = ۳۳۶ \frac{kJ}{kg})$

- (۱) ۹۰
 (۲) ۸۰
 (۳) ۸۵
 (۴) ۷۵



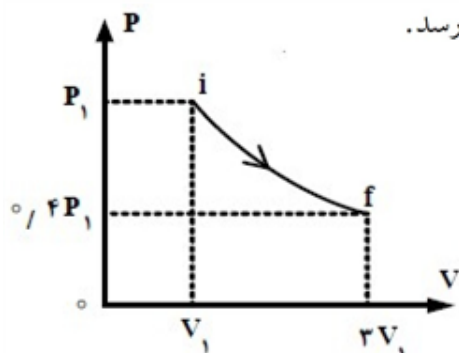
در شکل مقابل، رسانندگی گرمایی میله‌های استوانه‌ای آهنی و مسی به ترتیب $\frac{W}{m \cdot K}$ و $\frac{W}{m \cdot K}$ است. در یک بازه‌ی زمانی معین، گرمایی که از میله‌ی مسی می‌گذرد، چند برابر گرمایی است که از میله‌ی آهنی می‌گذرد؟ (میله‌ها عایق‌بندی شده است.)

- ۱) ۰/۱
- ۲) ۰/۴
- ۳) ۸
- ۴) ۱۰

ضرب عملکرد یخچالی برابر با ۴ است. این یخچال ۲ کیلوگرم آب با دمای ۱۰ درجه‌ی سلسیوس را به یخ $0^\circ C$ تبدیل کرده است. یخچال در این فرآیند چند کیلوژول گرما به محیط بیرون داده است؟

$$\left(L_f = 336 \frac{kJ}{kg}, C_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C} \right)$$

- ۱) ۴۳۳
- ۲) ۴۹۳
- ۳) ۸۶۷
- ۴) ۹۸۷



مطابق شکل زیر، مقداری گاز کامل، طی فرآیندی از حالت i به حالت f می‌رسد.

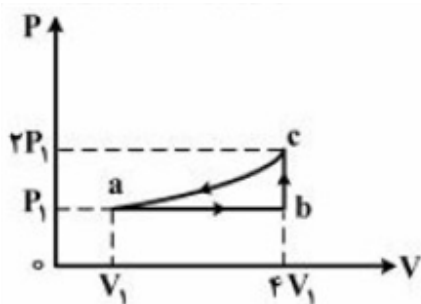
در مورد این فرآیند می‌توان گفت:

- ۱) فرآیند هم دما است.
- ۲) فرآیند بی‌دررو است.
- ۳) گاز گرما گرفته است.
- ۴) گاز انجام شده روی گاز مثبت است.

در یک فرایند بی‌دررو، اگر حجم گاز از ۵ Lit به ۴ Lit برسد، کار انجام شده روی گاز برابر W_1 و تغییر انرژی درونی گاز ΔU_1 است و اگر در ادامه‌ی همان فرایند، حجم گاز از ۴ Lit به ۳ Lit برسد، کار انجام شده روی گاز

W_2 و تغییر انرژی درونی گاز ΔU_2 است. کدام رابطه درست است؟

- ۱) $\Delta U_2 = \Delta U_1, W_2 = W_1$
- ۲) $\Delta U_2 > \Delta U_1, W_2 > W_1$
- ۳) $\Delta U_1 > \Delta U_2, W_1 > W_2$
- ۴) $\Delta U_2 > \Delta U_1, W_1 > W_2$



مقداری گاز کامل تک‌اتمی، چرخه‌ای را مطابق شکل زیر می‌پیماید. اگر گاز در فرایند ab، $1500 J$ گرما بگیرد، انرژی درونی آن در فرایند ca، چند ژول کاهش یافته است؟

- ۱) ۱۵۰۰
- ۲) ۱۸۰۰
- ۳) ۲۱۰۰
- ۴) ۲۴۰۰

۱۹۱ آرایش الکترونی کاتیون در CoCl_3 ، کدام است؟ (کبالت در دوره چهارم و گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد.)



۱۹۲ در یون فلزی M^{2+} ، تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها برابر ۷ است، کدام موارد از مطالب زیر، درباره‌ی عنصر M درست است؟

- (آ) اتم آن دارای ۸ الکترون با عدد کوانتومی $l = 0$ است.
 (ب) عنصری از گروه ۱۱ در دوره‌ی چهارم جدول تناوبی با عدد اتمی ۲۹ است.
 (پ) شمار الکترون‌های دارای $l = 1$ در اتم آن، برابر شمار الکترون‌های دارای $l = 2$ است.
 (ت) شمار الکترون‌های آخرین لایه‌ی اشغال شده‌ی اتم آن با شمار الکترون‌های آخرین لایه‌ی اشغال شده‌ی اتم X برابر است.

(۱) آ، ت (۲) آ، پ (۳) ب، پ (۴) ب، ت

۱۹۳ کدام بیان درباره‌ی عنصر M نادرست است؟

- (۱) عنصری اصلی است و در گروه ۱۶ جای دارد.
 (۲) اتم آن ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی $l = 2$ دارد.
 (۳) با عنصر X در یک دوره جدول تناوبی جای دارد. (۴) آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن $3s^2 3p^2$ است.

۱۹۴ درباره‌ی عنصرهای X و Z جدول تناوبی، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- عنصر Z ، رسانای گرما است و قابلیت مفتول شدن دارد.
 - هر دو عنصر در واکنش با اکسیژن، دی‌اکسید تشکیل می‌دهند.
 - شعاع اتمی هر دو عنصر، از شعاع اتمی عنصر مایع گروه ۱۷ جدول تناوبی، بزرگ‌تر است.
 - اتم عنصر X ، مانند اتم عنصرهای دیگر بالاتر از خود، در واکنش‌ها، الکترون به اشتراک می‌گذارد.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۹۵ یون‌های آمونیوم و سولفات، با رعایت قاعده‌ی هشتایی در چند مورد، با هم تفاوت دارند؟

- عدد اکسایش اتم مرکزی
 - قطبیت و شکل هندسی
 - شمار جفت الکترون‌های پیوندی
 - شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۶ در مولکول SO_2 چند جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد؟ (8O ، 16S)

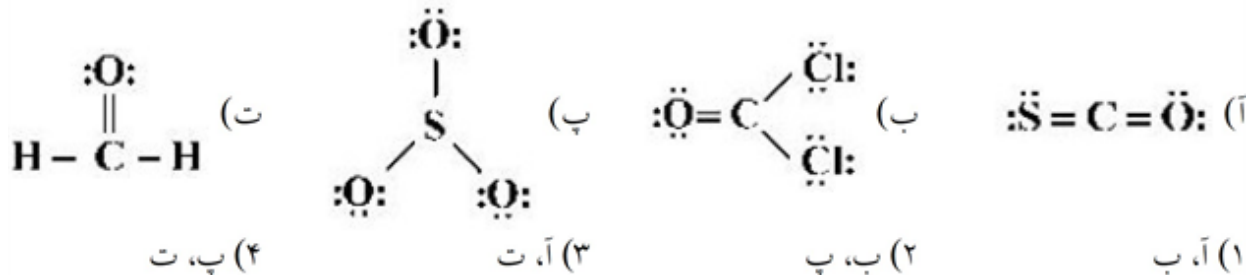
(۱) شش (۲) پنج (۳) چهار (۴) سه

۱۹۷ برای تهیه ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۲ مولار HCl ، چند میلی‌لیتر محلول ۳۶/۵ درصد جرمی آن لازم است؟ (چگالی محلول

را $1/25 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ در نظر بگیرید.) ($\text{H}=1$ ، $\text{Cl}=35/5$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۱۰ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۲۰

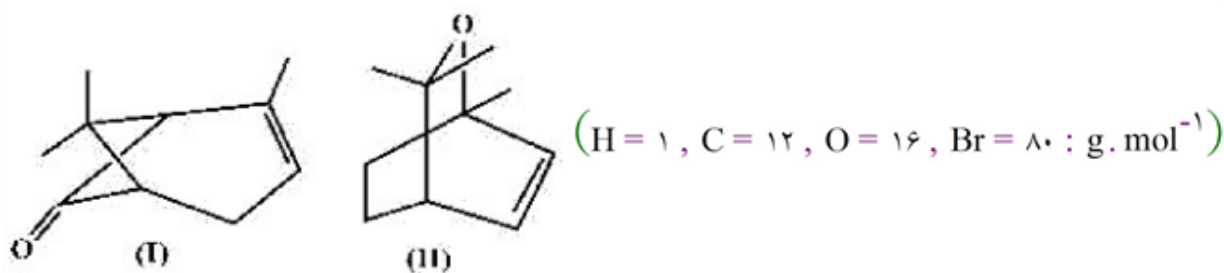
با توجه به قاعده‌ی هشتایی، ساختار لوویس کدام مولکول‌های زیر، درست است؟



در یک فرایند شیمیایی، پتاسیم دی‌کرومات به‌صورت محلول سیر شده در دمای 90°C به‌دست می‌آید. با کاهش دمای محلول به 25°C ، چند درصد آن رسوب می‌کند و درصد جرمی آن در محلول باقی‌مانده، به تقریب کدام است؟ (انحلال‌پذیری این ماده در 90°C و 25°C به‌ترتیب برابر ۷۰ و ۱۴ گرم در ۱۰۰g آب است).

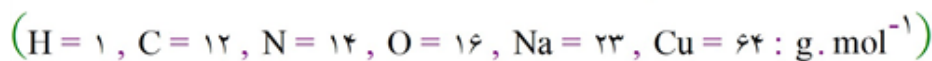
- (۱) ۱۲/۳، ۹۰ (۲) ۲۰، ۹۰ (۳) ۲۰، ۸۰ (۴) ۱۲/۳، ۸۰

کدام مطلب، درباره‌ی ترکیب‌هایی با ساختارهای «نقطه - خط» زیر، درست است؟



- (۱) تفاوت جرم مولی دو ترکیب برابر ۴ گرم است.
 (۲) $3/8$ گرم از ترکیب (II) با ۶ گرم برم واکنش کامل می‌دهد.
 (۳) دو ترکیب، همپارند و ترکیب (I)، یک عامل کتونی دارد.
 (۴) برای سوختن کامل $7/5$ گرم ترکیب I، $14/56$ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می‌شود.

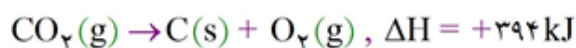
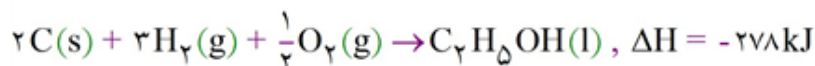
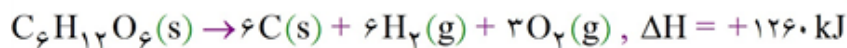
اگر $4/55$ گرم از یکی از نمک‌های مس (II) با ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول $0/5$ مولار سدیم هیدروکسید واکنش کامل دهد، آنیون این نمک مس کدام است و در این واکنش، چند گرم $\text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s})$ تشکیل می‌شود؟



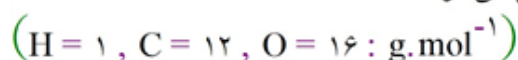
- (۱) استات، ۲/۴۵ (۲) استات، ۲/۳۷ (۳) نیترات، ۲/۴۵ (۴) نیترات، ۲/۳۷

- کدام مورد درباره‌ی فرایند استخراج صنعتی آلومینیم، درست است؟
- (۱) مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در معادله‌ی کلی موازنه شده‌ی آن، برابر ۶ است.
 - (۲) فلز آلومینیم به دست آمده، از بالای سلول الکترولیتی به صورت مذاب خارج می‌شود.
 - (۳) در صنعت، این فلز از سنگ معدن بوکسیت (آلمینای خالص) استخراج می‌شود.
 - (۴) برخلاف سلول دانه‌ز، الکتروود آند در این فرایند نقش واکنش‌دهنده نیز دارد.

با توجه به واکنش‌های گرمایشیایی زیر:



ΔH واکنش: $C_6H_{12}O_6(s) \rightarrow 2C_2H_5OH(l) + 2CO_2(g)$ ، برابر چند کیلوژول است و با آزاد شدن ۲۱۰ کیلوژول انرژی گرمایی در این واکنش، چند گرم گلوکز به اتانول تبدیل می‌شود؟



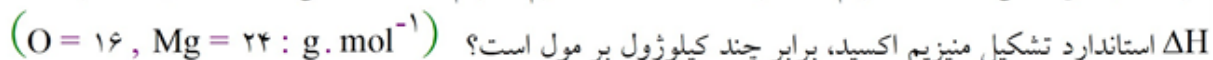
۵۴۰، -۹۲ (۴)

۴۵۰، -۹۲ (۳)

۵۴۰، -۸۴ (۲)

۴۵۰، -۸۴ (۱)

اگر از سوختن کامل مقداری منیزیم در شرایط استاندارد، ۲۰ گرم منیزیم اکسید تشکیل و ۳۰۰ کیلوژول گرما آزاد شود،



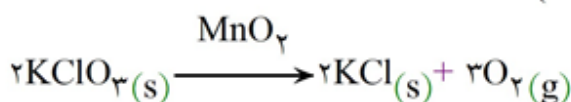
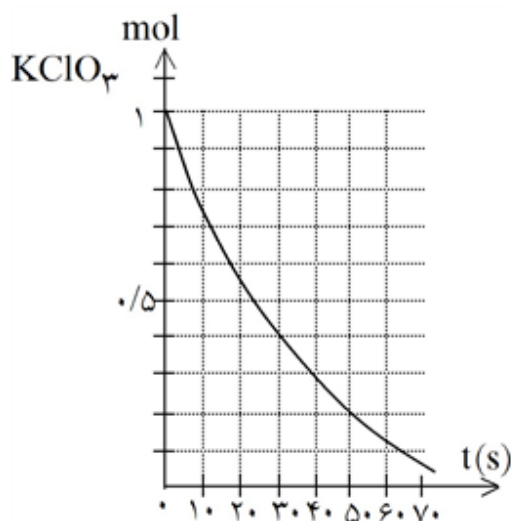
-۶۰۰ (۴)

+۶۰۰ (۳)

-۳۰۰ (۲)

+۳۰۰ (۱)

با توجه به نمودار روبه‌رو، به تقریب چند ثانیه زمان لازم است تا ۱۵ لیتر گاز O_2 از تجزیه‌ی پتاسیم کلرات در گرما، در مجاورت MnO_2 ، به دست آید؟ (چگالی گاز O_2 در شرایط آزمایش، برابر $1.43 \text{ g} \cdot L^{-1}$ و $O = 16 \text{ g} \cdot mol^{-1}$ است)



۴۵ (۱)

۲۰ (۲)

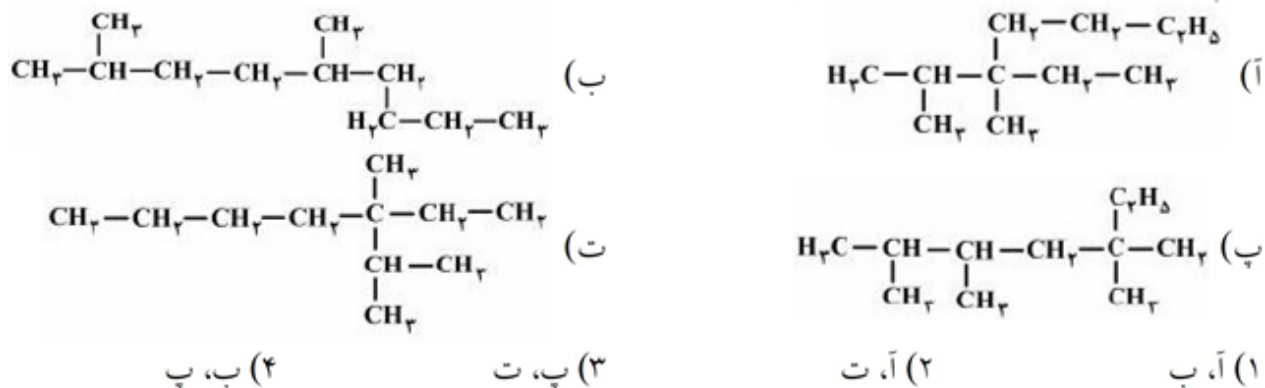
۲۵ (۳)

۱۰ (۴)

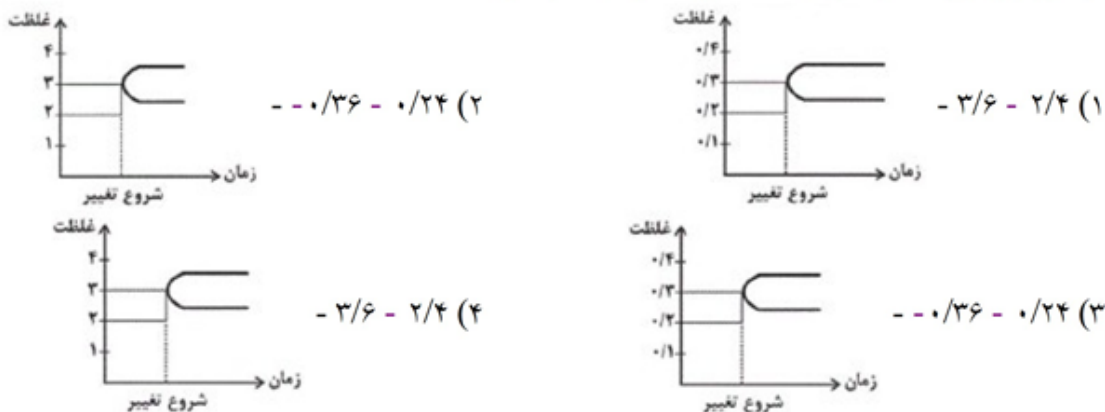
کدام مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- الف) الیاف پتوی آکرلیک از پلیمر شدن سیانواتن، تهیه می‌شوند.
 ب) مواد پلاستیکی، پلیمرهای سودمندی‌اند که از پلیمر شدن آلکین‌ها تهیه می‌شوند.
 پ) از یکی از آلکن‌ها برای کمک به رسیدن برخی میوه‌های نارس مانند گوجه‌فرنگی و موز استفاده می‌شود.
 ت) تولید پلیمرهای زیست تخریب‌پذیر، راه‌حل مناسب‌تری برای کاهش مشکلات زیست محیطی است.
 ث) بیش‌تر ظرف‌هایی که از پلیمرها درست می‌شوند، با موادی که در آن‌ها نگهداری می‌شوند واکنش می‌دهند.
- ۱) ب، ث، ت ۲) ب، پ، ت ۳) الف، ت، پ ۴) الف، ب، ث

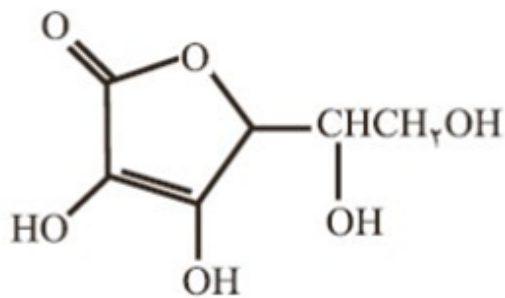
کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوط‌اند؟



در واکنش تعادلی گازی $A \rightleftharpoons B$ در دمای 200°C مقدار ۳ مول B و ۲ مول A در ظرفی به حجم ۱۰L در تعادل‌اند. اگر یک مول A به آن بیفزاییم، غلظت‌های تعادلی A و B به ترتیب از راست به چپ برابر با و مول بر لیتر می‌باشد و نمودار غلظت برحسب زمان به صورت است.



