

۱) معنی همه واژه‌ها در مقابل آن درست آمده است؛ به جز:

- (۱) (عارضه: بیماری) (حطام: کیسه زروسیم)
(۲) (راغ: دامنه کوه) (خطوه: گام)
(۳) (مقارب: همگرا) (روضه: گلزار)
(۴) (حشم: خدمتکاران) (زایل شدن: نابود شدن)

۲) «همسو، راه دین، گردن‌بند، سوار شدن» به ترتیب، معانی کدام واژه‌هاست؟

- (۱) هم‌عقیده، شریعت، دوال، گسیل کردن
(۲) موافق، طریقت، عقد، ستون
(۳) موافق، شریعت، مخنقه، گسیل کردن
(۴) متفق، شرع، عقد، برنشستن

۳) معنی کدام واژه در مقابل آن «درست» آمده است؟

- (۱) شغال: جانوری شکاری، کوچک‌تر از پلنگ که با آن به شکار آهو و مانند آن می‌روند.
(۲) یوز: جانور پستانداری است از تیره سگان که جزو رسته گوشت‌خواران است.
(۳) توفیق: آن است که خداوند، اسباب را موافق خواهش بنده مهیا کند تا خواهش او به نتیجه رسد.
(۴) چنگ: ساز ایرانی و آن دارای پنج سیم است که با زخمه نوازند.

۴) در کدام بیت غلط‌املائی وجود ندارد؟

- (۱) نه نشاط دوستانم نه فراق بوستانم / بروید ای رفیقان به سفر که من اسیرم
(۲) شاه محجوب است و من آگه ز کار / شاه مشغول است و من فارغ ز جاه
(۳) مبین آن بی‌همیت را که هرگز / نخواهد دید روی نیک‌بختی
(۴) در سرایش همیشه شادی و صور / در سرای مخالفان شیون

۵) املائی چند واژه در متن زیر، غلط آمده است؟

- «وی به فضیلت رأی و مزیت عقل مذکور و به یمن قدوم و اصابت تدبیر مشهور بود، گفت: مخاصمت خطر عظیمی است، خاصه پس از حزیمت و هر که بی‌تعمل قدم در آن نهد، از حزم دور افتد، لذا اگر مقاومت این خصم قوی به مظاهرت خلد و هشم خواهی کرد به ادراک مقصود نایل نگردی.»
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶) در متن زیر چند غلط‌املائی دیده می‌شود؟

- «گفتم: اهل محبت که‌اند؟ گفت: آنان که بر پستی رغبت نکنند و با یاد خدا باشند و دل‌هاشان از ستایش و ثنای او باز نایستد. گفتم: و محبت چه است؟ گفت: محبت آن لطیفه‌ای است که لحظه‌ای خون‌ریز بود و لحظه‌ای موجب از خون رهانیدن، و آنان که اهل محبت‌اند، می‌دانند که گر گامی پیش نهند، قرق می‌شوند و گر قدمی بازپس نهند، مهجوب گردند.»
- (۱) دو (۲) سه (۳) یک (۴) چهار

ابیات زیر در چه قالبی سروده شده است و معروف‌ترین سرایندگان آن قالب کدامند؟

- «اگر صد تیر ناز از دلبر آید / مکن باور که آه از دل بر آید»
 پس از صد سال بعد از مرگ فایز / هنوز آوای دلبر دلبر آید»
- (۱) غزل - حافظ - سعدی
 (۲) قطعه - ابن‌یمین - سعدی
 (۳) رباعی - عمر خیام - فایز دشتستانی
 (۴) دوبیتی - فایز دشتستانی - باباطاهر

کدام مصراع فاقد «مجاز» است؟

- (۱) تو مرد زبان نیستی، گوش باش
 (۲) تو از این چه سود داری که نمی‌کنی مدارا
 (۳) نشاید پس مرگش الحمد خواند
 (۴) این دم شنو که راحت از این دم شود پدید

آرایه‌های بیت زیر کدام است؟

- «سعدی شیرین‌زبان، این همه شور از کجا؟ / شاهد ما آیتی است، وین همه تفسیر او»
- (۱) ایهام، کنایه، استعاره، تضاد
 (۲) تشبیه، مجاز، حس‌آمیزی، ایهام تناسب
 (۳) استعاره، ایهام، تضاد، تلمیح
 (۴) مجاز، تشبیه، کنایه، تلمیح

آرایه‌ی ذکر شده در مقابل کدام بیت درست نیست؟

- (۱) گفت اگر کام دلت باید ز وصلم جان بده / می‌دهم گر لعل جان‌بخشش تقبل می‌کند: استعاره
 (۲) ای گل از پرده برون آی که مرغ سحری / هم‌ره قافله‌ی باد سحر باز آمد: تشخیص
 (۳) بلبل مست نگر باز که چون باد بهار / به هوای سمن و سنبل تر باز آمد: تشبیه
 (۴) به خون دیده از آن رو نوشته‌ام روشن / که هر کسش که ببیند چو آب برخواند: تضاد

آرایه‌های بیت زیر، کدامند؟

- «نقد کرده‌است به خود نسیه طوبا و نعیم / هر که در باغ جهان سرو روانی دارد»
- (۱) تشبیه، تلمیح، حسن تعلیل، ایهام
 (۲) استعاره، مجاز، تشبیه، تضاد
 (۳) تلمیح، مجاز، حسن تعلیل، ایهام
 (۴) استعاره، تشبیه، جناس، تضاد

در میان فعل‌های «افروخته خواهد شد، داشت غرق می‌شد، به کار بسته می‌شود، آماده شده است، فروخته باشد،

کاشته‌ایم، گفته آمد، تولید شده است، افسرده خواهد شد، بازنشسته شد، گسیل کرده شد، آشنا می‌شویم» چند فعل مجهول وجود دارد؟

- (۱) یازده (۲) نه (۳) چهار (۴) سه

مفهوم کنایی «هر چه سنگ است مال پای لنگ است» از کدام بیت، دریافت می‌شود؟

- (۱) چون عَلم شد سرنگون لشکر پریشان می‌شود / پای چون لغزد امیدی از هواداران مدار
 (۲) گرگ ناکام فلک گرفتد اندر رماه‌ای / ببرد میش کسی کز همه درویش‌تر است
 (۳) خر ز زدن گشت فرد کژ روی آغاز کرد / راه رها کرد و رفت آن طرفی که گیاست
 (۴) باده با محتسب شهر نوشی زنهار / بخورد باده‌ات و سنگ به جام اندازد

بیت «گر از نیستی دیگری شد هلاک / مرا هست، بط را ز طوفان چه باک» با کدام بیت، تناسب مفهومی دارد؟

- ۱) برو ای خواجه مرا چند ملامت گویی
 - ۲) تیر باران بلا را من مسکین سپرم
 - ۳) خفته در خوابگاه اطلس دیبا با دوست
 - ۴) می پرستی که بود بی خبر از جام الست
- هر که در بحر بمیرد چه غم از بارانش
وان که شد غرقه نباشد خبر از بارانش
نسب بود آگهی از دیده بیدارانش
چه تفاوت کند از طعنه هم یارانش

بیت «یقین، مرد را دیده بیننده کرد / شد و تکیه بر آفریننده کرد» با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

- ۱) امروز یقین شد که تو محبوب خدایی / کز عالم غیب این همه دل با تو روان کرد
- ۲) چون خضر دید آن لب شیرین دلفریب / گفتا یقین که چشمه‌ی حیوان دهان توست
- ۳) در ملک تو هم‌جو آفتابی به یقین / او هفت ملک دارد و تو هفت زمین
- ۴) ای اهل هنر قصه همین است که گفتم / هان تا نفروشد یقینی به گمانی

پیام اصلی شعر «زاغ و کبک» به کدام ابیات نزدیک‌تر است؟

- ۱) گرچه چشمان تو جز در پی زیبایی نیست / دل بکن! آینه این قدر تماشایی نیست
- ۲) حاصل خیره در آینه شدن‌ها آیا / دو برابر شدن غصه‌ت نهایی نیست؟! / آینه روزی که بگیری به دست / خود شکن آن روز مشو خودپرست
- ۳) خویشتن‌آرای مشو چون بهار / تا نکند در تو طمع روزگار
- ۴) همچو آینه مشو محو جمال دگران / از دل و دیده فروشوی خیال دگران
- ۵) در جهان بال و پر خویش گشودن آموز / که پریدن نتوان با پر و بال دگران
- ۶) دل آینه صورت غیب است ولیکن / شرط است که بر آینه زنگار نباشد
- ۷) تا رنج تحمل نکنی گنج نبینی / تا شب نرود صبح پدیدار نباشد

مفهوم بیت زیر در همه ابیات دیده می‌شود، به جز:

- ۱) بخور تا توانی به بازوی خویش / که سعیت بود در ترازوی خویش
- ۲) سعی کن ای کودک مهد امید / سعی تو بنا و سعادت بناست
- ۳) بی‌چاره آدمی چه تواند به سعی و رنج / چون هر چه بود نیست قضا کردگار کرد
- ۴) عقل و رای و عزم و همت، گنج توست / بهترین گنجور، سعی و رنج توست
- ۵) سعی نابرده در این راه به جایی نرسی / مزد اگر می‌طلبی طاعت استاد ببر

معنی کدام عبارت درست نیست؟

- ۱) جامه‌ها افگندند و شرعی بر وی کشیدند: لباس‌هایشان را درآوردند و سایه‌بانی روی قایق کشیدند.
- ۲) بازگشتم با نامه‌ی توقیعی: با نامه‌ای که امیر امضا کرده بود، برگشتم.
- ۳) امیر از آن جهان آمده، جامه بگردانید: سلطان نجات‌یافته از مرگ، لباسش را عوض کرد.
- ۴) تا نزدیک نماز پیشین از این مهمات فارغ شده بود: تا نزدیک نمازظهر این کارهای مهم را به پایان رسانده بود.

عبارتِ «قاضی بسیار دعا کرد و گفت: «این صلت فخر است، پذیرفتم و باز دادم که مرا به کار نیست و قیامت سخت نزدیک است، حساب این نتوانم داد.» با همه‌ی آیات به‌جز تناسب مفهومی دارد.

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| ۱) اگر عنقا ز بی برگی بمیرد | شکار از دست گنجشکان نگیرد |
| ۲) مکن باور که هرگز ترکند کام | ز آب جو نهنگ لجه آشام |
| ۳) عقاب آن‌جا که در پرواز باشد | کجا از صعوه صید انداز باشد |
| ۴) با عقاب تیز چنگ و با همای تیزپر | ابلهی باشد که رقاصی کند کبک دری |

دلیل پرهیز از تنعم و عدم پذیرش صلّه، در کدام عبارت، متفاوت است؟

- ۱) آن‌چه دارم از اندک مایه حطام دنیا حلال است و کفایت است و به هیچ زیادت حاجتمند نیستم.
- ۲) به زندگی درویشانه قناعت کرده بود، نه از بخل بلکه از آن جهت که به بیش‌تر از آن احتیاج نداشت.
- ۳) چون به آن چه دارم و اندک است قانعم، وزر و وبال این چه به کار آید؟
- ۴) بر من پوشیده است که آن غزوها بر طریق مصطفی هست یا نه، من این نپذیرم و در عهده‌ی این نشوم.

«كان اولئك الرجال يحاولون لكشف أسرار أقرانهم ليفضحوهم فما أقبح عملهم!» عین الترجمة الصحیحة:

- ۱) آن مردان بودند که برای رسوا کردن نزدیکانشان، اسرارشان را آشکار می‌کردند، چه زشت است کار ایشان!
- ۲) آن مردان برای آشکار کردن رازهای نزدیکانشان تلاش می‌کردند تا آن‌ها را رسوا نمایند، چه زشت است کار آن‌ها!
- ۳) آنان مردانی بودند که برای آشکار کردن رازهای نزدیکانشان، تلاش می‌کردند، بسیار زشت است کار آن‌ها!
- ۴) آن مردان اسرار نزدیکانشان را آشکار می‌کردند تا آن‌ها رسوا شوند، چه کار زشتی است کار آن‌ها!

عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة أو التعریب أو المفهوم.

«أدع إلى سبيل ربك بالحكمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتي هي أحسن»:

- ۱) «به راه پروردگارت با حکمت و موعظه نیکو دعوت بنما و با آنان با روشی بهتر ستیز کن!»
- ۲) «با حکمت و پند خوب به راه خداوند خود دعوت می‌کنم و با بهترین راه با آنان مجادله می‌کنم!»
- ۳) «با حکمت و اندرز نیکو به راه پروردگار خود فرا بخوان و با آنان به روشی که بهتر است، مجادله کن!»
- ۴) «به راه پروردگارت با حکمت دعوت کن و با پند نیکو و با روشی که بهترین است با آنان مجادله کن!»

عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة.

«حرّم الله الاستهزاء بالآخرین لآئنه من أقبح الأعمال!»:

- ۱) خداوند مسخره کردن دیگران را حرام کرده است زیرا آن از اعمال زشت است!
- ۲) خدا مسخره کردن دیگران را حرام کرده است زیرا آن از زشت‌ترین اعمال است!
- ۳) خدا حرام کرده است که دیگران را مسخره کنیم زیرا آن از کارهای زشت می‌باشد!
- ۴) خداوند حرام کرده است که دیگران را مسخره کنیم زیرا آن از زشت‌ترین کارها می‌باشد!

عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ.

(أ) يُحِبُّ أَحَدُكُمْ أَنْ يَأْكُلَ لَحْمَ أَخِيهِ مَيْتًا فَكَرِهْتُمُوهُ):

- ١) آیا شما دوست دارید که گوشت برادر مرده خود را بخورید پس آنرا ناپسند می‌دارید!
- ٢) آیا کسی از شما هست که دوست داشته باشد گوشت برادر مرده‌اش را بخورد پس آن را ناخوشایند می‌دانید!
- ٣) آیا یکی از شما دوست دارد که گوشت برادر مرده خود را بخورد پس آن را ناپسند داشته‌اید!
- ٤) آیا یکی از شما دوست داشته که گوشت برادر مرده‌اش را بخورد بنابراین آن را زشت برمی‌شمایید!

عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ.

عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ١) اخي الأصغر يحب المساعدة للآخرين!: برادر کوچکم کمک کردن به دیگران را دوست دارد!
- ٢) علي الطالب أن يوقى للمعلم التبجيل!: دانش‌آموز باید احترام معلم را کامل به‌جا بیاورد!
- ٣) الذي لقب الآخرين بالقباب كريهة شر الناس!: هر کس با لقب‌هایی ناپسند به دیگران لقب بدهد از مردمان شرور است!
- ٤) هل تعلم أن جبل دماوند أعلى جبال إيران؟: آیا می‌دانی که کوه دماوند بلندترین کوه ایران است؟

عَيْنِ الْخَطَا:

- ١) نَصَحْتُنَا الْآيَةَ وَقَالَتْ: لَا تَعْبُوا النَّاسَ: آیه ما را نصیحت کرد و گفته است: از مردم عیب‌جویی نکنید.
- ٢) وَلَا تُلْقُوا الْأَخْرِينَ بِالْقَابِ يَكْرَهُونَهَا: و دیگران را با لقب‌هایی که آن‌ها را ناپسند می‌دارند، لقب ندهید.
- ٣) بِسَسِ الْعَمَلِ الْفُسُوقَ بَعْدَ الْإِيمَانِ: پس از ایمان، چه بد کاری است آلوده شدن به گناه.
- ٤) وَمَنْ يَفْعَلْ ذَلِكَ فَهُوَ مِنَ الظَّالِمِينَ: و کسی که این کار را کند، از ستمگران است.

متن زیر را بخوانید و به ٧ سؤال بعدی پاسخ دهید.

الْغُرَابُ (جمعه: الغراب) من أشهر أنواع الطيور و له ألوانٌ مختلفة و لكنّ اللون الأسود هو المتعارف عليه! من الأخطاء عند كثير من الناس أنهم يعتبرونه طائر شوم نظراً لشدّة سواده و لأنّ صوته عالٍ و ذو هيئة كبيرة! أكثر طعامه من الحشرات و الآفات الزراعية.

و هو الوحيد بين الطيور و الحيوانات الذي يقوم بدفن موتاه! و له محاكم و لكلّ جريمة عقوبتها الخاصة. هناك روح الرحمة و المودة بين أفراد العشّ حيث يقوم كلّ من الأفراد بأعمال محدّدة!

عَيْنِ الصَّحِيحِ (عن الغراب):

- ١) هو صديق المزارع و يساعده كثيراً!
- ٢) هو طائر شوم للإنسان بأعماله السيئة!
- ٣) نحن لا نجد غراباً غير الأسود في عالم الحيوانات!
- ٤) إنه يعيش وحيداً و لا يحب الآخرين من بني نوعه!

عَيْنِ الصَّحِيحِ (عن الغراب):

- ١) لا يحبّه المزارعون و يجعلون في مزارعهم أشياء عجيبة لطرده!
- ٢) يشبع و يسدّ جوعه بأكل الحبوب و النباتات التي حوله فقط!
- ٣) إن لم يقبل المسؤوليةّ تؤدبه القوانين الموجودة بينهم!
- ٤) إذا مات غرابٌ يبقى في الطبيعة حتّى تأكله الوحوش!

عَيْنُ الْخَطَا (عن مواصفات الغراب): ٢٩

- (١) إنه ملتزم بالقوانين الفطرية و يتبعها!
- (٢) ينتشر الحب و البغض بين أفراد أسرته!
- (٣) تعيش الغربان عيشةً جماعيةً و يُساعد بعضها بعضاً!
- (٤) إنه حيوان نحس عند جميع الناس و سبب ذلك لونه و صوته!

عَيْنُ الْخَطَا الْغُرَابِ يَشْبَهُ الْإِنْسَانَ فِي ٣٠

- (١) دَفَنَ الْغُرَابِ الَّذِي يَمُوتُ!
- (٢) الْقِيَامَ بِتَشْكِيلِ مَحَاكِمِ الْعَدَالَةِ!
- (٣) تَعْيِينَ الْعُقُوبَةِ لِجَرِيمَةِ خَاصَّةٍ!
- (٤) صَوْتَهُ الْعَالِيَّ وَ هَيْبَتَهُ الْعَظِيمَةَ!

«يَعْتَبِرُونَ»: ٣١

- (١) مضارع - مزيد ثلاثي (من باب افتعال) / فعلٌ و مع فاعله جملةٌ فعلية، و مفعوله ضمير الهاء
- (٢) فعل - مزيد ثلاثي (له ثلاثة أحرف زائدة) / فعلٌ و مع فاعله جملةٌ فعلية، و مفعوله ضمير «ها»
- (٣) فعل مضارع - للغائبين - مزيد ثلاثي (مادته: ع ت ر) / فعلٌ و مع فاعله جملةٌ فعلية
- (٤) للغائبين - مزيد ثلاثي (حروفه الزائدة: ا، ت) / فعل و فاعل، و النون حرف الوقاية

«يَقُومُ» (الثانية): ٣٢

- (١) فعل مضارع - للغائب - مجرد ثلاثي / فعل و فاعله «الأفراد»
- (٢) فعل مضارع - للغائب - مجرد ثلاثي / فعل و فاعله «كلٌ» و الجملة فعلية
- (٣) للغائب - مزيد ثلاثي (حرف الزائد «ي») / فاعله «كلٌ» و الجملة فعلية
- (٤) مجرد ثلاثي (مادته أو حروفه الأصلية: ق و م) / فاعله «الأفراد»

«أَشْهَرُ»: ٣٣

- (١) اسم - مفرد مذكر - اسم تفضيل (مصدره: شُهْرَة) / خبر للمبتدأ «الغراب»
- (٢) اسم - مفرد مذكر - اسم تفضيل / مجرور بحرف الجر، من أشهر، جار و مجرور
- (٣) مفرد مذكر - اسم تفضيل (ماخوذ أو مشتق من فعل «شهر») / خبر للمبتدأ «الغراب»
- (٤) اسم تفضيل (حروفه الأصلية: أ ش ر) / مجرور بحرف «من»، من أشهر: جار و مجرور

عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ اسْمٌ تَفْضِيلٌ: ٣٤

- (١) (وَ مَا تَفْعَلُوا مِنْ خَيْرٍ يَعْلَمُهُ اللَّهُ)
- (٢) (أَلْبَاقِيَاتُ الصَّالِحَاتِ خَيْرٌ عِنْدَ رَبِّكَ ثَوَابًا)
- (٣) خيركم من تعلم القرآن و علمه!
- (٤) تفكر ساعة خير من عبادة سبعين سنة!

