



۱) معنی چند واژه روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟

«شوریده‌رنگ: آشفته‌حال / غیب، نهان از چشم / فروماندن: متحیر شدن / توفیق: سازگار گردانیدن / جیب: گریبان / چنگ: نوعی ساز که سر آن خمیده است و تارها دارد / دون‌همت: دارای طبع پست / زنخدا: محل نگه‌داری سلاح»

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۲) معنی چند واژه روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟

«حلاوت: شیرینی / فروماندن: متحیر شدن / چاشنی: مزه / شوریده‌رنگ: آشفته‌حال / تیره‌رایی: گمراهی / شل: دست و پای از کار افتاده / دغل: حيله‌گر / زنخدا: ابزار دوختن»

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۳) «سازگار گردانیدن، چانه، نرمش، هدیه» به ترتیب، معانی کدام واژه‌هاست؟

(۱) مقرون، دوش، چاره‌گری، سوغات
(۲) مساعدت، زنخدا، چاره‌گری، بشارت
(۳) توفیق، زنخدا، انعطاف، تحفه
(۴) متفق، کت، انعطاف، ارمغان

۴) املاي کدام عبارت، کاملاً درست است؟

(۱) یک‌دیگر را به اعتذار، مضطر نگردانند و با یک‌دیگر مصابرت ننمایند و از خصم خود رزیت را زایل گردانند.
(۲) اگر روباه در حرص و شره و آز، مبالغت ننمودی و خون خود فرو گذاشتی، آسیب نخجیران بدو نرسیدی.
(۳) می‌اندیشم که به لطایف الحیل این غرض درآیم که اهمال و تقصیر را در مذهب همیت رخصت نبینم.
(۴) اگر غفلتی روا دارم به نزدیک اصحاب مروّت معذور نباشم و در طلب زیادتی قدم نمی‌گذارم که به حرص و گرم‌شکمی منصوب شوم.

۵) در کدام گزینه غلط املايي کم‌تری وجود دارد؟

(۱) اگر درویش سخاوت ورزد به زیاده‌روی منصوب شود تا اطباع و حشم او را پیروی کنند.
(۲) ملک فرمود تا آن نواهی از فساد و تباهی آن غدار پاک گردانید تا دلایل مکر و قدر او ظاهر شود.
(۳) با هزاران سوزش فراغ و آرزومند اشتیاق، شرح واقعه‌ی حایل به کدام زبان داده شود.
(۴) مرد خردمند با عزم و حزم آن است که او به رأی روشن خویش به دل یکی بود و با جمعیت و همیت آرزوی محال را بنشانند.

۶) هریک از آثار زیر، متعلق به چه کسی است؟

«فرهنگ بزرگ سخن، دریای گوهر، هشت کتاب»
(۱) حسن انوری، حمیدی شیرازی، سهراب سپهری
(۲) پرویز خانلری، سهراب سپهری، شفیعی کدکنی
(۳) محمدرضا باطنی، قیصر امین‌پور، نصرالله مردانی
(۴) محمدرضا باطنی، حمیدی شیرازی، نصرالله مردانی

در کدام بیت، بعضی از آرایه‌های ذکر شده نادرست است؟

- (۱) ز مستی بر سر هر قطعه زین خاک / خدا داند چه افسرها که رفته! (مجاز - کنایه - واج‌آرایی)
- (۲) در آن باران تیر و برق پولاد / میان شام رستاخیز می‌گشت (استعاره - مجاز - تشبیه)
- (۳) به آتش‌های تُرک و خون تازیک / ز رود سند تا جیحون نشیند (تضاد - استعاره - مراعات‌نظیر)
- (۴) نهان می‌گشت روی روشن روز / به زیر دامن شب در سیاهی (جناس - اغراق - تشخیص)

کدام بیت فاقد «تشبیه» است؟

- (۱) به کام تا نرساند مرا لبش چون نای / نصیحت همه عالم به گوش من باد است
- (۲) سبز است در و دشت بیا تا نگذاریم / دست از سر آبی که جهان جمله سراب است
- (۳) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی / تا کیمیای عشق بیایی و زر شوی
- (۴) ارباب حاجتیم و زبان سؤال نیست / در حضرت کریم تمنا چه حاجت است

آرایه‌ی نوشته شده در مقابل کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نهان می‌گشت روی روشن روز / به زیر دامن شب در سیاهی: تضاد
- (۲) گرچه ز شراب عشق مستم / عاشق‌تر از این کنم که هستم: تشبیه
- (۳) بگیر ای موج سنگین کف‌آلود / ز هم واکن دهان خشم واکن: تشخیص
- (۴) زنان چون کودکان در آب دیدند / چو موی خویشان در تاب رفتند: استعاره

آرایه‌های بیت زیر، کدامند؟

«روی خوبت آیتی از لطف بر ما کشف کرد / زان زمان جز لطف و خوبی نیست در تفسیر ما»

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| (۱) استعاره، کنایه، تلمیح | (۲) تشبیه، مجاز، ایهام |
| (۳) کنایه، ایهام، تشبیه | (۴) تشبیه، ایهام تناسب، واج‌آرایی |

تعداد جمله‌های کدام بیت، با بیت زیر یکسان است؟

- «می‌رفت فروغی ز سر کویت و می‌گفت / کز دست دل ای کاش چنین زار نبودم»
- (۱) دلا من قدر وصل او نداشتم تو می‌دانی / کنون دانستم و سودی نمی‌دارد پشیمانی
 - (۲) به آن‌چه می‌گذرد دل منه که دجله بسی / پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد
 - (۳) از دیده‌ی دل‌سوختگان چهره می‌وشان / ای آینه هوش‌دار که صاحب نفسی هست
 - (۴) بی‌تو می‌گویند تعطیل است کار عشق‌بازی / عشق اما کی خبر از شنبه و آدینه دارد

در بیت زیر، نقش واژه‌های مشخص شده به ترتیب، کدام است؟

«گرت ز دست برآید چو نخل باش کریم / ورت ز دست نیاید چو سرو باش آزاد»

- | | | | |
|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| (۱) نهاد، نهاد، مسند | (۲) مضاف‌الیه، نهاد، متمم | (۳) مضاف‌الیه، متمم، مسند | (۴) نهاد، متمم، مسند |
|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|

فرایند واجی «کاهش، ابدال، افزایش» به ترتیب، در کدام واژه‌ها، یافت می‌شود؟

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| (۱) نریخت، دست‌بند، هم‌آورد | (۲) بازآمد، اجتماع، ریاست |
| (۳) اجرا، ماهواره، زندگی | (۴) برملا، بنیاد، سیاست |

- «درویشم و گدا و برابر نمی‌کنم / پشمن کلاه خویش به صد تاج خسروی»
 (۱) خواجه نبرد ره به سراپرده وصلت / درویش کجا خیمه زند در حرم شاه
 (۲) تو دم فقر ندانی زدن از دست مده / مسند خواجه‌گی و مجلس توران شاهی
 (۳) آن را که جای نیست همه شهر جای اوست / درویش هر کجا که شب آید سرای اوست
 (۴) حافظ غبار فقر و قناعت ز رخ مشوی / کاین خاک بهتر از عمل کیمیاگری

بیت «دوست دارد یار این آشفستگی / کوشش بیهوده به از خفتگی» با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- (۱) به کوشش نروید گل از شاخ بید / نه زنگی (سیاه‌پوست) به گرمابه گردد سفید
 (۲) تا نکنند دوست نظر ضایع است / سعی من و جهد من و کوش من
 (۳) به راه بادیه رفتن به از نشستن باطل / که گر مراد نیابم به قدر وسع بکوشم
 (۴) چو یزدان کسی را کند نیکبخت / ابی‌گوشش او را رساند به تخت

کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

- «از آن به دیر مغانم عزیز می‌دارند / که آتشی که نمیرد همیشه در دل ماست»
 (۱) خوش باش و عشق ورز و غنیمت شمار عمر / کاین دهر جاودانه به دست من و تو نیست
 (۲) عقل را با عشق خوبان طاقت سرپنجه نیست / با قضای آسمانی برنتابد جهد مرد
 (۳) عشق و اساس عشق نهادند بر دوام / یعنی خلل‌پذیر نگرده بنای عشق
 (۴) حدیث عشق نگیرد به زاهدان هرگز / ز بوی گل نشود جغد شادمان هرگز

کدام گزینه با ابیات زیر، تناسب معنایی ندارد؟

- «بلی آنان که از این پیش بودند / چنین بستند راه ترک و تازی»
 از آن، این داستان گفتم که امروز / بدانی قدر و بر هیچش نبازی»
 (۱) چو ایران نباشد تن من مباد / بدین بوم و بر زنده یک تن مباد
 (۲) بگفتا مبر نام من پیش دوست / که حیف است نام من آن‌جا که اوست
 (۳) در ره عشق وطن از سر و جان خاسته‌ایم / تا در این ره چه کند همت مردانه‌ی ما
 (۴) اگر سر به سر تن به کشتن دهیم / از آن به که کشور به دشمن دهیم

مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) با کمال احتیاج از خلق استغنا خوش است / با دهان تشنه مردن بر لب دریا خوش است
 (۲) با آن‌که جیب و جام من از مال و می تهی‌ست / ما را فراغتی است که جمشید جم نداشت
 (۳) مدح کس و تملق ناکس نگفته‌ایم / چون از مقام و منصب والا گذشته‌ایم
 (۴) همت طلب از باطن پیران سحرخیز / زیرا که یکی را ز دو عالم طلبیدند

- خدا را بر آن بنده بخشایش است / که خلق از وجودش در آسایش است
 (۱) بگفتیم در باب احسان بسی / ولیکن نه شرط است با هر کسی
 (۲) تو هم بر دری هستی امیدوار / پس افتد بر در نشینان برآر
 (۳) هر آنکه بر در بخشایش خدای نشست / به عاقبت نرود ناامید از این درگاه
 (۴) با اهل ستم مجوش بهر احسان / وز یاری شان ستم به خلقی مرسان

- (۱) بس عقل که در آیت حسن تو فروماند / وز وی به کرم روزی تفسیر نکردی
 (۲) چندان بدوان لنگان کاین پای فروماند / و آنکه رسد از سلطان صد مرکب میدانی
 (۳) همان دسته بشکست گرز گران / فروماند از کار دست سران
 (۴) گفتم بگیرم تا ابل (شتر) چون خر فروماند به گل / این نیز نتوانم که دل با کاروانم می‌رود.

- (۱) این جداً زیباست که دشمن را دوست بگردانی، و زیباتر این بود که دروازه‌ی قلب خود را برای دشمن نگشایی، بلکه باعث تحوّل آن به دوستی بشوی!
 (۲) این بسیار زیباست که دشمن خود را دوست بگردانی، و زیباتر از آن این است که دروازه‌ی قلبت را برای دشمنی نگشایی، بلکه سبب تبدیل آن به دوستی بشوی!
 (۳) این زیباست جداً که دشمن را دوست خود گردانده‌ای، و زیباتر از آن این که دروازه‌ی قلب خود را به روی دشمنی باز نکرده‌ای، تا سبب شوی دوستی به دشمنی تحوّل پیدا کند!
 (۴) این چه قدر زیباست که دشمن خود را دوست گردانده‌ای، اما زیباتر این است که دروازه‌ی قلبت را برای دشمنی باز نکنی، بلکه سبب شوی آن دشمنی به دوستی تبدیل شود!

- (۱) دروغ‌گو ممکن است اعتماد دیگران را به خود از دست بدهد، در حالی که آن مهم‌ترین چیزی است که آدمی دارد!
 (۲) دروغ‌گو به زودی اعتماد بقیّه را به خود از دست خواهد داد، در حالی که آن از مهم‌ترین دارایی‌های انسان است!
 (۳) نزدیک است دروغ‌گو اعتماد دیگران را به خود از دست بدهد حال آن‌که از مهم‌ترین چیزهایی است که آدمی دارد!
 (۴) دروغ‌گو بی‌گمان اعتماد دیگران را به خود از دست می‌دهد که از مهم‌ترین چیزهایی است که آدمی دارد!

- (۱) گاهی از شر کسانی که بدون دلیل منطقی از ما عیب‌جویی می‌کنند به تنهایی پناه می‌بریم!
 (۲) از شر کسانی که بدون داشتن دلیل منطقی از ما عیب‌جویی کرده‌اند به تنهایی پناه برده‌ایم!
 (۳) گاهی از شر آن‌که بدون دلیل منطقی از ما عیب‌جویی می‌کند تنهایی را ترجیح می‌دهیم!
 (۴) شاید تنهایی را برگزینیم از شر کسانی که بدون هیچ دلیلی از ما عیب‌جویی می‌کنند!

- (عَسَى أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئاً وَ هُوَ خَيْرٌ لَكُمْ وَ عَسَى أَنْ تُحِبُّوا شَيْئاً وَ هُوَ شَرٌّ لَكُمْ):
 (۱) چه بسا از چیزی بدتان بیاید در حالی که آن برایتان خیر باشد و بسا که چیزی را دوست بدارید و حال اینکه برای شما شر باشد!
 (۲) شاید از چیزی اکراه داشته باشید و حال اینکه برایتان بهتر باشد و شاید چیزی برایتان خوش آیند باشد در حالی که برای شما بدتر باشد!
 (۳) امید است چیزی که از آن بدتان می آید در آن خیر باشد و امید است آنچه را دوست داشته اید در آن شر نباشد!
 (۴) بسا چیزی ناخوش آیند باشد ولی برایتان بهتر باشد و بسا چیزی خوش آیند باشد ولی برایتان بدتر باشد!

- (۱) خَيْرٌ إِخْوَانِي مَنْ أَقْرَبَ إِلَيَّ مَنْي: بهترین برادرانم نزدیک ترین کس به من هستند!
 (۲) اَعْلَمُ أَنَّ أَقْوَى سِلَاحِك قُدْرَةُ الْكَلَامِ وَ لَيْئُهُ: می دانم که نیرومندترین سلاح تو، قدرت سخنان و نرمی آن است!
 (۳) أَكْبَرُ الْغِنَى الْيَأْسُ عَمَّا فِي أَيْدِي النَّاسِ: بزرگ ترین بی نیازی ناامیدی از چیزی است که در دستان مردم است!
 (۴) أَنْتَ أَعْلَى وَ خُلُقُكَ الْحَسَنُ أَثْقَلُ شَيْءٍ فِي الْمِيزَانِ: تو بلندمرتبه ترینی و اخلاق نیک سنگین ترین چیز برای ترازوی تو است!

- (۱) لَا تَرَوْهُ ظِلْمَاتُ الْجَهْلِ إِلَّا بِمَصَابِيحِ الْعِلْمِ: تاریکی های جهل فقط با چراغ های علم از بین می رود!
 (۲) مَا إِمْتَنَعَ الطِّفْلُ أَنْ يَأْكُلَ الطَّعَامَ الَّذِي قَدْ طَبَخَتْهُ الْأُمُّ: کودک امتناع نکرد غذایی را که مادر پخته، بخورد!
 (۳) تَلْقِيبُ الْآخِرِينَ بِمَا يَكْرَهُونَ عَمَلٌ قَبِيحٌ: لقب دادن دیگران به آنچه ناپسند می دانند کار زشتی است!
 (۴) يَقْطَعُ التَّوَاصُلُ بَيْنَ الْأَصْدِقَاءِ بِالْغِيْبَةِ وَ الْاسْتِهْزَاءِ: ارتباط بین دوستان را غیبت و مسخره کردن قطع می کند!

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

إِنَّ كَثِيرًا مِنَ الْمَشَاكِلِ يَحْدُثُ بِسَبَبِ كَلَامٍ يَخْرُجُ عَنْ فَمِ شَخْصٍ غَيْرِ مَسْئُولٍ. فَالْلِّسَانُ عَضْوٌ صَغِيرٌ مِنْ جِسْمِ الْإِنْسَانِ أَنَّهُ يَسْتَعْمَلُهُ أحيانًا بِطَرِيقَةٍ غَيْرِ صَحِيحَةٍ وَ يُصْبِحُ عَضْوًا خَطِيرًا يُسَبِّبُ كَثِيرًا مِنَ الْأَضْرَارِ لِلْآخِرِينَ وَ لِلشَّخْصِ نَفْسَهُ. وَ قَدْ أَكَّدَ فِي الْإِسْلَامِ عَلَى ضَرُورَةِ حِفْظِ اللِّسَانِ وَ عَدَمِ التَّكَلُّمِ بِهِ إِلَّا بِالْحَقِّ وَ بِالْكَلَامِ الْجَمِيلِ. لَكِنَّ بَعْضَ النَّاسِ لَا يَجْتَمِعُونَ إِلَّا لِلْغِيْبَةِ وَ التَّحَدُّثِ عَنْ عَيُوبِ الْآخِرِينَ. عَلَى الْإِنْسَانِ الْابْتِعَادُ عَنِ الْإِشْخَاصِ الَّذِينَ يَسْتَمِرُّونَ بِالْغِيْبَةِ وَ اسْتِبْدَالِهِمْ بِالصَّالِحِينَ الَّذِينَ يَمْضُونَ وَقْتَهُمْ فِي الْأُمُورِ النَّافِعَةِ.

- (۱) تعويض (۲) تبديل (۳) تخلص (۴) مُجَالَسَة

- (۱) أخطر أعضاء جسم الإنسان هو اللسان.
 (۲) إِنَّ الْإِقْتِرَابَ مِنَ النَّاسِ يُؤَثِّرُ عَلَى سُلُوكِنَا.
 (۳) الَّذِي يَشْعُرُ بِالمَسْئُولِيَّةِ يَجْتَنِبُ مِنَ الْغِيْبَةِ.
 (۴) يُؤَكِّدُ الْإِسْلَامُ عَلَى عَدَمِ التَّحَدُّثِ بِالْبَاطِلِ.

- (١) ضرر اللسان لا يعود إلا إلى الشخص نفسه.
 (٣) الالتزام بالسكوت خير من التكلم بلا تفكير.
 (٢) لا يمكن للإنسان أن يستخدم لسانه بطريقة سيئة.
 (٤) ينصحن الصالحون بالابتعاد عن الغيبة.

- (١) رَبُّ كَلَامٍ يَخْلُقُ لَنَا الْمَشَاكِلَ!
 (٣) اللسان جرمه صغير وجرمه كبير!
 (٢) الوحدة خير من جليس سوء!
 (٤) أكثر خطايا ابن آدم في لسانه!

- (١) فعل مضارع - للغائبين - مزيد ثلاثي (مصدره: اجتماع) - معلوم
 (٢) فعل مضارع - للمخاطبين - له حروف زائدة - مجهول
 (٣) فعل ماضٍ - للغائبين - ليست له حروف زائدة (مصدره: تَجَمُّعٌ) - يحتاج إلى المفعول
 (٤) فعل مضارع - للمخاطبين - مزيد ثلاثي (مصدره: تَجَمُّعٌ) - يحتاج إلى المفعول

- (١) سافرت إلى قرية شاهدت صورتها أيام صغرى!
 (٣) علينا أن نهتم بعيوب أنفسنا فقط لا بعيوب أخرى!
 (٢) أقربائنا أولى من غيرهم في الإحسان!
 (٤) ليس شيء أثقل في الميزان من الخلق الحسن!

- (١) الذي يجمع علم الناس إلى علمه يُعَدُّ من أعلم الناس!
 (٢) من غلبت شهوته عقله فهو شرٌّ من البهائم!
 (٣) هذا طريق أقوم إن كنتم تعقلون!
 (٤) لهذا العمل خير النتائج إذا تعملين به!

- (١) يبقى الخير حتى يرى صاحبه ثمرته!
 (٣) ربُّ دُبُرٍ لِي أَمْرِي فَلَيْسَ تَدْبِيرِي خَيْرَ تَدْبِيرٍ!
 (٢) اللهم إني وكَلَّتْكَ أَمْرِي فَانْتَ لِي خَيْرَ وَكِيلٍ!
 (٤) عند الغضب نعرف حقيقة الأشخاص خير معرفة!

- (١) ما أسرع مرَّ عمر الإنسان في حياته و هو لا يشعر!
 (٣) أحبُّ اللون الأخضر في الطبيعة حولنا!
 (٢) ما إحتاج جدِّي إلى شيء في بيته الصغير!
 (٤) ليفتَشِ الإنسانُ عن أوسط الأمور في حياته!