با توجه به ساختار ویتامین ث، چه تعداد از عبارات‌های زیر درباره‌ی آن، نادرست است؟



شمار اتم‌های کربن آن، با شمار اتم‌های کربن استرِ عامل بو و طعم آناناس، برابر است.

در ساختار آن، ۴ اتم کربن وجود دارد که به آن‌ها، اتم هیدروژن متصل نیست.

درصد جرمی اکسیژن در آن، بیشتر از درصد جرمی هیدروژن است.

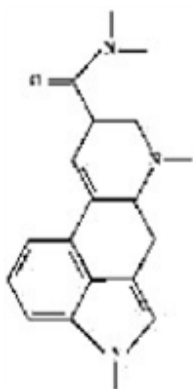
یک ویتامین محلول در آب با فرمول مولکولی $C_6H_7O_6$ است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

اگر در دمای اتاق، به ۱۲۵ میلی‌لیتر آب مقطر، ۰/۷ گرم پتاسیم هیدروکسید اضافه شود، چند مورد از مطالب زیر، درباره‌ی محلول حاصل، درست است؟ ($K = ۳۹$: $g \cdot mol^{-1}$, $O = ۱۶$, $H = ۱$, از تغییر حجم محلول بر اثر اضافه کردن ماده‌ی جامد به آن، چشم‌پوشی شود.)

- ۲۵۰ میلی‌لیتر از آن، $۲/۵ \times ۱۰^{-۲}$ مول HCl را به طور کامل خنثی می‌کند.
 - غلظت مولار یون $OH^{-}(aq)$ در آن، برابر غلظت مولار یون $H^{+}(aq)$ است.
 - در ۵۰ میلی‌لیتر از این محلول، در مجموع، ۰/۰۱ مول از کاتیون و آنیون وجود دارد.
 - اگر به این محلول، ۱/۴ گرم پتاسیم هیدروکسید دیگر اضافه شود، $[OH^{-}]$ ، ۳ برابر خواهد شد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

درباره‌ی ترکیبی با فرمول «خط - نقطه‌ی» نشان داده شده در شکل، کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟



- (آ) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌های آن برابر ۵ است.
 - (ب) در مولکول آن، سه گروه عاملی آمینی و یک گروه کتونی وجود دارد.
 - (پ) فرمول مولکولی آن، $C_{16}H_{16}N_3O$ و دارای دو نوع گروه عاملی است.
 - (ت) نسبت شمار اتم‌های کربن به اتم‌های نیتروژن در مولکول آن، به ۶/۳ نزدیک است.
- ۱ (۱) آ، ت ۲ (۲) آ، ب
۳ (۳) ب، پ ۴ (۴) ب، ت

کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- (آ) شربت معده و شیر، مخلوط‌هایی ناهمگن از نوع سوسپانسیون‌اند.
 - (ب) مخلوط آب و روغن با استفاده از صابون، به یک کلئید پایدار تبدیل می‌شود.
 - (پ) پخش کردن نور، ناهمگن بودن و ته‌نشین شدن، از ویژگی‌های کلئیدها، به شمار می‌آید.
 - (ت) ذرات سازنده‌ی محلول‌ها، یون‌ها و مولکول‌ها اما ذرات سازنده‌ی کلئیدها، توده‌های مولکولی‌اند.
- ۱ (۱) آ، پ ۲ (۲) آ، ب، پ ۳ (۳) ب، ت ۴ (۴) ب، پ، ت

- اگر به جای هر دو اتم اکسیژن در کربن دی‌اکسید، اتم گوگرد قرار گیرد، کدام مورد درست است؟
- ۱) عدد اکسایش اتم کربن در آن تغییر می‌کند.
 - ۲) بار جزیی اتم کربن از حالت δ^+ به δ^- تبدیل می‌شود.
 - ۳) تغییری در میزان گشتاور دو قطبی مولکول ایجاد نمی‌شود.
 - ۴) قدرت نیروهای بین‌مولکولی در آن به دلیل شعاع اتمی بزرگ‌تر S، کاهش می‌یابد.

در ۲۵۰ میلی‌لیتر از محلول باز قوی MOH در دمای اتاق، $10^{-10} \times 2/5$ مول یون $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ وجود دارد، محلول این باز، چند مولار است و غلظت یون OH^- در آن با غلظت این یون در محلول چند مولار باریم هیدروکسید برابر است؟

- | | |
|---|---|
| ۲) 1×10^{-9} ، 5×10^{-10} | ۱) 1×10^{-9} ، $2/5 \times 10^{-10}$ |
| ۴) 1×10^{-5} ، 5×10^{-6} | ۳) 1×10^{-5} ، 2×10^{-6} |

درباره‌ی واکنش $6\text{I}^-(\text{aq}) + 2\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{MnO}_2(\text{s}) + 3\text{I}_2(\text{s}) + 8\text{OH}^-(\text{aq})$ چند

مورد از مطالب زیر درست است؟

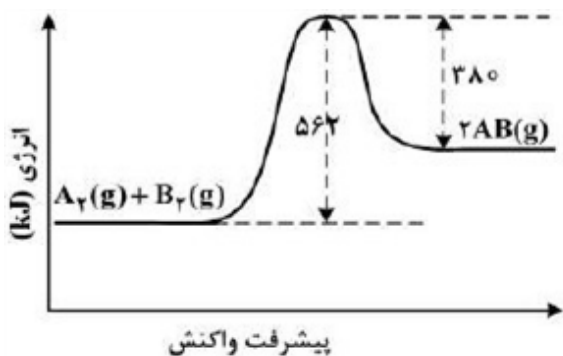
- در این واکنش، کاهنده آنیون تک اتمی و اکسنده، آنیون چند اتمی است.
 - عدد اکسایش منگنز در این واکنش، ۳ واحد تغییر کرده و به $+4$ رسیده است.
 - در این واکنش، به ازای مصرف ۲ مول گونه‌ی اکسنده، ۶ مول الکترون مبادله می‌شود.
 - هر مول از یون کاهنده، یک مول الکترون از دست داده و یک مول نافلز مربوط آزاد می‌شود.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۲ (۱) | ۱ (۲) | ۴ (۳) | ۳ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

چند مورد از مطالب زیر، درباره‌ی واکنش‌های زیر پس از موازنه‌ی معادله‌ی آن‌ها، درست است؟

- a) $\text{Co}(\text{OH})_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Co}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- b) $\text{NiCO}_3(\text{s}) + \text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Ni}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- c) $\text{MgCO}_3(\text{s}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله‌ی a و b، برابرند.
- در هیچ‌یک از این واکنش‌ها، عدد اکسایش عنصرها تغییر نکرده است.
- تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله‌ی c با معادله‌ی b، برابر ۶ است.
- در معادله‌ی c، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها با مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها برابر است.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۴ (۴) | ۳ (۳) | ۲ (۲) | ۱ (۱) |
|-------|-------|-------|-------|

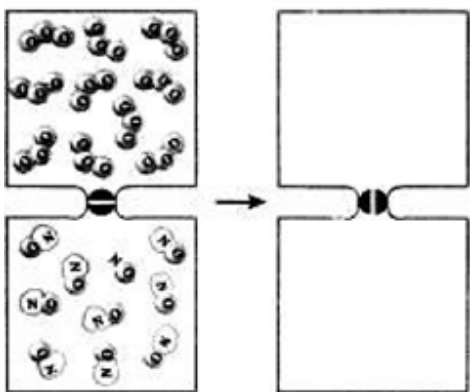


با توجه به نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» زیر، آنتالپی پیوند بین اتم‌های A و B، برابر چند کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی پیوند بین اتم‌ها در مولکول‌های A_۲ و B_۲، به ترتیب برابر ۹۴۰ و ۴۹۲ کیلوژول بر مول است.)

- (۱) ۶۲۵
- (۲) ۵۶۲
- (۳) ۱۲۵۰
- (۴) ۱۱۲۴

کدام گزینه درست است؟

- (۱) در جامدهای یونی، نیروهای جاذبه‌ی بین هر آنیون و کاتیون، به همان دو یون محدود می‌شود.
- (۲) همه‌ی جامدهای یونی از دسته‌ی نمک‌هایند و محلول سیرشده‌ی آن‌ها در آب، الکترولیت‌های قوی‌اند.
- (۳) پیوند بین یون‌ها در جامدهای یونی بسیار قوی است، به گونه‌ای که حتی در حالت مذاب، برکافت نمی‌شوند.
- (۴) در هر جامد یونی، مجموع بارهای مثبت کاتیون‌ها با مجموع بارهای منفی آنیون‌ها برابر است اما ممکن است شمار دو نوع یون برابر نباشد.



اگر ۰/۵ مول گاز اوزون و ۰/۵ مول گاز NO در دو ظرف یک لیتری مطابق شکل، با یکدیگر مخلوط شوند و واکنش برگشت‌پذیر: $O_2(g) + NO(g) \rightleftharpoons O(g) + NO_2(g)$, $K = ۶۴$ انجام گیرد. پس از برقراری تعادل، چند مول اکسیژن در مخلوط گازی، وجود خواهد داشت؟

- (۱) $\frac{1}{9}$
- (۲) $\frac{2}{9}$
- (۳) $\frac{4}{9}$
- (۴) $\frac{7}{9}$

چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- دریای الکترونی عاملی است که انسجام شبکه‌ی بلور فلز را حفظ می‌کند.
- مجموع الکترون‌های اتم‌های هر فلز، در به وجود آمدن دریای الکترونی شرکت دارند.
- دریای الکترونی در شبکه‌ی بلور فلز وانادیم، سرم‌نشاء اعداد اکسایش متنوع آن است.
- رسانایی الکتریکی و گرمایی و چکش‌خواری فلزات را می‌توان با مفهوم دریای الکترونی توضیح داد.
- جاذبه‌ی قوی میان هسته اتم‌های فلز و دریای الکترونی سبب می‌شود که هسته‌ی اتم‌ها در مکان‌های مشخصی به طور ثابت جای بگیرند و تغییر مکان ندهند.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

- ۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
بیت د: ارغند: خشمگین بیت ب: سریر: اورنگ بیت ج: مسلک: طریق بیت الف: سفله: پست
- ۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
سایر گزینه‌ها:
گزینه (۱): جبار: مسلط
گزینه (۳): فلق: فجر، سپیده صبح
گزینه (۴): تالاب: برکه، آبگیر
- ۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. «آغوز» یا «ماک» شیر نخستین روزهای مادر پس از زادن نوزاد است نه نوعی خوراک / «سرسرا» برابر است با «هال» یا «لابی» / «طاق» سقفی محدب و قوس دار است / توضیحات آمده روبه‌روی تفرید مربوط به «تجرید» است.
- ۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
املائی درست واژه‌ها:
گزینه (۱): محراب / گزینه (۲): سخره / گزینه (۳): گزارم
- ۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. املائی درست واژه در سایر گزینه‌ها:
(۱) خبیث: بدذات، بدطینت (۲) سوفار: دهانه‌ی تیر (۴) باذل: بخشنده
- ۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:
الف) روزه ← روضه (باغ) د) مسطور (نوشته شده) ← مستور (پوشیده)
- ۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سیره رسول الله
- ۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
مصراع دوم، ادامه مصراع اول است و مصداقی برای مصراع اول نیست. (زاری نی و صدای زیر و پایین چنگ از گفتار و ناله‌های من است.)
- ۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
حسن تعلیل: دلیل پریدن سپند، دیدن رخسار زیبای یار دانسته شده است. (د)
استعاره: نسبت آغوش به گل و راستی به نی شکر (تشخیص) (ه)
کنایه: چشم از چیزی برنداشتن (خیر شدن، پیوسته نگاه کردن) (ج)
تشبیه: روی گندمگون (ب)
اسلوب معادله: مصراع دوم مصداقی برای توجیه مفهوم مصراع اول است. (الف)

۱۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

بیت «آ». شاعر علت برآمدن خورشید را اشتیاق او برای دیدن یار می‌داند.

بیت «ب». «فسانه» و «خواب‌آلود» تناسب (مراعات نظیر) هنرمندانه‌ای دارند.

بیت «پ». هم‌چنان که وقتی دشمنی در کار نباشد انسان به لشکر و سپاه نیاز ندارد، هوا و هوس نیز لازمه‌ی ارزشمندی

صبر و تقوا است ← مصراع دوم مثال و مصداقی برای مصراع اول است و اسلوب معادله بین دو مصراع برقرار است.

بیت «ت»: «آب» به معنی «آبرو و اعتبار» آمده است اما در کنار «ریختن» و «خون» معنای رایج آن نیز به ذهن می‌آید و

ایهام تناسب دارد.

بیت «ث»: مهر رُخسار ۱- رخسار تو که مانند خورشید است - ۲ عشق به رخسار تو

۱۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شاعر چهره‌ی یار را به گلستان مانند کرده است و آستین او را که از روی ناز بر چهره

می‌گیرد، به خزان، زیرا مانع دیدن زیبایی گلستان رخ می‌شود ← در هر مصراع یک تشبیه وجود دارد. / «گلستان» و

«خزان» در این جا تضاد دارند. / از تکرار / و / و / و ... واج‌آرایی شکل گرفته است.

حسن تعلیل، اسلوب معادله و استعاره در بیت دیده نمی‌شود («آستین ناز» اضافه‌ی اقترانی است نه اضافه‌ی استعاری).

۱۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

شکل درست نمودار گروه: تفاوت رفتار و گفتار آن‌ها

۱۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تنگ: هسته، «شکر» و «شورانگیز»: وابسته / آب: هسته، «نبات»: وابسته

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی ۱: گدا: هسته، «مسکین»: وابسته / در: هسته، «خانه» و «علی»: وابسته / نگین: هسته، «پادشاهی»: وابسته

گزینه‌ی ۲: مشرب: هسته، «وصل» و «تو»: وابسته / قسم: هسته، «ما»: وابسته / چشمه: هسته، «حیوان»: وابسته

گزینه‌ی ۳: وجود: هسته، «خویش»: وابسته / انتها: هسته، «عشق»: وابسته

۱۴

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

تو را به خدا می‌رسانم (مفعول)

آرزوی من است (مضاف‌الیه)

از دستت برآید (مضاف‌الیه)

جان من ضعیف گشت (مضاف‌الیه)

۱۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

مضاف‌الیه مضاف‌الیه: آبروی خودت	حسن کباب غلز
هسته ما م.م	هسته ما م.م

یک راس غلز	پیدا کردن یک راس غلز دیگر
متبذ هسته	هسته ص.م ممیز ما ص.م

۱۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

صفت‌ها: آن، صد، این همه، این، آن

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در ابیات الف، ج و ه، جان‌بازی عاشقانه و استقامت مردانه در راه حق مشترک است. مفهوم سایر ابیات:

(ب) صاحب نام و آوازه شدن با کشته شدن در راه محبوب و بدنام شدن با فدا نکردن جان در این راه
(د) روی گرداندن از نامرد عین شجاعت و مردانگی است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

مفهوم بیت سؤال: معشوق توصیف ناپذیر است. همین مفهوم از بیت (۴) دریافت می‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مفهوم گزینه‌ی (۲): تقدیرگرایی و تغییرناپذیری سرشت

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: ترجیح استعداد و هنر بر نژاد

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی ۱ «سیر» در معنای پرننگ است در سایر گزینه‌ها، «سیر» نام گیاهی است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مفهوم گزینه‌ی ۲: سختی راه عشق

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: بی‌اعتباری و غیرقابل پیش‌بینی بودن دنیا

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مفهوم مشترک ابیات گزینه (۲): حب وطن و (وطن‌دوستی) و جان‌فشانی در راه آن

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی کلمات مهم: وصل: رسیدند/ میاهها: آب‌هایشان/ ذات: دارای

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) سربازان (← سپاهیان)، آب‌هایی (← آب‌هایشان)، با (← دارای)، «بسیار» اضافی است.

(۳) مرداب‌هایش (← مرداب‌هایی)، آب‌هایی (← آب‌هایش)، با (← دارای)، وصل شدند (← رسیدند)

(۴) سربازان (← سپاهیان)، داشت (← در آن)، آب‌هایی (← آب‌هایشان)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): می‌آموزم (ص: به من یاد داده‌ای) / ضمیر «ی» در «ینفعنی» ترجمه نشده است.

گزینه (۳): ضمیر «ی» مربوط به متکلم وحده است، نه متکلم مع‌الغیر!

گزینه (۴): از تو آموختم (ص: به من یاد داده‌ای) / یاد می‌گیرم (ص: به من یاد بده)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پدیده‌ای بارش باران را ایجاد می‌کند (پدیده‌ی بارش باران رخ می‌دهد)، جداً (بسیار)

(۲) روزهای بهار (روزهای بهاری ← «الرَبِيعِيَّة» صفت است.)، شهر تمیز می‌شود (شهر را تمیز می‌کند)

(۳) رخ داده (گاهی رخ می‌دهد، «قد + مضارع ← گاهی / شاید + مضارع»)، که (و)، تمیز کرده است (تمیز می‌کند)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «أَعْطَاهُ»: أعطى از باب إفعال است و مضارع آن «يُعْطِي» می‌شود: آن را داد / «كان الطلاب

يَحْبُون»: دوست داشتند (می‌داشتند) / «أَنْ يَتَّبِعَهُ»: که آگاه شود / «زَمِيلَهُمُ الْمَشَاغِبُ»: همشاگردی اخلاص‌گراشان،

همکلاسی شلوغ کننده‌شان / «إِنْشَاءَهُ»: انشای او، انشایش

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. طلبت: خواستم / الصيدلانی: داروخانه‌دار (الصيدلانیة: داروخانه) / محراراً: یک دماسنج، یک حرارت‌سنج / فطناً طبيّاً: پنبه‌ای بهداشتی (طبی) / بدون وصفة الطیب: بدون نسخه پزشک / لِانّ: زیرا / شرائهما: خریدن آن دو [فروش: البیع] / مسموح: مجاز است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. السیرة الحسنة: سیره خوب (وصفی و معرفه) (رد گزینه‌های ۱ و ۴) نکره ترجمه کرده‌اند. در گزینه‌های ۳ زندگی طولانی ← اما در صورت سوال هم‌چنین ترکیبی نداریم (رد گزینه‌های ۳)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کُلّ من یشارک: هر کسی که شرکت می‌کند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / فريضة الحجّ: واجب [فريضة] حج (رد سایر گزینه‌ها) / يقوم ب: می‌پردازد (رد سایر گزینه‌ها) / قد نُصِب: نصب شده است (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / قیاماً (مفعول مطلق تأکیدی): قطعاً، حتماً (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. خطاهای سایر گزینه‌ها:
 (۲) می‌گذرانند («توضّع: گذاشته می‌شود» مجهول است نه معلوم)
 (۳) دو برادر («إخوان: برادران» جمع مکسر است نه مثنی)
 (۴) آمرزش خواستن (در ترجمه‌ی مفعول مطلق، نباید خود مصدر را ترجمه کنیم و این کلمه اضافی است.) [مانند درستکاران از خدا آمرزش خواستم].

