



۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۱۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۲۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۲۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۲۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۵	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۳۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۱۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۲۷	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۱۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۱	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷۱	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۵	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۶۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۶۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۸	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۸	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۰۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۰۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
۱۰۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
۱۰۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																				
۱۰۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
۱۰۵	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
۱۰۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																				
۱۰۷	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
۱۰۸	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
۱۰۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
۱۱۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				



۱ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) کتاب گوشواره عرش از سیدعلی موسوی گرمارودی است.
- ۲) شعر سپید گونه‌ای از شعر معاصر است.
- ۳) شعر سپید وزن عروضی و آهنگ دارد.
- ۴) در شعر سپید جای قافیه‌ها در آن مشخص نیست.

۲ در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینهٔ یک گروه اسمی یافت می‌شود که مطابق با اولین گروه اسمی موجود در بیت زیر ساخته شده است؟

"نیست جان سخت ما از سختی دوران ملول زندگانی چون هما از استخوان داریم ما"

- ۱) فرخنده باد طلعت خوبت که در ازل
 - ۲) دلیل راه شو ای طایر خجسته‌لقا
 - ۳) دل زمانه هراسان ز چشم ظالم تو
 - ۴) رنجور عشق دوست چنانم که هرکه دید
- ببریده‌اند بر قد سروت قبای ناز
که دیده آب شد از شوق خاک آن درگاه
چنانکه فتنه ز آسیب عدل شاهنشاه
رحمت کند مگر دل نامهربان دوست

۳ در کدام گزینه وابستهٔ پیشین وجود ندارد؟

- ۱) من دست تهی می‌روم او تحفه به دست
 - ۲) دریای اخضر فلک و کشتی هلال
 - ۳) وگرنه هر دو جهان را کف تو بخشیدی
 - ۴) این کیست این این کیست این، این یوسف ثانی است این
- تا زین دو، کدام خوش کند طبع کریم
هستند غرق نعمت حاجی قوام ما
امید بنده نماندی به ایزد متعال

۴ این کیست این این کیست این، این یوسف ثانی است این خضر است و الیاس این مگر، یا آب حیوانی است این

۴ بیت کدام گزینه با عبارت "كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ" ارتباط معنایی ندارد؟

- ۱) فلاطون چو در رفتن آمد چه گفت
 - ۲) چو زادن از برای مرگ آمد
 - ۳) اگر صد چون تو هر روزی بمیرد
 - ۴) چو دارد هرکه زاد او مرگ از پس
- که ما نیز در خاک خواهیم خفت
که را این زیستن پر برگ آمد؟
زمین گردی، فلک سوزی نگیرد
سخن زو چیست انا لله و بس

در بیت زیر نقش دستوری واژه‌های "مرد" و "چشم" به ترتیب کدام است؟
 "قحط تا حدی که مرد از فرط بی‌قوتی چو شمع چشم خود را سوختی در آتش و بردی به کار"

- (۱) نهاد، نهاد
 (۲) نهاد، مفعول
 (۳) مفعول، نهاد
 (۴) مفعول، مفعول

در همهٔ ابیات به جز بیت آرایهٔ "تشخیص" یافت می‌شود.

- (۱) از آن زمان که چو خواجه عنان دل به تو دادم به جان رسیدم و هرگز به کام دل نرسیدم
 (۲) اول نظر ز دست برافتم عنان عقل و آن را که عقل رفت چه داند صواب را
 (۳) شبنم به آفتاب رسید از فتادگی بنگر که از کجا به کجا می‌توان شدن
 (۴) تیشه در تمثال شیرین گرچه سختی‌ها کشید جان شیرین مزد دست از کوه‌کن آخر گرفت

واژه‌های "شفق" و "حضیض" به ترتیب، چه معنایی دارند؟

- (۱) سپیدهٔ صبح - فرود
 (۲) سپیدهٔ صبح - اوج
 (۳) سرخی افق پس از غروب آفتاب - اوج
 (۴) سرخی افق پس از غروب آفتاب - فرود

کلمهٔ مشخص شده در کدام گزینه هستهٔ گروه اسمی نیست؟

- (۱) در برخی امور، وکالت‌نامه‌ها در حکم سند عادی هستند.
 (۲) کتاب‌شناسی توصیفی کودکان و نوجوانان به معرفی کتاب‌های منتشرشده برای کودکان و نوجوانان می‌پردازد.
 (۳) فهرست کتاب‌های چاپی فارسی، نوشتهٔ خان‌بابا مشار، همهٔ کتاب‌های چاپ‌شده را تا سال ۱۳۴۵ دربرمی‌گیرد.
 (۴) اثر علمی دکتر معین، شش جلد فرهنگ فارسی است.

معنی کدام واژه‌ها درست آمده است؟

- (الف) شفق: سرخی افق قبل از طلوع آفتاب
 (ب) غبطه: رشک بردن
 (ج) ضامن: کفیل
 (د) عمارت کردن: فرمانروایی کردن
 (هـ) عزم: شکست

- (۱) الف - ب
 (۲) ب - ج
 (۳) ج - د
 (۴) ب - هـ

باتوجه به بیت زیر تعداد "مضاف‌الیه" در کدام گزینه درست آمده است؟
 "شور شراب عشق تو، آن نفسم رود ز سر کاین سر پرهوس شود خاک در سرای تو"

- (۱) پنج
 (۲) شش
 (۳) هفت
 (۴) هشت

عَيْنُ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةُ: "نَحْنُ بِحَاجَةٍ إِلَى جَنَاحِي الْعِلْمِ وَالذِّينِ، حَتَّى نَقْدِرَ عَلَى الطَّيْرَانِ بَعْدًا!"

۱۱

- (۱) ما به دو بال علم و دین احتیاج داریم، تا بتوانیم با آن دو پرواز کنیم!
- (۲) احتیاج ما، به بال دانش و دین است که قادر شویم به پرواز درآییم!
- (۳) ما مانند پرنده محتاج به دو بال هستیم: علم و دین، تا توانایی پرواز را داشته باشیم!
- (۴) مسلماً نیاز ما به دو بال دانش و شریعت است تا قدرت خود را در پرواز نشان دهیم!

عَيْنُ الْخَطَأِ:

۱۲

- (۱) اِتَّصِلْ بِالْأَسْتَاذِ وَ اعْتَذِرْ مِنْهُ لِعَدَمِ الْحُضُورِ فِي الْإِمْتِحَانِ! با استاد تماس بگیر و به خاطر حضور نیافتن در امتحان از او معذرت بخواه!
- (۲) أَخْبَرْنَا أَحَدَ الْمُؤَطَّفِينَ بِمَا وَقَعَ فِي قَاعَةِ الْمَطَارِ! یکی از کارمندان ما را از آنچه در سالن فرودگاه اتفاق افتاد، با خبر ساخت!
- (۳) لِمَ لَا تُصَدِّقِينَ كَلَامِي؟ هَلْ تُظَنِّينَ أَنَّ هَذِهِ الصُّورَ خَيَالِيَّةٌ! چرا سختم را باور نمی‌کنید؟ آیا گمان می‌کنید که این عکس‌ها خیالی هستند؟!
- (۴) وَالِدِي مُضَيِّفٌ جَدًّا وَ لِهَذَا يَأْتِي صُيُوفٌ كَثِيرُونَ إِلَى بَيْتِنَا! پدرم بسیار مهمان‌نواز است، و برای همین مهمانان بسیاری به خانه ما می‌آیند!

عَيْنُ الْخَطَأِ حَوْلَ الْحَوَارَاتِ:

۱۳

- (۱) كَمْ مَرَّةً جِئْتُ لِلزِّيَارَةِ إِلَى إِيرَانَ؟ جِئْتُ لِلزِّيَارَةِ لِلْمَرَّةِ الْأُولَى!
- (۲) مِنْ أَيِّ مَدِينَةٍ أَنْتَ؟ أَنَا مِنْ مَدِينَةِ تَنكَابِنِ فِي مَحَافِظَةِ مَازَنْدَرَانَ!
- (۳) كَيْفَ وَجَدْتَ إِيرَانَ؟ نَعَمْ، ذَهَبْتُ لِزِّيَارَةِ ثَامِنِ أُؤُمَّتِنَا!
- (۴) لِمَاذَا تُحِبُّ إِيرَانَ؟ لِأَنَّ إِيرَانَ بِلَادٌ جَمِيلَةٌ جَدًّا!

عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْحَوَارَاتِ التَّالِيَةِ:

۱۴

- (۱) كَمْ مَرَّةً جِئْتُ إِلَى الْمَشْهَدِ الْمُقَدَّسَةِ؟ جِئْتُ إِلَيْهَا مَرَّتَيْنِ!
- (۲) كَمْ عَمْرُكَ يَا صَدِيقِي؟ عَمْرِي سِتَّةَ عَشَرَ عَامًا!
- (۳) مِنْ أَيِّ مَدِينَةٍ أَنْتَ؟ أَنَا مِنْ مَدِينَةِ مَشْهَدِ!
- (۴) مَسَاءَ الْخَيْرِ يَا حَبِيبِي! صَبَاحَ النَّوْرِ يَا عَزِيزِي!