- (١) شرُّ الناسِ ذو الوجهين فلا تَتَّخِذْهُ كَصَدِيقِكُمْ!
 (٣) من شرِّ الأعمالِ هو الرجاء من دون الله!
 (٢) يجب أن تبتعدوا عن أعمالِ شرٍّ تقرَّبكم إلى النار!
 (٤) من غلبت شهوته عقله فهو شرٌّ من البهائم!

- (۱) كَانَتْ الْمَخَازِنُ مَمْلُوءَةً بِالْقَمْحِ فِي فَصْلِ الْخَرِيفِ.
- (۲) أُغْلِقَتِ الْمَصَانِعُ الْكَبِيرَةُ بَعْدَ إِخْرَاجِ الْعَمَالِ.
- (۳) هَذِهِ الْمِفَاتِيحُ صُنِعَتْ مِنْ فَلَزِ الثُّحَاسِ لِتِلْكَ الْبُيُوتِ.
- (۴) أُخْتِي الْمِضْيَافَةُ جَاءَتْ بِالْأَطْعَمَةِ اللَّذِيذَةِ مِنَ الْمَطْعَمِ لَضِيُوفِهَا.

- (۱) خَيْرُ الْكَلَامِ مَا قُلَّ وَ دَلَّ.
- (۲) عَرَفْتُ مَوْظِفَةً دَخَلَتْ الشَّرْكَهَ صَبَاحاً.
- (۳) قُلِ الْحَقُّ وَ إِنْ كَانَ مُرّاً.
- (۴) شَاهَدَنِي الْمَدِيرُ وَ بَدَأَ يَتَحَدَّثُ بِالْكَلَامِ الْكَلِينِ.

- (۱) إِذَا مَلَكَ الْأَرَاذِلُ هَلَكَ الْأَفَاضِلُ!
- (۲) شَرُّ النَّاسِ مَنْ لَا يَجْتَنِبُ الْخِيَانَةَ وَ لَا يَعْتَقِدُ الْأَمَانَةَ!
- (۳) أَعُوذُ بِاللَّهِ مِنْ شَرِّ الَّذِي يَدْعُونِي إِلَى الْمَعَاصِي!
- (۴) أَغْنَى الْغِنَى مَنْ لَمْ يَكُنْ لِلْحَرَصِ أُسِيراً!

- «اشْتَرَيْتُ سِرْوَالاً كَانَ سِعْرُهُ ثَلَاثِينَ أَلْفَ تُومَانٍ فَصَارَ بَعْدَ التَّخْفِيفِ خَمْسَةَ عَشَرَ أَلْفَ تُومَانٍ، فَكَانَ التَّخْفِيفُ!»
- (۱) عَشْرِينَ فِي الْمِئَةِ
 - (۲) ثَلَاثِينَ فِي الْمِئَةِ
 - (۳) أَرْبَعِينَ فِي الْمِئَةِ
 - (۴) خَمْسِينَ فِي الْمِئَةِ

- (۱) هدف زندگی - «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»
- (۲) کشف راه زندگی - «آنان که در تعقل و تفکر برترند نسبت به فرمان‌های الهی داناترند.»
- (۳) کشف راه زندگی - «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»
- (۴) هدف زندگی - «آنان که در تعقل و تفکر برترند نسبت به فرمان‌های الهی داناترند.»

این که انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند پاسخ به پرسش را تبدیل به دغدغه‌ی دیگر انسان‌های فکور و خردمند می‌کند و «محدودیت عمر انسان» ایجاب می‌کند که پاسخ به این سؤال باشد.

- (۱) شناخت هدف زندگی - همه‌جانبه
- (۲) کشف راه درست زندگی - کاملاً درست و قابل اعتماد
- (۳) درک آینده‌ی خویش - کاملاً درست و قابل اعتماد
- (۴) کشف راه درست زندگی - همه‌جانبه

چرا باید پاسخ به نیازهای برتر انسان، دربرگیرنده و همه‌جانبه باشد و کسی که به این نیازها پاسخ صحیح می‌دهد، باید واجد کدام ویژگی باشد؟

- (۱) زیرا عمر محدود انسان برای تجربه کردن پاسخ‌های احتمالی کافی نیست. - علم به سرنوشت و عاقبت انسان‌ها پس از مرگ
- (۲) زیرا عمر محدود انسان برای تجربه کردن پاسخ‌های احتمالی کافی نیست. - اطلاع از برنامه‌های مختلف و گاه متضاد بشری
- (۳) زیرا ابعاد مختلف انسان، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند. - اطلاع از برنامه‌های مختلف و گاه متضاد بشری
- (۴) زیرا ابعاد مختلف انسان، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند. - علم به سرنوشت و عاقبت انسان‌ها پس از مرگ

در آیات قرآن، رسولان الهی چگونه توصیف شده‌اند؟

- (۱) حجة بعد الرسل
- (۲) الله اعلم حيث يجعل رسالت
- (۳) و ما انت عليهم بوكيل
- (۴) مبشرين و منذرين

با توجه به آیات قرآن کریم، هدف از ارسال پیامبران بشارت‌دهنده و اندازکننده چیست؟

- (۱) و كان الله عزيزا حكيماً
- (۲) لئلا يكون للناس على الله حجة بعد الرسل
- (۳) ان الانسان لفي خسر
- (۴) انا هديناه السبيل اما شاكراً و اما كفوراً

با توجه به آیات قرآن کریم انسان‌ها در برابر هدایت الهی چه حالتی دارند؟

- (۱) اما شاکرا و اما کفورا
- (۲) علی قدر عقولهم
- (۳) مبشرين و منذرين
- (۴) امنوا و عملوا الصالحات

خداوند هر مخلوقی را متناسب با که در وجودش قرار داده است می‌کند.

- (۱) عقلش - هدایت
- (۲) ویژگی‌هایی - امتحان
- (۳) عقلش - امتحان
- (۴) ویژگی‌هایی - هدایت

زمینه‌ساز و پیامد کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها توسط انسان به‌ترتیب چیست؟

- (۱) استفاده از سرمایه‌های انسانی - یافتن راه صحیح زندگی و حرکت در آن مسیر
- (۲) تفکر در پیام الهی با عقل - یافتن راه صحیح زندگی و حرکت در آن مسیر
- (۳) استفاده از سرمایه‌های انسانی - برخورداری از هدایت ویژه الهی
- (۴) تفکر در پیام الهی با عقل - برخورداری از هدایت ویژه الهی

هدایت خداوند از مسیر این دو ویژگی می‌گذرد، یعنی ، تمایز بنیادین او با سایر موجودات است.

- (۱) تفکر و اختیار - معلول
- (۲) هدایت و ولایت - علت
- (۳) تفکر و اختیار - علت
- (۴) هدایت و ولایت - معلول

از ظهور پیامبر جدید و نزول کتاب آسمانی جدید، چه نکته‌ای به‌دست می‌آید و در همانندسازی پیامبران به کدام دسته از افراد، به درستی راه را پیموده‌ایم؟

- (۱) بخشی از تعالیم پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای مردم باشد - معلمان پایه‌های مختلف یک مدرسه
- (۲) بخشی از تعالیم پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای مردم باشد - فروشندگان کالاهای مختلف
- (۳) اصول کلی تعالیم پیامبر قبلی منسوخ شده است و قابل استفاده نیست - فروشندگان کالاهای مختلف
- (۴) اصول کلی تعالیم پیامبر قبلی منسوخ شده است و قابل استفاده نیست - معلمان پایه‌های مختلف یک مدرسه

لزوم ابلاغ مکرر اصیل و صحیح انبیای الهی به سبب کدام چالش است و به کدام یک از دلایل آمدن پیامبران متعدد اشاره دارد؟

- ۱) عدم توسعه کتابت و ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی - استمرار و پیوستگی در دعوت
- ۲) عدم توسعه کتابت و ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی - تحریف تعلیمات پیامبر پیشین
- ۳) ممنوعیت از نوشتن تعالیم الهی و عدم تبلیغ دائمی و مستمر آن - تحریف تعلیمات پیامبر پیشین
- ۴) ممنوعیت از نوشتن تعالیم الهی و عدم تبلیغ دائمی و مستمر آن - استمرار و پیوستگی در دعوت

«خداوند متعال» آیین کدام پیامبر را با عنوان یکتاپرستی و حق‌گرایی توصیف نموده و دلیل اصلی مخالفت اهل کتاب را با آیین اسلام چه چیزی معرفی می‌نماید؟

- ۱) حضرت ابراهیم (ع) - وجود حسد در میان آن‌ها
- ۲) حضرت نوح (ع) - کینه‌توزی نسبت به مسلمانان
- ۳) حضرت محمد (ص) - نگرانی به خاطر از دست دادن قدرت
- ۴) حضرت عیسی (ع) - تعصب بی‌جا نسبت به آیین خود

کدام آیهی شریفه مبین تأکید نسبت به طریق وصول انسان‌ها به هدف غایی خلقت با استمساک به برنامه‌ی کلی عنایت شده از سوی پروردگار عالم به واسطه‌ی برخورداری از ویژگی‌های مشترک می‌باشد؟

- ۱) (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 دارد ...)
- ۲) ((این دین [آیین پدرتان ابراهیم (ع) است و او شما را از پیش مسلمان نامید.))
- ۳) (خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح (ع) را بدان سفارش نمود.)
- ۴) (قطعاً دین نزد خدا اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت نمی‌مودند...)

علت بیان خداوند از عبارت شریفه‌ی (و من یتبع غیر الاسلام دیناً) در کدام بیان قرآنی به روشنی دیده می‌شود و تکمیل‌کننده‌ی آن چیست؟

- ۱) (قطعاً دین نزد خدا اسلام است ...) - (بلکه یکتاپرست و مسلمان بود.)
- ۲) (ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی) - (بلکه یکتاپرست و مسلمان بود.)
- ۳) (قطعاً دین نزد خدا اسلام است ...) - (در آخرت از زیانکاران خواهد بود.)
- ۴) (ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی ...) - (در آخرت از زیانکاران خواهد بود.)

صحت کدام گزاره درباره‌ی حکم شرعی «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام» مورد تأیید است؟

- ۱) در اسلام دسته‌ای از قواعد و قوانین وجود دارد که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق و تحرک داده است.
- ۲) قواعد تنظیم‌کننده بر دسته‌ای از احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و مانند بازرسان عالی عمل می‌کنند.
- ۳) روزه‌ی ماه رمضان بر همه‌ی مسلمانان واجب است، اما اگر این روزه برای شخصی ضرر داشته باشد بهتر است امتناع کند.
- ۴) معارف اسلامی به‌گونه‌ای تنظیم شده که متخصصان دین می‌توانند از دیدن آن، با توجه به نیازهای ثابت قوانین را استخراج کنند.

دریافت برنامه‌ی کامل زندگی چه فوایدی برای جامعه‌ی بشری داشت و وسیله‌ی بهره‌مندی از آن چیست؟

- ۱) پاسخ به نیازهای هدایتی در طول زمان‌های مختلف - تفکر
- ۲) پاسخ به نیازهای هدایتی در طول زمان‌های مختلف - قرآن
- ۳) نهضت‌های علمی و فرهنگی فراوان در سراسر جهان - قرآن
- ۴) نهضت‌های علمی و فرهنگی فراوان در سراسر جهان - تفکر

منشاء پدید آمدن نیازهای متغیر کدام است؟

- ۱) پویایی دین اسلام
- ۲) نیازهای ثابت
- ۳) مطالعه در کتاب و سنت
- ۴) پاسخ‌گویی به همه‌ی سوالات

طبق آیه شریفه «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ...»، کسانی که دینی جز اسلام اختیار کنند

- متصف به چه صفتی بوده و بنا به فرموده حضرت خاتم، پیامبران به چه اندازه‌ای با مردم سخن می‌گفتند؟
- ۱) غفلت و جهالت - به اندازه فضیلت مردم
 - ۲) خسران و زیانکاری - به اندازه فضیلت مردم
 - ۳) غفلت و جهالت - به اندازه عقل مردم
 - ۴) خسران و زیانکاری - به اندازه عقل مردم

با توجه به پیام آیه‌ی شریفه‌ی (وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا...) کسانی که در دین انبیای گذشته توقف کرده و به آیین

- اسلام پشت کرده‌اند، در آخرت چه سرانجامی خواهند داشت؟
- ۱) اعمال آن‌ها پذیرفته نیست و در زمره‌ی زیان‌کاران قرار می‌گیرند.
 - ۲) اعمال آن‌ها پذیرفته نیست و در زمره‌ی کافران قرار می‌گیرند.
 - ۳) دین آن‌ها پذیرفته نیست و در زمره‌ی کافران قرار می‌گیرند.
 - ۴) دین آن‌ها پذیرفته نیست و در زمره‌ی زیان‌کاران قرار می‌گیرند.

تشابه نیاز انسان و سایر موجودات در چیست و پاسخ به آن را در کجا باید جستجو کرد؟

- ۱) نیازهای طبیعی - عالم طبیعت
- ۲) نیازهای برتر - فطرت آدمی
- ۳) نیازهای طبیعی - فطرت آدمی
- ۴) نیازهای برتر - عالم طبیعت

Would you give me information about Hafez? I am going to do a school project.

- 1) a few
- 2) some piece of
- 3) little
- 4) a few pieces of

Which sentence is NOT grammatically correct?

- 1) They were working in the office all morning.
- 2) Let's give the written test tomorrow.
- 3) The smart boy answered all the questions.
- 4) We usually are at home before six.

There is cheese for the breakfast, I think it is not enough.

- 1) few
- 2) little
- 3) a few
- 4) no

Don't disturb me. I've got work to do.

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

The house was clean and neat. There was dust in there.

- 1) a few 2) much 3) any 4) no

۶۵

How much do you eat for breakfast?

- 1) tea 2) bread 3) milk 4) coffee

۶۶

I would like to be the best English teacher and grammarian in the world., I mean : person who studies and writes about grammar.

- 1) A grammarian who 2) A grammarian is
3) To be a grammarian 4) By grammarian

۶۷

He was nervous about being interviewed on radio.

- 1) fresh 2) extra 3) alive 4) live

۶۸

He cut the meat into and put it a side.

- 1) loaves 2) prices 3) slices 4) bags

۶۹

A book of stories for children is called a

- 1) storybook 2) bookshop 3) booklet 4) notebook

۷۰

Mr. Taban did the experiments in a research in 2010.

- 1) translation 2) culture 3) language 4) institute

۷۱

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

Last night I finished work, walked to the bus stop and look a bus to Vanak Square. I(1)..... to buy some shoes, so I walked into the main shopping street to look for shoe stores. While I was walking down the street, I(2)..... a famous actress! They(3)..... a movie in one of the stores and lots of people(4)..... around the store. I stopped and asked her for a selfie and she said, "Sure, no problem." She was very friendly, so I decided to ask her some details about her new movie, but as I was doing so, a security guard(5)..... me to go away!

- 1) wanted 2) was wanting 3) I'll want 4) I was going to want

۷۲

- 1) seeing 2) was seeing 3) saw 4) was going to see

۷۳

- 1) filmed 2) filming 3) was filming 4) were filming

۷۴

- 1) stood 2) were standing 3) standing 4) was standing

۷۵

- 1) said 2) was saying 3) told 4) was telling

۷۶

As you travel about your own country, you will notice that people speak in different ways. They pronounce words differently, they may use different grammar, and they may even use words you do not understand. These variations within a language are called dialects.

Dialects come about when people who have been living together and speaking to one another in the same way move apart. Separation of groups of people by a move across a physical fence, such as a mountain or a river, can lead to different ways of speaking the same language. Language changes, even as it is passed on from parents to children. Slowly, differences in ways of speaking become more and more marked. These differences will eventually make a new dialect.

There are cases where dialects changed so much from the original language that the dialect has become a new language in its own right. For example, Spanish, French, and Italian were originally all dialects of Latin. Dialects also develop when groups of people in the same geographical area have little contact. This can happen when people are kept apart by economic, political, or social conditions.

According to the passage dialect is the

۷۷

- 1) grammar of a language
- 2) variety within a language
- 3) way we speak a language
- 4) pronunciation of the words in a language

The writer believes that language changes even as

۷۸

- 1) it is passed on to children from parents
- 2) it separates groups of people moving from place to place
- 3) those who speak with them use different grammar patterns
- 4) differences in ways of speaking become more and more marked

Which language was not originally of Latin according to the passage?

۷۹

- 1) French
- 2) Italian
- 3) Spanish
- 4) English

The passage points out that dialects come about when

۸۰

- 1) groups of people have a lot of contact
- 2) people in the same place have little contact
- 3) people are kept in touch with social conditions
- 4) people keep contact by economic or political conditions

نقاط $B(۱,۳)$ و $C(۵,۳)$ ، دو رأس از مثلث ABC می‌باشند به طوری که رأس A روی خط $۴ = ۲x + y$ واقع

۸۱

است. اگر مساحت مثلث برابر ۶ باشد، طول نقطه A کدام است؟

- (۱) -۲ یا -۱ (۲) -۲ یا ۱ (۳) ۲ یا ۱ (۴) ۲ یا -۱

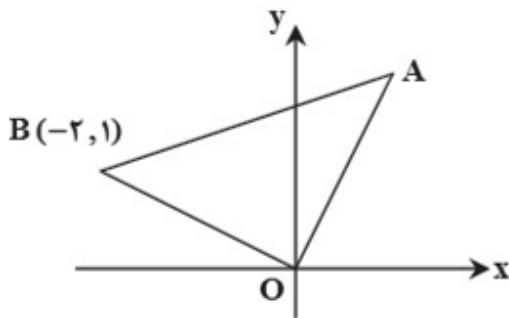
اگر نقاط $A(2, 1)$ ، $B(0, -3)$ و $D(4, 0)$ سه رأس متوازی الاضلاع $ABCD$ باشند، فاصله رأس A از قطر متوازی الاضلاع کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{9}{5}$

فاصله‌ی نقطه‌ی $A(a+1, a)$ تا خط $3x - 4y + 1 = 0$ برابر ۳ است. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱۹، -۱۱ (۲) ۱۱، -۱۹ (۳) ۱۴، -۶ (۴) ۱۴، -۶

نقطه A در ناحیه اول دستگاه مختصات و روی خط $y = 2x$ قرار دارد. اگر مثلث OAB در رأس O متساوی الساقین باشد، عرض نقطه A چقدر است؟



- (۱) ۶ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $\frac{3}{2}$

نقطه $A(7, 6)$ رأس یک متوازی الاضلاع است که دو ضلع آن منطبق بر دو خط به معادلات $2y - 3x = 11$ و $3y + 4x = 8$ می‌باشد. مختصات وسط قطر آن کدام است؟

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

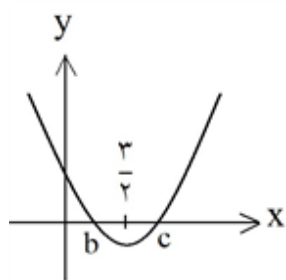
قدر مطلق اختلاف ریشه‌های معادله‌ی $\frac{t^2}{3} - \frac{t}{4} - \frac{3}{4} = 0$ را با a و مجموع ریشه‌های معادله‌ی $(3t - 2)^2 = 4$ را با b نمایش می‌دهیم. در این صورت $a - b$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{2}$ (۲) $\frac{35}{6}$ (۳) $\frac{19}{6}$ (۴) $\frac{15}{2}$

در معادله‌ای که ریشه‌های آن یک واحد از ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - x - 1 = 0$ بیشتر است، حاصل ضرب ریشه‌ها کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) -۳

نمودار تابع $y = x^2 + ax + a^2 - a - 10$ شکل روبه‌رو است. مقدار abc کدام است؟



- (۱) -۶ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) -۳

در معادله درجه دوم $2x^2 - 3x + k - 1 = 0$ ، مجموع مکعبات دو ریشه برابر $\frac{9}{4}$ است. اگر حاصل ضرب ریشه‌ها

برابر P باشد، مقدار $P + k$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{4}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{7}{4}$ (۴) $\frac{9}{2}$

مجموع ریشه‌های معادله $4(2x-1)^2 - 5(2x-1) + 1 = 0$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{8}$ (۲) $\frac{7}{8}$ (۳) $\frac{11}{8}$ (۴) $\frac{13}{8}$

معادله $\frac{1}{\sqrt{x+1}} = 1 - \frac{1}{\sqrt{x}}$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

حاصل جمع ریشه‌های معادله $\sqrt{7 - \sqrt{2x+3}} = \sqrt{x+1}$ کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۱ (۳) ۸ (۴) ۳

معادله $2x^2 + 4x + 3 = 5\sqrt{2x^2 + 4x + 9}$ چند ریشه دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

اگر $\frac{x+1}{x-2} = \frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{x}$ باشد، مقدار $\sqrt{2x^2 - 7}$ ، کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) $\sqrt{11}$ (۴) $\sqrt{43}$

جواب معادله رادیکالی $\sqrt{11+x} - \sqrt{2x+5} = 2$ چگونه است؟

- (۱) دو ریشه با علامت مخالف (۲) دو ریشه مثبت
(۳) یک ریشه مثبت (۴) یک ریشه منفی

دو خط L و L' در صفحه با زاویه 60° ، متقاطع هستند. اگر نقطه A از دو خط L و L' یک واحد فاصله داشته باشد، فاصله A از نقطه تقاطع L و L' چه قدر است؟

$$\frac{2\sqrt{3}}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (۲)$$

۲ (۳)

(۴) اطلاعات مسئله ناقص است.