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
 نکته: در ترجمه‌ی مفعول مطلق تأکیدی، قید تأکید را باید نزدیک به فعل بیاوریم (چون تأکید روی فعل جمله است) نه در ابتدای جمله (مخصوصاً در جملات اسمیه). در گزینه‌ی (۱) قید «بی‌گمان» نباید ابتدای جمله ترجمه شود، چون ترجمه‌ی «بی‌گمان» در ابتدای این جمله معادل حرف مشبّهة بالفعل «إنّ» است: إنّ الطلاب المتفوقين بنابراین ترجمه‌ی درست این عبارت به این صورت می‌شود: دانش‌آموزان برتر به انجام تکالیف درسی خود بی‌گمان می‌پردازند!

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کلمات مهم: دنیا فقط بازیچه و سرگرمی است: «إنّما الدنيا لعبٌ و لهوٌ»، «ما الدنيا إلاّ لعبٌ و لهوٌ» (ردّ گزینه‌های ۲ و ۴، دقت کنید که «إنّ: قطعاً» معادل «فقط» نیست و در گزینه‌ی ۴ کلمه‌ی شیئاً اضافی است) / پس حتماً از آن بهره‌مند شوید: «فانتفعوا بها انتفاعاً» (رد گزینه‌های ۲ و ۳، دقت کنید که «انتفعوا» یعنی «بهره‌مند شدند» و ماضی است نه امر. هم‌چنین با توجه به کلمه‌ی «حتماً» در صورت سؤال، به مفعول مطلق تأکیدی نیاز داریم نه نوعی، بنابراین «کثیراً» در گزینه‌ی ۳ اضافی است.)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی متن:

تخریب محیط زیست موجودات زنده به اختلال توازن در نظام طبیعت منجر شده و بسیاری از موجودات را تهدید به انقراض کرده است؛ به طوری که کارشناسان می‌گویند ۵۵۰ نوع از موجودات، سالانه منقرض می‌شوند آن‌چنان انقراضی که همانندش از زمان انقراض دایناسورها رخ نداده است! این (موضوع) از آن روست که انسان به محیط زیست موجودات دیگر، برای رسیدن به منافع خود، به طور فزاینده (مفعول مطلق نوعی) یورش می‌برد و مناطق سبز را برای ساخت شهرها و گسترش دادن راه‌ها ویران می‌کند و درختان را برای صنعت چوب و کاغذ قطع می‌کند و زمین‌های صحرائی را برای دفن آلاینده‌ها (آلوده‌کننده‌ها) ی شیمیایی و زباله‌های صنعتی حفر می‌کند. با این که (برخی) مؤسسه‌های مردمی و سازمان‌های دولتی و بین‌المللی وجود دارند که برای محافظت از طبیعت تلاش می‌کنند، اما حفظ طبیعت وظیفه‌ی شخصی ماست؛ زیرا تخریب آن جنایتی علیه خودمان است!

[گزینه‌ی] مناسب‌تر برای عنوان متن چیست؟

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «تأثیر طبیعت بر پیشرفت انسانی!» اصلاً در متن چیزی درباره‌ی پیشرفت انسانی گفته نشده!
- (۲) «دست‌درازی انسان به طبیعت!» متن کاملاً درباره‌ی همین موضوع است: حمله‌ی انسان به طبیعت و خراب کردن آن!
- (۳) «منقرض شدن موجودات زنده!» این موضوع فقط به بخش ابتدایی متن اشاره دارد؛ نه به همه‌ی متن!
- (۴) «تلاش‌های جهانی برای طبیعت!» این موضوع فقط به بخش نهایی متن اشاره دارد؛ نه به همه‌ی متن!

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه‌ای را مشخص کنید که درباره‌ی عوامل مخرب طبیعت در متن ذکر نشده.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «نیاز انسان به زمین‌های مسکونی!» در متن «بِنَاءِ الْمُدُنِ: ساخت شهرها» به همین عامل اشاره دارد.
- (۲) «آسان کردن سفر میان مناطق جهان!» در متن «توسیع الطُّرُق: گسترش دادن راه‌ها» به همین عامل اشاره دارد.
- (۳) «توسعه دادن مناطق صنعتی در جهان!» در متن مطلبی مربوط به «گسترش مناطق صنعتی» نیامده است!
- (۴) «تولید کالاها برای مصرف انسانی!» در متن «صِنَاعَةُ الْخَشَبِ وَ الْوَرَقِ: صنعت چوب و کاغذ» به همین عامل اشاره دارد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی درست را براساس متن مشخص کنید:

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «موجودات زنده با اختلال در توازن طبیعت، محیط زیست های خود را خراب می‌کنند!» براساس متن، انسان این کار را می‌کند، نه خود موجودات زنده.
- (۲) «موجودات زنده امروزه بیش‌تر از عصر دایناسورها منقرض می‌شوند!» متن چنین مقایسه‌ای نکرده و نگفته این انقراض در روزگار فعلی بیش‌تر است؛ صرفاً گفته از زمان انقراض دایناسورها به بعد، چنین حجمی از انقراض رخ نداده است.
- (۳) «حفاظت از طبیعت فقط در حرکت‌های گروهی ممکن است!» براساس آخر متن، علاوه بر فعالیت‌های گروهی، اتفاقاً این کار با مسئولیت‌پذیری تک‌تک افراد ممکن است.
- (۴) «مواد سمی خاصیت‌های خاک صحرایی را تباہ می‌کنند!» براساس متن، دفن آلاینده‌های شیمیایی و زباله‌های صنعتی در زمین‌های صحرایی از عوامل تخریب طبیعت است؛ پس این گزینه درست است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چرا تخریب طبیعت جنایتی علیه خودمان به شمار می‌رود؟

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «زیرا ما بخشی از طبیعت هستیم!» دقیقاً به همین دلیل است؛ چون که ما خودمان هم بخشی از طبیعتیم، هر لطمه‌ای به آن، لطمه‌ای به خودمان است!
- (۲) «زیرا فواید طبیعت به ما اختصاص دارد!» تنها (فقط) به ما اختصاص ندارد؛ بلکه به «همه‌ی موجودات زنده» تعلق دارد!
- (۳) «زیرا طبیعت امانتی نزد ماست!» این درست است، اما دلیلی نمی‌شود که لطمه زدن به آن جنایتی در حق خودمان باشد؛ بلکه به این دلیل، تخریب طبیعت جنایتی در حق آیندگان است.
- (۴) «زیرا ما به طبیعت ستم می‌کنیم!» معلوم است که ربطی به سؤال ندارد!

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. جمله به طور کامل این‌گونه خوانده می‌شود: «إِنَّ تَخْرِيْبَ بَيْنَهُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ قَدْ أَدَّى إِلَى

- اختلالِ التَّوْازِنِ فِي نِظَامِ الطَّبِيعَةِ وَ هَدَّدَ كَثِيرَةً مِنَ الْكَائِنَاتِ بِالْانْقِرَاصِ!» بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) كَثِيرَةً (← كَثِيرَةٌ: مفعول برای فعل «هَدَّدَ» و منصوب)
 - (۲) الْحَيَّةِ (← الْحَيَّةِ: صفت و مجرور به تبعیت از موصوفش «الْكَائِنَاتِ» که مضاف‌إلیه است.)
 - (۴) التَّوْازِنُ (← التَّوْازِنُ: مضاف‌إلیه و مجرور)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. «يَحْدُثُ»: فعل مضارع، مفرد مذکر غائب، ثلاثی مجرّد (مصدرش: «حدوث» به معنای

«رخ دادن»)، لازم، معلوم و معرب است که یک جمله‌ی وصفیه برای اسم نکره‌ی «انقراضاً» ساخته و فاعلش نیز اسم ظاهر «مثل» است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مجهول (← معلوم)، مزید ثلاثی بزیاده حرف واحد (← مجرّد ثلاثی)، نائب فاعله «مثل» (← فاعله «مثل»)
- (۲) مزید ثلاثی من باب «إفعال» (احداث) (← مجرّد ثلاثی)
- (۳) مزید ثلاثی من باب «تفعیل» (← مجرّد ثلاثی)، متعدّد (← لازم)، فعل و الجملة خبر لـ «إِنَّ» (← الجملة وصفیة)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «المُلوَّثات» اسم فاعل از مصدر «تَلَوِثٌ» (باب تفعیل)، جمع مؤنث سالم (مفردش: الملوِّثَةُ)، معرب و معرفه به ال است که مضاف‌إلیه و مجرور است. («دَفَنٌ» به آن اضافه شده). بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) من باب «تَفْعُلٌ» (← من باب «تفعیل»)، مفعول و منصوب (← مضاف‌إلیه و مجرور)

(۳) اسم مفعول (← اسم فاعل)

(۴) اسم مفعول من مصدر «تَلَوِثٌ» (← اسم فاعل من مصدر «تَلَوِثٌ»)، مفعول و منصوب (← مضاف‌إلیه و مجرور)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تعیین کنید آنچه مناسب نیست فعلش با مصدر «تَعَلَّمَ» تأکید شود. یعنی کدام گزینه فعلی ندارد که در باب «تَفْعُلٌ» باشد.

فعل‌های «تَعَلَّمْتُ»، «سَتَعَلَّمِينَ»، «يَتَعَلَّمُ» فعل‌هایی در باب تَفْعُلٌ هستند پس مصدر مناسب تأکیدی برایشان «تَعَلَّمَ» است ولی در گزینه‌ی پاسخ «يَعْلَمَانِ» در باب «تفعیل» است و مصدر مناسبی که تأکیدش کند «تعلیم» می‌باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کلمه «بَعْضٌ» در این گزینه اسم «أَنَّ» است که مؤخر آمده، در حالی که در گزینه‌های دیگر به ترتیب: ضمائر متصل «ك، ه، نا» اسم نواسخ می‌باشد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اگرچه فعل جمله منفی است اما مستثنی یعنی «حمیداً» از «أصدقائي» استثناء شده. بنابراین مستثنی‌منه ذکر شده و استثناء از نوع غیر مَفْرُغ (تام) است. ترجمه‌ی گزینه‌ی (۱): «با دوستانم پیرامون مشکلاتم مشورت نمی‌کنم مگر با حمید». بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) جمله‌ی قبل از «إِلَّا» منفی است و مستثنی‌منه ذکر نشده است و «جماعتین» بدون در نظر گرفتن «إِلَّا» مفعول‌به و منصوب است.

(۳) جمله‌ی قبل از «إِلَّا» به‌صورت منفی و ناقص است یعنی اجزای اصلی آن قبل از «إِلَّا» کامل نیست بنابراین استثناء از نوع مَفْرُغ است و «الظالمون» مستثنای مَفْرُغ و مرفوع به اعراب فاعل است.

(۴) فعل «لم یکن» منفی است و اجزای جمله قبل از «إِلَّا» به‌صورت کامل نیامده. پس استثناء از نوع مَفْرُغ است. «المجاهدون» اسم «لم یکن» و مرفوع و «متوکّلین» بدون در نظر گرفتن «إِلَّا» خبر آن و منصوب است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

در گزینه‌ی ۱، «أغلب» فعل مضارع برای اول شخص مفرد (متکلم وحده) است و اسم تفضیل نیست.

ترجمه‌ی عبارت گزینه‌ی ۱: می‌کوشم که بر شهوتم غلبه کنم، چرا که آن خوار و کوچک می‌کند کسی را که از آن پیروی نماید! تشریح گزینه‌های دیگر:

«أغلب» در گزینه‌ی ۲ در (أغلب الحيوانات: بیش‌تر حیوانات)، در گزینه‌ی ۳ در (أغلبهم: بیش‌ترشان) و در گزینه‌ی ۴ در (أغلب هبّاریات: بیش‌تر مسابقات) اسم تفضیل است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی اسم‌های مجرور در این سؤال:
 (۱) الیونسکو - الإمام ← هر دو مضاف‌الیه و مجرور و معرفه به «ال» هستند.
 (۲) مدینه - جمیلة ← هر دو مجرور ولی نکره‌اند.
 (۳) مدینه ← مضاف‌الیه و مجرور ولی نکره / اردبیل ← مضاف‌الیه و مجرور و معرفه / ایام ← مجرور به حرف جرّ «فی» ولی نکره

(۴) رجل ← مجرور به حرف جرّ «مِن» ولی نکره / الأجر ← مجرور به حرف جرّ «من» و معرفه

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. لیس هؤلاء التلامیذ متکاسلین
 اسم «لیس» تابع خبر مفرد برای «لیس»

خبر مقدم در سایر گزینه‌ها:

(۱) عنده (۲) فی هذه المكتبة (۳) هناک (ظرف)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

با توجه به نداشتن فاعل در ابتدای عبارت، به فعل مجهول نیاز داریم [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

«الله» مفعول است و فعل معلوم و متعدی می‌خواهیم [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

ترجمه‌ی عبارت سؤال: «در اسلام تأکید می‌شود که خداوند را بپرستیم در حالی که دین را برایش خالص گردانیده‌ایم.»

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

اثنانی: هشت عدد، و «مدارس» جمع «مدرسه» معدود است که به درستی به صورت جمع آمده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مسائل ← مسأله، معدود اعداد یازده تا نود و نه به صورت «مفرد» می‌آید.

(۳) اثنان نهران ← نهران اثنان، عدد «یک» و «دو» بعد از معدود خود می‌آیند.

(۴) عشرون و واحد ← واحد و عشرون، یکان قبل از دهگان می‌آید.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در قرآن کریم در سوره‌ی اسراء آیه‌ی ۱۹ آمده است: «آن‌کس که سرای آخرت را بطلبد و

برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.»

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

در آیه‌ی (يُتَبَوُّا الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ): «در آن روز (قیامت) به انسان خبر داده می‌شود به آنچه پیش [از مرگ]

فرستاده و آنچه پس [از مرگ] فرستاده است.» به دلیل اشاره به آثار ما تأخر، ویژگی تداوم ارتباط دنیا و برزخ در عالم

برزخ برداشت می‌شود، اما آگاهی و بیداری انسان در قیامت نسبت به اعمالش با دادن نامه‌ی اعمال در مرحله‌ی دوم

قیامت، افزایش می‌یابد. (ص ۷۰ و ۸۰ درس ۶ و ۷ دهم)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌های هماهنگی دارد. هرچه بر این

سرمایه افزون گردد، هدف‌های بزرگ‌تری را می‌توان مد نظر قرار داد و به کارهای بزرگ‌تری رو آورد. (رابطه مستقیم)

عقل که همان قوه‌ی دریافت و ادراک حقایق است با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در روز قیامت افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش شروع به

سرزنش خود کرده و آرزو می‌کند ای کاش برای این زندگی‌ام چیزی از پیش فرستاده بودم.

۵۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تنها شرط لازم و کافی برای نجس بودن مردار، جهنده بودن خون است. بنابراین هر حیوانی (حرام گوشت یا حلال گوشت) که خون جهنده ندارد، مردار آن پاک است و هر حیوانی که خون جهنده دارد و لو حلال گوشت باشد، مردار آن نجس است.

۵۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اقدامات و کارهایی که باید برای رسیدن به هدف انجام داد: ۱- تصمیم و عزم ۲- عهد بستن با خدا ۳- مراقبت ۴- محاسبه

۵۷

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. گاهی پاداش و کیفر براساس مجموعه‌ای از قراردادها تعیین می‌شود. آنچه در اینجا اهمیت دارد، تناسب میان جرم و کیفر است تا عدالت برقرار گردد.

۵۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. محبت الهی سبب می‌شود که انسان از خودخواهی در آید و خود را فراموش کند و ایثارگر شود. علت عشق به خدا، ایمان به خداوند است و در این زمینه قرآن می‌فرماید: «و من الناس من أتخذ من الله...»

۵۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آنان که در داوری به حکم طاغوت عمل می‌کنند، ایمانشان پنداری بیش نیست و شیطان آنان را به گمراهی دور و درازی می‌برد. این مفهوم در آیه‌ی «الْم تَر إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا نُزِّلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»: «آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌برند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می‌خواهند داوری به نزد طاغوت برند، حال آن‌که به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند.» بیان شده است.

۶۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه (ع) ← تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو بهره‌مندی مشتاقان معارف قرآنی ← تعلیم و تفسیر قرآن کریم
حدیث سلسله‌الذهب ← اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

۶۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. امیرالمؤمنین (ع) می‌فرماید: «... در حکومتشان دو دسته بگریند: دسته‌ای بر دین خود که آنرا از دست داده‌اند و دسته‌ی برای دنیای خود که به آن نرسیده‌اند.»

۶۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مجاهده‌ی امامان در راستای ولایت ظاهری دو دلیل داشت:
۱) رهبری و اداره‌ی جامعه از جانب خدا به آنان سپرده شده بود و لازم بود که برای انجام دادن این وظیفه به پا خیزند و در صورت وجود شرایط و امکانات، حاکمان غاصب را برکنار کنند.
۲) سکوت در مقابل ظلم و زیر پا گذاشتن قوانین اسلامی را گناه می‌دانستند و معتقد بودند که اگر حاکمی، حقوق مردم را زیر پا گذارد و به احکام اسلامی عمل نکند، براساس وظیفه‌ی امر به معروف و نهی از منکر باید با او مبارزه کرد.

۶۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر پیامبری در هنگام اجرای فرمان‌های الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی مخالف دستورات الهی انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و به گمراهی مبتلا شوند. اگر پیامبری در مقام تعلیم و تبیین دین معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.

۶۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. همه‌ی گزینه‌ها مفهوم به دست آمده از این حدیث می‌باشد به جز گزینه‌ی ۲ که پیرامون دستور به پیروی از امیرالمؤمنین (ع) است که با سخن: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد و کسانی که از او پیروی کنند، رستگارند.» ارتباط دارد.

۶۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ثمره نهایی ازدواج (لتسکنوا الیها) (آرامش) می‌باشد و پیامبر اکرم (ص) برای حفظ دین می‌فرماید: «کسی که ازدواج کند نصف دین خود را حفظ کرده پس باید برای نصف دیگر از خدا پروا داشته باشد.»

۶۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پیامبر گرامی اسلام (ص) فرمودند: برای دختران و پسران خود امکان ازدواج فراهم کنید تا خداوند اخلاقشان را نیکو کند و رزق و روزی آنها را توسعه دهد و عفاف و غیرت آنها را زیاد گرداند.

