

۱

چند واژه درست معنا شده‌اند؟

- (اعطا: واگذاری) (سست‌عنصر: کاهل) (تازیک: ترکی) (صباح: زیبایی) (روز: بار سنگین) (حمیت: غیرت)
(خیلتاش: نوکر) (شائبه: گمان) (توفیق: سازگار گردانیدن) (مناسک: جاهای عبادت حاجیان) (لطیفه: گفتار دلپذیر)
(جهد: رنج بردن)
- (۱) نه (۲) یازده (۳) هشت (۴) ده

۲

معنای واژه‌های «برومند، سیماب، حمیت، صلت» به ترتیب چیست؟

- (۱) جوانمرد، جیوه، غیرت، جایزه
(۲) پر بروبار، جیوه، مردانگی، پاداش
(۳) خوش‌بر و بالا، فیروزه، جوان‌مردی، پیوستگی
(۴) بارآور، به رنگ جیوه، کوشش، جایزه

۳

در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «اعطا - التهاب - اهتزاز - جنون» اشاره شده است؟

- (۱) عطا کردن - ورم کردن - درخشیدن - بی‌خردی
(۲) بخشش - برافروختگی - دوری کردن - شیفتگی
(۳) واگذاری - شعله‌ی آتش - جنبیدن - شیدایی
(۴) هدیه دادن - زبانه‌ی آتش - پرهیز کردن - شوریدگی

۴

در کدام عبارت، غلط‌املائی وجود دارد؟

- (۱) درخت قامت تو سرو روان را ز رشک به احتزاز آرد.
(۲) نخواست غرس نعمتی که در حق او نشانده بود از بیخ برآرد.
(۳) با وزیر عتاب آغاز نمود و او را به غرامت آن اتلاف مؤاخذت کرد.
(۴) امام قلی را به ارض مقدس مشهد مجبوس ساختند سپس مقتول کردند.

۵

در کدام عبارت «غلط‌املائی» یافت می‌شود؟

- (۱) دوستان دو نوعند: اول آن‌که به صدق رقت و طول دل به موالات گرایند و دوم آن‌که از روی اضطرار مصاحبت نمایند.
(۲) هر کجا کرمی شامل و مروّتی شایع است طبع از اهمال حقوق نفور باشد و همّت بر گزارد موجب آن مقصور.
(۳) آنچه شرایط آداب خدمت ملوک است، خدم و حشم در مسالک و مدارج آن می‌باید قدم نهند.
(۴) غایت معرفت هر کس مقام انقطاع اوست به وجد از ترقی، بیابان این ورطه از چه می‌پرسی؟

۶

نام پدیدآورندگان آثار زیر به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

- «فرهاد و شیرین، عباس‌میرزا آغازگری تنها، زندان موصل»
(۱) نظامی گنجوی، مجید واعظی، کامور بخشایش
(۲) وحشی بافقی، مجید واعظی، اصغر رباط جزی
(۳) نظامی گنجوی، اصغر رباط جزی، کامور بخشایش
(۴) وحشی بافقی، مجید واعظی، کامور بخشایش

آرایه‌ی نوشته شده در برابر کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) سرّ سودای تو در سینه بماندی پنهان / چشم تر دامن اگر فاش نکردی رازم: تشخیص
- ۲) ماجرای دل خون‌گشته نگویم با کس / ز آن کس جز تیغ غمت نیست کسی دمسازم: تضاد
- ۳) مرغ‌سان از قفس خاک هوایی گشتم / به هوایی که مگر صید کند شهبازم: مراعات‌نظیر
- ۴) هم‌چو چنگ ار به کناری ندهی کام دلم / از لب خویش چو نی یک نفسی بنوازم: تشبیه

در کدام گزینه آرایه‌ی «تشبیه» وجود ندارد؟

- ۱) دل مک‌دُرش از زنگ جهل خالی نیست / ولی تنش ز لباس کمال عریان است
- ۲) زلف تو چون من ارچه پریشان فتاده است / کس را مباد حال پریشان چنان‌که من
- ۳) کنون چون توبه بشکستم به خلوت با تو بنشستم / ز می باید که در دستم نهی هر ساعتی جامی
- ۴) دوش چون از لعل میگون تو می‌گفتم سخن / هم‌چو جام از باده‌ی لعل لبالب شد دهن

در کدام بیت وابسته پیشین دیده می‌شود؟

- ۱) چو لشکر گرد بر گردش گرفتند / چو کشتی، بادپا در رود افکند!
- ۲) بخت جوان یار ما، دادن جان کار ما / قافله‌سالار ما، فخر جهان مصطفاست.
- ۳) صد هزار بار، ببریدم امید / از که؟ از شمس، این ز من باور کنید.
- ۴) فرصت بده ای روح جنون تا غزل بعد / در غیرت ما نیست که در ننگ بمیریم.

در عبارات زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی وجود دارد؟

«در همه دانشگاه‌ها برای تنظیم و تهیه رساله از روش علمی که متکی بر اصول منطق و پیروی از شیوه درست علمی است بهره می‌گیرند که در این بخش به آن‌ها اشاره می‌شود.»

- ۱) پنج، چهار ۲) چهار، سه ۳) پنج، سه ۴) چهار، چهار

مفهوم بیت «چون شیر به خود سپه‌شکن باشد / فرزند خصال خویشتن باش» در چند بیت دیده می‌شود؟

- الف- آن کز نسب بلند زاید / او را سخن بلند باید
ب- لاف ز بالای پدر می‌کنی / خود بنما تا چه هنر می‌کنی
ج- جایی که بزرگ بایدت بود / فرزندی من نداردت سود
د- هنر بنمای اگر داری، نه گوهر / گل از خارست و ابراهیم از آزر
ه- درون را بیارای هم‌چون برون / و یا کن برون را به رنگ درون
و- گر من به وفای عشق آن حورنسب / در دام دگر بتان نیفتم چه عجب
- ۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) پنج

در کدام بیت، مخاطب شاعر، «شاهد» در معنی عرفانی آن است؟

- ۱) گر چه مردم تو را نکو گویند / بس بود بر تو کرده‌ی تو گواه
- ۲) به جای سرو بلند ایستاده بر لب جو / چرا نظر نکنی یار سرو بالا را
- ۳) روی تو پیغمبر خوبی و حسن ایزد است / جان به تو ایمان نیارد با چنین برهان چرا
- ۴) در ربودی از زمین یک مشت گل / در میان آن گلم باری بیا رویی نما

مفهوم بیت «همی کشت از ایشان و سر می‌برید / ز بیمش همی مرد هر کش که دید» به کدام بیت زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) ولی چندان که برگ از شاخه می‌ریخت / دو چندان می‌شکفت و برگ می‌کرد
- (۲) شبی را تا شبی با لشکری خرد / ز تن‌ها سر ز سرها خود افکند
- (۳) به پاس هر وجب خاکی از این ملک / چه بسیار است آن سرها که رفته
- (۴) خروشان، ژرف، بی‌پهنا، کف‌آلود / دل شب می‌درید و پیش می‌رفت

کدام گزینه با بیت «چون شیر به خود سپه‌شکن باش / فرزند خصال خویشتن باش» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

- (۱) همین نجابت ذاتی است آنچه محترم است / بزرگی‌ای که بود از نسب کم از ورم است
- (۲) بهره‌اش نیست کز نسب عاری است / کام در دهر از نسب‌داری است
- (۳) به خود هر آنچه به کف آوری توانی داشت / تو را از این چه که بابت که بود و مامت که
- (۴) شوخ‌چشمی بین که پیش در شهوار حسب / استخوان پوسیده‌ای چند از نسب می‌آوریم

کدام گزینه با مفهوم بیت «با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی / کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست» متناسب نیست؟

- (۱) عاشق آن گوش ندارد که نصیحت نشود / درد ما نیک نباشد به مداوای حکیم
- (۲) گر تو نمی‌خری مخر می به هوس همی خرم / عاشق و بی‌خودم مرا هرزه چه پند می‌دهی
- (۳) یک نصیحت ز سر صدق جهانی ارزد / مشنوار در سخنم فایده بسیاری نیست
- (۴) عجب از عقل کسانی که مرا پند دهند / برو ای خواجه که عاشق نبود پندپذیر

مفهوم بیت «هنگامی که در فروتنی بزرگ باشیم، بیش از همه به آن بزرگ نزدیک شده‌ایم» در همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ مشهود است.

- (۱) بلندی از آن یافت کاو پست شد / در نیستی کوفت تا هست شد
- (۲) ز افتادگی به مسند عزت رسیده است / یوسف کند چگونه فراموش چاه را؟
- (۳) بزرگی بایدت بخشنده‌گی کن / که تا دانه نیفشانی نروید
- (۴) سال‌ها تو سنگ بودی دل‌خراش / آزمون را یک زمانی خاک باش

از مفهوم همهٔ ابیات «ناپایداری و گذرا بودن دنیا» دریافت می‌شود؛ به‌جز:

- (۱) پس تو را هر لحظه مرگ و رجعت است / مصطفی فرمود دنیا ساعت است
- (۲) دنیا همه سر به سر خیال است خیال / هر نوع خیال می‌کنی می‌گذرد
- (۳) مرا بار غم بر دل ریش نیست / که دنیا همین ساعتی بیش نیست
- (۴) دنیا و دین هر دو به هم در نساخت / زهر ز پازهر بیاید شناخت

- «به آن چه می‌گذرد دل منه که دجله بسی / پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد»
 (۱) سود دریا نیک بودی گر نبودی بیم موج / صحبت گل خوش بدی گر نیستی تشویش خار
 (۲) به عزت هر آن کو فروتر نشست / به خواری نیفتد ز بالا به پست
 (۳) با که گردون سازگاری کرد تا با ما کند / بر مراد دانه هرگز آسیا گردیده است؟
 (۴) وفاداری مدار از بلبلان چشم / که هر دم بر گلی دیگر سرایند

سراینده‌ی بیت زیر، چه کسی است و درون‌مایه‌ی آن چیست؟

- «در ره عشق وطن از سر و جان خاسته‌ایم / تا در این ره چه کند همت مردانه‌ی ما»
 (۱) مهدی حمیدی شیرازی، پایداری و مقاومت
 (۲) رهی معیری، حب وطن
 (۳) فریدون مشیری، ایثار
 (۴) ملک‌الشعرای بهار، همت و پشتکار

مفهوم بیت زیر در کدام بیت دیده می‌شود؟

- به آتش‌های تُرک و خون تازیک / ز رود سند تا جیحون نشیند
 (۱) لب و دندان او پر از خون شد / اشک چشمش چو موج جیحون شد
 (۲) وطن خواه و ایران‌پرستنده‌ایم / که با عشق ایران‌زمین زنده‌ایم
 (۳) به ایرانیان بر شبیخون کنی / زمین را به خون رود جیحون کنی
 (۴) من آزاده از خاک آزادگانم / گل صبر می‌پرورد دامن من

عَيْنُ الْأَصْحَ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ.

- «کَلْ عَمَلٍ عَظِيمٍ يَكُونُ فِي الْبَدَايَةِ صَعْبًا، وَلَكِنِّي إِنْ صَبَرْتُ عَلَيْهِ وَأَحَاوَلْتُ بِكُلِّ قُدْرَتِي فَسَاجِدُهُ فِي الْنَهَايَةِ سَهْلًا!»:
 (۱) هر کار سخت و دشواری در ابتدا بزرگ است، ولی اگر من بر آن صبر کنم و با هر قدرتی تلاش کنم، در نهایت آن را سهل و آسان خواهم یافت!
 (۲) هر کار بزرگی در ابتدا سخت و دشوار است، اما اگر من بر آن صبر کنم و با تمام قدرت خود تلاش کنم، در نهایت آن را آسان خواهم یافت!
 (۳) همه کارهای بزرگ در ابتدا سخت می‌باشد، ولی من اگر بر آن صبور باشم و با همه قدرتم بکوشم، در نهایت آن را آسان می‌یابم!
 (۴) در ابتدا هر کار بزرگی سخت و دشوار است، اما من اگر بر آن صبر کنم و با هر قدرتی بکوشم، در نهایت آن را آسان خواهم یافت!

«مَنْ أَرَادَ أَنْ يَنْجَحَ فِي حَيَاتِهِ فَلْيَجْعَلِ السَّعْيَ صَدِيقَهُ الْحَمِيمَ وَالتَّجَرِبَةَ مُسْتَشَارَهُ الْحَكِيمَ!» عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلتَّرْجُمَةِ:

- (۱) کسی که خواسته است در زندگیش پیروز گردد، تلاش را دوستی گرم و صمیمی و تجربه را مشاوره حکیم برای خود قرار می‌دهد!
 (۲) هر کسی که می‌خواهد در زندگی خود موفق شود باید سعی کردن را دوستی صمیمی و تجربه کردن را مشاوره دانا قرار دهد!
 (۳) آن که پیروز شدن را در زندگیش خواسته است، دوست صمیمی‌اش را سعی کردن و مشاور دانایش را تجربه قرار می‌دهد!
 (۴) هر کس بخواهد در زندگی خود موفق بشود، باید تلاش را دوست صمیمی و تجربه را مشاور خردمند خویش قرار دهد!

«إذا أردت أن ترتكب ذنباً يُبعدك عن الله فاستغفره و اطلب منه أن يُنقذك من ارتكاب المعاصي!» عَيْن الترجمة الصحيحة:

- (۱) هر گاه خواستی که مرتکب گناه شوی که باعث دوری خدا از تو شود از او طلب مغفرت کن و از او بخواه که تو را از ارتکاب به گناهان نجات دهد!
- (۲) آنگاه که بخواهی که دست به ارتکاب گناهانی بزنی که تو را از خدا دور می‌کند، از وی طلب آمرزش کن تا تو از مرتکب شدن معصیت‌ها رهایی یابی!
- (۳) اگر بخواهی گناهی مرتکب شوی که تو را از خدا دور می‌سازد پس از او طلب آمرزش کن و بخواه که تو را از ارتکاب گناهان رهایی بخشد!
- (۴) هر گاه گناهی انجام دهی تو را از خدا دور می‌کند پس از او آمرزش بخواه و طلب کن که مانع ارتکاب تو به گناهان شود!

«في الصفِّ الثالثِ مِنَ المرحلةِ الثَّانِيَةِ كانَ لَنَا مدرسٌ قد أَلَفَ خمسةَ كُتُبٍ في المجالاتِ العِلْمِيَّةِ وَ التَّعْلِيمِيَّةِ وَ نحنُ لانزال نحترمه ؛ فانت أَيُّهَا الطَّالِبُ «قُمْ للمُعَلِّمِ وَفِّهِ تَبْجِيلاً...»! عَيْن الترجمة الصحيحة:

- (۱) در سه کلاس دوره‌ی دبیرستان استادی داشتیم که پنج کتاب در موضوعات علمی و آموزشی نوشت و ما پیوسته به وی احترام می‌گذاشتیم ؛ و تو ای دانش‌آموز برای معلمت برخیز و احترامش را کامل به جا آور!
- (۲) در کلاس سوم دوره‌ی دبیرستان استادی داریم که پنجمین کتابش در زمینه‌های علمی و آموزشی را می‌نوشت و ما همیشه به وی احترام می‌گذاریم ؛ و تو ای دانش‌آموز برای معلم برخیز و احترامش را کامل کن!
- (۳) در کلاس سوم دوره‌ی دبیرستان استادی داشتیم که پنج کتاب در زمینه‌های علمی و آموزشی نوشته بود و ما پیوسته به وی احترام می‌گذاشتیم ؛ و تو ای دانش‌آموز برای معلم برخیز و احترامش را کامل به جا آور!
- (۴) برای ما استادی بود در سومین کلاس در دوره‌ی راهنمایی که پنجمین کتاب را در زمینه‌ی علم و آموزش نوشته بود و ما پیوسته به وی احترام می‌گذاشتیم و تو ای دانش‌آموز برای معلم خود برخیز و به او کاملاً احترام بگذار!

عَيْن الصحيح:

- (۱) علی الطالب أن يوفّي للمُعَلِّمِ التَّبْجِيلَ! : دانش‌آموز باید احترام معلم را کامل به‌جا بیاورد!
- (۲) أخى الأصغر يحبُّ المساعدةَ للآخرين! : برادر کوچکم کمک کردن به دیگران را دوست دارد!
- (۳) الذى لَقِبَ الآخرين باللقاب كريهةِ شَرِّ النَّاسِ! : هر کس با لقب‌های ناپسندی به دیگران لقب دهد، از مردمان شرور است!
- (۴) بعض الطلاب قد يضرّون أصدقاءهم بسلوكهم! : برخی دانش‌آموزان با رفتارشان به دوستانشان زیان می‌رسانند!

عَيْن الخطأ:

- (۱) الغيبة كأكَل لحم أخينا الميت فنكرهه: غیبت کردن مانند خوردن گوشت برادر مرده‌ی ما است پس آنرا زشت می‌دانیم!
- (۲) نحن نحبُّ التَّواصل مع أصدقائنا فلا نغتابهم: ما ارتباط داشتن با دوستانمان را دوست داریم پس غیبت آن‌ها را نمی‌کنیم!
- (۳) قد نصحن علماءنا أن لا نعيب ما فينا مثله: دانشمندانمان ما را نصیحت کرده‌اند که از آنچه در ما مثل آن وجود دارد عیب نگیریم!
- (۴) بعض التلاميذ قليلو الأدب و يتنازبون بالالفاظ: بعضی دانش‌آموزان بی‌ادب یک‌دیگر را لقب‌های زشت می‌دهند!

متن زیر را بخوانید و به ۶ سؤال بعدی پاسخ دهید:

الدلافین من اللبونات و تتميز بحياة اجتماعية حيث نشاها تعيش في جماعات من ١٠ أفراد إلى ١٢ فرداً من أجل الحماية و توفير الغذاء.

من العجيب أن الدلافين تنفس إرادياً ما لا يوجد في أكثر الكائنات الحية الأخرى.

قد أثبت في الدراسات العلمية أنها تتمتع بنظام اتصالات ليس له نظير لدى سائر الحيوانات حيث أن العلماء اكتشفوا أنها تقوم بإلقاء التحية بعضها على البعض و مناداة بعضها بالأسماء. إن الدلفين من أذكى الحيوانات. لأنه يقدر على التعلم السريع من الإنسان في تقليد الصوت و بعض الحركات و هو يستطيع أن يعتبر بأخطائه السابقة.

٢٧ عيّن الصحيح:

- (١) يمكن أن نجد حيوانات تشبه الدلافين في التخاطب فيما بينها!
- (٢) إذا يواجه الدلفين أصدقائه يسلم عليهم عادة بلغته الخاصة!
- (٣) تذهب الدلافين إلى تهيئة الطعام وحيدة و ترجع معاً!
- (٤) الدلفين منذ ولادته يتغذى من الأسماك و الموجودات البحرية!

٢٨ عيّن الخطأ عن «الدلافين»:

- (١) تعيش في جماعات كبيرة للدفاع عن أنفسها أمام الأعداء!
- (٢) إنها تشبه الأسماك في مكان العيش!
- (٣) كيفية تنفسها تختلف عن الإنسان من حيث الإرادة!
- (٤) إنها أشد الحيوانات بالإنسان تشابهاً!

٢٩ نعتبر الدلفين حيواناً ذكياً لأنه!، عيّن الخطأ:

- (١) لا يكرّر خطأه الذي يرى نتائجه!
- (٢) يقوم بالتواصل بالإنسان دون صعوبة!
- (٣) أشياء عجيبة في حياته يتعلمها الإنسان!
- (٤) إذا يخرج صوت من فم الإنسان فالدلفين يقلده دون صعوبة خاصة!