رئوس یک مثلث دلخواه روی یک دایره قرار دارند، مرکز این دایره بر کدام نقطه مثلث منطبق است؟

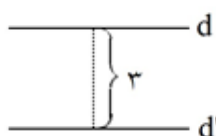
(۱) محل همرسی ارتفاعها

(۲) محل همرسی نیمسازها

(۳) محل همرسی میانهها

(۴) محل همرسی عمودمنصفها

دو خط موازی d و d' در صفحه به فاصله ۳ از هم وجود دارند. نقاطی از صفحه که فاصله آنها از خط d برابر ۲ و از d' برابر ۵ باشد، چه شکلی تشکیل می‌شود؟

(۱) خطی موازی d و d' و به فاصله ۲ سانتی‌متر از d بالای خط d (۲) خطی موازی d و d' و به فاصله ۲ سانتی‌متر از d پایین خط d (۳) خطی موازی d و d' و به فاصله ۲ سانتی‌متر از d' بالای خط d' (۴) خطی موازی d و d' و به فاصله ۵ سانتی‌متر از d' در پایین d'

در معادله درجه دوم $mx^2 - x - 3m = 0$ ، بین ریشه‌ها رابطه $\frac{1}{\alpha} = 1 - \beta$ برقرار است، مقدار m کدام است؟

-۴ (۴)

-۳ (۳)

-۲ (۲)

-۱ (۱)

معادله دو قطر از دایره‌ای $x - 2y = 2$ و $3y - x = -1$ هستند. اگر این دایره از مبدأ مختصات هم بگذرد، اندازه شعاع دایره کدام است؟

$$2\sqrt{5} \quad (۴)$$

$$\sqrt{17} \quad (۳)$$

$$4 \quad (۲)$$

$$\sqrt{13} \quad (۱)$$

کدام موارد درباره همه‌ی ساختارهای محافظت‌کننده دستگاه عصبی مرکزی صحیح است؟

(الف) می‌تواند گیرنده همه‌ی هورمون‌های ترشح‌شده از تیروئید را دارند.

(ب) همگی دارای سلول‌هایی با فضای بین سلولی فراوان هستند.

(ج) دارای مویرگ‌های خونی بدون فضای سلولی هستند.

(د) فقط گلبول قرمز بدون اندامک وجود دارد.

(۴) ج - د

(۳) الف - ب

(۲) ب - د

(۱) الف - د

محل پردازش اغلب اطلاعات ورودی به مغز انسان،

(۱) اولیه‌ی - مرکز انعکاس‌هایی نظیر عطسه و سرفه است.

(۲) اولیه‌ی - در سطحی بالاتر از مرکز تنظیم دمای بدن قرار دارد.

(۳) نهایی - توسط شیار مرکزی به دو نیم‌کره تقسیم می‌شود.

(۴) نهایی - در سطحی پایین‌تر از برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.

«هرگاه بین دو سمت غشای نورون اختلاف پتانسیل وجود داشته باشد،»

- (الف) کم‌ترین - دریچه‌ی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته هستند.
 (ب) بیش‌ترین - پمپ سدیم، پتاسیم بیش‌ترین میزان ATP را مصرف می‌کند.
 (ج) کم‌ترین - کانال‌های نشستی همانند نوعی کانال دریچه‌دار نوعی یون را از خود عبور می‌دهند.
 (د) بیش‌ترین - یون‌های پتاسیم در جهت شیب غلظت از عرض غشا عبور می‌کنند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

اگر یک یاختهٔ عصبی رابط بین یافتهٔ عصبی حسی و یاختهٔ عصبی حرکتی ارتباط برقرار کند،

- (۱) یاختهٔ عصبی رابط نمی‌تواند نقش یاختهٔ پیش‌سیناپسی را داشته باشد.
 (۲) یاختهٔ عصبی رابط انتقال‌دهندهٔ عصبی را دریافت و به یاختهٔ بعدی منتقل می‌کند.
 (۳) پیام عصبی در رسیدن به یاختهٔ عصبی حرکتی از دو فضای سیناپسی عبور کرده است.
 (۴) یاخته‌های پشتیبان در افزایش سرعت انتقال پیام این مسیر نقش مهمی دارند.

هر نیم‌کره‌ی مخ توسط شیار عمیق به لوب تقسیم شده است و در مجموع مخ دارای شیار عمیق و لوب می‌باشد.

- (۱) ۷-۸-۴-۵ (۲) ۸-۷-۴-۳ (۳) ۷-۸-۴-۳ (۴) ۸-۷-۴-۵

در انعکاس عقب کشیدن دست،

- (۱) هر یاختهٔ آزادکنندهٔ ناقل عصبی، ناقل عصبی دریافت کرده است.
 (۲) هر یاختهٔ درون مادهٔ خاکستری، ناقل عصبی دریافت و آزاد می‌نماید.
 (۳) هر یاختهٔ دریافت‌کنندهٔ ناقل عصبی، ناقل عصبی آزاد می‌کند.
 (۴) هر یاختهٔ دریافت‌کننده و آزادکنندهٔ ناقل عصبی، تحت تأثیر ناقل تحریکی است.

در مغز سالم گوسفند، کدام عبارت در خصوص تالاموس‌ها صحیح است؟

- (۱) بطن چهارم برخلاف بطن سوم، در عقب آن‌ها قرار گرفته است.
 (۲) رومغزی (اپی‌فیز)، در لبه پایینی آن‌ها وجود دارد.
 (۳) همه پیام‌های حسی را به قشر مخ می‌فرستند.
 (۴) با یک رابط به هم متصل می‌شوند.

در بدن انسان بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی بخش پیکری آن،

- (۱) همانند - فعالیت یاخته‌های ماهیچه‌ای و غدد را تنظیم می‌کند.
 (۲) همانند - دستگاه عصبی مرکزی را به بخش‌های دیگر مرتبط می‌کند.
 (۳) برخلاف - فعالیت بدن را به صورت غیرارادی تنظیم می‌کند.
 (۴) برخلاف - نقشی در تنظیم خون ورودی به ماهیچه‌های اسکلتی ندارد.

کدام مورد، مربوط به زمانی است که در یک فرد سالم، فعالیت دستگاه سمپاتیک بر پاراسمپاتیک غلبه می‌کند؟

- (۱) فشارخون کاهش می‌یابد.
 (۲) ضربان قلب کم می‌شود.
 (۳) بر تعداد تنفس افزوده می‌گردد.
 (۴) حالت آرامش در بدن برقرار می‌شود.

۱۱۰ نوروتهایی که در انعکاس عقب کشیدن دست دخالت دارند

- (۱) همگی توسط یاخته‌های پشتیبان عایق‌بندی شده‌اند.
- (۲) در طی فرآیند انعکاس، پتانسیل الکتریکی همه‌ی آن‌ها دچار تغییر می‌شود.
- (۳) در طی فرآیند انعکاس، از انتهای همه‌ی آن‌ها پیک شیمیایی به آب میان‌بافتی وارد می‌شود.
- (۴) آکسون همه‌ی آن‌ها در ماده‌ی سفید نخاع قرار دارد.

۱۱۱ از لحاظ طبقه‌بندی کلی گیرنده‌ها براساس نوع محرک می‌توان گفت که در حواس ویژه‌ی انسان حواس پیکری انسان فعالیت دارد.

- (۱) برخلاف - گیرنده‌ی شیمیایی
- (۲) همانند - پنج نوع گیرنده حسی
- (۳) برخلاف - گیرنده‌ی مکانیکی
- (۴) همانند - چهار نوع گیرنده حسی

۱۱۲ برای تحریک گیرنده‌های همواره باید

- (۱) درد - بافت‌های خاصی تخریب شوند.
- (۲) فشار - غلاف پیوندی اطراف آن‌ها فشرده شود.
- (۳) دمایی پوست - دمای محیط اطراف کاهش یابد.
- (۴) حس وضعیت ماهیچه - طول ماهیچه کاهش یابد.

۱۱۳ در پتانسیل آرامش، پمپ سدیم-پتاسیم در فاصله‌ی بین دو یون سدیم را به وارد می‌کند.

- (۱) گره‌ی رانویه - میان‌یاخته
- (۲) غلاف میلین - میان‌یاخته
- (۳) گره‌ی رانویه - مایع بین‌یاخته‌ای
- (۴) غلاف میلین - مایع بین‌یاخته‌ای

۱۱۴ گیرنده‌های حسی در انسان

- (۱) همگی جزو دستگاه عصبی محیطی هستند.
- (۲) پیام عصبی تولید شده را فقط به مغز انتقال می‌دهند.
- (۳) فقط در اندام‌های حسی وجود دارند.
- (۴) همگی می‌توانند اثر محرک را دریافت و به پیام عصبی تبدیل کنند.

۱۱۵ چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- الف) گیرنده‌ی حسی، یاخته‌ها یا بخشی از آن‌ها است که اثر محرک را دریافت می‌کنند.
 - ب) برای ایجاد یک پیام عصبی نفوذپذیری غشای گیرنده به یون‌ها تغییر می‌کند.
 - ج) برای ایجاد یک پیام عصبی پتانسیل غشای گیرنده ثابت نمی‌ماند.
 - د) گیرنده‌ی فشار در پوست، انتهای آکسون یک نوروته حسی است.
- ۱ (۳) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۱)

۱۱۶ چند مورد صحیح است؟

- * محفظه‌های هوا در هر پای جلویی جیرجیرک دارای گیرنده‌های مکانیکی‌اند.
 - * گیرنده‌های بینایی در هر واحد بینایی زنبور عسل، اثر پرتوهای فرابنفش را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند.
 - * در موهای حسی روی پاهای مگس، تجمع‌ی از جسم یاخته‌ای نوروته‌ها وجود دارد.
 - * هر گیرنده‌ی مکانیکی خط جانبی ماهی با دو رشته‌ی عصبی ارتباط دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (صفر)

یاخته‌های استوانه‌ای موجود در شبکیه چشم انسان سالم،

- (۱) دارای آکسون بلند و دندریت کوتاه‌اند.
- (۲) دیدن رنگ‌ها و جزئیات ظریف اشیاء را با تولید پیام الکتریکی امکان‌پذیر می‌کنند.
- (۳) در نور کم تحریک شده و در نتیجه تحریک آن تصاویر دقیقی تولید می‌شود.
- (۴) دارای حساسیت نوری بیشتری نسبت به یاخته‌های مخروطی می‌باشند.

گیرنده‌های که نورون‌های تمایز یافته می‌باشند،

- (۱) چشایی زبان - گیرنده‌های شیمیایی هستند.
- (۲) تعادلی در گوش داخلی انسان - گیرنده‌های مکانیکی هستند.
- (۳) نوری در مشیمیه چشم انسان - گیرنده‌های بینایی هستند.
- (۴) بویایی در بالای حفرات بینی انسان - گیرنده‌های شیمیایی هستند.

چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار گوش انسان، همه‌ی»

- (الف) گیرنده‌های مژک‌دار گوش داخلی، در تماس با ماده‌ی ژلاتینی قرار دارند.
- (ب) طول مجرای شنوایی، توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.
- (ج) استخوان‌های گوش میانی، دارای بافت استخوانی اسفنجی و متراکم هستند.
- (د) طول مجاری نیم‌دایره‌ای، دارای یاخته‌های گیرنده‌ی تعادلی هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کدام گزینه‌ها درست‌اند؟

- (الف) آکسون گیرنده‌های بویایی پیام‌های بویایی را به قشر مخ برده و سرانجام به لوب بویایی می‌فرستند.
- (ب) در پیاز بویایی یاخته‌ی عصبی مشاهده می‌شود.
- (ج) رشته‌های عصبی حسی با مولکول‌های بودار در تماس‌اند.
- (د) گیرنده‌های بویایی با رشته‌های عصبی حسی فضای سیناپسی دارند.

(۱) الف و ب (۲) ب و ج (۳) ج و د (۴) ب و د

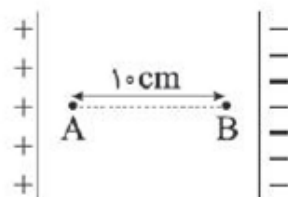
گلوله‌ای به بار q و جرم $3g$ را از نقطه‌ای در ارتفاع $4m$ درون میدان الکتریکی یکنواخت و قائم رو به پایین به

بزرگی $\frac{N}{C} \times 10^4$ رها می‌کنیم. گلوله با انرژی جنبشی $200mJ$ به زمین می‌رسد، بار q چند میکروکولن است؟

$$\left(g = 10 \frac{N}{kg}\right)$$

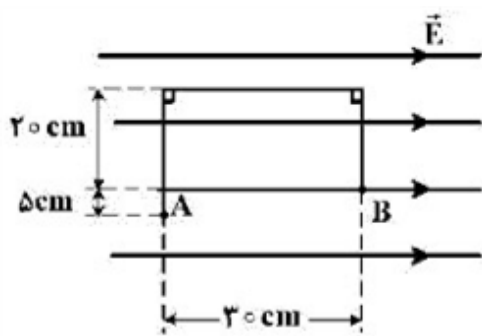
(۱) 10^{-5} (۲) -10^{-5} (۳) 10 (۴) -10

در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 2000 \frac{N}{C}$ نشان داده شده در شکل، ذره بارداری با بار $C \times 10^{-19} \times \frac{1}{6}$ و جرم $kg \times 10^{-31} \times \frac{6}{4}$ از نقطه A با سرعت v به سمت راست پرتاب شده و ذره سرانجام در نقطه B متوقف می‌شود. سرعت پرتاب ذره چند $\frac{m}{s}$ است؟ (وزن ناچیز است.)



- (۱) 10^6
(۲) 2×10^7
(۳) 10^7
(۴) 5×10^6

در شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 10^5 \frac{N}{C}$ ، بار نقطه‌ای $q = -5 \mu C$ از طریق مسیر نشان داده شده از نقطه‌ای A به نقطه‌ی B منتقل شده است. در این انتقال، انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره‌ی باردار چند ژول تغییر می‌کند؟



- (۱) $+0/15$
(۲) $-0/15$
(۳) $+0/10$
(۴) $-0/10$

ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -4 \mu C$ و جرم $1 mg$ با تندی $4 \times 10^8 \frac{cm}{s}$ در جهت خطوط یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $\frac{3 N}{C} \times 10^2$ شلیک می‌شود. چند ثانیه طول می‌کشد تا تندی حرکت این ذره به صفر برسد؟ (نیروی گرانش ناچیز است.)

- (۱) ۱۰۰۰
(۲) ۱۰
(۳) ۵۰۰
(۴) ۵

ذره‌ای را در یک میدان الکتریکی جابه‌جا می‌کنیم. اگر در این جابه‌جایی کار نیروی حاصل از میدان الکتریکی روی این ذره منفی باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی ذره می‌یابد و انرژی جنبشی آن
(۱) افزایش - ممکن است هر تغییری پیدا کند.
(۲) کاهش - ممکن است هر تغییری پیدا کند.
(۳) افزایش - کاهش می‌یابد.
(۴) کاهش - افزایش می‌یابد.

دو بار الکتریکی ۴ میکروکولنی در مختصات $(2\text{ cm}, 0)$ و $(0, 2\text{ cm})$ قرار گرفته‌اند. بار $4\sqrt{2}\mu\text{C}$ باید در چه مختصاتی برحسب cm قرار بگیرد تا برآیند میدان الکتریکی حاصل از این ۳ بار الکتریکی در مبدأ مختصات صفر شود؟ $\left(K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}\right)$

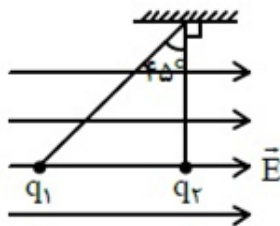
(۱) $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ (۲) $(-\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ (۳) $(2\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$ (۴) $(-2\sqrt{2}, -2\sqrt{2})$

دو ذره‌ی باردار $q_1 = +32\mu\text{C}$ و $q_2 = -8\mu\text{C}$ هر کدام به ترتیب در مختصات‌های $(27\text{ cm}, -3\text{ cm})$ و $(35\text{ cm}, 3\text{ cm})$ قرار دارند. اگر برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از این دو بار در فاصله‌ی r_1 و r_2 از آنها

صفر شود، $r_1 + r_2$ چند سانتی‌متر است؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}\right)$

(۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

در فضایی یک میدان الکتریکی یکنواخت افقی به بزرگی $E = 200 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ موجود است. دو بار نقطه‌ای $q_1 = -3\mu\text{C}$ و $q_2 = +2\mu\text{C}$ مطابق شکل، در این میدان قرار گرفته‌اند و در حال تعادل هستند. وزن گلوله ۱ چند نیوتن است؟



(۱) $\sqrt{2} \times 10^{-4}$

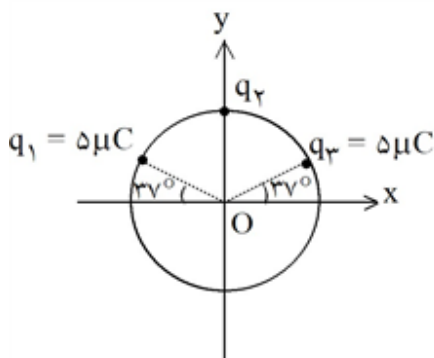
(۲) 2×10^{-4}

(۳) $2\sqrt{2} \times 10^{-4}$

(۴) 4×10^{-4}

مطابق شکل، سه ذره‌ی باردار روی محیط دایره‌ای به شعاع r قرار دارند. بار q_2 چند میکروکولن باشد تا میدان الکتریکی خالص در مرکز دایره برابر صفر

باشد؟ $(\cos 37^\circ = 0.8)$



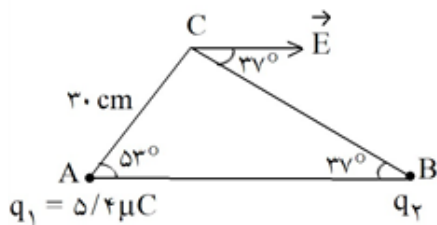
(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) -۵

(۴) -۶

دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقاط A و B قرار گرفته‌اند. اگر برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار در



نقطه‌ی C، بردار $\vec{E}$ باشد، بار q_2 چند میکروکولن است؟

$$\left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}, \sin 37^\circ = 0.6 \right)$$

$$\begin{array}{ll} 12/8 \text{ (2)} & 6/4 \text{ (1)} \\ -12/8 \text{ (4)} & -6/4 \text{ (3)} \end{array}$$

اگر میدان الکتریکی حاصل از دو صفحه‌ی رسانای موازی و افقی که به فاصله‌ی معینی از یک‌دیگر قرار دارند، در SI

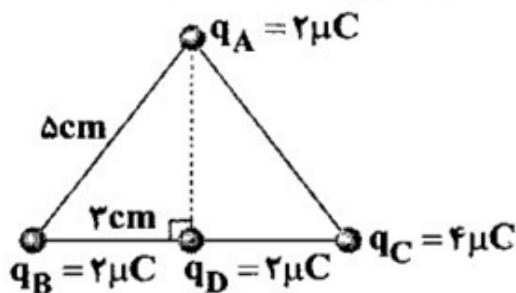
به صورت $\vec{E} = -2/4 \times 10^4 \hat{j}$ باشد و ذره‌ای به جرم ۵ گرم و با بار الکتریکی $q = -10 \mu\text{C}$ را، بین دو صفحه قرار

دهیم، بزرگی شتاب آن چند متر بر مجذور ثانیه می‌شود و در چه جهت حرکت خواهد کرد؟ $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$

(۱) ۳۸ و به سمت بالا (۲) ۳۸ و به سمت پایین (۳) ۴۸ و به سمت بالا (۴) ۴۸ و به سمت پایین

مطابق شکل زیر، چهار ذره‌ی باردار الکتریکی q_A, q_B, q_C, q_D در نقاط مشخص‌شده‌ای از مثلث زیر قرار دارند.