۶۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۶۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. قرآن کریم می‌فرماید: (آرأیت من اتَّخَذَ الهه هواه أفأنتُ تکون علیه وکیلاً): «آیا دیدی آن کسی را که هوای نفس خود را معبود خود گرفت، آیا تو می‌توان ضامن او باشی [و به دفاع از او برخیزی.]» کسی که دل به هوای نفس (بت درون) سپرده و او را معبود خود قرار دهد و اوامرش را به فرمان‌های خداوند ترجیح دهد یا در پی کسب رضایت قدرت‌های مادی و طاغوت‌ها (بت‌های بیرون) برآید، چنین شخصی گرفتار شرک عملی شده است و هدایت‌گری پیامبر اکرم (ص) در مورد این شخص بدون تأثیر است.

۶۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. قرآن می‌فرماید: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید به گونه‌ای که با آنان مهربانی کنید (چون) حال آن‌که آنان به دین حقی که برای شما آمده است کفر ورزیده‌اید» یعنی چون (و قد کفروا بما جاءکم من الحق) هستند، پس با دشمنان خدا و مسلمانان دوستی نکنید.

۷۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. امروزه، بسیاری از انسان‌ها جهان خلقت را ملک خود تلقی می‌کنند و بدون توجه به نظر و رأی مالک حقیقی آن، یعنی خدا، هرگونه که بخواهد در این جهان تصرف می‌کنند که از جمله پیامدهای آن تخریب محیط زیست، آلوده شدن طبیعت، پیدا شدن جوامع بسیار فقیر در کنار جوامع بسیار ثروتمند و مانند آن‌هاست.

۷۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. قرآن می‌فرماید: بگو: آیا جز خدا پروردگاری را بطلبم در حالی که او پروردگار همه چیز است. «نتیجه می‌گیریم که زارع حقیقی و پرورش دهنده اصلی زراعت کشاورز خداست.

۷۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. خانواده کانون رشد فضیلت‌ها و پاکی‌ها و محل تربیت نسل‌های خلاق، توانمند و باهمت است. تحکیم این بنیان سبب رشد فضائل اخلاقی در جامعه، کاهش فساد و جرم و حضور انسان‌های با فضیلت و کارآمد می‌گردد.

وقتی حضرت ابراهیم (ع) و حضرت اسماعیل (ع) پایه‌های خانه‌ی کعبه را بالا بردند و بنای یک جامعه‌ی توحیدی را گذاشتند، نه تنها برای خود دعا کردند، بلکه از خداوند خواستند ذریه و نوادگانی به آنان عطا کند که ادامه‌دهنده‌ی راه توحید و اسلام باشند.

۷۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توبه همه گناهان حتی شرک هم آمرزیده می‌شود. خداوند به پیامبرش پیام می‌دهد که: «قُلْ یا عِبَادِی الذِّینَ اسْرَفُوا عَلٰی اَنْفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللّٰهِ اِنَّ اللّٰهَ یَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِیْعًا اِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِیْمُ»: «بگو ای بندگان من که بسیار به خود ستم روا داشته‌اید، از رحمت الهی ناامید نباشید، خداوند همه گناهان را می‌بخشد چرا که او آمرزنده مهربان است.»

۷۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توسعه‌ی سرزمین‌های اسلامی و شکل‌گیری حکومت‌هایی که پیامبر (ص) و یارانش را اسوه و سرمشق خود قرار نمی‌دادند، بار دیگر برخی از رفتارهای جاهلی نیست به زن پدیدار شد. حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس و بسیاری دیگر از حاکمانی که در سرزمین‌های اسلامی بودند، حرمسرا تشکیل دادند و زنان زیادی را به دربار خود آوردند و حقوق الهی آنان را نادیده گرفتند. با وجود این، موقعیت زن و خانواده در تمدن اسلامی بسیار برتر (افضل) از موقعیت زن در اروپا و سایر مناطق جهان بود. زنان (مسلمان) حق مالکیت و کار داشتند، دسترنج آنها به خودشان تعلق داشت.

۷۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۷۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

ترجمه جمله: من نمی‌دانم چرا شما در بدترین لحظه ممکن برای دیدن من میاید. نمی‌توانید قبل از آمدن زنگ بزنید؟ نکته: با توجه به مفهوم جمله درمی‌یابیم که یک لحظه را با چندین لحظه مقایسه می‌کند و در مقایسه یک متغیر با چند متغیر صفت عالی به کار می‌رود.

۷۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کلمه **advice** غیرقابل شمارش است و تنها کلمه **some** در بین گزینه‌ها می‌تواند به عنوان **qualifier** کلمه غیرقابل شمارش استفاده شود.

۷۸ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پولی را که آن‌ها به ازای خدمات شرکت درخواست کردند، هشت میلیون دلار بود. عدد قبل از اسم جمع بسته نمی‌شود.

۷۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

ترجمه جمله: «به برادرم برای مصاحبه کاری زنگ زده شده است و به همین دلیل است که این روزها مضطراب به نظر می‌رسد.»

نقش **my brother** برای فعل **call** به معنای «زنگ زدن» مفعولی است، در نتیجه نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۳). با توجه به مفهوم جمله، عمل زنگ زدن و دعوت برای مصاحبه قطعاً در گذشته اتفاق افتاده است و اثر آن در قالب اضطراب اکنون پدیدار شده است و این دقیقاً مفهوم زمان حال کامل است (رد گزینه‌ی ۲).

۸۰ گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. نکته‌ی گرامری: چون فعل این جمله با توجه به مفهوم جمله باید به صورت ماضی نقلی مجهول باشد پس این گزینه صحیح است.

۸۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

ترجمه جمله: هفته‌نامه‌ها و مجلات جذاب‌تر هستند زیرا طیف وسیعی از موضوعات از سیاست تا ورزش را پوشش می‌دهند.

(۱) مقدمات (۲) مأموریت‌ها (۳) موضوعات (۴) پرسش‌ها

۸۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه: «هنگامی که مجبور شده بودم اسپانیایی صحبت کنم بسیار زیاد خجالت‌زده شده بودم چون می‌دانستم لهجه‌ام افتضاح است.»

(۱) شرمگین، خجالت‌زده (۲) تمرکز کرده (۳) پریشان، غیرمتمرکز (۴) به دام افتاده

۸۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

ترجمه: نوشیدن یک فنجان قهوه هر روز صبح می‌تواند منجر به اعتیاد شود.

۸۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه: مارک سخت تلاش کرد تا منظور خود را به مسئول پذیرش هتل بفهماند، اما زبان اسپانیایی‌اش به اندازه کافی روان (سلیس) نبود.

۸۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. او می‌تواند چند زبان (**languages**) صحبت کنند، انگلیسی، اسپانیایی و فرانسه.

(۱) مدارها (۲) تحقیق‌ها (۳) زبان‌ها (۴) جسم‌ها

۸۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اخیراً دانش‌آموزان زیادی در حال توجه به طبیعت هستند. اخیراً مترادف جدیداً (**newly**) است.

(۱) در اصل (۲) به‌طور وحشی (۳) با امیدواری (۴) جدیداً

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بسیاری از مردان و زنان بزرگ سخت تلاش می‌کنند که واقعیت‌ها را بیابند، مسائل را حل کنند و چیزهایی را اختراع کنند.

(۱) شدن (۲) اختراع کردن (۳) آسیب زدن (۴) کنار گذاشتن

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آن‌ها هرگز در حین مطالعه کردن حس ضعف نمی‌کنند.

(۱) محافظت کردن (۲) چک کردن (۳) حس کردن (۴) ماندن

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. آنها هرگز وقتی تحقیق می‌کردند دست از کار نکشیدند. برای تکمیل جمله به زمان گذشته استمراری نیاز است و به علت جمع بودن فاعل، "were doing" به کار می‌رود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. "One such a story" به معنای «یک چنین داستانی» گزینه درست است. در اینجا ترکیب "such + (a) + noun" به کار رفته است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. حرف اضافه "interest" کلمه "in" می‌باشد: "to be interested in something"

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

دیوار بزرگ چین، یکی از بزرگ‌ترین شگفتی‌های جهان، ابتدا بین [سال‌های] ۲۲۰ تا ۲۰۶ پیش از میلاد ساخته شد. در حقیقت، [این دیوار] وقتی اولین بار ساخته شد به عنوان دیوارهایی مستقل برای دولت‌هایی مختلف بود و تا سلسله‌ی پادشاهی چین تبدیل به دیوار «بزرگ» نشد. امپراتور چین شی هوانگ در تلاشش برای به هم پیوستن دیوارها جهت ایفای نقش به عنوان استحکاماتی برای محافظت از مرزهای شمالی امپراتوری چین از تجاوز، موفق شد. پس از آن این [دیوار] در طول سالیان بازسازی و حفاظت شد، بین قرن پنجم پس از میلاد و قرن ۱۶م. یکی از افسانه‌های مرتبط با دیوار بزرگ چین این است که تنها سازه‌ی ساخته‌ی بشر است که می‌تواند از ماه با چشم غیرمسلح دیده شود. این افسانه در کتاب [سال] ۱۹۳۸ ریچارد هالیبرتون، دومین کتاب شگفتی‌ها شروع شد. با وجود این، این افسانه در واقع درست نیست. ادعای ریچارد هالیبرتون توسط فضانوردان نیل آرمسترانگ و یانگ لیوی نقض شد. فرضی معقول‌تر [این] می‌باشد که بگویی که دیوار بزرگ می‌تواند از یک مدار پایینی زمین قابل دیدن باشد که از این بابت منحصر به فرد نیست چون بسیاری از سازه‌های مصنوعی دیگر می‌توانند از آن ارتفاع دیده شوند.

هدف اصلی نویسنده در این متن چیست؟

- (۱) استدلال کردن برخلاف یک باور عمومی
- (۲) اطلاع‌رسانی کردن در مورد دیوار بزرگ چین
- (۳) ارائه دادن تاریخچه‌ای از سلسله‌ی پادشاهی چین
- (۴) توضیح دادن افسانه‌هایی در مورد چین

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند از متن نتیجه‌گیری شود؟

- (۱) دیوار بزرگ چین منحصر به فرد نیست چون نمی‌تواند از ماه دیده شود.
- (۲) کتاب ریچارد هالیبرتون پر از دروغ‌هاست و نمی‌تواند مورد اعتماد قرار بگیرد.
- (۳) دیوار بزرگ چین فوق‌العاده است، ولی هر چیزی (که) راجع به آن گفته می‌شود، درست نیست.
- (۴) نیل آرمسترانگ واقعاً روی ماه فرود نیامد، در غیر این صورت می‌توانست دیوار را ببیند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. واژه‌ی زیرخطدار "originated" (ریشه گرفتن، آغاز شدن) در پاراگراف ۲ می‌تواند با "started" جایگزین شود.

۱) آغاز شدن، شروع شدن، آغاز کردن، شروع کردن

۲) پایان یافتن، پایان دادن به

۳) باعث ... شدن، ایجاد کردن

۴) ساختن، بنا کردن

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. براساس متن کدام‌یک از موارد زیر درباره‌ی دیوار بزرگ چین نادرست است؟

۱) از ابتدا دیوار بزرگ چین نبود.

۲) امپراتور چین شی هوانگ دیوارها را به هم پیوست تا دیوار بزرگ چین را بسازد.

۳) این [دیوار] عمدتاً چین را از دشمنان شمالی حفظ می‌کرد.

۴) این [دیوار] توسط امپراتورهای مختلف سلسله‌ی پادشاهی چین حدود ۲۲۰۰ سال پیش ساخته شد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کدام‌یک از موارد زیر به بهترین نحو ساختار متن را توصیف می‌کند؟

۱) تاریخچه‌ای از دیوار بزرگ چین از آغاز تا عصر حاضر ارائه شده است.

۲) تاریخی از چین ارائه شده و سپس تاریخچه‌ای از دیوار بزرگ چین مطرح شده است.

۳) برخی ادعاها در مورد دیوار بزرگ چین مطرح شده تا ببینیم کدام‌یک درست هستند.

۴) تاریخچه‌ای از دیوار بزرگ چین ارائه شده و سپس ادعایی در مورد آن مورد بحث قرار گرفته است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موضوع اصلی این متن عبارت است از.....

(۱) به کارگیری موانع سیم خاردار.

(۲) مسیرهایی که پرندگان برای مهاجرت از آن استفاده می‌کنند.

(۳) عواملی که انتشار گونه‌ها را محدود می‌کند.

(۴) طرز غلبه نمودن گونه‌های جانوران بر موانع

ترجمه‌ی متن: از آنجایی که هر موجود زنده‌ای به طریقی از جایی به جای دیگر می‌رود، منطقی است که انتظار داشته باشیم سرانجام تمامی گونه‌ها در هر جایی از زمین که شرایط مطلوبی دارد، یافت شوند. با این حال، چنین پراکندگی گسترده‌ای استثنایی است. همانطوری که حفاظهای سیم خاردار گله‌های گاو را از ترک چراگاهشان باز می‌دارند، موانع طبیعی نیز از پراکنده شدن گونه‌ها جلوگیری می‌کنند.

آنچه که مانع را تشکیل می‌دهد، به گونه‌ی مربوطه و روش پراکندگی آن بستگی دارد. برای بعضی از جانوران خشکی‌زی، آب‌های وسیع، رشته‌کوه‌ها و بیابان‌ها موانعی مؤثر بشمار می‌آیند. برای آبزیان، تندآب‌ها، تفاوت در دما و شوری آب و خشکی‌ها به عنوان مانع عمل می‌کنند.

رقابت با گونه‌های دیگر نیز در زمهری موانع قرار می‌گیرد. باد می‌تواند یکی دانه‌ی گل قاصدک را به زمینی خالی منتقل کند و چنانچه شرایط محیطی مناسب باشند، آن دانه می‌تواند سبز شود. با این حال بعید است که یک نهال تکی زنده بماند. اکثر مناطقی که برای رشد گل‌های قاصدک مناسب هستند، قبلاً توسط گیاهانی که خودشان را کاملاً با محیط وفق داده‌اند، اشغال شده‌اند.

دانه‌ی گل قاصدک باید بر سر آب، نور و مواد غذایی با این گیاهان رقابت کنند. اما علی‌رغم این رقابت شدید، امکان بقا ضعیف است.

در مورد حیوانات، برخی موانع، رفتاری محسوب می‌شوند. به عنوان مثال، گونه‌ای از سمندها وجود دارد که تنها در دامنه‌های کوهستانی جنوب هایلندز آپالچی سکونت دارد. اگر این جانوران می‌توانند در دره‌های رودخانه‌دار نیز زنده بمانند، اما هرگز ریسک نمی‌کنند. پرندگانی که مسافت‌هایی طولانی را پرواز می‌کنند، اغلب در مناطقی محدود اقامت می‌گزینند. سسک کرتلندی (نوعی پرنده) تابستان‌ها تنها در چند ناحیه‌ی میشیگان یافت می‌شوند و زمستان‌ها به سوی باهاما پرواز می‌کند. هیچ‌گونه مانع فیزیکی سسک را به اقامت در این دو منطقه و نمی‌دارد. معه‌ذا این نوع پرنده هرگز در خارج از این دو محدوده پراکنده نمی‌شود. رودخانه‌ی آمازون برزیل برای بسیاری از گونه‌های پرندگان به عنوان مرزی شمالی و جنوبی عمل می‌کند. آن‌ها می‌توانند آزادانه بر فراز رودخانه پرواز نمایند، اما به دلایلی هرگز چنین نمی‌کنند. با این حال، گونه‌های مشابه دیگر آزادانه از روی این موانع عبور می‌کنند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. واژه‌ی «chains» در سطر هفتم از نظر معنا به نزدیک‌تر است.

(۱) اتصالات (۲) موانع (۳) رشته‌ها (۴) قفل

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد زیر در پاراگراف دوم به عنوان موانع گونه‌های آبی ذکر گردیده‌اند، به استثنای:

(۱) تفاوت در شوری آب‌ها (۲) کوه‌های زیر آب
(۳) تندآب‌ها (۴) خشکی‌ها

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کلمه‌ی «it» در سطر یازدهم به اشاره می‌کند.

(۱) رقابت (۲) دانه (۳) زمین (۴) باد

$$x(\Delta x + 3) = 2 \Rightarrow \Delta x^2 + 3x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = -\frac{3}{1} \\ \alpha\beta = -\frac{2}{1} \end{cases}$$

$$S = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{\left(-\frac{3}{1}\right) - 2\left(-\frac{2}{1}\right)}{\frac{2}{1}} = \frac{29}{2}$$

$$P = \frac{1}{\alpha} \cdot \frac{1}{\beta} = \frac{25}{4}$$

$$\left. \begin{array}{l} S = \frac{29}{2} \\ P = \frac{25}{4} \end{array} \right\} x^2 - \frac{29}{2}x + \frac{25}{4} = 0$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 29x + 25 = 0 \Rightarrow k = 29$$

راه حل خاص:

$$\Delta x^2 + 3x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = -1 \Rightarrow \frac{1}{\alpha} = 1 \Rightarrow 4(1) - k(1) + 25 = 0 \Rightarrow k = 29 \\ \beta = \frac{2}{5} \end{cases}$$

$$\log_{\frac{3}{4}}^{\frac{3}{2}} = \frac{1}{2} \log_{\frac{3}{4}}^{\frac{3}{2}} = \frac{1}{8} \Rightarrow \log_{\frac{3}{4}}^{\frac{3}{2}} = \frac{1}{6}$$

$$\log_{\frac{6}{12}}^{\frac{6}{12}} = \frac{\log_{\frac{3}{4}}^{\frac{6}{12}}}{\log_{\frac{3}{4}}^{\frac{12}{12}}} = \frac{\log_{\frac{3}{4}}^{\frac{3}{2}} + \log_{\frac{3}{4}}^{\frac{2}{3}}}{\log_{\frac{3}{4}}^{\frac{3}{2}} + 2\log_{\frac{3}{4}}^{\frac{2}{3}}} = \frac{\frac{1}{6} + 1}{\frac{1}{6} + 2} = \frac{\frac{7}{6}}{\frac{13}{6}} = \frac{7}{13}$$

$$\frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} > \frac{1}{2}$$

$$6\left(\frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} > \frac{1}{2}\right) \Rightarrow 3(3x+5) - 2(2x-4) > 3$$

$$\Rightarrow 9x + 15 - 4x + 8 > 3 \Rightarrow 5x > -20 \Rightarrow x > -4$$

$$\frac{4x-1}{3} > 3x-2$$

$$3\left(\frac{4x-1}{3} > 3x-2\right) \Rightarrow 4x-1 > 9x-6$$

$$\Rightarrow 4x - 9x > -6 + 1 \Rightarrow -5x > -5 \Rightarrow x < 1$$

طرفین نامعادله را در ۶ ضرب می‌کنیم.

(۱)

طرفین نامعادله را در ۳ ضرب می‌کنیم.