٣٠ «نشاها»:

- (١) فعل مضارع - للمتكلم مع الغير - مزيد ثلاثي (ماضي: شاهد) / فعل و محل فاعله و جملة فعلية
- (٢) مزيد ثلاثي (مصدر: شهود) - متعدّ - معلوم / فعل و مفعوله «ها»
- (٣) للمتكلم وحده - متعدّ - مجرد ثلاثي / فعل و محل فاعله و جملة فعلية
- (٤) مجهول - للمتكلم مع الغير - مزيد ثلاثي / فعل و فاعله ضمير «ها» المتصل

- (١) فعل ماضٍ - للغائبة - معلوم/ فعل و فاعله «الدلافين»
- (٢) للمخاطبة - فعل مضارع - مزيد ثلاثي/ فعل و مع فاعله و جملة فعلية
- (٣) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه: تنفس) - لازم/ فعل و مع فاعله و جملة فعلية
- (٤) للغائبة - مجهول - مزيد ثلاثي (مصدره: «نفس») / فعل و قد حذف فاعله

- (١) اسم - مفرد مذكّر - معرف بال/ صفة
- (٢) اسم التفضيل - مؤنث/ الصفة و موصوفها «الكائنات»
- (٣) مفرد مؤنث - معرفة - اسم الفاعل/ الصفة و الموصوف «الكائنات»
- (٤) مفرد مؤنث - اسم التفضيل/ الصفة و موصوفها «الحية»

- (١) جبل دماوند من أعلى الجبال في العالم!
- (٢) «ليلة القدر خير من ألف شهر»
- (٣) جبل دماوند أعلى من دنا!
- (٤) أفضل الناس أنفعهم للناس!

- (١) إذا ملك الأراذل هلك الأفاضل
- (٢) شرّ الناس من لا يجتنب الخيانة و لا يعتقد الأمانة
- (٣) أعوذ بالله من شرّ الذي يدعوني الى المعاصي
- (٤) أغنى الغنى من لم يكن للحرص أسيراً

- (١) من عادة صديقي أنه دائماً يشتري أغلى الأشياء.
- (٢) العباد الصالحون يبلغون أرفع الدرجات عند الله.
- (٣) من أحب هدفاً فعليه الاجتهاد في سبيله.
- (٤) إنني فعلت واجباتي الدراسية في أقل من عشرين دقيقة.

- (١) من أنكر إهتمامنا لمساعدته!
- (٢) هو رجل أنهى غيره عن ارتكاب الذنوب!
- (٣) أنفع بما أعطيت من قدرة!
- (٤) ما رأيت أصبر منه على تحمل مشاكل الدهر!

- (١) هذا هو أحسن طريق للوصول إلى الاهداف المعينة!
- (٢) أنا أحوج إلى مساعدة جميعكم في هذا المجال!
- (٣) لقد أنكر الكفار الخلق الجديد بعد الموت!
- (٤) ينظر العقلاء إلى أحسن الأمور في حياتهم!

- (۱) اطلاعاته فی مجال هذه العلوم و الفنون كثيرة!
- (۲) محاولة العالمات الملتزمین توصل المجتمع إلى المجد!
- (۳) إحدى اختراعات الانسان هي التلفزيونات الحديثة!
- (۴) تنعقد جلسات الامتحانات فی نهاية السنة الدراسية!

- (۱) «وعد الله المؤمنين و المؤمنات جنات تجري من تحتها الأنهار»
- (۲) شعرت أن المجتمع بحاجة ماسة إلى العلماء المجيدين.
- (۳) صحح الأخطاء في العبارات التالية مع بيان السبب.
- (۴) لهذا الفلاح الغني أراض واسعة يعمل فيها الفلاحون الآخرون.

- (۱) إن النبيين مرسلون من الله إلى الناس لكل الحياة!
- (۲) الرجلون العالمون يحاولون في فهم العلوم المختلفة!
- (۳) يدرس التلاميذ الشيطون كل يوم أربع ساعات مفيدة!
- (۴) هناك في أكثر المدن الصناعية أطباء حاذقون يخدمون!

با دقت در کدام آیهی شریفه فراگیر بودن پیام «هل من مبارز؟» در بین مخلوقات، از جانب قرآن کریم، مفهوم می‌گردد؟

- (۱) «أفلا يتدبرون القرآن و لو كان من عند غير الله لوجدوا فيه اختلافا كثيرا»
- (۲) «قل لئن اجتمعت الانس و الجن على ان يأتوا بمثل هذا القرآن»
- (۳) «أم يقولون افتراء قل فأتوا بسورة مثله»
- (۴) «لقد ارسلنا رسلنا بالبينات»

فلسفه‌ی درس نخوانده بودن پیامبر اسلام (ص) و تأکید خداوند بر عدم توانایی مبارزه با قرآن به ترتیب در کدام عبارات قرآنی نهفته است؟

- (۱) (إذا لارتاب المبطلون) - (... قل فأتوا بسورة مثله)
- (۲) (لوجدوا فيه اختلافا) - (... قل فأتوا بسورة مثله)
- (۳) (لوجدوا فيه اختلافا) - (قل لئن اجتمعت الانس و الجن ...)
- (۴) (إذا لارتاب المبطلون) - (قل لئن اجتمعت الانس و الجن ...)

قرآن کریم عبارت شریفه (على أن يأتوا بمثل هذا القرآن لا يأتون بمثله) را در مورد چه کسانی به کار برده است؟

- (۱) انسان و جن هر چند که از هر جهت مختار باشند.
- (۲) مخالفانی که در الهی بودن قرآن کریم شک دارند، هر چند فصیح هم باشند.
- (۳) انسان و جن هر چند که پشتیبان هم باشند.
- (۴) مخالفانی که در الهی بودن قرآن کریم شک دارند، هر چند که اندیشمند هم باشند.

نمره‌ی گزینش مناسب‌ترین عبارات برای تبیین معارف ژرف قرآن توسط خداوند کدام یک می‌باشد؟

- (۱) وصول به معنای موردنظر به بهترین وجه و قابل درک بودن برای همگان
- (۲) هماهنگی آیات دقیق‌تر از اعضای یک بدن و قابل درک بودن برای همگان
- (۳) وصول به معنای موردنظر به بهترین وجه و مجذوب کردن دل‌های آماده به‌سوی حق
- (۴) هماهنگی آیات دقیق‌تر از اعضای بدن و مجذوب کردن دل‌های آماده به‌سوی حق

آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های قرآن راه برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن است که آیه‌ی شریفه‌ی بر شکست قطعی مشرکین در انجام این امر اشاره دارد.

- (۱) سخت‌ترین - (ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورةٍ مثله)
- (۲) آسان‌ترین - (ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورةٍ مثله)
- (۳) سخت‌ترین - (قل لئن اجتمعت الإنس و الجن علی أن یأتوا بمثل هذا القرآن ...)
- (۴) آسان‌ترین - (قل لئن اجتمعت الإنس و الجن علی أن یأتوا بمثل هذا القرآن ...)

سخن گفتن قرآن کریم از موضوع‌هایی هم‌چون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها مرتبط با کدام یک از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم می‌باشد و کدام جنبه‌ی اعجاز قرآن کریم دل‌های آماده را به سوی حق جذب می‌کند؟

- (۱) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - لفظی
- (۲) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - لفظی
- (۳) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - محتوایی
- (۴) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - محتوایی

اثبات نهایت عجز و ناتوانی بشر در کدام عبارت قرآنی بیان شده است؟

- (۱) انی قد جئکم بآیه (۲) والسماء بنیناها بآید (۳) احی الموتی باذن الله (۴) فاتوا بسورة مثله

«رسایی در معنا در عین ایجاز و اختصار» حاکی از کدام جنبه‌ی اعجاز کتاب وحی الهی به پیامبر اسلام (ص) بوده و خداوند نهایت عجز و ناتوانی منکران الهی بودن آن را با کدام عبارت شریفه بیان می‌نماید؟

- (۱) اعجاز محتوایی - «فاتوا بسورة من مثله»
- (۲) اعجاز لفظی - «فاتوا بسورة من مثله»
- (۳) اعجاز محتوایی - «آئی قد جئکم بآیه من ربکم»
- (۴) اعجاز لفظی - «آئی قد جئکم بآیه من ربکم»

بیت «نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت / به غمزه مسأله آموز صد مدرّس شد» با کدام یک از آیات زیر قرابت مفهومی بیشتری دارد؟

- (۱) (لئن اجتمعت الإنس و الجن علی أن یأتوا بمثل هذا القرآن)
- (۲) (و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک)
- (۳) (و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فيه اختلافاً کثيراً)
- (۴) (ام یقولون افتراه قل فاتوا بسورة مثله)

طرح مباحث «مسئولیت‌های اجتماعی و رابطه‌ی انسان با انسان‌های دیگر»، مرتبط با موضوع کدام یک از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن است؟

- (۱) ذکر نکات علمی بی‌سابقه
- (۲) انسجام درونی در عین نزول تدریجی
- (۳) جامعیت و همه‌جانبه بودن
- (۴) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

- ثمره تلاش مخالفان قرآن برای آوردن مانند آن، در کدام آیه شریفه عنوان می‌شود؟
 (۱) (علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن)
 (۲) (فأتوا بسورة من مثله)
 (۳) (لا یأتون بمثله)
 (۴) (انی قد جئتکم بآیه من ربکم)

شعر زیر با آیهی شریفه‌ی ارتباط مفهومی دارد و شعر و آیه هر دو به اشاره دارد.

- «نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت به غمزه مسئله آموز صد مدرس شد»
 (۱) (و ما کنت تتلوا من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک) - امی بودن پیامبر (ص)
 (۲) (و ما کنت تتلوا من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک) - دلیل و سند جاودانه‌ی نبوت پیامبر (ص)
 (۳) (و ادعوا شهداءکم من دون الله ان کتتم صادقین) - امی بودن پیامبر (ص)
 (۴) (و ادعوا شهداءکم من دون الله ان کتتم صادقین) - دلیل و سند جاودانه‌ی نبوت پیامبر (ص)

ویژگی قرآن را از سایر کتب آسمانی ممتاز می‌کند و آیهی شریفه‌ی «افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فيه اختلافاً کثیراً» به اشاره دارد.

- (۱) گواه و دلیل نبوت پیامبر اکرم (ص) بودن - نبودن تعارض و ناسازگاری در قرآن کریم
 (۲) جاودانه و همیشگی بودن - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
 (۳) جاودانه و همیشگی بودن - جامعیت و همه‌جانبه بودن
 (۴) گواه و دلیل نبوت پیامبر اکرم (ص) بودن - جامعیت و همه‌جانبه بودن

از آیهی شریفه (و من یتبع غیر الاسلام دنیا فلن یقبل منه ...) کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟

- (۱) وجود دو یا چند دین در یک زمان نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند.
 (۲) آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید نشانگر این است که بخشی از تعلیمات و پیامبر قبلی اکنون پاسخگو نیست.
 (۳) اختیار دینی غیراسلام متبوع عاقبت توأم با زیان‌کاری اخروی است.
 (۴) فرجامی همراه با خسران اخروی متبوع پذیرفتن دینی غیر از اسلام که قابل پذیرش نیست.

حدیث شریف پیامبر اکرم (ص) که می‌فرماید: «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام» نشان‌گر کدام موضوع و مؤید کدام یک از عوامل آن است؟

- (۱) ختم نبوت - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
 (۲) تجدید نبوت - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
 (۳) تجدید نبوت - لزوم اختیارات حاکم اسلامی در کنار قوانین ثابت و متغیر
 (۴) ختم نبوت - لزوم اختیارات حاکم اسلامی در کنار قوانین ثابت و متغیر

پیامبران الهی برای استمرار در تبلیغ دین الهی در زمان‌های مختلف از چه ویژگی‌هایی بهره‌مند بودند؟

- (۱) رشد تدریجی - تلاش بی‌مانند
 (۲) رشد تدریجی - اصول ثابت
 (۳) ایمان استوار - تلاش بی‌مانند
 (۴) ایمان استوار - اصول ثابت

سبب ساز این موضوع که دشمنان دین نتوانند به راحتی دین را کنار بگذارند، کدام یک از علل فرستادن پیامبران متعدد است؟

- (۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم
- (۲) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
- (۳) تحریف تعلیمات پیامبر پیشین
- (۴) استمرار و پوستگی در دعوت

نوع خلقت انسان است که و را برای وی رقم زده است.

- (۱) هدایت خاص - محورهای یکسان دعوت پیامبران - یک شریعت
- (۲) فطرت - محورهای یکسان دعوت پیامبران - یک شریعت
- (۳) فطرت - یک برنامه ی کلی - یک دین
- (۴) هدایت خاص - یک برنامه ی کلی - یک دین

گزینش عبارات قرآنی برای انتقال معنای موردنظر خداوند به بهترین وجه، نشان از کدام جنبه اعجاز این کتاب آسمانی است و مسبب کدام اثر در افراد بود؟

- (۱) لفظی - نفوذ خارق العاده در افکار و قلوب مردم
- (۲) لفظی - مبارزه با آداب جاهلی و رسوم خرافی
- (۳) محتوایی - مبارزه با آداب جاهلی و رسوم خرافی
- (۴) محتوایی - نفوذ خارق العاده در افکار و قلوب مردم

آیه شریفه «هرکس، از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می بخشد» به کدام جنبه از اعجاز قرآن کریم اشاره دارد؟

- (۱) محتوایی، تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- (۲) محتوایی، جامعیت و همه جانبه بودن
- (۳) لفظی، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات با وجود اختصار
- (۴) لفظی، نفوذ خارق العاده این کتاب آسمانی در افکار و قلوب

Sadly, people could pass the driving test despite the fact that they practiced

- 1) few / a lot
- 2) a few / much
- 3) few / much
- 4) a few / a lot

Which sentence is NOT grammatically correct?

- 1) The persian lion died out years ago.
- 2) Last year, we watched a movie.
- 3) My friends play often old games.
- 4) We communicate through language.

How many of cheese should I cut for breakfast, Mom?

- 1) cans
- 2) boxes
- 3) loaves
- 4) slices

I have been to London times. Once in 2010 and again last year.

- 1) a little
- 2) a few
- 3) few
- 4) many

"Do we need any mushrooms?" "No, we haveLook, three bags!"

- 1) a lot 2) lots of 3) a little 4) much

۶۵

..... people think he is stupid, but he's actually quite intelligent.

- 1) Much 2) A lot of 3) Few 4) A lot

۶۶

The teacher frequently reminded us not to away from the main point discussion.

- 1) lose 2) save 3) quit 4) move

۶۷

He's going a little , so you must speak up.

- 1) deaf 2) live 3) shy 4) clear

۶۸

How long does it take for the planet earth to orbit a full round the sun?

- 1) circle 2) surf 3) loaf 4) pair

۶۹

We are going to come back early this evening. The opposite of "early" is

- 1) quiet 2) late 3) selfish 4) rude

۷۰

He is in a meeting at present. but I will let you know when she becomes

- 1) hospitable 2) available 3) possible 4) suitable

۷۱

با استفاده از ۵ سوال بعدی، متن زیر را کامل کنید.

Nowadays, government-supported nursery schools exist in many countries for children from poor backgrounds, or with mental or physical handicaps. An example is the Head Start pre-school(1)..... in the United States, run by the federal government, which(2)..... almost 500,000 such children. Universal state-run nursery(3)....., however, is still rare, except in the East European Communist countries, where it is(4)..... for all of the people.(5)..... more and more children of Western nations attend nursery school. This is partly because there are also many more working mothers than there used to be.

- 1) programme 2) presentation 3) experience 4) experiment

۷۲

- 1) designs 2) controls 3) insists 4) includes

۷۳

- 1) observation 2) education 3) competition 4) information

۷۴

- 1) responsible 2) probable 3) reasonable 4) available

۷۵

- 1) Yet 2) Since 3) When 4) Whereas

۷۶

A study conducted by researchers at the University of Oregon found that by age 7, 37 percent of children had an imaginary friend. Some research shows that kids with imaginary friend are likely to be first-born or only children, but that doesn't mean imaginary friend are just for kids who are lonely. In fact, studies show kids who have imaginary friends are quite social and creative.

Imaginary friends usually aren't a sign that a child is troubled, but they can be a tool that kids use to solve their problems. While some parents worry that the invention of an imaginary friend means a child doesn't have any real friends, imaginary friends don't show social problems or a lack of social skills. Imaginary friends can, however, serve as a safe way to practice friendship skills, like resolving conflict and sharing. Talking to them can even improve a child's communication skills. Studies show kids with imaginary friends may be better understanding a listener or observer's perspective.

What is the main idea of the passage?

۷۷

- 1) It's OK for children to have an imaginary friend.
- 2) Children need to have imaginary friends to grow socially.
- 3) Children with imaginary friends usually have problems.
- 4) Loneliness results in the invention of an imaginary friend.

Which of the following is TRUE according to the passage?

۷۸

- 1) Kids with imaginary friends are more likely to become inventors.
- 2) An imaginary friend means a child doesn't have any real friends.
- 3) Almost every child has had an imaginary friend.
- 4) Imaginary friends can help kids with their social life.

According to the passage, which of the following is true about children under 7?

۷۹

- 1) They feel lonelier than children who are older.
- 2) Less than half of them have had imaginary friends.
- 3) 37 percent of them are more likely to be first-born.
- 4) They are very creative and sociable.

The word "them" in paragraph 2 refers to

۸۰

- 1) real friends
- 2) parents
- 3) imaginary friends
- 4) friendship skills

دایره‌ای به شعاع ۳ واحد بر هر دو خط $x = 2$ و $y = 4x + 1$ مماس است. اگر مرکز دایره در ناحیه اول باشد، عرض آن کدام است؟

۸۱

- (۱) ۱ یا ۱۱ (۲) ۲ یا ۱۲ (۳) صفر یا ۱۰ (۴) ۳ یا ۱۲

طول نقطه‌ای از منحنی $y = -|x - 11| + 4$ که از دو نقطه $A(0, -3)$ و $B(6, 15)$ به یک فاصله می‌باشد، کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) $\frac{21}{2}$ (۳) $12 - \frac{21}{2}$ (۴) هیچ نقطه‌ای وجود ندارد.

اگر فاصله نقطه $A(1, -2)$ از خط $4x + 3y = m$ برابر ۶ باشد، m کدام است؟

- (۱) ۳۲ و -۲۸ (۲) ۲۸ و -۳۲ (۳) ۳۰ و -۲۳ (۴) ۳۰ و -۲۳

مجموع فواصل نقطه‌ی M روی خط $y = 5x + 3$ از دو نقطه $A(-1, -2)$ و $B(2, 13)$ برابر $9\sqrt{26}$ است.

حاصل ضرب مقادیر ممکن برای طول نقطه‌ی M کدام است؟

- (۱) -۲۰ (۲) ۱۰ (۳) -۱۰ (۴) ۵

مجموع فواصل نقطه‌ی M روی خط $y = 2x + 1$ از دو نقطه $A(-1, -1)$ و $B(2, 5)$ برابر $7\sqrt{5}$ است.