اگر علامت بار ذره‌ی q_B قرینه شود، اندازه‌ی نیروی الکتریکی برآیند وارد بر بار q_D چند برابر می‌شود؟

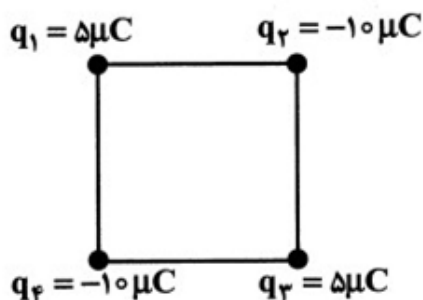


$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \text{ و مثلث متساوی‌الساقین است و})$$

$$\begin{array}{ll} 1 \text{ (2)} & \sqrt{\frac{3}{2}} \text{ (1)} \\ \sqrt{\frac{337}{2385}} \text{ (4)} & \sqrt{\frac{2385}{337}} \text{ (3)} \end{array}$$

چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 چند برابر نیروی

الکتریکی خالص وارد بر q_2 است؟ $(\sqrt{2} = 1/4)$



$$\begin{array}{ll} \frac{23}{8} \text{ (1)} & 2 \text{ (2)} \\ \frac{23}{12} \text{ (3)} & 4 \text{ (4)} \end{array}$$

دو ذره ی باردار $+q$ و $-q$ یکدیگر را با نیروی الکتریکی $\frac{1}{6} \mu N$ جذب می کنند. تعدادی الکترون از ذره ی $+q$ جدا می کنیم و به ذره ی $-q$ می دهیم به طوری که بار ذره ی مثبت، $\frac{1}{5}$ برابر می شود. در این صورت، نیروی بین دو ذره چند میکرونیوتون خواهد بود؟

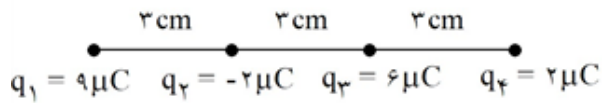
$$3/6 \text{ (۴)}$$

$$1/8 \text{ (۳)}$$

$$1/2 \text{ (۲)}$$

$$0/8 \text{ (۱)}$$

در شکل زیر، بزرگی برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_4 چند برابر بزرگی برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار



$$q_2 \text{ است؟ } \left(k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2} \right)$$

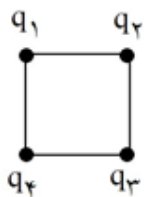
$$\frac{13}{7} \text{ (۴)}$$

$$\frac{7}{13} \text{ (۳)}$$

$$\frac{13}{5} \text{ (۲)}$$

$$\frac{5}{13} \text{ (۱)}$$

مطابق شکل، چهار بار نقطه ای در رأس های یک مربع قرار دارند. اگر برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 برابر صفر باشد، کدام رابطه می تواند درست باشد؟



$$q_1 = q_2 = \frac{\sqrt{2}}{4} q_4 \text{ (۲)}$$

$$q_1 = q_2 = 2\sqrt{2} q_4 \text{ (۱)}$$

$$q_1 = q_3 = -2\sqrt{2} q_4 \text{ (۴)}$$

$$q_1 = q_3 = -\frac{\sqrt{2}}{4} q_4 \text{ (۳)}$$

دو بار هم اندازه و ناهمنام در فاصله ی مشخصی از یکدیگر قرار دارند. اگر ۱۰ درصد یکی از بارها را بگیریم و به بار دیگر اضافه کنیم، اندازه ی نیروی متقابل بارها چند درصد کاهش می یابد؟

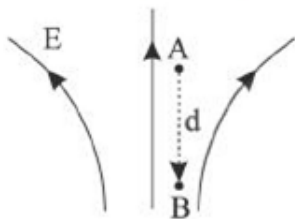
$$19 \text{ (۴)}$$

$$11 \text{ (۳)}$$

$$9 \text{ (۲)}$$

$$1 \text{ (۱)}$$

مطابق شکل، الکترونی را با سرعت ثابت از نقطه A تا نقطه B جابه جا می کنیم، چند مورد از گزاره های داده شده صحیح است؟



$$3 \text{ (۴)}$$

$$4 \text{ (۳)}$$

$$1 \text{ (۲)}$$

$$2 \text{ (۱)}$$

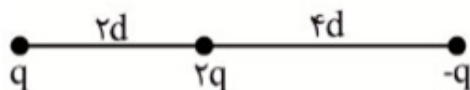
الف- پتانسیل الکتریکی افزایش یافته است.

ب- اندازه ی نیروی الکتریکی وارد بر ذره افزایش یافته است.

ج- کار میدان الکتریکی در این جابه جایی مثبت است.

د- انرژی جنبشی ذره افزایش یافته است.

مطابق شکل سه بار الکتریکی نقطه ای روی خط راستی قرار دارند. اگر بزرگی نیروی الکتریکی که دو بار نقطه ای q از فاصله d به یکدیگر وارد می کنند برابر با F باشد، بزرگی برابند نیروهای وارد بر بار نقطه ای $2q$ چند F است؟



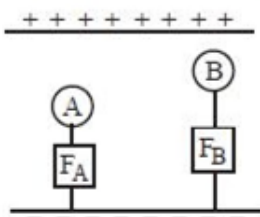
$$\frac{5}{8} \text{ (۲)}$$

$$\frac{5}{16} \text{ (۱)}$$

$$\frac{3}{2} \text{ (۴)}$$

$$\frac{3}{4} \text{ (۳)}$$

مطابق شکل زیر دو گوی کوچکی مشابه A و B به جرم‌های m و بارهای (-q) به وسیله نخ عایق به صفحه منفی وصل شده‌اند. اگر نیروسنج متصل به گوی (A)، F_A و نیروسنج متصل به گوی (B)، F_B را نشان دهد، کدام گزینه مقایسه درستی از F_A و F_B نشان می‌دهد؟



$$F_A < F_B \quad (۱)$$

$$F_A = F_B \quad (۲)$$

$$F_A > F_B \quad (۳)$$

(۴) اظهار نظر قطعی نمی‌توان کرد.

همه مطالب زیر نادرست‌اند به جز

- (۱) غلظت بیش‌تر گونه‌های فلزی موجود در زمین نسبت به ذخایر اقیانوسی، بهره‌برداری از این منابع را نوید می‌دهد.
- (۲) آهن‌گ مصرف و استخراج فلز با آهن‌گ برگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن یکسان است.
- (۳) بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن، ردپای کربن‌دی‌اکسید را افزایش می‌دهد.
- (۴) در استخراج فلز تنها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.

کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) در حال حاضر تنها راه تهیه سوخت سبز، استفاده از بقایای گیاهانی مانند نیشکر، سیب‌زمینی و ذرت است.
- (۲) آهن در طبیعت به صورت کانه‌ی هماتیت یافت می‌شود.
- (۳) مهارت انسان در استفاده از فلز آهن، عمری بیش از ۳۰۰۰ سال دارد.
- (۴) کوره‌های ذوب آهن در قرن ۱۴ گسترش پیدا کردند.

مخلوطی از دو نمک آلومینیم سولفات و لیتیم کربنات به جرم ۲۶۹ گرم را تجزیه می‌کنیم. اگر مخلوط گازی به دست آمده بتواند ۱۶ گرم منیزیم اکسید را به منیزیم کربنات تبدیل کند، آلومینیم اکسید تولید شده را از واکنش چند گرم آهن (III) اکسید ۷۰٪ خالص با مقدار کافی آلومینیم می‌توان به دست آورد؟

$$(Li = ۷, S = ۳۲, Al = ۲۷, F = ۵۶, O = ۱۶, Mg = ۲۴, C = ۱۲ : g \cdot mol^{-1})$$

گوگرد تری‌اکسید + آلومینیم اکسید → آلومینیم سولفات

کربن دی‌اکسید + لیتیم اکسید → لیتیم کربنات

$$۱۶۸ \quad (۴)$$

$$۲۲۸/۵ \quad (۳)$$

$$۲۴۰ \quad (۲)$$

$$۱۶۰ \quad (۱)$$

بازده واکنش کاهش Fe_2O_3 با مقادیر زیاد H_2 برابر ۸۲/۵٪ است. برای تهیه ۲/۶۰g آهن فلزی خالص به چند گرم از این اکسید نیاز است؟ ($Fe = ۵۶/۰, O = ۱۶/۰$)

$$۳/۰۷ \quad (۴)$$

$$۲/۱۵ \quad (۳)$$

$$۳/۱۵ \quad (۲)$$

$$۴/۵۰ \quad (۱)$$

از واکنش ۱۰g گاز آمونیاک ناخالص و مقدار کافی هیدروژن برمید، تولید ۴۹ گرم آمونیوم برمید شده است. درصد خلوص آمونیاک کدام است؟ ($N = ۱۴, H = ۱, Br = ۸۰ g \cdot mol^{-1}$)

$$۷۸ \quad (۴)$$

$$۸۰ \quad (۳)$$

$$۸۵ \quad (۲)$$

$$۸۲ \quad (۱)$$

مخلوطی از گازهای کربن مونوکسید و اکسیژن به حجم ۱۰/۰۸ لیتر در شرایط استاندارد به طور کامل با هم واکنش می‌دهند، به طوری که چیزی از آن‌ها باقی نمی‌ماند. اگر بازده این واکنش ۷۵٪ باشد، چند گرم گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۴/۸۵ (۲) ۹/۹ (۳) ۸/۸ (۴) ۱۳/۲

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (آ) کم‌تر از ۵۰ درصد عنصرهای دوره‌ی چهارم جدول دوره‌های عناصر، جزو عنصرهای اصلی هستند.
 (ب) در واکنش $Na(s)$ با $FeO(s)$ ، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها، کم‌تر است.
 (پ) تبدیل ماده به انرژی تنها منبع حیات‌بخش انرژی در زمین است.
 (ت) معمولاً هر چه فلزی واکنش‌پذیرتر باشد، استخراج آن، راحت‌تر است.

(۱) آ - ب - پ (۲) آ - ب (۳) ب - پ - ت (۴) پ - ت

از تجزیه‌ی مقداری روی کربنات، $۳۲/۴$ گرم ترکیب یونی به دست آمده است. مقدار گاز کربن دی‌اکسید به دست آمده از این واکنش را از سوختن چند گرم الکل معمولی می‌توان تولید کرد؟

($Zn = ۶۵, O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$)

کربن دی‌اکسید + روی اکسید $\rightarrow$ روی کربنات

(۱) ۱۱/۵ (۲) ۹/۲ (۳) ۱۲/۸ (۴) ۶/۴

اگر در واکنش ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۴ مولار نیتریک اسید با مقدار کافی کلسیم کربنات، مقدار ۴ لیتر گاز کربن دی‌اکسید به دست آید، بازده درصدی واکنش کدام است؟ (چگالی این گاز را در شرایط آزمایش، برابر $۱/۷۶ g.L^{-1}$ در نظر بگیریم).

(۱) ۸۰ (۲) ۸۲ (۳) ۹۰ (۴) ۹۲

۰/۵۶ گرم Fe را در اسید هیدروکلریک حل می‌نماییم. در شرایطی که چگالی این گاز $۰/۱ g.L^{-1}$ و بازدهی درصدی واکنش هم ۹۰ باشد، چند میلی‌لیتر گاز H_2 به دست می‌آید؟ ($H = ۱ g.mol^{-1}, Fe = ۵۶ g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۸۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۰/۱۸ (۴) ۰/۲

کدام عبارت درباره‌ی فلز آهن (Fe ۲۶)، نادرست است؟

- (۱) اغلب در طبیعت به شکل اکسید یافت می‌شود.
 (۲) آرایش الکترونی یون‌های پایدار آن، همانند آرایش الکترونی هیچ گاز نجیبی نیست.
 (۳) بیش‌ترین مصرف سالانه را در سطح جهانی در بین صنایع گوناگون دارد.
 (۴) مجموع شمار الکترون‌ها در لایه سوم اتم عنصر آن برابر ۶ است.

- (۱) یون متداول اتم ^{35}X به صورت $^{35}\text{X}^-$ است.
- (۲) عنصرهای یک گروه، آرایش الکترونی فشرده‌ی یکسانی دارند.
- (۳) آرایش الکترونی $2p^6$ را می‌توان به یک کاتیون یا آنیون پایدار نسبت داد.
- (۴) شمار الکترون‌های دارای $l = 2$ در یون $^{23}\text{V}^{3+}$ با شمار الکترون‌ها در آخرین زیرلایه‌ی اتم ^{14}Si ، برابر است.

در مجموع اتم چه تعداد از عنصرهای دسته p و d در دوره‌ی چهارم جدول دوره‌ای، در آخرین زیرلایه‌ی خود دارای ۲ الکترون هستند؟

- ۷ (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴)

چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) در آرایش الکترونی ^{25}Mn ، $^{25}\text{Mn}^{2+}$ و ^{24}Cr ، زیر لایه‌ی d نیمه پر است.
- (ب) از واکنش SiO_2 با C در حضور گرما، عنصر سیلیسیم به حالت جامد تهیه می‌شود.
- (پ) یکی از روش‌های استخراج طلا همانند نیکل، گیاه پالایی است.
- (ت) در دوره سوم جدول تناوبی، تفاوت شعاع اتمی نافلزها، بیشتر از تفاوت شعاع اتمی فلزها است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آرایش الکترونی فشرده‌ی کدام یون، شبیه آرایش الکترونی اتم گاز نجیب است؟

- (۱) $^{24}\text{Cr}^{2+}$ (۲) $^{26}\text{Fe}^{2+}$ (۳) $^{23}\text{V}^{3+}$ (۴) $^{22}\text{Ti}^{4+}$

چه تعداد از موارد زیر می‌تواند در محور عمودی قرار داده شود؟

- الف- شعاع اتمی
ب- تمایل به دریافت الکترون
ج- خاصیت فلزی عنصر
د- اختلاف شعاع اتمی دو عنصر متوالی

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) عنصرها در جدول دوره‌ای براساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی عدد اتمی (A) چیده شده‌اند.
- (۲) در جدول دوره‌ای، عنصرهایی که شمار الکترون‌های ظرفیتی آن‌ها با هم برابر است در یک گروه جای گرفته‌اند.
- (۳) عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس واکنش‌پذیری آن‌ها می‌توان در سه دسته‌ی شامل فلز، نافلز و شبه‌فلز جای داد.
- (۴) تعیین موقعیت (دوره و گروه) یک عنصر در جدول دوره‌ای، کمک شایانی به پیش‌بینی خواص و رفتار آن خواهد کرد.

چه تعداد از مطالب زیر در مورد عنصر قلع (Sn، ۵۰) درست است؟

- (آ) عنصر هم‌گروه آن‌که در دوره‌ی چهارم جدول جای گرفته، رسانایی الکتریکی کمی و رسانایی گرمایی بالایی دارد.
 (ب) پنج لایه‌ی الکترونی آن از الکترون اشغال شده‌اند.
 (پ) دارای چهار الکترون ظرفیتی است.
 (ت) اتم آن، ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی $l = 2$ دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

عنصر X نافلزترین عنصر گروه ۱۷ و Y عنصری از گروه ۱ جدول دوره‌ای با کمترین خصلت فلزی است. همه

- عبارت‌های زیر در مورد این دو عنصر درست است، به جز
 (۱) این دو عنصر در یک دوره از جدول تناوبی جای دارند.
 (۲) فاصله‌ی عنصر X تا گاز نجیب نئون کمتر از فاصله‌ی عنصر Y تا این گاز نجیب است.
 (۳) عنصرهای X و Y هر دو شیوه‌ی مشابه به آرایش گاز نجیب می‌رسند.
 (۴) تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه‌ی عنصر X پنج برابر شمار این الکترون‌ها در عنصر Y است.

- عنصر مانند عنصر Pb رسانایی الکتریکی دارد و سطح آن است.
 (۱) فسفر (P) - ناچیزی - کدر (۲) قلع (Sn) - بالایی - کدر
 (۳) ژرمانیم (Ge) - کمی - کدر (۴) منیزیم (Mg) - بالایی - کدر

- ۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معنی درست واژه: زنخدان: چانه
- ۲ گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. معنی درست واژه: زنخدان: چانه
- ۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. (توفیق: سازگار گردانیدن، آن است که خداوند، اسباب را موافق خواهش بنده، مهیا کند تا خواهش او به نتیجه برسد.) (زنخدان: چانه) (انعطاف: نرمش، آمادگی برای سازگاری با محیط، دیگران و شرایط) (تحفه: ارمغان، هدیه)
- ۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
گزینه‌ی ۱: در این عبارت املای «رذیلت»، غلط است.
گزینه‌ی ۳: املای «حمیت» غلط است.
گزینه‌ی ۴: در این عبارت املای «منسوب» غلط آمده است.
در کل گزینه‌ها این واژگان ارزش املایی دارند:
گزینه‌ی ۱: اعتذار، مضطر، مصابرت، خصم، زایل
گزینه‌ی ۲: حرص و شره و آز، مبالغت، فرو گذاشتن
گزینه‌ی ۴: اصحاب، معذور، قدم نمی‌گذارم، حرص و منسوب
- ۵ گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. فقط واژه‌ی «حمیت» غلط است.
در گزینه‌ی (۱): منسوب - اتباع / در گزینه‌ی (۲): نواحی - غدر / در گزینه‌ی (۳): فراق - هایل، غلط نوشته شده‌اند.
- ۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (فرهنگ بزرگ سخن: حسن انوری) (دریای گوهر: حمیدی شیرازی) (هشت کتاب: سهراب سپهری)
- ۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. آرایه‌های بیت ۴: جناس (روی و روز)، تشخیص (روی روشن روز)، اما اغراق وجود ندارد.
بررسی آرایه‌ها در سایر ابیات:
۱: مجاز (خاک و افسر)، کنایه (مستی)، واج‌آرایی (واج / ر)
۲: استعاره (شام رستاخیز)، مجاز (پولاد: شمشیر)، تشبیه (باران تیر)
۳: تضاد (ترک و تازیک)، استعاره (آتش: جنگ)، مراعات نظیر (سند و جیحون)
- ۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
گزینه‌ی ۱: لبش مانند‌ی نای: تشبیه
گزینه‌ی ۲: جهان جمله مانند سراب است: تشبیه
گزینه‌ی ۳: مس وجود: تشبیه

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تضاد: شب و روز
(۲) تشبیه: شراب عشق (اضافه‌ی تشبیهی)
(۳) تشخیص: مورد خطاب قرار گرفتن موج (رود سند) و نیز این که موج، دهان داشته باشد و بتواند خشمگین شود و دهان خود را باز کند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (روی خوب تو مانند آیه است: تشبیه) (آیت: ۱- نشانه ۲- آیه که با تفسیر تناسب دارد.) (در مصراع دوم واج «ز» تکرار شده است: واج‌آرایی)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. («ت» مضاف‌الیه برای دست است) (نخل: بعد از حرف اضافه آمده، متمم است) (آزاد: مسند است)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (بازامد ← کاهش) (اجتماع = اشتماع ← ابدال) (ریاست = ریاست ← افزایش)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

مفهوم بیت سؤال: گدایی و درویشی خود را با تاج پادشاهی عوض نمی‌کنم. (الفقر فخری) همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در بیت متن، شاعر معتقد است حتی اگر کوشش ما بیهوده باشد و به نتیجه نرسد باید تلاش کرد زیرا یار این تلاش را دوست دارد. در این گزینه نیز سعدی معتقد است کوشش بیهوده و بی‌نتیجه برای رسیدن به یار (خدا) بهتر از بیهوده نشستن و تلاش نکردن است.
در گزینه (۴) فردوسی معتقد است خداوند اگر اراده کند کسی خوشبخت و کامروا شود، بدون تلاش او را به تخت پادشاهی می‌رساند.