(۲)

بین مجموعه جواب (۱) و (۲) اشتراک می‌گیریم.

$$\begin{cases} x > -4 \\ x < 1 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} -4 < x < 1$$

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

$$\sin 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha} = \frac{\frac{3}{2}}{1 + \frac{9}{16}} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{25}{16}} = \frac{24}{25}$$

$$\frac{1}{\cotg 2\alpha} = \operatorname{tg} 2\alpha = \frac{\frac{3}{2}}{1 - \frac{9}{16}} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{7}{16}} = \frac{24}{7}$$

$$\cos \alpha = \frac{-1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}} = \frac{-1}{\sqrt{\frac{25}{16}}} = \frac{-4}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin 2\alpha - \cos \alpha}{\cotg 2\alpha} = \frac{\frac{24}{25} - \left(-\frac{4}{5}\right)}{\frac{7}{24}} = \frac{\frac{24+20}{25}}{\frac{7}{24}} = \frac{1056}{175}$$

$$\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2} \Rightarrow \sin^2 \left(\frac{\pi}{12} \right) = \frac{1 - \cos \frac{\pi}{6}}{2} = \frac{1 - \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} \Rightarrow \sin \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{3}}}{2}$$

$$\frac{1}{16} \sin^2 48x$$

$$\frac{1}{8} \sin^2 24x$$

$$\frac{1}{4} \sin^2 12x$$

$$\frac{1}{2} \sin^2 6x$$

$$f(x) = \frac{16(\sin^2 3x \cos^2 3x \cos^2 6x \cos^2 12x \cos^2 24x)}{\sin^2 3x}$$

$$f(x) = \frac{\frac{1}{16} \sin^2(48x)}{\sin^2(3x)} = \frac{1}{16} \frac{\sin^2\left(\frac{4\pi}{3}\right)}{\sin^2\left(\frac{\pi}{12}\right)} = \frac{1}{16} \frac{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}{\frac{2 - \sqrt{3}}{4}} = \frac{3}{16} (2 + \sqrt{3}) = \frac{6 + 3\sqrt{3}}{16}$$

$$\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 x} \left(2 \sin^2 \left(\frac{\pi}{4} \right) - \sin^2 x \right) = \sqrt{\frac{1}{\cos^2 x} (1 - \sin^2 x)} = \frac{1}{|\cos x|} \cos^2 x$$

$$= |\cos x| \xrightarrow{\pi < x < \frac{3\pi}{2}} -\cos x$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$P(x) = ax^2 + bx + c$$

$$P'(x) = 2ax + b$$

$$ax^2 + bx + c = (2ax + b)\left(\frac{1}{2}x + 1\right) - 2 \Rightarrow ax^2 + bx + c = ax^2 + 2ax + \frac{1}{2}bx + b - 2$$

$$\Rightarrow ax^2 + bx + c = ax^2 + \left(2a + \frac{1}{2}b\right)x + b - 2 \Rightarrow b = 2a + \frac{1}{2}b \Rightarrow 2a = \frac{1}{2}b \Rightarrow 4a = b$$

$$\left. \begin{matrix} c = b - 2 \\ b = 4a \end{matrix} \right\} \Rightarrow c = 4a - 2 \Rightarrow p(x) = ax^2 + 4ax + 4a - 2 \Rightarrow p(1) = 9a - 2 \xrightarrow{a \in \mathbb{N}} \min = 7$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} n = 15: a_{16} = \frac{1}{a_{15}} + 1 \Rightarrow \frac{1597}{987} = \frac{1}{a_{15}} + 1 \Rightarrow \frac{1}{a_{15}} = \frac{1597}{987} - 1 = \frac{610}{987} \Rightarrow a_{15} = \frac{987}{610} \\ n = 14: a_{15} = \frac{1}{a_{14}} + 1 \Rightarrow \frac{987}{610} = \frac{1}{a_{14}} + 1 \Rightarrow \frac{1}{a_{14}} = \frac{987}{610} - 1 = \frac{377}{610} \Rightarrow a_{14} = \frac{610}{377} \end{cases}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$2x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2}$$

$$x \geq \sqrt{2} \Rightarrow 2x^2 - 4 < 2x \Rightarrow x^2 - x - 2 < 0 \Rightarrow (x+1)(x-2) < 0 \Rightarrow -1 < x < 2$$

$$x \geq \sqrt{2} \cap -1 < x < 2 \Rightarrow \sqrt{2} \leq x < 2 \quad (1)$$

$$x < \sqrt{2} \Rightarrow -2x^2 + 4 < 2x \Rightarrow x^2 + x - 2 > 0 \Rightarrow (x-1)(x+2) > 0 \Rightarrow x < -2 \text{ یا } x > 1$$

$$x < \sqrt{2} \cap ((-\infty, -2) \cup (1, +\infty)) = 1 < x < \sqrt{2} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2)} = (1, 2) \Rightarrow b - a = 2 - 1 = 1$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$x^2 - 3x > 0 \Rightarrow x > 3 \text{ یا } x < 0 \quad (1)$$

$$1 - \text{Log}(x^2 - 3x) \geq 0 \Rightarrow \text{Log}(x^2 - 3x) \leq 1 \Rightarrow x^2 - 3x \leq 10 \Rightarrow x^2 - 3x - 10 \leq 0$$

$$-2 \leq x \leq 5 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2)} [-2, 0) \cup (3, 5]$$

روش دوم: در صورت سؤال ابتدا به جای x عدد ۵ قرار می‌دهیم و گزینه‌های ۲ و ۳ حذف می‌شوند و سپس با جای‌گذاری عدد یک گزینه ۴ حذف می‌شود.

$x - 12 \Rightarrow x \rightarrow x - 12$ واحد در جهت مثبت محور x ها

$y + 2 \Rightarrow y \rightarrow y + 2$ واحد در جهت مثبت محور y ها

$$\sqrt{x-12} + 2 = \sqrt{x} \Rightarrow \frac{x-12}{x} \geq 0 \Rightarrow x \geq 12$$

دامنه جواب

$$\sqrt{x-12} = \sqrt{x} - 2 \Rightarrow x - 12 = x - 4\sqrt{x} + 4 \Rightarrow 4\sqrt{x} = 16 \Rightarrow \sqrt{x} = 4 \Rightarrow x = 16$$

$$x = 16 \Rightarrow y = 4$$

$$A(16, 4), B(0, 0) \Rightarrow AB = \sqrt{16^2 + 4^2} = \sqrt{2^8 + 2^4} = \sqrt{2^4(2^4 + 1)} = 4\sqrt{17}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا پیوستگی آن را بررسی می‌کنیم و سپس مشتق‌پذیری را حساب می‌کنیم. ۱۱۲

$$\Rightarrow \sqrt{5-2(-2)} = -\frac{1}{2}(-2)^2 - 2b + c \Rightarrow 3 = -2 - 2b + c$$

$$\Rightarrow -2b + c = 5$$

$$\Rightarrow \frac{-2}{2\sqrt{5-2x}} = -x + b \xrightarrow{x=-2} \frac{-2}{6} = 2 + b \Rightarrow b = -\frac{7}{3}$$

$$-2b + c = 5 \Rightarrow \frac{14}{3} + c = 5 \Rightarrow c = \frac{1}{3}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۱۳

$$D_f = (-1, +\infty) \Rightarrow y = -\text{Log}_r(x+1) = \text{Log}_r(x+1)^{-1}$$

و f تابعی نزولی است

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۱۴

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt{\sin x}}{\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\frac{\sqrt{2}}{2}(\cos x - \sin x)(\sqrt{\cos x} + \sqrt{\sin x})}$$

$$= \frac{1}{\frac{\sqrt{2}}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} \right)} = \frac{1}{2} = 2^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به این که درون جزء صحیح عدد صحیح می شود باید حد راست و چپ را جدا حساب کرد.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}^+} \left[\sin \left(x - \frac{\pi}{3} \right) \right] \cos 3x + [\operatorname{tg}^2 x] = [0^+](1) + [3^+] = 0 + 3 = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}^-} \left[\sin \left(x - \frac{\pi}{3} \right) \right] \cos 3x + [\operatorname{tg}^2 x] = [0^-](1) + [3^-] = 1 + 2 = 3$$

چون حد راست و چپ برابر ۳ است بنابراین حاصل حد ۳ می شود.

$$y = -1 \Rightarrow \frac{-2}{a} = -1 \Rightarrow a = 2$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$2x^2 + bx + c = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \frac{-b}{2} \Rightarrow -1 = \frac{-b}{2} \Rightarrow b = 2 \\ P = \frac{c}{2} \Rightarrow -2 = \frac{c}{2} \Rightarrow c = -4 \end{cases}$$

$$f(-1) = \frac{-2-3}{2-2-4} = \frac{5}{-4} = -1/4$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$f(2) = 1 \Rightarrow \frac{2a+1+5}{4} = 1 \Rightarrow 2a+6=4 \Rightarrow a=-1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x+1+\sqrt{4x^2+9}}{3x-2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x+|2x|}{3x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x+2x}{3x} = \frac{1}{3}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + c & x \geq k \\ 2ax + b & x < k \end{cases}$$

$$\text{شرط پیوستگی: } ak^2 + bk + c = 2ak + b$$

$$\text{شرط مشتق پذیری: } 2ak + b = 2a \Rightarrow b = 2a - 2ak$$

$$a = b + c \Rightarrow c = -a + 2ak \Rightarrow ak^2 + (2a - 2ak)k + c - 2a = 0$$

$$k^2 + 2k - 2k^2 - 2 + 2k = 0 \Rightarrow k^2 - 4k + 3 = 0 \Rightarrow k = 1, k = 3 \max$$

$$x_1 = 4 \Rightarrow y_1 = 8$$

$$f'(x) = \frac{5\sqrt{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}}(5x - 4)}{(\sqrt{x})^2} \Rightarrow m = \frac{3}{2}$$

$$y - 8 = \frac{3}{2}(x - 4) \xrightarrow{x=0} y = 2$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$|x-1| < 2 \Rightarrow (x-1)^2 < 4 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 < 4 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 < 0$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$f(x) = x|x-4| = \begin{cases} x^2 - 4x & x \geq 4 \\ -x^2 + 4x & x < 4 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 2x - 4 & x > 4 \\ -2x + 4 & x < 4 \end{cases}$$

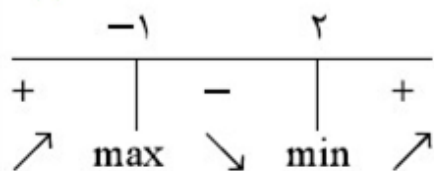
	x	2	4	
f'		+	0	-
			0	+
f		↗ max ↘		↖ min ↗
		4	0	

$$f' = 0 \Rightarrow x = 2$$

f' وجود ندارد $\Rightarrow x = 4$

$$\begin{matrix} \max(2, 4) \\ \min(4, 0) \end{matrix} \Rightarrow d = \sqrt{(2-4)^2 + (4-0)^2} = \sqrt{4+16} = 2\sqrt{5}$$

$$f'(x) = 6x^2 - 6x - 12 = 0 \Rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow (x - 2)(x + 1) = 0$$



$x = -1$ مینیمم و $x = 2$ ماکزیمم تابع است.

$$A \begin{vmatrix} -1 \\ 8 \end{vmatrix} \quad B \begin{vmatrix} 2 \\ -19 \end{vmatrix} \quad m_{AB} = \frac{8 + 19}{-1 - 2} = \frac{27}{-3} \Rightarrow m_{AB} = -9$$

$$f'(x) = -9 \Rightarrow 6x^2 - 6x - 12 = -9 \Rightarrow 6x^2 - 6x - 3 = 0$$

$\Delta > 0$
 دو جواب دارد پس دو نقطه یافت می‌شود.

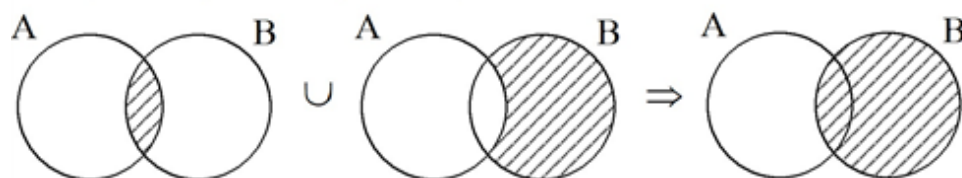
$$p \Leftrightarrow q \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p) \equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p) \equiv [\sim p \vee (p \wedge q)] \wedge [\sim q \vee (p \wedge q)]$$

$$\equiv (p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)$$

$$B - (A' \cup B') = B - (A \cap B)$$

$$(A \cap (A' \cup B)) \cup (B \cap (A' \cup B')) = [A - (A - B)] \cup [B - (A \cap \bar{B})] = B$$

$$A - (A' \cup B)' = A - (A \cap B') = A - B$$



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر بخواهیم افرازهایی از یک مجموعه‌ی ۶ عضوی بنویسیم که فقط شامل مجموعه‌های دو عضوی باشد به صورت

$$\text{افراز} = \{-, -\}, \{-, -\}, \{-, -\}$$

می‌شود و تعداد آن‌ها برابر است با:

$$\frac{\binom{6}{2} \binom{4}{2} \binom{2}{2}}{3!} = 15$$

$$\bar{x} = \frac{5(10) + 4(11) + 7(14)}{16} = \frac{192}{16} = 12$$

$$\sigma^2 = \sqrt{\frac{5(-2)^2 + 4(-1)^2 + 7(2)^2}{16}} = \sqrt{\frac{20 + 4 + 28}{16}} = \sqrt{\frac{52}{16}} = \sqrt{\frac{13}{4}} = \frac{\sqrt{13}}{2} \approx \frac{3.6}{2} \approx 1.8$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{1.8}{12} = \frac{0.9}{6} = \frac{9}{60} = \frac{3}{20} \approx 0.15$$

$$P(A) = 0.7 \text{ : احتمال موفقیت آزمون اول}$$

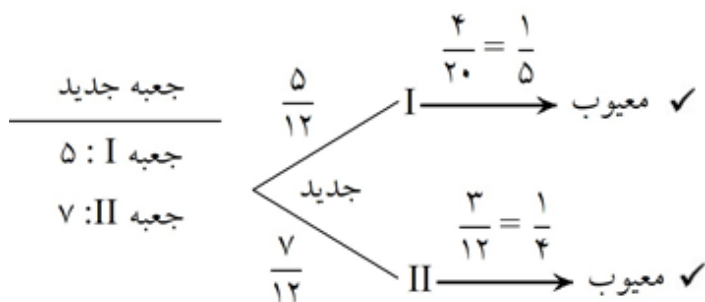
$$P(B) = 0.6 \text{ : احتمال موفقیت آزمون دوم}$$

$$P(B | A) = 0.8 \text{ : احتمال موفقیت آزمون دوم به شرطی که در آزمون اول موفق شده باشد}$$

$$P(B | A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} \Rightarrow 0.8 = \frac{P(B \cap A)}{0.7} \Rightarrow P(B \cap A) = 0.56$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \text{ : لااقل در یکی از آزمونها موفق باشد}$$

$$= 0.7 + 0.6 - 0.56 = 0.74$$



$$\Rightarrow P(\text{معیوب}) = \frac{5}{12} \times \frac{1}{5} + \frac{7}{12} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12} \left[1 + \frac{7}{4} \right] = \frac{11}{48}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{9} \textcircled{8} \textcircled{7} \textcircled{0} \\ \textcircled{8} \textcircled{8} \textcircled{7} \textcircled{5} \end{array} = 504 + 448 \rightarrow 952$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۳۰

$$\overline{av46b} \xrightarrow{\text{مضرب } 36} \left\{ \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{مضرب } 4} b = 0, 4, 8 \\ \xrightarrow{\text{مضرب } 9} a + b + \underbrace{7+4+6}_{17} \equiv 0 \Rightarrow \begin{cases} a + b = 1 \\ a + b = 10 \end{cases} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b = 0 \Rightarrow a = 1 \\ b = 4 \Rightarrow a = 6 \\ b = 8 \Rightarrow a = 1 \end{cases}$$

$$\begin{array}{c} + - + - + \\ 11 \end{array} \\ \text{بزرگ ترین عدد: } 67464 \equiv 4 - 6 + 4 - 7 + 6 = 1$$

$$217 = 7 \times 31 = (2^3 - 1)(2^5 - 1)$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۳۱

$$2^n - 1 = \begin{cases} 2^{3k} - 1 = (2^3 - 1)(\dots) \\ 2^{5k} - 1 = (2^5 - 1)(\dots) \end{cases} \Rightarrow n \text{ مضرب } 15 \Rightarrow n \text{ باید مضرب } 3 \text{ و } 5 \text{ باشد}$$

$$\xrightarrow{\text{دورقمی مضرب } 15} \left[\frac{99}{15} \right] - \left[\frac{9}{15} \right] = 6$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۳۲

$$a \equiv_5^6 \equiv_{29}^6 \Rightarrow a \equiv_{[6, 11]}^{[6, 11]} 29 \Rightarrow a \equiv_{66}^{66} 29 \Rightarrow R = 29$$

$$a \equiv_{11}^{11} \equiv_{29}^{11}$$

$$a \equiv_m^m b \Rightarrow a \equiv_{[m, n]}^{[m, n]} b$$

$$a \equiv_n^n b$$

توجه:

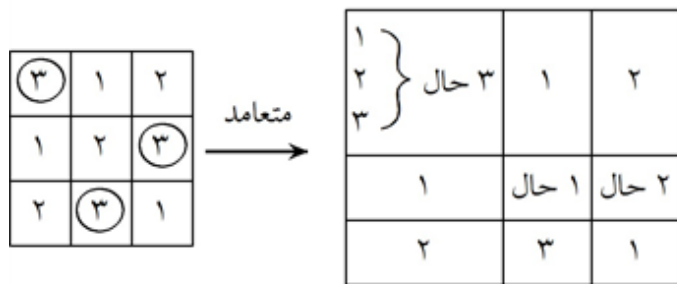
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بدترین حالت ممکن این است که ۱ مهره سبز، ۲ مهره سیاه و ۴ مهره سفید برداریم. ۱۳۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۳۴

$$\begin{cases} x + y + z \leq 5 \\ x, y, z \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y + z + t = 5 \\ M, y, z, t \geq 0 \end{cases} \xrightarrow[\text{جواب ها}]{\text{تعداد}} \binom{n+k-1}{k-1} = \binom{5+4-1}{4-1} = \binom{8}{3}$$

صحیح و نامنفی

$$= 56$$



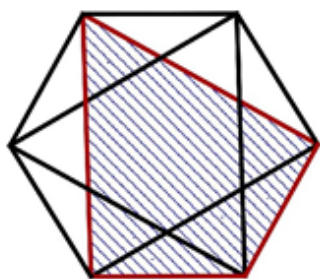
می‌دانیم با مربع متعامد باید اعداد ۲؟؟ ۲۱، ۲۲، ۲۳
 ساخته شود به همین خاطر یکی از اعداد را مبنا بگیریم
 { ۱۱، ۱۲، ۱۳
 ۲۱، ۲۲، ۲۳
 ۳۱، ۳۲، ۳۳

$$۱ \text{ حال} \times ۲ \text{ حال} \times ۳ \text{ حال} = ۶$$

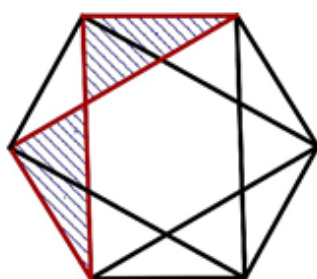
سایرین تعیین می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با حذف هر عضو مینیمال، مجموعه از احاطه‌گری خارج می‌شود که با بررسی گزینه‌ها به جواب می‌رسیم.