- (۱) اللهم أدخلني في كل خير أدخلت فيه عبادك الصالحين!
- (۲) إن نفعني فهو خير من نصيحتك المؤلمة!
- (۳) يا خير صديقاتي، لا تستعيني بمن يفخر بنفسه!
- (۴) أساعدك حتى تعيني خير حركات قد تعلمت في الرياضة!

- (۱) أفضل الأعمال للتاجر الكسب الحلال!
- (۲) الشر لمن ساء خلقه فلماذا عذب نفسه!
- (۳) أسخط المؤمن الشيطان بصمته و جلمه!
- (۴) خير إخوانكم من أهدى إليكم عيوبكم!

- (۱) صنعت ملاعب كثيرة بعد الثورة الإسلامية في إيران!
- (۲) إن مسجد الإمام في أصفهان معروف في العالم!
- (۳) جمّع الفلاحون المحاصيل في مزارعهم!
- (۴) سلب المصانع ركبا تهيّم في الغلوات!

- (۱) شرّ الناس ذو الوجهين.
- (۲) خير الإخوان من أهداني عيوبي.
- (۳) خير الأمور أوسطها.
- (۴) الخير في ما وقع يا أخي.

- (۱) فاطمة الكبرى تستفيد من الفرص الحسنة دائماً!
- (۲) رأيت أختك الأكبر في حفلة ميلاد صديقتي!
- (۳) امتحنتنا عن اللغة العربية معلّمة أفضل من الآخرين!
- (۴) جاءت صديقتي الحنون لمساعدتي و هي أفضل منّي في الدروس!

- (۱) أحرار، كُفّار، أوقات، البسة
- (۲) تلاميذ، مراسيم، صحف، عنق
- (۳) جميع، دروس، دقائق، عباد
- (۴) علوم، أيام، مسرحية، أمثال

کدامیک از گزینه‌های زیر در توصیف علت اصلی هدایت منحصر به فرد انسان نسبت به سایر مخلوقات صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) خداوند هر مخلوقی را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودش قرار داده است هدایت می‌کند.
- (۲) انسان دارای ویژگی تفکر و انجام کارها به کمک فکر و اندیشه می‌باشد.
- (۳) انسان از ویژگی قدرت اختیار و انتخاب برخوردار است.
- (۴) انسان ویژگی‌هایی دارد که او را از سایر مخلوقات متمایز می‌کند.

پیام مستنبط از آیه شریفه «رسلاً مبشّرین و مُنذِرین لئلاَّ یكونَ للنّاسِ علی اللّهِ حجّةٌ بعد الرّسل» چیست؟

- (۱) هدف نهایی از ارسال رسولان نمایاندن وعده‌ها و وعیدهای الهی در قیامت است.
- (۲) استواری نبوت بر اساس بیم و امید، تحقق انسداد راه ایراد هرگونه بهانه بر بندگان است.
- (۳) اتمام حجّت بر بندگان با فرستادن پیامبران مبشّر و منذر مبین الزام بر پذیرش هدایت است.
- (۴) ابلاغ دستورات الهی بر محور خوف و رجا تابع انتقاء هرگونه عذر و تغصیر بر انسان‌ها است.

معنای اسلام چیست و نام مسلمان را چه کسی برای پیروان حضرت رسول اکرم (ص) انتخاب نمود؟

- (۱) اعتقاد داشتن به خدای یگانه - قرآن کریم
- (۲) سر سپردن و پذیرش حق و حقیقت - خداوند
- (۳) تسلیم بودن در برابر خداوند - خداوند
- (۴) تسلیم بودن در برابر خداوند - حضرت ابراهیم (ص)

اگر آیه شریفه «إِنَّ الْخَاسِرِينَ الَّذِينَ خَسِرُوا أَنْفُسَهُمْ» را ملاک استنتاج خویش قرار دهیم بر محتوای کدام گزینه مهر تأیید خواهیم زد؟

- (۱) این آیه نتیجه انتخاب غلط هدف زندگی را بیان می‌کند پس به «شناخت هدف زندگی» مربوط است.
- (۲) زیانکار آن است که راه غلطی را برای زندگی برگزیده پس مربوط به «کشف راه درست زندگی» است.
- (۳) با توجه به اینکه زیانکار حقیقی در آخرت مشخص می‌شود مربوط به «درک آینده خویش» است.
- (۴) با توجه به اینکه به سود و زیان اشاره دارد پس مربوط به «انتخاب زاد و توشه مناسب» در زندگی است.

کدام یک از موارد زیر به نکته صحیحی درباره هدایت‌پذیری انسان و سایر مخلوقات اشاره نکرده است؟

- (۱) با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ سؤال‌های بنیادینی که برای بشر پیش می‌آید دست یافت.
- (۲) انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با اختیار خود راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.
- (۳) هر برنامه غیر از برنامه خداوند پاسخ درستی به نیازها نداده و سبب می‌شود انسان با دست خالی دنیا را ترک کند.
- (۴) خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است هدایت می‌کند.

حیات روح بشر وابسته به عامل ذکر شده در کدام آیه است و راه برون‌رفت از زیان در کدام آیهی مبارکه ترسیم شده است؟

- (۱) (لُنحِیْ بِهٖ ی بِلَدَةٍ مَّیْتًا) - (أَمِنُوا وَ عَمَلُوا الصَّالِحَاتِ)
- (۲) (اسْتَجِیْبُوا لِلّٰهِ وَ لِلرَّسُولِ) - (أَمِنُوا وَ عَمَلُوا الصَّالِحَاتِ)
- (۳) (اسْتَجِیْبُوا لِلّٰهِ وَ لِلرَّسُولِ) - (یَتَّبِعْ غَیْرَ الْإِسْلَامِ دِینًا)
- (۴) (لُنحِیْ بِهٖ ی بِلَدَةٍ مَّیْتًا) - (یَتَّبِعْ غَیْرَ الْإِسْلَامِ دِینًا)

با بررسی آیات سراسر معنای قرآن کریم بگویید که، اگر انبیای الهی را به منزله‌ی زنجیره‌ای فرض کنیم، نقطه‌ی اشتراک ایشان چه خواهد شد؟

- (۱) [این دین] آیین پدرتان ابراهیم (ع) است.
- (۲) قطعاً دین نزد خداوند اسلام است.
- (۳) (او شما را از پیش مسلمان نامید).
- (۴) (دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید).

بخشی از برنامه‌ی کلی اسلام در قالب ایمان و بخشی دیگر در قالب عمل است، بنابراین «عقیف بودن»، «اعتقاد به

فرستادگان الهی» و «دوری از ریا» را به ترتیب می‌توان در کدام بخش قرار داد؟

- (۱) ایمان - عمل - عمل
- (۲) ایمان - عمل - ایمان
- (۳) عمل - ایمان - ایمان
- (۴) عمل - ایمان - عمل

از ابیات زیر کدام مفهوم دریافت می‌شود؟

- در این راه، انبیاء چون ساریان‌اند / دلیل و رهنمای کاروان‌اند
وز ایشان سید ما گشته سالار / هم او اول هم او آخر در این کار
- (۱) خداوند فقط یک دین و پیامبران برای هدایت انسان‌ها فرستاده است که از آن به اسلام تعبیر شده است.
 - (۲) پیامبران مانند معلمان یک مدرسه‌اند که پایه‌های مختلف تحصیلی را به ترتیب تدریس و تکمیل می‌کنند.
 - (۳) دین آخرین پیامبر الهی، کامل‌ترین و شایسته‌ترین برنامه برای هدایت بشر در زمان خودش می‌باشد.
 - (۴) اگر کسی به آخرین پیامبر الهی ایمان بیاورد در واقع به تمام پیامبران سابق نیز ایمان آورده است.

چرا خداوند متعال یک برنامه کلی به انسان‌ها ارزانی داشته است؟

- (۱) مقتضیات زمان (۲) علم پیامبران (۳) خلقت یکسال موجودات (۴) فطرت مشترک

پویایی و روز آمدن بودن دین اسلام چه ثمره‌ای دارد؟

- (۱) اطاعت از امام معصوم (۲) ختم نبوت و ولایت (۳) حفظ برنامه کامل زندگی (۴) ماندگاری برای همیشه

کدام مورد، سبب شده تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم قرار گیرد؟

- (۱) تلاش‌های دائمی پیامبران (۲) خلقت یکسان همه انسان‌ها
- (۳) توجه همیشگی مردم به دعوت پیامبران (۴) ویژگی‌های خاص انسان‌ها برای پذیرش دین

تبلیغ دین الهی توسط پیامبران الهی و تداوم آن چه چیزی را سبب شد؟

- (۱) جامعه بشری آمادگی لازم را برای دریافت برنامه کامل پیدا کند
- (۲) همگان ویژگی‌های فطری مشترکی را پیدا کنند
- (۳) از فراموش شدن تدریجی تعلیمات انبیا جلوگیری شود
- (۴) تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود

کدام آیه شریفه آب را حیات بخش جهان مادی معرفی می‌کند؟

- (۱) إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ (۲) لِنُحْيِي بِهِ بَلَدَهُم مِّثْلًا (۳) اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ (۴) اَنْعَمْنَا عَلٰى قَوْمٍ

همه موارد در مورد آیه شریفه «وعد الله الذين آمنوا منكم و عملوا الصالحات ليستخلفنهم فى الارض ...» صحیح

است، به جز:

- (۱) وعده الهی برای حاکمیت مؤمنان صالح در جهان (۲) تبدیل ترس و ناامنی به ایمنی
- (۳) پیشوا و وارث زمین شدن صالحان (۴) استقرار اندیشه الهی

پاسخی که درست و قابل اعتماد نباشد ما را دچار چه اشکالی می‌کند؟

- (۱) پاسخ غیرقابل اعتماد نیازمند مکمل است و ما فرصت کافی برای تکمیل آن نداریم.
- (۲) پاسخ احتمالی نیازمند تجربه است و ما فرصت کافی برای تجربه‌ی همه‌ی راه‌ها را نداریم.
- (۳) پاسخ احتمالی در تضاد دیگر نیازهاست، پس باید این تضاد را رفع کنیم چون فرصت کافی نداریم.
- (۴) پاسخ غیرقابل اعتماد حرمت و عزت نفس انسانی را زیر سؤال می‌برد.

با توجه به حدیث امام کاظم علیه‌السلام هدف از بعثت پیامبران چه بوده است؟

- (۱) معرفت برتر (۲) تعقل در پیام الهی (۳) عقل کامل‌تر (۴) رتبه‌های اخروی بالاتر

۵۸ خداوند در آیه ۱۹ سوره آل عمران پس از تبیین و معرفی دین واحد، را رشک و حسادت رهبران دینی معرفی می‌کند.

- (۱) تعدد پیامبران - معلول
(۲) تعدد ادیان - معلول
(۳) تعدد پیامبران - علت
(۴) تعدد ادیان - علت

۵۹ سنت زیبای پاسخ‌گویی ایمان آوردندگان به فراخوان الهی را می‌توان با تدبیر در کدام آیه کریمه یافت؟
(۱) (لنحیی به بلدة ميتاً)

- (۲) (و جعلنا من الماء کل شیء حی)
(۳) انا هدیناه السبیل انا شاکراً و انا کفوراً
(۴) (یا ایها الذین آمنوا استجیبوا لله و للرسول اذا دعاکم لما یحییکم)

۶۰ به فراموشی سپرده‌شدن تدریجی تعلیمات انبیاء که ضرورت تجدید نبوت را در طول تاریخ رسالت، ایجاب می‌کرد..... بود.

- (۱) معلول ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه‌ی کتابت
(۲) علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و عدم توانایی انسان‌ها در گرفتن برنامه‌ی کامل زندگی
(۳) معلول پایین بودن سطح درک انسان‌ها و عدم توانایی آنان در گرفتن برنامه‌ی کامل زندگی
(۴) علت پایین بودن سطح درک انسان‌ها و عدم توسعه‌ی کتابت و وضع زندگی اجتماعی آنان

Which one is the object of this sentence?

"The old lady was eating her dinner in the room."

- 1) The old lady 2) was eating 3) her dinner 4) in the room

Which one is NOT a "complete simple sentence"?

- 1) How does he go there? 2) The student saw yesterday afternoon.
3) Father's fixing the old car. 4) Let's communicate with them.

Which one is a "complete simple sentence"?

- 1) Some girls at the bank. 2) I'm working hard.
3) My cousin loves. 4) Last week, I in the library.

There is of blood on your white shirt.

- 1) a jar 2) a bowel 3) a piece 4) a drop

When you go out, buy me apple and soda pop.

- 1) an / a jar of 2) an / a bottle of 3) some / a can of 4) some / a bottle of

In the first months of life, an infant learns how to lift its head, how to smile :
how recognize its parents.

- 1) a lot of 2) few 3) a lot 4) many

The exact meaning of the words or phrases in English are understood based on the they are used in.

- 1) candle 2) contrast 3) cradle 4) context

۶۷

We can solve the problem by of research.

- 1) needs 2) means 3) points 4) prices

۶۸

The doctor told me to be careful about my and physical health.

- 1) native 2) foreign 3) mental 4) popular

۶۹

To be quite with you, I should say that the way you treated him was not suitable at all.

- 1) honest 2) ancient 3) popular 4) domestic

۷۰

Help in the of money can be very pleasant.

- 1) sign 2) news 3) form 4) letter

۷۱

متن زیر را با استفاده از ۵ سؤال بعدی کامل کنید.

In the late 1970s there were about 1.3 millions elephants in Africa. Today there are half that1....

Poachers kill them for their ivory, and farms are built on the land where2... . In reserves, however, where elephants are protected, their numbers3... . There are culled (killed in a controlled way) to4... them from damaging the countryside. Today elephants are on the official list of5... species, and the trade in elephants and ivory is controlled by international agreement.

- 1) point 2) number 3) height 4) raise

۷۲

- 1) them lived 2) their live 3) they live 4) live they

۷۳

- 1) has increased 2) increasing 3) to increase 4) have increased

۷۴

- 1) function 2) defend 3) prevent 4) collect

۷۵

- 1) endangered 2) organized 3) decreasec 4) pressured

۷۶

The Internet has become very important in today's society. The Internet connects people from all around the world on a daily basis. It is used for communication, trading, buying, and selling stocks. The Internet is also vital to the advertisement industry. It has caused a revolution in the way business is conducted in the twenty-first century.

Business owners all over the world are making money through trading and communicating within seconds on the web. If companies lose a great deal of money in traditional ways of business, they can make it up through advertising on the Internet. The Internet helps companies, business, and also individuals bring in different amounts of income. Many individuals are turning to the Internet these days allowing the Internet corporations to make billions of dollars. For example in 1999, Internet ads amounted to 1.8 billion dollars out of the total United States advertising of the 215 billion dollars. Many business spend billion of dollars to advertise their merchandise. This is the price you pay when you are in the world of making money.

In the early years of widespread use of the Internet, just high class people were able to use the Internet to connect to one another. The rural and urban people, also known as the lower class, sometimes were unable to afford the cost of having the web. Most couldn't even afford computers. The lower class people would love the chance to have access to the web, and be able to post web pages to get them recognized in the world. Nowadays, however, there is no such distinction. Internet service providers these days offer fast and low-cost internet access to all members of a society. The Internet is being widely used by students, business people, doctors, engineers and all other professions, and plays an important role in people's routine activities. Experts believe that a well-developed internet service in a country measures how developed that country is.

Which statement is True according to the passage?

۷۷

- 1) Internet is mainly used by the high class people.
- 2) Traditional ways of business help companies make millions of dollars.
- 3) If the Internet is fast and of a good quality in a country, that country is considered an advanced one.
- 4) The people who live in villages don't need to use the Internet.

Why did the people of the lower classes want to use the Internet?

۷۸

- 1) Because they would like to be known.
- 2) Because they wanted to make more money.
- 3) Because they could afford it.
- 4) Because they thought the Internet was necessary for communication.

The word revolution in the first paragraph means

۷۹

- 1) clash
- 2) battle
- 3) fight
- 4) change

The word merchandise in the second paragraph means

- 1) goods 2) services 3) customers 4) advertisements

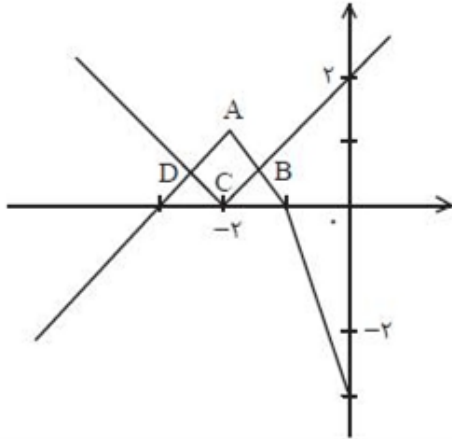
۸۰

مساحت نواحی محدود به نمودارهای دو تابع $y = |x + 1| - |x - 3|$ و $y = \frac{1}{2}x - 2$ کدام است؟

- ۳۲ (۴) ۳۰ (۳) ۲۹ (۲) ۲۷ (۱)

۸۱

در شکل زیر نمودار تابع $f(x) = |x + 2|$ و $g(x) = -|x + 2| - |x + 1| - x$ دیده می‌شود. مساحت مستطیل محصور بین دو نمودار کدام است؟



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

۸۲

اگر معادله‌ی $x^2 - a = 2x - 1$ دارای دو ریشه‌ی حقیقی متمایز باشد، محدوده‌ی تغییرات a ، کدام می‌تواند باشد؟

- $a > \frac{37}{4}$ (۴) $a < \frac{37}{4}$ (۳) $a > 9$ (۲) $a < 9$ (۱)

۸۳

حاصل جمع معکوس ریشه‌های معادله $x^2 - 2x = \sqrt{6x^2 - 12x + 7}$ کدام است؟

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

۸۴

از معادله $\sqrt{x + 6} + \sqrt{2x + 5} = 3$ حاصل $x^2 - 3x$ کدام است؟

- ۱۰ (۴) ۸ (۳) -۱ (۲) -۳ (۱)

۸۵

اگر $x = -1$ یک ریشه‌ی معادله‌ی $\frac{1}{x^2 - x} + \frac{x^2}{x^2 - 2x} = \frac{ax + 1}{x^2 - 3x + 2}$ باشد، ریشه‌های دیگر کدام است؟

- ریشه‌ی دیگری ندارد. (۴) $2 \pm 2\sqrt{3}$ (۳) $1 \pm \sqrt{3}$ (۲) $-1 \pm \sqrt{3}$ (۱)

۸۶

حاصل ضرب ریشه‌های حقیقی معادله‌ی $x^2 + 4x + 3 = \sqrt{x^2 + 4x + 5}$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

یکی از صفرهای تابع $f(x) = x^3 + kx^2 - x - 2$ برابر -۲ است. اختلاف صفرهای دیگر تابع چقدر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

اگر α و β ریشه‌های $2x^2 - x - 1 = 0$ باشند، معادله‌ی درجه دوم با ریشه‌های $\frac{\beta}{\alpha+1}$ و $\frac{\alpha}{\beta+1}$ به صورت

$4x^2 + kx - 2 = 0$ مقدار k کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) -۷ (۳) ۱۴ (۴) -۱۴