در گزینه (۲) شاعر معتقد است تا عنایت دوست نباشد، تلاش و سعی و کوشش ما بی‌نتیجه است.
در گزینه (۱) فردوسی در این بیت تلاش و کوشش را بی‌نتیجه می‌داند و آن را نهی می‌کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی ۳: جاودانگی عشق
مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) اغتنام فرصت و خوش‌باشی
(۲) تقابل عشق و عقل
(۴) هرکسی عشق را درک نمی‌کند / تقابل عشق و زهد

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مفهوم گزینه‌ی ۲: خود را در حضور معشوق، هیچ انگاشتن
مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: دل‌بستگی به وطن و از جان‌گذشتگی در راه حفظ آن

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه گزینه‌ها بجز گزینه (۴) به «قناعت و آزادگی» اشاره دارد، ولی در گزینه (۴) اشاره به «عدم دنیادوستی» دارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در این بیت شاعر می‌گوید: «چون تو به بخشایش خداوند امید داری، پس به کسانی که از تو کمک می‌خواهند، کمک کن.» که به مفهوم بیت صورت سؤال نزدیک است.
مفاهیم سایر ابیات:

(۱) به هر کس نباید نیکی کرد. / (۳) خدا کسی را (از احسان) ناامید نمی‌کند. / (۴) به ستمکاران کمک نکن.

فعل «فروماند» در این بیت به معنی «متحیر شدن» است، چنان‌که در بیت اول درست ۱ دیده می‌شود:
یکی روبهی دید بی‌دست و پای / فروماند در لطف و صنع خدای
ولی در ابیات دیگر این فعل به معنای «باز ایستادن» می‌باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آن تجعل: بگردانی (مضارع التزامی) (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / عداوة: مصدر است به معنی دشمنی (رد گزینه‌ی ۱) / الأجل من: زیباتر از آن (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی کلمات مهم: إِنَّ الْكَاذِبَ: دروغ‌گو / يَكَادُ: نزدیک است / يَفْقِدُ: از دست بدهد / ثِقَّةُ الْآخِرِينَ: اعتماد دیگران را به خود / وَ هِيَ: در حالی که آن / مِنْ أَهَمِّ مَا: مهم‌ترین چیزهایی است که / يَمْلِكُهُ الْمَرْءُ: آدمی دارد
اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) «يَكَادُ» نادرست ترجمه شده است، «مِنْ: از» ترجمه نشده است.

(۲) «به زودی» ترجمه‌ی درستی از «يَكَادُ» نیست، «بَقِيَّة» ترجمه‌ی نادرستی از «الآخرين» است، عدم ترجمه‌ی «مَا»، «يَمْلِكُهُ الْإِنْسَانُ» هم نادرست ترجمه شده است.

(۴) «يَكَادُ يَفْقِدُ» نادرست ترجمه شده است. «و هي من ...» باید به صورت جمله‌ی حالیه ترجمه شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه کلمات مهم: «قد نلجأ»: گاهی پناه می‌بریم / «من»: کسانی که / «يعيبون»: عیب‌جویی می‌کنند
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): پناه برده‌ایم (گاهی پناه می‌بریم، «قد + مضارع»: «گاهی، شاید + مضارع») / داشتن (اضافی است) / عیب‌جویی کرده‌اند (عیب‌جویی می‌کنند، «يعيبون» مضارع است).

گزینه (۳): آن‌که (کسانی که، به‌خاطر فعل «يعيبون» که جمع است، «من» به‌صورت جمع ترجمه می‌شود.) / دلیل (دلیلی) / عیب‌جویی می‌کند (مانند گزینه ۲) / ترجیح می‌دهیم (مانند گزینه ۲)
گزینه (۴): برگزینیم (پناه می‌بریم) / هیچ دلیلی (دلیلی منطقی)

خطاهای به‌ترتیب: اکراه داشته باشید، برایتان (زائد)، خوش‌آیند باشد - امید است، از آن (زائد)، بدتان می‌آید، در آن خیر باشد (تفاوت ساختار)، امید است، دوست داشته‌اید، در آن شر نباشد (تفاوت ساختار) - ناخوش‌آیند باشد، ولی ... (تفاوت ساختار) خوش‌آیند باشد، ولی ... (تفاوت ساختار) خوش‌آیند باشد، ولی ... (تفاوت ساختار)

گزینه‌ی ۱: «مَنَى» ترجمه نشده است. [... نزدیک‌ترین کس به من، از من است.]

گزینه‌ی ۲: «اعلم» می‌دانم، غلط است (بدان)

گزینه‌ی ۴: «خلقك الحسن»: اخلاق نیکو (رد گزینه‌ی ۴)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. يَقْطَعُ (فعل مجهول مضارع): قطع می‌شود.

بالغية: با غیبت که در این گزینه نادرست ترجمه شده است.

بسیاری از مشکلات به دلیل سخنی که از دهان شخصی که از او سؤال نشده خارج می‌شود، رخ می‌دهد. زبان عضوی کوچکی از بدن انسان است اما او (انسان) گاهی آن (زبان) را به روشی نادرست به کار می‌برد و عضوی خطرناک می‌شود که سبب بسیاری از زیان‌ها برای دیگران و خود شخص می‌شود. در اسلام بر ضرورت حفظ زبان و سخن نگفتن با آن، جز به حق و با سخن زیبا تأکید شده است. اما برخی از مردم جز برای غیبت و سخن گفتن درباره‌ی عیب‌های دیگران جمع نمی‌شوند. انسان باید از اشخاصی که غیبت را ادامه می‌دهند، دوری کند و آن‌ها را با انسان‌های شایسته عوض کند که وقت خود را در امور سودمند می‌گذرانند.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) جبران کردن (۲) تغییر دادن (۳) رهایی (۴) همنشینی کردن

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) خطرناک‌ترین اعضای بدن انسان همان زبان است. (متن زبان را خطرناک‌ترین عضو بدن نخوانده است.)
- (۲) نزدیک شدن به مردم بر رفتار ما تأثیر می‌گذارد. (به همین دلیل متن به تغییر دادن همنشین‌های ما توصیه کرده است.)
- (۳) کسی که احساس مسئولیت می‌کند از غیبت دوری می‌کند. (سطر اول متن، بسیاری از مشکلات انسان را ناشی از بی‌مسئولیتی او در سخن گفتن می‌داند.)
- (۴) اسلام بر سخن نگفتن به بیهودگی تأکید می‌کند. (هم‌چنان که بر سخن گفتن به حق تأکید دارد.)

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) ضرر زبان جز به خود شخص بر نمی‌گردد. (زبان زبان هم متوجه خود شخص و هم متوجه دیگران است.)
- (۲) انسان نمی‌تواند زبانش را به شیوه‌ی بدی به کار ببرد. (واضح است که این‌گونه نیست.)
- (۳) پابندی به سکوت بهتر از سخن گفتن بدون اندیشه است. (اسلام به سخن نگفتن جز به حق تأکید کرده است.)
- (۴) انسان‌های شایسته ما را به دوری از غیبت نصیحت می‌کنند. (متن نگفته که آن‌ها ما را نصیحت می‌کنند بلکه ما را به همنشینی با آن‌ها ترغیب کرده است.)

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. متن درباره‌ی زبان و مشکلاتی است که برای انسان به وجود می‌آورد. در هیچ جای متن به ترجیح تنهایی بر همنشین بد اشاره نشده است، بلکه گفته که انسان باید همنشین بد را به همنشین خوب تغییر دهد. ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) چه بسا سخنی که برای ما مشکلات می‌آفریند.
- (۲) تنهایی بهتر از همنشین بد است.
- (۳) زبان، اندازه‌اش کوچک و جُرمش بزرگ است.
- (۴) بیش‌تر گناهان آدمیزاد در زبان او است.

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۲) للمخاطبین ← للغائبین/ مجهول ← معلوم
- (۳) فعل ماضٍ ← فعل مضارع/ لیست له حروف زائدة ← له حروف زائدة
- (۴) للمخاطبین ← للغائبین/ مصدره: تجمُّع ← مصدره: اجتماع/ یحتاج إلى المفعول ← لا یحتاج إلى المفعول

اسم تفضیل مؤنث بر وزن «فعلی» به کار می‌رود. «آخری» در گزینه (۳) اسم تفضیل مؤنث و مذکرش «آخر» است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) «مِنْ أَعْلَمَ» جار و مجرور و «أَعْلَمَ» مجرور به حرف جرّ است، ترجمه: «کسی که دانش مردم را به دانش خود بیفزاید، از داناترین مردم به شمار می‌آید».

(۲) «فَهُوَ شَرٌّ...» جواب شرط «هُوَ شَرٌّ» جمله‌ی اسمیه و «شَرٌّ» خبر است،

ترجمه: «هر کسی شهوتش بر عقلش چیره شود، او از چارپایان (نیز) بدتر است».

(۳) «هَذَا: مبتدا»، «طریق: خبر» و «أَقْوَمَ» صفت «طریق» است، ترجمه: «این راهی استوارتر است، اگر خردورزی کنید».

(۴) «لِهَذَا الْعَمَلِ» خبری است که زودتر آمده (خبر مقدّم) و «خَيْرٌ» مبتدایی است که دیرتر آمده است (مبتدای مؤخر). از راه ترجمه خیلی راحت می‌توان این را فهمید، ترجمه: «بهترین نتایج را این کار دارد، اگر به آن عمل کنی».

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کلمه‌ی «خَيْرٌ» اگر به اسم دیگری اضافه شود، حتماً اسم تفضیل و مشتق خواهد بود؛ با توجه به این که در سایر گزینه‌ها خیر به کلمه‌ی دیگری اضافه شده است مشتق ولی در گزینه‌ی ۱ به معنای خوبی و مصدر و جامد است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به معنی (انسان باید درباره‌ی میانه‌ترین امور در زندگیش جستجو کند) اسم «أَوْسَطُ» اسم تفضیل است، اما در گزینه‌های دیگر اسم تفضیل نیامده است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کلمه‌ی «شَرٌّ» در عبارت‌ها می‌تواند به شکل‌های اسم تفضیل (بدتر، بدترین)، صفت ساده (بد) و یا مصدر (بدی) بیاید. بررسی گزینه‌ها:

(۱) بدترین مردم، [انسان] دورو است؛ پس او را به عنوان دوستان برگزینید. (اسم تفضیل)

(۲) باید از کارهای بدی که شما را به آتش (جهنم) نزدیک می‌کند، دوری کنید. (صفت ساده)

(۳) از بدترین کارها، امید داشتن از جز خداوند است. (اسم تفضیل)

(۴) هرکس شهوتش بر عقلش چیره شود، از چهارپایان هم بدتر است. (اسم تفضیل)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «المفاتيح» بر وزن «مفاعیل» است اما مفرد آن کلمه‌ی «مِفْتَاح» به معنای «کلید» است بنابراین اسم مکان نیست.

ترجمه: این کلیدها برای آن خانه‌ها از فلز مس ساخته شده‌اند.

نکته: «البيوت» بر مکان دلالت دارد ولی چون مفرد آن بر وزن (مفعّل) یا (مفعّل) نیست اسم مکان محسوب نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «الْمَخَازِنُ» بر وزن «مفاعیل» و مفرد آن «مَخْزَنٌ» است. (اسم مکان)

ترجمه: انبارها در فصل پاییز پر از گندم بود.

(۲) «الْمَصَانِعُ» بر وزن «مفاعیل» و مفرد آن «مَصْنَعٌ» است (اسم مکان)

ترجمه: پس از اخراج کارگران، کارخانه‌های بزرگ بسته شدند.

(۴) «الْمَطْعَمُ» بر وزن «مفعّل» اسم مکان است.

ترجمه: خواهر مهمان‌نواز من برای مهمانان خود از رستوران غذاهای خوشمزه آورد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. قُلْ: فعل امر / کان: فعل ماضی
ترجمه: حق را بگو گرچه تلخ باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) قُلْ، دَلَّ (دو فعل ماضی)

ترجمه: بهترین سخن چیزی است که اندک و گویا باشد.
(۲) عَرَفْتُ، دَخَلْتُ (دو فعل ماضی)

ترجمه: کارمندی را که صبح وارد شرکت شد، شناختم.
(۴) شَاهَدَ، بَدَأَ (دو فعل ماضی)

ترجمه: مدیر من را دید و شروع به سخن گفتن با سخن نرم کرد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): اَرَاذِلُ (جمع «ارذل») و اَفْضَلُ (جمع «افضل») اسم تفضیل هستند.

گزینه (۲): «شَرٌّ» در این عبارت معنای «بدترین» می‌دهد و اسم تفضیل است. (مضاف هم است.)

گزینه (۳): «شَرٌّ» در این عبارت با این‌که مضاف شده است ولی معنای «بدی» می‌دهد و اسم تفضیل نیست.

گزینه (۴): «أَغْنَى» در این عبارت اسم تفضیل است (أَغْنَى: ثروتمندترین).

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه عبارت سؤال: «شلواری را خریدم که بهایش سی هزار تومان بود و پس از تخفیف پانزده هزار تومان شده بود، پس مقدار تخفیف بود!»

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) بیست درصد (۲) سی درصد (۳) چهل درصد (۴) پنجاه درصد

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

اگر هدف حقیقی خود را شناسیم یا در شناخت آن دچار خطا شویم عمر خود را از دست می‌دهیم.
امام سجاد (ع) در این‌باره دعا می‌کنند: «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای؟»

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

«کشف راه زندگی یا چگونه زیستن ... دغدغه‌ی دیگر انسان‌های فکور و خردمند است. این دغدغه از آن جهت جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند.» ص ۱۴
«کاملأ درست و قابل اعتماد باشد، زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است. در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست...» ص ۱۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پاسخ به سؤال‌های اساسی و نیازهای برتر انسان باید همه‌جانبه و دربرگیرنده باشد به طوری که به نیازهای مختلف انسان به‌صورت هماهنگ پاسخ دهد زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی (و دنیوی و اخروی) وی پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر بُعدی جداگانه برنامه‌ریزی کرد.

با توجه به ویژگی ذکر شده، کسی می‌تواند پاسخ صحیحی به این سؤال‌ها بدهد که بداند انسان‌ها پس از مرگ چه سرنوشتی دارند و چه عاقبتی در انتظار آن‌ها است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

قرآن کریم می‌فرماید: «رِسَالًا مَبْشُرِينَ وَ مَنذِرِينَ لِّأَنَّ يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرِّسَالِ»

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سوره‌ی مبارکه نساء آیه‌ی ۱۶۵: (رسلاً مبشّرین و منذرین لئلا یكون للناس علی الله حجة بعد الرسل)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. سوره‌ی مبارکه‌ی انسان آیه‌ی ۳: (انا هدیناه السبیل اما شاکرا و اما کفورا)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند (زمینه‌ساز) و با کسب معرفت و تشخیص باید یا نبایدها راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود (پیامد و نتیجه).

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ویژگی‌های خاص انسان یعنی اختیار و تفکر، علت تمایز بنیادین او با سایر موجودات است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید نشانگر این است که بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای مردم باشد.

پیامبران مانند معلمان یک مدرسه‌اند که پایه‌های تحصیلی مختلف را به ترتیب تدریس می‌کنند و هر کدام، مطالب سال قبل را تکمیل می‌کنند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. به سبب ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیم انبیای پیشین به گونه‌ای تغییر، تحریف یا فراموش می‌شد. از این رو لازم بود تا پیامبر بعدی آن تعلیمات اصیل را بار دیگر تکرار کند و این امر به تحریف تعلیمات پیامبر پیشین از دلایل آمد پیامبران متعدد اشاره دارد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. سوره‌ی آل عمران آیه‌ی ۶۷: ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.

سوره‌ی آل عمران آیه‌ی ۱۶: قطعاً دین نزد خداوند اسلام است و اهل کتاب راه مخالفت نپیمودند مگر پس از آن‌که به حقانیت آن آگاه شدند آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آن‌ها وجود داشت.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. به سبب ویژگی‌های مشترک (فطرت)، خداوند یک برنامه‌ی کلی به انسان‌ها ارزانی داشته، تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند. این برنامه، اسلام نام دارد که آیه‌ی شریفه (قطعاً دین نزد خدا اسلام است...) دربردارنده‌ی آن می‌باشد و آن را مؤکد کرده است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون دین در نزد خدا اسلام است، خداوند می‌فرماید: (هرکس که دینی جز اسلام را اختیار کند، از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود).

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

وجود قوانین تنظیم‌کننده: در اسلام دسته‌ای از قواعد و قوانین وجود دارد که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق و تحرک داده است. این قواعد بر همه‌ی احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند (رد گزینه‌ی ۲) و مانند بازرسان عالی، احکام و مقررات را تحت نظر قرار می‌دهند و کنترل می‌کنند. به طور مثال پیامبر اکرم (ص) فرموده است: «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام، اسلام با ضرر دیدن و ضرر رساندن مخالف است.» مثلاً روزه‌ی ماه رمضان بر هر فرد مکلفی واجب است، اما اگر این روزه برای شخصی ضرر داشته باشد، بر او حرام می‌شود. (رد گزینه‌ی ۳)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. انسان‌ها می‌توانستند با تفکر در برنامه‌ی ارسال شده از سوی خداوند نیازهای هدایتی خود را در زمان‌های مختلف پاسخ دهند.

۵۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نیازهای متغیر از درون همین نیازهای ثابت پدید می‌آیند.

۵۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. آیه شریفه می‌فرماید: «وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ ... وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» و پیامبر خاتم (ص) نیز فرمودند: «أَنَا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أَمَرْنَا أَنْ تَكَلَّمَ النَّاسُ عَلَى قَدَرِ عَقُولِهِمْ».

۵۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همان‌طور که از دقت در آیهی شریفه‌ی «وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» و هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود. مستفاد می‌گردد، دین چنین افرادی در آخرت پذیرفته نخواهد شد و در زمره‌ی زیان‌کاران قرار خواهند گرفت.

۶۰ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هم انسان و هم سایر موجودات نیازهای طبیعی و غریزی مانند نیاز به آب، هوا و غذا دارند که خداوند پاسخ به این نیازها را در جهان خلقت آماده کرده است.

۶۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اسم information غیرقابل شمارش است (رد گزینه‌ی ۱). هم‌چنین، little به نوعی معادل no به معنای «هیچ» می‌باشد و از نظر معنایی با جمله سازگار نیست (رد گزینه‌ی ۳). واحد اسامی غیرقابل شمارش مانند piece قابل شمارش هستند. در نتیجه، بعد از some باید از pieces استفاده شود (رد گزینه‌ی ۲).

۶۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا فعل کمکی، سپس قید تکرار خواهیم داشت. بنابراین گزینه ۴ پاسخ درست خواهد بود.

۶۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

cheese (پنیر) اسم غیر قابل شمارش است و چون در اینجا اشاره به مقدار خیلی کم می‌کند از little اسم می‌کنیم.

۶۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مزاحم من نشو. من خیلی کار دارم (کار زیادی دارم).
a lot به همراه اسم نمی‌تواند به کار رود. many با اسامی جمع به کار می‌رود. a little معنی کم می‌باشد که نادرست می‌باشد و تنها گزینه‌ی ۱ پاسخ درست خواهد بود.

۶۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. dust اسم غیرقابل شمارش می‌باشد و با توجه به معنی جمله که خانه تمیز و پاکیزه بود، بنابراین گرد و غباری وجود نداشته بنابراین از no استفاده می‌شود. نکته دیگر این که no در جمله مثبت یا معنی منفی به کار می‌رود در حالی که any با همین معنی (هیچ) در جمله منفی به کار می‌رود.