- (١) "أُولَئِكَ" إِسْمُ الْإِشَارَةِ إِلَى الْجَمَاعَةِ الْقَرِيبَةِ مِنَّا!
- (٢) الْيَوْمَ الثَّانِي فِي الْأُسْبُوعِ هُوَ يَوْمُ الْإِثْنَيْنِ وَ الرَّبِيعُ بِدَايَةِ فُصُولِ السَّنَةِ!
- (٣) قَاطِعُ الرَّحِمِ هُوَ الَّذِي يَذْهَبُ لِمَزَارَةِ أَقْرَبَائِهِ!
- (٤) هُنَاكَ ظُلْمَةٌ شَدِيدَةٌ فِي الْعُرْفَةِ لِأَنَّهُ لَيْسَ هُنَاكَ مِصْبَاحٌ!

عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِمَفْهُومِ هَذِهِ الْآيَةِ الشَّرِيفَةِ: (وَ اعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ يَعْلَمُ مَا فِي أَنْفُسِكُمْ)

- (١) إِنَّ اللَّهَ يَرَى مَا تَعْمَلُ فِي هَذِهِ الدُّنْيَا!
- (٢) لَا يَعْلَمُ مَا فِي الْقُلُوبِ إِلَّا خَالِقُهَا!
- (٣) إِنَّ اللَّهَ يَعْلَمُ وَ أَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ!
- (٤) الْمُؤْمِنُ يَعْرِفُ مَا يَخْلُقُ اللَّهُ لَهُ!

عَيْنِ الْمُرَادِفِ لـ "الغيم":

- (١) الْأَنْعَمَةُ
- (٢) الضياء
- (٣) الْمُسْتَعْرَةُ
- (٤) السحاب

"ذَهَبْتُ مَعَ ثَلَاثَةِ زَمَلَائِي إِلَى مَتَجَرِ صَدِيقِي وَ هُوَ كَانَ هُنَاكَ. وَصَلْنَا فِي السَّاعَةِ الْوَاحِدَةِ وَ عَشْرِينَ دَقِيقَةً فَكُنَّا خَمْسَةَ عَشَرَ دَقَائِقَ هُنَاكَ وَ بَعْدَ ذَلِكَ رَجَعْنَا إِلَى بَيْوتِنَا". كَمْ عَدَدَ الْأَشْخَاصِ فِي الْمَتَجَرِ وَ فِي أَيِّ سَاعَةِ رَجَعُوا؟:

- (١) ثَلَاثَةُ أَشْخَاصٍ - فِي السَّاعَةِ الْوَاحِدَةِ وَ خَمْسَةَ وَ ثَلَاثِينَ دَقِيقَةً!
- (٢) أَرْبَعَةُ أَشْخَاصٍ - فِي السَّاعَةِ الْوَاحِدَةِ وَ خَمْسَةَ وَ عَشْرِينَ دَقِيقَةً!
- (٣) خَمْسَةُ أَشْخَاصٍ - فِي السَّاعَةِ الْوَاحِدَةِ وَ خَمْسَةَ وَ ثَلَاثِينَ دَقِيقَةً!
- (٤) أَرْبَعَةُ أَشْخَاصٍ - فِي السَّاعَةِ الْوَاحِدَةِ وَ النَّصْفِ!

عَيْنِ الصَّحِيحِ حَوْلَ الْكَلِمَاتِ الَّتِي أُشِيرَ إِلَيْهَا بِخَطِّ:

- (١) وَجَدْتُ نَفْسَ الرَّحْمَانِ مِنْ جَانِبِ الْيَمَنِ! (الْمَثْنَى)
- (٢) "أَرْسَلْنَا رَسَلَنَا بِالْبَيْتَاتِ": (الْجَمْعُ الْمَكْسَرُ)
- (٣) يَجِبُ عَلَيْنَا أَنْ نَحْتَرِمَ كُلَّ الْقَوَانِينِ! (الْجَمْعُ الْمَكْسَرُ)
- (٤) الْمَرْءُ يَصْلُحُهُ قَرِينٌ لَا يَرْتَكِبُ الْمَعَاصِيَ! (الْمَثْنَى)

عَيْنِ عِبَارَةٍ لَيْسَ فِيهَا التَّضَادُّ:

- (١) الْكَلَامُ كَالدَّوَاءِ؛ قَلِيلُهُ يَنْفَعُ وَ كَثِيرُهُ قَاتِلٌ!
- (٢) إِعْمَلْ لِدُنْيَاكَ كَأَنَّكَ تَعِيشُ أَبَدًا وَ اعْمَلْ لِآخِرَتِكَ كَأَنَّكَ تَمُوتُ غَدًا!
- (٣) الْوَرَعُ فِي الْخُلُوعِ وَ الصَّدَقَةِ فِي الْقَلَّةِ وَ الصَّبْرُ عِنْدَ الْمَصِيبَةِ مِنْ عِلَامَاتِ الْمُؤْمِنِ!
- (٤) إِنَّ هَذِهِ مَحَاوِلَةٌ حَسَنَةٌ أَنْ يَتَّعَدَ الْمَرْءُ عَنِ الْكُذْبِ لِأَنَّهُ مِنَ الْأَعْمَالِ السَّيِّئَةِ فِي مَكْتَبِنَا!

۲۱ اگر بخواهیم اولین گام برای حرکت انسان در مسیر نزدیکی و تقرب به خدا را بیان داریم، کدامیک تعریف کاملتری از آن است؟

- ۱) شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادهای ذاتی و اکتسابی
- ۲) شناخت انسان و سرمایه‌هایش و بهره‌گیری از آن‌ها
- ۳) شناخت سرمایه‌ها و موانع حرکت در این مسیر
- ۴) شناخت موانع حرکت انسان در مسیر و اجتناب از آن‌ها

۲۲ قاعده‌ای که انسان در آن با سایر موجودات اشتراک دارد چه نام دارد و بسترساز رسیدن به آن، چیست؟

- ۱) بی‌نهایت‌طلبی - قدرت تفکر و تعقل
- ۲) هدفمندی - گام نهادن انسان در دنیا
- ۳) تنوع‌طلبی - هدایت ویژه انسان
- ۴) میل به جاودانگی - بهره‌مندی از قدرت عقل

۲۳ رشد و کمال انسان چه نتیجه‌ای را به دنبال دارد و چگونه میسر می‌شود؟

- ۱) رستگاری انسان - هماهنگی هدف و مسیر حرکت هرکس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش
- ۲) شناخت سرمایه‌ها و توانایی‌های انسان - گام برداشتن به سوی نزدیکی و تقرب به خدا
- ۳) رستگاری انسان - گام برداشتن به سوی نزدیکی و تقرب به خدا
- ۴) شناخت سرمایه‌ها و توانایی‌های انسان - هماهنگی هدف و مسیر حرکت هرکس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش

۲۴ "فریب فرزندان آدم"، "فضیلت بر آدمیان" و "وسوسه و فریب" به ترتیب مربوط به چه چیزی از شیطان است؟

- ۱) سوگند - هدف - راه نفوذ
- ۲) سوگند - پندار - کار
- ۳) پندار - هدف - راه نفوذ
- ۴) پندار - سوگند - کار

۲۵ توانایی انتخاب و تصمیم‌گیری مربوط به بعد است و مسجود فرشتگان شدن بعد روحانی می‌باشد.

- ۱) غیرجسمانی - معلول
- ۲) مادی - معلول
- ۳) روحانی - علت
- ۴) جسمانی - علت

۲۶ نهراسیدن از مرگ و آمادگی برای فداکاری در راه خدا در میان معتقدین به معاد، چه ثمره‌ای در زندگی آنان دارد؟

- ۱) حیات در این دنیا چیزی جز ننگ و ذلت نمی‌شود و فداکاری در راه خدا ضروری می‌گردد.
- ۲) آنان آرزوی مرگ می‌کنند و به همین دلیل به استقبال شهادت می‌روند و فدای انسان‌ها می‌شوند.
- ۳) زندگی را کوله‌باری از گناه می‌بینند و همین عامل سبب می‌شود تا همیشه در آرزوی مرگ باشند.
- ۴) دفاع از حق و مظلومان و از خودگذشتگی برای آنان آسان می‌شود و در شجاعت به مرحله‌ای عالی می‌رسند.

قرآن کریم بعد از اینکه می‌فرماید: "و بعضی می‌گویند: پروردگارا! به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی و ما را از عذاب آتش نگاه‌دار." چه موضوعی را بیان می‌کند؟

- (۱) پادشاه داده خواهد شد.
- (۲) اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند.
- (۳) آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است.
- (۴) آن مقدار از آن را که بخواهیم، می‌دهیم.

در چه صورتی انسان با گزینش هدف‌های پایان‌ناپذیر به‌عنوان هدف اصلی به آن خواهد رسید و اصالت دادن به این اهداف چه نتیجه‌ای به دنبال دارد؟

- (۱) با تلاش مؤمنانه - تنها پاسخگوی برخی از استعداد‌های مادی ما هستند.
- (۲) با تلاش صادقانه - تنها پاسخگوی برخی از استعداد‌های مادی ما هستند.
- (۳) با تلاش صادقانه - مانع بهره‌مندی انسان از نعمت‌های دنیایی نمی‌شوند.
- (۴) با تلاش مؤمنانه - مانع بهره‌مندی انسان از نعمت‌های دنیایی نمی‌شوند.