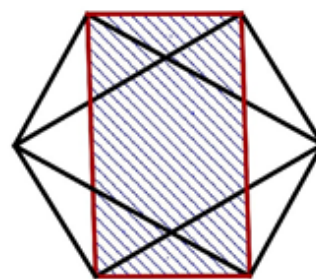
گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



۶ گراف چهارضلعی



۶ گراف پروانه ای



۳ گراف مستطیلی

بنابراین ۱۵ گراف ۴-منتظم تشکیل می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دو بردار $a + b$ و $a - b$ اقطار یک متوازی‌الاضلاع هستند هرگاه این دو بردار بر هم عمود باشند آن‌گاه دو قطر متوازی‌الاضلاع بر هم عمودند پس این متوازی‌الاضلاع لوزی است بنابراین $|a| = |b|$ داریم.

$$\left. \begin{aligned} |a| &= \sqrt{a^2 + m^2 + 25} \\ |b| &= \sqrt{(3-m)^2 + 49} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 9 + m^2 + 25 = 9 + m^2 - 6m + 49 \Rightarrow m = 4$$

پس $a = (3, 4, 5)$ و $b = (-1, 7, 0)$ بنابراین:

$$\cos \theta = \frac{a \cdot b}{|a||b|} = \frac{-3 + 28 + 0}{\sqrt{9 + 16 + 25}\sqrt{1 + 49}} = \frac{25}{50} = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. $V = S \times h$ قاعده $S \times h$ متوازی‌السطوح

مساحت قاعده مساحت متوازی‌الاضلاع است که بر دو بردار a و b بنا می‌شود: $S = |a \times b|$
و ارتفاع همان بردار $a \times b$ است (زیرا بر صفحه‌ی قاعده عمود است): $h = |a \times b|$

بنابراین: $V = |a \times b| \times |a \times b| = |a \times b|^2$
کافی است اندازه‌ی بردار $a \times b$ را بیابیم و به توان دو برسانیم:

$$\begin{aligned} a &= (1, -2, 3) \\ b &= (2, 1, -1) \end{aligned} \rightarrow a \times b = (-1, 7, 5) \Rightarrow |a \times b| = \sqrt{1 + 49 + 25} = \sqrt{75}$$

$$\Rightarrow \text{متوازی‌السطوح } V = (\sqrt{75})^2 = 75$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا سطر اول ماتریس A^2 و سپس سطر اول A^3 را پیدا می‌کنیم.

$$A^2 = A \times A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 5 \\ -3 & 0 & 4 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 & 5 \\ -3 & 0 & 4 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 2 & 24 \\ ______ & ______ & ______ \\ ______ & ______ & ______ \end{bmatrix}$$

$$A^3 = A^2 \times A = \begin{bmatrix} 6 & 2 & 24 \\ ______ & ______ & ______ \\ ______ & ______ & ______ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 & 5 \\ -3 & 0 & 4 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 30 & 6 & 86 \\ ______ & ______ & ______ \\ ______ & ______ & ______ \end{bmatrix}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طرفین تساوی داده شده را در A^{-1} از سمت چپ ضرب می‌کنیم.

$$AX = A - 2I \xrightarrow{A^{-1} \times} X = I - 2A^{-1} \quad (1)$$

$$A^{-1} = \frac{1}{6-4} \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$$

حال از تساوی‌های ۱ و ۲ نتیجه می‌گیریم:

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

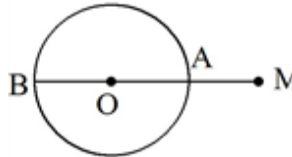
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نقطه تلاقی قطرهای $x + y = 1$ و $x - y = 3$ مرکز دایره است.

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases} \xrightarrow{+} 2x = 4 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow y = -1$$

پس مرکز دایره $O(2, -1)$ است. در ضمن فاصله O تا خط مماس $4x + 3y + 5 = 0$ برابر شعاع دایره است.

$$R = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|8 - 3 + 5|}{\sqrt{16 + 9}} = \frac{10}{5} = 2$$

نزدیک‌ترین فاصله $M(4, -2)$ از دایره مساوی $|OM - R|$ است. بنابراین:

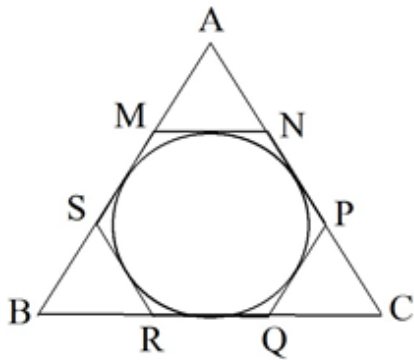


$$OM = \sqrt{(4-2)^2 + (-2+1)^2} = \sqrt{5}$$

$$MA = \text{نزدیک‌ترین فاصله} = |OM - R| = \sqrt{5} - 2$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

مطابق شکل شش‌ضلعی $MNPQRS$ که درون مثلث ABC محاط شده است، بر دایره محاطی داخلی این مثلث، محیط است. بنابراین کافی است شعاع دایره محاطی داخلی مثلث ABC را محاسبه کرده و سپس طول هر ضلع شش‌ضلعی منتظم محیطی این دایره را به دست آوریم.



$$p = \frac{13 + 14 + 15}{2} = 21$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{21 \times 8 \times 7 \times 6} = 84$$

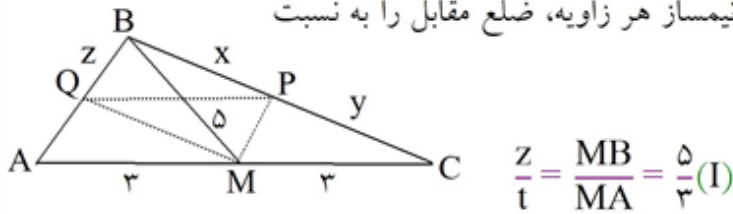
$$r = \frac{S}{p} = \frac{84}{21} = 4$$

$$MN = 2r \tan \frac{180^\circ}{6} = 2 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{8\sqrt{3}}{3}$$

توجه کنید شش‌ضلعی منتظم در مثلث ABC محاط شده است پس مثلث ABC متساوی‌الاضلاع باید باشد که خلاف فرض سؤال است و اگر منتظم در نظر گرفته نشود هر ضلع آن هر اندازه‌ای می‌تواند داشته باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. می‌دانیم در هر مثلث، نیمساز هر زاویه، ضلع مقابل را به نسبت دو ضلع دیگر قطع می‌کند.

۱- در مثلث BMA، MQ نیمساز است. بنابراین:



$$\frac{z}{t} = \frac{MB}{MA} = \frac{5}{3} \text{ (I)}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{MB}{MC} = \frac{5}{3} \text{ (II)}$$

۲- در مثلث CMA، MP نیمساز است. بنابراین:

$$\frac{z}{t} = \frac{x}{y} = \frac{5}{3}$$

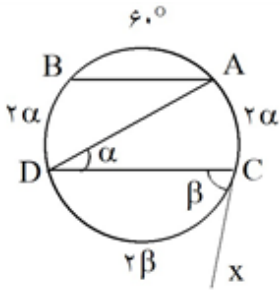
از مقایسه‌ی دو رابطه‌ی (I) و (II) نتیجه می‌شود:

بنابراین با توجه به عکس قضیه‌ی تالس، پاره خط PQ موازی ضلع AC است.

پس دو مثلث BQP و BAC با هم متشابه‌اند. بنابراین: $\frac{AC}{QP} = \frac{BA}{BQ} = \frac{z+t}{z} = 1 + \frac{t}{z} = 1 + \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{AC}{QP} = \frac{8}{5}$

$$\Rightarrow QP = \frac{5}{8} \times AC = \frac{5}{8} \times 6 = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر از مرکز دایره به نقاط A و B وصل کنیم آن‌گاه مثلث OAB متساوی‌الاضلاع است پس اندازه‌ی کمان AB برابر 60° است. از طرف دیگر می‌دانیم کمان‌های بین دو وتر موازی مساویند پس $\widehat{AC} = \widehat{BD}$. در ضمن زاویه‌ی DCX ظلّی است پس $\widehat{DC} = 2\beta$ در نتیجه:



$$\widehat{AC} + \widehat{BD} + \widehat{DC} + \widehat{AB} = 360^\circ \Rightarrow 2\alpha + 2\alpha + 2\beta + 60^\circ = 360^\circ$$

$$\beta = 2\alpha \rightarrow 4\alpha = 300^\circ \Rightarrow \alpha = \frac{300^\circ}{4}$$

$$\widehat{BD} = 2\alpha = 2\left(\frac{300^\circ}{4}\right) = \frac{300^\circ}{2} = 150^\circ$$

پس:

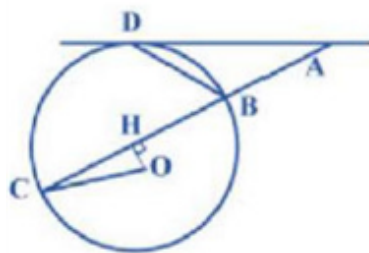
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۴۷

$$\widehat{DAC} = x \rightarrow \widehat{DBC} = 2x \rightarrow \text{کمان } \widehat{DC} = 4x$$

$$\widehat{DAC} = \frac{\widehat{DC} - \widehat{DB}}{2} \rightarrow x = \frac{4x - \widehat{DB}}{2} \rightarrow \text{کمان } \widehat{DB} = 2x \rightarrow \text{کمان } \widehat{DB} = 4x + 2x = 6x$$

$$\widehat{COB} \text{ مرکزی} = \widehat{CB} = 6x$$

زمانی که از O مرکز دایره به وتر BC عمود می‌کنیم، علاوه بر این که وتر نصف می‌شود، زاویه‌ی COB هم نصف می‌شود. لذا:



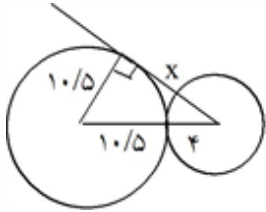
$$\widehat{COH} = \frac{\widehat{COB}}{2} = 3x \rightarrow \frac{\widehat{COH}}{\widehat{DAC}} = \frac{3x}{x} = 3$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به رابطه‌ی طولی در دایره داریم:

$$\left. \begin{aligned} BB' \times BA = BD \times BM \\ CC' \times CA = CM \times Cd \end{aligned} \right\} \xrightarrow{BM = CM} \frac{BB' \times BA}{CC' \times CA} = \frac{BD}{CD} \quad (1)$$

قضیه نیمساز $AD \xrightarrow{\text{قضیه نیمساز}} \frac{BD}{CD} = \frac{AB}{AC} \quad (2)$

از (۱) و (۲) $\Rightarrow \frac{BB'}{CC'} = 1$



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر x طول قطعه‌ی مماس باشد داریم:

$$\begin{aligned} (4 + 10/5)^2 &= (10/5)^2 + x^2 \rightarrow x^2 = (14/5 - 10)(14/5 + 10/5) \\ \rightarrow x^2 &= 4 \times 25 \rightarrow x = 10 \end{aligned}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

نکته: شعاع در نقطه‌ی تماس بر خط مماس عمود است.

$$O'P \perp BC, BC \parallel OD \rightarrow O'P \perp OD$$

پس نتیجه می‌گیریم $O'P$ عمود منصف OD می‌شود و مثلث OPD متساوی‌الساقین است.

از طرفی مثلث OPD قائم‌الزاویه است (زاویه‌ی $P = 90^\circ$ محاطی و روبه‌روی قطر دایره‌ی کوچک‌تر است).

پس: $OP = PD = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 = 4\sqrt{2}$

از O به P وصل کرده و ادامه می‌دهیم تا دایره‌ی بزرگ را در نقاط M و N قطع کند. طبق روابط طولی در دایره داریم:

$$BP \times PC = PM \times PN = (OP + 8)(8 - OP) = 8^2 - OP^2$$

از طرفی مثلث OPD قائم‌الزاویه است لذا بر طبق رابطه‌ی فیثاغورس:

$$OD^2 - OP^2 = 8^2 - OP^2 = PD^2 = (4\sqrt{2})^2 = 32$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

الف) صحیح است. پروتون‌ها و نوترون‌ها به ترتیب عدد اتمی و عدد جرمی (مجموع پروتون و نوترون) را تعیین می‌کنند که ویژگی‌های هسته را مشخص می‌کند.

ب) صحیح است. تعداد پروتون‌ها، هویت شیمیایی یک اتم و جایگاه در جدول تناوبی و ... را مشخص می‌کنند.

پ) غلط است. نوکلئون انرژی کوانتومی دارد و بازه‌های مشخصی است. کمیت پیوسته و دلخواه نیست.

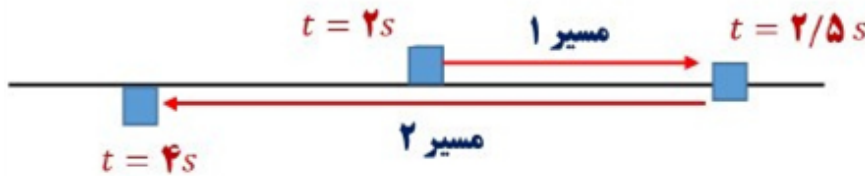
ت) غلط است. الکترون‌ها برانگیخته می‌شوند، نه هسته‌ها.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۵۲

$$\Delta x = S_{v-t} = \frac{V_m \times 25}{2}$$

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 10 = \frac{\frac{V_m \times 25}{2}}{25} \Rightarrow V_m = 20 \frac{m}{s}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون جابه‌جایی متحرک در ثانیه‌ی سوم حرکت، صفر است (یعنی از $t = 2s$ تا $t = 3s$)، در نتیجه در $t = 2/5$ متحرک تغییر جهت حرکت داده است. ۱۵۳

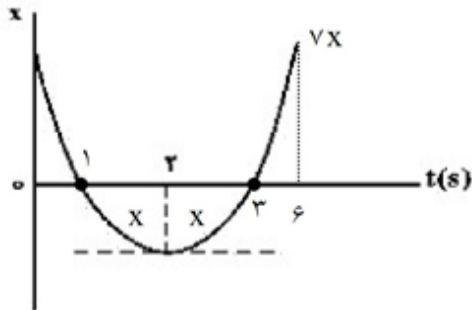


$$\Delta x = -\frac{1}{2}at^2 + vt \Rightarrow \Delta x = -\frac{1}{2}(-4)(0/5)^2 = 0/5m$$

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v \cdot t \Rightarrow \Delta x = -\frac{1}{2}(-4)(1/5)^2 = -4/5m$$

$$\Rightarrow \text{مسافت} = 0/5 + 4/5 = 5m$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۵۴



$$V_{av} = \frac{3x + 5x + 7x}{5} = 3 \Rightarrow x = 1$$

$$\text{مسافت طی شده} = 2x + 3x + 5x + 7x = 17x = 17$$

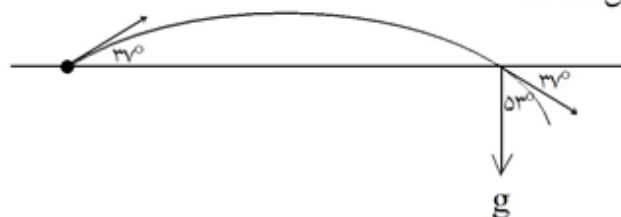
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۵۵

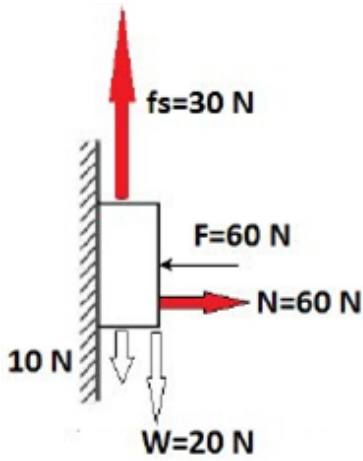
$$V_x = V \cdot \cos 37^\circ = 0/8V$$

$$V_y = V \cdot \sin 37^\circ = 0/6V$$

$$V_y = -10 \cdot t + 0/6V \Rightarrow \text{time} = t : \theta = \text{tg}^{-1} \left(\frac{V_y}{V_x} \right)$$

بردار شتاب همواره به سمت پایین است.





گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مطابق شکل چون جسم ساکن است، برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر است و نیروی اصطکاک ایستایی برابر ۳۰ نیوتون و نیروی عمودی تکیه‌گاه برابر ۶۰ نیوتون است که بر هم عمودند و برآیند آنها برابر $R = \sqrt{30^2 + 60^2} = 30\sqrt{5} \text{ N}$ می‌شود. از طرفی دو نیروی اصطکاک ۳۰ نیوتونی و عمودی تکیه‌گاه ۶۰ نیوتونی از طرف دیوار به جسم وارد می‌شود و طبق قانون سوم نیوتون همین دو نیرو هم در خلاف جهت به دیوار وارد می‌شود که برآیند آنها برابر $30\sqrt{5} \text{ N}$ است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$T = m(g + a) \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{g + a_2}{g + a_1} \Rightarrow 2 = \frac{10 + a_2}{10 + 2} \Rightarrow a_2 = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

شتاب از $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ تغییر کرده است. یعنی ۷ برابر شده است.