حاصل ضرب مقادیر ممکن برای طول نقطه M کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) -۶ (۴) -۱۲

در مثلثی با رئوس $A(-4, -2)$ ، $B(3, 2)$ و $C(-1, 4)$ ، طول ارتفاع AH کدام است؟

- (۱) $5\sqrt{3}$ (۲) $3\sqrt{5}$ (۳) ۱۵ (۴) ۵

اختلاف ریشه‌های معادله $|x + 2| + |x - 2| = x^2 - 5$ ، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

در بازه‌ی (a, b) ، نمودار تابع $y = -x^2 - \frac{1}{4}x + \frac{9}{4}$ ، بالاتر از نمودار تابع $y = 2x + |x|$ است. طول نقطه‌ی وسط

این بازه کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) $-1/5$ (۳) -۱ (۴) $-0/5$

دو نقطه $A(2, 1)$ و $B(0, 2)$ و خط $d: y - 2x = 10$ مفروض است. روی خط d نقطه C را چنان انتخاب کنید که

مساحت مثلث ABC برابر ۵ باشد. مجموع طول و عرض نقطه C کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $-\frac{28}{5}$ (۲) $\frac{28}{5}$ (۳) $-\frac{32}{5}$ (۴) $\frac{23}{5}$

نقاط $M(4, 2)$ ، $N(7, 6)$ و $P(0, 5)$ رئوس یک مثلث هستند. مساحت این مثلث چقدر است؟

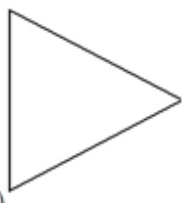
- (۱) $11/5$ (۲) ۱۲ (۳) $12/5$ (۴) ۱۳

۹۱

در شکل مقابل اگر مثلث ABC متساوی الاضلاع باشد عرض نقطه‌ی C کدام است؟

A(۱, ۴)

B(۱, ۰)



C(x, y)

(۲, -۲)

(۴, -۴)

(۱, ۲)

(۳, ۴)

۹۲

نقاط $A(-۱, ۲)$, $B(a+۱, ۲b)$, $C(b, ۴)$ و $D(۲b, ۳a-۱)$ رئوس یک متوازی الاضلاع می‌باشند. محل برخورد دو قطر متوازی الاضلاع کدام نقطه است؟

(۴, -۷, -۳)

(۳, -۷, ۳)

(۲, ۳, ۷)

(۱, ۷, ۳)

۹۳

معادله‌ی $|1 - x^2| + |x^2 + 2x - 3| = |2x - 2|$ دارای چند جواب صحیح است؟

(۴ بی‌شمار)

(۳, ۴)

(۲, ۳)

(۱, ۲)

۹۴

اگر نقاط $A\left(-\frac{۵}{۲}, \frac{۳}{۴}\right)$ و $B\left(\frac{۳}{۴}, \frac{۳}{۴}\right)$ دو رأس مقابل یک مربع باشند، محیط مربع کدام است؟

(۴) $۲۰\sqrt{۲}$

(۳) $۱۵\sqrt{۲}$

(۲) $۱۰\sqrt{۲}$

(۱) $۵\sqrt{۲}$

۹۵

فاصله‌ی نقطه‌ی M وسط نقاط $A(-۲, ۴)$ و $B(۶, -۸)$ تا مبدأ مختصات کدام است؟

(۴) ۴

(۳) $۲\sqrt{۲}$

(۲) $\sqrt{۲}$

(۱) ۲

۹۶

نقطه $A(۶, ۱)$ یک رأس متوازی الاضلاع و معادلات دو ضلع آن $۲y - ۳x = ۱۲$ و $۳y + x = ۷$ است. مختصات محل تلاقی دو قطر آن کدام است؟

(۴) (۳, ۳)

(۳) (۲, ۳)

(۲) (۲, ۲)

(۱) (۳, ۲)

۹۷

اگر $A(۵, ۲)$ و $C(۱, ۰)$ دو رأس متقابل یک مربع باشند، مساحت مربع کدام است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۱۰

(۲) ۹

(۱) ۸

۹۸

اگر $۰ < a < b$ آنگاه حاصل عبارت $\sqrt{a^4 + b^4 + ۲a^۲b^۲} + \sqrt{a^4 + b^4 - ۲a^۲b^۲}$ کدام است؟

(۴) $۲b^۲$

(۳) $۲a^۲$

(۲) $a^۲ + b^۲$

(۱) $a^۲ - b^۲$

۹۹

خط d از نقطه $A(-۲, ۱)$ گذشته و بر خط $۴x + ۳y = ۵$ عمود است. اگر فاصله نقطه $B(m, -۱)$ از خط d برابر ۴ باشد، m کدام است؟

(۴) $۲, -\frac{۳۴}{۳}$

(۳) $-۲, -\frac{۳۴}{۳}$

(۲) $۴, -\frac{۳۲}{۳}$

(۱) $-۴, -\frac{۳۲}{۳}$

۱۰۰ اگر در مثلث ABC، معادله خطوط AB، BC و میانه AM به ترتیب $3x - 2y = 4$ ، $x + y = 3$ و $y = 2x - 2$ باشد، معادله خط AC کدام است؟

(۲) $7y - 3x = 11$

(۱) $3y - 7x + 1 = 0$

(۴) $2x + y = 4$

(۳) $2y + x = 5$

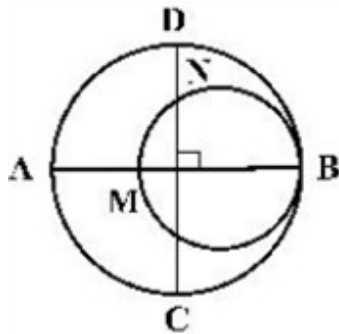
۱۰۱ اگر در دایره نقطه H به گونه‌ای باشد که کمترین فاصله تا محیط دایره و کوتاه‌ترین وتر گذرنده آن به ترتیب ۹ و ۲۴ باشد، بیشترین فاصله نقطه H تا محیط دایره کدام است؟

(۴) $16/5$

(۳) ۱۶

(۲) $15/5$

(۱) ۱۵



۱۰۲ در شکل زیر، دو دایره برهم مماس و قطرهای AB و CD از دایره‌ی بزرگ‌تر بر هم عمود هستند. اگر $AM = 16$ ، $DN = 10$ باشد، شعاع دایره‌ی کوچک‌تر، کدام است؟

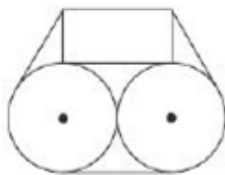
(۱) ۱۲

(۲) ۱۶

(۳) ۱۷

(۴) ۲۵

۱۰۳ در شکل زیر دو دایره با شعاع‌های مساوی $r = \sqrt{3}$ مماس خارج هستند. روی این دایره‌ها مستطیلی قرار گرفته است که طول آن دو برابر عرضش است. اگر عرض این مستطیل با شعاع دایره‌ها برابر باشد، طول نخ‌ی که دورتادور شکل است چند برابر $3 + 4\sqrt{3}$ می‌باشد؟ ($\pi = 3$)

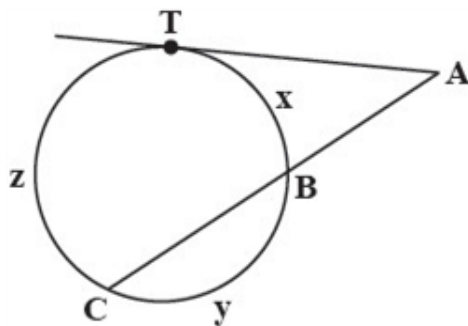


(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۸



۱۰۴ در شکل روبه‌رو اگر $\frac{x}{y} = \frac{y}{z} = \frac{z}{5}$ ، اندازه زاویه A کدام است؟

(۱) 36°

(۲) 54°

(۳) 72°

(۴) 48°

۱۰۵ در مربعی به ضلع ۲ واحد، دایره‌ای به مرکز یک رأس آن و شعاع $2/5$ واحد، دو ضلع مربع را قطع می‌کند. فاصله نزدیک‌ترین رأس مربع تا نقطه تقاطع، کدام است؟

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

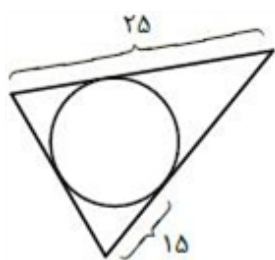
(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{1}{4}$

۱۰۶ حاصل ضرب طول قطعاتی که دایره‌ی محاطی داخلی مثلثی به اضلاع ۱۲، ۱۵ و ۱۹ بر روی ضلع متوسط مثلث ایجاد می‌کند، کدام گزینه است؟

- ۴۴ (۱) ۳۲ (۲) ۸۸ (۳) ۹۱۸ (۴)



۱۰۷ در شکل مقابل اضلاع مثلث بر دایره مماس‌اند. با توجه به اندازه‌های روی شکل، محیط مثلث کدام است؟

- ۸۰ (۱)
۴۰ (۲)
۹۰ (۳)
۶۵ (۴)

۱۰۸ دایره‌ی $C(O, 10)$ و نقطه‌ی A به فاصله‌ی ۱۲ از مرکز دایره مفروض‌اند. از نقطه‌ی A دو خط رسم کرده‌ایم که در دایره‌ی C وترهای به طول مساوی ۱۶ ایجاد کرده‌اند. زاویه‌ی بین دو خط کدام است؟

- ۳۰ (۱) ۴۵ (۲) ۶۰ (۳) ۹۰ (۴)

۱۰۹ در دو دایره به شعاع‌های R_1 و R_2 و طول خط‌المرکزین d روابط $3R_1 + 4R_2 = 4d$ و $R_1 + 2R_2 = \frac{11}{6}d$

برقرار است، چند خط وجود دارد که بر هر دو دایره مماس است؟

- ۱ (صفر) (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۱۰ در مثلث متساوی‌الاضلاع، مساحت دایره‌ی محیطی چند برابر مساحت دایره‌ی محاطی داخل است؟

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

۱۱۱ اگر A ، B و C مجموعه باشند، کدام یک از روابط زیر همواره برقرار است؟

- (۱) $A - B = A - C \Rightarrow B = C$
(۲) $A \cup B = A \cup C \Rightarrow B = C$
(۳) $A \Delta B = A \Delta C \Rightarrow B = C$
(۴) $A \Delta A = A$

۱۱۲ حاصل $(B - C) \cap [(A \cup B) \cap (C - A)']$ همواره برابر کدام مجموعه است؟

- (۱) B (۲) $B - C$ (۳) C (۴) $C - B$

۱۱۳ با شرط $A \cap B = A$ ، کدام یک از روابط زیر نادرست است؟

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

۱۱۴ اگر داشته باشیم $A \subseteq B$ و $C \subseteq D$ ، آن‌گاه کدام گزینه می‌تواند نادرست باشد؟

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

۱۱۵ اگر $A \cup C = C$ ، $B' \subseteq A'$ باشد، حاصل $((A \cup B) \cap (C \cup B)) \cup (A' \cap (A \cap C)')$ کدام است؟

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

۱۱۶ اگر A و B دو مجموعه باشند، مجموعه $B - [(A - B) \cup (B \cap A)]$ با کدام برابر است؟
 (۱) $A' - B'$ (۲) $A \cap B'$ (۳) $A \cap B$ (۴) B

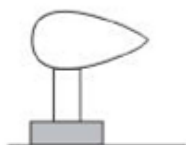
۱۱۷ مجموعه $(A - B) \cup (B \cap A')$ برابر کدام مجموعه است؟
 (۱) $\emptyset$ (۲) $A \cup B$ (۳) $(A \cap B) \cup (A' \cap B')$ (۴) $(A \cup B) \cap (A' \cup B')$

۱۱۸ اگر تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه‌ای توانی مجموعه‌ای A ، 2^{12} برابر تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه‌ی A باشد، مجموعه‌ی A چند زیرمجموعه‌ی ۳ عضوی دارد؟
 (۱) ۳۵ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰ (۴) ۴

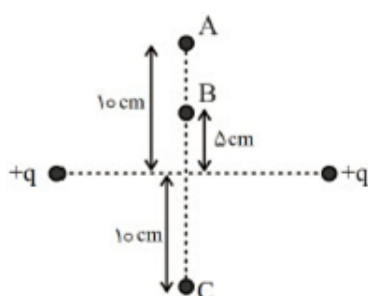
۱۱۹ اگر $A_i = \{m \in \mathbb{Z} \mid -i < m < 8 - i\}$ ، مجموعه‌ی $\bigcap_{i=1}^n A_i - \bigcup_{i=1}^n A_i$ چند عضو دارد؟
 (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۱۲۰ اگر به تعداد اعضای یک مجموعه یک واحد اضافه شود، تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی آن $1/5$ برابر می‌شود. در این صورت، به تعداد زیرمجموعه‌های ۴ عضوی آن چند واحد اضافه می‌شود؟
 (۱) ۲۸ (۲) ۵۶ (۳) ۳۵ (۴) ۴۲

۱۲۱ مطابق شکل زیر اگر جسم رسانا را باردار کنیم، کدام گزینه در مورد جسم پس از تعادل الکتریکی بارهای آن نادرست است؟

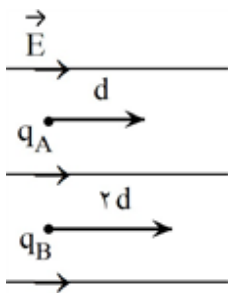


- (۱) تراکم توزیع بار در نقاط نوک‌تیز جسم بیش‌تر است.
- (۲) بار روی سطح خارجی جسم پخش می‌شود.
- (۳) میدان الکتریکی درون جسم صفر است.
- (۴) الزاماً پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط جسم صفر است.



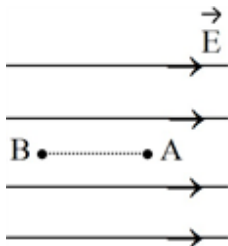
۱۲۲ مطابق شکل زیر دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌اندازه و مثبت q در فاصله r از یک‌دیگر ثابت شده‌اند. بار نقطه‌ای $-q$ را روی عمود منصف خط واصل دو بار با سرعت ثابت از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی C جابه‌جا می‌کنیم. کدام گزینه مقایسه درستی از انرژی پتانسیل الکتریکی در نقاط A و B و C را نشان می‌دهد؟

- (۱) $U_A < U_B < U_C$
- (۲) $U_A = U_C > U_B$
- (۳) $U_A = U_C < U_B$
- (۴) $U_A > U_B > U_C$



مطابق شکل زیر دو بار الکتریکی $q_A = 2\mu C$ و $q_B = -4\mu C$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت به ترتیب به اندازه‌ی d و $2d$ جابه‌جا می‌شوند. کار میدان الکتریکی در جابه‌جایی بار q_A چند برابر تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار q_B است؟

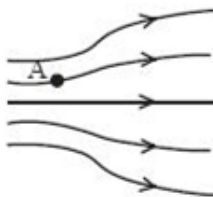
- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $-\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) $-\frac{1}{4}$



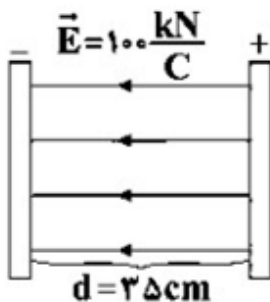
در شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $\frac{5 \times 10^{-5} N}{C}$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی $-2\mu C$ در نقطه‌ی A بدون سرعت اولیه رها می‌شود. وقتی این ذره در مسیر مستقیم، ۲۰ سانتی‌متر جابه‌جا شده و به نقطه‌ی B می‌رسد، انرژی جنبشی آن چند ژول می‌شود؟

- (۱) 0.2
(۲) 0.1
(۳) 20
(۴) 10

شکل زیر خط‌های میدان الکتریکی غیریکنواختی را نشان می‌دهد. اگر ذره‌ای با بار $+2\mu C$ و جرم $\frac{1}{8}mg$ را از نقطه‌ی A با پتانسیل $V_A = 4V$ رها کنیم، این ذره تا نقطه‌ی B با پتانسیل $|V_B| = 5V$ جابه‌جا می‌شود. تندی این ذره در نقطه‌ی B برابر چند متر بر ثانیه می‌باشد؟ (از اثر نیروی گرانش صرف‌نظر کنید.)



- (۱) $2\sqrt{5}$
(۲) $\sqrt{10}$
(۳) $2\sqrt{6}$
(۴) $\sqrt{6}$



در شکل زیر، اگر ذره‌ای با بار الکتریکی $+10\mu C$ و جرم ۴ گرم در میدان یکنواختی به بزرگی $E = 100 \frac{kN}{C}$ با تندی $10 \frac{m}{s}$ از صفحه‌ی منفی به سمت صفحه‌ی مثبت پرتاب شود، در چند سانتی‌متری صفحه مثبت، تندی ذره به حداقل می‌رسد؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۵
(۳) ۲۰
(۴) ۲۵

چگالی سطحی کره‌ی بارداری به شعاع ۳ cm برابر $4 \frac{\mu C}{cm^2}$ است. اگر از بار کره $108\mu C$ کم کنیم، چگالی سطحی

بار کره چند درصد کاهش می‌یابد؟ ($\pi \simeq 3$)

- (۱) ۲۵
(۲) ۷۵
(۳) ۵۰
(۴) ۱۰۰

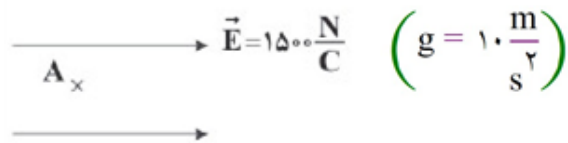
اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه‌ی A و B، $V_B - V_A = 10 \text{ V}$ است. چنانچه ذره‌ای به جرم ۲ میلی‌گرم و بار الکتریکی $+5 \mu\text{C}$ از نقطه‌ی A با سرعت $5\sqrt{6} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت نقطه‌ی B پرتاب شود، سرعت ذره در نقطه‌ی B چند متر بر ثانیه است؟ (تنها نیروی وارد بر ذره نیروی میدان الکتریکی است.)

- (۱) ۵ (۲) $5\sqrt{2}$ (۳) ۱۰ (۴) $10\sqrt{2}$

از سیم رسانای نازکی یک حلقه‌ی دایره‌ای شکل به شعاع ۵ cm می‌سازیم. به حلقه‌ی رسانا بار الکتریکی $+8 \mu\text{C}$ می‌دهیم. میدان الکتریکی در مرکز حلقه چند نیوتون بر کولن است؟

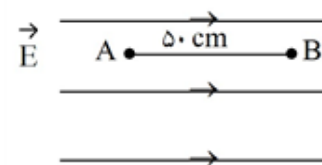
- (۱) صفر (۲) 4×10^6 (۳) 2×10^6 (۴) قابل محاسبه نمی‌باشد.

مطابق شکل زیر، در فضای درون یک میدان الکتریکی یک‌نواخت، بار الکتریکی $100 \mu\text{C}$ به جرم ۲۰ g از نقطه‌ی A درون میدان الکتریکی افقی رها می‌شود. بزرگی شتاب حرکت در این لحظه چند متر بر مجذور ثانیه است؟



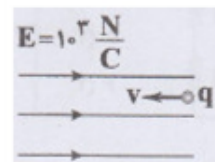
- (۱) ۷/۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۷/۵ (۴) ۱۲/۵

مطابق شکل زیر ذره‌ای به جرم ۲ g و بار الکتریکی $20 \mu\text{C}$ از نقطه‌ی A با تندی $10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت نقطه‌ی B پرتاب می‌شود. اگر بزرگی میدان الکتریکی $3 \times 10^8 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ باشد، تندی حرکت ذره هنگام عبور از نقطه‌ی B چند متر بر ثانیه می‌شود؟



- (۱) 2×10^2 (۲) 10^2 (۳) 10^3 (۴) 2×10^3

مطابق شکل زیر ذره‌ای به جرم ۱ g با بار الکتریکی $-7 \mu\text{C}$ با تندی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت نشان داده شده در یک میدان الکتریکی یک‌نواخت پرتاب می‌شود. تندی حرکت این ذره بعد از ۲ m جابه‌جایی چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروی وزن و اتلاف انرژی صرف‌نظر شود.)

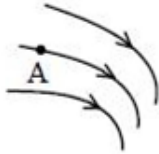


- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) $4\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{2}$

ذره‌ای با بار الکتریکی منفی q را با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E}$ در خلاف جهت میدان و به موازات خطوط میدان به اندازه‌ی d جابه‌جا می‌کنیم. در این صورت میدان الکتریکی روی بار، کار انجام داده و انرژی پتانسیل الکتریکی بار می‌یابد.

- (۱) مثبت - افزایش (۲) منفی - افزایش (۳) مثبت - کاهش (۴) منفی - کاهش

شکل زیر بخشی از خطوط میدان الکتریکی غیریکنواخت را نشان می‌دهد. یک ذره α (از جنس هسته هلیوم است) را در نقطه A رها می‌کنیم. ذره α در مسیر حرکتش به نقطه‌ای مانند B می‌رسد. اگر پتانسیل الکتریکی A و B به ترتیب $V_A = 8V$ و $V_B = 10V$ باشد، انرژی جنبشی ذره α در نقطه B چند ژول می‌شود؟ (از اثر نیروی گرانشی صرف نظر کنید و $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ است.)



- (۱) $6/4 \times 10^{-19}$ (۲) $5/76 \times 10^{-18}$ (۳) $3/2 \times 10^{-19}$ (۴) گزینه ۱ و ۲ می‌تواند درست باشد.