کدام آیه، بیانگر این است که خداوند انسان را صاحب اراده و اختیار آفریده و مسئول سرنوشت خود قرار داده است؟

- (۱) (و نفسٍ و ما سؤاها فألهمها فجورها وتقواها)
- (۲) (انّا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً)
- (۳) (قل انّ صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله ربّ العالمین)
- (۴) (و ما خلقنا السّماوات و الأرض و ما بینهما لاعبین)

اگر بخواهیم برای دو عبارت قرآنی (ما خلقناهما الا بالحق) و (فعند الله ثواب الدنيا و الاخرة) موضوعی مرتبط بیان کنیم کدام مفهوم مبین آن است؟

- (۱) اگر روح انسان بی‌نهایت طلب است و خوبی را به‌صورت بی‌پایان می‌خواهد، باید زندگی خویش را برای خدا قرار دهد.
- (۲) خداوند دارای صفت حکیم و هیچ کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد لذا انسان خردمند، خدا را به‌عنوان هدف خویش انتخاب می‌کند.
- (۳) متبوع بودن هدفمندی جهان و تابع بودن انتخاب که خداوند متعال هدف نهایی انسان است.
- (۴) باید انسان خود هدف از آفرینش خویش را بشناسد و برگزیند و زندگی خود را برای رضای او صرف کند.

زبان انگلیسی

31 Mom was smiling ----- at me, waiting for my answer. I never forget her beautiful smiles.

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) nationally | 2) religiously |
| 3) hopefully | 4) readily |

32 I've got ----- with my computer. It isn't c⁸onnecting to -----.

- 1) a problem - the Internet
- 2) the problem -the Internet
- 3) some problem - Internet
- 4) a problem - an Internet

33 These animals sleep in the day and ----- at night.

- 1) protect
- 2) hunt
- 3) increase
- 4) put out

34 I practice a lot every day. That's why I've made a lot of progress in my English -----.

- 1) voluntarily
- 2) commonly
- 3) recently
- 4) carefully

35 The director was given a budget of \$10 million, and so far the film seems to be going according to -----.

- 1) care
- 2) plan
- 3) report
- 4) idea

36 They say that even a / an ----- man can become the president of the USA, but nowadays all our presidents are very wealthy.

- 1) important
- 2) common
- 3) beautiful
- 4) attentive

37 Any extra light is a waste of power. Would you please ----- out some lights in living room?

- 1) help
- 2) die
- 3) put
- 4) go

38 They played football ----- a team from another country.

- 1) over
- 2) before
- 3) above
- 4) against

39 The president making speech on the recent economic hardships promised that there would be great changes in near -----

- 1) nature
- 2) exchange
- 3) future
- 4) voyage

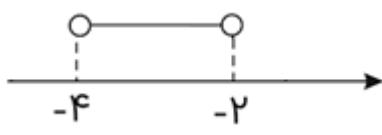
۴۵

یک موشک در ارتفاع ۲۰ متری از سطح زمین با زاویه ۳۰ درجه^{۱۰} نسبت به افق پرتاب می‌شود. پس از طی ۳۰۰۰ متر با همین زاویه، ارتفاع موشک از سطح زمین چند متر خواهد بود؟

- ۱) ۱۵۶۰
- ۲) ۱۵۴۰
- ۳) ۱۵۰۰
- ۴) ۱۵۲۰

۴۶

اگر بازه‌های $A = [-۲, ۵)$ ، $B = (-\infty, ۱)$ و $C = (a, ۳]$ مفروض باشند، آنگاه نمایش هندسی بازه $(B - A) \cap (A \cup C)$ به صورت زیر خواهد بود، در این صورت a کدام است؟



- ۱) -۱
- ۲) -۲
- ۳) -۴
- ۴) -۵

۴۷

کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) اشتراک دو مجموعه نامتناهی، الزاماً مجموعه‌ای نامتناهی است.
- ۲) تفاضل دو مجموعه نامتناهی، الزاماً مجموعه‌ای نامتناهی است.
- ۳) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه‌ای نامتناهی، آنگاه مجموعه A الزاماً نامتناهی است.
- ۴) اگر $A \subseteq B$ و $A \cap B$ مجموعه‌ای نامتناهی، آنگاه مجموعه B الزاماً نامتناهی است.

۴۸

در یک دنباله هندسی نزولی، جمله پنجم از جمله نهم ۱۶ واحد بیشتر بوده و مجموع جملات پنجم و هفتم برابر ۲۵ می‌باشد. قدر نسبت این دنباله کدام است؟

- ۱) ۰/۳
- ۲) ۰/۴
- ۳) ۰/۵
- ۴) ۰/۶

۴۹

چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

$$\frac{۴}{۳} \in [\frac{۱}{۲}, ۱), -۲ \in \{-۲, ۰\}, -\frac{۷}{۸} \notin \mathbb{Z}, \mathbb{R} - \mathbb{Q} = \mathbb{Q}'$$

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۵۰

A و B دو زیرمجموعه از مجموعه مرجع هستند. اگر مجموعه A دارای ۱۰ عضو و مجموعه B دارای ۴ عضو باشد به طوری که $A' \subset B'$ ، آنگاه مجموعه $(A - B) \cup (A' \cap B)$ چند عضو دارد؟

- ۱) ۸
- ۲) ۶
- ۳) ۱۲
- ۴) ۱۴

۵۱ فرض کنیم A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشند، $n(U) = 17$ ، $n(B - A) = 10$ ، $n(A - B) = 2$ و $n(B) = 3n(A)$ باشد، $n(A' \cap B')$ کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

۵۲ اگر $\tan^2 x + \cot^2 x = 14$ باشد، حاصل $\tan^3 x + \cot^3 x$ کدام است؟ (x زاویه‌ای حاده است)

- (۱) ۴۸
(۲) ۵۲
(۳) ۵۶
(۴) ۶۰

۵۳ در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، زاویه A قائمه و $\tan C = \frac{5}{12}$ است. حاصل $\cos B + \cos C$ کدام است؟

- (۱) $\frac{13}{17}$
(۲) $\frac{17}{13}$
(۳) $\frac{12}{17}$
(۴) $\frac{17}{12}$

۵۴ اگر A مجموعه متناهی و B مجموعه نامتناهی باشد، کدام مجموعه حتماً نامتناهی است؟

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

۵۵ در دو دنباله حسابی به صورت‌های $2, 7, 12, \dots$ و $8, 11, 14, \dots$ چند عدد سه‌رقمی مشترک وجود دارد؟

- (۱) ۵۸
(۲) ۵۹
(۳) ۶۰
(۴) ۶۱

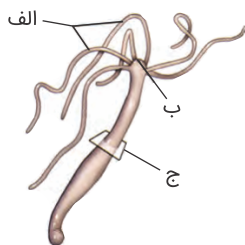
زیست‌شناسی

۵۶ آبگیری توده‌های غذایی تا حدی گوارش یافته در معده گوسفند در بخشی صورت می‌گیرد که

- (۱) محل اثر آنزیم‌های گوارشی است.
(۲) نزدیک‌ترین بخش معده نسبت به مری است.
(۳) غذا پس از جویده شدن کامل بلافاصله به آن وارد می‌شود.
(۴) به صورت اتاکی لایه‌لایه مشاهده می‌شود.

۵۷ کدام بخش از لوله گوارشی گاو، با دم آن فاصله کمتری دارد؟

- (۱) سیرابی
(۲) نگاری
(۳) روده
(۴) شیردان



- (۱) جهت حرکت مواد در بخش "ب" دوطرفه است.
- (۲) یاخته‌های بخش "الف"، فقط یک نوع لیپید در غشاء یاخته‌ای خود دارند.
- (۳) یاخته‌های موجود در بخش "ج"، توانایی آغاز گوارش برون‌یاخته‌ای را دارند.
- (۴) مواد دفعی تولیدشده توسط یاخته‌های بخش "ج"، می‌تواند از بخش "ب" خارج شود.

کدام عبارت در ارتباط با دستگاه گوارش انسان صحیح است؟

- (۱) همهٔ مواد جذب‌شده در رودهٔ باریک، از طریق یک سیاهرگ مشترک به کبد می‌روند.
- (۲) همهٔ موادی که از طریق خون به کبد می‌روند در سلول‌های کبدی ذخیره می‌شوند.
- (۳) شبکهٔ مویرگی باب کبدی برخلاف بیشتر نقاط بدن از سرخرگ منشأ نمی‌گیرد.
- (۴) پس از گوارش و جذب غذا، سیاهرگ باب نسبت به سیاهرگ فوق کبدی آمینواسید و قند کمتری دارد.

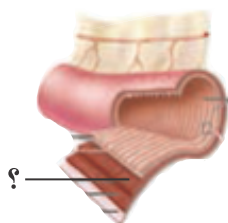
در انسان، هر اندام دستگاه گوارش که خون سیاهرگی خود را به اندام سازندهٔ صفرا ارسال می‌کند، به‌طور حتم

- (۱) در سطح درونی خود دارای مادهٔ مخاطی است که دیوارهٔ آن را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا حفظ می‌کند.
- (۲) در دیوارهٔ خود دارای شبکهٔ عصبی روده‌ای است که مستقل از دستگاه عصبی خودمختار عمل می‌کند.
- (۳) قادر به ایجاد حداقل ۱ نوع حرکت منظم در پی تحریک یاخته‌های عصبی دیوارهٔ خود است.
- (۴) فعالیتش با بخش‌های دیگر بدن باید هماهنگ باشد.

در بدن انسان سالم، هر بافتی که یاخته‌های آن، توانایی را دارد، قطعاً

- (۱) انجام فرآیند انتشار ساده - نمی‌تواند با سایر راه‌ها، مواد را منتقل کند.
- (۲) انجام فرآیند انتشار ساده - بافت پوششی چندلایه است.
- (۳) ترشح عامل داخلی معده - واجد فضای بین یاخته‌ای اندک‌اند.
- (۴) ارتباط با یاخته‌های ماهیچه‌ای - امکان تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای را ندارد.