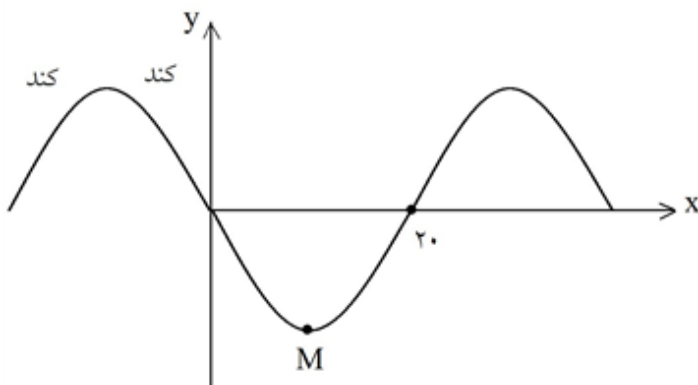
گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{2}kA^2 = U + K \Rightarrow \frac{1}{2}(500)(0.04)^2 = 0.2 + \left[\frac{1}{2}mV^2 \right] \Rightarrow V = \frac{\sqrt{10}}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 20 \sqrt{10} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$f = \frac{V}{\lambda} = \frac{2}{0.4} = 5 \Rightarrow T = \frac{1}{5}$$

$$\frac{\Delta t}{T} = \frac{0.25 - 0.25}{\frac{1}{5}} = 0.5 \Rightarrow \frac{T}{2} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = \frac{5T}{4} \\ t_2 = \frac{7T}{4} \end{cases}$$



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۶۰

$$A_A = 10 \text{ cm} \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \frac{10}{2} = 5$$

$$A_B = 2 \text{ cm} \Rightarrow T_A = 2T_B \Rightarrow \frac{T_B}{T_A} = \frac{1}{2}$$

$$E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \xrightarrow{\omega = 2\pi/T} E = \frac{1}{2} m \left(\frac{2\pi}{T} \right)^2 A^2 = 2\pi^2 m \frac{A^2}{T^2}$$

$$\frac{E_A}{E_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{A_A}{A_B} \right)^2 \times \left(\frac{T_B}{T_A} \right)^2 = \frac{1}{5} \times 5^2 \times \left(\frac{1}{2} \right)^2 = 5 \times \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون در بعد ماکزیمم جرم کم شده، بنابراین دامنه ی نوسان ثابت می ماند و $\frac{A_2}{A_1} = 1$

$$\omega = \sqrt{\frac{K}{M}} \Rightarrow 2\pi f = \sqrt{\frac{K}{M}} \xrightarrow{K_1 = K_2} \frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} = \sqrt{\frac{M - \frac{3}{4}M}{M}} = \sqrt{\frac{\frac{1}{4}M}{M}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{f_2}{f_1} = 2$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۶۲

$$f_1 + f_2 = f_1 + 2f_1 = 3f_1 = 375 \Rightarrow f_1 = 125 \text{ Hz}$$

$$f_n = \frac{nV}{2L} \Rightarrow f_1 = \frac{1 \times V}{2L} \Rightarrow 125 = \frac{1 \times V}{0.18} \Rightarrow V = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V = \sqrt{\frac{F \cdot L}{m}} \Rightarrow 100 = \sqrt{\frac{F \cdot (0.18)}{10 \times 10^{-3}}} \Rightarrow F = 250 \text{ N}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زاویه ی تابش برابر با $\theta_1 = 90 - 60 = 30^\circ$ است.

زاویه ی شکست برابر با $\theta_2 = 30 + 15 = 45^\circ$ است.

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$$

$$\frac{n_1}{n_4} = \frac{n_1}{n_2} \times \frac{n_2}{n_3} \times \frac{n_3}{n_4} \Rightarrow n_1 \sin 53^\circ = n_4 \sin 45^\circ \Rightarrow \frac{n_1}{n_4} = \frac{\sin 45^\circ}{\sin 53^\circ} = \frac{v_2}{v_1} \times \frac{n_2}{n_3} \times \frac{v_4}{v_3}$$

$$\Rightarrow \frac{0.7}{0.8} = \frac{0.75v_1}{v_1} \times \frac{n_2}{n_3} \times \frac{1/4v_3}{v_3} \Rightarrow \frac{n_2}{n_3} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$h_f = W + K$$

$$K_{\max} = h_f - W_O \Rightarrow 5/1 \times 10^{-19} = 6/6 \times 10^{-34} \times 1/5 \times 10^{15} - W_O \Rightarrow W_O = 4/8 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$\text{نور دیگر: } K_{\max} = h_f - W_O = 6/6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{15} - 4/8 \times 10^{-19} = 1/5 \times 10^{-18} \text{ J}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کوتاه‌ترین طول موج گسیلی متناظر است با بیش‌ترین انرژی طیف اتم هیدروژن که مربوط به رشته لیمان $n = 1$, $n' = \infty$ است:

$$n = 1, n' = \infty \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = 0.01 \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = 0.01 \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{\infty^2} \right)$$

$$\Rightarrow \lambda_{\min} = 100 \text{ nm}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر از ۵ به ۴ بیاید، کمترین انرژی فوتون گسیلی را داریم.

$$E_5 - E_4 = hf \Rightarrow -0.544 - (-0.850) = 4 \times 10^{-14} f \Rightarrow 0.306 = 4 \times 10^{-14} f$$

$$f = \frac{3.06 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-15}} = 76.5 \text{ THz}$$

$$k \frac{q_1}{d_2} = k \frac{2q_1}{x_1} \rightarrow x_1 = 2d_2 \Rightarrow \frac{1}{2} x_1$$

وقتی فاصله‌ها را دو برابر می‌کنیم، نسبت فواصل تغییر نمی‌کند، پس خواهیم داشت:

$$q \quad \frac{1}{2} d_2 \quad A \quad d_2 \quad 2q_1$$

$$d_2 = 2x_1$$

$$\frac{d_2}{d_1} = \frac{2x_1}{\frac{1}{2}x_1} \Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = 4$$

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. اگر نیروهای وارد بر q_1 را که برآیندشان صفر است، در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$\vec{F}_{2,1} = \vec{F}_{3,1} \rightarrow \begin{cases} \text{دارای علامت های مخالف یک دیگرند.} \Rightarrow \text{نیروهای } \vec{F}_{2,1} = \vec{F}_{3,1} \text{ دارای جهت های مخالف یک دیگرند.} \\ \vec{F}_{2,1} = \vec{F}_{3,1} \rightarrow K \frac{|q_2||q_1|}{r_{2,1}^2} = K \frac{|q_3||q_1|}{(10+20)^2} \rightarrow \frac{|q_2|}{400} = \frac{|q_3|}{900} \Rightarrow \frac{|q_3|}{|q_2|} = \frac{900}{400} = \frac{9}{4} \quad (\text{رابطه ی II}) \end{cases}$$

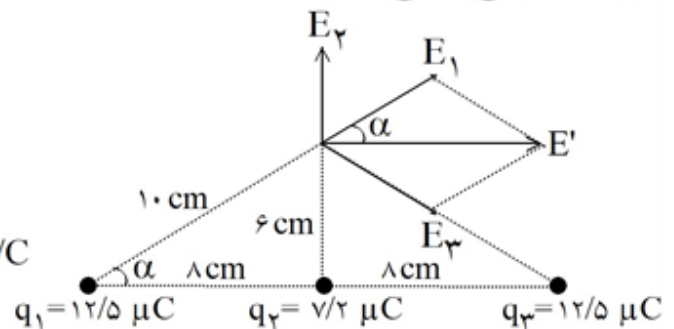
$$\text{II, f از روابط } \rightarrow \frac{q_3}{q_2} = -\frac{9}{4}$$

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$E_1 = \frac{kq_1}{r_1^2} \quad r_1 = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \text{ cm}$$

$$E_1 = E_3 = \frac{9 \times 10^9 \times 12/5 \times 10^{-6}}{(10)^2} = \frac{225}{2} \times 10^5 \text{ N/C}$$

$$E_2 = \frac{kq_2}{r_2^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 7/2 \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 18 \times 10^6 \text{ N/C}$$



(\vec{E}' زاویه بین \vec{E}_1 و \vec{E}_3 را نصف می‌کند و بر \vec{E}_2 عمود است)

$$E' = 2E_1 \cos \alpha = 2 \left(\frac{225}{2} \times 10^5 \right) \left(\frac{8}{10} \right) = 18 \times 10^6 \text{ N/C}$$

$$E_T = \sqrt{(E')^2 + E_2^2} = \sqrt{(18 \times 10^6)^2 + (18 \times 10^6)^2} = 18\sqrt{2} \times 10^6 \text{ N/C}$$

راه تستی: البته بعد از محاسبه‌ی $E_2 = (18 \times 10^6)$ و فهمیدن آن‌که \vec{E}' بر \vec{E}_2 عمود است، (بدون محاسبه‌ی E_1, E_3, E') می‌توان متوجه شد که E_T از E_2 بزرگ‌تر است.

$$\sigma_B = 2\sigma_A \Rightarrow \frac{q_B}{4\pi r_B^2} = 2 \frac{Q_A}{4\pi r_A^2} \xrightarrow{r_B = 2r_A} \frac{q_B}{4\pi r_A^2} = \frac{2q_A}{r_A^2} \Rightarrow q_B = 8q_A$$

نسبت شعاعها = نسبت بار کرهها \Rightarrow

$$\frac{q'_A}{q'_B} = \frac{r_A}{r_B} \Rightarrow \frac{q'_A}{q'_B} = \frac{1}{2} \quad (Q = \text{بار انتقال یافته از کره ی بزرگ تر (کره B)}) \quad \frac{q_A + Q}{q_B - Q} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2q_A + 2Q = q_B - Q \xrightarrow{q_A = \frac{1}{8}q_B} 2\left(\frac{1}{8}q_B\right) + 2Q = q_B - Q \Rightarrow 3Q = \frac{3}{4}q_B$$

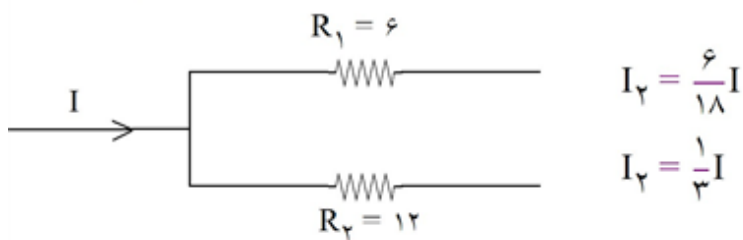
$$\Rightarrow Q = \frac{1}{4}q_B \Rightarrow \%25q_B$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دقت این خطکش در حد دهم سانتی متر است. بنابراین عدد $3/7 \text{ cm}$ مناسب ترین جواب است. در خطکش های معمولی، دقت اندازه گیری برابر نصف کوچکترین واحد یعنی $0/5$ سانتی متر است که می شود $0/25$ سانتی متر و به $0/3$ سانتی متر گرد می شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۷۳

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{1/2 CV_2^2}{1/2 CV_1^2} = \left(\frac{15}{20}\right)^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{9}{16}$$

$$P_3 = 6P_2$$

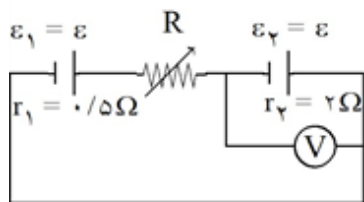


گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۷۴

$$R_3 I^2 = 6R_2 \left(\frac{I}{3}\right)^2 \Rightarrow R_3 = 8R$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون ولت‌سنج عدد صفر را نشان می‌دهد ابتدا با استفاده از رابطه‌ی $V = \varepsilon - rI$ جریان

مدار را برحسب ε به دست می‌آوریم و سپس با استفاده از رابطه‌ی $I = \frac{\sum \varepsilon}{\sum R + \sum r}$ ، مقاومت R را حساب می‌کنیم.



$$V = \varepsilon - r_2 I = \frac{V = 0}{r_2 = 2 \Omega} \rightarrow \varepsilon - 2I \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{2}$$

$$I = \frac{\sum \varepsilon}{\sum R + \sum r} \Rightarrow \frac{\varepsilon}{2} = \frac{\varepsilon + \varepsilon}{R + 2/5} \Rightarrow 4 = R + 2/5 \Rightarrow R = 1/5 \Omega$$

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$V_1 = V_2 \Rightarrow R_1 I_1 = R_2 I_2 \Rightarrow 9 \times 0.5 = 18 I_2 \rightarrow I_2 = 0.25 A \Rightarrow I_3 = I_1 + I_2 = 0.75 A$$

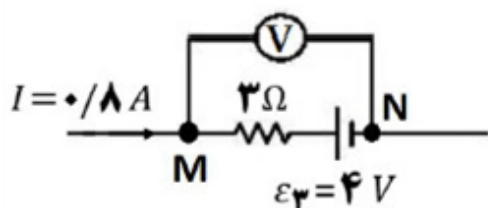
$$V_4 = V_{AB} = V_{1,2,3} = R_{1,2,3} \times I_3 = \left(\frac{9 \times 18}{9 + 18} + 2 \right) \times 0.75 = 6 V$$

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow P_4 = \frac{V_4^2}{R_4} = \frac{(6)^2}{4} = \frac{36}{4} = 9 W$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دقت کنید مولد ۶ ولتی و مقاومت ۵ اهمی در مدار قرار ندارند. در نتیجه یک مدار تک حلقه داریم.

ابتدا جریان الکتریکی گذرنده از مدار را حساب می‌کنیم.

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{16 - 4}{2 + 4 + 3 + 6} = 0.8 A$$



ولت‌سنج، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه‌ی M و N را نشان می‌دهد.

$$V_M - RI - \varepsilon = V_M \Rightarrow V_M - V_M = (3)(0.8) + 4 = 6.4 V$$

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$B = \frac{\mu_0 N I}{2r} = \frac{(12 \times 10^{-7}) \times 250 \times 1}{2 \times 0.1} = 12 \times 10^{-3} (T) = 12 G$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. جریان‌ها ناهمسو هستند، پس بین سیم‌ها میدان‌های هم‌جهت داریم و خارج آن، میدان‌ها ناهم‌جهت‌اند. در بین سیم‌ها، از وسط به سمت جریان ضعیف‌تر، B_T به مقادیر کوچک‌تر می‌رود و به سمت جریان قوی‌تر، B_T زیاد می‌شود: $B_C > B_B$

$$B_B = \mu \cdot \frac{I}{2\pi d} + \mu \cdot \frac{2I}{2\pi(2d)} = 2\mu \cdot \frac{I}{2\pi d}$$

$$B_C = \mu \cdot \frac{I}{2\pi(2d)} + \mu \cdot \frac{2I}{2\pi d} = 2/5\mu \cdot \frac{I}{2\pi d}$$

$$B_D = \mu \cdot \frac{2I}{2\pi(d)} - \mu \cdot \frac{I}{2\pi(4d)} = \nu \left(\frac{\mu \cdot I}{8\pi d} \right)$$

$$B_A = \mu \cdot \frac{I}{2\pi d} - \mu \cdot \frac{2I}{2\pi(4d)} = \mu \cdot \frac{(2I)}{8\pi d}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون زاویه‌ی میدان مغناطیسی با سطح حلقه، 60° درجه است، در نتیجه زاویه‌ی بین خط عمود بر حلقه با میدان مغناطیسی، 30° درجه است.

$$\phi = A \cdot B \cdot \cos(30^\circ) = (400 \times 10^{-4}) (0.1004) \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) = 4\sqrt{3} \times 10^{-5} \text{ Wb}$$

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$B = \mu \cdot \frac{N}{L} I = (4\pi \times 10^{-7}) \times \frac{200}{20 \times 10^{-2}} \times 5 = 2\pi \times 10^{-3} \text{ T} = (2\pi \times 10^{-3}) \times 10^4 \text{ G} = (20\pi) \text{ G}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$W_{mg} = -mgh = -60 \times 10^3 \times 10 \times 600 = -3/6 \times 10^8 \text{ J}$$

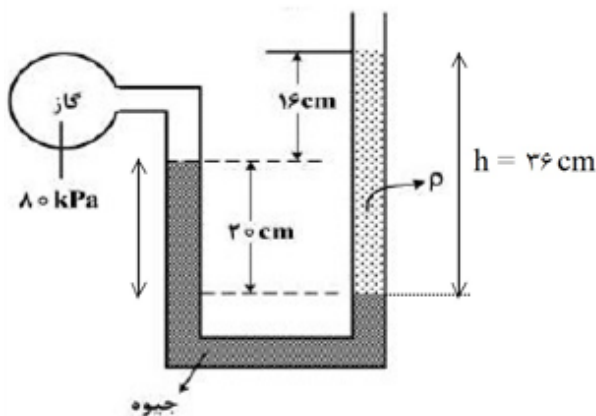
$$V_2 = 2V_1 \Rightarrow k_2 = 4k_1$$

$$E_1 = k_1 + u_1 \Rightarrow E_1 = k_1$$

$$E_2 = k_2 + u_2 = 4k_1 + u_2 \Rightarrow \Delta E = 3k_1 + u_2 = 3 \times \frac{1}{2} \times 60 \times 10^3 \times 80^2 + 60 \times 10^3 \times 10 \times 60$$

$$\Delta E = 9/36 \times 10^8 \text{ J}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

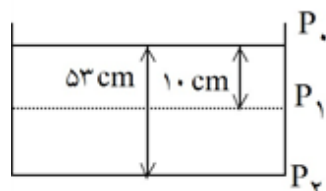


$$P_h + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2$$

$$80000 + 13600 \times 10 \times \frac{2}{100} = 10^5 + \rho \times 10 \times \frac{36}{100}$$

$$\Rightarrow 80000 + 27200 = 107200 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow 7200 = \rho \times 10 \times 36 \times 100 \Rightarrow \rho = 2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$



$$\begin{cases} P_1 = P_0 + \rho g h_1 \\ P_2 = P_0 + \rho g h_2 \end{cases}, P_2 = 1/5 P_1$$

معادله را یا باید از هم کم کنیم یا تقسیم که الان بهتر است تقسیم کنیم:

$$\frac{1/5 P_1}{P_1} = \frac{P_0 + \rho g h_2}{P_0 + \rho g h_1} \Rightarrow 1/5 P_0 + 1/5 \rho g h_1 = P_0 g h_2$$

$$\Rightarrow 0.2 P_0 = \rho g (h_2 - 1/5 h_1) = \rho (10) \frac{(53 - 10)}{100} \Rightarrow 0.2 \times 1/0.26 \times 10.5 = \frac{P}{10} \quad (38)$$

$$\Rightarrow P = 13/5 \frac{g}{\text{cm}^3}$$

آب ۲۰ درجه $\xrightarrow{+\lambda_2}$ آب صفر درجه $\xrightarrow{+\lambda_1}$ یخ صفر درجه

$$\lambda_1 = mL_F = 336 \text{ m} = 336000$$

$$\lambda_2 = mc\Delta\theta = 84000 \text{ m}$$

$$\lambda_{\text{کل}} = \lambda_1 + \lambda_2$$

$$\text{نسبت} = \frac{\lambda_1}{\lambda_{\text{کل}}} = \frac{mL_F}{mL_F + mc\Delta\theta} = \frac{L_F}{L_F + c\Delta\theta} = \frac{336000}{420000} = 0.8 \Rightarrow 80 \text{ درصد انرژی}$$