برای این که در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره‌ای به جرم ناچیز با بار الکتریکی $q = +0.5 \mu C$ را با سرعت ثابت به اندازه ۱۰ سانتی‌متر، موازی با خطوط میدان جابه‌جا کنیم، ۲۰ میلی‌ژول انرژی صرف می‌کنیم. بزرگی این میدان چند نیوتون بر کولن است و ذره در چه جهتی حرکت داده شده است؟

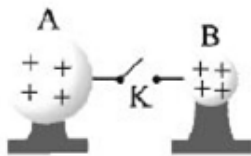
- (۱) 4×10^2 ، در جهت میدان (۲) 4×10^2 ، در خلاف جهت میدان (۳) 4×10^5 ، در جهت میدان (۴) 4×10^5 ، در خلاف جهت میدان

یک کره فلزی به شعاع ۵۰ cm روی پایه‌ی عایقی قرار دارد و چگالی سطحی بار الکتریکی آن $\frac{\mu C}{m^2}$ ۳۲۰ است.

اگر این کره را با سیم فلزی به کره‌ی فلزی مشابه بدون بار که آن هم روی پایه‌ی عایق قرار دارد وصل کنیم، چند الکترون از طریق سیم منتقل می‌شود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$, $\pi = 3$)

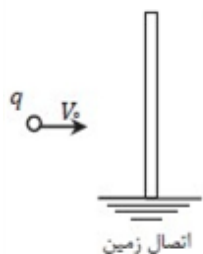
- (۱) 5×10^{14} (۲) 2×10^{14} (۳) 3×10^{15} (۴) 6×10^{15}

در شکل زیر، دو کره‌ی رسانای باردار روی پایه‌های عایقی قرار دارند. اگر کلید K را ببندیم، الکترون‌ها از کره‌ی به کره‌ی می‌روند و پس از مدتی دو کره الکتریکی میشوند.



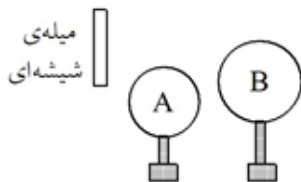
- (۱) $B - A$ - هم‌پتانسیل (۲) $B - A$ - هم‌بار (۳) $A - B$ - هم‌پتانسیل (۴) $A - B$ - هم‌بار

یک ذره باردار در امتدادی که عمود بر یک صفحه‌ی فلزی است مطابق شکل به طرف آن پرتاب می‌شود. هر چه ذره‌ی باردار به صفحه‌ی فلزی نزدیک‌تر می‌شود: (وزن ذره‌ی ناچیز است).



- (۱) سرعت آن افزایش می‌یابد.
- (۲) سرعت آن کاهش می‌یابد.
- (۳) سرعت آن تغییر نمی‌کند.
- (۴) برحسب نوع بار الکتریکی سرعت آن می‌تواند افزایش یا کاهش یابد.

با استفاده از القای بار الکتریکی دو کره‌ی رسانای A و B را که در ابتدا خنثی نموده‌ایم و روی پایه‌های عایقی قرار داده‌ایم، به وسیله‌ی یک میله‌ی شیشه‌ای مالش یافته با پارچه‌ی ابریشمی باردار می‌کنیم. کدام گزینه در مورد بارهای الکتریکی این دو کره درست است؟ (دو کره ابتدا در تماس بوده‌اند و سپس جدا شده‌اند).



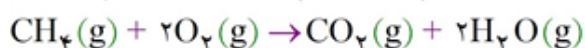
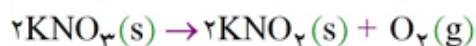
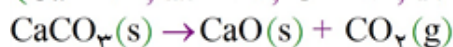
- (۱) بار الکتریکی کره‌ی A از نوع منفی و بار الکتریکی کره‌ی B از نوع مثبت است و اندازه‌ی بار کره‌ی A بزرگ‌تر از اندازه‌ی بار کره‌ی B است.
- (۲) بار الکتریکی کره‌ی A از نوع مثبت و بار الکتریکی کره‌ی B از نوع منفی است و اندازه‌ی بار کره‌ی A بزرگ‌تر از اندازه‌ی بار کره‌ی B است.
- (۳) بار الکتریکی کره‌ی A از نوع منفی و بار الکتریکی کره‌ی B از نوع مثبت است و اندازه‌ی بار کره‌ی A برابر اندازه‌ی بار کره‌ی B است.
- (۴) بار الکتریکی کره‌ی A از نوع مثبت و بار الکتریکی کره‌ی B از نوع منفی است و اندازه‌ی بار کره‌ی A برابر اندازه‌ی بار کره‌ی B است.

دو کره‌ی فلزی با شعاع R در فاصله‌ی ۵R از یک‌دیگر قرار دارند. اگر به هر دو کره بار $+q$ را بدهیم، نیرویی که بر یک‌دیگر وارد می‌کنند برابر F_1 و اگر به یکی از کره‌ها بار $+q$ و به دیگری بار $-q$ را بدهیم، نیرویی که بر یک‌دیگر وارد می‌کنند F_2 است. کدام رابطه‌ی زیر صحیح است؟

- (۱) $F_1 < F_2$
- (۲) $F_1 = F_2$
- (۳) $F_1 > F_2$
- (۴) نمی‌توان مقادیر F_1 و F_2 را با یک‌دیگر مقایسه کرد.

مخلوطی با وزن ۵۰۵ گرم از CaCO_3 و KNO_3 بر اثر گرما تجزیه می‌شود، در صورتی که گاز خروجی با ۰/۵ مول متان به طور کامل واکنش دهد، درصد جرمی CaCO_3 در این مخلوط کدام است؟

($\text{Ca} = 40, \text{K} = 39, \text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$)



۶۰ (۴)

۷۰ (۳)

۳۰ (۲)

۴۰ (۱)

بر پایه‌ی واکنش $3\text{Cu(s)} + 8\text{HNO}_3\text{(aq)} \rightarrow 3\text{Cu(NO}_3)_2\text{(aq)} + 2\text{NO(g)} + 4\text{H}_2\text{O(l)}$ برای تهیه‌ی

۱۴/۱ گرم مس (II) نیترات، چند میلی‌لیتر محلول ۲ مولار نیتریک اسید لازم است؟ (بازدهی درصدی واکنش ۸۰٪ است. $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$: N = ۱۴, O = ۱۶, Cu = ۶۴)

۱۲۵ (۱) ۱۰۰ (۲) ۵۰ (۳) ۲۵ (۴)

اگر ۶/۲ گرم پتاسیم پرمنگنات (KMnO_4) ناخالص، به میزان ۸۰ درصد تجزیه گرمایی شود، تفاوت جرم پتاسیم مگنات (K_2MnO_4) و منگنز دی‌اکسید (MnO_2) حاصل، برابر ۱/۲۱ گرم خواهد شد. درصد خلوص نمونه‌ی اولیه‌ی پتاسیم پرمگنات کدام است و با کامل شدن واکنش، در مجموع چند میلی‌لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP به تقریب تولید می‌شود؟ (پاسخ‌ها به ترتیب از راست به چپ خوانده شود)

($\text{K} = ۳۹, \text{Mn} = ۵۵, \text{O} = ۱۶ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

معادله‌ی واکنش: $2\text{KMnO}_4\text{(s)} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4\text{(s)} + \text{MnO}_2\text{(s)} + \text{O}_2\text{(g)}$

۴۳۰ - ۷۰ (۱) ۳۰۸ - ۷۰ (۲) ۳۰۸ - ۵۶ (۳) ۴۳۰ - ۵۶ (۴)

در یک کیسه‌ی هوای خودرو از ۱۳/g سدیم آزید استفاده شده است. اگر پس از انفجار، دمای درون کیسه‌ی هوا به 127°C برسد، حجم گاز درون کیسه‌ی هوا در این لحظه به تقریب، چند لیتر خواهد بود؟ (فشار گاز درون کیسه ۱ اتمسفر فرض شود. $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$: N = ۱۴, Na = ۲۳)

$2\text{NaN}_3 \sim 3\text{N}_2$

۶/۷۲ (۱) ۸/۲۵ (۲) ۹/۸۵ (۳) ۱۱/۴۵ (۴)

اگر ۱۵ گرم از یک نمونه مس (II) اکسید ناخالص با مقدار کافی از گاز هیدروژن در شرایط مناسب طبق معادله‌ی: $\text{CuO(s)} + \text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{Cu(s)} + \text{H}_2\text{O(g)}$ به طور کامل واکنش داده و ۱/۵ گرم کاهش جرم پیدا کند، درصد خلوص این اکسید در این نمونه، کدام است؟

(ناخالصی‌ها وارد واکنش نمی‌شوند؛ $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$: Cu = ۶۴, O = ۱۶)

۴۵ (۱) ۵۰ (۲) ۵۵ (۳) ۶۰ (۴)

کدام مقایسه در مورد فلزهای طلا و مس نادرست است؟

(۱) درصد مس در سنگ معدن آن بیش‌تر از درصد طلا در سنگ معدن آن است.

(۲) هر دو فلز جزو عنصرهای دسته‌ی d هستند.

(۳) نمونه‌هایی از هر دو فلز به شکل آزاد در طبیعت گزارش شده است.

(۴) تمایل طلا برای تبدیل شدن به کاتیون در مقایسه با مس بیش‌تر است.

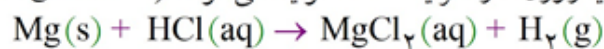
اگر در واکنش ۲/۵ کیلوگرم آهن (III) اکسید با مقدار کافی گاز کربن مونوکسید، ۱۴۳۵ گرم آهن به دست آید، بازده درصدی واکنش کدام است؟ ($\frac{\text{g}}{\text{mol}}$: Fe = ۵۶, O = ۱۶)

۸۰ (۱) ۸۲ (۲) ۸۴ (۳) ۸۵ (۴)

۱۴۸ اگر در واکنش ۰/۵۶ مول آهن (III) اکسید با مقدار کافی فلز آلومینیم ۰/۸۴ مول آهن تشکیل شود، بازده درصدی واکنش، کدام است؟

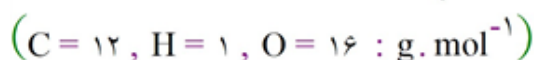
- ۷۵ (۱) ۸۰ (۲) ۷۰ (۳) ۸۵ (۴)

۱۴۹ از واکنش ۱۸/۷۵ گرم فلز منیزیم باخلوص ۸۰ درصد با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید، چند لیتر گاز هیدروژن، در شرایط STP تولید می‌شود؟ ($Mg = 24 \text{ g. mol}^{-1}$)



- ۸ (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴)

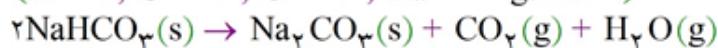
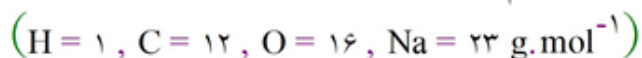
۱۵۰ ۸۰٪ جرم یک هیدروکربن را کربن تشکیل می‌دهد. از سوختن کامل ۱۲ گرم از این هیدروکربن با خلوص ۸۰٪ به تقریب چند گرم کربن دی‌اکسید به دست می‌آید؟ (بازده واکنش ۸۰٪ است.)



- ۲۲/۵ (۱) ۱۴/۱ (۲) ۱۶/۷ (۳) ۳۵/۲ (۴)

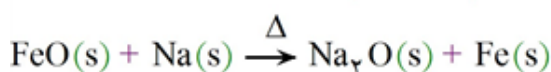
۱۵۱ عنصری با عدد اتمی ۳۵ از نظر
 (۱) رسانایی الکتریکی: به کربن (گرافیت) شبیه است. (۲) واکنش‌پذیری: از عنصر Cl ۱۷ واکنش‌پذیرتر است.
 (۳) حالت فیزیکی: به فلزهای قلیایی شبیه است. (۴) رفتار شیمیایی: در واکنش‌ها به S ۱۶ شبیه است.

۱۵۲ مقدار ۲۵/۲ گرم سدیم هیدروژن کربنات طبق معادله زیر تجزیه شده است. پس از تغییر شرایط واکنش به حالت STP، حجم گازهای تولیدشده ۲/۲۴ لیتر می‌شود. بازده واکنش به تقریب کدام است؟



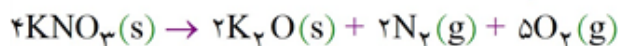
- ۶۶/۶۶ (۱) ۱۶/۶۶ (۲) ۳۳/۳۳ (۳) ۸/۳۳ (۴)

۱۵۳ از واکنش ۰/۶۹ گرم فلز سدیم با مقدار کافی آهن (II) اکسید، چند گرم جامد یونی مطابق واکنش زیر، به دست می‌آید؟ (واکنش موازنه نشده است.) ($Fe = 56, Na = 23, O = 16 \text{ g. mol}^{-1}$)



- ۱/۶۸ (۱) ۰/۸۴ (۲) ۱/۸۶ (۳) ۰/۹۳ (۴)

۱۵۴ اگر ۱۲/۱۲ گرم پتاسیم نیترات در دمای $612^\circ C$ تجزیه شود و ۰/۱۴۱ مول گاز اکسیژن آزاد شود، بازده درصدی این واکنش کدام است؟ ($N = 14, O = 16, K = 39 : \text{g. mol}^{-1}$)



- ۸۲ (۱) ۸۴ (۲) ۹۲ (۳) ۹۴ (۴)

اگر در واکنش فسفر (V) اکسید با فسفر (V) کلرید که به تشکیل POCl_3 می‌انجامد، ۳ مول فسفر (V) کلرید

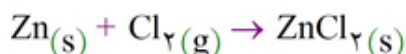
مصرف شود، چند گرم فراورده با بازده ۸۰ درصد تشکیل می‌شود؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{P} = ۳۱, \text{Cl} = ۳۵/۵ \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۹۲۱ (۲) ۷۶۷/۵ (۳) ۶۱۴ (۴) ۴۶۰/۵

در واکنش ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول $۲/۵ \text{ mol.L}^{-1}$ سولفوریک اسید با مقدار کافی گرد آهن، چند لیتر گاز هیدروژن به‌دست می‌آید؟ (در صورتی که بازده درصدی واکنش، برابر ۸۰٪ و چگالی گاز هیدروژن در شرایط آزمایش برابر $۰/۰۸ \text{ g.L}^{-1}$ باشد.)

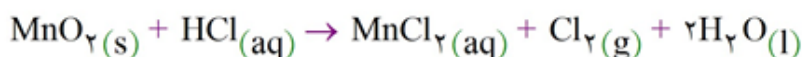
(۱) ۶/۲۵ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲/۵

اگر بازده درصدی واکنش ۷۵ درصد باشد، از واکنش ۶۵ گرم گرد روی با درصد خلوص ۹۰ با مقدار اضافی گاز کلر چند گرم روی کلرید به دست می‌آید؟ ($\text{Zn} = ۶۵$ و $\text{Cl} = ۳۵/۵$)



(۱) ۸۹/۲g (۲) ۹۴/۸g (۳) ۸۵g (۴) ۹۱/۸g

برای تهیه‌ی گاز کلر از واکنش منگنز دی‌اکسید با هیدروکلریک اسید غلیظ استفاده می‌شود. برای تهیه‌ی ۲۰ لیتر گاز کلر با چگالی $\frac{3}{55} \text{ g.L}^{-1}$ چند گرم منگنز دی‌اکسید با خلوص ۵۰٪ لازم است؟



($\text{O} = ۱۶, \text{Mn} = ۵۵, \text{Cl} = ۳۵/۵ \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۴۳/۵ (۲) ۸۷ (۳) ۱۳۰/۵ (۴) ۱۷۴

واکنش $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ با بازده ۵۰٪ انجام می‌گیرد، برای تهیه ۰/۵ مول آمونیاک چند مول نیتروژن نیاز است؟

(۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۰/۵ (۴) ۲

از واکنش ۱۳ گرم فلز روی با مقدار کافی گاز کلر مقدار $۲۱/۷۶$ گرم از روی کلرید به‌دست می‌آید. بازده‌ی درصدی این واکنش کدام است؟ ($\text{Zn} = ۶۵ \frac{\text{g}}{\text{mol}}, \text{Cl} = ۳۵/۵ \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)

(۱) ۷۰ (۲) ۷۵ (۳) ۸۰ (۴) ۸۵

- ۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تازی: کلمه ترکی، تازی، غیر ترک به ویژه فارسی‌زبانان / خیل‌تاش: گروه نوکران
- ۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سیماب: جیوه ← سیماب‌گون: به رنگ جیوه / برومند: صاحب بر و بار
- ۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معنی درست واژه‌ها: اعطا: واگذاری، بخشش، عطا کردن / التهاب: برافروختگی، زبانه و شعله‌ی آتش / اهتزاز: افراشته، جنبیدن، به اهتزاز آمدن، به حرکت درآمدن پرچم / جنون: شیفتگی، شیدایی، شوریدگی
- ۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. املاي صحیح واژه «اهتزاز» به معنای «شادی، جنبش و حرکت» است.
- ۵ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. رقت ← رغبت
- ۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- ۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تضاد ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) تشخیص: «تردامن» (آلوده) بودن چشم و این که چشم بتواند راز را فاش کند تشخیص دارد.
(۳) مراعات‌نظیر: مرغ، قفس، صید، شهباز
(۴) تشبیه: خود [شاعر] به چنگ / خود [شاعر] به نی
- ۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) تشبیه: چهل به زنگ / کمال به لباس (زنگ چهل و لباس کمال: اضافی تشبیهی)
(۲) تشبیه: زلف به من / کس به من
(۴) تشبیه: لعل (لب) به می / دهن به جام
- ۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. صد هزاران بار: صد هزاران ← صفت (وابسته پیشین)، بار ← اسم
- ۱۰ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در متن سوال پنج ترکیب وصفی و سه ترکیب اضافی وجود دارد:
ترکیب وصفی: همه دانشگاه‌ها، روش علمی، شیوه درست، شیوه علمی، این بخش
ترکیب اضافی: تنظیم رساله، تهیه رساله، اصول منطق
- ۱۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
در تحلیل شخصیت عباس‌میرزا به «استقلال وجودی او فراتر از شاخص‌های خانوادگی و اصل و نسبش» توجه شده است که در بیت‌های «ج»، «د» و «ب» دیده می‌شود.
- ۱۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «شاهد» در متون عرفانی معنای «زیبارو» می‌دهد، زیرا از دید عارفان ایرانی، زیبارویان زمین، شاهدی هستند بر زیبایی خداوند آسمان، این مضمون آشکارا در بیت سوم بیان شده است و ضمیر «تو» که مخاطب شاعر باشد، پیام‌آور خوبی و زیبایی خداوند خوانده شده است.
- ۱۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در هر دو بیت کشته شدن بسیاری از دشمنان به دست جنگ‌جویان مطرح شده است.

مفهوم گزینه‌ی (۲): ارزشمندی اصل و نسب

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: خوداتکای و نکوهش بالیدن بی‌جا به اصل و نسب

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم گزینه‌ی (۳): ارزشمندی نصیحت صادقانه و توصیه به نصیحت‌پذیری

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: پندناپذیری عاشق

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۴: دعوت به تواضع و فروتنی

گزینه (۳): بخشندگی مایه سربلندی و عزت است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مفهوم ابیات «۱، ۲ و ۳» گذران بودن زندگی و ناپایداری آن است؛ اما گزینه ۴ مفهوم دیگری دارد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم بیت سؤال: ناپایداری و گذرا بودن روزگار همین مفهوم از بیت ۳ دریافت می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سراینده‌ی بیت سؤال، رهی معیری است و مفهوم و درون‌مایه‌ی آن «حب وطن و میهن‌پرستی» است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم بیت صورت سؤال «حمله دشمن به ایران و کشته شدن ایرانیان» است که در بیت

گزینه ۳ تکرار شده است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

کلمات مهم: «کُلَّ عمل عظیم»: هر کار بزرگی (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «يكون في البداية صعباً»: در ابتدا سخت و دشوار است / «و لكنني إن صبرتُ عليه»: اما اگر من بر آن صبر کنم (ترجمه اسنادی «صبور باشم» در گزینه ۳ نادرست است.) / «أحاول بكلِّ قدرتي»: با تمام قدرت خود تلاش کنم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «فسأجده في النهاية سهلاً»: در نهایت آن را آسان خواهم یافت (رد گزینه ۳)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. «من»: شرطی است پس نباید به صورت «کسی که» ترجمه شود. / فليجعل: باید قرار دهد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / مُستشاره الحکیم: مشاور خردمند خویش، مشاور دانای خود، مشاور دانایش (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

«إذا»: هرگاه، اگر «أردت» فعل شرط ماضی است، و می‌توان ماضی یا مضارع التزامی ترجمه کرد.