۶۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه: «چه مقدار نان برای صبحانه می‌خورید؟»
نکته: در زبان انگلیسی نوشیدنی‌ها با فعل drink و خوردنی‌ها با فعل eat به کار می‌رود.

۶۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معنی جمله: «دلم می‌خواهد بهترین معلم انگلیسی و کارشناس دستور زبان دنیا باشم. منظورم از کارشناس دستور زبان کسی است که به مطالعه و تألیف مطالب مربوط به دستور زبان می‌پردازد.»
توضیح: با این کاربرد فعل "mean" و "by" آشنا شدید:

By handicrafts, we mean making decorative items in a skillful way using our hands.

۶۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. او عصبی بود در این درباره که مصاحبه شود از طریق پخش زنده (live) رادیو.
(۱) تازه (۲) اضافی (۳) زنده (یعنی موجود زنده) (۴) زنده (پخش زنده)

۶۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. او گوشت را چند تکه (slices) کرد و کنار گذاشت.
(۱) قرص‌ها (۲) قیمت‌ها (۳) تکه‌ها / برش‌ها (۴) کیسه‌ها

۷۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کتابی از داستان‌ها برای بچه‌ها نامیده می‌شود کتاب داستان (story book)
(۱) کتاب داستان (۲) کتاب فروشی (۳) جزوه (کتابچه) (۴) دفترچه

۷۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. آقای تابان آزمایشاتی را انجام داد در یک مؤسسه (institute) تحقیقاتی در سال ۲۰۱۰.
(۱) ترجمه (۲) فرهنگ (۳) زبان (۴) مؤسسه

۷۲

ترجمه متن:

دیشب کارم را تمام کردم، پیاده به ایستگاه اتوبوس رفتم و سوار اتوبوس شدم تا به میدان ونک بروم. می‌خواستم کفش بخرم به همین خاطر به خیابان اصلی که مغازه‌ها در آنجا بود، رفتم تا به دنبال کفش فروشی بگردم. وقتی داشتم در خیابان راه می‌رفتم، یک هنرپیشه [زن] مشهور را دیدم! آن‌ها داخل یکی از مغازه‌ها داشتند فیلم‌برداری می‌کردند و مردم زیادی دورتادور مغازه ایستاده بودند. من ایستادم و از او خواستم که یک سلفی با هم بگیریم و او گفت: «حتماً، مشکلی نیست.» او خیلی صمیمی بود به همین خاطر تصمیم گرفتم از او چند سؤال در مورد جزئیات فیلم جدیدش بپرسم، ولی وقتی داشتم این کار را می‌کردم، یک مأمور حفاظت به من گفت که بروم پی کارم!
گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

فعل want (خواستن) یک فعل حالت است و استمراری نمی‌شود. (دلیل نادرستی گزینه ۲) با توجه به معنی فعل (خواستن) بهتر است آن را در ترکیب be going to (خواستن، قصد داشتن) به کار ببریم.

۷۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

(۱) دیدن (۲) داشتم می‌دویدم (۳) دیدم (۴) می‌خواستم بینم
توجه داشته باشید که فعل see (دیدن) کم‌تر به شکل استمراری درمی‌آید و بیش‌تر حالتی «لحظه‌ای» دارد. اگر عمل «دیدن» طول‌کشنده باشد، فعل‌هایی مثل watch (تماشا کردن) با look (نگاه کردن) را ترجیح می‌دهیم.

۷۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

(۱) فیلم‌برداری کردند (۲) فیلم‌برداری
(۳) داشت فیلم‌برداری می‌کرد (۴) داشتند فیلم‌برداری می‌کردند

۷۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

(۱) ایستادند (۲) ایستاده بودند (۳) ایستادن (۴) ایستاده بود

۷۶

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

(۱) گفت (۲) داشت می‌گفت (۳) به ... گفت (۴) داشت به ... می‌گفت
توجه داشته باشید که فعل tell (گفتن به ...) مستقیماً به اسم یا ضمیر شخص شنونده می‌چسبد در حالی که فعل say (گفتن) برای اتصال به اسم یا ضمیر شخص شنونده، نیاز به حرف اضافه to (به) دارد.

وقتی که به اطراف کشور خود سفر می‌کنید، متوجه خواهید شد که مردم به شیوه‌های متفاوتی صحبت می‌کنند. آن‌ها کلمات را به‌طور متفاوتی تلفظ می‌کنند. ممکن است از گرامر متفاوتی استفاده کنند و حتی ممکن است از کلماتی استفاده کنند که شما نمی‌فهمید. این گوناگونی‌ها در یک زبان، لهجه نامیده می‌شود.

لهجه‌ها هنگامی اتفاق می‌افتند (به‌وجود می‌آیند) که مردمی که با هم زندگی کرده‌اند و با یک‌دیگر صحبت می‌کرده‌اند. به‌طریقی جدا می‌شوند. جدایی گروه‌های مردم به وسیله عبور کردن از یک حصار فیزیکی مثل یک کوه یا رودخانه، می‌تواند به اشکال متفاوت تکلم در یک زبان منجر شود. زبان تغییر می‌کند حتی هنگامی که از والدین به فرزندان منتقل می‌شود، تفاوت‌ها در شیوه صحبت کردن به آرامی بیشتر و بیشتر آشکار می‌شوند. این تفاوت‌ها سرانجام یک لهجه جدید را خواهند ساخت.

مواردی وجود دارد که لهجه‌ها آن‌قدر نسبت به زبان اصلی تغییر کرده‌اند که آن لهجه خودش به زبان جدیدی تبدیل شده است. برای مثال اسپانیایی، فرانسوی و ایتالیایی در اصل همه لهجه‌های زبان لاتین بوده‌اند. لهجه‌ها همچنین هنگامی به‌وجود می‌آیند که گروهی از افراد در یک منطقه جغرافیایی با هم ارتباط کمی دارند. این (امر) وقتی اتفاق می‌افتد که مردم در اثر شرایط اقتصادی، سیاسی یا اجتماعی از هم دور نگه داشته می‌شوند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق متن، لهجه، است.

- (۱) گرامر یک زبان
(۲) گوناگونی در داخل یک زبان
(۳) شکلی که به یک زبان صحبت می‌کنیم.
(۴) تلفظ لغات در یک زبان

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نویسنده اعتقاد دارد که زبان حتی وقتی هم تغییر می‌کند.

- (۱) از والدین به فرزندان منتقل می‌شود
(۲) گروهی از مردم که از جایی به جایی نقل مکان می‌کنند را جدا می‌کند
(۳) کسانی که با آن صحبت می‌کنند، از الگوی گرامری متفاوت استفاده می‌کنند.
(۴) تفاوت‌ها در شکل صحبت، بیشتر و بیشتر آشکار می‌شود.

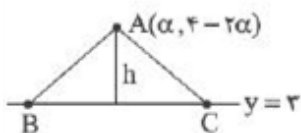
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. طبق متن کدام زبان در اصل لاتین نبوده است؟

- (۱) فرانسوی (۲) ایتالیایی (۳) اسپانیایی (۴) انگلیسی

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. متن به این اشاره می‌کند که لهجه‌ها وقتی به‌وجود می‌آیند.

- (۱) گروه‌های مردم ارتباط زیادی دارند.
(۲) افراد در یک محل ارتباط کمی دارند.
(۳) مردم با شرایط اجتماعی در تماس نگه داشته می‌شوند.
(۴) مردم با شرایط اقتصادی و سیاسی ارتباط خود را حفظ می‌کنند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



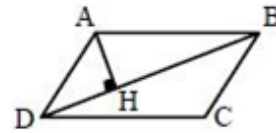
$$S = \frac{1}{2} h \cdot BC \Rightarrow 6 = \frac{1}{2} |4 - 2\alpha - 3| \times 4$$

$$\Rightarrow 3 = |1 - 2\alpha| \Rightarrow \alpha = -1 \text{ یا } 2$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اول معادله BD را به دست می آوریم:

$$m_{BD} = \frac{-3 - 0}{0 - 4} = \frac{3}{4} \Rightarrow y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 0 = \frac{3}{4}(x - 4) \xrightarrow{\times 4} 4y = 3x - 12 \Rightarrow 4y - 3x + 12 = 0$$



حالا فاصله A از BD را حساب می کنیم:

$$AH = \frac{|ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|4(1) - 3(2) + 12|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = \frac{10}{5} = 2$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$d = \frac{|ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|3(a+1) - 4a + 1|}{\sqrt{9 + 16}} = 3 \Rightarrow \frac{|3a + 3 - 4a + 1|}{5} = 3$$

$$\Rightarrow |-a + 4| = 15 \Rightarrow |a - 4| = 15 \Rightarrow a - 4 = \pm 15 \Rightarrow \begin{cases} a = 19 \\ a = -11 \end{cases}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$OA = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}$$

نکته: فاصله نقطه A(x₁, y₁) از مبدأ مختصات برابر است با:

چون A روی خط y = 2x است، پس مختصات آن به صورت A(a, 2a) می باشد، از طرفی طبق فرض OAB در رأس O متساوی الساقین است، پس OA = OB.

$$\begin{cases} OA = \sqrt{a^2 + (2a)^2} = \sqrt{5a^2} \\ OB = \sqrt{(-2)^2 + 1^2} = \sqrt{5} \end{cases} \xrightarrow{OA = OB} \sqrt{5a^2} = \sqrt{5} \Rightarrow a^2 = 1 \Rightarrow a = \pm 1$$

چون A در ناحیه اول دستگاه مختصات قرار دارد، پس فقط a = 1 قابل قبول است، بنابراین:

$$y_A = 2a = 2 \times 1 = 2$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} 3y + 4x = 8 \\ 2y - 3x = 11 \end{cases} \Rightarrow 17y = 68 \Rightarrow y = 4, x = -1$$

نقطه ی مقابل به A(7, 6) نقطه ی B(-1, 4) است. پس نقطه ی وسط M = 1/2(A + B) = (3, 5) خواهد بود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{t^2}{3} - \frac{t}{2} - \frac{3}{2} = 0 \xrightarrow{\text{طرفین در ۶ ضرب}} 2t^2 - 3t - 9 = 0$$

$$t = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 72}}{4} = \frac{3 \pm 9}{4} \Rightarrow t_1 = 3, t_2 = -\frac{3}{2} \Rightarrow a = \left| 3 - \left(-\frac{3}{2}\right) \right| = \frac{9}{2}$$

$$(3t - 2)^2 = 4 \Rightarrow 3t - 2 = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} 3t - 2 = 2 \Rightarrow t_1 = \frac{4}{3} \\ 3t - 2 = -2 \Rightarrow t_2 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow t_1 + t_2 = \frac{4}{3} \Rightarrow b = \frac{4}{3} \Rightarrow a - b = \frac{9}{2} - \frac{4}{3} = \frac{19}{6}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

نکته: اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ باشند، داریم:

$$S = \alpha + \beta = -\frac{b}{a} \text{ و } P = \alpha\beta = \frac{c}{a}$$

نکته: اگر α و β حقیقی باشند، $S = \alpha + \beta$ و $P = \alpha\beta$ ، آنگاه معادله‌ی درجه دومی که ریشه‌های آن α و β

$$\text{باشد، عبارت است از: } x^2 - Sx + P = 0$$

فرض کنیم α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - x - 1 = 0$ باشند، در این صورت داریم:

$$\alpha + \beta = 1 \text{ و } \alpha\beta = -1$$

ریشه‌های معادله‌ی جدید به صورت $\alpha + 1$ و $\beta + 1$ است. پس مجموع و حاصل ضرب آن‌ها برابر است با:

$$S' = (\alpha + 1) + (\beta + 1) = S + 2 = 3$$

$$P' = (\alpha + 1)(\beta + 1) = \alpha\beta + \alpha + \beta + 1 = -1 + 1 + 1 = 1$$

$$\text{بنابراین معادله‌ی جدید عبارت است از: } x^2 - 3x + 1 = 0$$

حاصل ضرب ریشه‌های این معادله برابر با ۱ است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چون طول رأس سهمی برابر با $\frac{3}{2}$ است پس $-\frac{a}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow a = -3$

$$\text{بنابراین: } y = x^2 - 3x + 2 = (x - 1)(x - 2)$$

در نتیجه b و c به ترتیب برابر ۱ و ۲ هستند در نتیجه $abc = -6$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر x_1, x_2 ریشه‌های معادله درجه دوم $2x^2 - 3x + k - 1 = 0$ باشند:

$$S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = -\frac{-3}{2} = \frac{3}{2}$$

$$P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{k-1}{2}$$

$$x_1^3 + x_2^3 = \frac{9}{4} \Rightarrow (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) = \frac{9}{4} \Rightarrow$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^3 - 3\left(\frac{k-1}{2}\right)\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{27}{8} - \frac{9}{4}(k-1) = \frac{9}{4} \Rightarrow$$

$$\frac{9}{4}(k-1) = \frac{27}{8} - \frac{9}{4} = \frac{27-18}{8} = \frac{9}{8} \Rightarrow k-1 = \frac{\frac{9}{8}}{\frac{9}{4}} = \frac{1}{2} \Rightarrow$$

$$k = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}, p = \frac{\frac{3}{2}-1}{2} = \frac{1}{4} \Rightarrow p+k = \frac{3}{2} + \frac{1}{4} = \frac{7}{4}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$4(2x-1)^2 - 5(2x-1) + 1 = 0.$$

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

در معادله درجه دوم اگر مجموع ضرایب صفر باشد، یک ریشه برابر ۱ است و ریشه دیگر برابر $\frac{c}{a}$ بنابراین:

$$u_1 = 1 \Rightarrow 2x-1=1 \Rightarrow x=1$$

$$u_2 = \frac{1}{4} \Rightarrow 2x-1 = \frac{1}{4} \Rightarrow 2x = \frac{5}{4} \Rightarrow x = \frac{5}{8}$$

$$1 + \frac{5}{8} = \frac{13}{8}$$

$$\frac{1}{\sqrt{x+1}} = 1 - \frac{1}{\sqrt{x}} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x+1}} = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} \Rightarrow \sqrt{x} = x-1 \quad (*)$$

$$\Rightarrow x = x^2 - 2x + 1 \Rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{3+\sqrt{5}}{2} \text{ ق ق} \\ x = \frac{3-\sqrt{5}}{2} \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

به ازای $x = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$ مقدار $x-1$ در معادله (*) منفی می شود که غیر قابل قبول می باشد.

$$\sqrt{7-\sqrt{2x+3}} = \sqrt{x+1}$$

$$x+1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1$$

$$2x+3 \geq 0 \Rightarrow x \geq -\frac{3}{2}$$

$$7-\sqrt{2x+3} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{2x+3} \leq 7 \Rightarrow 2x+3 \leq 49 \Rightarrow x \leq 23$$

$$7-\sqrt{2x+3} = x+1 \Rightarrow \sqrt{2x+3} = -x+6 \Rightarrow -x+6 \geq 0 \Rightarrow x \leq 6$$

طرفین معادله به توان ۲:

$$\text{دامنه: } -1 \leq x \leq 6$$

$$2x+3 = x^2 - 12x + 36 \Rightarrow x^2 - 14x + 33 = 0$$

بنابراین:

$$(x-11)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=11 \text{ غیر قابل قبول} \\ x=3 \text{ قابل قبول} \end{cases}$$

در نتیجه: معادله فقط یک ریشه قابل قبول دارد که $x=3$ است.

$$\sqrt{2x^2+4x+9} = t \Rightarrow 2x^2+4x+9 = t^2 \Rightarrow 2x^2+4x = t^2-9$$

$$t^2-9+3 = 5t \Rightarrow t^2-5t-6 = 0$$

$$\begin{cases} t = -1 \text{ ق ق غ} \\ t = 6 \end{cases}$$

$$t = 6 \Rightarrow 2x^2+4x+9 = 36 \Rightarrow 2x^2+4x-27 = 0 \Rightarrow \text{این معادله دو ریشه دارد.}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{x+1}{x-2} \Rightarrow x > 0, \quad x \neq 2$$

$$\frac{x+1}{\sqrt{x}} = \frac{x+1}{x-2} \Rightarrow \sqrt{x} = x-2 > 0 \Rightarrow x > 2$$

$$\sqrt{x} = x-2 \Rightarrow x = x^2 - 4x + 4 \Rightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$(x-4)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=4 \text{ قابل قبول} \\ x=1 \text{ غیر قابل قبول} \end{cases}$$

در نتیجه:

$$\sqrt{2x^2 - 7} = \sqrt{2(4)^2 - 7} = \sqrt{32 - 7} = \sqrt{25} = 5$$

بنابراین:

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. طرفین معادله $\sqrt{11+x} = 2 + \sqrt{2x+5}$ را به توان ۲ می‌رسانیم

$$11+x = 4 + 2x + 5 + 4\sqrt{2x+5}$$

$$2-x = 4\sqrt{2x+5}$$

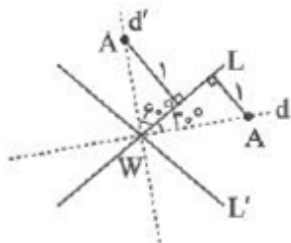
$$4+x^2-4x = 32x+80$$

$$x^2 - 36x - 76 = 0 \Rightarrow (x+2)(x-38) = 0$$

$x = -2$ و $x = 38$ مقدار $x = 38$ در معادله اصلی صادق نیست. پس یک ریشه منفی دارد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

نقطه A بر روی یکی از دو نیمساز زاویه بین خطوط L و L' واقع است. اگر A روی d باشد:

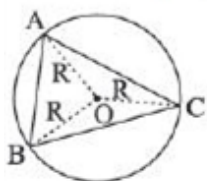


$$WA = \frac{1}{\sin 30^\circ} = 2$$

اگر A روی d' باشد:

$$WA = \frac{1}{\sin 60^\circ} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

مطابق شکل، مرکز دایره از رئوس مثلث به یک فاصله است، پس روی عمودمنصف اضلاع مثلث قرار دارد.

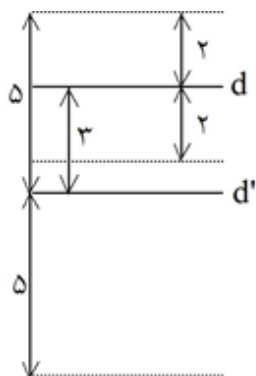


$$R = OA = OB \Rightarrow AB \text{ روی عمودمنصف } O$$

$$R = OB = OC \Rightarrow BC \text{ روی عمودمنصف } O$$

$$R = OA = OC \Rightarrow AC \text{ روی عمودمنصف } O$$

پس مرکز دایره، محل هم‌رسی عمودمنصف‌ها می‌باشد.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. می‌خواهیم فاصله آن نقطه‌ها از خط d برابر ۲ و از خط d' برابر ۵ باشد، با توجه به آن که دو خط ۳ سانتی‌متر از هم فاصله دارند. پس نقاط موردنظر خارج از فضای بین دو خط قرار دارند. نقاطی از d به فاصله ۲ قرار دارد. دو خط موازی در طرفین در طرفین d و به فاصله ۲ از آن قرار دارد. به طور مثال به نقاطی که از d' به فاصله ۵ قرار دارند دو خط موازی در طرفین d' به فاصله ۵ از آن قرار دارند. جواب مسأله محل برخورد خط‌های خط‌چین رسم شده است که این خط‌ها هم‌دیگر را در بیرون دو خط و در فاصله ۲ سانتی‌متر خط d قطع می‌کند. پس شکل موردنظر خطی موازی d و d' و بیرون فضای ۲ خط و به فاصله ۲ سانتی‌متر از خط d است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{\alpha} = 1 - \beta \Rightarrow 1 = \alpha - \alpha\beta \Rightarrow 1 = \alpha - \frac{-3m}{m} = \alpha + 3 \Rightarrow \alpha = -2$$

$$\begin{cases} mx^2 - x - 3m = 0 \\ \alpha = -2 \end{cases} \Rightarrow 4m + 2 - 3m = 0 \Rightarrow m = -2$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. محل برخورد قطرهای دایره برابر مرکز دایره است:

$$\begin{cases} x - 2y = 2 \\ 3y - x = -1 \end{cases} \xrightarrow{\text{جمع}} y = 1, x = 4 \Rightarrow \text{مرکز دایره } (4, 1)$$

فاصله مرکز دایره از مبدأ مختصات برابر شعاع دایره است:

$$r = \sqrt{(4 - 0)^2 + (1 - 0)^2} = \sqrt{17}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مورد الف و ب صحیح است.