در رودهٔ باریک، بخش مشخص شده با علامت سؤال، عمدتاً از بافتی شکل گرفته است که دارای یاخته‌هایی

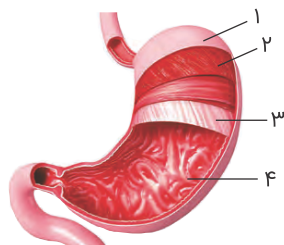


- (۱) با خطوط تیره و روشن است.
- (۲) با مادهٔ زمینه‌ای به همراه رشته‌های کلاژن و ارتجاعی است.
- (۳) دوکی شکل و تک هسته‌ای است.
- (۴) منشعب با هسته‌های مرکزی است.

هر جاندارى که مواد مغذی را از سطح بدن خود دریافت می‌کند،¹³.....

- (۱) دارای دهان و دستگاه گوارش است.
- (۲) حرکت مژک‌ها غذا را از محیط به حفره دهانی آن منتقل می‌کند.
- (۳) با ورود به بدن جانداران دیگر، مواد مغذی خود را دریافت می‌کند.
- (۴) بخشی از انرژی موجود در مواد غذایی را به صورت گرما از دست می‌دهد.

باتوجه به شکل زیر، کدام گزینه نا درست است؟



- (۱) بخش "۲" همانند بخش "۳" واجد یاخته‌های دوکی شکل است.
- (۲) بخش‌های "۲" و "۳" همانند بخش "۱" از انواع بافت‌ها تشکیل شده است.
- (۳) بخش "۳" برخلاف بخش "۱" با رشته‌های عصبی در ارتباط است.
- (۴) بخش "۴" برخلاف بخش "۱" دارای یاخته‌های ترشح‌کننده پپسینوژن است.

چند مورد درباره "هر آنزیم گوارشی موجود در مجرای مشترک صفرا و لوزالمعده انسان" درست است؟
 الف) تنها توسط ساختاری واجد کیسه‌های روی هم قرار گرفته در سیتوپلاسم تولید می‌شود.
 ب) برای انجام عمل گوارشی خود نیاز به ترشحات فاقد آنزیم کبد دارد.
 ج) می‌تواند لوزالمعده را تجزیه کند.

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

کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر بافت پوششی که موسین تولید می‌کند، واجد مژک است.
- (۲) همه یاخته‌ها می‌توانند ذره‌های بزرگ را با فرآیندی به نام درون‌بری جذب کنند.
- (۳) در زیر یاخته‌های بافت پوششی، ساختاری متشکل از دو نوع مولکول زیستی وجود دارد.
- (۴) سلاح‌های زیستی نمی‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است.

چند مورد، درباره "هر آنزیم مؤثر در گوارش "کربوهیدرات" در بدن انسان سالم و بالغ، صحیح است؟
 الف) به همراه شیره‌های گوارشی، از طریق یک مجرای مشترک وارد دوازدهه می‌شود.
 ب) توسط اندام‌های لوله گوارش، تولید می‌شود.
 ج) همراه با مصرف آب، پیوند بین مولکول‌ها را می‌شکند.
 د) قادر به انجام آبکافت همه انواع پلی‌ساکاریدها است.

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

- (۱) دچار کاهش استحکام استخوانی هستند.
- (۲) نمایه توده بدنی بالاتر از حد طبیعی دارند.
- (۳) دچار فقر کلسیم و آهن هستند.
- (۴) احتمال ابتلا به دیابت نوع ۱ در آنها بالاتر است.

در روده انسان، بخشی که فاقد پرز است،.....

- (۱) قطعاً فاقد چین است.
- (۲) قطعاً دارای توانایی ترشح آنزیم است.
- (۳) فاقد بافت پوششی استوانه‌ای یک لایه است.
- (۴) همانند بخشی که دارای پرز است، می‌تواند یونها را جذب کند.

بافتی با کدام ویژگی به صورت لایه‌ای در چهار لایه روده قرار دارد؟

- (۱) دارای ماده زمینه‌ای انعطاف‌پذیر و فراوان
- (۲) حاوی سلول‌های دوکی‌شکل یک‌هسته‌ای
- (۳) دارای کلاژن بیشتر و ماده زمینه‌ای کمتر
- (۴) سلول‌های متصل به غشای پایه

روده بزرگ برخلاف روده باریک.....

- (۱) بنداره‌ای دارد که از بخش قبلی خود جدا می‌شود.
- (۲) انقباضات زیادی توسط ماهیچه‌های صاف خود ندارد.
- (۳) آنزیم‌های آبکافت دارد.
- (۴) روی چین‌های حلقوی خود، اجتماعی از سلول‌های پوششی دارد.

چند مورد درست است؟

- (الف) همه حرکات لوله گوارش تحت کنترل دستگاه عصبی روده‌ای است.
- (ب) همه اعمال دستگاه عصبی روده‌ای تحت کنترل اعصاب خودمختار است.
- (پ) ترشح اسید معده برخلاف پپسینوژن تحت کنترل گاسترین قرار دارد.
- (ت) آنزیم‌های پانکراس بدون اثر سکرترین ترشح می‌شوند.

- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) چهار

کدام گزینه جمله زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

"در لوله گوارش، ماهیچه مورب، در اندامی مشاهده می‌شود که....."

- (۱) دو سمت آن توسط ماهیچه‌های حلقوی صاف از مابقی لوله جدا می‌شود.
- (۲) به عنوان محلی برای ذخیره موقت مواد غذایی بلعیده شده عمل می‌کند.
- (۳) به دنبال فعالیت مخلوط‌کنندگی حرکات کرمی در آن، پیلور شل می‌شود.
- (۴) به طور مستقیم در تولید گویچه‌های قرمز خون و جلوگیری از ایجاد کم‌خونی خطرناک نقش دارد.

- (۱) در ابتدا و انتهای خود بنداره دارد.
- (۲) دارای حرکات کرمی شکل و قطعه قطعه کننده است.
- (۳) دارای بافتی است که یاخته های آن فاصله بین یاخته‌ای اندکی دارند.
- (۴) ترشحات آن فقط تحت کنترل دستگاه عصبی روده‌ای است.

- در مورد آنزیم لیزوزیم چند مورد نادرست است؟
- (الف) این آنزیم در بزاق انسان است و پس از بلع، از طریق روده بزرگ دفع می‌شود.
- (ب) هورمونی است که از غدد بزاقی ترشح شده و باکتری‌ها را از بین می‌برد.
- (ج) لیزوزیم آنزیمی است که از غده پانکراس ترشح می‌شود و باکتری‌ها را از بین می‌برد.
- (د) لیزوزیم آنزیمی است که از غدد بزاقی ترشح می‌شود و در از بین بردن باکتری‌ها درون دهان نقش دارد.

(۲) ۲

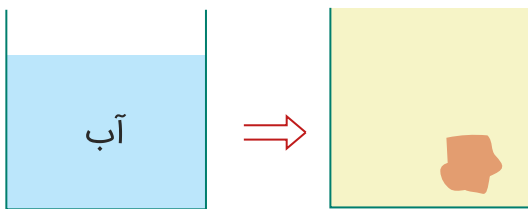
(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

فیزیک

مطابق شکل زیر در ظرفی که آب قرار دارد، جسمی به جرم m را به آرامی می‌اندازیم و جسم در آب فرو می‌رود. در این حالت مقدار ۱۰۰ سانتی‌مترمکعب آب از ظرف بیرون می‌ریزد. حال اگر ظرف را به طور کامل خالی کنیم و مقداری روغن هم‌جرم با آب اولیه ظرف با چگالی $\frac{8}{10}$ برابر چگالی آب در ظرف بریزیم، در این حالت بعد از قرار دادن جسم در آن، مقدار ۲۰۰ سانتی‌مترمکعب روغن از ظرف سرریز می‌شود. جرم آب موجود در ظرف در حالت اولیه چند گرم است؟ (در حالتی که روغن در ظرف می‌ریزیم نیز سر ظرف خالی می‌ماند و چگالی آب را 1 g/cm^3 در نظر بگیرید)



(۱) ۲۵۰

(۲) ۴۰۰

(۳) ۵۰۰

(۴) ۸۰۰

حجم فلز خالصی پس از ذوب ۱۰ درصد افزایش می‌یابد. اگر یک قطعه مکعبی از این فلز که درون آن حفره خالی وجود دارد ذوب کنیم، حجم آن پس از ذوب ۸ درصد افزایش می‌یابد. حجم حفره خالی چندبرابر حجم ظاهری اولیه مکعب است؟

(۲) $\frac{2}{45}$ (۱) $\frac{3}{20}$ (۴) $\frac{1}{55}$ (۳) $\frac{1}{15}$

دو مکعب با ابعاد یکسان که از فلزی به چگالی 8 g/cm^3 ساخته شده اند، داریم. اگر در یکی از مکعب‌ها حفره‌ای وجود داشته باشد و جرم مکعب‌ها برابر با 600 g و 480 g باشد، حجم حفره داخل مکعب چند سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۷۵

اگر جرم 40 cm^3 از مایع A برابر با 180 g گرم و جرم 25 cm^3 از مایع B برابر با 75 g گرم باشد، چگالی مایع B چندبرابر چگالی مایع A است؟ (دما ثابت و یکسان است)