«ذنبا»: گناهی در گزینه‌ی ۱ معرفه و در گزینه‌ی ۲ جمع ترجمه شده و در این گزینه (۲) «اطلب» نیز ترجمه نشده است.

«يُبعدك عن الله»: تو را از خدا دور سازد. (در گزینه‌ی ۱ فاعل و مفعول جابجا ترجمه شده است).

«أن ينقذك»: که تو را نجات دهد در گزینه‌ی ۲ و ۴ اشتباه ترجمه شده است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. خطاها به ترتیب:

(۱) سه کلاس - موضوعات - نوشت - معلمت

(۲) داریم - می‌نوشت - می‌گذاریم

(۴) راهنمایی - پنجمین - زمینه‌ی علم و آموزش - خود

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اشتباهات سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): برادر کوچکم («الأصغر» اسم تفضیل و به معنای «کوچک‌تر» است).

گزینه (۳): هر کس (معادل دقیقی برای «الذی: کسی که» نیست.) / لقب دهد («لَقَب: لقب داد» یک فعل ماضی است، نه مضارع) / مردمان شرور («شَرُّ النَّاسِ» یک ترکیب اضافی و به معنای «بدترین مردم» است).

گزینه (۴): «قد» قبل فعل مضارع به معنی «گاهی» ترجمه نشده است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در این گزینه با توجه به متن عربی آن: «بعضی دانش‌آموزان بی‌ادب هستند و یک‌دیگر را لقب‌های زشت می‌دهند» صحیح است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

دلفین‌ها از پستانداران هستند و به زندگی اجتماعی متمایز می‌شوند به گونه‌ای که آن‌ها را می‌بینم که به منظور حمایت و تهیه‌ی غذا در گروه‌هایی از ۱۰ تا ۱۲ نفری زندگی می‌کنند.

شگفت‌آور است که دلفین‌ها به طور ارادی نفس می‌کشند، چیزی که در بیشتر موجودات زنده‌ی دیگر یافت نمی‌شود. در پژوهش‌های علمی ثابت شده که آن‌ها از یک سیستم ارتباطی بهره می‌برند که نظیری نزد دیگر حیوانات ندارد، به گونه‌ای که دانشمندان کشف کرده‌اند که آن‌ها به یک‌دیگر سلام می‌دهند و هم‌دیگر را به اسم صدا می‌زنند. دلفین از باهوش‌ترین حیوانات است، زیرا او قادر به یادگیری سریع از انسان در تقلید صدا و برخی از حرکات است و او می‌تواند از اشتباهات گذشته‌اش عبرت بگیرد.

.....

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) می‌توانیم حیواناتی را شبیه دلفین‌ها در خطاب قرار دادن بینشان بیابیم.
- (۲) اگر دلفین با دوستانش روبه‌رو شود، معمولاً با زبان خاص خود به آن‌ها سلام می‌دهد.
- (۳) دلفین‌ها به تنهایی به تهیه‌ی غذا می‌روند و با یک‌دیگر باز می‌گردند.
- (۴) دلفین از زمان به دنیا آمدنش از ماهی‌ها و موجودات دریایی تغذیه می‌کند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی غلط در مورد «دلفین‌ها» را مشخص کن:

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) در گروه‌های بزرگی برای دفاع از خودشان در برابر دشمنان زندگی می‌کنند.
- (۲) در مکان زندگی به ماهی‌ها شباهت دارند.
- (۳) چگونگی تنفسشان از نظر ارادی بودن با انسان فرق دارد.
- (۴) آن‌ها شبیه‌ترین حیوانات به انسان هستند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی عبارت سؤال: «دلفین را حیوانی باهوش به شمار می‌آوریم چرا که آن» ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) اشتباهی را که نتایجش را ببیند، تکرار نمی‌کند.
- (۲) بدون دشواری اقدام به ارتباط با انسان می‌کند.
- (۳) چیزهای عجیبی در زندگی‌اش وجود دارد که انسان‌ها آن‌ها را یاد می‌گیرد.
- (۴) اگر صدایی از دهان انسان خارج شود، دلفین بدون دشواری خاصی آن را تقلید می‌کند.

- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. موارد نادرست سایر گزینه‌ها:
- (۲) مصدره: شهود ← مصدره «مشاهدة»
- (۳) للمتکلم وحده ← للمتکلم مع الغير، مجرد ثلاثي ← مزيد ثلاثي
- (۴) مجهول ← معلوم، فاعله ضمير «ها» المتصل ← مفعوله ضمير «ها» المتصل

- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد نادرست سایر گزینه‌ها:
- (۱) فعل ماضٍ ← فعل مضارع، فاعله «الدلافین» (فاعل قبل فعل نمی‌آید).
- (۲) للمخاطبة ← للغائبة
- (۴) مجهول ← معلوم، مصدره «نفس» ← مصدره «تنفس»، قد حذف فاعله (فعل معلوم، فاعل دارد).

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد نادرست سایر گزینه‌ها:
- (۱) مفرد مذکر ← مفرد مؤنث
- (۳) اسم الفاعل ← اسم التفضیل
- (۴) موصوفها «الحیة» ← موصوفها «الكائنات»

- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- در این جمله جار و مجرور «مِن اَعلى» با هم نقش خبر را دارند و نقش «اَعلى» به تنهایی مجرور به حرف جرّ است.
- در سایر گزینه‌ها به ترتیب «خیر، به معنای بهتر»، «اَعلى» و «أنفع» اسم‌های تفضیل و در نقش خبر هستند.

- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی ۱ «الأراذل» و «الأفاضل» در گزینه‌ی ۲ «شرّ» (چون معنای بدتر می‌دهد) در گزینه‌ی ۴ «أغنی» اسم تفضیل هستند.

- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. «أحبّ: دوست داشت» فعل ماضی است و اسم تفضیل محسوب نمی‌شود.
- ترجمه: هر کس هدفی را دوست داشت (دوست دارد)، باید در راهش تلاش کند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) اَعلى: گران‌ترین (۲) ارفع: بالاترین
- (۴) اقلّ: کم‌ترین

- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- «صورتی از او بر تحمل سختی‌های روزگار ندیدم!»
- «أنکر: انکار کرد» و «أنهی: نهی کرد» فعل ماضی و «أنفع: سود رسان» فعل امر است.

- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در این گزینه «العقلاء» جمع مکسر «العاقل» و اسم فاعل می‌باشد و «أحسن» اسم تفضیل است.
- در سایر گزینه‌ها:
- (۱) أحسن: «اسم تفضیل» ولی اسم فاعل ندارد.
- (۲) أحوج: «اسم تفضیل» ولی اسم فاعل ندارد.
- (۳) «الکفّار» جمع مکسر «الکافر» و اسم فاعل است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «الملتزمین» در این گزینه با موصوف آن (العالمات) که جمع سالم للمونث است هماهنگی ندارد، ص: الملتزمات.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. المؤمنین: جمع مذكر سالم / المؤمنات، جنات: جمع مؤنث سالم / الأنهار: جمع مكسر بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) العلماء: جمع مكسر / المجیدین: جمع مذكر سالم

(۳) الأخطاء: جمع مكسر / العبارات: جمع مؤنث سالم

(۴) أراض: جمع مكسر / الفلاحون، الآخرون: جمع مذكر سالم

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. الرجلون (ص: الرجال، زیرا نه علم انسان است نه صفت برای انسان)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مطابق این قسمت از آیه ۸۸ سوره‌ی اسرا: «قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله» خداوند متعال جن و انس را به آوردن کتابی مانند قرآن دعوت می‌کند. (فراگیر بودن تحدی یا همان مبارزه طلبی قرآن) و در ضمن آن می‌فرماید که نمی‌توانند چنین کاری را انجام دهند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فلسفه‌ی درس نخوانده بودن پیامبر، به شک نیفتادن کج‌اندیشان است که در آیه‌ی (و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بیمنک إذا لارتاب المبطلون) اشاره شده است. ناتوانی جن و انسان در آوردن مثل قرآن در آیه‌ی (قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله و لو کان بعضهم لبعض ظهیراً). مذكور است. (ص ۴۴ و ۴۱ درس ۳، یازدهم)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. براساس آیه قرآن می‌فرماید، اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند آن بیاورند، نمی‌توانند همانند آن بیاورند، هرچند پشتیبان هم باشند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. خداوند برای بیان معارف ژرف و عمیق قرآن، زیباترین و مناسب‌ترین کلمات و عبارت‌ها را انتخاب کرده است تا به بهترین وجه معنای موردنظر را برساند دل‌های آماده را به سوی حق جذب کند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های قرآن، آسان‌ترین راه غیرالهی نشان دادن قرآن کریم است که با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله... بگو: اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند، نمی‌توانند همانند آن را بیاورند...» محکوم به شکست است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. جنبه‌های اعجاز قرآن کریم عبارتند از: ۱- اعجاز لفظی ۲- اعجاز محتوایی در راستای اعجاز لفظی قرآن کریم باید گفت که خداوند برای بیان معارف ژرف و عمیق قرآن، زیباترین و مناسب‌ترین کلمات و عبارت‌ها را انتخاب کرده است تا به بهترین وجه، معنای موردنظر را برساند و دل‌های آماده را به سوی حق جذب کند.

تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم به حساب می‌آید. در زمان ظهور اسلام فرهنگ مردم حجاز آمیزه‌ای از عقاید نادرست و آداب و رسوم خرافی و شرک‌آلود بود. با وجود این، قرآن کریم نه تنها از این فرهنگ تأثیر نپذیرفت، بلکه به شدت با آداب جاهلی و رسوم خرافی آن مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت و از موضوع‌هایی هم‌چون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها سخن گفته است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. سوره مبارکه یونس / آیه ۳۸: «بگو اگر می‌توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.»

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. یکی از جنبه‌های اعجاز لفظی قرآن کریم، رسایی در معنا در عین ایجاز و اختصار آیات است و خداوند برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی منکران، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را به آن‌ها داده است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بیت «نگار من که ...» و آیه «و ما کنت تتلوا ...» هر دو بیانگر امی بودن پیامبر (ع) است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با وجود این‌که قرآن حدود پانزده قرن پیش نازل شده، در مورد همه‌ی مسائل مهم و حیاتی که انسان در هدایت به سوی کمال بدان نیاز دارد، سخن گفته و چیزی را فروگذار نکرده است. این کتاب فقط از امور معنوی، یا آخرت و رابطه‌ی انسان با خدا سخن نمی‌گوید، بلکه از زندگی مادی و معنوی انسان، مسئولیت‌های اجتماعی و رابطه‌ی وی با انسان‌های دیگر سخن می‌گوید و برنامه‌ای جامع و همه‌جانبه را در اختیارش قرار می‌دهد که این امر بیانگر «جامعیت و همه‌جانبه بودن» قرآن کریم است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. قرآن کریم تأکید می‌فرماید که هیچ‌گاه مخالفان قرآن نمی‌توانند همانند قرآن را بیاورند: (قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله و لو کان بعضهم لبعض ظهیراً، بگو اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند، نمی‌توانند همانند آن را بیاورند، هر چند پشتیبان هم باشند.)

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. شعر «نگار من که به مکتب نرفت و خط ننوشت ...» با آیه‌ی شریفه‌ی «و ما کنت تتلوا...» ارتباط دارد که عبارت (لا تخطه بیمینک) بیانگر آن است. شعر و آیه هر دو به امی بودن پیامبر (ص) اشاره دارد.

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. ویژگی‌هایی که قرآن را از سایر کتب آسمانی ممتاز می‌کند: ۱- دلیل و سند نبوت پیامبر اکرم بودن ۲- جاودانه و همیشگی بودن است و این آیه اشاره به انسجام درونی و عدم تعارض قرآن است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به آیه‌ی شریفه «و من یتبع غیر الاسلام دنیا فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین»: «هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود» دقت کنید اختیار دینی غیراسلام متبوع (علت) عاقبت توأم با زیانکاری اخروی است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. حدیث شریف «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام» درباره‌ی یکی از عوامل «ختم نبوت» یعنی «پویایی و روزآمد بودن دین اسلام» است و به وجود قوانین تنظیم‌کننده اشاره دارد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پیامبران الهی با ایمان استوار و تلاش بی‌مانند، در طول زمان‌های مختلف دین الهی را تبلیغ می‌کردند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. استمرار و پیوستگی در دعوت انبیا، سبب شد تا تعالیم الهی جزو سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند.

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. فطرت به معنای نوع خاص خلقت است. وقتی از فطرت انسان سخن می‌گوییم، منظور خلقت خاص انسان و ویژگی‌هایی است که در اصل خلقت وی وجود دارد. به سبب همین ویژگی‌های فطری مشترک، خداوند یک برنامه‌ی کلی در اختیار انسان‌ها گذاشته تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند. هیچ پیامبری نیامده است. مگر این‌که بر محورهای اصلی یا دین واحد تکیه کرده و مردم را به این امور فراخوانده است. به همین جهت است که می‌گوییم محتوای اصلی دعوت پیامبران یکسان بوده و همه‌ی آن‌ها آورنده‌ی یک دین بوده‌اند.

خداوند برای بیان معارف ژرف و عمیق قرآن، زیباترین و مناسب‌ترین کلمات و عبارات را انتخاب کرده است تا به بهترین وجه معنای مورد نظر را برساند و دل‌های آماده را به سوی حق جلب کند. این نحوه گزینش عبارات، بیانگر اعجاز لفظی قرآن است که سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی در افکار و قلوب مردم در طول تاریخ شده است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. قرآن کریم نه تنها از فرهنگ جاهلیت تأثیر نپذیرفت، بلکه به شدت با آداب جاهلی و رسوم خرافی آن مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت و از موضوع‌هایی همچون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها سخن گفته است و این آیه اشاره به معنویت و حقوق برابر انسان‌ها اشاره دارد. یعنی اعجاز محتوایی و تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای انتخاب بین *few* و *a few* کافی است جمله را با *no* به معنای «هیچ» ترجمه کنیم. اگر جمله معنادار شد *few* درست است و اگر جمله بی‌معنا شد *a few* پاسخ صحیح است: متأسفانه علی رغم این که آن‌ها تمرین زیادی کردند، هیچ کسی نتوانست در امتحان رانندگی قبول شود. جمله معنادار شد، پس *few* درست است (رد گزینه‌های ۲ و ۴). کلمه‌ی *much* معمولاً در جملات منفی پدیدار می‌شود (رد گزینه‌های ۲ و ۳).

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا قید تکرار، سپس فعل اصلی قرار می‌گیرد، بنابراین گزینه ۳ پاسخ درست خواهد بود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چند تکه پنیر برای صبحانه باید ببرم، مادر؟
برای پنیر از *slice* استفاده می‌شود. بنابراین گزینه ۴ درست خواهد بود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. من چند بار در لندن بوده‌ام. یکی در سال ۲۰۱۰ و دوباره سال گذشته. دفعه قابل شمارش است بنابراین با *a little* به کار نمی‌رود. *few* ناکافی بودن را نشان می‌دهد و *many* تعداد زیاد را نشان می‌دهد، بنابراین گزینه ۲ تعداد دفعات کمی را نشان داده و پاسخ درست است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. آیا هیچ قارچی نیاز داریم؟ نه ما خیلی داریم. نگاه کن سه کیسه. *a lot* قید می‌باشد و آخر جمله به کار می‌رود و پاسخ درست خواهد بود. گزینه‌های ۳ و ۴ با اسم قابل شمارش جمع به کار نمی‌روند. گزینه ۲ چون *of* دارد، غلط است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. افراد زیادی (*a lot of*) فکر می‌کنند که او احمق است، اما در واقع او خیلی باهوش است.

گزینه‌ی ۲ پاسخ درست می‌باشد زیرا *much* با اسامی غیرقابل شمارش به کار می‌رود و *a lot* هم هیچ‌گاه نمی‌تواند با اسم به کار رود. *few* هم معنی بیش از حد کم می‌دهد بنابراین گزینه ۲ درست می‌باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معلم غالباً به ما یادآوری می‌کرد که دور نشویم (*more away*) از نکته اصلی بحث.
(۱) گم کردن (۲) نجات دادن (۳) ترک کردن (۴) دور شدن

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. او کمی ناشنوا (*deaf*) است، بنابراین باید بلندتر صحبت کنی.
(۱) ناشنوا (۲) زنده (۳) خجالتی (۴) واضح

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
چه قدر طول می‌کشد برای سیاره زمین که بچرخد یک دور (*circle*) کامل به دور خورشید؟
(۱) دور (گردش) (۲) جستجو (۳) قرص (نان) (۴) جفت

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ما قصد داریم امروز غروب زود برگردیم. متضاد زود هست دیر. (*late*)
(۱) ساکت (۲) دیر (۳) خودخواه (۴) بی‌تربیت

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. او در حال حاضر در جلسه می‌باشد، اما به تو اجازه خواهم داد که بدانی او چه زمانی در دسترس (available) خواهد بود.

(۱) مهمان‌نواز (۲) در دسترس (۳) ممکن (۴) مناسب

ترجمه متن:

امروزه مهدکودک‌های تحت حمایت دولت در بسیاری کشورها برای کودکانی که از خانواده‌ای فقیر هستند یا دچار معلولیت‌های ذهنی یا جسمی می‌باشند، وجود دارند. یک نمونه (از این مهدکودک‌ها) برنامه پیش‌دبستانی «هد استارت» در ایالات متحده است که توسط دولت فدرال اداره می‌شود و حدود پانصدهزار نفر از چنین کودکانی را شامل می‌شود. با این حال، آموزش پیش‌دبستانی دولتی عمومی، به‌جز در کشورهای کمونیستی اروپای شرقی که در دسترس تمام مردم قرار دارند، هنوز نادرند. با وجود این (همه روزه) کودکان بیش‌تر و بیش‌تری در کشورهای غربی به مهدکودک می‌روند. این مسئله تا اندازه‌ای هم به این دلیل است که (امروزه) مادران شاغل خیلی بیش‌تری نسبت به قبل وجود دارند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

(۱) برنامه، طرح (۲) سخنرانی، ارائه (۳) تجربه (۴) آزمایش

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

(۱) طراحی کردن (۲) کنترل کردن، اداره کردن (۳) اصرار کردن (۴) شامل ... بودن، دربر داشتن

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

(۱) مشاهده (۲) آموزش، تحصیلات (۳) رقابت، مسابقه (۴) اطلاعات

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

(۱) مسئول (۲) احتمالی، محتمل (۳) معقول، منطقی (۴) موجود، در دسترس

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

(۱) ولی، با وجود این (۲) از وقتی که، چون (۳) هنگامی که، وقتی (۴) در حالی که، با این که

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ایده‌ی اصلی متن چیست؟

داشتن دوست خیالی برای بچه‌ها عیبی ندارد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کدام‌یک از موارد زیر براساس متن صحیح است؟

دوستان خیالی می‌توانند در زندگی اجتماعی به بچه‌ها کمک کنند.