استخوان و منتر از عوامل محافظت‌کننده دستگاه و عصبی مرکزی هستند که مانند سایر سلول‌ها دارای گیرنده هورمون تیروئیدی هستند، همچنین چون هر دو بافت پیوندی هستند دارای فضای بین سلولی فراوان نیز هستند. مورد ج فقط برای منتر صدق می‌کند نه استخوان - همچنین درون مغز قرمز استخوان گلبول قرمز هسته‌دار یافت می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تالاموس مرکز پردازش اولیه‌ی اغلب اطلاعات حسی ورودی به مغز است و هیپوتالاموس مرکز تنظیم دمای بدن است. تالاموس در سطحی بالاتر از هیپوتالاموس قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مرکز پردازش اولیه‌ی اغلب اطلاعات حسی ورودی به مغز، تالاموس می‌باشد، مرکز انعکاس‌هایی نظیر عطسه، بلع و سرفه در بصل‌النخاع است.

(۳) قشر مخ، جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است و مخ توسط شیار بین دو نیمکره (نه شیار مرکزی) به دو نیمکره تقسیم می‌شود. شیار مرکزی بین دو لوب پیشانی و آهیانه‌ای قرار دارد و موجب جدا کردن آن‌ها از یک‌دیگر می‌شود.

(۴) مخ در سطحی بالاتر از مغز میانی و برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد. توجه داشته باشید که مخ جزو فوقانی‌ترین بخش‌های مغز و ساقه‌ی مغز جزو تحتانی‌ترین بخش‌های آن است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «ج» و «د» درست هستند. بررسی موارد:

(الف) در زمانی که بین دو سمت غشا اختلاف پتانسیل صفر دیده شود، کم‌ترین میزان اختلاف پتانسیل بین دو سمت غشا وجود دارد. این اتفاق در طول پتانسیل عمل رخ می‌دهد و در این زمان‌ها دریچه‌ی یک نوع از کانال‌های دریچه‌دار سدیمی یا پتاسیمی باز هستند.

(ب) بیش‌ترین اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا ۷۰- میلی‌ولت است که در حالت آرامش و در پایان پتانسیل عمل، این اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا وجود دارد. پمپ سدیم - پتاسیم بیش‌ترین میزان مصرف ATP را در پایان پتانسیل عمل (به منظور برگرداندن شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم به حالت آرامش) دارد؛ پس ممکن است در این شرایط پمپ سدیم - پتاسیم بیش‌ترین میزان ATP را مصرف نکند.

(ج) همان‌طور که در بررسی مورد «الف» ذکر کردیم، اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا یک‌بار در مرحله‌ی صعودی نمودار تغییر پتانسیل و یک بار در مرحله‌ی نزولی آن صفر می‌شود. در هر دو مرحله، کانال‌های نشتی باز هستند. در مرحله‌ی صعودی، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و در مرحله‌ی نزولی، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند. دقت کنید که کانال‌های نشتی نیز همواره فعالیت دارند.

(د) یون‌های پتاسیم همواره به واسطه‌ی فعالیت کانال‌های نشتی در جهت شیب غلظت از یاخته خارج می‌شوند، زیرا کانال‌های نشتی همواره باز هستند و غلظت یون پتاسیم درون یاخته را کاهش می‌دهند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در این مسیر یاخته‌ی عصبی رابط، هم نقش یاخته‌ی پیش‌سیناپسی و هم نقش یاخته‌ی پس‌سیناپسی را دارد.

گزینه ۲: هنگام انتقال پیام عصبی، انتقال‌دهنده‌ی عصبی به درون یاخته‌ی پس‌سیناپسی نمی‌رود.

گزینه ۴: یاخته‌های پشتیبان با ایجاد غلاف میلین، در هدایت جریان عصبی نقش دارند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هر نیم‌کره‌ی مخ توسط ۳ شیار عمیق به ۴ لوب تقسیم شده است و در مجموع مخ دارای ۷ شیار عمیق و ۸ لوب می‌باشد.

نکته: مخ دارای ۴ نوع لوب می‌باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نورون‌های رابط و حرکتی ماهیچه‌ی دوسر بازو، دریافت‌کننده و آزادکننده ناقل عصبی هستند که هر سه توسط ناقل تحریکی، تحریک‌شده و پیام عصبی در آنها ایجاد شده است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دو تالاموس با یک رابط به هم متصل‌اند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دستگاه عصبی خودمختار و دستگاه عصبی پیکری بخشی از دستگاه عصبی محیطی را تشکیل می‌دهند. پس این دو بخش می‌توانند مغز و نخاع را به سایر بخش‌های بدن مرتبط کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی نقشی در تنظیم فعالیت غدد ندارد.

(۳) بیش‌تر فعالیت‌های بخش پیکری به صورت ارادی انجام می‌شوند، ولی بخشی از فعالیت‌های این بخش نظیر انعکاس‌های نخاعی به صورت غیرارادی انجام می‌شوند. پس در بخش پیکری نیز همانند بخش خودمختار انجام فعالیت به صورت غیرارادی مشاهده می‌شود.

(۴) بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی خون ورودی به ماهیچه‌های اسکلتی را تنظیم می‌کند، اما اثری بر فعالیت آن‌ها و تحریک و استراحت این ماهیچه‌ها ندارد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بخش سیمپاتیک سبب افزایش فشارخون، ضربان قلب و تعداد تنفس می‌شود. فعالیت پاراسیمپاتیک باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نورون‌هایی که در انعکاس عقب کشیدن دست دخالت دارند، شامل نورون حسی، نورون رابط و نورون حرکتی می‌باشند. در طی انعکاس عقب کشیدن دست پتانسیل الکتریکی همه‌ی این نورون‌ها تغییر می‌کند که در نورون حسی، نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچه‌ی دو سر بازو تحریک‌کننده ولی در نورون حرکتی ماهیچه‌ی سه سر بازو از نوع بازدارنده می‌باشند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. گیرنده‌ها براساس محرک به پنج دسته کلی طبقه‌بندی می‌شوند: گیرنده‌های مکانیکی، شیمیایی، دمای، نوری و درد

در حواس پیکری گیرنده‌های شیمیایی طبقه‌بندی نمی‌شوند و شامل گیرنده‌های تماسی (مکانیکی)، دمای، وضعیت (مکانیکی) و دردند در حالی که گیرنده حواس ویژه شامل: گیرنده‌های نوری، شیمیایی و مکانیکی هستند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گیرنده‌های فشار در صورت فشرده شدن غلاف پیوندی اطرافشان تحریک می‌شوند (تنها محرک آن‌ها همین است). بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در صورتی که احتمال آسیب به بافت‌ها وجود داشته باشد نیز ممکن است این گیرنده‌ها تحریک شوند.

(۳) گیرنده‌های دمای در پوست، در نتیجه‌ی افزایش دمای محیط یا کاهش آن تحریک می‌شوند.

(۴) گیرنده‌های حس وضعیت درون ماهیچه‌ها در نتیجه‌ی تغییر طول ماهیچه‌ها تحریک می‌شوند. این تغییر ممکن است افزایش طول ماهیچه باشد (بازگشت به حالت استراحت) و یا کاهش طول ماهیچه باشد (منقبض شدن).

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در حدهاصل بین دو غلاف میلین (گره رانویه)، پمپ سدیم-پتاسیم، یون پتاسیم را به میان‌یاخته وارد می‌کند و یون سدیم را از میان‌یاخته خارج می‌کند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیرنده حسی، یاخته یا بخشی از آن است و آن دسته که یاخته عصبی یا بخشی از یاخته عصبی‌اند جزو دستگاه عصبی محیطی‌اند و در حقیقت برخی گیرنده‌های حسی نورون نیستند.

گزینه ۲: گیرنده‌های حسی پیام عصبی تولید شده را به مغز و نخاع انتقال می‌دهند.

گزینه ۳: گیرنده‌های حسی در تمام قسمت‌های بدن قرار دارند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

الف) نادرست ← یاخته یا بخشی از آن نه یاخته‌ها

ب) درست است

ج) در اثر تغییر نفوذپذیری غشای گیرنده به یون‌ها، پتانسیل غشای آن تغییر می‌کند.

د) گیرنده‌ی فشار در پوست، انتهای دارینه (دندریت) یک نورون حسی است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد دوم و سوم صحیح‌اند.

مورد اول: در هر پای جلویی فقط یک محفظه هوا وجود دارد نه محفظه‌های هوایی.

مورد دوم: چشم مرکب بعضی حشرات مانند زنبور عسل توانایی دریافت پرتو فرا بنفش و ایجاد پیام عصبی به دنبال تحریک با آن را دارد.

مورد سوم: در بالای موهای حسی پاهای مگس، تجمع جسم یاخته‌ای نورون‌های را مشاهده می‌کنیم. در خود موهای حسی، داریناها وجود دارند.

مورد چهارم: به هر گیرنده‌ی مکانیکی در خط جانبی ماهی دو رشته‌ی عصبی متصل است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. یاخته‌های استوانه‌ای حساسیت بیشتری نسبت به نور دارند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. سلول‌های چشایی زبان گیرنده‌های شیمیایی هستند اما این سلول‌ها نورون نیستند. سلول‌های مژک‌دار گوش نیز نورون نیستند. اگرچه گیرنده‌ای نوری نورون هستند اما در مشیمیه دیده نمی‌شوند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «ج» درست هستند. بررسی موارد:

الف) هم گیرنده‌های شنوایی و هم گیرنده‌های تعادلی در تماس مستقیم با ماده‌ی ژلاتینی موجود در گوش داخلی قرار دارند.

ب) بخش‌های انتهایی مجرای شنوایی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شوند، ولی بخش‌های ابتدایی آن نه.

ج) هر استخوانی دارای هر دو نوع بافت اسفنجی و متراکم است.

د) با توجه به شکل، بخشی از مجاری نیم‌دایره‌ای که در انتها به صورت برجسته قرار دارد، دارای یاخته‌های گیرنده‌ی تعادلی است و سایر بخش‌های این مجاری، گیرنده‌ی تعادلی ندارند.



گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

الف: غلط ← برعکس بیان شده، آکسون گیرنده‌ها پیام‌های بویایی به لوب‌های بویایی مغز می‌برند، پیام بویایی سرانجام به قشر مخ ارسال می‌شود.

ب: درست است.

ج: غلط ← مژک‌های گیرنده‌های بویایی با مولکول‌های بودار در تماس‌اند و این گیرنده‌ها با رشته‌های عصبی حسی در تماس‌اند.

د: درست ← درست ← گیرنده بویایی یاخته‌ی عصبی است و رشته‌ی عصبی با آن ارتباط دارد که ارتباط دو یاخته‌ی عصبی با فضای سیناپسی برقرار می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

چون ارتفاع جسم در حال تغییر است، علاوه بر کار میدان الکتریکی، کار نیروی وزن نیز داریم، حال با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_g + W_E = \Delta k \xrightarrow{W_g = mgh} 3 \times 10^{-3} \times 10 \times 4 + W_E = 200 \times 10^{-3} \quad .$$

$$\xrightarrow{W_E \text{ مثبت است پس نیروی الکتریکی}} W_E = 0.08 \xrightarrow{W_g = Edq} Edq = 0.08$$

در جهت میدان بوده و $q > 0$ است.

$$\Rightarrow 2000 \times 4 \times q = 8 \times 10^{-2} \Rightarrow q = 10^{-5} C \Rightarrow q = 10 \mu C$$

$$\Delta U_e = -|q|Ed \cos(180^\circ) = -\left(\frac{1}{6} \times 10^{-19}\right)(2 \times 10^3)(10 \times 10^{-2})(-1) = 3/2 \times 10^{-17} \text{ J}$$

$$\Delta K = -\Delta U \Rightarrow \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = -3/2 \times 10^{-17}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{6}{4} \times 10^{-31} (0 - v_1^2) = -3/2 \times 10^{-17}$$

$$\Rightarrow v_1^2 = 10^{14} \Rightarrow v_1 = 10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مسیر از سه قسمت تشکیل شده است. در مسیرهای اول و سوم چون راستای حرکت بر راستای میدان الکتریکی عمود است، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی صفر است. اما در مسیر دوم که هم راستای میدان الکتریکی است، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی داریم:

$$\Delta U = -qEd \cos(0^\circ) = -\left(-5 \times 10^{-6}\right)(10^5)\left(\frac{0}{3}\right)(1) = +0.15 \text{ J}$$

$$F = E|q| = 2 \times 10^3 \times 4 \times 10^{-6} = 8 \times 10^{-3} \text{ N}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

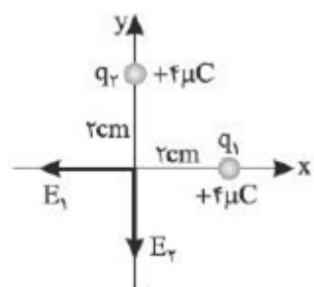
$$m = 1 \text{ mg} = 10^{-3} \text{ g} = 10^{-6} \text{ kg}$$

$$\Rightarrow |a| = \frac{F}{m} = \frac{8 \times 10^{-3}}{1 \times 10^{-6}} = 8 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

دقت کنید که ذره در جهت خطوط میدان الکتریکی شلیک شده است و چون بار الکتریکی ذره منفی است، در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی به آن نیرو وارد می شود و حرکت ذره کند می شود تا tendy آن به صفر برسد. برای به دست آوردن زمان توقف ذره داریم:

$$|a| = \frac{|\Delta V|}{\Delta t} \Rightarrow 8 \times 10^3 = \frac{4 \times 10^8 \times 10^{-2}}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{4 \times 10^6}{8 \times 10^3} = 500 \text{ s}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی برابر با منفی کار نیروی میدان الکتریکی است. پس اگر کار این نیرو منفی باشد، تغییر پتانسیل الکتریکی، مثبت خواهد شد، ولی تغییر انرژی جنبشی ذره مربوط به کار برآیند نیروهای وارد بر ذره است و در سؤال، مشخص نشده که چه نیروهای دیگری بر ذره وارد می شوند.



$$E \frac{K|q|}{r^2}$$

$$E_1 = E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} = 9 \times 10^7$$

شرط لازم صفر شدن ۳ بردار: بار $4\sqrt{2}\mu C$ باید در ربع سوم قرار گیرد تا بردار میدان آن در مبدأ بتواند با برآیند ۲ بردار دیگر خلاف جهت شود. از طرفی چون E_1 و E_2 برابرند، بردار E_3 باید روی نیمساز ربع اول و سوم قرار گیرد، بنابراین مختصات بار باید دارای x منفی و y منفی باشد یعنی گزینه (۲) یا (۴) صحیح است.

$$E_{net} = 0 \Rightarrow E_{1,2} = E_3 \Rightarrow 9\sqrt{2} \times 10^7 = \frac{9 \times 10^9 \times 4\sqrt{2} \times 10^{-6}}{r^2}$$

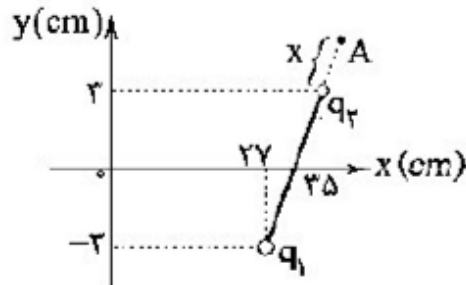
$$\Rightarrow r^2 = 4 \times 10^{-4} \Rightarrow r = 2 \times 10^{-2} \text{ m} = 2 \text{ cm}$$

فاصله q_3 تا مبدأ برابر ۲ cm است، بنابراین مختصات نقطه q_3 باید برحسب سانتی متر $(-\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. می‌دانیم که اگر دو ذره ی باردار ناهمنام روی یک خط راست قرار داشته باشند، برآیند میدان‌های الکتریکی ناشی از بارها در نقطه‌ای خارج از فضای بین دو بار و نزدیک به بار کوچک‌تر برابر صفر است. پس ابتدا فاصله‌ی بین دو بار را محاسبه می‌کنیم:

$$r = \sqrt{(35 - 27)^2 + (3 - (-3))^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \text{ cm}$$

حال بر روی دستگاه مختصات دو بار الکتریکی را رسم می‌کنیم:



با توجه به شکل بالا نقطه‌ی موردنظر باید مختصاتی بیشتر از مختصات بار q_2 داشته باشد، نقطه‌ی موردنظر را A فرض می‌کنیم و فاصله‌ی نقطه‌ی A تا بار q_2 را x در نظر می‌گیریم، حال x را به دست می‌آوریم:

$$E_1 = E_2 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{32}{(10+x)^2} = \frac{8}{x^2} \Rightarrow \frac{4}{(10+x)^2} = \frac{1}{x^2}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{10+x} = \frac{1}{x} \Rightarrow 2x = 10 + x \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

فاصله‌ی نقطه‌ی A از بار q_2 برابر 10 cm و از بار q_1 برابر 20 cm است، بنابراین: $r_1 + r_2 = 10 + 20 = 30 \text{ cm}$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نخ متصل به گلوله ۲ قائم است. پس نیروی وارد بر q_2 از طرف q_1 با نیروی وارد از

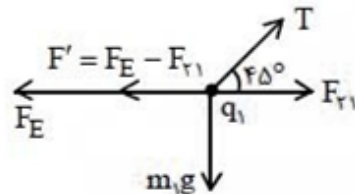
طرف میدان خنثی می‌شود. پس: $F_{12} = q_2 E$

نیروی وارد بر بار q_1 هم به صورت $F' = |q_1| E - F_{21}$ است. بنابراین:

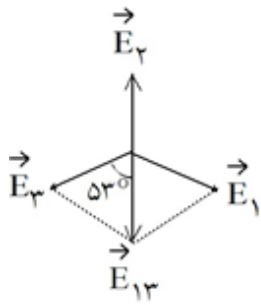
$$F' = (|q_1| - q_2) E = 10^{-6} \times 200 = 2 \times 10^{-4} \text{ N}$$

$$F' = m_1 g \tan 45^\circ$$

$$\Rightarrow W_1 = F' = 2 \times 10^{-4} \text{ N}$$



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برای این که میدان خالص در مرکز دایره صفر شود، باید $\vec{E}_2 = -\vec{E}_1$ باشد، پس لازم است که $q_2 < 0$ باشد. می توان نوشت:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow E_{13} = 2E_1 \cos 53^\circ = 1/2 E_1$$

$$E_2 = E_{13} \Rightarrow E_2 = 1/2 E_1 \Rightarrow \frac{k|q_2|}{r^2} = 1/2 \frac{k|q_1|}{r^2}$$

$$\Rightarrow |q_2| = 1/2 |q_1| = 6 \mu C \Rightarrow q_2 = -6 \mu C$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بزرگی میدان q_1 را در نقطه ی C حساب می کنیم.

$$E_1 = \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{k \times 5/4 \times 10^{-6}}{(0/3)^2} = 6k \times 10^{-5} \frac{N}{C}$$

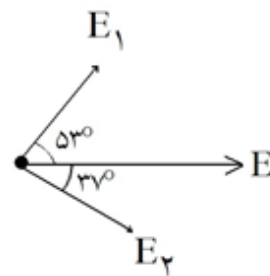
بار q_2 باید منفی باشد و مؤلفه ی عمودی آن، هم اندازه و در خلاف جهت مؤلفه ی عمودی $\vec{E}_1$ باشد.

$$r_2 = BC = \frac{AC}{\tan 37^\circ} = \frac{30}{3/4} \text{ cm} = 40 \text{ cm} = 0/4 \text{ m}$$

$$|E_{2y}| = |E_{1y}| \Rightarrow \frac{k|q_2|}{r_2^2} \sin 37^\circ = 6k \times 10^{-5} \cos 37^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{(0/4)^2} \times 0/6 = 6 \times 10^{-5} \times 0/8$$

$$\Rightarrow |q_2| = 12/8 \times 10^{-6} \text{ C} = 12/8 \mu C \Rightarrow q_2 = -12/8 \mu C$$



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نیروی خالصی که بر این ذره وارد می شود، برآیند دو نیرویی است که از طرف میدان الکتریکی و زمین بر آن وارد می شوند، پس خواهیم داشت:

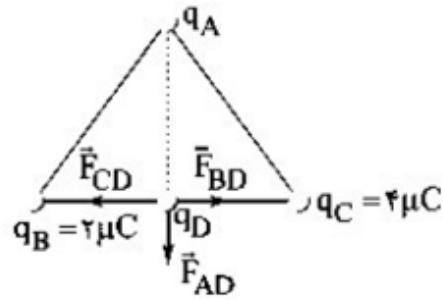
$$\vec{F}_T = \vec{F} + \vec{W} = \vec{F} + m\vec{g} = q\vec{E} - mg\vec{j} = -10^{-5}(-2/4 \times 10^4 \vec{j}) - 5 \times 10^{-3} \times 10 \vec{j}$$

$$= 0/24 \vec{j} - 0/05 \vec{j} = 0/19 \vec{j}$$

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}_T}{m} = \frac{0/19 \vec{j}}{5 \times 10^{-3}} = \left(\frac{19}{0/5}\right) \vec{j} = 38 \vec{j}$$

بزرگی شتاب ذره $38 \frac{m}{s}$ و جهت آن، جهت مثبت محور y است، لذا ذره به سمت بالا حرکت می کند.