یعنی گرمایی که صرف تغییر دما از 0°C تا 20°C می شود خیلی کم است در مقابل با تغییر حالت از جامد به مایع

$$\text{آهن} = \frac{80 D_1^2}{L_1}$$

$$\text{مس} = \frac{400 \times 4 D_1^2}{2 L_1}$$

$$\frac{400 \times 4 D_1^2}{2 L_1} = 10 \frac{80 D_1^2}{L_1}$$

$$C_{\text{آب}} = 4200 \text{ J / kg}^\circ\text{C} = 4/2 \text{ KJ / kg}^\circ\text{C}, C_{\text{یخ}} = \frac{1}{4} C_{\text{آب}} = 2/1 \text{ KJ / kg}^\circ\text{C}$$

$$10^\circ\text{C} \xrightarrow{Q_1} 0^\circ\text{C} \xrightarrow{Q_f} 0^\circ\text{C} \xrightarrow{Q_2} -8^\circ\text{C}$$

$$Q_C = |Q_1 + Q_F + Q_2| = |Q_1| + |Q_F| + |Q_2|$$

$$Q_C = 2 \times 4/2 \times 10 + 2 \times 336 + 2/1 \times 2/1 \times 8 = 2 \times 4/2 (10 + 80 + 4) = (2 \times 4/2 \times 94) \text{ KJ}$$

$$K = \frac{Q_C}{W} \Rightarrow 4 = \frac{Q_C}{W} \Rightarrow W = \frac{1}{4} Q_C \Rightarrow |Q_H| = Q_C + W = Q_C + \frac{1}{4} Q_C$$

$$= \frac{5}{4} Q_C = \frac{5}{4} (2 \times 4/2 \times 94) = 987 \text{ KJ}$$

$$PV = nRT \Rightarrow T = \frac{PV}{nR} \Rightarrow \begin{cases} T_i = \frac{P_1 V_1}{nR} \\ T_f = \frac{0/4 P_1 \times 3 V_1}{nR} = \frac{1/2 P_1 V_1}{nR} \end{cases} \Rightarrow T_f < T_i \text{ (گزینه‌ی ۱ صحیح نیست)}$$

$$\Delta U = Q + W \xrightarrow{Q=0} \Delta U = W$$

چون $\Delta U > 0$ (دمای گاز افزایش یافته) و $W < 0$ (گاز منبسط شده)، پس تساوی فوق نمی‌تواند درست باشد و فرآیند بی‌در رو نیست (دلیل نادرستی گزینه‌ی ۲)

$$\Delta U = Q + W \xrightarrow[\begin{smallmatrix} \Delta U > 0 \\ W < 0 \end{smallmatrix}]{\Delta U > 0} Q > 0 \Rightarrow$$

چون حجم گاز افزایش یافته، کار انجام شده روی گاز منفی است (دلیل نادرستی گزینه‌ی ۴)، گاز گرما گرفته است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در طی یک فرآیند تراکم بی‌دررو، به ازای تغییر حجم‌های مساوی و متوالی، سطح زیر منحنی فشار - حجم یا کارهای متوالی زیاد می‌شود. پس تغییرات انرژی درونی که برابر کار است نیز افزایش می‌یابد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۹۰

$$Q_{\text{هم فشار}} = \frac{5}{2} (P \Delta V) \rightarrow 1500 = \frac{15}{2} P_1 V_1 \rightarrow P_1 V_1 = 200$$

$$\Delta U_{ca} + \Delta U_{ab} + \Delta U_{bc} = 0 \rightarrow \Delta U_{ca} = -\Delta U_{ab} - \Delta U_{bc}$$

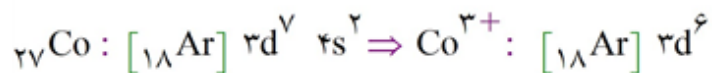
$$\Delta U_{ab} = Q_{ab} + W_{ab} = 1500 - P_1 \Delta V = 1500 - 3 P_1 V_1 = 900 \text{ y}$$

$$\Delta U_{bc} = Q_{bc} + W_{bc} = \frac{3}{2} (4 V_1) P_1 = 6 P_1 V_1 = 1200 \text{ y}$$

$$\rightarrow \Delta U_{ca} = -900 - 1200 = -2100 \text{ y}$$



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۹۱



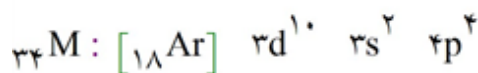
$$n - p = 7, n + p = 65 \Rightarrow 2n = 72 \Rightarrow n = 36, p = 29$$

اتم مس ۲۹، $n = 36$ ، $p = 29$ (گزینه ۳ پاسخ صحیح است).
 (آ) آرایش الکترونی اتم M، $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ ، که در آن ۷ الکترون با عدد کوانتومی $l = 0$ وجود دارد. (نادرست)

(ب) فلز مس مربوط به گروه ۱۱ و دوره چهارم جدول تناوبی است و عدد اتمی آن ۲۹ است. (نادرست)
 (پ) در این اتم، تعداد الکترون با $l = 1$ برابر با ۱۲ و تعداد الکترون با $l = 2$ برابر با ۱۰ است. پس نسبت $1/2$ درست است. (درست)

(ت) آخرین لایه اشغال شده لایه ۴ است که ۱ الکترون دارد در حالی که در ${}_{25}\text{X}$ آرایش الکترونی به $4s^2$ ختم می‌شود و در لایه ۴، ۲ الکترون وجود دارد. (نادرست)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۹۳



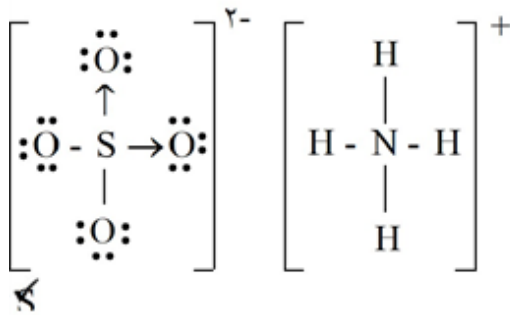
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عنصر X ، ژرمانیم و عنصر Z ، تیتانیم است. ۱۹۴

مورد اول: نادرست. ژرمانیم یک شبه‌فلز است.

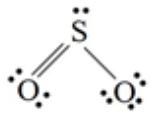
مورد دوم: درست.

مورد سوم: درست. عنصر مایع گروه ۱۷، برم با عدد اتمی ۳۵ است که شعاع آن از هر دو عنصر داده شده کم‌تر است.

مورد چهارم: درست. اتم‌های گروه ۱۴ در واکنش‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به ساختار لوویس SO_4 که به صورت مقابل است، در مولکول SO_4 جمعاً



شش جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۹۷

$$100 \text{ mL HCl} \times \frac{1 \text{ L HCl}}{1000 \text{ mL HCl}} \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L HCl}} = 0.2 \text{ mol HCl}$$

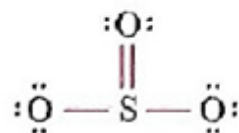
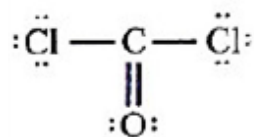
$$0.2 \text{ mol HCl} \times \frac{36.5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{100 \text{ gr محلول}}{36.5 \text{ gr HCl}} \times \frac{1 \text{ mL محلول}}{1.25 \text{ g محلول}} = 16 \text{ mL}$$

$$M = \frac{C \text{ غلظت گرم در لیتر}}{\text{جرم مولی}} = \frac{10 \text{ ad}}{\text{جرم مولی}} = \frac{10 \times 36.5 \times 1.25}{36.5} = 12.5 \text{ مولاریته}$$

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

$$12.5 \times V_1 = 2 \times 100 \rightarrow V_1 = 16 \text{ mL}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ساختار COCl_2 و SO_3 به صورت زیر است:



با توجه به تساویر بالا، ساختار لوویس دو گونه به صورت نادرست رسم شده است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. رسوب تولیدش ده به ازای ۷۰ گرم نمک برابر (۵۶g = ۷۰ - ۱۴) است.

$$\frac{56}{70} \times 100 = 80 \Rightarrow (80\% \text{ نمک رسوب می کند.})$$

$$\text{درصد جرمی نمک در محلول نهایی} = \frac{14}{100 + 14} \times 100 \approx 12/3$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۲۰۰

II ترکیب: $C_{10}H_{16}O$, I ترکیب: $C_{10}H_{14}O$

$$16 - 14 = 2g$$

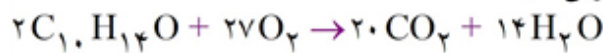
بررسی گزینه ۱:

II Br

$$\frac{3/8}{152} = \frac{?}{80} \Rightarrow ? = 2$$

بررسی گزینه ۲:

بررسی گزینه ۳: همپار نیستند - هر چند ترکیب I، یک عامل کتونی دارد.



بررسی گزینه ۴:

$$\frac{7/5}{2 \times 150} = \frac{?}{27 \times 22/4} \Rightarrow ? \approx 15$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۲۰۱

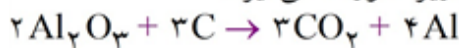


گزینه ۱:

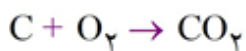
$$\text{جرم مولی } CH_3COO^- : A = 59 \Rightarrow A = \frac{0/5 \times 0/1}{2} = \frac{4/55}{64 + 2A} \text{ (استات) } \frac{g}{mol} \text{ ۵۹ است.}$$

$$\frac{0/5 \times 0/1}{2} = \frac{?}{78} \Rightarrow ? = 2/45$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فرایند استخراج آلومینیم مطابق معادله واکنش کلی زیر صورت می گیرد. ۲۰۲



مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۷ بوده و Al مذاب از پایین سلول خارج می شود. در ضمن سنگ معدن این فلز آلومینای ناخالص گفته می شود. هم چنین اکسیژن تولید شده در سطح آند گرافیتی، با کربن سطح الکتروود ترکیب شده و به صورت CO_2 خارج می شود.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای رسیدن به واکنش موردنظر سؤال، باید واکنش اول را بدون تغییر نگه داریم، واکنش ۲۰۳

دوم را دو برابر کنیم و واکنش سوم را دو برابر و معکوس کنیم. در نتیجه، آنتالپی واکنش موردنظر برابر است با:

$$+1260 + (-278 \times 2) + 394 \times (-2) = -84kJ$$

با آزاد شدن ۲۱۰ کیلوژول انرژی، $\frac{210}{84} = 2/5$ مول گلوکز، معادل ۴۵۰ گرم گلوکز به اتانول تبدیل می شود.

$$K = \frac{[B]}{[A]} = \frac{\left(\frac{3}{10}\right)}{\left(\frac{2}{10}\right)} = \frac{3}{2}$$

با افزودن یک مول A، مقدار ثابت تعادل تغییر نمی‌کند.

	$A \rightleftharpoons B$	
تعادل اولیه	۲	۳
شروع تغییر	۳	۳
تغییر مول	-x	+x
تعادل جدید	۳ - x	۳ + x

$$K = \frac{[B]}{[A]} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{\frac{(3+x)}{10}}{\frac{(3-x)}{10}} \Rightarrow 9 - 3x = 6 + 2x$$

$$\Rightarrow 5x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{5} = 0.6 \Rightarrow \begin{cases} [B] = 0.36 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \\ [A] = 0.24 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \end{cases}$$

زیرا، در ساختار آن ۳ اتم کربن وجود دارد که به آنها، اتم هیدروژن متصل نیست و فرمول مولکولی آن، $C_6H_8O_6$ است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در دمای اتاق، به ۱۲۵ میلی‌لیتر آب خالص (معادل با $\frac{1}{8}$ لیتر آب خالص)، ۰/۷ گرم پتاسیم هیدروکسید (معادل ۰/۰۱۲۵ مول پتاسیم هیدروکسید) اضافه شده است، پس غلظت پتاسیم هیدروکسید در محلول موردنظر برابر با ۰/۱ مول بر لیتر می‌شود. بر این اساس، همه عبارتهای داده شده درست هستند. بررسی چهار عبارت:

(آ) غلظت باز در محلول اولیه برابر با ۰/۱ مول بر لیتر بوده و ۲۵۰ میلی‌لیتر از این محلول، ۰/۰۲۵ مول هیدروکلریک اسید را خنثی می‌کند.

(ب) در محلول موردنظر، غلظت یون هیدروکسید برابر با ۰/۱ مول بر لیتر و غلظت یون هیدروژن نیز برابر با 10^{-13} مول بر لیتر است.

(پ) یک نمونه ۵۰ میلی‌لیتری از محلول موردنظر، شامل ۰/۰۰۵ مول یون پتاسیم و ۰/۰۰۵ مول یون هیدروکسید می‌شود.

(ت) در محلول اولیه ۰/۷ گرم پتاسیم هیدروکسید وجود داشته است. اگر $1/4$ گرم پتاسیم هیدروکسید دیگر به این محلول اضافه کنیم، جرم باز حل شده در محلول ۳ برابر شده و چون پتاسیم هیدروکسید یک باز قوی است، غلظت یون هیدروکسید نیز در محلول موردنظر ۳ برابر می‌شود.

۲۱۱

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزاره‌ها:
 (آ) درست - ۳ اتم N هر کدام ۱ جفت e ناپیوندی و ۱ اتم O که ۲ جفت e پیوندی دارد.
 (ب) غلط - در مولکول موردنظر گروه کتونی وجود ندارد.
 (پ) غلط - فرمول مولکولی مولکول موردنظر $C_{19}H_{24}N_3O$ است.

$$\frac{C}{N} = \frac{19}{3} = 6/3$$

(ت) درست - ۶/۳

۲۱۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت‌های ب و ت درست هستند. بررسی چهار عبارت:
 (آ) شیر مخلوطی از نوع کلئید است.
 (ب) با اضافه کردن صابون به محلول آب و روغن، یک کلئید تشکیل می‌شود.
 (پ) کلئیدها همانند محلول‌ها و برخلاف سوسپانسیون‌ها ته‌نشین نمی‌شوند.
 (ت) ذرات سازنده محلول‌ها یون‌ها و مولکول‌ها هستند. ذرات سازنده کلئیدها و سوسپانسیون‌ها نیز به ترتیب توده‌های مولکولی و ذرات ریزماده هستند.

۲۱۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



در هر ۲ حالتی مولکول ناقطبی است و گشتاور ۲ قطبی هر ۲ معادل صفر می‌باشد پس تغییری در گشتاور دو قطبی ایجاد نمی‌شود.

۲۱۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۲۱۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
 مورد اول: در این واکنش عدد اکسایش منگنز از ۷+ به ۴+ رسیده است (اکسنده) و عدد اکسایش ید از ۱- به صفر رسیده است (کاهنده). (درست)

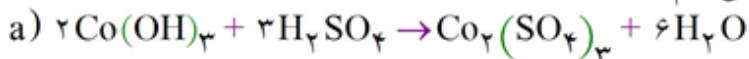
مورد دوم: عدد اکسایش منگنز از ۷+ به ۴+ رسیده است و ۳ واحد تغییر کرده است. (درست)

مورد سوم: در این واکنش به ازای مصرف ۲ مول اکسنده (MnO_4^-) ، ۶ مول الکترون مبادله شده است
 $(3 \times 2 = 6)$ (درست)

مورد چهارم: هر مول از یون کاهنده (ید)، یک مول الکترون از دست داده که به ازای آن ۰/۵ مول نافلز آزاد می‌شود.
 (نادرست)

۲۱۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:



مورد اول) مجموع ضرایب در معادله a، ۱۲ و در معادله b، ۱۲ است. (درست)

مورد دوم) در هیچ‌یک از واکنش‌ها عدد اکسایش عنصری تغییر نکرده است. (درست)

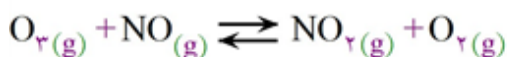
مورد سوم) تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری در معادله c و معادله b، برابر با ۶ است. (درست)

مورد چهارم) در معادله c، مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها ۳ و مجموع ضرایب فراورده‌ها ۳ است. (درست)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار، آنتالپی واکنش $182 \text{ kJ} = 562 - 380$ است. در این واکنش یک مول پیوند A - A و یک مول پیوند B - B شکسته می‌شود (در مجموع $1432 \text{ kJ} = 940 + 492$ انرژی مصرف می‌شود). پس با توجه به گرماگیر بودن واکنش باید $1250 \text{ kJ} = 182 - 1432$ انرژی آزاد شود که ناشی از تشکیل دو مول پیوند A - B می‌شود. در نتیجه آنتالپی پیوند A - B برابر با $625 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = \frac{1250}{2}$ خواهد بود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در هر جامد یونی، لزوماً مجموع بار منفی آنیون‌ها با مجموع بار مثبت کاتیون‌ها برابر است. اما ممکن است تعداد آنیون‌ها و کاتیون‌ها با هم برابر نباشد. گزینه ۱: در جامدهای یونی، نیروی جاذبه بین هر آنیون و کاتیون، محدود به آن دو یون نیست و به یون‌های اطراف نیز اعمال می‌شود. گزینه ۳: پیوند بین یون‌ها در جامدهای یونی بسیار قوی است، اما در حالت مذاب برکافت می‌شوند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$\begin{cases} \text{در ابتدا} & \begin{matrix} 0.5 & 0.5 & 0 & 0 \\ \hline 0.5-x & 0.5-x & x & x \end{matrix} \\ \text{در تعادل} & K = \frac{[\text{NO}_2][\text{O}_2]}{[\text{O}_3][\text{NO}]} \rightarrow 64 = \frac{x^2}{(0.5-x)^2} \Rightarrow x = \frac{4}{9} \end{cases}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

مورد اول: درست است.

مورد دوم: نادرست است. فقط e های ظرفیت

مورد سوم: نادرست است. دریای الکترونی رسانایی الکتریکی و گرمایی و چکش‌خواری را توضیح می‌دهد.

مورد چهارم: درست است.

مورد پنجم: نادرست است. در اثر ضربه شکل فلز تغییر می‌کند و جای آن‌ها ثابت نیست.

پاسنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴

۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴

۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴

۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴

129	1	2	3	4
130	1	2	3	4
131	1	2	3	4
132	1	2	3	4
133	1	2	3	4
134	1	2	3	4
135	1	2	3	4
136	1	2	3	4
137	1	2	3	4
138	1	2	3	4
139	1	2	3	4
140	1	2	3	4
141	1	2	3	4
142	1	2	3	4
143	1	2	3	4
144	1	2	3	4
145	1	2	3	4
146	1	2	3	4
147	1	2	3	4
148	1	2	3	4
149	1	2	3	4
150	1	2	3	4
151	1	2	3	4
152	1	2	3	4
153	1	2	3	4
154	1	2	3	4
155	1	2	3	4
156	1	2	3	4
157	1	2	3	4
158	1	2	3	4
159	1	2	3	4
160	1	2	3	4

161	1	2	3	4
162	1	2	3	4
163	1	2	3	4
164	1	2	3	4
165	1	2	3	4
166	1	2	3	4
167	1	2	3	4
168	1	2	3	4
169	1	2	3	4
170	1	2	3	4
171	1	2	3	4
172	1	2	3	4
173	1	2	3	4
174	1	2	3	4
175	1	2	3	4
176	1	2	3	4
177	1	2	3	4
178	1	2	3	4
179	1	2	3	4
180	1	2	3	4
181	1	2	3	4
182	1	2	3	4
183	1	2	3	4
184	1	2	3	4
185	1	2	3	4
186	1	2	3	4
187	1	2	3	4
188	1	2	3	4
189	1	2	3	4
190	1	2	3	4
191	1	2	3	4
192	1	2	3	4

193	1	2	3	4
194	1	2	3	4
195	1	2	3	4
196	1	2	3	4
197	1	2	3	4
198	1	2	3	4
199	1	2	3	4
200	1	2	3	4
201	1	2	3	4
202	1	2	3	4
203	1	2	3	4
204	1	2	3	4
205	1	2	3	4
206	1	2	3	4
207	1	2	3	4
208	1	2	3	4
209	1	2	3	4
210	1	2	3	4
211	1	2	3	4
212	1	2	3	4
213	1	2	3	4
214	1	2	3	4
215	1	2	3	4
216	1	2	3	4
217	1	2	3	4
218	1	2	3	4
219	1	2	3	4
220	1	2	3	4