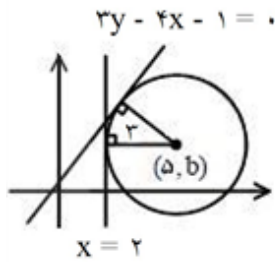
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به متن، کدام‌یک از موارد زیر در مورد کودکان زیر ۷ سال درست است؟

کم‌تر از نیمی از آن‌ها دوستان خیالی داشته‌اند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کلمه‌ی **them** در پاراگراف ۲ به اشاره دارد.

imaginary friends به معنای «دوستان خیالی»

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل، طول مرکز ۵ است و فاصله آن از خط $3y - 4x - 1 = 0$ برابر شعاع دایره است:



$$\frac{|3b - 4(5) - 1|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 5 \Rightarrow |3b - 21| = 15 \Rightarrow |b - 7| = 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b - 7 = 5 \Rightarrow b = 12 \\ b - 7 = -5 \Rightarrow b = 2 \end{cases}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$M \begin{cases} \frac{6 + 0}{2} = 3 \\ \frac{15 + (-3)}{2} = 6 \end{cases}, m_{AB} = \frac{15 - (-3)}{6 - 0} = 3 \Rightarrow m' = -\frac{1}{3}$$

پس معادله عمودمنصف AB برابر است با:

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{3}x + 7 \Rightarrow -\frac{1}{3}x + 7 = -|x - 11| + 4$$

$$\begin{cases} -\frac{1}{3}x + 7 = -x + 11 + 4 \Rightarrow 8 = -\frac{2}{3}x \Rightarrow x = -12 \\ -\frac{1}{3}x + 7 = x - 11 + 4 \Rightarrow 14 = \frac{4}{3}x \Rightarrow x = \frac{21}{2} \end{cases}$$

تنها $x = \frac{21}{2}$ قابل قبول است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$4x + 3y - m = 0 \Rightarrow A(1, -2)$$

$$\text{فاصله نقطه } A \text{ تا خط} = \frac{|4x_A + 3y_A - m|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{|4 - 6 - m|}{\sqrt{16 + 9}}$$

$$= \frac{|-2 - m|}{5} = 6 \Rightarrow |m + 2| = 30 \Rightarrow m + 2 = \pm 30 \Rightarrow m = 28, m = -32$$

$$M(x, 5x + 3)$$

$$MA + MB = 6\sqrt{26} \Rightarrow \sqrt{(x_M - x_A)^2 + (y_M - y_A)^2} + \sqrt{(x_M - x_B)^2 + (y_M - y_B)^2}$$

$$= 6\sqrt{26} \Rightarrow \sqrt{(x+1)^2 + (5x+3+2)^2} + \sqrt{(x-2)^2 + (5x+3-13)^2} = 6\sqrt{26}$$

$$\Rightarrow \sqrt{(x+1)^2 + 25(x+1)^2} + \sqrt{(x-2)^2 + 25(x-2)^2} = 6\sqrt{26}$$

$$\Rightarrow \sqrt{26}|x+1| + \sqrt{26}|x-2| = 6\sqrt{26} \xrightarrow{\div \sqrt{26}} |x+1| + |x-2| = 6$$

$$x \geq 2 \Rightarrow x+1 + x-2 = 6 \Rightarrow 2x = 7 \Rightarrow x = 3.5$$

$$-1 \leq x < 2 \Rightarrow x+1 - x+2 = 6 \Rightarrow 3 = 6$$

$$x < -1 \Rightarrow -x-1 - x+2 = 6 \Rightarrow -2x = 5 \Rightarrow x = -2.5$$

$$5 \times (-2.5) = -12.5$$

$$M(x, 2x + 1)$$

$$MA + MB = 7\sqrt{5} \Rightarrow \sqrt{(x_M - x_A)^2 + (y_M - y_A)^2} + \sqrt{(x_M - x_B)^2 + (y_M - y_B)^2}$$

$$= 7\sqrt{5} \Rightarrow \sqrt{(x+1)^2 + (2x+1+1)^2} + \sqrt{(x-2)^2 + (2x+1-5)^2} = 7\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \sqrt{(x+1)^2 + 4(x+1)^2} + \sqrt{(x-2)^2 + 4(x-2)^2} = 7\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \sqrt{5}|x+1| + \sqrt{5}|x-2| = 7\sqrt{5} \xrightarrow{\div \sqrt{5}} |x+1| + |x-2| = 7$$

$$x \geq 2 \Rightarrow x+1 + x-2 = 7 \Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4$$

$$-1 \leq x < 2 \Rightarrow x+1 - x+2 = 7 \Rightarrow 3 = 7$$

$$x < -1 \Rightarrow -x-1 - x+2 = 7 \Rightarrow -2x = 6 \Rightarrow x = -3$$

$$4 \times (-3) = -12$$

نکته: شیب خط گذرا از نقاط A و B برابر است با: $m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$

نکته: فاصله‌ی نقطه‌ی $A(x_0, y_0)$ از خط $ax + by + c = 0$ برابر است با: $d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

باید فاصله‌ی رأس A از ضلع BC را به دست بیاوریم. شیب خط گذرا از نقاط B (۳, ۲) و C (-۱, ۴) برابر است با:

$$m_{BC} = \frac{4 - 2}{-1 - 3} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$$

بنابراین معادله‌ی ضلع BC به صورت $y = -\frac{1}{2}x + h$ است. نقطه‌ی B (۳, ۲) روی این خط قرار دارد، پس مختصاتش در معادله‌ی خط صدق می‌کند:

$$2 = -\frac{1}{2}(3) + h \Rightarrow h = \frac{7}{2}$$

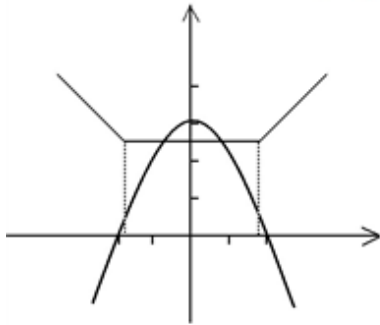
پس معادله‌ی BC عبارت است از:

$$y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2} \Rightarrow 2y + x - 7 = 0$$

بنابراین طول ارتفاع AH برابر است با:

$$AH = \frac{|2(-2) + (-4) - 7|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{15}{\sqrt{5}} = 3\sqrt{5}$$

$-\infty$	-2	2	$+\infty$
$5 - x^2 = -x - 2 - x + 2$ $x^2 - 2x - 5 = 0$ $x^2 = 1 \pm \sqrt{1+5}$ $= 1 \pm \sqrt{6}$ غیر قابل قبول	$5 - x^2 = x + 2 - x + 2$ $x^2 = 1$ $x = \pm 1$ قابل قبول	$5 - x^2 = x + 2 + x - 2$ $x^2 + 2x - 5 = 0$ $x = -1 \pm \sqrt{1+5}$ $x = -1 \pm \sqrt{6}$ غیر قابل قبول	
	$5 - x^2 = 4$ $x^2 = 1$ $x = \pm 1$ غیر قابل قبول	$5 - x^2 = 4$ $x^2 = 1$ $x = \pm 1$ غیر قابل قبول	



$$1 - (-1) = 2$$

اختلاف دو ریشه:

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون تابع اول بالاتر از تابع دوم قرار دارد، بنابراین ضابطه‌ی آن را بزرگ‌تر از ضابطه دوم قرار می‌دهیم.

$$-x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{9}{2} > 2x + |x| \xrightarrow{\times 2} -2x^2 - x + 9 > 4x + 2|x|$$

$$2x^2 + 5x + 2|x| - 9 < 0$$

$$x \geq 0 \Rightarrow 2x^2 + 7x - 9 < 0 \Rightarrow (2x + 9)(x - 1) < 0 \Rightarrow -\frac{9}{2} < x < 1 \xrightarrow{\text{اشتراک}} 0 \leq x < 1 \quad (1)$$

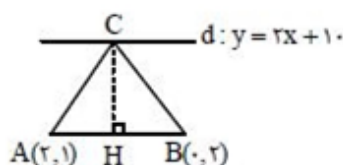
$$x < 0 \Rightarrow 2x^2 + 3x - 9 < 0 \Rightarrow (2x - 3)(x + 3) < 0 \Rightarrow -3 < x < \frac{3}{2} \xrightarrow{\text{اشتراک}} -3 < x < 0 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1) \cup (2)} -3 < x < 1 \xrightarrow{\text{وسط بازه}} \frac{-3 + 1}{2} = -1$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$AB = \sqrt{4 + 1} = \sqrt{5} \Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} CH \cdot AB = 5$$

$$\Rightarrow CH = \frac{10}{\sqrt{5}} = \frac{10\sqrt{5}}{5} = 2\sqrt{5}$$



$$m_{AB} = \frac{2-1}{0-2} = -\frac{1}{2} \Rightarrow y - 2 = -\frac{1}{2}(x - 0) \Rightarrow 2y - 4 = -x \Rightarrow AB: x + 2y - 4 = 0$$

$$C = (a, 2a + 10) \Rightarrow CH = \frac{|a + 2(2a + 10) - 4|}{\sqrt{1 + 4}} = 2\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow |a + 4a + 20 - 4| = 10 \Rightarrow |5a + 16| = 10 \Rightarrow 5a + 16 = \pm 10$$

$$5a + 16 = 10 \Rightarrow a = -\frac{6}{5} \Rightarrow C\left(-\frac{6}{5}, -\frac{12}{5} + 10\right) = \left(-\frac{6}{5}, \frac{38}{5}\right) \Rightarrow -\frac{6}{5} + \frac{38}{5} = \frac{32}{5}$$

$$5a + 16 = -10 \Rightarrow a = -\frac{26}{5}$$

$$\Rightarrow C\left(-\frac{26}{5}, -\frac{52}{5} + 10\right) = \left(-\frac{26}{5}, -\frac{2}{5}\right) \Rightarrow -\frac{26}{5} - \frac{2}{5} = -\frac{28}{5}$$

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

نکته: طول پاره خط AB برابر است با:

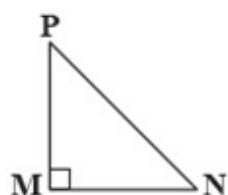
نکته (عکس قضیه فیثاغورس): اگر در یک مثلث، مربع یک ضلع برابر مجموع مربعات دو ضلع دیگر باشد، آن گاه آن مثلث قائم الزاویه است.

نکته: مساحت مثلث قائم الزاویه، برابر نصف حاصل ضرب طول اضلاع قائمه است.

ابتدا طول هر یک از اضلاع مثلث را تعیین می کنیم:

$$MN = \sqrt{(7 - 4)^2 + (6 - 2)^2} = 5, \quad MP = \sqrt{(4 - 0)^2 + (2 - 5)^2} = 5$$

$$NP = \sqrt{(7 - 0)^2 + (6 - 5)^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

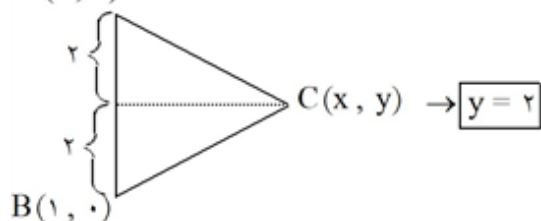


با توجه به اینکه بین اضلاع این مثلث رابطه $NP^2 = MN^2 + MP^2$ برقرار است، نتیجه می گیریم مثلث MNP در رأس M قائمه است. پس مساحت آن برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} MN \times MP = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2} = 12.5$$

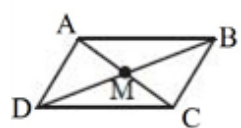
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چون وسط پاره خط AB با نقطه ی C در یک راستا است، بنابراین با یافتن y وسط A و B، y نقطه ی C نیز به دست می آید.

$$A(1, 4)$$



$$AB \text{ وسط} \rightarrow M \begin{cases} x = \frac{1+1}{2} = 1 \\ y = \frac{4+0}{2} = 2 \Rightarrow y_C = 2 \end{cases}$$

گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.



$$x_A + x_C = x_B + x_D \Rightarrow -1 + b = a + 1 + 2b \Rightarrow a + b = -2 \quad (I)$$

$$y_A + y_C = y_B + y_D \Rightarrow 2 + 4 = 2b + 3a - 1 \Rightarrow 2b + 3a = 7 \quad (II)$$

$$(I) \text{ و } (II) \Rightarrow a = 11 \text{ و } b = -13$$

$$\Rightarrow A(-1, 2), B(12, -26), C(-13, 4), D(-26, 32)$$

$$x_M = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{-1 - 13}{2} = -7$$

$$y_M = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{2 + 4}{2} = 3 \Rightarrow M(-7, 3)$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تساوی $|a| + |b| = |a + b|$ وقتی برقرار است که $ab \geq 0$ باشد.

$$(1 - x^2)(x^2 + 2x - 3) \geq 0 \Rightarrow (1 - x)(1 + x)(x - 1)(x + 3) \geq 0$$

$$\Rightarrow -(1 + x)(x + 3)(x - 1)^2 \geq 0 \xrightarrow{x \neq 1} (x + 1)(x + 3) \leq 0$$

$$\Rightarrow -3 \leq x \leq -1$$

اعداد صحیح $x = 1$ و $-1, -2, -3$ جواب مسأله‌اند.

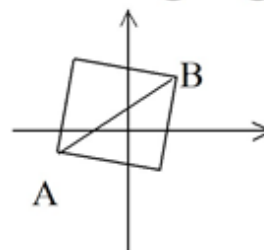
$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

$$AB = \sqrt{(3 + 5)^2 + (4 + 2)^2} = \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10$$

$$\text{مساحت مربع (لوزی)} = \frac{10 \times 10}{2} = 50$$

$$\text{اندازه ضلع مربع} = \sqrt{50} \Rightarrow \text{محیط مربع} = 4\sqrt{50} = 20\sqrt{2}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



$$AB \text{ وسط } M \begin{cases} x_M = \frac{-2 + 6}{2} = \frac{4}{2} = 2 \\ y_M = \frac{4 - 8}{2} = \frac{-4}{2} = -2 \end{cases} \Rightarrow M(2, -2)$$

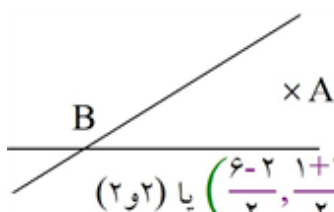
گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$OM = \sqrt{x_M^2 + y_M^2} = \sqrt{(2)^2 + (-2)^2} = \sqrt{4 + 4} = \sqrt{8}$$

$$OM = \sqrt{4 \times 2} = 2\sqrt{2}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مختصات نقطه تلاقی دو خط تعیین شود.

$$\begin{cases} 2y - 3x = 12 \\ 3y + x = 7 \end{cases} \Rightarrow 11y = 33 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases}$$

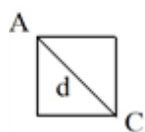


پس $B(-2, 3)$ رأس مقابل A است. محل تلاقی قطرها وسط AB است به مختصات $(\frac{6-2}{2}, \frac{1+3}{2})$ یا $(2, 2)$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$d = AC = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = AC = \sqrt{(5 - 1)^2 + (2 - 0)^2} = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20}$$



$$S = \frac{d^2}{2} = \frac{(\sqrt{20})^2}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

$$a < b < 0 \Rightarrow a^2 > b^2 > 0.$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab} + \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab} &= \sqrt{(a+b)^2} + \sqrt{(a-b)^2} \\ &= \underbrace{|a+b|}_{+} + \underbrace{|a-b|}_{+} = a+b+a-b = 2a \end{aligned}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$4x + 3y = 5 \Rightarrow 3y = -4x + 5 \Rightarrow y = -\frac{4}{3}x + \frac{5}{3} \Rightarrow \text{شیب خط} = -\frac{4}{3}$$

چون خط d بر این خط عمود است داریم:

$$\text{شیب خط } d = \frac{3}{4}, A(-2, 1) \Rightarrow y - 1 = \frac{3}{4}(x + 2) \xrightarrow{\times 4} 4y - 4 = 3x + 6$$

$$d \text{ معادله خط} = 3x - 4y + 10 = 0.$$

$$d \text{ از } B(m, -1) \text{ فاصله نقطه} = \frac{|3m + 4 + 10|}{\sqrt{9 + 16}} = 4 \Rightarrow |3m + 14| = 20.$$

$$\Rightarrow 3m + 14 = \pm 20 \Rightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -\frac{34}{3} \end{cases}$$

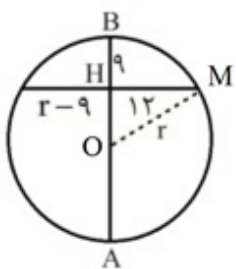
گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$B: \begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ x + y = 3 \end{cases} \Rightarrow (2, 1) \quad M: \begin{cases} BC \\ AM \end{cases} \Rightarrow (0, -2)$$

$$C = 2M - B = (-2, -5), A: \begin{cases} x + y = 3 \\ y = 4x - 2 \end{cases} \rightarrow (1, 2) \Rightarrow 3y - 4x + 1 = 0.$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

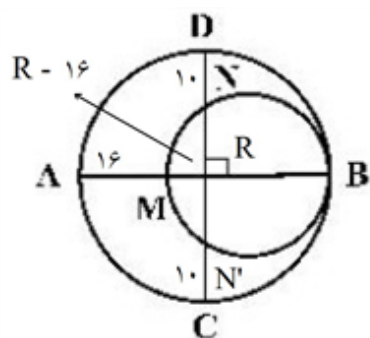
روش اول: بنابر فرض سؤال، شکل مقابل را خواهیم داشت. با استفاده از رابطه‌ی طولی در دایره می‌نویسیم:



$$9 \times AH = 12 \times 12 \Rightarrow AH = \frac{144}{9} = 16$$

روش دوم: در مثلث قائم‌الزاویه OMH می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} r^2 - (r - 9)^2 &= 12^2 \Rightarrow r = 25/2 \\ AH &= 25 - 9 = 16 \end{aligned}$$

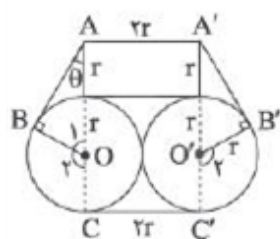


گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فرض کنیم شعاع دایره‌ی بزرگ‌تر باشد. چون AB محور تقارن این شکل است پس $DN = N'C = 10$. در ضمن قطر AB عمود منصف NN' است پس $ON = ON'$. حال با استفاده از قضیه‌ی رابطه‌ی طولی در دایره می‌نویسیم.

$$ON \times ON' = OB \times OM \xrightarrow{ON = ON' = R - 10} (R - 10)^2 = R(R - 16) \Rightarrow R^2 + 100 - 20R = R^2 - 16R \Rightarrow 4R = 100 \Rightarrow R = 25$$

در شکل MB قطر دایره‌ی کوچک‌تر است از طرف دیگر MB مساوی $2R - 16$ است. پس: $MB = 2R - 16 \Rightarrow$ شعاع دایره کوچک $= 50 - 16 = 34 \Rightarrow$ قطر دایره کوچک $= 68$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



$$\triangle ABO: \sin \theta = \frac{r}{2r} = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ \Rightarrow \hat{O}_1 = 60^\circ, \hat{O}_2 = 120^\circ$$

به همین ترتیب در مثلث $A'B'O'$ داریم: $\hat{O}'_2 = 120^\circ$.

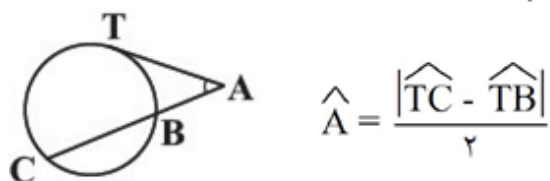
$$\text{طول نخ} = AA' + CC' + AB + A'B' + \widehat{BC} + \widehat{B'C'}$$

$$= 2r + 2r + \sqrt{3}r + \frac{1}{3} \times 2\pi r + \frac{1}{3} \times 2\pi r = 4r + 2\sqrt{3}r = 4\sqrt{3} + 6 = 2(2\sqrt{3} + 3)$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

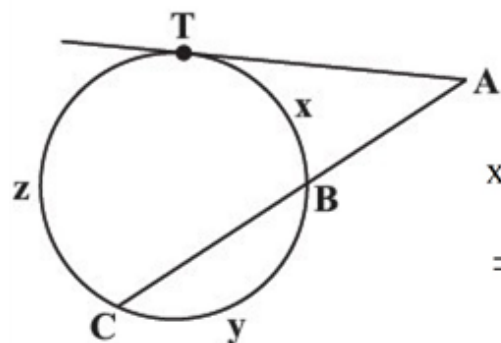
نکته: مجموع اندازه‌های کل کمان‌های مجزای یک دایره برابر 360° است.