با توجه به این که بار q_D در وسط قرار می‌گیرد، فاصله‌ی بار q_A تا بار q_D برابر 4cm خواهد بود.



$$F_{AD} = k \times \frac{2 \times 2}{16} = \frac{k}{4}$$

$$F_{BD} = k \times \frac{2 \times 2}{9} = \frac{4}{9}k, \quad F_{CD} = 2F_{BD} = \frac{8}{9}k$$

$$\frac{8}{9}k - \frac{4}{9}k \quad \Rightarrow \quad F_{T_1} = \sqrt{\frac{16}{81} + \frac{1}{16}}k$$

در حالت دوم که علامت بار تغییر می‌کند:

$$\begin{array}{c} \vec{F}_{CD} \\ \vec{F}_{BD} \end{array} \quad \Rightarrow \quad \frac{8}{9}k + \frac{4}{9}k = \frac{12}{9}k \quad F_{T_2} = \sqrt{\frac{144}{81} + \frac{1}{16}}k$$

$$\frac{F_{T_2}}{F_{T_1}} = \sqrt{\frac{2385}{337}}$$

بنابراین نسبت خواسته شده برابر است با:

$$F_{r1} = F_{r1} = \frac{k \times 50 \times 10^{-12}}{a^2} \quad F_1 = F' - F_{r1} = \frac{k \times 10^{-12}}{a^2} \left(50\sqrt{2} - \frac{25}{2} \right)$$

$$F' = \sqrt{2} F_{r1} = \frac{50\sqrt{2} \times 10^{-12} k}{a^2} \quad F_{12} = F_{r2} = \frac{k \times 50 \times 10^{-12}}{a^2}$$

$$F_{r1} = \frac{k \times 25 \times 10^{-12}}{2a^2} \quad F'' = \sqrt{2} F_{12} = \frac{50\sqrt{2} \times 10^{-12} \times k}{a^2}$$

$$F_{r2} = \frac{k \times 100 \times 10^{-12}}{2a^2}$$

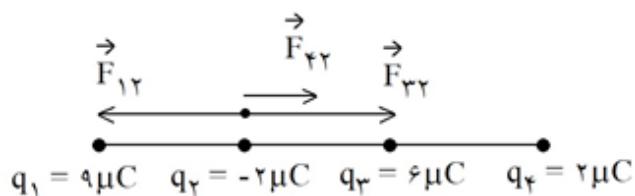
$$F_2 = F_{r2} - F'' = \frac{k \times 10^{-12}}{a^2} (50 - 50\sqrt{2})$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{50\sqrt{2} - \frac{25}{2}}{50\sqrt{2} - 50} = \frac{57/5}{20} = \frac{23}{8}$$

با توجه به اینکه مجموع بارها در ابتدا صفر بوده است $((+q) + (-q) = 0)$ ، طبق اصل پایستگی بار، مجموع بارهای جدید هر ذره نیز باید صفر باشد، پس:

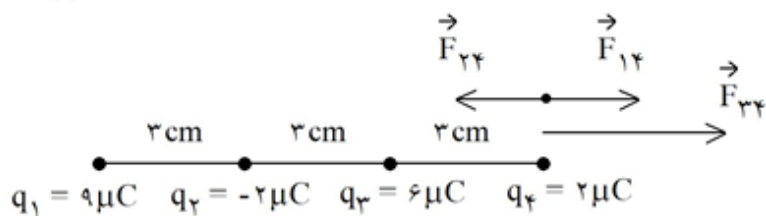
$$q'_1 + q'_2 = 0 \Rightarrow 1/5 q + q'_2 = 0 \Rightarrow q'_2 = -1/5 q$$

$$\frac{F}{F'} = \frac{\frac{k|q'_1||q'_2|}{r^2}}{\frac{k|q_1||q_2|}{r^2}} = \frac{|q'_1||q'_2|}{|q_1||q_2|} = \frac{\frac{q}{5} q^2}{q^2} = \frac{q}{5} \Rightarrow F' = \frac{q}{5} \times 1/6 \mu N = 2/6 \mu N$$



$$\left\{ \begin{aligned} F_{12} &= \frac{9 \times 10^9 \times 18 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-2}} = 180 \text{ N} \\ F_{32} &= \frac{9 \times 10^9 \times 12 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-2}} = 120 \text{ N} \\ F_{42} &= \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-12}}{36 \times 10^{-2}} = 10 \text{ N} \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow F_2 = F_{12} - F_{32} - F_{42} = 180 - 120 - 10 = 50 \text{ N}$$



$$\left\{ \begin{aligned} F_{14} &= \frac{9 \times 10^9 \times 18 \times 10^{-12}}{81 \times 10^{-2}} = 20 \text{ N} \\ F_{24} &= \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-12}}{36 \times 10^{-2}} = 10 \text{ N} \\ F_{34} &= \frac{9 \times 10^9 \times 12 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-2}} = 120 \text{ N} \end{aligned} \right.$$

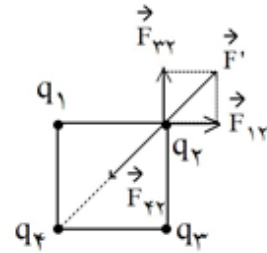
$$\Rightarrow F_4 = F_{34} + F_{14} - F_{24} = 120 + 20 - 10 = 130 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \frac{F_4}{F_2} = \frac{130}{50} = \frac{13}{5}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. برای این که برآیند نیروهای وارد بر q_2 صفر باشد، باید $\vec{F}'$ یعنی برآیند دو نیروی $\vec{F}_{32}$ و $\vec{F}_{12}$ هم‌اندازه با $\vec{F}_{22}$ و در خلاف جهت آن باشد. بنابراین باید $\vec{F}_{32}$ و $\vec{F}_{12}$ هم‌اندازه باشند، پس باید $q_1 = q_3$ و بار q_4 نام‌نام با بارهای q_1 و q_3 باشد و خواهیم داشت:

$$F' = 2F_{12} \cos \frac{90^\circ}{2} = \sqrt{2} F_{12}$$

$$\sqrt{2} F_{12} = F_{22} \Rightarrow \frac{\sqrt{2} |q_1|}{a^2} = \frac{|q_4|}{(\sqrt{2} a)^2} \Rightarrow q_1 = -\frac{\sqrt{2}}{4} q_4 = q_3$$



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر بارها را $+q$ و $-q$ فرض کنیم، بارهای نهایی $+0.9q$ و $-0.9q$ می‌شوند و داریم:

$$\begin{cases} F = \frac{K|(+q)(-q)|}{r^2} \\ F' = \frac{K|(+0.9q)(-0.9q)|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = 0.81 \end{cases}$$

$$\Rightarrow F' = \frac{81}{100} F \Rightarrow \Delta F = -\frac{19}{100} F$$

اندازه‌ی نیرو ۱۹ درصد کاهش می‌یابد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

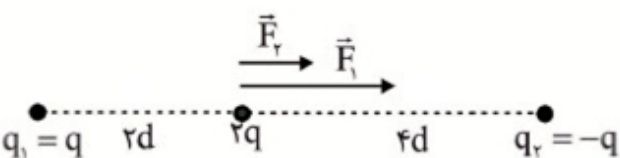
الف) درست، از A تا B خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شویم، بنابراین پتانسیل الکتریکی افزایش می‌یابد.

ب) درست، خطوط میدان در نقطه B به هم نزدیک‌ترند و میدان الکتریکی قوی‌تر بوده، بنابراین نیروی وارد بر الکترون افزایش می‌یابد.

ج) درست، بر الکترون خلاف جهت میدان نیرو وارد می‌شود و کار میدان در این جابه‌جایی مثبت و انرژی جنبشی در حال افزایش است.

عبارت «د» نادرست است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مطابق شکل از طرف دو بار $+q$ و $-q$ به بار $2q$ نیرو وارد می‌شود:



$$\begin{cases} F_l = k \frac{|q| |2q|}{(2d)^2} = \frac{1}{2} k \frac{q^2}{d^2} \\ F_r = k \frac{|q| |2q|}{(2d)^2} = \frac{1}{2} k \frac{q^2}{d^2} \end{cases}$$

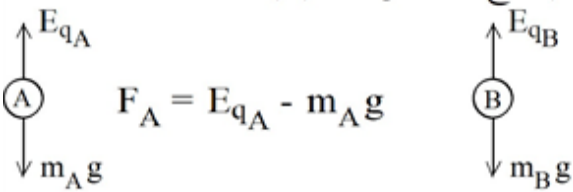
$$\Rightarrow F_T = F_l = F_r = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) k \frac{q^2}{d^2}$$

با توجه به اطلاعات سؤال که بزرگی نیروی الکتریکی میان دو بار q در فاصله d از یکدیگر را برابر با F در نظر

$$F_T = \frac{5}{8} F$$

گرفته است:

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل‌های زیر عددی که هر نیروسنج نشان می‌دهد برابر است با:



$$F_A = E_{qA} - m_A g \quad F_B = E_{qB} - m_B g$$

با توجه به صورت سؤال $m_A = m_B$ و $q_A = q_B$ می‌باشد، پس $F_A = F_B$.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): غلظت بیش‌تر گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی، بهره‌برداری از این منابع را نوید می‌دهد.

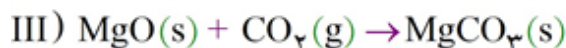
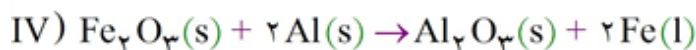
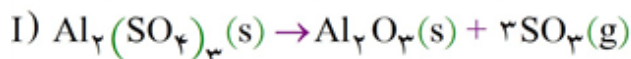
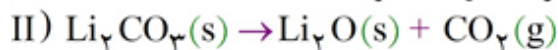
گزینه (۲): آهن‌گ مصرف و استخراج فلز از آهن‌گ برگشت فلز به شکل سنگ معدن بسیار بیش‌تر است.

گزینه (۳): بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن، ردپای کربن‌دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.

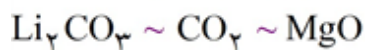
گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

یکی از راه‌های تهیه‌ی سوخت سبز، استفاده از بقایای گیاهانی مانند نیشکر، سیب‌زمینی و ذرت است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش‌های موردنظر به صورت زیر است:



ضریب گاز CO_2 در دو واکنش (II) و (III) با هم برابر است. بنابراین می‌توان تناسب مقابل را نتیجه گرفت:



$$?g \text{Li}_2\text{CO}_3 = 16g \text{MgO} \times \frac{1 \text{ mol MgO}}{40g \text{MgO}} \times \frac{1 \text{ mol Li}_2\text{CO}_3}{1 \text{ mol MgO}} \times \frac{74g \text{Li}_2\text{CO}_3}{1 \text{ mol Li}_2\text{CO}_3} = 29/6g \text{Li}_2\text{CO}_3$$

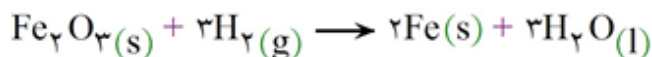
$$?g \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 269g - 29/6g = 239/6g \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

ضریب Al_2O_3 نیز در واکنش (I) و (IV) با هم برابر است. بنابراین می‌توان نوشت:



$$?g \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{ناخالص}) = 239/6g \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342g \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{160g \text{Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{100g \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{ناخالص})}{70g \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{خالص})} = 160g \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{ناخالص})$$

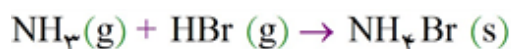


گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

میزان Fe با فرض ۱۰۰٪ بودن بازده:

$$\text{بازده} = \frac{\text{میزان واقعی}}{\text{میزان تئوری}} \times 100 = 82/5 \rightarrow \text{مقدار تئوری} = \frac{2/6 \times 100}{82/5} = 3/15 \text{ gr}$$

$$\rightarrow 3/15 \text{ gr Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{2 \text{ mol Fe}} \times \frac{160 \text{ gr Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} = 4/5 \text{ gr Fe}_2\text{O}_3$$

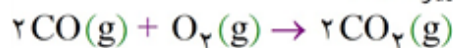


گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{جرم آمونیاک خالص} : 49g \text{NH}_4\text{Br} \times \frac{1 \text{ mol NH}_4\text{Br}}{98g \text{NH}_4\text{Br}} \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{1 \text{ mol NH}_4\text{Br}} \times \frac{17g \text{NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} = 8/5g$$

$$\text{درصد خلوص آمونیاک} = \frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم ناخالص}} \times 100 = \frac{8/5g}{10g} \times 100 = 85\%$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش موردنظر به صورت زیر است:



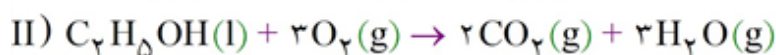
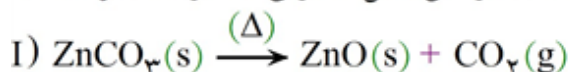
$$?g \text{ CO}_2 = 10.08 \text{ L gas} \times \frac{1 \text{ mol gas}}{22.4 \text{ L gas}} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{(2+1) \text{ mol gas}} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 13.2 \text{ g CO}_2 \quad (\text{مقدار نظری})$$

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

$$\Rightarrow 75 = \frac{\text{مقدار عملی}}{13.2 \text{ g}} \times 100 \Rightarrow \text{مقدار عملی} = 9.9 \text{ g CO}_2$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، معمولاً هر چه فلزی واکنش پذیرتر باشد، استخراج آن، مشکل تر است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معادله‌ی واکنش‌های تجزیه‌ی روی کربنات و سوختن الکل معمولی به صورت زیر است:



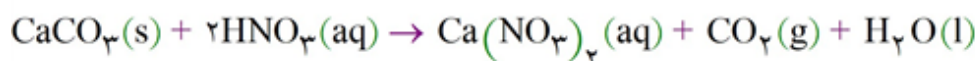
ابتدا مقدار CO_2 حاصل از واکنش (I) را به دست می‌آوریم:

$$?g \text{ CO}_2 = 32.4 \text{ g ZnO} \times \frac{1 \text{ mol ZnO}}{81 \text{ g ZnO}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol ZnO}} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 17.6 \text{ g CO}_2$$

اکنون جرم اتانول مصرفی را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} ?g \text{ C}_2\text{H}_5\text{OH} &= \frac{100}{80} \times 17.6 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{2 \text{ mol CO}_2} \times \frac{46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} \\ &= 11.5 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH} \end{aligned}$$

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.



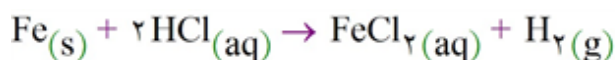
$$\frac{? \text{ mol} \times 100 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} = 0.4 \text{ mol HNO}_3$$

$$\frac{2 \text{ mol HNO}_3}{0.4 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{x} \Rightarrow x = \frac{44 \text{ g CO}_2 \times 0.4 \text{ mol HNO}_3}{2 \text{ mol HNO}_3} = 8.8 \text{ g CO}_2 \quad \text{مقدار نظری}$$

$$m = V \times d = 4 \text{ L} \times 1.76 \text{ g.L}^{-1} = 7.04 \text{ g} \quad \text{مقدار عملی}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{7.04 \text{ g}}{8.8 \text{ g}} \times 100 = 80\%$$

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.



$$0.56 \text{ g Fe} \times \frac{1}{56} \times \frac{1}{1} \times \frac{2}{1} \times \frac{1}{0.1} \times \frac{1000}{1} \times \frac{90}{100} = 180 \text{ mL H}_2$$

۱۵۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، با توجه به آرایش الکترونی آهن $(1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2)$ ، مجموع شمار الکترون‌ها در لایه سوم اتم عنصر آن برابر ۱۴ است.

۱۵۲

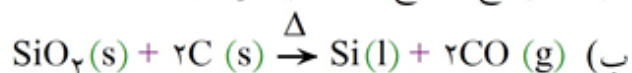
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، گاز نجیب به کار رفته در رسم آرایش الکترونی فشرده‌ی هر کدام، متفاوت است.

۱۵۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، ۸ عنصر از دسته d و ژرمانیم از دسته p، در آخرین زیرلایه‌ی خود دارای ۲ الکترون هستند.

۱۵۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی موارد نادرست:



تفاوت شعاع اتمی در نافلزات دوره سوم کمتر از تفاوت شعاع فلزات می‌باشد.

۱۵۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، آرایش الکترونی اتم ^{44}Ti به صورت $[18\text{Ar}] 3d^3 4s^2$ است که با از دست دادن ۴ الکترون، به آرایش الکترونی اتم گاز نجیب آرگون به صورت $[18\text{Ar}] : 3d^0 4s^0$ در می‌آید.

۱۵۶

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

از چپ به راست، تمایل به دریافت الکترون افزایش می‌یابد.

۱۵۷

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نماد عدد اتمی، Z است.

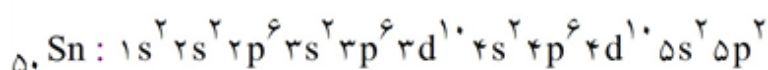
۲) در جدول دوره‌ای، عنصرهایی که آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت اتم آن‌ها مشابه است، در یک گروه جای گرفته‌اند.

۳) عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس رفتار آن‌ها می‌توان در سه دسته‌ی شامل فلز، نافلز و شبه‌فلز جای داد.

۱۵۸

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. به جز عبارت «ت»، بقیه‌ی عبارت‌ها درست هستند.

ابتدا به آرایش الکترونی اتم عنصر قلع توجه کنید:



بررسی چهار عبارت:

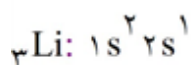
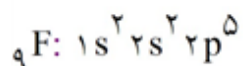
آ) عنصر موردنظر ^{76}Ge است که رسانایی الکتریکی کمی و رسانایی گرمایی بالایی دارد.

ب) مطابق آرایش الکترونی فوق، پنج لایه‌ی الکترونی آن از الکترون اشغال شده‌اند.

پ) مطابق آرایش الکترونی فوق، در لایه‌ی آخر (لایه‌ی پنجم) دارای ۴ الکترون است و بنابراین می‌توان گفت که چهار الکترون ظرفیتی دارد.

ت) اتم آن، ۲۰ الکترون با عدد کوانتومی $l = 2$ (زیرلایه‌ی d) دارد. هر کدام از زیرلایه‌های ۳d و ۴d دارای ۱۰ الکترون هستند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نافلزترین عنصر گروه ۱۷ فلئور و در میان عناصر گروه ۱، لیتیم کمترین خصلت فلزی را داراست، که هر دوی آن‌ها در دوره دوم جدول جای دارند. عنصر X یک خانه و عنصر Y هفت خانه تا گاز نجیب نئون دارد. عنصر X در آخرین زیرلایه خود (۲p) پنج الکترون و عنصر Y در آخرین زیرلایه خود (۲s) یک الکترون دارد.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عنصر سرب (Pb) یک فلز با رسانایی بالا مانند عنصر قلع (Sn) است و هر دو سطحی براق دارند.

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