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

مکعبی به طول ضلع 2 cm که درون آن حفره‌ای وجود دارد از فلزی به چگالی 8 g/cm^3 ساخته شده است. اگر حفره درون مکعب را از مایعی به چگالی 2 g/cm^3 پر کنیم، جرم کل مکعب 28 g می‌شود. جرم مایع درون حفره چند گرم است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۶
- (۳) ۱۲
- (۴) ۲۴

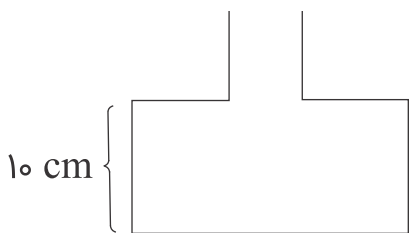
در مخلوطی از آب و یخ، مقداری یخ ذوب می‌شود و حجم مخلوط 5 cm^3 کاهش می‌یابد. جرم یخ ذوب‌شده چند گرم است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$, $\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \text{ g/cm}^3$)

- (۱) $4/5$
- (۲) ۵
- (۳) ۴۵
- (۴) ۵۰

جسم همگنی به جرم 500 g از دو فلز A و B تشکیل شده است. اگر این جسم را در ظرف کاملاً پر از آب فروبریم، 40 cm^3 آب از ظرف بیرون می‌ریزد. چند درصد جرم جسم از فلز A تشکیل شده است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$, $\rho_A = 10 \text{ g/cm}^3$, $\rho_B = 20 \text{ g/cm}^3$)

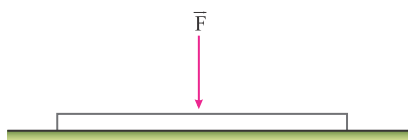
- (۱) ۳۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۷۰

در شکل زیر، سطح مقطع قسمت پایین ظرف، 600 cm^2 و قسمت بالای آن 400 cm^2 است. اگر 8 lit از یک مایع به چگالی 0.5 g/cm^3 در ظرف بریزیم، نیروی وارد بر کف ظرف ناشی از مایع، چند نیوتن می‌شود؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$ و فرض کنید مایع از ظرف سرریز نمی‌شود)



- (۱) ۴۵
- (۲) $4/5$
- (۳) ۴۰
- (۴) 0.4

در شکل زیر، نیروی ثابتی عمود بر یک سطح دایره‌ای شکل، بر آن اعمال می‌شود. اگر قطر سطح را ۲۵ درصد افزایش دهیم، فشار وارد بر زمین به اندازه ۲۷ kPa تغییر می‌کند. فشار اولیه وارد بر زمین چند کیلوپاسکال بوده است؟



(۱) ۲۵

(۲) ۷۵

(۳) ۱۳۵

(۴) ۱۰۲

کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) حالت یک ماده به چگونگی حرکت ذره‌های تشکیل‌دهنده آن و نیز اندازه نیروی بین آن‌ها بستگی دارد.

(۲) شیشه جزء جامدهای بی‌شکل و یخ جزء جامدهای بلورین است.

(۳) فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان است.

(۴) نیروی کشسانی بین ذرات جسم جامد، آن‌ها را کنار یکدیگر نگه می‌دارد.

در یک ظرف استوانه‌ای قائم که مساحت قاعده آن ۲۰۰ cm^2 است تا ارتفاع ۱۰ cm آب می‌ریزیم. اگر این ظرف با شتاب ۵ m/s^2 به طرف پایین حرکت کند، فشار وارد بر کف ظرف از طرف آب چند پاسکال است؟ ($\rho_{\text{آب}} = ۱۰۰۰ \text{ kg/m}^3$, $g = ۱۰ \text{ N/kg}$)

(۱) ۲۵۰

(۲) ۱۰۰۰

(۳) ۵۰۰

(۴) ۲۰۰۰

در کدام یک از گزینه‌های زیر، افزایش کمیت اول، افزایش کمیت دوم را در پی خواهد داشت؟

(۱) دما - کشش سطحی

(۲) طول لوله موئین که در داخل مایع قرار دارد - ارتفاع ستون آب بالا رفته از آن

(۳) قطر داخلی لوله موئین - ارتفاع ستون جیوه بالا رفته از آن

(۴) فاصله بین مولکولی - بزرگی نیروی جاذبه برای برگشت به حالت تعادل (در همه فواصل)

در کدام یک از گزینه‌های زیر، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و جامد بیشتر است و حالت ترشوندگی آن‌ها چگونه است؟

(۱) آب روی سطح شیشه تمیز - آب، شیشه را تر می‌کند.

(۲) آب روی سطح شیشه تمیز - آب، شیشه را تر نمی‌کند.

(۳) جیوه روی سطح شیشه تمیز - جیوه، شیشه را تر می‌کند.

(۴) جیوه روی سطح شیشه تمیز - جیوه، شیشه را تر نمی‌کند.

در کدام یک از گزینه‌های زیر، نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های^{۱۸} مایع و شیشه بیشتر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع است؟

(۱) ریختن محلول آب و صابون مایع بر روی سطح شیشه

(۲) ریختن آب بر روی سطح شیشه‌ای که با روغن چرب شده است.

(۳) ریختن آب بر روی سطح شیشه دود اندود شده

(۴) ریختن جیوه بر روی سطح شیشه

اگر اندازه نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و شیشه تمیز بیشتر از اندازه نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع باشد، مایع سطح شیشه تمیز را خیس و در لوله موئین شیشه‌ای تمیز که داخل ظرفی از همان مایع قرار دارد، می‌رود.

(۱) می‌کند - بالا (۲) می‌کند - پایین

(۳) نمی‌کند - بالا (۴) نمی‌کند - پایین

شیمی

جرم 2×10^{21} واحد از اکسید متداول Fe_xO_y برابر 0.53 گرم است. نسبت x به y تقریباً کدام است؟
($O = 16, Fe = 56 : g.mol^{-1}$)

(۱) 0.67 (۲) 0.75

(۳) 0.33 (۴) 0.5

کدام مورد درست است؟

(۱) زیرلایه $5p$ زودتر از زیرلایه $4f$ پر می‌شود.

(۲) مجموعه‌ای از زیرلایه‌ها با l برابر، یک لایه الکترونی را تشکیل می‌دهند.

(۳) در هر لایه به تعداد شماره n ، زیرلایه وجود دارد و مقدار l در هر لایه از صفر تا n تغییر می‌کند.

(۴) حداکثر گنجایش الکترون در هر لایه و زیرلایه به ترتیب برابر با n^2 و $2l + 1$ است.

اگر اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون $^{52}X^{3+}$ برابر با 7 باشد، کدام مطلب درباره اتم X نادرست است؟

(۱) تعداد الکترون‌ها با $l = 1$ در آن $2/4$ برابر تعداد الکترون‌ها با $l = 2$ است.

(۲) مجموع اعداد کوانتومی فرعی برای الکترون‌های ظرفیت این اتم برابر با 10 است.

(۳) اتم X دارای 4 لایه الکترونی اشغال شده از الکترون است و در گروه 6 و دوره 4 جدول دوره‌ای جای دارد.

(۴) اختلاف تعداد الکترون‌های با $l = 0$ در آن با تعداد الکترون‌های با $l = 1$ برابر با 4 است.

در رابطه با ایزوتوپ فرضی اتم A که عدد جرمی آن ۹۰ می‌باشد و ۶۰ درصد از ذرات درون هسته‌اش را ذرات خنثی تشکیل می‌دهند، کدام عبارت نادرست می‌باشد؟

(۱) این اتم با اتم فرضی ${}_{36}^{85}B$ ایزوتوپ یکدیگر می‌باشند.

(۲) نسبت تعداد الکترون‌های این عنصر به تعداد نوترون‌هایش برابر $\frac{2}{3}$ می‌باشد.

(۳) این عنصر به سرعت با عناصر گروه اول جدول دوره‌ای واکنش می‌دهد.

(۴) تعداد الکترون‌های این عنصر با تعداد الکترون‌های یون پایدار ${}_{38}^{90}Sr^{2+}$ برابر است.

از بین زیرلایه‌هایی که $n + 1$ برابر دارند، درصد آن‌ها در عنصرهای دوره هفتم و درصد آن‌ها در عنصرهای دوره ششم پر می‌شود.

(۱) ۵ - ۷۵ - ۲۵

(۲) ۷ - ۲۵ - ۷۵

(۳) ۶ - ۶۶/۷ - ۳۳/۳

(۴) ۸ - ۲۵ - ۷۵

منیزیم و لیتیم به ترتیب دارای و ایزوتوپ در طبیعت می‌باشند و در لیتیم منیزیم، ایزوتوپی با تعداد ذره‌های زیراتمی برابر با یکدیگر درصد فراوانی را دارد.