نکته: در شکل روبه‌رو، اندازه بین مماس AT و قاطع AC، برابر است با:



راه حل اول: اگر $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} = k$ آنگاه $x = 2k$, $y = 3k$ و $z = 5k$. با توجه به اینکه مجموع کمان‌ها برابر

360° است، داریم:



$$x + y + z = 360^\circ \Rightarrow 2k + 3k + 5k = 360^\circ \Rightarrow 10k = 360^\circ$$

$$\Rightarrow k = 36^\circ \Rightarrow \begin{cases} x = 72^\circ \\ y = 108^\circ \\ z = 180^\circ \end{cases}$$

بنابراین:

$$\hat{A} = \frac{|z - x|}{2} = \frac{180^\circ - 72^\circ}{2} = \frac{108^\circ}{2} = 54^\circ$$

راه حل دوم:

نکته: اگر $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ ، آنگاه: $\frac{a+c+e}{b+d+f} = \frac{a}{b}$

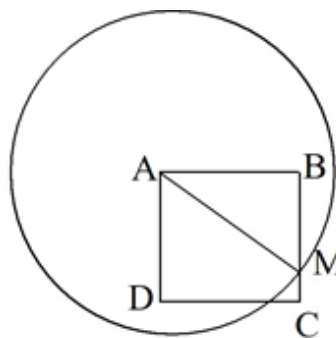
با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} = \frac{x+y+z}{2+3+5} = \frac{360^\circ}{10} = 36^\circ \Rightarrow \begin{cases} x = 72^\circ \\ y = 108^\circ \\ z = 180^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \hat{A} = \frac{|z - x|}{2} = \frac{180^\circ - 72^\circ}{2} = \frac{108^\circ}{2} = 54^\circ$$

۱۰۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شعاع دایره $\frac{2}{5}$ است پس $AM = \frac{2}{5}$ بنابر قضیه فیثاغورس در مثلث ABM نتیجه می گیریم.



$$AM^2 = AB^2 + BM^2 \Rightarrow \left(\frac{5}{2}\right)^2 = 2^2 + BM^2 \Rightarrow BM^2 = \frac{9}{4}$$

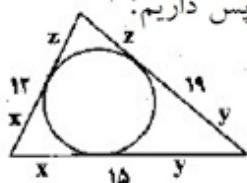
$$\Rightarrow BM = \frac{3}{2}$$

اندازه پاره خط CM نزدیک ترین فاصله رأس مربع تا نقاط تلاقی دایره با ضلع مربع است. داریم:

$$CM = BC - BM = 2 - \frac{3}{2} = \frac{1}{2}$$

۱۰۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چون طول دو مماس مرسوم از بیرون بر دایره با هم برابر است، پس داریم:

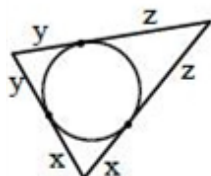


$$2(x + y + z) = 12 + 14 + 15 = 41 \Rightarrow x + y + z = 20.5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 20.5 - (y + z) = 20.5 - 14 = 6.5 \\ y = 20.5 - (x + z) = 20.5 - 12 = 8.5 \end{cases} \Rightarrow x \cdot y = 55.25$$

۱۰۷

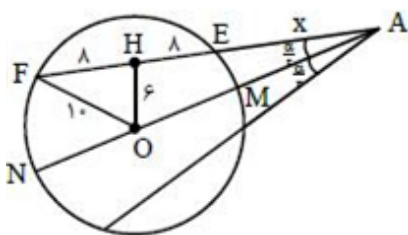
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مماس های رسم شده از یک نقطه بر یک دایره با هم برابراند:



$$\begin{aligned} 2x + 2y + 2z &= 2P \\ \Rightarrow 2(15 + y + z) &= 2P \Rightarrow 2P = 40 \end{aligned}$$

۱۰۸

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عمود OH و EF را نصف می کند.



$$OH = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$$

$$AM \times AN = AE(AE + 16)$$

$$\Rightarrow (OA - R)(OA + R) = x(x + 16)$$

$$\Rightarrow 12^2 - 10^2 = x^2 + 16x \Rightarrow x^2 + 16x - 44 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{-16 \pm \sqrt{64 + 44}}{2} = -8 \pm 6\sqrt{3}$$

$$\tan \frac{\alpha}{2} = \frac{OH}{AH} = \frac{6}{x + 8} = \frac{6}{6\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = 30^\circ \Rightarrow \alpha = 60^\circ$$

۱۰۹

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. از آنجا که $R_1 + R_2 = \frac{13}{12}d$ و $|R_1 - R_2| = \frac{5}{12}d$ ، بنابراین:

$$\left. \begin{aligned} R_1 + 2R_2 &= \frac{11}{6}d \\ 2R_1 + 4R_2 &= 4d \end{aligned} \right\} \rightarrow R_1 = \frac{d}{3}, R_2 = \frac{2}{3}d$$

$|R_1 - R_2| < d < R_1 + R_2$ و در نتیجه دو دایره متقاطع اند و دو خط مماس (خارجی) برای آنها وجود دارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به این که رابطه‌ی $\frac{r}{1} = \frac{R}{2}$ در مثلث متساوی‌الاضلاع برقرار است می‌توان نتیجه

$$\frac{S_{\text{محیطی}}}{S_{\text{محاطی}}} = (2)^2 = 4$$

گرفت که:

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{فرض: } A \Delta B = A \Delta C \Rightarrow A \Delta (A \Delta B) = A \Delta (A \Delta C)$$

$$\xrightarrow{\Delta} (A \Delta A) \Delta B = (A \Delta A) \Delta C$$

$$\Rightarrow \emptyset \Delta B = \emptyset \Delta C \Rightarrow B = C : A \Delta A = \emptyset \text{ چون}$$

دلیل رد سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): اگر فرض کنید $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4\}$ و $C = \{3, 5\}$, آن‌گاه:

$$A - B = \{1, 2\}$$

$$A - C = \{1, 2\} \Rightarrow A - B = A - C$$

اما $B \neq C$

گزینه (۲): اگر فرض کنید $A = \{2\}$, $B = \{2, 3, 4\}$ و $C = \{3, 4\}$, آن‌گاه:

$$A \cup B = \{2, 3, 4\}, A \cup C = \{2, 3, 4\} \Rightarrow A \cup B = A \cup C$$

اما $B \neq C$

گزینه (۴) نیز نادرست است زیرا همواره $A \Delta A = \emptyset$.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} \begin{cases} (C - A)' = (C \cap A')' = C' \cup A = A \cup C' \\ B - C = B \cap C' \end{cases} &\Rightarrow (B - C) \cap [(A \cup B) \cap (C - A)'] \\ = (B \cap C') \cap [(A \cup B) \cap (A \cup C')] &= \underbrace{(B \cap C')}_x \cap [A \cup \underbrace{(B \cap C')}_x] \end{aligned}$$

$$= x \cap (A \cup x) \xrightarrow{\text{قانون جذب}} x = B \cap C' = B - C$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هرگاه اشتراک دو مجموعه‌ی A و B برابر مجموعه‌ی A باشد می‌توان نتیجه گرفت که A زیرمجموعه‌ی B است.

$$A \cap B = A \Rightarrow A \subseteq B$$

$$A \subseteq B \Rightarrow B' \subseteq A'$$

حال اگر از دو طرف مجموعه‌ی $A \cap B = A$ متمم بگیریم، داریم:

$$(A \cap B)' = A' \xrightarrow{\text{دمورگان}} A' \cup B' = A'$$

در نتیجه سه گزینه‌ی ۲، ۳ و ۴ درست می‌باشد و گزینه‌ی نادرست، گزینه‌ی ۱ است که پاسخ صحیح می‌باشد.

نکته: اگر برای چهار مجموعه دلخواه A, B, C و D از مجموعه مرجع U داشته باشیم $A \subseteq B$ و $C \subseteq D$ ، آنگاه روابط زیر برقرار است:

$$۱) A \cup C \subseteq B \cup D$$

$$۲) A \cap C \subseteq B \cap D$$

$$۳) A \cap C \subseteq B \cup D$$

با توجه به نکته، گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ درست هستند. برای نادرستی گزینه ۴ می‌توان از مثال نقض زیر استفاده کرد:
اگر این چهار مجموعه را به صورت $A = \{1\}$ ، $B = \{1, 2\}$ ، $C = \{3\}$ ، $D = \{3, 4\}$ در نظر بگیریم، آنگاه:

$$A \cup C = \{1, 3\}, B \cap D = \{3\} \Rightarrow A \cup C \not\subseteq B \cap D$$

بنابراین گزینه ۴ می‌تواند نادرست باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$B' \subset A' \Rightarrow A \subset B \Rightarrow A \cup B = B$$

$$A \cup C = C \Rightarrow A \subset C \Rightarrow A \cap C = A$$

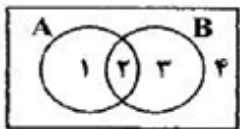
$$\left. \begin{aligned} (A \cup B) \cap (C \cup B) &= (A \cap C) \cup B = A \cup B = B \\ (A' \cap (A \cap C)')' &= A \cup (A \cap C) = A \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow ((A \cup B) \cap (C \cup B)) \cup (A' \cap (A \cap C)')' = B \cup A = B$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} B - [(A - B) \cup (B \cap A)] &= B - [(A \cap B') \cup (A \cap B)] = B - [A \cap \underbrace{(B' \cup B)}_U] \\ &= B - A = B \cap A' = A' \cap (B')' = A' - B' \end{aligned}$$

راه حل دیگر:



$$B - [(A - B) \cup (B \cap A)] = 3 = B - A$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

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

حاصل برابر $(A \cup B) \cap (A' \cup B')$ می‌باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. می‌دانیم $|P(A)| = 2^n$ پس تعداد زیرمجموعه‌های آن 2^{2^n} است یعنی $\frac{2^{2^n}}{2^n} = 2^{12}$

پس $2^{12} = 2^{2^n - 1}$ یعنی $2^n - n = 12$ پس $n = 4$

$$\rightarrow \binom{4}{3} = 4$$

$$\left. \begin{aligned} A_1 &= \{m \in \mathbb{Z} \mid -1 < m < 7\} \\ A_2 &= \{m \in \mathbb{Z} \mid -2 < m < 6\} \\ &\vdots \\ A_8 &= \{m \in \mathbb{Z} \mid -8 < m < 0\} \end{aligned} \right\} \rightarrow \bigcup_{i=1}^8 A_i = \{-8, -7, \dots, 6, 7\}; \bigcap_{i=1}^8 A_i = \{-1, 0\}$$

$$\rightarrow n\left(\bigcup_{i=1}^8 A_i - \bigcap_{i=1}^8 A_i\right) = 16 - 2 = 14$$

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. تعداد زیرمجموعه‌های k عضوی یک مجموعه‌ی n عضوی برابر با $\binom{n}{k}$ است. با توجه به $\binom{n}{3} = \frac{n!}{3!(n-3)!}$ داریم:

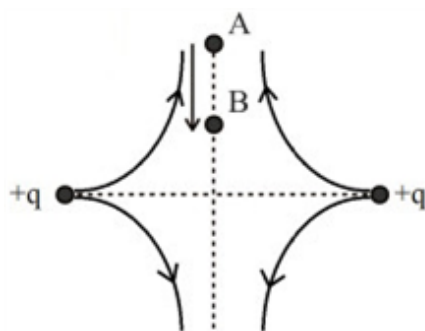
$$\binom{n+1}{3} = \frac{1}{5} \binom{n}{3} \Rightarrow \frac{(n+1)n(n-1)}{3!} = \frac{1}{5} \times \frac{n(n-1)(n-2)}{3!} \Rightarrow$$

$$n+1 = \frac{1}{5}(n-2) \Rightarrow n = 8$$

$$\text{تعداد زیرمجموعه‌های ۴ عضوی اضافه شده} = \binom{9}{4} - \binom{8}{4} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4!} - \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4!} = 56$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۲۱

پتانسیل الکتریکی تمام نقاط جسم با هم برابر است. در واقع اختلاف پتانسیل الکتریکی بین هر دو نقطه از جسم صفر می‌شود و نه خود پتانسیل الکتریکی یک نقطه.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. از نقطه‌ی A تا B بار منفی در خلاف جهت میدان حرکت می‌کند که یک کار خود به خودی است پس انرژی پتانسیل کاهش می‌یابد. $U_A > U_B$ از بعد از خط واصل بار منفی در جهت میدان حرکت می‌کند، پس مجدداً انرژی پتانسیل افزایش می‌یابد. و چون A و C در فاصله‌ی یکسانی از خط واصل قرار دارند اندازه‌ی انرژی پتانسیل آن‌ها با هم برابر است. $U_A = U_C$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا کار میدان الکتریکی را در جابه‌جایی بار q_A به دست می‌آوریم: ۱۲۲

$$W_{EA} = |q_A| E d \cos \theta \xrightarrow{\theta = 0} W_{EA} = 2 \times 10^{-6} \times E d$$

حالا تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار q_B را به دست می‌آوریم:

$$\Delta U_B = -|q_B| E d \cos \theta \xrightarrow{\theta = 180^\circ} \Delta U_B = -(2 \times 10^{-6}) E (2d) (-1) = 8 \times 10^{-6} E d$$

و در نهایت داریم:

$$\frac{W_{EA}}{\Delta U_B} = \frac{2 \times 10^{-6} E d}{8 \times 10^{-6} E d} = \frac{1}{4}$$

توجه: بار $q = -2\mu\text{C}$ از نقطه‌ی A تا B در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت کرده است، و نیروی الکتریکی نیز در خلاف جهت میدان به آن وارد می‌شود. در نتیجه زاویه‌ی بین نیرو و جابه‌جایی $\theta = 0$ می‌شود.

$$\Delta U_E = -W_E = -|q|Ed\cos\theta = -(2 \times 10^{-6}) \times 5 \times 10^5 \times 20 \times 10^{-2} = -0.2\text{ J}$$

طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی:

$$\Delta K = -\Delta U_E = 0.2\text{ J}$$

$$\Delta K = K_f - K_i \xrightarrow{v_i = 0 \rightarrow K_i = 0} 0.2 = K_f - 0 \Rightarrow K_f = 0.2\text{ J}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با رها کردن $+2\mu\text{C}$ از نقطه‌ی A، ذره به‌صورت خودبه‌خودی در جهت خطوط شروع به حرکت کرده و پتانسیل کاهش می‌یابد، پس $V_A > V_B$ می‌باشد و پتانسیل نقطه‌ی B برابر -5 V می‌باشد.

$$\Delta V = V_B - V_A = -5 - 4 = -9\text{ V}$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta U = \Delta V \times q = -9 \times 2 \times 10^{-6} = -18 \times 10^{-6}$$

$$\Delta U = -W = -\Delta K \Rightarrow \Delta K = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) = 18 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 1.8 \times 10^{-6} (v_f^2 - 0) = 18 \times 10^{-6} \Rightarrow v_f^2 = 20 \Rightarrow v_f = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زمانی که تندی ذره حداقل شده، یعنی تغییر جهت داده و سرعتش برابر صفر می‌شود، انرژی جنبشی ذره را در ابتدا و لحظه‌ی حداقل شدن تندی به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} K_i = \frac{1}{2}mv_i^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-3} \times (10)^2 = 0.2\text{ J} \\ K_f = \frac{1}{2}mv_f^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-3} \times (0)^2 = 0 \end{cases} \quad \Delta K = -0.2\text{ J}$$

حال قانون پایستگی انرژی را می‌نویسیم:

$$E_i = E_f \Rightarrow K_i + U_i = K_f + U_f$$

$$\Rightarrow \Delta K = -\Delta U \Rightarrow \Delta U = +0.2\text{ J} \quad (*)$$

حال تغییر انرژی پتانسیل ذره که در بین صفحات در حرکت است و d متر جابه‌جا می‌شود را به دست می‌آوریم (حرکت غیر خودبه‌خودی $\Delta U > 0$).

$$\Delta U = Eqd\cos\theta \xrightarrow{\theta = 0^\circ} \Delta U = 10^5 \times 10 \times 10^{-6} \times d = d$$

حال طبق رابطه‌ی (*), d را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta U = 0.2\text{ J} \Rightarrow d = 0.2\text{ m} = 20\text{ cm}$$

پس فاصله از صفحه‌ی مثبت برابر است با:

$$35 - 20 = 15\text{ cm}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با استفاده از رابطه‌ی چگالی سطحی، بار اولیه‌ی کره را محاسبه می‌کنیم:

$$\sigma_1 = \frac{Q_1}{A} \xrightarrow{A = 4\pi r^2} r = \frac{Q_1}{4 \times 3 \times 9} \Rightarrow Q_1 = 432 \mu C$$

حال به اندازه‌ی $10.8 \mu C$ از بار الکتریکی کره کم می‌کنیم و دوباره چگالی سطحی آنرا به دست می‌آوریم:

$$\sigma_2 = \frac{Q_2}{A} \Rightarrow \sigma_2 = \frac{432 - 10.8}{4 \times 3 \times 9} = \frac{324}{10.8} = +3 \frac{\mu C}{cm^2}$$

$$\text{درصد تغییرات چگالی سطحی} = \frac{\sigma_2 - \sigma_1}{\sigma_1} \times 100 = \frac{3 - 4}{4} \times 100$$

$$= -\frac{1}{4} \times 100 = -25\%$$

کاهش

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. می‌توان در ابتدا تغییرات انرژی جنبشی ذره‌ی باردار را به کمک رابطه‌ی زیر به دست آورد:

$$\Delta U = q\Delta V = q(V_B - V_A) = 5 \times 10^{-6} \times (10) = 5 \times 10^{-5} J$$

از سوی دیگر:

$$\Delta K = -\Delta U = -5 \times 10^{-5} J$$

بنابراین:

$$\Delta K = K_B - K_A = \frac{1}{2}m(v_B^2 - v_A^2) \Rightarrow -5 \times 10^{-5} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} (v_B^2 - (5\sqrt{6})^2)$$

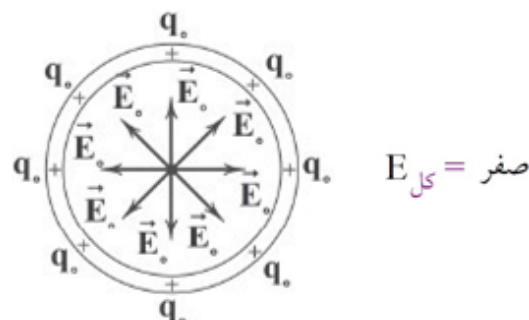
می‌دانیم که:

$$\Rightarrow -50 = v_B^2 - 150 \Rightarrow v_B^2 = 100 \Rightarrow v_B = 10 \frac{m}{s}$$

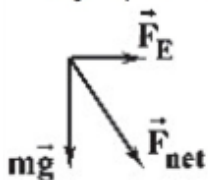
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از آنجایی که سیم رسانا و نازک را به صورت یک حلقه‌ی دایره‌ای شکل و متقارن درآورده‌ایم، پس از باردار شدن این حلقه، بار الکتریکی $+8 \mu C$ به صورت بارهای الکتریکی بسیار کوچک $+q$ و به صورت یک‌نواخت و متقارن روی این حلقه توزیع می‌شود. پس میدان الکتریکی حاصل از این بارهای الکتریکی $+q$ نیز در مرکز دایره به صورت متقارن و در جهات مختلف قرار می‌گیرند و چون اندازه‌ی بارهای الکتریکی و نیز فاصله‌ی آن‌ها تا مرکز دایره با هم برابر می‌باشد، بنابراین اندازه‌ی میدان الکتریکی ناشی از هریک از آن‌ها برابر است با:

$$E_i = \frac{k|q_i|}{R^2}$$

برایند هر دو میدان الکتریکی قرار گرفته در یک راستا (در امتداد هر قطر دایره) برابر صفر بوده و در نتیجه برایند کل میدان الکتریکی نیز صفر خواهد بود.