سه‌می $f(x) = mx^2 - 2mx + 4m - 3$ بالای محور x ها و مماس بر آن است. اگر $g(x) = 2x^2 - f(x)$ معادله‌ی درجه‌ی دومی که ریشه‌های آن از معکوس صفرهای تابع g یک واحد بیشتر می‌باشد، کدام است؟

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

معادله $(m-2)x^2 - mx + 1 - m = 0$ دارای دو ریشه حقیقی است. اگر یکی از ریشه‌های مثبت و دیگری منفی باشد و قدرمطلق ریشه منفی بزرگ‌تر از ریشه مثبت باشد، حدود m کدام است؟

- (۱) $0 \leq m < 1$ (۲) $0 \leq m < 2$ (۳) $1 \leq m < 2$ (۴) $m < 1 \cup m > 2$

معادله‌ی $4x^2 - (m+1)x + 3 = 0$ دو ریشه‌ی حقیقی منفی دارد که بین آنها رابطه‌ی $x' - 3x'' = 0$ برقرار است. m کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) -۹ (۳) -۷ (۴) ۹

اگر $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$ و $\frac{x}{a+b+c} = \frac{y}{a}$ باشند، آن‌گاه حاصل $\frac{x}{y}$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) ۳

حاصل $\frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{2}{27} + \dots + \frac{16}{729}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{713}{729}$ (۲) $\frac{241}{729}$ (۳) $\frac{713}{1458}$ (۴) $\frac{665}{1458}$

95

اگر $x = -1$ ریشه‌ی معادله‌ی $\sqrt{x^2 - 14x + a} = 3 - 2x$ باشد، ریشه‌ی دیگر این معادله کدام است؟

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

96

اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - 4x + 1 = 0$ باشند، آن‌گاه حاصل $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} + \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}$ کدام است؟

- (1) ± 4 (2) -4 (3) 4 (4) 8

97

حاصل $\frac{1 - q^2 + q^4 - \dots - q^{14}}{1 + q^2 + q^4 + q^{12}}$ به‌ازای $q = 1 - \sqrt{2}$ چقدر است؟

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

98

در یک دنباله‌ی هندسی نزولی هر جمله‌ی آن، نصف مجموع تمام جملات بعدی است. قدرنسبت آن کدام است؟

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

99

در دنباله هندسی a_1, a_2, a_3, \dots اگر a_1, a_2, a_3, \dots و $a_5 = 1$ باشد، مقدار جمله دهم کدام است؟

- (1) $\pm \frac{\sqrt{2}}{4}$ (2) $\frac{\sqrt{2}}{8}$ (3) $\pm \frac{\sqrt{2}}{8}$ (4) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

100

تویی را از ارتفاع 5 متری به طرف زمین رها می‌کنیم. در هر برخورد با زمین به‌اندازه‌ی نصف ارتفاع قبلی بالا می‌رود تا ساکن شود. کل مسافت طی شده توسط توپ چند متر است؟

- (1) 15 (2) $17/5$ (3) $18/5$ (4) 20

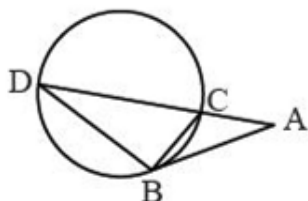
101

اندازه‌ی مماس مشترک خارجی دو دایره‌ی مماس بیرون، برابر 4 است، اگر مجموع دو شعاع برابر 5 باشد، مساحت دایره‌ی بزرگ‌تر چقدر است؟

- (1) 8π (2) 4π (3) π (4) 16π

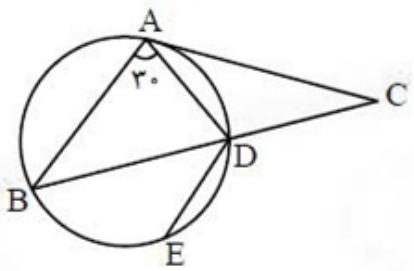
102

مطابق شکل AB بر دایره مماس است و اندازه‌ی AB برابر BD است. اگر $\widehat{DBC} = 120^\circ$ ، آن‌گاه اندازه‌ی زاویه‌ی DBA کدام است؟



- (1) 150° (2) 140° (3) 135° (4) 130°

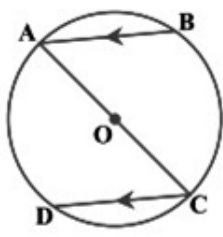
در شکل زیر AC در نقطه A بر دایره مماس است و $AB = AC$ و DE موازی AB می‌باشد، اگر $\angle BAD = 30^\circ$



کمان BE چند درجه است؟

- (۱) ۵۰
- (۲) ۶۰
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۱۲۰

در شکل مقابل AC قطر دایره است و وترهای AB و CD موازی اند. چهارضلعی ABCD همواره کدام است؟ (O مرکز دایره است.)

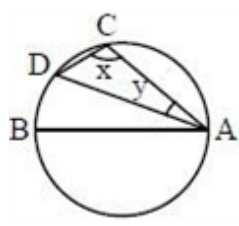


- (۱) لوزی
- (۲) مربع
- (۳) کایت
- (۴) مستطیل

وتر AB از یک دایره به شعاع r مفروض است. k نقطه روی محیط دایره وجود دارند که از وتر AB به فاصله ۱ می‌باشند. k چند مقدار طبیعی می‌تواند اختیار کند؟ (AB بزرگ‌ترین وتر نیست.)

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

در شکل مقابل AB قطر دایره و AD نیمساز زاویه CAB می‌باشد. قدرمطلق تفاضل x و y برابر با کدام گزینه می‌شود؟

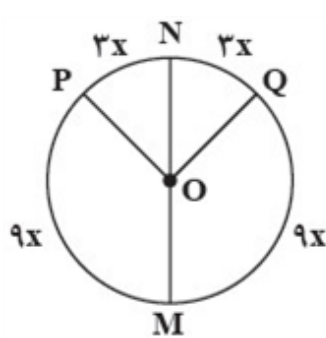


- (۱) ۴۵
- (۲) ۷۵
- (۳) ۹۰
- (۴) ۱۳۵

دایره $C(O, 4)$ و تری از دایره $C'(O, 8)$ را به سه قسمت مساوی تقسیم می‌کند. طول وتر مذکور کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{3}$
- (۲) $8\sqrt{3}$
- (۳) $3\sqrt{6}$
- (۴) $6\sqrt{6}$

در شکل مقابل، O مرکز دایره است. اندازه زاویه POQ چقدر است؟



- (۱) 60°
- (۲) 75°
- (۳) 80°
- (۴) 90°

اندازه‌ی مماس مشترک‌های داخلی و خارجی دو دایره به ترتیب برابر ۶ و ۹ می‌باشد. حاصل ضرب عدد مساحت دو دایره کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{16}\pi^2$
- (۲) $\frac{2025}{4}\pi^2$
- (۳) $\frac{9}{4}\pi^2$
- (۴) $\frac{2025}{16}\pi^2$

۱۱۰ دو دایره به شعاع‌های ۴ و ۶/۵ واحد مماس داخلی‌اند. از مرکز دایره کوچکتر عمودی بر خط‌المرکزین اخراج می‌کنیم تا هر دو دایره را در یک سمت در نقاط A, B قطع کند AB چقدر است؟

۱) ۱/۵ (۲) ۲ (۳) ۲/۵ (۴) ۳

۱۱۱ کدام گزاره زیر دارای ارزش نادرست است؟

(۱) $[(p \wedge q) \Rightarrow p] \Leftrightarrow (p \vee \sim p)$ (۲) $(p \wedge (p \Rightarrow q)) \Rightarrow \sim p$
(۳) $(p \wedge \sim p) \Rightarrow (p \Rightarrow \sim q)$ (۴) $(p \wedge \sim p) \Leftrightarrow (q \Rightarrow (p \vee q))$

۱۱۲ نقیض گزاره $p \Leftrightarrow q$ کدام است؟

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

۱۱۳ چه تعداد از گزاره‌های زیر همواره درست می‌باشند؟

(الف) $p \Rightarrow (p \Leftrightarrow p)$ (ب) $\sim(\sim p \vee p) \Rightarrow q$ (ج) $p \wedge (p \Rightarrow q) \Rightarrow (q \Leftrightarrow q)$
صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۳

۱۱۴ گزاره‌ی $(p \wedge q) \Rightarrow r$ معادل کدام‌یک از گزاره‌های زیر است؟

(۱) $(p \vee q) \Rightarrow r$ (۲) $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ (۳) $p \vee q \vee \sim r$ (۴) $(p \Rightarrow r) \vee (q \Rightarrow r)$

۱۱۵ با فرض اینکه $\sim(p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$ ، نقیض گزاره‌ی $(p \wedge \sim q) \Rightarrow p$ هم‌ارز کدام گزینه است؟ (T گزاره‌ی همواره درست و F گزاره‌ی همواره نادرست است.)

(۱) T (۲) $\sim q$ (۳) q (۴) F

۱۱۶ مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$ چند افزاز دو عضوی دارد؟

(۱) ۴ (۲) ۷ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۱۱۷ مجموعه ۱۰ عضوی A را به صورت A_1, A_2, A_3, A_4 افراد نموده‌ایم. تعداد عضوهای $A_1 \cup A_2$ کدام است؟

(۱) حداقل ۲ عضو، حداکثر ۱۰ عضو (۲) حداقل ۸ عضو، حداکثر ۱۰ عضو
(۳) حداقل ۲ عضو، حداکثر ۸ عضو (۴) حداقل ۴ عضو، حداکثر ۸ عضو

۱۱۸ مجموعه A دارای X زیرمجموعه سره می‌باشد. اگر به تعداد عضوهای A دو عضو اضافه شود، تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه حاصل برابر ۱۱ - ۵X می‌شود، X کدام است؟

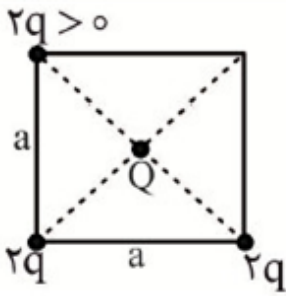
(۱) ۱۵ (۲) ۳۱ (۳) ۷ (۴) ۶۳

۱۱۹ تعداد افزازهای مجموعه‌ی $A = \{a, b, c, d, e\}$ ، که شامل مجموعه‌های دو عضوی و سه عضوی باشند، کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۲۰ تعداد افزازهای مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ ، که شامل فقط یک مجموعه تک عضوی باشد، کدام است؟

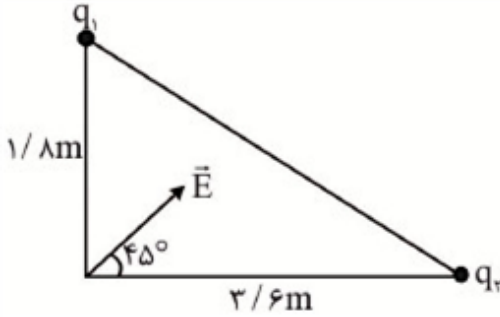
(۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰



مطابق شکل سه بار الکتریکی نقطه‌ای یکسان $2q$ و یک بار نقطه‌ای Q در سه رأس و مرکز یک مربع قرار دارند. اگر میدان الکتریکی خالص در رأس چهارم مربع صفر باشد،

نسبت $\left| \frac{Q}{q} \right|$ کدام است؟

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



در دو رأس یک مثلث قائم‌الزاویه دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = -1/2 \mu C$ و q_2 ثابت شده‌اند. اگر میدان الکتریکی برآیند (خالص) این دو بار در رأس \vec{E} باشد، $|q_2|$ چند میکروکولن است؟

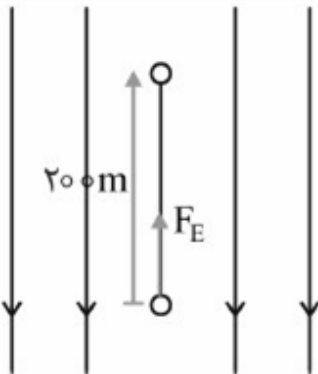
- (۱) $2/4\sqrt{2}$
- (۲) $4/8$
- (۳) $2/4$
- (۴) 3

سه ذره q_1, q_2, q_3 مطابق شکل در سه رأس مربعی به ضلع $3m$ ثابت شده‌اند و $q_1 = q_2 = +5 \mu C$ و $q_3 = +0.2 \mu C$ است. اگر بار q_2 قرینه شود، نیروی خالص وارد بر بار q_3 به اندازه θ درجه پادساعتگرد می‌چرخد، θ کدام گزینه است؟



می‌چرخد، θ کدام گزینه است؟

- (۱) 45°
- (۲) 90°
- (۳) 135°
- (۴) 60°

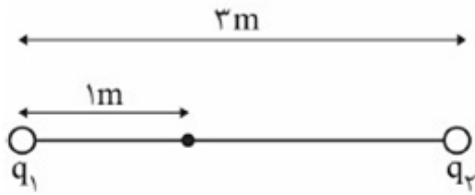


اندازه‌ی میدان الکتریکی در نزدیکی سطح زمین $150 \frac{N}{C}$ و در جهت پایین است. اگر ذره‌ای با جرم ناچیز و باز $-2mC$ تحت تأثیر این میدان 200 متر به طرف بالا حرکت کند، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی آن و اختلاف پتانسیل الکتریکی نقطه‌ی شروع و پایان حرکت از راست به چپ کدام گزینه است؟

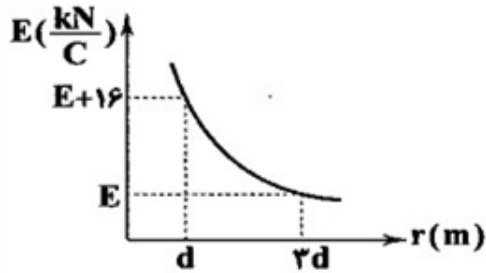
- (۱) 30 kV و -60 J
- (۲) 20 kV و -30 J
- (۳) 20 kV و 30 J
- (۴) 30 kV و 60 J

مطابق شکل زیر بارهای الکتریکی $\begin{cases} q_2 = > 0 \\ q_1 = < 0 \end{cases}$ در فاصله ۳ متر از هم قرار دارند. اگر در فاصله‌ی یک متر از بار q_1

اندازه میدان الکتریکی دو بار با هم برابر باشد، نسبت اندازه‌ی $\left(\frac{q_2}{q_1}\right)$ کدام گزینه است؟



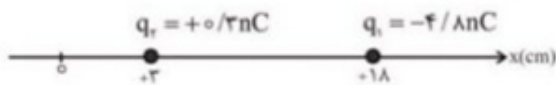
- ۴ (۱)
- ۳ (۲)
- ۲ (۳)
- ۱/۵ (۴)



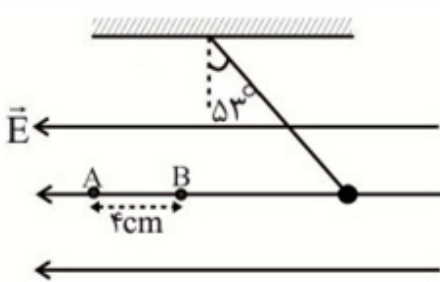
نمودار تغییرات اندازه‌ی میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی q_1 برحسب فاصله از آن به صورت شکل زیر است. اگر بار الکتریکی $q_2 = -2\mu C$ در فاصله‌ی $2d$ بر حسب متر از بار q_1 قرار بگیرد، بزرگی نیروی الکتریکی که دو ذره به یکدیگر وارد می‌کنند، چند میلی نیوتون می‌شود؟

- ۹ (۲)
- ۱۲ (۱)
- ۱۸ (۴)
- ۶ (۳)

مطابق شکل دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 روی محور x ثابت شده‌اند. اگر در نقطه M روی محور x ، نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار نقطه‌ای دلخواه q صفر شود، مختصات نقطه M برحسب سانتی‌متر کدام است؟



- ۲ (۲)
- ۵ (۱)
- ۰ (۴)
- +۶ (۳)

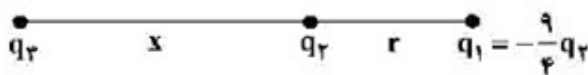


در شکل مقابل بزرگی اختلاف پتانسیل الکتریکی میان دو نقطه A و B برابر $8kV$ و اندازه بار الکتریکی آونگ $6\mu C$ است. علامت بار q و بزرگی نیروی کشش نخ بر حسب نیوتون کدام است؟

$(\sin 53^\circ = 0.8)$

- ۱) منفی، ۰/۹
- ۲) منفی، ۱/۵
- ۳) مثبت، ۰/۹
- ۴) مثبت، ۱/۵

در شکل زیر، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هریک از بارهای الکتریکی صفر است. نسبت‌های $\frac{x}{r}$ و $\frac{q_2}{q_1}$ به ترتیب از

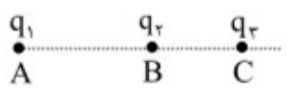


راست به چپ کدام‌اند؟

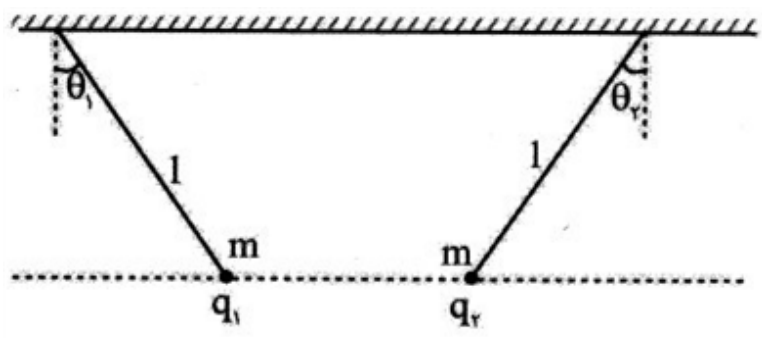
- ۱) $9, \frac{3}{4}$
- ۲) $9, \frac{3}{4}$
- ۳) $9, 2$
- ۴) $-9, 2$

سه ذره با بارهای الکتریکی $q_1 = +2/5 \mu C$ و $q_2 = -1 \mu C$ و $q_3 = +2 \mu C$ در نقطه های A و B و C مطابق شکل ثابت شده اند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 چند نیوتون است؟

$$\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}, BC = 2cm, AC = 6cm \right)$$



- (۱) ۶۵
- (۲) ۱۱۵
- (۳) ۲۵
- (۴) ۹۰



مطابق شکل جرم دو گلوله و طول دو نخ آونگ ها یکسان و $|q_1| = 2|q_2|$ است و گلوله ها در تعادل هستند. اگر خط واصل گلوله ها افقی باشد، کدام گزینه الزاماً درست است؟

- (۱) $\theta_1 = \theta_2$
- (۲) $\theta_1 = 2\theta_2$
- (۳) $\tan \theta_1 = 2 \tan \theta_2$
- (۴) $\tan \theta_1 = \frac{1}{2} \tan \theta_2$

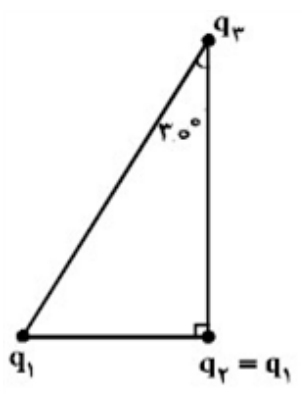
مطابق شکل زیر، بارهای الکتریکی q_1 و q_2 در مجاورت یکدیگر قرار گرفته اند و اندازه ی برابری میدان الکتریکی ناشی از آنها در نقطه ی M برابر صفر می شود. اگر بار الکتریکی $q_3 = -2 \mu C$ را در نقطه ی M قرار دهیم. برابری نیروهای الکتریکی وارد شده به بار q_1 چند نیوتون می شود؟

$$\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$$



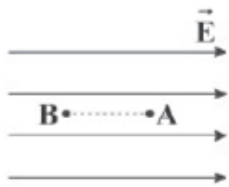
- (۱) ۲/۴
- (۲) ۲/۲
- (۳) ۱/۶
- (۴) ۱/۴

سه ذره ی باردار در سه رأس یک مثلث قائم الزاویه قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی که بار q_1 بر q_2 وارد می کند، F_1 و بزرگی نیروی الکتریکی که q_2 به q_3 وارد می کند، F_2 است. در صورتی که $F_1 = F_2$ باشد، بزرگی نیرویی که q_1 به q_3 وارد می کند، چند برابر F_1 است؟



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

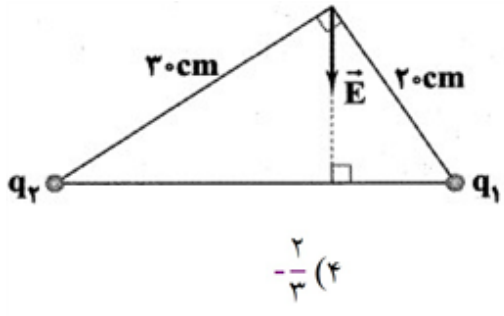
در شکل زیر، ذره‌ای با بار $q = -2\mu\text{C}$ را با سرعت ثابت از A تا B، در راستای میدان الکتریکی



یک‌نواخت به بزرگی $\frac{4}{3} \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ جابه‌جا می‌کنیم. کدام گزینه درست است؟

- (۱) کار نیروی الکتریکی وارد بر ذره 0.4 ژول است.
- (۲) انرژی جنبشی ذره 0.4 ژول افزایش می‌یابد.
- (۳) کار برآیند نیروهای وارد بر ذره منفی است.
- (۴) انرژی پتانسیل الکتریکی ذره 0.4 ژول کاهش می‌یابد.