(۱) ۲ و ۳ - برخلاف - کمترین

(۲) ۲ و ۳ - همانند - بیشترین

(۳) ۲ و ۳ - برخلاف - کمترین

(۴) ۲ و ۳ - همانند - بیشترین

شمار زیرلایه‌های پر شده از الکترون در اتم کدام عنصر با بقیه متفاوت است؟

(۱) A ۲۰

(۲) B ۲۹

(۳) C ۲۶

(۴) D ۳۰

در صورتی که برای هیدروژن سه ایزوتوپ طبیعی آن و برای اکسیژن دو ایزوتوپ ${}_{8}^{16}O$ و ${}_{8}^{17}O$ در نظر گرفته شود، مطلوب است: (به ترتیب از راست به چپ) (فراوانی ایزوتوپ‌ها را در قیاس با هم یکسان در نظر بگیرید)
الف) به تقریب در چند درصد از مولکول‌های هیدروژنی (H_2) که می‌توان ساخت، تعداد نوترون‌ها عددی فرد است؟
ب) انواع مولکول‌های آب (H_2O) که می‌توان با ایزوتوپ‌های مفروض تشکیل داد، چه تعداد است؟

(۱) ۱۸ - ۶۶/۶

(۲) ۱۸ - ۳۳/۳

(۳) ۱۲ - ۳۳/۳

(۴) ۱۲ - ۶۶/۶

کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

(۱) جدول دوره‌ای عناصر دارای ۸ دوره و ۱۸ گروه است.

(۲) ${}_{38}Sr$ و ${}_{52}Te$ عناصر یک دوره از جدول دوره‌ای عناصر می‌باشند.

(۳) هر خانه از جدول دوره‌ای به یک عنصر معین تعلق دارد و حاوی همه اطلاعات شیمیایی آن عنصر است.

(۴) تفاوت عدد اتمی عنصری که در دوره سوم و گروه ۱۵ جدول دوره‌ای قرار دارد با عنصری که در دوره چهارم و گروه ۱۶ جدول قرار دارد، برابر ۱۸ می‌باشد.

عنصر هم‌گروه کربن (C) و هم‌دوره آهن (Fe) دارای عدد اتمی و تعداد الکترون‌های ظرفیت است.

(۱) ۴ - ۳۳ (۲) ۶ - ۳۲

(۳) ۶ - ۳۳ (۴) ۴ - ۳۲

عنصر X در دوره چهارم و گروه ۸ و عنصر Y در دوره سوم و گروه ۱۵ جدول دوره‌ای قرار دارد. اختلاف عدد اتمی عناصر X و Y کدام است؟

(۱) ۱۱ (۲) ۱۲

(۳) ۱۰ (۴) ۱۴

اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون تک اتمی ${}^{207}M^{2+}$ برابر ۴۵ باشد، عنصر M در کدام دوره و کدام گروه جدول تناوبی جای دارد؟

(۱) پنجم - ۱۳ (۲) ششم - ۱۴

(۳) پنجم - ۱۵ (۴) ششم - ۱۶

کدام گزینه جاهای خالی موجود در عبارت‌های زیر را به درستی کامل می‌کند؟
 الف) به پدیده‌ای که در آن یک ماده شیمیایی پس از جذب انرژی از خود پرتوهای الکترومغناطیسی گسیل نماید می‌گویند.

ب) انرژی نور به رنگ نیلی از انرژی نور به رنگ آبی است.

پ) رابطه بین انرژی و طول موج رابطه بین میزان شکست نور در منشور و انرژی معکوس است.

(۱) طیف نشری خطی - بیشتر - برخلاف (۲) طیف نشری خطی - کمتر - همانند

(۳) نشر - کمتر - همانند (۴) نشر - بیشتر - برخلاف

در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، عنصر اول دارای شش الکترون در آخرین زیرلایه خود، عنصر دوم دارای ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ و عنصر سوم دارای تعداد الکترون برابر در زیرلایه‌های $3d$ و $4s$ خود می‌باشد؟

(۱) ${}_{26}Fe$, ${}_{30}Zn$, ${}_{29}Cu$ (۲) ${}_{36}Kr$, ${}_{16}S$, ${}_{22}Ti$

(۳) ${}_{36}Kr$, ${}_{30}Zn$, ${}_{29}Cu$ (۴) ${}_{26}Fe$, ${}_{16}S$, ${}_{22}Ti$

دست کم چند میلی‌مول اتم هیدروژن بر اساس رابطه اینشتین باید به انرژی تبدیل شود تا با آن، انرژی لازم برای ذوب کردن ۹۰۰ تن آهن تأمین شود؟ (انرژی لازم برای ذوب کردن ۱ گرم آهن را ۲۴۰ ژول در نظر بگیرید، $c = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$)

(۱) $1/2$ (۲) $2/4$

(۳) $3/6$ (۴) $4/8$

باتوجه به شکل زیر که بخشی از جدول دوره‌ای است، چند مورد از عبارات‌های زیر درست است؟

- F عنصری است که تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد.

- تفاوت عدد اتمی B و D برابر عدد اتمی B است.

- شمار الکترون‌ها در آنیونی که E با فلزها تشکیل می‌دهد با شمار الکترون‌ها

در یون شناخته شده از عنصر C برابر است.

- عنصر A دارای سه ایزوتوپ طبیعی است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

عنصر A دارای چهار ایزوتوپ با عدد جرمی ۴۹، ۵۱، ۵۳ و ۵۴ است. اگر مجموع فراوانی دو ایزوتوپ اول ۶۵ و فراوانی ایزوتوپ سوم ۱۵ درصد باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ اول، به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟ (عدد جرمی ایزوتوپ‌ها، برابر با جرم اتمی آن‌ها و جرم اتمی میانگین برای عنصر A، برابر با ۵۰/۹۵ amu فرض شود)

۱۷/۵ ، ۴۷/۵ (۲)

۲۹/۵ ، ۳۵/۵ (۱)

۱۴/۵ ، ۵۰/۵ (۴)

۱۵ ، ۵۰ (۳)

کدام مطلب درست است؟

(۱) میزان شکست نور در منشور با طول موج آن رابطه مستقیم دارد.

(۲) مطابق مدل کوانتومی، الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد اما در حدود یادشده احتمال حضور بیشتر دارد.

(۳) انرژی برخلاف ماده در نگاه میکروسکوپی پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی گسسته است.

(۴) قاعده آفا به خوبی آرایش الکترونی اتم تمام عنصرها را پیش‌بینی می‌کند.

چند مورد از مطالب زیر برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

"بر اساس عدد کوانتومی اتم"

(الف) الکترون‌ها در هر لایه، آرایش و انرژی معینی دارند.

(ب) الکترون در اتم هیدروژن در نزدیک‌ترین لایه به هسته با $n = 1$ قرار دارد.

(پ) انرژی الکترون‌ها در اتم با افزایش فاصله از هسته افزایش می‌یابد.

(ت) الکترون‌ها با جذب انرژی معین از لایه بالاتر به لایه‌های پایین‌تر انتقال می‌یابد.

۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

منیزیم دارای سه ایزوتوپ طبیعی با جرم‌های $23/98\text{amu}$ ، $24/98\text{amu}$ و $25/98\text{amu}$ و میانگین جرم اتمی $24/3\text{amu}$ است. اگر فراوانی ایزوتوپ دوم برابر با ۱۰٪ باشد، فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر کدام است؟

- (۱) ۷۹٪
 (۲) ۷۸٪
 (۳) ۷۸/۵٪
 (۴) ۷۹/۵٪

گزینه ۳

۱

شعر سپید آهنگ دارد ولی وزن عروضی ندارد.

گزینه ۲

۲

اولین گروه اسمی موجود در بیت صورت سؤال "جان سخت ما" است که طبق الگوی "هسته (اسم) + وابسته (صفت) + وابسته (مضاف‌الیه)" ساخته شده است؛ گروه‌های اسمی موردنظر در ابیات:

۱) طلعت خوبت ← طلعت: هسته (اسم) + خوب: وابسته (صفت) + ت: وابسته (مضاف‌الیه)

۳) چشم ظالم تو ← چشم: هسته (اسم) + ظالم: وابسته (صفت) + تو: وابسته (مضاف‌الیه)

۴) دل نامهربان دوست ← دل: هسته (اسم) + نامهربان: وابسته (صفت) + دوست: وابسته (مضاف‌الیه)

گزینه ۴

۳

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه "۱": "این" صفت اشاره / "دو" هسته

گزینه "۲": "حاجی قوام" ← شاخص

گزینه "۳": "هر" صفت مبهم / "دو" صفت شمارشی / "جهان" هسته

گزینه ۳

۴

در عبارت صورت سؤال و همه ابیات، این مفهوم وجود دارد که هر انسانی می‌میرد، به جز بیت گزینه "۳" که می‌گوید این دنیا از مرگ انسان غمگین نمی‌شود.

گزینه ۲

۵

در بیت می‌خوانیم: "فحطی تا حدی که مرد، از فرط بی‌قوتی مانند شمع چشم خود را در آتش می‌سوزاند و به کار می‌برد." واضح است که "مرد"، نهاد است و گروه "چشم خود" که "چشم" هسته آن است، مفعول است.

گزینه ۲

۶

عنان عقل اضافه استعاری ولی تشخیص ندارد زیرا ویژگی و صفت "اسب" به عقل داده شده است.

در گزینه ۱ کام دل اضافه استعاری همراه با تشخیص است.

در گزینه ۳ "شبنم"، تشخیص دارد زیرا صفت "افتادگی" به آن داده شده است.

در گزینه ۴ "تیشه"، تشخیص دارد زیرا از کوه‌کن مزد دست خود را می‌گیرد.

گزینه ۴

۷

"شفق" سرخی افق پس از غروب آفتاب (فلق: سپیده صبح)

"حضیض": فرود

گزینه ۴

۸

در گزینه "۴"، "اثر" هسته گروه اسمی است و "معین" وابسته و مضاف‌الیه آن است.