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. به جسم دو نیروی الکتریکی و گرانشی اثر می‌کند که باید برآیند آنها را حساب کرد:



$$F_E = E|q| = 1500 \times 100 \times 10^{-6} = 0.15 \text{ N}$$

$$w = mg = 20 \times 10^{-3} \times 10 = 0.2 \text{ N}$$

$$F_{\text{net}} = \sqrt{(F_E)^2 + (mg)^2} = \sqrt{0.15^2 + 0.2^2} \Rightarrow F_{\text{net}} = 0.25 \text{ N}$$

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow 0.25 = 20 \times 10^{-3} a \Rightarrow a = 12.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

برای محاسبه‌ی شتاب خواهیم داشت:

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار موردنظر را به دست می‌آوریم:

$$\Delta U_E = -|q|Ed = -20 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^8 \times \frac{1}{4} = -3 \times 10^3 \text{ J}$$

طبق قانون بقای انرژی $\Delta K = -\Delta U_E$ است، بنابراین داریم:

$$\Delta K = -\Delta U_E = 3 \times 10^3 \text{ J}$$

$$\Delta K = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \Rightarrow \Delta K = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow 3 \times 10^3$$

$$= \frac{1}{2}(2 \times 10^{-3})(v_2^2 - 10^6) \Rightarrow v_2 = 2 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا تغییرات انرژی پتانسیل بار الکتریکی موردنظر را در این جابه‌جایی به دست می‌آوریم:

$$\Delta U = -|q|Ed \cos \theta = -7 \times 10^{-6} \times 10^3 \times 2 \times 1 = -14 \times 10^{-3} \text{ J}$$

دقت کنید که θ زاویه‌ی بین نیروی $\vec{F}_E$ و جابه‌جایی می‌باشد که در این مسئله برابر صفر است.

در ادامه به کمک ΔU مقدار ΔK را به دست می‌آوریم:

$$\Delta K = -\Delta U = 14 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$\Delta K = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow 14 \times 10^{-3} = \frac{1}{2}(10^{-3})(v_2^2 - 36) \Rightarrow 28 = v_2^2 - 36$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 64 \Rightarrow v_2 = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به رابطه‌ی $W_E = F_E d \cos \theta$ زاویه‌ی بین نیروی الکتریکی و جابه‌جایی بار صفر است. چون نیرویی که میدان الکتریکی به بار منفی وارد می‌کند و جهت حرکت بار، هر دو در خلاف جهت میدان الکتریکی هستند. بنابراین کار میدان الکتریکی روی بار، مثبت می‌شود:

$$W_E = F_E d \cos \theta \xrightarrow{\theta = 0} W_E = F_E d$$

ولی با توجه به رابطه‌ی $\Delta U_E = -W_E$ چون W_E مثبت است بنابراین $\Delta U_E = -W_E < 0$ می‌شود. یعنی انرژی پتانسیل بار کاهش یافته است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به این که α ذره بار مثبت بوده و خودبه خود به سمت پتانسیل کم تر می رود، پس برای پتانسیل ها داریم:

$$\begin{cases} V_A = 8V \\ V_B = -10V \end{cases}, \begin{cases} V_A = -8V \\ V_B = -10V \end{cases}$$

$$\begin{cases} V_A = -8V \\ V_B = -10V \end{cases} \Rightarrow \Delta V = -2V \Rightarrow \Delta = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-(k_2 - k_1)}{q} \Rightarrow -k_2 = q\Delta V$$

$$q = +ne = 2 \times 1/6 \times 10^{-19} = 3/2 \times 10^{-19}$$

$$k_2 = 3/2 \times 10^{-19} \times 2 = 6/4 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$\begin{cases} V_A = 8V \\ V_B = -10V \end{cases} \Rightarrow \Delta V = -18 \Rightarrow k_2 = 3/2 \times 10^{-19} \times 18 = 5/6 \times 10^{-18} \text{ V}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون ذره باید با سرعت ثابت جابه جا شود، نتیجه می گیریم که تغییر انرژی جنبشی ذره برابر صفر است. لذا کاری که نیروی میدان الکتریکی روی ذره انجام می دهد، هم اندازه با کاری است که ما روی ذره انجام می دهیم، بنابراین با توجه به ثابت بودن نیروی میدان بر ذره در هنگام جابه جایی، می توان نوشت.

$$|W_{\text{عامل خارجی}}| = |W_E| = |q| Ed |\cos \theta| \Rightarrow 20 \times 10^{-3} = 0.5 \times 10^{-6} \times E \times 0.1 \times 1$$

$$\Rightarrow E = 4 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

با توجه به این که میدان الکتریکی به بار مثبت در جهت میدان نیرو وارد می سازد و ما باید انرژی مصرف کنیم تا ذره با سرعت ثابت جابه جا شود، نتیجه می گیریم که ذره در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت داده شده است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\sigma = \frac{q}{A} \Rightarrow q = 8. \sigma = 4\pi R^2 \times \sigma = 4 \times 3 \times (0.5)^2 \times 320 \times 10^{-6} = 4 \times 3 \times 0.25 \times 320 \times 10^{-6}$$

$$= 960 \times 10^{-6} \text{ C}$$

نصف این بار به کره ی دیگر داده می شود (کره ها مشابه اند).

$$q = ne \Rightarrow 480 \times 10^{-6} = n \times 1/6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = \frac{480 \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} = 3 \times 10^{15}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بارهای الکتریکی در کره ی B به هم نزدیک ترند و نیروی رانشی بین آن ها بیش تر از نیروی رانشی بین بارهای کره ی بزرگ تر است. به بیان دیگر، پتانسیل الکتریکی کره ی B بیش تر از کره ی A است. وقتی کلید K را می بندیم، الکترون ها از پتانسیل کم تر (کره ی A) به پتانسیل بیش تر (کره ی B) شارش می کنند. این شارش تا جایی ادامه دارد که دو کره هم پتانسیل الکتریکی شوند. واضح است که بعد از هم پتانسیل شدن کره ها بار الکتریکی آن ها برابر نیست و بار نهایی کره ی A، مثبت و بزرگ تر از بار نهایی کره ی B است.

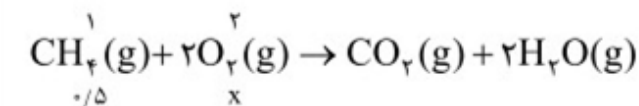
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با نزدیک شدن ذره ی باردار به صفحه ی فلزی در سطحی از صفحه که مقابل بار الکتریکی است، بار الکتریکی ناهم نام القا می گردد و بارهای هم نام با ذره ی باردار در اثر اتصال صفحه با زمین خنثی می گردند، در نتیجه بار الکتریکی ذره و صفحه ناهم نام بوده و صفحه آن را جذب می کند و باعث افزایش سرعت آن می شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در روش القای بار الکتریکی در دو جسم رسانا هر دو جسم باردار می‌شوند و بارهای هم‌اندازه و ناهم‌نام پیدا می‌کنند که به جنس، شکل ظاهری و هندسی و اندازه‌ی رساناها بستگی ندارد. در این روش جسم رسانای نزدیک‌تر، باری ناهم‌نام و جسم رسانای دورتر، بار هم‌نام با بار جسم باردار اولیه پیدا می‌کند. پس با استفاده از میله‌ی شیشه‌ای دارای بار مثبت کهری A دارای بار منفی و کهری B دارای بار مثبت خواهد شد.

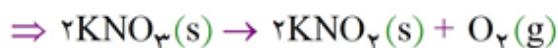
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بارهای دو کهری رسانا بر روی یک‌دیگر نیرو وارد می‌کنند. در حالتی که بار دو کهره هم‌نوع است، بارها یک‌دیگر را دفع کرده و فاصله‌ی بین بارها بیشتر می‌شود. از طرفی هنگامی که بار دو کهره غیرهم‌نوع است، بارها یک‌دیگر را جذب کرده و فاصله‌ی بین بارها کمتر می‌شود. بنابراین در حالت دوم، نیرویی که دو بار بر یک‌دیگر وارد می‌کنند، بیشتر است.



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گاز اکسیژن فقط در واکنش تجزیه‌ی KNO_3 تولید می‌شود، بنابراین با به‌دست آوردن مقدار اکسیژن مورد نیاز برای واکنش با متان می‌توان مقدار KNO_3 را به‌دست آورد و سپس درصد جرمی CaCO_3 را حساب کرد.



$$x = 1 \text{ mol O}_2$$



$$1 \text{ mol O}_2 \times \frac{2 \text{ mol KNO}_3}{1 \text{ mol O}_2} = 2 \text{ mol KNO}_3 \times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3} = 202 \text{ g KNO}_3$$

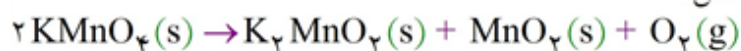
$$\Rightarrow \text{درصد جرمی CaCO}_3 = \frac{303}{505} \times 100 = 60\%$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$14/1 \text{ g Cu(NO}_3)_2 \times \frac{1 \text{ mol Cu(NO}_3)_2}{188 \text{ g Cu(NO}_3)_2} \times \frac{8 \text{ mol HNO}_3}{3 \text{ mol Cu(NO}_3)_2}$$

$$\times \frac{100}{80} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{2 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L محلول}} = 125 \text{ mL}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش:



به‌ازای تجزیه‌ی ۲ مول KMnO_4 ، تفاوت جرم بین K_2MnO_4 ($197\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) و MnO_2 ($87\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) ۱۱۰ گرم است. ابتدا به کمک تفاوت جرم MnO_2 و K_2MnO_4 ، جرم KMnO_4 موجود در نمونه‌ی اولیه را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} ?\text{g KMnO}_4 &= 1/21\text{g (تفاوت جرم)} \times \frac{2\text{mol KMnO}_4}{110\text{g (تفاوت جرم)}} \times \frac{158\text{g KMnO}_4}{1\text{mol KMnO}_4} \times \frac{100}{80} \\ &\quad \text{بازده واکنش} \\ &= 4/345\text{g KMnO}_4 \end{aligned}$$

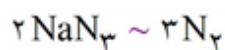
سپس درصد خلوص نمونه‌ی اولیه‌ی پتاسیم پرمنگنات را به دست می‌آوریم:

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم KMnO}_4}{\text{جرم کل نمونه}} \times 100 = \frac{4/345}{6/2} \times 100 = 70$$

اکنون می‌توانیم به کمک درصد خلوص، حجم کل گاز O_2 تولید شده در واکنش را در شرایط STP محاسبه کرد:

$$\begin{aligned} ?\text{mLO}_2 &= 6/2\text{g KMnO}_4 (\text{ناخالص}) \times \frac{70\text{g KMnO}_4}{100\text{g KMnO}_4 (\text{ناخالص})} \times \frac{1\text{mol KMnO}_4}{158\text{g KMnO}_4} \times \frac{1\text{mol O}_2}{2\text{mol KMnO}_4} \\ &\quad \times \frac{22/4\text{LO}_2}{1\text{mol O}_2} \times \frac{10^3\text{mLO}_2}{1\text{LO}_2} \simeq 308\text{mLO}_2 \end{aligned}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$13\text{g NaN}_3 \times \frac{1\text{mol NaN}_3}{65\text{g NaN}_3} \times \frac{3\text{mol N}_2}{2\text{mol NaN}_3} \times \frac{22/4\text{LN}_2}{1\text{mol N}_2} = 6/72\text{LN}_2$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{22/4}{273} = \frac{V_2}{(127 + 273)} \Rightarrow V_2 \simeq 9/85$$

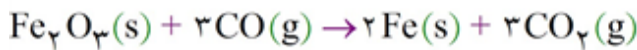
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

$$?\text{gCuO} = 1/5\text{gO} \times \frac{1\text{mol O}}{16\text{gO}} \times \frac{1\text{mol CuO}}{1\text{mol O}} \times \frac{80\text{gCuO}}{1\text{mol CuO}} = 7/5\text{gCuO}$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{7/5}{15} \times 100 = 50\%$$

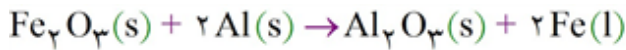
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. واکنش‌پذیری مس بیش‌تر از طلا بوده و تمایل بیش‌تری برای تبدیل شدن به کاتیون دارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم: ۱۴۷



$$? \text{gFe} = 2500 \text{ gFe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ gFe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ gFe}}{1 \text{ mol Fe}} = 1750 \text{ gFe}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{1435 \text{ g}}{1750 \text{ g}} \times 100 = 82\%$$



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم: ۱۴۸

$$? \text{mol Fe} = \frac{0.56 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3 \times 2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} = 1.12 \text{ mol Fe}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{0.84 \text{ mol}}{1.12 \text{ mol}} \times 100 = 75\%$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم: ۱۴۹

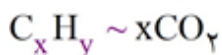


$$\text{LH}_2 = 18/75 \text{ gMg} \times \frac{100}{100} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ gMg}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Mg}} \times \frac{22.4 \text{ LH}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 14 \text{ LH}_2$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فرمول هیدروکربن موردنظر را به صورت C_xH_y درنظر می‌گیریم. مطابق داده‌های سؤال، ۲۰٪ جرم این هیدروکربن را هیدروژن تشکیل می‌دهد. بنابراین می‌توان نوشت: ۱۵۰

$$\frac{\% \text{C}}{\% \text{H}} = \frac{\text{جرم عنصر کربن}}{\text{جرم عنصر هیدروژن}} \Rightarrow \frac{80}{20} = \frac{x \times 12}{y \times 1} \Rightarrow 4 = \frac{12x}{y} \Rightarrow y = 3x$$

از سوختن کامل هر مول هیدروکربن C_xH_y ، به اندازه x مول کربن دی‌اکسید (CO_2) به دست می‌آید:



$$? \text{gCO}_2 = 12 \text{ gC}_x\text{H}_y (\text{ناخالص}) \times \frac{100 \text{ gC}_x\text{H}_y (\text{خالص})}{100 \text{ gC}_x\text{H}_y (\text{ناخالص})} \times \frac{1 \text{ mol C}_x\text{H}_y}{(12x + y) \text{ gC}_x\text{H}_y} \times 15x$$

$$\frac{x \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_x\text{H}_y} \times \frac{44 \text{ gCO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 28/16 \text{ gCO}_2 (\text{مقدار نظری})$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{\text{مقدار عملی}}{28/16 \text{ g}} \times 100 \Rightarrow \text{مقدار عملی} \simeq 22/5 \text{ gCO}_2$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عنصر برم (^{80}Br) همانند گوگرد (^{32}S) یک نافلز بوده و هر دو می‌توانند در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون گرفته یا الکترون به اشتراک بگذارند. ۱۵۱

۱۵۲

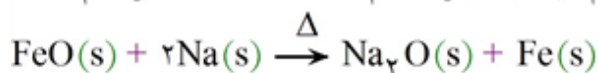
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در این واکنش پس از تغییر شرایط به حالت STP، حالت فیزیکی آب به صورت گاز نمی‌باشد.

$$\text{حجم گاز CO}_2 = 25/2 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol NaHCO}_3} \times \frac{22/4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 3/36 \text{ L}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{2/24}{3/36} \times 100 \cong 66/66\%$$

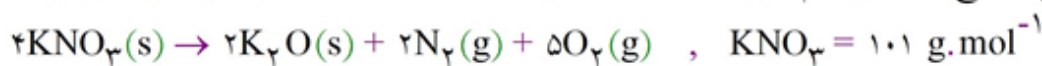
۱۵۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا واکنش را موازنه کرده، سپس جرم ترکیب یونی سدیم اکسید را محاسبه می‌کنیم:



$$\text{Na}_2\text{O جرم} = 0/69 \text{ g Na} \times \frac{1 \text{ mol Na}}{23 \text{ g Na}} \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{O}}{2 \text{ mol Na}} \times \frac{62 \text{ g Na}_2\text{O}}{1 \text{ mol Na}_2\text{O}} = 0/93 \text{ g}$$

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. پتاسیم نیترات در دمای بالاتر از 500°C مطابق واکنش زیر تجزیه می‌شود، داریم:

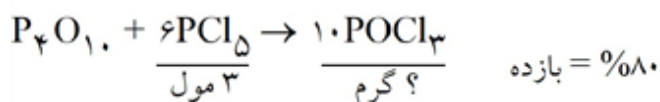


$$4 \times 101 \text{ g KNO}_3 \quad 5 \text{ mol O}_2 \quad \Rightarrow x = \frac{12/12 \text{ g KNO}_3 \times 5 \text{ mol O}_2}{4 \times 101 \text{ g KNO}_3} = 0/15 \text{ mol O}_2 \quad (\text{مقدار نظری})$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{0/141 \text{ mol O}_2 \times 100}{0/15 \text{ mol O}_2} = 94\%$$

۱۵۴

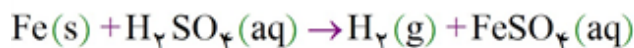
گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.



$$\underbrace{3 \times \frac{10}{6}}_{\text{mol POCl}_3} \times 153/5 \times \frac{80}{100} = 614 \text{ g POCl}_3$$

(با بازده ۱۰۰٪)

۳۰



$$\frac{2/\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 200 \text{ mL}}{1000 \text{ mL} \cdot \text{L}^{-1}} = 0.4 \text{ mol}$$

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 & 2 \text{ g H}_2 & 0.4 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \times 2 \text{ g H}_2 \\ 0.4 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 & x & \Rightarrow x = \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{0.4 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = 1 \text{ g H}_2 \end{array}$$

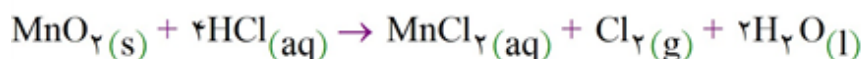
$$1 \text{ g H}_2 : 0.08 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} = 12.5 \text{ L H}_2 \text{ (با بازدهی ۱۰۰ درصد)}$$

$$12.5 \text{ L} \times \frac{80}{100} = 10 \text{ L} \text{ حجم گاز با بازدهی ۸۰ درصد}$$

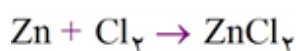
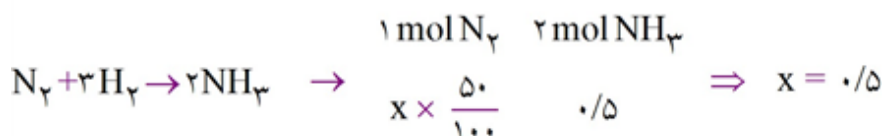
$$? \text{ g ZnCl}_2 = 65 \text{ g Zn} \times \frac{90 \text{ g Zn}}{100 \text{ g Zn}} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{1 \text{ mol ZnCl}_2}{1 \text{ mol Zn}} \times \frac{136 \text{ g ZnCl}_2}{1 \text{ mol ZnCl}_2} = 122.4 \text{ g ZnCl}_2$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

$$75 = \frac{\text{مقدار عملی}}{122.4 \text{ g ZnCl}_2} \times 100 \Rightarrow \text{g ZnCl}_2 = \frac{75 \times 122.4}{100} = 91.8 \text{ g}$$



$$\begin{aligned} \text{g MnO}_2 &= 20 \text{ L Cl}_2(\text{g}) \times \frac{70.9 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ L Cl}_2} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{70.9 \text{ g Cl}_2} \times \frac{1 \text{ mol MnO}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{86.9 \text{ g MnO}_2}{1 \text{ mol MnO}_2} \times \frac{100}{50} \\ &= 174 \text{ g MnO}_2 \end{aligned}$$



$$13 \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{1 \text{ mol ZnCl}_2}{1 \text{ mol Zn}} \times \frac{136 \text{ g ZnCl}_2}{1 \text{ mol ZnCl}_2} = 27.2 \text{ g ZnCl}_2$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{بازده عملی}}{\text{بازده نظری}} \times 100 \Rightarrow \text{بازده} = \frac{21.76}{27.2} \times 100 = 80\%$$

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



۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴
۱۵۱	۱	۲	۳	۴
۱۵۲	۱	۲	۳	۴
۱۵۳	۱	۲	۳	۴
۱۵۴	۱	۲	۳	۴
۱۵۵	۱	۲	۳	۴
۱۵۶	۱	۲	۳	۴
۱۵۷	۱	۲	۳	۴
۱۵۸	۱	۲	۳	۴
۱۵۹	۱	۲	۳	۴
۱۶۰	۱	۲	۳	۴