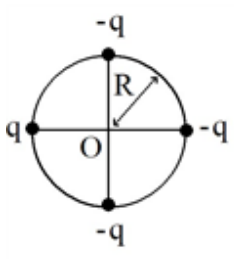
در شکل زیر، دو بار q_1 و q_2 در دو رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند و برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از این دو بار در رأس



سوم، بردار \vec{E} است. نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟

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

اگر بار نقطه‌ای q روی محیط دایره‌ای به شعاع R قرار گیرد، اندازه‌ی میدان الکتریکی حاصل از آن در مرکز دایره برابر E است. با توجه به شکل زیر، اندازه‌ی میدان الکتریکی برآیند در مرکز دایره چه قدر است؟



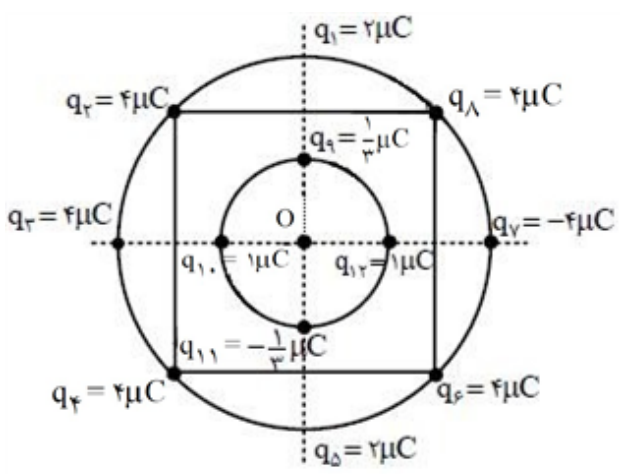
- (۱) E
- (۲) $2E$
- (۳) $\sqrt{2}E$
- (۴) صفر

دو ذره‌ی باردار با بارهای الکتریکی q_1 و q_2 ، در صفحه‌ی xy قرار دارند. بار $q_1 = 4\mu\text{C}$ در نقطه‌ی $A \begin{pmatrix} -3\text{m} \\ -4\text{m} \end{pmatrix}$ و

بار $q_2 = 1\mu\text{C}$ در نقطه‌ی $B \begin{pmatrix} 6\text{m} \\ 8\text{m} \end{pmatrix}$ قرار دارند. در چه نقطه‌ای میدان الکتریکی خالص برابر صفر است؟

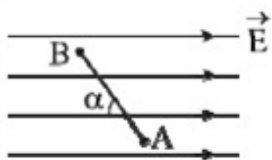
- (۱) $\begin{pmatrix} 3\text{m} \\ 3\text{m} \end{pmatrix}$
- (۲) $\begin{pmatrix} 3\text{m} \\ 4\text{m} \end{pmatrix}$
- (۳) $\begin{pmatrix} 4\text{m} \\ 3\text{m} \end{pmatrix}$
- (۴) $\begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix}$

در شکل مقابل اگر مرکز دایره‌ها و مربع بر هم منطبق باشند و شعاع دایره بزرگ و کوچک به ترتیب 3cm و 1cm باشد، میدان در نقطه O چند نیوتن بر کولن



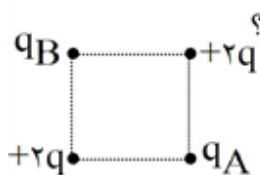
است؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.C}^2}{\text{m}^2} \right)$

- (۱) $8 \times 10^7 \text{ V}$
- (۲) $6 \times 10^7 \text{ V}$
- (۳) 10^7 V
- (۴) 10^8 V



۱۳۹ مطابق شکل، بار $q = -20 \mu C$ را با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 4 \times 10^5 \frac{N}{C}$ از نقطه‌ی A تا B جابه‌جا می‌کنیم. اگر $AB = 4m$ و $\alpha = 60^\circ$ باشد، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چند ژول است؟ $(\cos 120^\circ = -\frac{1}{2}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2})$

- (۱) -۸ (۲) +۸ (۳) -۱۶ (۴) +۱۶



۱۴۰ در مربع شکل مقابل، اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_B صفر باشد، q_A کدام است؟

- (۱) $+4\sqrt{2}q$ (۲) $+2\sqrt{2}q$ (۳) $-2\sqrt{2}q$ (۴) $-4\sqrt{2}q$

۱۴۱ به تقریب چند گرم قلع خالص باید با مقدار کافی از HF طبق معادله $Sn(s) + 2HF(aq) \rightarrow SnF_2(aq) + H_2(g)$ واکنش دهد تا $29/5$ گرم قلع (II) فلئورید با خلوص ۸۲٪ تولید شود؟ (ناخالصی‌ها وارد واکنش نمی‌شوند: $Sn = 119, F = 19; g.mol^{-1}$)

- (۱) $16/7$ (۲) $17/1$ (۳) $18/3$ (۴) $19/5$

۱۴۲ در یک واحد صنعتی، از سنگ معدنی که دارای ۶۴٪ از Cr_2O_3 است، برای استخراج کروم استفاده می‌شود. برای

تولید ۸۸۴ کیلوگرم کروم، به تقریب چند تن از این سنگ معدن، نیاز است؟ $(O = 16, Cr = 52; g.mol^{-1})$

- (۱) $1/292$ (۲) $2/019$ (۳) $3/25$ (۴) $4/25$

۱۴۳ در آزمایشگاهی فلز آهن را از دو واکنش زیر به دست می‌آورند. اگر برای هر دو واکنش جرم‌های یکسانی از اکسیدهای آهن (II) و (III) برداشته شده باشد. نسبت جرم فلز آهن تولیدشده در واکنش ۲ نسبت به واکنش ۱ چقدر

است؟ $(Fe = 56, O = 16; g.mol^{-1})$

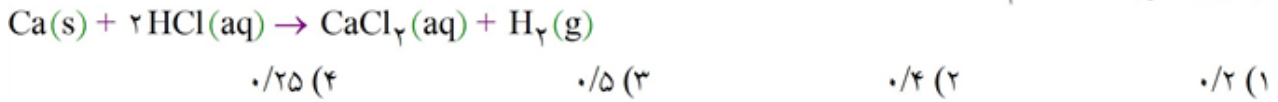
- ۱) $FeO + Cu \rightarrow CuO + Fe$ (۱) $1/1$ (۲) $10/9$
 ۲) $Fe_2O_3 + C \rightarrow Fe + CO_2$ (۳) $0/75$ (۴) $1/25$

۱۴۴ اگر از واکنش دو نوع اکسید فلز آهن با کربن مقادیر یکسانی فلز آهن به دست آمده باشد، نسبت جرم اولیه اکسید آهن با جرم مولی بیش‌تر به جرم اولیه اکسید آهن با جرم مولی کم‌تر کدام است؟

$(Fe = 56, O = 16; \frac{g}{mol})$

- (۱) $10/9$ (۲) $9/10$ (۳) $3/10$ (۴) $10/3$

۴۰ گرم کلسیم خالص را در ۱۰۰ گرم محلول هیدروکلریک اسید به طور کامل حل می‌کنیم تا مطابق معادله زیر واکنش دهد. اگر بازده واکنش ۹۰ درصد و جرم محلول کلسیم کلرید تشکیل شده برابر ۱۳۹/۵ گرم باشد، تعداد مول گاز هیدروژن تولید شده کدام است؟ $(H = 1, O = 16, Ca = 40 : g. mol^{-1})$



در هر چه شعاع اتم باشد، از دست دادن الکترون بوده و در نتیجه خصلت فلزی می‌یابد.

(۱) بیشتر - راحت‌تر - کاهش
(۲) بیشتر - دشوارتر - کاهش
(۳) کمتر - دشوارتر - کاهش
(۴) کمتر - راحت‌تر - کاهش

با بازگردانی هفت قوطی کنسرو فولادی، انرژی لازم برای روشن نگه‌داشتن یک لامپ ۶۰ واتی به مدت ۲۵ ساعت تأمین می‌شود. اگر روزانه، ۷۰۰۰۰۰ قوطی در کشور بازیافت شود و هر خانه را به طور میانگین ۴ لامپ ۶۰ واتی به مدت ۵ ساعت روشن نگه دارد، با بازگردانی کامل این قوطی‌ها، روشنایی چند خانه در یک روز تأمین می‌شود؟

(۱) ۵۰۰۰۰ (۲) ۹۰۰۰۰ (۳) ۷۵۰۰۰ (۴) ۱۲۵۰۰۰

چه تعداد از موارد زیر می‌تواند نشانه‌هایی از یک تغییر شیمیایی باشد؟

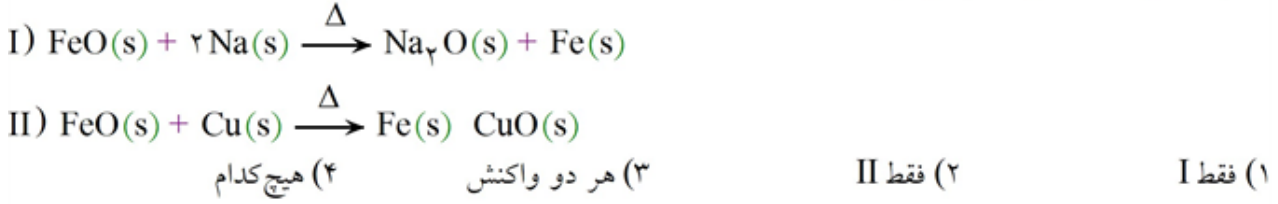
الف) چکش‌خواری (ب) تشکیل رسوب (پ) تولید نور (ت) تولید گاز
ث) خردشدن بر اثر ضربه (ج) رسانایی گرمایی (چ) آزادسازی گرما

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

از واکنش ۱۰ کیلوگرم آهن (III) اکسید با گاز کربن مونوکسید، ۵/۲ کیلوگرم آهن به دست آمده است. بازده درصدی واکنش انجام شده کدام است؟ $(Fe = 56, O = 16 : g. mol^{-1})$

(۱) ۶۰/۸ (۲) ۶۵/۲ (۳) ۷۹/۱ (۴) ۷۴/۲

کدام واکنش(های) زیر انجام می‌شود؟



کدام مطلب زیر در مورد روی و مس نادرست است؟

(۱) هر کدام که عدد اتمی کوچک‌تری دارد، واکنش‌پذیرتر است.
(۲) لایه‌ی الکترونی سوم در اتم هر دوی آن‌ها به طور کامل از الکترون پر شده است.
(۳) در یک دوره و در دو گروه متوالی از جدول جای گرفته‌اند.
(۴) هیچ‌کدام از کاتیون‌های آن‌ها، قاعده‌ی هشت‌تایی را رعایت نمی‌کنند.

اگر در واکنش ترمیت با مصرف هر گرم آلومینیم، ۱۵/۲ kJ گرما آزاد شود، همراه با تولید ۲۸g آهن در این واکنش، چند کیلوژول گرما آزاد خواهد شد؟

(۱) ۱۵۰/۴ (۲) ۲۰۵/۲ (۳) ۲۵۸/۴ (۴) ۲۳۵/۱

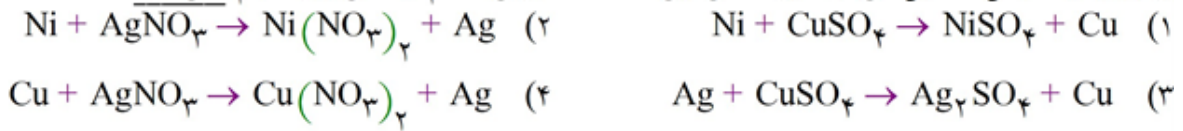
۱۵۳

اگر انحلال‌پذیری NaNO_3 در دمای معین برابر ۳۵ گرم باشد، برای تهیه ۲۵۰ گرم محلول سیر شده آن در این دما به تقریب چند گرم NaNO_3 با خلوص ۶۰ درصد نیاز است؟

(۱) ۶۴/۸۱ (۲) ۹۲/۶۳ (۳) ۱۰۸/۰۲ (۴) ۱۱۷/۸۵

۱۵۴

هنگامی که یک تیغه نقره‌ای و یک تیغه نیکلی در محلول آبی مس (II) سولفات قرار گیرد، فقط لایه نازکی از فلز مس بر روی تیغه نیکل تشکیل می‌شود. بر اساس این مشاهده تجربی، کدام واکنش زیر انجام نمی‌گیرد؟



۱۵۵

کدام عبارت‌ها درست‌اند؟

الف- از واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.

ب- گیاه‌پالایی برای استخراج فلزهایی که مقدار آن‌ها در خاک زیاد باشد مقرون به صرفه است.

پ- از واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز می‌توان برای تولید سوخت سبز استفاده کرد.

ت- برگشت‌پذیر بودن واکنش باعث کاهش بازده درصدی واکنش می‌شود.

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

۱۵۶

به‌طور کلی افزایش عدد اتمی در یک دوره باعث شعاع اتمی می‌گردد زیرا با افزایش عدد اتمی

(۱) افزایش - تعداد لایه‌های الکترونی افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش - دافعه بین الکترون‌ها افزایش می‌یابد.

(۳) کاهش - نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌ها افزایش می‌یابد.

(۴) افزایش - حجم هسته افزایش می‌یابد.

۱۵۷

چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) در یک دوره، شعاع اتمی شبه‌فلزها بزرگتر از عناصر نافلزی است.

ب) روند تغییر شعاع اتمی در یک گروه فلزی، با تمایل عناصر آن گروه برای تبدیل شدن به کاتیون یکسان است.

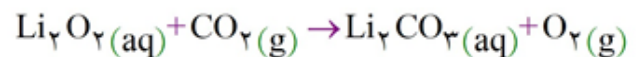
پ) در یک دوره، عناصر دسته S دارای شعاع اتمی بزرگتری نسبت به عناصر دسته p هستند.

ت) در دوره سوم جدول، تفاوت شعاع اتمی عناصر گروه ۱ و ۲ بیشتر از تفاوت شعاع اتمی عناصر گروه ۱۶ و ۱۷ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۸

از واکنش ۶۰g لیتیم پراکسید با خلوص ۹۲% با کربن دی‌اکسید، چند لیتر گاز اکسیژن با چگالی $1/6 \text{ g.L}^{-1}$ حاصل می‌گردد؟ (در صورتی که بازده درصدی واکنش ۸۰% باشد و $\text{Li}=7, \text{O}=16 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) ۱۲ (۲) ۹/۶ (۳) ۶ (۴) ۴/۸

مقدار ۵ مول $KClO_3$ با درصد خلوص ۸۰ را در ۳۲۷ گرم آب حل می‌کنیم. اگر تمام ماده‌ی جامد در آب حل شود و جرم مولی بخش ناخالص ۱۶۱ گرم باشد، درصد جرمی $KClO_3$ خالص چه قدر است؟

(K = ۳۹, Cl = ۳۵, O = ۱۶)

۴۰ (۴)

۴ (۳)

۵۰ (۲)

۵ (۱)

۱۶۰ با توجه به واکنش زیر در صورتی که به ازای ۴۶۰ گرم اتانول مقدار ۱۸۵ گرم دی‌ایتیل‌اتر به دست آید، بازدهی درصدی واکنش کدام است؟ $2C_2H_5OH \rightarrow C_2H_5-O-C_2H_5 + H_2O$

(C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱ g.mol⁻¹)

۷۵ (۴)

۵۰ (۳)

۷۰ (۲)

۲۵ (۱)

- ۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (حطام: ریزه گیاه خشک، پاره و شکسته از چیزی خشک، خرده و ریز، کنایه از مال دنیا)
- ۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (متفق: همسو، هم عقیده، موافق) (شرع: شریعت، آیین، راه دین، مقابل طریقت) (عقد: گردن‌بند) (برنشستن: سوار شدن)
- ۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه ۱ و ۲ در این سؤال معنای «شغال و یوز» جابه‌جا شده است. گزینه ۴ معنای «تار» آمده است.
- ۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. املائی درست واژه در سایر گزینه‌ها:
 (۱) فراغ: آسایش، آسودگی
 (۳) حمیت: غیرت، جوان‌مردی، مردانگی
 (۴) سور: جشن
- ۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در متن داده شده، املائی «هزیمت، تأفل و حشم» غلط است. واژگانی که ارزش املائی دارند؛ عبارتند از: «مزیت، فضیلت، اصابت، مخاصمت، حزم، مظهرت»
- ۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. املائی درست واژه‌ها: غرق: در آب فرورفتن، غوطه‌ور شدن / محجوب: در حجاب رفته
- ۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابیات داده شده در متن، دو بیتی و سراینده آن‌ها فایز دشتستانی است و معروف‌ترین سرایندهگان این نوع شعر، فایز و باباطاهر است.
- ۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
 گزینه‌ی ۱: زبان، مجاز از سخن
 گزینه‌ی ۳: الحمد، مجاز از قرآن
 گزینه‌ی ۴: دم، مجاز از سخن
- ۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. این بیت تلمیح ندارد، بنابراین گزینه‌های ۳ و ۴ حذف می‌شوند. با رد کردن استعاره نیز، گزینه (۱) حذف می‌شود. بررسی آرایه‌ها: «شاهد» به «آیت» تشبیه شده است. «زبان» مجاز از «گفتار» است. «شیرین‌زبان» حس‌آمیزی دارد. واژه «شور» ایهام تناسب دارد: ۱- هیجان ۲- مزه شور با شیرین تناسب دارد.
- ۱۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) استعاره: لعل استعاره از آب
 (۲) تشخیص: جان‌بخشی به گل، مرغ سحری و باد
 (۳) تشبیه: تشبیه بلبل به باد بهاری
- ۱۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (نقد و نسیه: تضاد) (باغ جهان: تشبیه) (سرو روان: استعاره) (طوبا و نعیم: مجاز از بهشت)

۱۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دقت داشته باشید که در ساختار فعل مجهول حتماً باید الگوی «بن ماضی فعل گذرا به مفعول + ه + یک ساخت از فعل شدن یا هم‌معنای آن» برقرار باشد.
 (۱) افروخته خواهد شد. (۲) به کار بسته می‌شود. (۳) گفته آمد. (۴) کرده شد.