اثر (هسته) علمی (صفت) دکتر (شاخص) معین (مضاف‌الیه)

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه "۱": برخی (صفت مبهم) امور (هسته)

گزینه "۲": معزفی (هسته) کتاب (مضاف‌الیه) های (نشانه جمع) منتشرشده (صفت)

گزینه "۳": نوشته (هسته) خان‌بابا مشار

گزینه ۲

۹

شفق سرخی افق پس از غروب آفتاب / عمارت کردن: بنا کردن - آبادانی - آباد کردن / عزم: قصد - اراده

شور شراب / شراب عشق / عشق تو / سر من / خاک در / در سرا / سرای تو
توجه: "م" مضاف‌الیه است برای سر که می‌شود: (سر من)

عربی

گزینه ۱

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: "بال" معادل "جناحی" نیست زیرا این کلمه مثنی است. / "بهما" ترجمه نشده است.
گزینه ۳: "مانند پرند" معادلی در عبارت عربی ندارد. / مضاف بودن "جناحی" رعایت نشده است. / "بهما" ترجمه نشده است.
گزینه ۴: "مسلماً" معادلی (به صورت تأکید) در عبارت عربی ندارد. / "تا قدرت خود را ... نشان دهیم" ترجمه مناسبی برای "حتى نقدر..." نیست. / "بهما" ترجمه نشده است.

گزینه ۳

در گزینه ۳ فعل‌های "لا تُضدِّقین" و "تُظنِّین" صیغه دوم شخص مفرد (مفرد مؤنث مخاطب) هستند و به معنی "باور نمی‌کنی" و "گمان می‌کنی" می‌باشند که به اشتباه به صورت جمع ترجمه شده‌اند.

گزینه ۳

ترجمه گزینه ۳: "ایران را چگونه یافتی؟! بله برای زیارت هشتمین امامان رفتم! نادرست است. (پاسخ "وَجَدْتُ إِيْرَانَ جَمِيْلَةً" صحیح است).
ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "چندبار برای زیارت به ایران آمدی؟! برای بار اول به زیارت آمدم!
گزینه ۲: "اهل کدام شهری؟! من از شهر تنکابن در استان مازندران هستم!
گزینه ۴: "چرا ایران را دوست داری؟! زیرا ایران کشور خیلی زیبایی است!"

گزینه ۴

گفتگوی "عصر به خیر دوستم!" با جوابش "صبح به خیر عزیزم!" تناسب ندارد.

گزینه ۴

ترجمه عبارت داده شده در گزینه ۴ چنین است: "تاریکی شدیدی در اتاق وجود دارد، چراکه آنجا چراغی نیست!" که این عبارتی درست است.
تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: "اولئك" برای اشاره به گروه نزدیک به ما است! که نادرست است، چراکه "أولئك: آن‌ها" برای اشاره به بعید (دور) می‌باشد.
گزینه ۲: ترجمه این عبارت چنین است: "روز دوم در هفته همان روز دوشنبه و بهار سرآغاز فصل‌های سال است!" که نادرست است، چراکه دوشنبه روز سوم هفته است نه روز دوم.
گزینه ۳: ترجمه عبارت داده شده در این گزینه چنین است: "کسی که با خویشاوندان خود قطع رابطه کرده است، همان کسی است که به دیدار خویشاوندانش می‌رود!" که نادرست است، زیرا کسی که با نزدیکان خود قطع رابطه کرده به دیدار آن‌ها نمی‌رود.

گزینه ۲

ترجمه عبارت صورت سؤال: "و بدانید که خداوند آنچه را که در دل‌هایتان هست، می‌داند."
ترجمه گزینه ۲: "نمی‌داند آنچه را که در دل‌ها است، مگر خالق آن!"
این دو عبارت مفهوم متناسبی را ارائه می‌کنند.

گزینه ۴

"العَيم" مترادف "السحاب" ابر است.

گزینه ۳

من به همراه سه دوستم به مغازه دوستم که او آنجا بود رفتیم. ← پس ۵ نفر در مغازه بودند.
ساعت ۱:۲۰ رسیدند و ۱۵ دقیقه آنجا بودند پس ساعت ۱:۳۵ برگشتند.

"قوانین" جمع مکسر "قانون" است.
بررسی گزینه‌های دیگر:
گزینه ۱: "الزحمان" اسم مفرد است و "ان" علامت مثنی نیست.
گزینه ۲: "البیئات" جمع مؤنث سالم است.
گزینه ۴: "قرین" اسم مفرد است.

تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه ۱: "قلیل" و "کثیر" متضاد هستند.
گزینه ۲: "تعیش" و "تموت"، "دنیا" و "آخرة" متضاد هستند.
گزینه ۴: "حسنة" و "سئئة" متضاد هستند.

دین و زندگی

اولین گام برای حرکت انسان در مسیر نزدیکی و تقرب به خدا، شناخت انسان است؛ یعنی شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادها و چگونگی به‌کارگیری این سرمایه‌ها و همچنین شناخت موانع حرکت انسان در مسیر تقرب به خدا و نحوه مقابله یا اجتناب از این موانع.

انسان مانند سایر موجودات دیگر، از قاعده کلی هدفمندی جدا نیست و قطعاً هدفی از آفرینش او وجود داشته است و گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است که برای رسیدن به آن هدف به انسان داده شده است.

جامع‌ترین و اصلی‌ترین هدف زندگی انسان، نزدیکی و تقرب به خداست.
رشد و کمال انسان در نتیجه رستگاری او فقط با گام برداشتن به سوی این هدف میسر می‌شود.

شیطان سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد. شیطان خود را برتر از آدمیان می‌پندارد. کار او وسوسه کردن و فریب دادن است.

توانایی انتخاب و تصمیم‌گیری مربوط به بعد روحانی است و مسجود فرشتگان شدن معلول (نتیجه) بعد روحانی می‌باشد.

نهراسیدن از مرگ سبب می‌شود که دفاع از حق و مظلوم و فداکاری در راه خدا آسان‌تر شود و شجاعت به مرحله عالی آن برسد.

قرآن کریم در آیات ۲۰۱ و ۲۰۲ سوره بقره می‌فرماید: "و بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاهدار." اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند و خداوند سریع‌الحساب است.

بر اساس آیه شریفه "و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد" اگر کسی این هدف‌ها را به‌عنوان هدف اصلی برگزیند و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد (تلاش مؤمنانه) به هدف خود خواهد رسید.
اصل قرار گرفتن هدف‌های اخروی، مانع بهره‌مندی انسان از نعمت‌های دنیایی نمی‌شوند.

خداوند، انسان را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا خود راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم که آیه شریفه (إنا هدیناه السبیل...) به این مفهوم اشاره دارد.

آیه اول: "و ما خلقنا السماوات و الارض و بینهما لا عین ما خلقناهما الا بالحق: و ما آسمانها و زمین و آنچه بین آنها است را بازیچه نیافریدیم آنها را به جز به حق خلق نکردیم." مؤید هدفداری و نشانگر صفت حکمت الهی است و خداوند کار عبث و بیهوده‌ای انجام نمی‌دهد؛ و آیه دوم: "من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الاخرة: هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست." افراد زیرک و خردمند می‌دانند که برخی از هدف‌ها به گونه‌ای هستند که هدف‌های دیگر را نیز دربردارند، لذا خدا را به عنوان هدف خویش انتخاب می‌کند و با یک تیر چند نشان می‌زند.

زبان انگلیسی

ترجمه جمله: "مامان داشت امیدوارانه به من لبخند می‌زد، درحالی‌که منتظر پاسخ من بود. من هرگز لبخندهای زیبایی او را فراموش نمی‌کنم."

- (۱) به صورت ملی
- (۲) به صورت مذهبی
- (۳) امیدوارانه
- (۴) با میل، بی‌درنگ

ترجمه جمله:

من با رایانه‌ام مشکلی دارم. آن به اینترنت وصل نمی‌شود.

نکته مهم درسی

وقتی برای اولین بار از یک اسم عام مفرد مثل "problem" در جمله‌ای استفاده می‌کنیم، از حرف تعریف "a" یا "an" به عنوان وابسته پیشین استفاده می‌کنیم. رد گزینه‌های "۲" و "۳" قبل از کلمه "Internet" همیشه از حرف تعریف "the" استفاده می‌کنیم.

ترجمه جمله: این حیوانات در روز می‌خوابند و در شب برای شکار می‌روند.

- (۱) حمایت کردن
- (۲) شکار کردن
- (۳) افزایش دادن
- (۴) نگه داشتن

ترجمه جمله:

من هر روز خیلی تمرین می‌کنم. به همین خاطر است که اخیراً در انگلیسی‌ام پیشرفت زیادی کرده‌ام.

- (۱) به طور داوطلبانه
- (۲) عموماً، مشترکاً
- (۳) اخیراً، تازگی
- (۴) با دقت

ترجمه جمله: به کارگردان بودجه ۱۰ میلیون دلاری داده شد و تاکنون به نظر می‌رسد این فیلم طبق برنامه پیش می‌رود.

- (۱) توجه
- (۲) نقشه
- (۳) گزارش
- (۴) نظر

ترجمه جمله:

آن‌ها می‌گویند حتی یک مرد معمولی می‌تواند رئیس‌جمهور ایالات متحده آمریکا شود، اما امروزه همه رؤسای جمهور ما بسیار ثروتمند هستند.