۱۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معنی بیت «۲»: اگر روزگار مانند گرگی به گله‌ای حمله کند، میش کسی را می‌برد که از همه فقیرتر باشد. معادل ضرب‌المثل مذکور است.

۱۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم بیت متن سؤال: کسانی که از نظر مادی بی‌نیاز هستند، از حال تهی‌دستان و درماندگان بی‌خبرند و تأسفی بر حال آنان ندارند. در بیت گزینه (۳) شاعر می‌گوید: آن کس که در خواب ناز و بستر نفیس آسوده به خواب رفته است، از حال سایر افراد بی‌خبر است.

۱۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مفهوم بیت سؤال: یقین، چشم انسان را بینا می‌کند. همین مفهوم از بیت ۴ دریافت می‌شود.

۱۶

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پیام اصلی شعر «زاغ و کبک» که «خودداری از تقلید کورکورانه از دیگران و تکیه بر توانایی‌های خود» است در ابیات این گزینه از اقبال لاهوری دیده می‌شود.

۱۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مفهوم بیت صورت سؤال «خودتکایی و تلاش» است. مفهوم تلاش و کوشش در گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ دیده می‌شود، ولی بیت گزینه ۲ می‌گوید:
 سعی و رنج انسان به‌جایی نمی‌رسد و قضا کار خود را می‌کند.

۱۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
 گزینه ۱: جمله‌ی «جامه‌ها افگندند» یعنی گسترده‌نی‌ها را گسترده‌ند یا بسترها را مهیّا کردند.
 گزینه ۲: «توقیعی»: امضا شده (ی نسبت در مفهوم مفعولی)
 گزینه ۴: «نماز پیشین»: نماز ظهر / «نماز دیگر»: نماز عصر / «نماز شام»: نماز مغرب / «نماز خفتن»: نماز عشا / «دوگانه»: نماز صبح

۱۹

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در عبارت اصل پرسش و گزینه‌های «۱، ۲ و ۳»، عزّت نفس مردان و عدم بهره‌گیری از داشته‌های دیگران بیان شده است. لیک در گزینه ۴ «سخنی از عزّت و قناعت نیست بل نزدیک به مضمون «کبوتر با کبوتر باز با باز» در سخن آمده است.

۲۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در گزینه‌های دیگر گفته است که به دلیل قناعت و عدم زیاده‌خواهی، صله را نمی‌خواهم اما در گزینه ۴ می‌گوید به دلیل آن‌که نمی‌دانم آن غزوه‌ها و به دست آوردن غنایم به شیوه‌ی پیامبر بوده یا نه، صله را نمی‌خواهم.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی کلمات مهم: کان یحاولون: تلاش می‌کردند/ لکشف: برای آشکار کردن/ لیفضحومهم: تا آن‌ها را رسوا کنند/ ما أفتیح: چه زشت است اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) آن مردان بودند (← آن مردان تلاش می‌کردند، «کان + مضارع: ماضی استمراری»، در این نوع ترکیب خود فعل «کان» به صورت جدا ترجمه نمی‌شود.)، برای رسوا کردن (← تا آن‌ها را رسوا کنند)، اسرارشان (← اسرار)، آشکار می‌کردند (← برای آشکار کردن، «ل + فعل مضارع: برای این‌که، تا + مضارع التزامی»)

۳) آنان مردانی بودند که (← آن مردان)، «لیفضحومهم» ترجمه نشده است، بسیار زشت است (← چه زشت است، ساختار «ما أفعال» با توجه به سیاق عبارت، معنای تعجبی دارد.)

۴) «کان یحاولون» ترجمه نشده است، آشکار می‌کردند (← برای آشکار کردن)، آن‌ها رسوا شوند (← آن‌ها را رسوا کنند، «یُفْضَحُوا» فعل متعدی و «هم» مفعول است.)، چه کار زشتی است (← چه زشت است)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «أدعُ»: فرا بخوان، دعوت کن / «سبیل ربک»: راه پروردگارت / «الحکمة و الموعظة الحسنة»: حکمت و اندرز نیکو / «جادلهم»: با آنان ستیز کن / «بالتی»: با راهی که / «أحسن»: بهتر، بهترین

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. خطاها به ترتیب: اعمال زشت - مسخره کنیم - کارهای زشت اقیح الأعمال: زشت‌ترین اعمال، زشت‌ترین کارها / الإستهزاء بالآخرین: مسخره کردن دیگران

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. یحبُّ ← دوست دارد (رد سایر گزینه‌ها) - أحدکم ← یکی از شما (رد گزینه‌های ۱ و ۲) - أن یأکل ← که بخورد (رد گزینه ۱) - کرهتموه ← آن را ناپسند داشته‌اید (رد سایر گزینه‌ها)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): کوچک (کوچک‌تر)

گزینه (۳): هر کس (کسی که) / لقب دهد (لقب داد، دقت کنید که «الذی» جمله شرطی ایجاد نمی‌کند.) / از مردمان شرور (بدترین مردم) گزینه (۴): کوه (کوه‌ها)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی صحیح عبارت: و هرکس آنرا انجام دهد، پس او از ستمگران است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

با توجه به عبارت متن (أكثر طعامه من الحشرات و الآفات الزراعیة) این گزینه صحیح است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به عبارت متن (لکل جریمة عقوبتها الخاصة) این گزینه صحیح است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به عبارت متن (من الأخطاء عند...) این گزینه پاسخ می‌باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به عبارات متن (... یقوم بدفن موتاه، لکل جریمة عقوبتها الخاصة، له محاکم) که شباهت کلاغ به انسان را نشان می‌دهد، این گزینه پاسخ می‌باشد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. خطاها به ترتیب: له ثلاثة أحرف زائدة: (ص: له حرفان زائدان) - مادته: ع ت ر (ص: مادته: ع ب ر) - و النون حرف الوقایة (نون وقایه نیست).

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. خطاها به ترتیب: فاعله «الأفراد» (ص: فاعله «كَلَّ») - مزید ثلاثی ... (ص: مجرد ثلاثی) - فاعله «الأفراد» (ص: فاعله «كَلَّ»)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
خطاها به ترتیب: خبر ... (ص: مجرور به حرف جر، من أشهر: جار و مجرور و خبر) - حروف الأصلية: ا ش ر (ص: حروف الأصلية: ش ه ر)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در این آیه خیر در مقام تفضیل و برتری نیست.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

(۲) نفعَت + ن + ي: سود برسانی به من (نون: وقایه) / خیر من: اسم تفضیل [بهترین کسی که]
گزینه‌ها به ترتیب:

(۱) ادخلني: نون وقایه / خیر: مصدر (۳) خیر: اسم تفضیل / تستعيني: نون جزء ریشه‌ی فعل (ع - و - ن)

(۴) تعيني: نون جزء ریشه‌ی فعل (ع - ی - ن) / خیر: اسم تفضیل

نکته: «خیر و شر» اگر به معنای «بهتر، بهترین - بدتر، بدترین» باشند، اسم تفضیل محسوب می‌شوند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. خطاها به ترتیب:

۱- أفضل: اسم تفضیل است و فعل متعدی در گزینه نیست.

۲- عذب؛ فعل متعدی و نفسته: مفعول / جمله، اسم تفضیل ندارد.

۳- اسخط؛ فعل ماضی و متعدی است و الشيطان: مفعول به است ولی جمله اسم تفضیل ندارد.

۴- خیر: اسم تفضیل و اهدی: فعل متعدی و عيوب: مفعول به است!

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) «ملاعب» جمع «ملاعب» (ورزشگاه) اسم مکان و نائب فاعل و مرفوع برای فعل مجهول «صنعت» می‌باشد. (۲)

«مسجد» اسم مکان و اسم حرف مشبّهه بالفعل «إن» و منصوب است. (۳) «المحاصيل» جمع «المحصول» اسم مفعول و

در نقش «مفعول به» و «مزارع» جمع «مزرعة» اسم مکان و مجرور به حرف جر است. (۴) «المصانع» جمع «المصنع»

(به دو معنای کارخانه و یا آب‌انبار) اسم مکان و «مفعول به» و منصوب برای فعل امر «مثل» (پرس) می‌باشند.

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) ورزشگاه‌های بسیاری پس از انقلاب اسلامی در ایران ساخته شد. (۲) همانا مسجد امام در اصفهان در جهان معروف

است. (۳) کشاورزان محصولات را در مزرعه‌هایشان جمع‌آوری کردند. (۴) از آب‌انبارها در مورد سوارانی که در

بیابان‌ها سرگردان هستند پرس.

دو کلمه‌ی «خیر» و «شرّ» می‌توانند به معنای اسم تفضیل نیز بیایند؛ در این صورت معمولاً:

۱- بعد از آن‌ها، حرف جرّ «مِنْ» می‌آید. ۲- به صورت «مضاف» می‌آیند.

«الخیر» به خاطر وجود «ال» نمی‌تواند مضاف و اسم تفضیل باشد.

ترجمه: خیر در آن چیزی است که اتفاق افتاده است، ای برادرم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شرّ ← اسم تفضیل

ترجمه: بدترین مردم، (دارای) دورو است.

(۲) خیر ← اسم تفضیل

ترجمه: بهترین برادران کسی است که عیب‌هایم را به من هدیه داده است.

(۳) خیر ← اسم تفضیل

ترجمه: بهترین کارها، میانه‌ترین آن‌ها است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «أخت» چون مؤنث است صفت آن نیز باید مؤنث بیاید که بر وزن «فعلی» است. صحیح:

أختک الکبری.

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. أحرار جمع حُرّاست، کُفّار جمع کافر است. أوقات جمع وقت است، البسه جمع لباس

است. جمع مکسّر جمعی است که شکل مفرد آن تغییر می‌کند و فقط این گزینه است که تمام کلماتش جمع مکسّر است

راه حلّ دیگر: جمع مکسّر سماعی است و باید با زیرکی گزینه‌ی درست را بیابید: گزینه‌ی (۲) عنق به معنای گردن

است. در گزینه‌ی (۳) جمیع، اسم جمع است و جمع مکسّر نیست. در گزینه‌ی (۴) مسرحیّة به معنای نمایش‌نامه است و

جمع مکسّر نیست و تنها گزینه‌ی اوّل است که کلّ کلمات جمع مکسّر است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. انسان ویژگی‌هایی دارد که او را از سایر مخلوقات متمایز می‌کند و همین امر سبب تفاوت

شیوه‌ی هدایت او با سایر مخلوقات شده است. یکی از ویژگی‌های انسان توانایی تفکر و انجام کارها به کمک فکر و

اندیشه و دیگری قدرت اختیار و انتخاب است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

خداوند در قرآن کریم درباره‌ی تمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن انبیا فرموده است: «رُسُلًا مَبَشِّرِينَ و منذِرِينَ

لِئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ»: «رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند تا بعد از آمدن

پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد.»

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بخش اول: همان‌طور که گفته شد این برنامه اسلام نام دارد که به معنای تسلیم بودن در

برابر خداوند است.

بخش دوم، آیه‌ی ۷۸ سوره‌ی حج: [این دین] آیین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. آیه‌ای که در سؤال بیان شده است تحت عنوان نیاز «شناخت هدف زندگی» ذکر شده چرا

که انسان اگر هدف حقیقی خود را نشناسد، یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است و چنین

کسی در حقیقت، «سرمایه وجودی خود» را از بین برده است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گزینه ۲ باید چنین باشد: انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت

و تشخیص بایدها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود. (دقت کنید که اختیار سرمایه راه‌یابی نیست)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. براساس آیهی «یا ایُّهَا الَّذِینَ آمَنُوا اسْتَجِیْبُوا لِلَّهِ وَ لِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاکُمْ لِمَا یُحِیِّیْکُمْ»، عامل حیات بخشی به روح انسان، اجابت و پذیرش دعوت خدا و پیامبر است. بر مبنای آیات «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِیْ خُسْرٍ، إِلَّا الَّذِینَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...»، راه بیرون آمدن (برون رفت) از زیان، ایمان و عمل صالح معرفی شده است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح (ع) را بدان سفارش نمود، و آنچه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم (ع) و موسی (ع) و عیسی (ع) توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید).

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ایمان به خدای یگانه و دوری از شرک، ایمان به فرستادگان الهی و راهنمایان دین، سرای آخرت و پاداش و حسابرسی عادلانه و عادلانه بودن نظام هستی، در حیطه‌ی ایمان قرار دارند. در حیطه‌ی عمل می‌توان از فضایل اخلاقی مانند عفت، راستگویی و دوری از ریا و دروغ نام برد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در آیات مذکور در سؤال این مفهوم دریافت می‌شود که، اگر کسی به آخرین پیامبر الهی ایمان بیاورد در واقع به تمام پیامبران سابق نیز ایمان آورده است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. به سبب ویژگی‌های مشترک (فطرت) خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها ارزانی داشته است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان‌ها در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تداوم تبلیغ دین الهی در زمان‌های مختلف سبب شد تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی مردم شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. استمرار و پیوستگی در دعوت سبب شد تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. به‌طور کلی آب، حیات بخش جهان مادی، از جمله ما انسان‌هاست.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پیشوا و وارث زمین شدن مربوط به منت‌گذاری خداوند بر مستضعفان می‌باشد و از آیه «وَتُرِیدُ أَنْ تُكْفِرَ عَلَی الَّذِینَ اسْتَضَعُّوْا الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أَئِمَّةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِینَ» مستفاد می‌گردد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پاسخ‌ها باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد، زیرا هر پاسخ احتمالی مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است. در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست، به‌خصوص که راه‌های پیشنهادی زیاد هم باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. امام کاظم علیه‌السلام فرمود: «... خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد جز برای آن‌که بندگان در پیام الیه تعقل کنند...»

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در آیه شریفه (یا ایُّهَا الَّذِینَ آمَنُوا اسْتَجِیْبُوا... ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را اجابت کنید، هرگاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی و حیات می‌بخشد.)، از مؤمنان خواسته شد به دعوت خدا و رسول پاسخ گویند.

۶۰ گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. به فراموشی سپردن تدریجی تعلیمات انبیاء که ضرورت تجدید نبوت را در طول تاریخ رسالت، ایجاب می‌کرد معلول ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه‌ی کتابت بود.

۶۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۶۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گزینه ۲ فاقد مفعول می‌باشد اما فعل متعدی دارد بنابراین پاسخ درست گزینه ۲ خواهد بود.

۶۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گزینه ۲ دارای فاعل و فعل می‌باشد بنابراین پاسخ درست گزینه ۲ می‌باشد.

۶۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. یک قطره خون روی پیراهن سفید شما وجود دارد.

۶۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. وقتی بیرون می‌روی، برای من یک سیب و یک بطری نوشابه بخر. سیب (apple) مفرد می‌باشد و با some به کار نمی‌رود. بنابراین گزینه ۲ درست می‌باشد.

۶۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در چند ماه اول زندگی، یک نوزاد (بچه) یاد می‌گیرد که چگونه سرش را بلند کند، چگونه لبخند بزند و چگونه والدین خود را بشناسد.

گزینه‌های ۱ و ۴ از نظر گرامری درست هستند اما از نظر معنای خیر. بنابراین گزینه‌ی ۲ درست می‌باشد.

۶۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معنی دقیق واژه‌ها یا عبارات در انگلیسی فهمیده می‌شوند براساس متنی (context) که در آن‌ها به کار می‌روند.

(۱) شمع (۲) تضاد (۳) گهواره (۴) متن

۶۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ما می‌توانیم حل کنیم مسئله را به وسیله (means) تحقیق.

(۱) نیازها (۲) به وسیله (۳) نکات (۴) قیمت‌ها

۶۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دکتر من گفت که در مورد سلامتی روانی (mental) و جسمانی‌ام دقیق باشم.

(۱) بومی (۲) خارجی (۳) (ذهنی) روانی (۴) محبوب

۷۰ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای این که کاملاً صادق (honest) باشم با شما، باید بگویم که روشی که شما با او رفتار کردید اصلاً مناسب نبود.

(۱) صادق (۲) باستانی (۳) محبوب (۴) داخلی

۷۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کمک به شکل (form) پولی می‌تواند خیلی خوشایند باشد.

(۱) علامت (۲) اخبار (۳) شکل (۴) نامه

۷۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه متن:

در اواخر دهه‌ی ۱۹۷۰، حدود ۱/۳ میلیون فیل در آفریقا وجود داشت. امروزه نصف آن تعداد وجود دارد. شکارچی‌های غیرقانونی آن‌ها را به خاطر عاج‌هایشان می‌کشند و مزارع کشاورزی در زمین‌هایی که آن‌ها در آنجا زندگی می‌کنند، ساخته می‌شود. با وجود این، در مناطق حفاظت‌شده [و] در جایی که فیل‌ها حفاظت می‌شوند، تعداد آن‌ها افزایش یافته است. آنجا، آن‌ها به صورت گزینشی کشته می‌شوند (به صورت کنترل‌شده‌ای کشته می‌شوند) تا مانع تخریب مناطق روستایی از طرف آن‌ها شوند. امروزه فیل‌ها در فهرست رسمی گونه‌های در معرض خطر هستند و تجارت فیل و عاج [فیل] توسط موافقت‌نامه‌ی بین‌الملل کنترل می‌شود.

(۱) نقطه، نکته (۲) عدد، تعداد، شماره (۳) قد، ارتفاع (۴) ترفیع، اضافه حقوق

۷۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

توضیح: طبق مفهوم جمله در جای خالی به یک بند خبری مستقل نیاز داریم و همان‌طور که می‌دانید برای شکل دادن جملات و بندهای مستقل در زبان انگلیسی به فاعل و فعل نیاز است و فاعل (در این مورد ضمیر فاعلی "they") پیش از فعل قرار می‌گیرد.

۷۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

توضیح: با توجه به جمع بودن "numbers" پیش از جای خالی، فاعل جمله جمع به حساب می‌آید و فعل مناسب برای آن نیز باید جمع باشد و در بین گزینه‌های موجود، تنها گزینه‌ی (۴) می‌تواند پاسخ صحیح باشد.

۷۵

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

- (۱) کار کردن، عمل کردن
- (۲) دفاع کردن از
- (۳) جلوگیری کردن از، مانع ... شدن
- (۴) جمع‌آوری کردن، وصول کردن، دنبال ... رفتن

۷۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

- (۱) در معرض خطر (۲) سازمان‌یافته (۳) کاهش‌یافته (۴) تحت فشار

«اینترنت در جامعه امروز اهمیت فراوانی یافته است. اینترنت مردم سراسر جهان را به شکل روزانه به هم متصل می‌کند. این مقوله برای ارتباطات، تجارت، خرید و فروش سهام به کار گرفته می‌شود. هم‌چنین اینترنت در صنعت تبلیغات نیز حیاتی است. اینترنت انقلابی را در نحوه‌ی انجام معاملات در قرن بیست و یکم پدید آورده است. [امروزه] صاحبان مشاغل در سراسر دنیا از طریق دادوستد و ارتباط در بستر اینترنت ظرف چند ثانیه درآمد فراوانی کسب می‌کنند. اگر شرکت‌ها طی روش‌های سنتی دادوستد ضررهای هنگفتی را متقبل می‌شوند، [در عوض] می‌توانند از طریق تبلیغات در اینترنت آن‌را جبران کنند. اینترنت به شرکت‌ها، مشاغل، و افراد کمک می‌کند تا سطوح مختلفی از درآمد را کسب کنند. بسیاری از افراد امروزه در حال روی آوردن به اینترنت هستند، و این امر به شرکت‌های ارائه‌دهنده‌ی اینترنت امکان داده است تا درآمدهای میلیارد دلاری کسب کنند. برای مثال در سال ۱۹۹۹، تبلیغات اینترنتی ارزشی بالغ بر ۱/۸ میلیارد دلار را از مجموع صنعت ۲۱۵ میلیارد دلاری تبلیغات در آمریکا به خود اختصاص داد. بسیاری از مشاغل میلیون‌ها دلار خرج تبلیغ کالاهای خود می‌کنند. این قیمت زندگی در دنیای کسب درآمد است. در نخستین سال‌های استفاده‌ی گسترده از اینترنت، تنها افراد طبقه بالای جامعه می‌توانستند از اینترنت برای ارتباط با یک‌دیگر استفاده کنند. مردمان روستایی و شهری که به طبقه‌ی پایین نیز موسوم بودند، گاهی نمی‌توانستند از عهده‌ی مخارج استفاده از اینترنت برآیند. برخی از آنان حتی پول تهیه‌ی کامپیوتر را هم نداشتند. طبقات پایین جامعه نیز خواستار امکان دسترسی به اینترنت و ارسال محتوا به صفحات اینترنتی بودند تا بدین طریق در دنیا شناخته شوند. اما امروزه چنین طبقه‌بندی و تمایزی وجود ندارد. امروزه ارائه‌دهندگان خدمات اینترنت، برای همه‌ی اعضای جامعه اینترنت پرسرعت و کم‌هزینه فراهم می‌کنند. اینترنت به شکل گسترده‌ای توسط دانش‌آموزان و دانشجویان، تجار، پزشکان و مهندسان و سایر حرفه‌ها در سراسر دنیا مورد استفاده قرار دارد، و نقش مهمی در انجام امور روزمره مردم دارد. کارشناسان معتقدند که اینترنت توسعه‌یافته در یک کشور، معیاری برای سنجش میزان توسعه‌یافتگی آن کشور است.»

.....

کدام جمله بر طبق متن درست است؛ اگر اینترنت سریع و از کیفیت بالایی برخوردار باشد آن کشور به عنوان یک کشور پیشرفته در نظر گرفته می‌شود.

(۱) اینترنت اساساً توسط افراد سطح بالا استفاده می‌شود.

(۲) روش‌های سنتی تجارت به شرکت‌ها کمک می‌کند که میلیون‌ها دلار سود ببرند.

(۳) اگر اینترنت سریع و از کیفیت بالایی برخوردار باشد آن کشور به عنوان یک کشور پیشرفته در نظر گرفته می‌شود.

(۴) افرادی که در روستاها زندگی می‌کنند نیاز ندارند از اینترنت استفاده کنند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چرا مردم طبقه پایین می‌خواهند از اینترنت استفاده کنند: چون دوست دارند که شناخته شده شوند.

(۱) چون دوست دارند که شناخته شده شوند.

(۲) چون آن‌ها می‌خواستند که پول بیشتری کسب کنند.

(۳) چون می‌توانستند پول آن‌را پرداخت کنند.

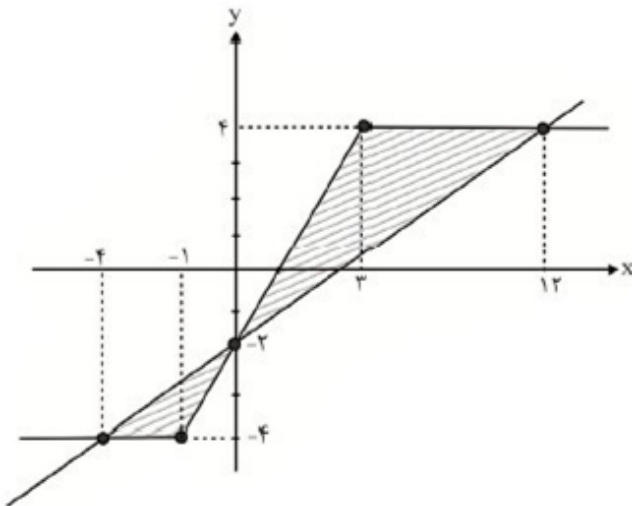
(۴) چون فکر می‌کردند که اینترنت برای ارتباط لازم هست.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معنی لغت revolution به معنی تغییر و انقلاب می‌باشد.

(۱) برخورد (۲) نبرد (۳) جنگ (۴) تغییر

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معنی لغت merchandise به معنی کالا می‌باشد.

(۱) کالا (۲) خدمات (۳) مشتری‌ها (۴) تبلیغات



$$S = \frac{1}{2} \times 3 \times 2 + \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 3 + 9 = 12$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مختصات نقطه A به صورت $A(-2, 1)$ است. از طرفی طول نقاط A و C برابر -۲ است، پس چهارضلعی یک مربع است. برای پیدا کردن مساحت کافی است طول قطر AC را محاسبه کنیم.

$$AC = 1 \Rightarrow AB = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow S = \frac{1}{2}$$

راه حل دیگر: حل معادله قدرمطلق و محاسبه مختصات نقاط B و D است.

$$x^2 - a = (2x - 1)(x + 3), x \neq -3$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\Rightarrow x^2 + 5x + a - 3 = 0 \Rightarrow \Delta \text{ بزرگ تر از صفر باشد هم چنین}$$

$x = -3$ ریشه‌ی این معادله نباشد:

$$\begin{cases} \Delta = 25 - 4(a - 3) > 0 \Rightarrow a < \frac{37}{4} \\ (-3)^2 + 5(-3) + a - 3 \neq 0 \Rightarrow a \neq 9 \end{cases} \rightarrow a < 9 \text{ گزینه ۱ صحیح است.}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با استفاده از تغییر متغیر $x^2 - 2x = t$ داریم:

$$x^2 - 2x = \sqrt{6(x^2 - 2x) + 7} \Rightarrow t = \sqrt{6t + 7} \quad (1)$$

توان $\rightarrow t^2 = 6t + 7 \Rightarrow t^2 - 6t - 7 = 0 \Rightarrow (t + 1)(t - 7) = 0 \Rightarrow t = -1, t = 7$

$t = -1 \xrightarrow{(1)} -1 = \sqrt{-6 + 7} \Rightarrow -1 = \sqrt{1}$ نادرست $\Rightarrow t = -1$ غیر قابل قبول

$t = 7 \xrightarrow{(1)} 7 = \sqrt{42 + 7} \Rightarrow 7 = \sqrt{49}$ درست $\Rightarrow t = 7$ قابل قبول $\Rightarrow x^2 - 2x = 7 \Rightarrow x^2 - 2x - 7 = 0$.

اگر α و β ریشه‌های معادله فوق باشند، داریم:

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{-\frac{b}{a}}{\frac{c}{a}} = \frac{b}{c} = \frac{-2}{-7} = \frac{2}{7}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\sqrt{2x + 5} = 3 - \sqrt{x + 6} \Rightarrow 2x + 5 = 15 + x - 6\sqrt{x + 6} \Rightarrow 6\sqrt{x + 6} = 10 - x$$

$$36x + 216 = 100 + x^2 - 20x \Rightarrow x^2 - 56x - 116 = 0 \Rightarrow x = -2, 58$$

جواب $x = -2$ مورد قبول است پس $x^2 - 3x = 10$

$$\frac{1}{x^2 - x} + \frac{x^2}{x^2 - 2x} = \frac{ax + 1}{x^2 - 3x + 2} \xrightarrow{x = -1} \frac{1}{1 - (-1)} + \frac{1}{1 - 2(-1)} = \frac{-a + 1}{1 - 3(-1) + 2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1 - a}{6} \Rightarrow \frac{5}{6} = \frac{1 - a}{6} \Rightarrow 1 - a = 5 \Rightarrow a = 1 - 5 = -4$$

بنابراین داریم:

$$\frac{1}{x(x-1)} + \frac{x^2}{x(x-2)} = \frac{-4x+1}{(x-2)(x-1)} \Rightarrow \frac{x-2+x^2(x-1)-x(-4x+1)}{x(x-1)(x-2)} = 0$$

$$\Rightarrow x - 2 + x^3 - x^2 + 4x^2 - x = 0 \Rightarrow x^3 + 3x^2 - 2 = 0$$

بر $(x+1)$ بخش پذیر است

عمل تقسیم را انجام می‌دهیم.

$$\begin{array}{r} x^3 + 3x^2 - 2 \\ -(x^3 + x^2) \\ \hline 2x^2 - 2 \\ -(2x^2 + 2x) \\ \hline -2x - 2 \\ -(-2x - 2) \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} x+1 \\ \hline x^2 + 2x - 2 \end{array}$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x+1=0 \Rightarrow x=-1 \\ x^2 + 2x - 2 = 0 \xrightarrow{\Delta=12} x = \frac{-2 \pm 2\sqrt{3}}{2} = -1 \pm \sqrt{3} \end{cases} \text{ ریشه های دیگر}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$x^2 + 2x + 3 = a \Rightarrow a = \sqrt{a+2} \Rightarrow a^2 = a+2 \Rightarrow a^2 - a - 2 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -1 \text{ غ ق ۱} \\ a = 2 \Rightarrow x^2 + 2x + 3 = 2 \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 0 \Rightarrow x_1 x_2 = 1 \end{cases}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مقدار ۲- یکی از صفرهای تابع است، پس:

$$f(-2) = 0 \Rightarrow -8 + 4k + 2 - 2 = 0 \Rightarrow k = 2 \Rightarrow f(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$$

$f(-2) = 0$ پس $f(x)$ بر $x + 2$ بخش پذیر است.

$$f(x) = x^2(x+2) - (x+2) = (x+2)(x^2-1) = 0 \Rightarrow x = -2, -1, 1$$

پس صفرهای دیگر تابع ۱ و -۱ هستند که اختلاف آن‌ها ۲ است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} -\frac{k}{4} &= \frac{\alpha}{\beta+1} + \frac{\beta}{\alpha+1} = \frac{\alpha^2 + \beta^2 + \alpha + \beta}{\alpha\beta + \alpha + \beta + 1} \\ &= \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 2 \times \frac{1}{2} + 1}{-\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 1} = \frac{\frac{1}{4} + 1 + \frac{1}{2}}{1} = \frac{\frac{7}{4}}{1} = k = -7 \end{aligned}$$

راه دیگر:

$$\alpha = 1, \beta = -\frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{k}{4} = \frac{\alpha}{\beta+1} + \frac{\beta}{\alpha+1} = 2 - \frac{1}{4} = \frac{7}{4} \Rightarrow k = -7$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شرط آنکه سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ بالای محور x ها و مماس بر آن باشد، آن است که $\Delta = 0$ و $a > 0$ ، پس داریم:

$$f(x) = mx^2 - 2mx + 4m - 3 \Rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow 4m^2 - 4m(4m - 3) = 0$$

$$\Rightarrow 4m^2 - 16m^2 + 12m = 0 \Rightarrow -12m^2 + 12m = 0 \Rightarrow -12m(m - 1) = 0$$

$$\Rightarrow m = 0, m = 1, a > 0 \Rightarrow m > 0 \Rightarrow m = 1 \Rightarrow f(x) = x^2 - 2x + 1$$

$$g(x) = 2x^2 - x^2 + 2x - 1 = x^2 + 2x - 1 \xrightarrow{g(x)=0} x^2 + 2x - 1 = 0 \quad (1)$$

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

$$\xrightarrow{\times (t-1)^2} 1 + 2(t-1) - (t-1)^2 = 0$$

$$\Rightarrow 1 + 2t - 2 - t^2 + 2t - 1 = 0 \Rightarrow -t^2 + 4t - 2 = 0 \Rightarrow t^2 - 4t + 2 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + 2 = 0$$

$$\begin{cases} \frac{c}{a} < 0 \Rightarrow \frac{1-m}{m-2} < 0 \Rightarrow m < 1 \cup m > 2 \\ \frac{b}{a} < 0 \Rightarrow \frac{-m}{m-2} < 0 \Rightarrow \frac{m}{m-2} < 0 \Rightarrow 0 \leq m < 2 \end{cases} \rightarrow$$

$\Delta = (-m)^2 - 4(m-2)(1-m) > 0 \Rightarrow 5m^2 - 12m + 8 > 0$ همواره برقرار است

$0 \leq m < 1$

در نتیجه:

$S = \frac{m+1}{4} \text{ (I)}, P = \frac{3}{4} \text{ (II)}$

$x' = 3x'' \xrightarrow{\times x'} x'^2 = 3x'x'' \xrightarrow{\text{II}} x'^2 = \frac{9}{4}$

$x' < 0 \rightarrow x' = -\frac{3}{2} \Rightarrow x'' = -\frac{1}{2} \Rightarrow x' + x'' = -2$

$\text{(I)} \rightarrow \frac{m+1}{4} = -2 \Rightarrow m = -9$

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} \Rightarrow \frac{a+c+e}{b+d+f} = \frac{a}{b}$

$\frac{3}{a} = \frac{2}{b} = \frac{4}{c} \Rightarrow \frac{3+2+4}{a+b+c} = \frac{3}{a} \Rightarrow \frac{9}{a+b+c} = \frac{3}{a} \text{ (۱)}$

پس:

فرض مسئله: $\frac{x}{a+b+c} = \frac{y}{a} \text{ (۲)}$

$\text{(۱)} \div \text{(۲)} \rightarrow \frac{9}{x} = \frac{3}{y} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{9}{3} = 3$

مجموع ۶ جمله دنباله هندسی با جمله اول $\frac{1}{6}$ و قدر نسبت $\frac{2}{3}$ و $n = 6$ برابر است با:

هندسی $S_n = \frac{a(1-q^n)}{1-q}$

$\frac{1}{6} \times \frac{1 - \frac{64}{729}}{1 - \frac{2}{3}} = \frac{1}{6} \times \frac{\frac{665}{729}}{\frac{1}{3}} = \frac{665}{2 \times 729} = \frac{665}{1458}$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $x = -1$ را در معادله قرار می‌دهیم تا مقدار a به دست بیاید:

$$3 - 2(-1) = \sqrt{(-1)^2 + 14 + a} \Rightarrow 5 = \sqrt{15 + a} \Rightarrow a = 10$$

حال $a = 10$ را جایگذاری می‌کنیم و معادله را حل می‌کنیم:

$$3 - 2x = \sqrt{x^2 - 14x + 10} \xrightarrow{\text{توان ۲}} 9 + 4x^2 - 12x = x^2 - 14x + 10$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 2x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 4 - 4(3)(-1) = 16$$

$$\Rightarrow x = \frac{-2 \pm 4}{6} \Rightarrow x = -1 \text{ یا } x = \frac{1}{3}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

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

فرض کنیم $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} + \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}} = A$ باشد، پس:

$$A^2 = \frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} + 2\sqrt{\frac{\alpha}{\beta} \times \frac{\beta}{\alpha}} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} + 2 \Rightarrow A = \frac{S^2 - 2P}{P} + 2 = \frac{16 - 2}{1} + 2 = 16$$

$$\xrightarrow{A \geq 0} A = 4$$

توجه: A از مجموع دو عبارت نامنفی تشکیل شده، پس خودش هم نامنفی است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نکته: $a + aq + aq^2 + \dots + aq^{n-1} = a \left(\frac{1 - q^n}{1 - q} \right)$

مطابق نکته‌ی فوق، داریم:

$$1 - q^2 + q^4 - \dots - q^{16} = 1 \times \frac{1 - (-q^2)^8}{1 - (-q^2)} = \frac{1 - q^{16}}{1 + q^2}$$

$$1 + q^4 + q^8 + q^{12} = 1 \times \frac{1 - (q^4)^4}{1 - q^4} = \frac{1 - q^{16}}{1 - q^4}$$

بنابراین:

حاصل عبارت: $\frac{1 - q^{16}}{1 + q^2} = \frac{1 - q^4}{1 + q^2} = \frac{(1 - q^2)(1 + q^2)}{1 + q^2} = 1 - q^2$ $q = 1 - \sqrt{2}$ $1 - (1 - \sqrt{2})^2$

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

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۹۸

$$a = \frac{1}{2} \frac{aq}{1 - q} \Rightarrow q = 2 - 2q \rightarrow 3q = 2$$

$$q = \frac{2}{3}$$

گزینه‌ی ۳ پاسخ درست است. در دنباله هندسی با قدر نسبت q با در نظر گرفتن $a_7 = 2a_4$ خواهیم داشت ۹۹

$$aq^7 = 2aq^4 \Rightarrow 1 = 2q^3 \Rightarrow q = \pm \frac{\sqrt[3]{2}}{2}$$

$$aq^9 = 2 \left(\pm \frac{1}{\sqrt[3]{2}} \right)^9 = \pm \frac{\sqrt[3]{2}}{8}$$

جمله دهم به صورت

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۰۰

$$5, \frac{5}{2}, \frac{5}{4}, \dots \Rightarrow S_1 = \frac{5}{1 - \frac{1}{2}} = 10$$

$$\frac{5}{3}, \frac{5}{6}, \frac{5}{9}, \dots \Rightarrow S_2 = \frac{\frac{5}{3}}{1 - \frac{1}{3}} = 5$$

پس $S_1 + S_2 = 15$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر شعاع‌ها را R و R' فرض کنیم: ۱۰۱

$$\begin{cases} 2\sqrt{RR'} = 4 \\ R + R' = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} RR' = 4 \\ R + R' = 5 \end{cases}$$

معادله‌ی درجه‌دومی تشکیل می‌دهیم که مجموع ریشه‌های آن ۵ و حاصل‌ضرب ریشه‌هایش ۴ باشد.

$$x^2 - 5x + 4 = 0 \Rightarrow x = 1, 4$$

معادله دو جواب دارد: $\begin{cases} R = 1 \\ R' = 4 \end{cases}$ یا $\begin{cases} R' = 1 \\ R = 4 \end{cases}$ که در هر حالت، شعاع ۴ مدنظر است و مساحت دایره‌ی بزرگ‌تر 16π خواهد بود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. از آنجایی که $BA = BD$ ، بنابراین $\hat{A} = \hat{D}$ است. فرض کنیم $\hat{A} = \hat{D} = x$ ۱۰۲

$$\left. \begin{array}{l} \text{ظلی } \hat{CBA} = \frac{\widehat{BC}}{2} \\ \text{محاطی } \hat{D} = \frac{\widehat{BC}}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{CBA} = \hat{D} = x$$

$$\triangle ABD: \hat{D} + \hat{A} + \hat{DBA} = 180^\circ \Rightarrow x + x + 120^\circ + x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 3x = 60^\circ \Rightarrow x = 20^\circ \Rightarrow \hat{DBA} = 120^\circ + 20^\circ = 140^\circ$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زاویه DAC ظلّی است، پس اگر AD برابر ۲x باشد. داریم:

$$\widehat{B} = \widehat{AD} = x, AB = AC \Rightarrow \widehat{B} = \widehat{C} = x$$

$$\widehat{ADC} \text{ زاویه خارجی } \widehat{ADB} = \widehat{DAC} + \widehat{C} = x + x = 2x$$

$$\widehat{ABD}: \widehat{B} + 30^\circ + \widehat{ADB} = 180^\circ \Rightarrow x + 30^\circ + 2x = 180^\circ \Rightarrow x = 50^\circ$$

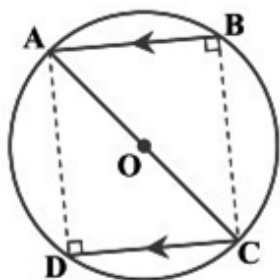
$$\widehat{AD} = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$$

چون AB با DE موازی است، پس $\widehat{AD} = \widehat{BE}$ ، بنابراین $\widehat{BE} = 100^\circ$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

نکته: در یک دایره کمان‌های محصور بین دو وتر موازی با هم برابرند.

نکته: زاویه‌ی محاطی روبه‌قطر، برابر 90° است.



$$AB \parallel CD \Rightarrow \widehat{AD} = \widehat{BC} \Rightarrow AD = BC \quad (1)$$

$$BC = AD \Rightarrow 180^\circ - \widehat{BC} = 180^\circ - \widehat{AD} \Rightarrow \widehat{ABC} - \widehat{BC} = \widehat{ADC} - \widehat{AD}$$

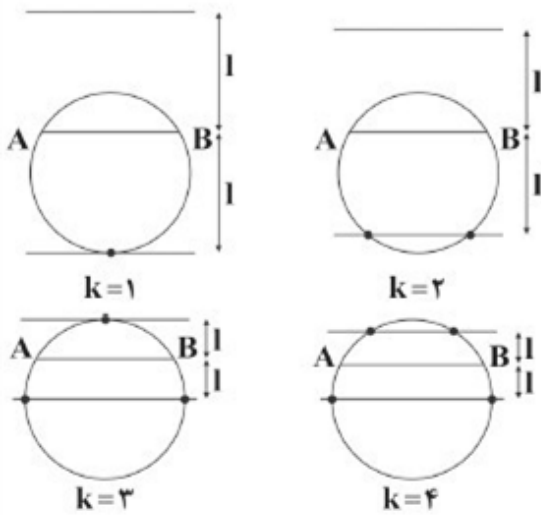
$$\Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{CD} \Rightarrow AB = CD \quad (2)$$

از (۱) و (۲) نتیجه می‌گیریم چهارضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع است.

با توجه به اینکه زوایای B و D محاطی روبه‌رو به قطر هستند، داریم: $\widehat{B} = \widehat{D} = 90^\circ$

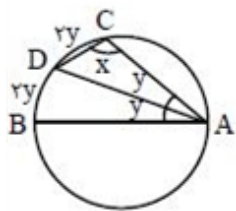
از متوازی‌الاضلاع بودن ABCD و قائمه بودن \widehat{B} و \widehat{D} نتیجه می‌شود چهارضلعی ABCD یک مستطیل است.

۱۰۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. k می‌تواند، ۱، ۲، ۳ یا ۴ باشد.



پس k چهار مقدار طبیعی می‌تواند اختیار کند.

۱۰۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نیمساز AD زاویه CAB را نصف می‌کند و با توجه به این‌که هر دو زاویه X و Y محاطی هستند، داریم:



$$\hat{C} = x = \frac{\widehat{DBA}}{2} = \frac{\widehat{DB} + \widehat{AB}}{2} = \frac{2y + 180}{2} = 90 + y$$

$$\Rightarrow |x - y| = |90 + y - y| = 90$$

۱۰۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$OH^2 = 4^2 - a^2 = 16 - a^2$$

$$OH^2 = 64 - 9a^2$$

$$9a^2 = 48 \Rightarrow a^2 = 6$$

$$a = \sqrt{6}$$

$$AB = 6a = 6\sqrt{6}$$

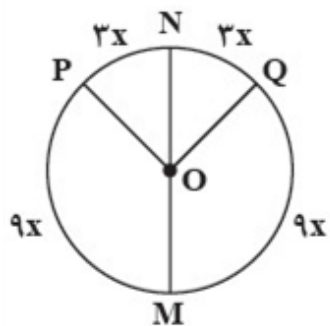


گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

نکته ۱: مجموع اندازه‌های کمان‌های یک دایره برابر 360° است.

نکته ۲: اندازه هر زاویه مرکزی، برابر اندازه کمان روبه‌روی آن است.

با استفاده از نکته ۱ داریم:



$$\widehat{PN} + \widehat{NQ} + \widehat{QM} + \widehat{MP} = 360^\circ \Rightarrow 3x + 3x + 9x = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 24x = 360^\circ \Rightarrow x = \frac{360^\circ}{24} = 15^\circ$$

حال با استفاده از نکته ۲ داریم:

$$\widehat{POQ} = \widehat{PNQ} = 3x + 3x = 6x = 6 \times 15^\circ = 90^\circ$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

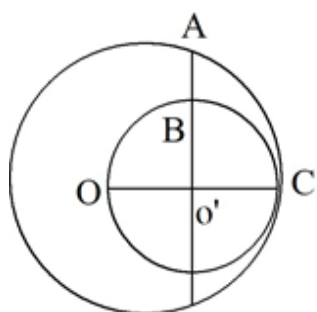
$$\text{مماس مشترک داخلی} = \sqrt{d^2 - (R + R')^2} = 6 \Rightarrow \begin{cases} d^2 - (R + R')^2 = 36 \xrightarrow{\times (-1)} \\ d^2 - (R - R')^2 = 81 \end{cases}$$

$$\text{مماس مشترک خارجی} = \sqrt{d^2 - (R - R')^2} = 9 \Rightarrow \begin{cases} d^2 - (R + R')^2 = 36 \\ d^2 - (R - R')^2 = 81 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -d^2 + (R + R')^2 = -36 \\ d^2 - (R - R')^2 = 81 \end{cases} \Rightarrow (R + R')^2 - (R - R')^2 = 117 \Rightarrow 4RR' = 117 \Rightarrow RR' = \frac{117}{4}$$

$$\text{حاصل ضرب مساحت‌ها} = S_1 \cdot S_2 = \pi^2 R^2 R'^2 = (\pi RR')^2 = \left(\frac{117}{4}\pi\right)^2 = \frac{2025}{16}\pi^2$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$OO' = 6/5 - 4 = 2/5, \quad OA^2 = OO'^2 + O'A^2 \Rightarrow (6/5)^2 = (2/5)^2 + O'A^2$$

$$O'A^2 = \frac{169}{4} - \frac{25}{4} = \frac{144}{4} = 36 \Rightarrow O'A = 6 \Rightarrow AB = 6 - 4 = 2$$

$$[(p \wedge q) \Rightarrow p] \Leftrightarrow (p \vee \sim p) \equiv \overbrace{[\sim(p \wedge q) \vee p]}^T \Leftrightarrow T \equiv T \quad (۱)$$

$$\underbrace{\sim p \vee \sim q}_{\sim p \vee \sim q}$$

$$(p \wedge (p \Rightarrow q)) \Rightarrow \sim p \equiv (p \wedge (\sim p \vee q)) \Rightarrow \sim p \equiv \sim(p \vee q) \vee \sim p \equiv (\sim p \wedge \sim q) \vee \sim p \stackrel{\text{جذب}}{=} \sim p \quad (۲)$$

$$\underbrace{p \vee q}_{p \vee q}$$

$$\underbrace{F}_{F}$$

$$(p \wedge \sim p) \Rightarrow (p \Rightarrow \sim q) \equiv (p \wedge \sim p) \Rightarrow (p \Rightarrow \sim q) \equiv T \quad (\text{نفی مقدم}) \quad (۳)$$

$$(p \wedge \sim p) \Leftrightarrow (q \Rightarrow (p \vee q)) \equiv \underbrace{(p \wedge \sim p)}_F \Leftrightarrow (q \Rightarrow (p \vee q)) \equiv F \Leftrightarrow T \equiv F \quad (۴)$$

$$\underbrace{\sim q \vee (p \vee q)}_T$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۱۲

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

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. می‌دانیم که: ۱۱۳

$$\begin{cases} \sim p \vee p \equiv T \\ \sim p \wedge p \equiv F \\ p \Rightarrow p \equiv T \\ p \Leftrightarrow p \equiv T \end{cases}$$

بررسی گزاره‌ها:

$$(p \Rightarrow (p \Leftrightarrow p)) \equiv (p \Rightarrow T) \equiv T \quad (\text{الف})$$

$$(\sim(\sim p \vee p) \Rightarrow q) \equiv (\sim(T) \Rightarrow q) \equiv (F \Rightarrow q) \equiv T \quad (\text{ب})$$

$$(p \wedge (p \Rightarrow q) \Rightarrow (q \Leftrightarrow q)) \equiv (p \wedge (p \Rightarrow q) \Rightarrow T) \equiv T \quad (\text{ج})$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۱۴

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

طبق فرض نقیض گزاره‌ی شرطی $p \Leftrightarrow q$ ، به صورت $p \wedge \sim q$ است، پس با توجه به فرض مسئله داریم:
 $\sim((p \wedge \sim q) \equiv (p \wedge \sim q) \wedge (\sim p))$

اکنون جدول ارزش گزاره‌ها را تشکیل می‌دهیم:

p	q	~p	~q	$p \wedge \sim q$	$(p \wedge \sim q) \wedge (\sim p)$
د	د	ن	ن	ن	ن
د	ن	ن	د	د	ن
ن	د	د	ن	ن	ن
ن	ن	د	د	ن	ن

بنابراین نقیض این گزاره همواره نادرست، یعنی هم‌ارز F است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون مجموعه‌ی داده شده تنها دارای ۴ عضو است می‌توانید همه‌ی افرازهای دو عضوی این مجموعه را بنویسید و تعداد آن‌ها را بشمارید. در این پاسخ به روش شمارش دقت کنید:

چون افرازهای دو عضوی خواسته شده، یعنی عدد ۴ (تعداد عضوهای مجموعه‌ی اصلی) باید به دو عدد شکسته شود:

$$4 = 1 + 3 = 2 + 2$$

مانند ↓

مانند ↓

$$\{\{a\}, \{b, c, d\}\}$$

$$\{\{a, b\}, \{c, d\}\}$$

$$\binom{4}{1} \times \binom{3}{3} = 4$$

$$\binom{4}{2} \times \binom{2}{2} = 3$$

انتخاب ۱ عضو از ۴ عضو برای قسمت اول افراز

انتخاب ۳ عضو از ۳ تایی باقی مانده برای بخش دوم افراز

انتخاب ۲ عضو از ۲ تایی باقی مانده برای بخش دوم افراز

جابه‌جایی دو بخش دوتایی تکراری

انتخاب ۲ عضو از ۴ عضو برای بخش اول افراز

بنابراین تعداد کل افرازهای دو عضوی برابر است با:

$$4 + 3 = 7$$

۱۱۷

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بر اساس تعریف افراز، مجموعه‌های A_1, A_2, A_3, A_4 ناتهی و هریک حداقل یک عضو دارند، پس A_1, A_2 روی هم حداقل ۲ عضو و حداکثر ۸ عضو دارند.

۱۱۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اگر مجموعه A در ابتدا دارای n عضو باشد: $x = 2^n - 1$ و تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه جدید هم برابر 2^{n+2} می‌باشد. بر اساس فرض خواهیم داشت:

$$2^{n+2} = 5(2^n - 1) - 11 \Rightarrow 4 \times 2^n = 5 \times 2^n - 16 \Rightarrow 2^n = 16 \Rightarrow x = 15$$

۱۱۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

حالت‌های افراز ۵ عضوی \rightarrow

$$\left\{ \begin{array}{l} 5 \\ 1 \text{ و } 4 \\ 2 \text{ و } 3 \rightarrow \text{قابل قبول} \Rightarrow \binom{5}{2} \times \binom{3}{3} = 10 \\ 1 \text{ و } 1 \text{ و } 3 \\ 1 \text{ و } 2 \text{ و } 2 \\ 1 \text{ و } 1 \text{ و } 1 \text{ و } 2 \\ 1 \text{ و } 1 \text{ و } 1 \text{ و } 1 \end{array} \right.$$

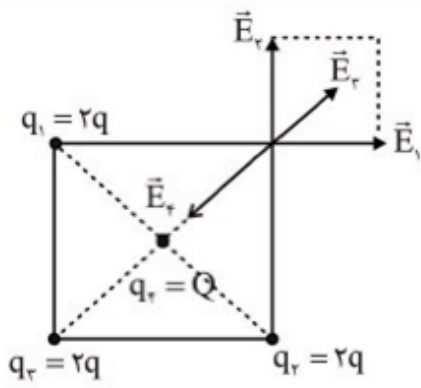
۱۲۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مجموعه A را باید طوری افراز کنیم که فقط یک عنصر یک عضوی داشته باشد که حالت‌های آن چنین است:

حالت افراز \rightarrow

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{تعداد حالت عضو ۱ و ۴} \rightarrow \binom{5}{1} \times \binom{4}{4} = 5 \\ \text{تعداد حالت ۱ و ۲ و ۲} \rightarrow \frac{\binom{5}{1} \times \binom{4}{2} \times \binom{2}{2}}{2!} = 15 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{مجموع}} 20$$

جایگشت تکراری ۲ عنصر ۲ عضوی $\leftarrow 2!$



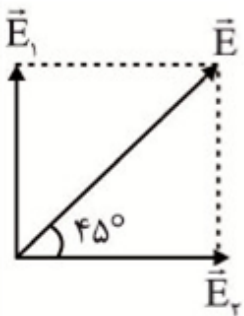
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل، سه میدان \vec{E}_1 ، \vec{E}_2 و \vec{E}_3 به صورت مقابل هستند. برای آن که $\vec{E}_T = 0$ شود باید بزرگی میدان بار Q در رأس چهارم با بزرگی برابری سه بار q_1 و q_2 و q_3 یکسان باشد:

$$\left. \begin{aligned} E_1 = E_2 = k \frac{2|q|}{a^2} &\Rightarrow E_{1,2} = 2\sqrt{2}k \frac{|q|}{a^2} \\ E_3 = k \frac{2|q|}{(\sqrt{2}a)^2} &= k \frac{|q|}{a^2} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow E_{1,2,3} = (2\sqrt{2} + 1) \frac{k|q|}{a^2}$$

$$E_T = E_{1,2,3} \Rightarrow k \frac{|Q|}{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}a\right)^2} = (2\sqrt{2} + 1) \frac{k|q|}{a^2} \Rightarrow |Q| = \left(\sqrt{2} + \frac{1}{2}\right)|q|$$

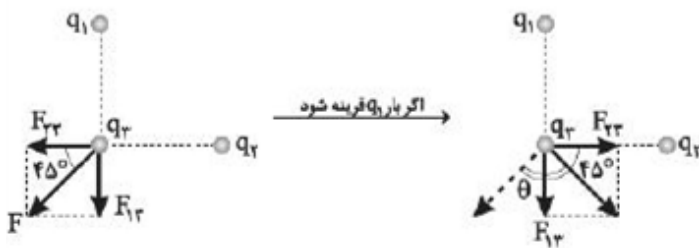
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در رأس مثلث قائم الزاویه دو میدان الکتریکی \vec{E}_1 و \vec{E}_2 که بر یکدیگر عمود هستند، وجود دارد:



$$\frac{E_2}{E_1} = \left| \frac{q_2}{q_1} \right| \times \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \Rightarrow \text{Cotg } 45^\circ = \frac{|q_2|}{1/2} \times \left(\frac{1/8}{3/6} \right)^2 \Rightarrow |q_2| = 4/8 \mu C$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

نیروی حاصل از q_1 بر q_3 ، (F_{13}) و نیروی حاصل از q_2 بر q_3 ، (F_{23}) دافعه است (چون دو بار مثبت، یکدیگر را دفع می‌کنند) و با توجه به این که اندازه بارها یکسان و فاصله دو بار از هم برابر q_1 بوده، پس $F_{13} = F_{23}$ و زاویه بین نیروی برآیند و محور افقی 45° است.



$$\begin{cases} q = -2 \times 10^{-3} \text{ C} \\ E = 150 \frac{\text{N}}{\text{K}} \\ d = 200 \text{ m} \\ \theta = . \end{cases}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\Delta U_E = -W_E$$

اول تغییر انرژی پتانسیل جسم:

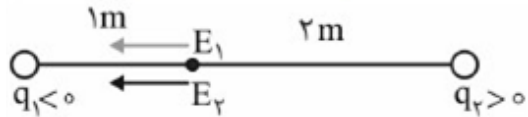
$$\Delta U_E = -|q|Ed \cos \theta = -(2 \times 10^{-3} \times 150 \times 2 \times 10^2) \times (\cos(0)) = -600 \times 10^{-1} = -60 \text{ J}$$

حال از رابطه‌ی پتانسیل الکتریکی و انرژی پتانسیل الکتریکی استفاده می‌کنیم:

$$\Delta U = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow \Delta V = \frac{-60}{-2 \times 10^{-3}} = 30 \times 10^3 = 3 \times 10^4 \text{ V} = 30 \text{ KV}$$

ولت

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به علامت بارها میدان‌ها هم‌سو و رو به سمت چپ هستند و اما چون اندازه دو



میدان برابر فرض شده است. پس:

$$\begin{cases} E_1 = E_2 \\ r_1 = 1 \text{ m} \\ r_2 = 2 \text{ m} \end{cases} \Rightarrow \frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \left(\frac{2}{1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = (2)^2 \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = 4$$

گام اول: به کمک یک تناسب ساده مقدار E را به دست می‌آوریم:

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E + 16}{E} = \left(\frac{2d}{d}\right)^2 \Rightarrow E + 16 = 4E \Rightarrow E = \frac{16}{3} \frac{kN}{C}$$

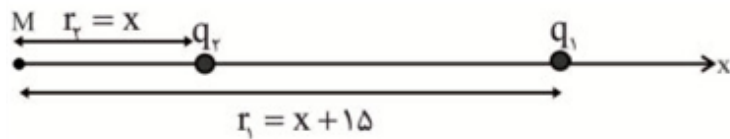
گام دوم: با توجه به گام قبل به این نتیجه رسیدیم که در فاصله‌ی d از بار الکتریکی موردنظر بزرگی میدان الکتریکی $\frac{16}{3} \frac{kN}{C}$ می‌باشد. بنابراین در فاصله‌ی $2d$ از بار q_1 بزرگی میدان الکتریکی برابر است با:

$$\frac{E'}{16} = \left(\frac{d}{2d}\right)^2 \Rightarrow E' = \frac{4}{9} \frac{kN}{C}$$

گام سوم: حال اگر بار q_2 در فاصله‌ی $2d$ از بار q_1 قرار بگیرد، تحت تأثیر میدان الکتریکی E' نیروی \vec{F} به آن وارد می‌شود که برابر است با:

$$F = E' |q_2| = \frac{4}{9} \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-6} = 8 \times 10^{-9} \text{ N} = 8 \text{ nN}$$

در نقطه M باید $\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = 0$ باشد. پس با توجه به علامت بارهای q_1 و q_2 و q_1 و q_2 ، نقطه M باید خارج از بارها و به بار کوچک‌تر (q_2) نزدیک‌تر باشد. پس نقطه موردنظر سمت چپ بار q_2 و به فاصله x از آن خواهد بود:



$$E_2 = E_1 \rightarrow \frac{|q_2|}{r_2^2} = \frac{|q_1|}{r_1^2} \rightarrow \frac{4/9}{x^2} = \frac{16/81}{(x+15)^2} \rightarrow \frac{x+15}{x} = 3$$

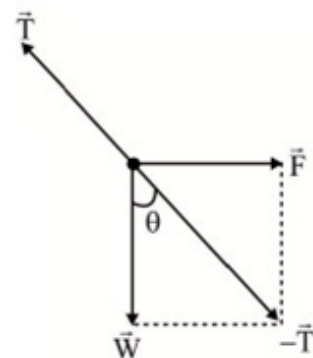
$$= 3 \rightarrow 3x = 15 \rightarrow x = 5 \text{ cm}$$

$$x_M = 3 - 5 = -2 \text{ cm}$$

با توجه به شکل مقابل داریم:

$$\sin \theta = \frac{F}{T} \rightarrow \sin \theta = \frac{|q|E}{T} = \frac{|q| \frac{|\Delta V|}{d}}{T} \rightarrow$$

$$\sin 53^\circ = \frac{6 \times 10^{-6} \times \frac{8 \times 10^3}{4 \times 10^{-2}}}{T} \rightarrow T = 1/5 \text{ N}$$



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هنگامی که سه بار الکتریکی در یک راستا قرار دارند، فقط در صورتی برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هر سه بار صفر است که دو بار کناری هم‌نام و بار وسط آن با دو ناهم‌نام باشد.

در نتیجه حاصل $\frac{q_3}{q_2}$ عدد منفی خواهد بود (چون ناهم‌نام هستند). پس گزینه ۱ و ۴ رد می‌شوند و متوجه می‌شویم $q_3 = -9q_2$ است. اگر برآیند نیروهای وارد بر بار q_2 را بنویسیم:

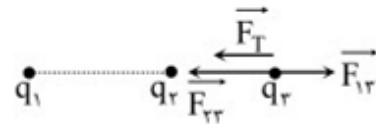
$$|F_{12}| = |F_{23}| \Rightarrow \frac{\left|\frac{q}{4}q_2\right| \cdot |q_2|}{r^2} = \frac{|q_2| \cdot |9q_2|}{x^2} \Rightarrow \frac{x}{r} = 2$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

نیروی که بر q_3 وارد می‌شود، برآیند دو نیرویی است که از طرف q_1 و q_2 بر آن وارد می‌شوند. برای محاسبه‌ی این نیرو، نیرویی را که هر یک از بارهای q_1 و q_2 در غیاب دیگری بر q_3 وارد می‌کند، محاسبه می‌کنیم.

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad \text{و} \quad F_{13} = 9 \times 10^9 \times \frac{2/5 \times 4 \times 10^{-12}}{36 \times 10^{-4}} = 25 \text{ N}$$

$$F_{23} = 9 \times 10^9 \times \frac{1 \times 4 \times 10^{-12}}{4 \times 10^{-4}} = 90 \text{ N}$$

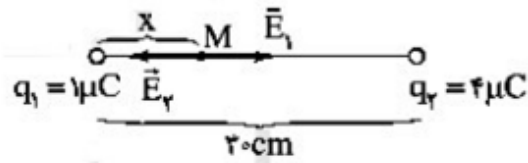


$$\vec{F}_T = \vec{F}_{23} + \vec{F}_{13} \Rightarrow f_t = f_{23} - f_{13} \Rightarrow f_t = 65 \text{ N}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در آونگ‌هایی که خط واصل گلوله‌های آنها افقی باشد رابطه $\tan \theta = \frac{F}{W}$ رادیان F و W

و θ برقرار است. از آنجا که بنا به قانون سوم نیوتون نیروی کولنی میان دو بار نیروهای کنش و واکنش هستند، F برای هر دو یکسان است و با یکسان بودن جرم m ، W نیز برای هر دو یکسان است. در نتیجه $\theta_1 = \theta_2$ خواهد شد.

گام اول: با توجه به این که بارهای q_1 و q_2 همنام هستند، نقطه‌ی M در بین دو بار و در نزدیکی بار q_1 قرار خواهد داشت و داریم:

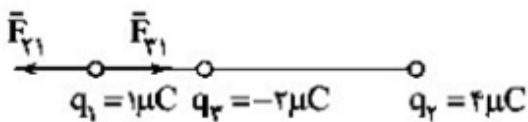


$$E_1 = E_2$$

$$\frac{k |q_1|}{x^2} = \frac{k |q_2|}{(r-x)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{4}{(30-x)^2} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{30-x} \Rightarrow 3x = 30 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

گام دوم: اگر در نقطه‌ی مورد نظر، بار الکتریکی q_3 قرار بگیرد، برآیند نیروهای وارد شده به بار q_1 برابر خواهد بود با:



$$\frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-12}}{900 \times 10^{-4}} = 0.4 \text{ N}$$

$$F_{31} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-12}}{100 \times 10^{-4}} = 1.8 \text{ N}$$

$$F_{\text{کل}} = 1.8 - 0.4 = 1.4 \text{ N}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$F_{12} = F_{23} \Rightarrow k \frac{q_1 q_2}{x^2} = k \frac{q_2 q_3}{(\sqrt{3}x)^2} \Rightarrow q_3 = 3q_1$$

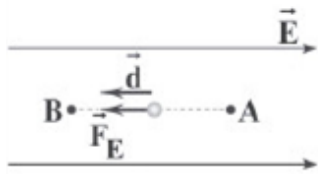
فاصله‌ی بارهای q_1 و q_2 را x در نظر گرفته‌ایم.

$$\frac{F_{13}}{F_{12}} = \frac{q_1 q_3}{q_1 q_2} \times \left(\frac{r_{12}}{r_{13}} \right)^2 = \frac{q_3}{q_2} \left(\frac{x}{\sqrt{3}x} \right)^2 = 3 \left(\frac{1}{3} \right) = 1$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کار نیروی الکتریکی در میدان الکتریکی یکنواخت روی ذره ی باردار برابر است با:

$$W_E = E|q|d \cos \alpha \Rightarrow W_E = 4 \times 10^4 \times 2 \times 10^{-6} \times 0.5 \times \cos 0^\circ = +0.4 \text{ J}$$

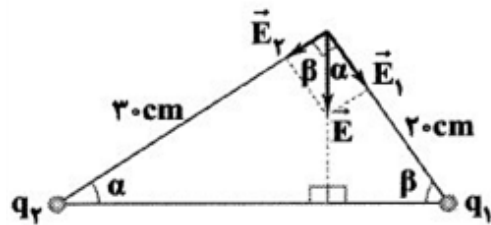
در شکل زیر می بینید که \vec{F}_E هم جهت با \vec{d} است. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره برابر است با:



$$\Delta U_E = -W_E \Rightarrow \Delta U_E = -0.4 \text{ J}$$

توجه: چون ذره با سرعت ثابت جابه جا شده، انرژی جنبشی آن تغییری نمی کند و طبق قضیه ی کار و انرژی، کار برآیند نیروهای وارد بر ذره صفر است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل و جهت میدان های \vec{E}_1 و \vec{E}_2 در می یابیم q_1 و q_2 هر دو منفی و همنام هستند. با توجه به شکل و زوایای رسم شده می توان نوشت:

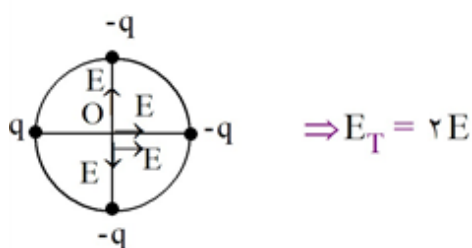


$$\tan \alpha = \frac{E_2}{E_1} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{\frac{k|q_2|}{r^2}}{\frac{k|q_1|}{r^2}} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \frac{4}{6}$$

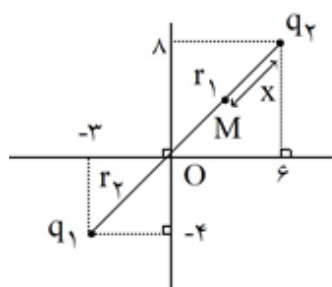
از طرف دیگر در مثلث قائم الزاویه می بینیم که $\tan \alpha = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$ ، بنابراین داریم:

$$\frac{2}{3} \times \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \frac{4}{6} \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = +\frac{3}{2}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل و جهت میدان‌های الکتریکی در مرکز دایره، میدان‌های الکتریکی در راستای محور Y ها هم‌اندازه و در خلاف جهت هم هستند و در نتیجه حذف می‌شوند. فقط در راستای محور X ها دو میدان هم‌اندازه با E و هم‌جهت هستند و با یک‌دیگر جمع می‌شوند.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل، می‌توان نوشت:



$$r_1 = \sqrt{6^2 + 8^2} \text{ m} = 10 \text{ m}$$

$$r_2 = \sqrt{3^2 + 4^2} \text{ m} = 5 \text{ m}$$

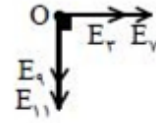
بنابراین فاصله‌ی دوبار q_1 و q_2 از هم، برابر 15 m است.

میدان برآیند ناشی از دو بار الکتریکی هم‌نام، در یک نقطه روی پاره‌خط واصل آن‌ها و نزدیک بار کوچک‌تر برابر صفر است. پس می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2 = \frac{q_2}{x^2} = \frac{q_1}{(15-x)^2} \Rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{4}{(15-x)^2} \Rightarrow x = 5 \text{ m} \Rightarrow M \begin{cases} 3 \text{ m} \\ 4 \text{ m} \end{cases}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. میدان حاصل از بارهای $(q_1, q_5) - (q_2, q_6) - (q_3, q_8) - (q_4, q_{12})$ چون هم نوع، هم اندازه و هم فاصله این بارها تا O یکسان می‌باشد و در خلاف جهت هم‌اند و برآیند آن‌ها در نقطه O صفر می‌شود، تنها باید میدان حاصل از q_9 و q_{11} ، هم‌چنین q_7 و q_3 را در نقطه O حساب کنیم.

$$E_q = E_{11} = k \frac{q}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{\frac{1}{3} \times 10^{-6}}{(1 \times 10^{-2})^2} = 3 \times 10^7 \frac{N}{C}$$



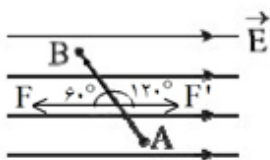
$$E_3 = E_v = k \frac{q}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 4 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E = E_q + E_{11} = 3 \times 10^7 + 3 \times 10^7 = 6 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E' = E_3 + E_v = 4 \times 10^7 + 4 \times 10^7 = 8 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

E و E' بر هم عمود می‌باشند، بنابراین:

$$E_{\text{خالص}} = \sqrt{E^2 + E'^2} = \sqrt{(6 \times 10^7)^2 + (8 \times 10^7)^2} = 10 \times 10^7 = 10^8 \frac{N}{C}$$

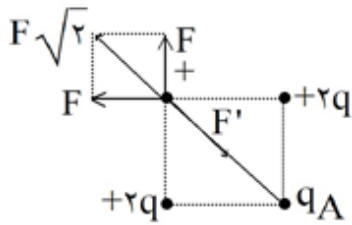


گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نیروی الکتریکی که میدان به بار منفی وارد می‌کند در خلاف جهت خط‌های میدان است. برای این که بار با سرعت ثابت جابه‌جا شود باید «ما» نیروی F' را در خلاف جهت نیروی الکتریکی $F = Eq$ به جسم وارد کنیم. چون سرعت جسم ثابت است، $F' = F$ می‌باشد. برای محاسبه‌ی تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار باید کاری را که ما روی بار انجام می‌دهیم، محاسبه کنیم:

$$\Delta U = W' \Rightarrow \Delta U = F' \times AB \times \cos \theta = Eq \times AB \times \cos 120^\circ$$

$$\Rightarrow \Delta U = 4 \times 10^5 \times 20 \times 10^{-6} \times 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -16 \text{ J}$$

۱۴۰



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ضلع مربع را a فرض می‌کنیم. بنابراین قطر مربع $a\sqrt{2}$ می‌شود. اگر q_B را مثبت فرض کنیم، بارهای $+2q$ آنرا دفع می‌کنند. بنابراین q_A باید منفی باشد تا برآیند نیروها صفر گردد. اگر q_B منفی باشد، بارهای $+2q$ آنرا جذب می‌کنند. بنابراین q_A باید منفی باشد تا برآیند نیروها صفر گردد. بنابراین علامت q_A به علامت و مقدار q_B بستگی ندارد بلکه باید با علامت $+2q$

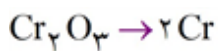
$$F' = -F\sqrt{2}, \quad F = \frac{k(2q)(q_B)}{a^2}, \quad F' = \frac{kq_A \cdot q_B}{(a\sqrt{2})^2}$$

مخالف باشد:

$$\frac{kq_A \cdot q_B}{2a^2} = \frac{2kqq_B}{a^2} \times \sqrt{2} \Rightarrow q_A = 4\sqrt{2}q \xrightarrow{\text{ناهمنام } q \cdot q_A} q_A = -4\sqrt{2}q$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

$$? \text{ g Sn} = 29/5 \text{ g SnF}_2 \times \frac{127 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol SnF}_2}{157 \text{ g SnF}_2} \times \frac{1 \text{ mol Sn}}{1 \text{ mol SnF}_2} \times \frac{119 \text{ g Sn}}{1 \text{ mol Sn}} \approx 18/3 \text{ g}$$



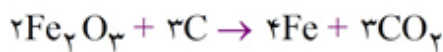
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. واکنش استخراج به این صورت می‌باشد:
روش کسرهای تبدیل:

$$884 \text{ kg Cr} \times \frac{1 \text{ mol Cr}}{52 \times 10^{-3} \text{ kg Cr}} \times \frac{1 \text{ mol Cr}_2\text{O}_3}{2 \text{ mol Cr}} \times \frac{152 \times 10^{-3} \text{ kg Cr}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Cr}_2\text{O}_3} \times \frac{100}{64} = 2018 \text{ kg} = 2/018 \text{ تن}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



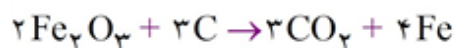
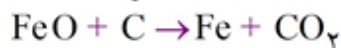
$$\text{mg FeO} \times \frac{1 \text{ mol FeO}}{72 \text{ g FeO}} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol FeO}} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = \frac{56}{72} \text{ mg Fe} \quad (1)$$



$$\text{mg Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{4 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = \frac{56}{80} \text{ mg Fe} \quad (2)$$

$$\frac{\text{جرم Fe از واکنش ۱}}{\text{جرم Fe از واکنش ۲}} = \frac{\frac{56}{72} \text{ m}}{\frac{56}{80} \text{ m}} = \frac{72}{80} = \frac{9}{10}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. آهن دارای دو ظرفیت Fe^{2+} و Fe^{3+} است که فرمول اکسیدی آنها به صورت FeO و Fe_2O_3 است و با کربن به صورت زیر واکنش می‌دهند:



$$FeO \text{ مقدار اولیه} = agFe \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol FeO}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{72 \text{ g FeO}}{1 \text{ mol FeO}} = \frac{72}{56} agFeO$$

$$Fe_2O_3 \text{ مقدار اولیه} = agFe \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Fe}_2O_3}{4 \text{ mol Fe}} \times \frac{160 \text{ g Fe}_2O_3}{1 \text{ mol Fe}_2O_3} = \frac{160}{112} agFe_2O_3$$

$$\frac{\text{جرم اکسید سنگین تر}}{\text{جرم اکسید سبک تر}} = \frac{\frac{160}{112}}{\frac{72}{56}} = \frac{10}{9}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بر اساس قانون پایستگی جرم، باید جرم اولیه و پایانی برابر باشد، پس:

$$40 + 100 = 139/5 + mH_2 \Rightarrow mH_2 = 0/5g$$

$$? \text{ mol } H_2 = 0/5g \times \frac{1 \text{ mol}}{2g} = 0/25 \text{ mol } H_2$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هرچه شعاع اتمی کمتر باشد، از دست دادن الکترون دشوارتر بوده و در نتیجه خصلت فلزی کاهش می‌یابد.

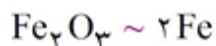
گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{700000}{7} = 105$$

$$105 \times \frac{\text{مدت ساعت } 5}{\text{تعداد لامپ } 4} = 125000$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد «ب»، «پ»، «ت» و «ج» می‌توانند نشانه‌هایی از یک تغییر شیمیایی باشند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بدون نوشتن معادله‌ی واکنش می‌توان تناسب زیر را نتیجه گرفت:



$$? \text{ kg Fe} = 10 \text{ kg Fe}_2O_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2O_3}{160 \text{ g Fe}_2O_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2O_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = v \text{ kg Fe (مقدار نظری)}$$

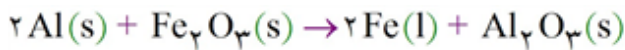
$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow \text{بازده درصدی} = \frac{5/2 \text{ kg}}{v \text{ kg}} \times 100 = \%74/2$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

- برای استخراج فلز Fe از FeO می‌توان از فلز سدیم استفاده کرد. زیرا واکنش‌پذیری Na از Fe بیش‌تر است.
- برای استخراج فلز Fe از FeO نمی‌توان از فلز مس استفاده کرد. زیرا واکنش‌پذیری Cu از Fe کم‌تر است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. واکنش‌پذیری Zn، ۳ بیش‌تر از Cu ۲۹ است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم: ۱۵۲



$$Q(\text{kJ}) = 28\text{gFe} \times \frac{1\text{molFe}}{56\text{gFe}} \times \frac{2\text{molAl}}{2\text{molFe}} \times \frac{27\text{gAl}}{1\text{molAl}} \times \frac{15/2\text{kJ}}{1\text{gAl}} = 20.5/2\text{kJ}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با یک تناسب خواهیم داشت: ۱۵۳

25g NaNO_3	محلول ۱۳۵g
$x \times \frac{60}{100}$	محلول ۲۵۰g $\Rightarrow x = 108/0.2\text{g}$

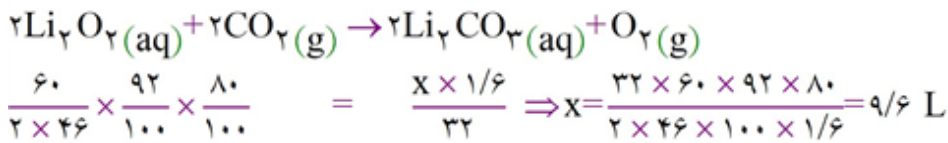
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تشکیل فلز مس بر روی تیغه نیکل و عدم تشکیل آن بر روی تیغه نقره نشان می‌دهد که واکنش‌پذیری این سه فلز به صورت $\text{Ni} > \text{Cu} > \text{Ag}$ می‌باشد، پس واکنش (۳) که در آن واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده (Ag) کم‌تر از فرآورده (Cu) است، انجام نمی‌گیرد. ۱۵۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گیاه‌پالایی برای استخراج فلزهایی که مقدار آن‌ها در خاک زیاد باشد مقرون به صرفه نیست. ۱۵۵

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۵۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه عبارات‌های ذکر شده در صورت سؤال درست هستند. الف) چون شبه‌فلزها در هر دوره قبل از نافلز قرار می‌گیرند، شعاع اتمی بزرگ‌تری دارند. ت) با توجه به نمودار ۱ صفحه ۱۳ کتاب درسی، این عبارت درست است. ۱۵۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۵۸



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا باید ببینیم از این ۵ مول، چند مول KClO_3 خالص است: ۱۵۹

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{تعداد مول خالص}}{\text{تعداد مول ناخالص}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{x}{5} \times 100 \Rightarrow x = 2 \text{ mol}$$

حالا محاسبه می‌کنیم که ۴ مول KClO_3 چه قدر جرم دارد:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow 4 = \frac{m}{122.5} \Rightarrow m = 488 \text{ g KClO}_3$$

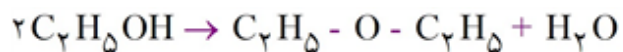
در ضمن باید پیدا کنیم که ۱ مول ماده‌ی ناخالص چه قدر جرم دارد:

$$n = \frac{x}{M} \Rightarrow 1 = \frac{x}{61} \Rightarrow x = 61 \text{ g ماده ی ناخالص}$$

$$\text{جرم کل محلول} = \text{جرم } \text{KClO}_3 + \text{جرم ماده ی ناخالص} + \text{جرم آب} = 327 + 61 + 488 = 976 \text{ g}$$

حالا می‌توانیم درصد جرمی محلول را محاسبه کنیم:

$$\text{درصد جرمی } \text{KClO}_3 = \frac{\text{جرم } \text{KClO}_3}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{488}{327 + 61 + 488} \times 100 = \frac{488}{976} \times 100 = 50\%$$



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. روش تناسب‌های هم‌ارز:

$$\frac{46.0 \text{ g} \times \frac{x}{100}}{2 \times 46} = \frac{185 \text{ g}}{74} \Rightarrow x = \%50$$

روش استوکیومتری:

$$?g C_2H_5OH = 185g C_2H_5O \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_5O}{74g C_2H_5O} \times \frac{2 \text{ mol } C_2H_5OH}{1 \text{ mol } C_2H_5O} \times \frac{2 \text{ mol } C_2H_5OH}{1 \text{ mol } C_2H_5OH}$$

$$= 230. \text{ g (مقدار نظری)}$$

$$\text{بازدهی درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{230}{460} \times 100 = \%50$$

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴

۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴

۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴

۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴



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