- (۱) مهم
- (۲) معمولی، رایج
- (۳) زیبا
- (۴) مراقب

ترجمه جمله:

هر چراغ اضافه یک اتلاف انرژی است. آیا ممکن است لطفاً بعضی چراغ‌های اتاق نشیمن را خاموش کنی؟
(ترجمه گزینه‌ها به همراه "Out")

- (۱) کمک کردن
- (۲) منقرض شدن
- (۳) خاموش کردن
- (۴) بیرون رفتن

گزینه ۴

ترجمه جمله:

آن‌ها مقابل یک تیم از کشوری دیگر فوتبال بازی کردند.

- (۱) بالای
- (۲) قبل از
- (۳) بالای
- (۴) مقابل

گزینه ۳

ترجمه جمله:

رئیس‌جمهور که در مورد سختی‌های اقتصادی اخیر سخنرانی می‌کرد قول داد که در آینده نزدیک تغییرات بزرگی به وجود خواهد آمد.

- (۱) طبیعت
- (۲) مبادله
- (۳) آینده
- (۴) سفر

گزینه ۴

ترجمه جمله:

پلیس‌ها سعی می‌کنند مردی را شکار (دستگیر) کنند که دست به حمله خونینی به دانش‌آموزان یک مدرسه در مرکز شهر زد.

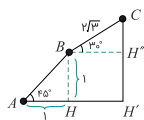
- (۱) دفاع کردن
- (۲) حفاظت کردن
- (۳) نجات دادن
- (۴) شکار کردن

ریاضی

گزینه ۱

باتوجه به شکل، در مثلث ABH داریم:

$$\tan 45^\circ = \frac{BH}{AH} \Rightarrow 1 = \frac{BH}{1} \Rightarrow BH = 1$$



$$\cos 30^\circ = \frac{BH''}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BH''}{2\sqrt{3}} \Rightarrow BH'' = 3 = HH'$$

$$\sin 30^\circ = \frac{CH''}{BC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{CH''}{2\sqrt{3}} \Rightarrow CH'' = \sqrt{3}$$

از طرفی در مثلث BCH'' داریم:

بنابراین شیب خط AC از مثلث ACH' به دست می‌آید:

$$\text{AC شیب خط} = \tan \theta = \frac{CH'}{AH'} = \frac{CH'' + H''H'}{AH + HH'}$$

$$\tan \theta = \text{AC شیب خط} = \frac{\sqrt{3} + 1}{1 + 3} = \frac{1}{4}(1 + \sqrt{3})$$

در دایرهٔ مثلثاتی شعاع $r = 1$ است و لذا مجموع مجذور طول و عرض هر نقطه‌ای روی دایرهٔ مثلثاتی برابر با یک می‌شود، یعنی $x^2 + y^2 = 1$. در گزینهٔ "۱" و "۳" این حالت برقرار نیست، پس یکی از گزینه‌های "۲" یا "۴" جواب است. از طرفی در دایرهٔ مثلثاتی اگر نقطهٔ (x_p, y_p) مختصات انتهای کمان مربوط به زاویهٔ α باشد، آنگاه $\tan \alpha = \frac{y_p}{x_p}$ است؛ پس:

$$\text{غ.ق.ق.} \quad \left(\frac{1}{5}, \frac{2\sqrt{6}}{5}\right) \Rightarrow \tan \alpha = \frac{y_p}{x_p} = \frac{\frac{2\sqrt{6}}{5}}{\frac{1}{5}} = 2\sqrt{6}$$

$$\text{گزینهٔ ۴} \quad \left(\frac{2\sqrt{6}}{5}, \frac{1}{5}\right) \Rightarrow \tan \alpha = \frac{y_p}{x_p} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{2\sqrt{6}}{5}} = \frac{1}{2\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{12}$$

در مثلث قائم‌الزاویهٔ ABC داریم:

$$AB = 4, \quad \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB} = \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{4} = \frac{3}{4} \Rightarrow AC = 3$$

با استفاده از رابطهٔ فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویهٔ ABC خواهیم داشت:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow 4^2 + 3^2 = BC^2 \Rightarrow BC = 5$$

از طرفی:

$$\text{مساحت مثلث ABC} = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{AH \times BC}{2}$$

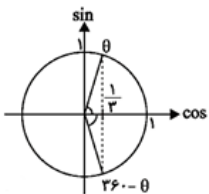
$$\Rightarrow \frac{4 \times 3}{2} = \frac{AH \times 5}{2} \Rightarrow AH = \frac{12}{5}$$

در مثلث قائم‌الزاویهٔ AHB خواهیم داشت:

$$\tan \hat{B} = \frac{AH}{BH} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{\frac{12}{5}}{BH} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow BH = \frac{\frac{12}{5} \times 4}{3} \Rightarrow BH = \frac{16}{5}$$

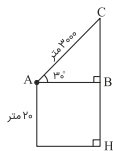
الف) نادرست است. اگر $\tan \alpha$ و $\cot \alpha$ تعریف شده باشند، $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$ است، پس همواره این دو نسبت مثلثاتی هم‌علامت‌اند.
ب) درست است. مطابق شکل زیر در هر دور از دایرهٔ مثلثاتی دو زاویهٔ مثبت وجود دارد که کسینوس آن‌ها برابر $\frac{1}{3}$ است.



ج) نادرست است، چون در ناحیه‌های اول و دوم، سینوس مثبت و در ناحیه‌های سوم و چهارم سینوس منفی است.

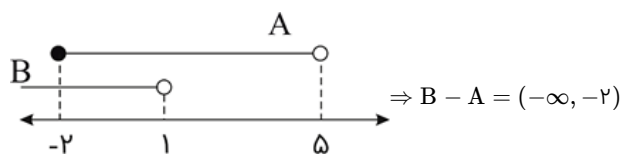
$$30^\circ < 210^\circ \Rightarrow \sin 210^\circ < 0 < \sin 30^\circ$$

می‌توان شکل زیر را برای این مسئله رسم کرد:



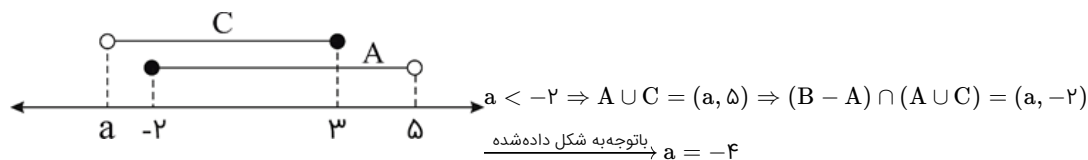
$$\sin A = \frac{BC}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BC}{3000} \Rightarrow BC = 1500 \text{ m}$$

$$CH = BC + BH = 1500 + 20 = 1520 \text{ m}$$

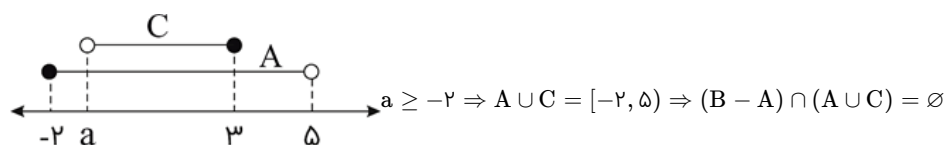


برای $A \cup C$ دو حالت وجود دارد:

$$1) a < -2$$



$$2) a \geq -2$$



که با شکل داده شده تناقض دارد.

گزینه "۱": نادرست است، زیرا اشتراک دو مجموعه نامتناهی، می‌تواند متناهی باشد.

$$A = \{1, 3, 5, \dots\} \\ B = \{2, 4, 6, \dots\} \\ \Rightarrow A \cap B = \emptyset : \text{متناهی}$$

گزینه "۲": نادرست است، زیرا تفاضل دو مجموعه نامتناهی، می‌تواند متناهی باشد.

$$\mathbb{W} - \mathbb{N} = \{0\} : \text{متناهی}$$

گزینه "۳": نادرست است، زیرا اگر $A \subseteq B$ و B نامتناهی باشد، A می‌تواند متناهی باشد.

$$A = \{1, 2\} : \text{متناهی} \\ B = \{1, 2, 3, 4, \dots\} : \text{نامتناهی} \Rightarrow A \subseteq B \text{ است}$$

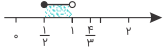
گزینه "۴": درست است، زیرا اگر $A \cap B$ نامتناهی باشد، الزاماً هریک از مجموعه‌های A و B نامتناهی‌اند.

$$\begin{cases} a_{\omega} - a_{\alpha} = 1\phi \\ a_{\omega} + a_{\nu} = 2\delta \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} aq^{\phi} - aq^{\lambda} = 1\phi \\ aq^{\phi} + aq^{\nu} = 2\delta \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} aq^{\phi}(1 - q^{\lambda}) = 1\phi \\ aq^{\phi}(1 + q^{\nu}) = 2\delta \end{cases}$$

$$\div \rightarrow \frac{aq^{\phi}(1 - q^{\lambda})}{aq^{\phi}(1 + q^{\nu})} = \frac{1\phi}{2\delta} \Rightarrow 1 - q^{\nu} = \frac{1\phi}{2\delta} \Rightarrow q = \pm \sqrt[\nu]{\frac{1\phi}{2\delta}} = \pm \phi/\delta$$

چون دنباله نزولی است، پس $q = \phi/\delta$ قابل قبول است.

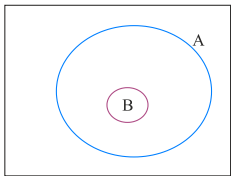
مطابق شکل زیر، $\frac{4}{3}$ عضو بازه $(\frac{1}{\phi}, 1)$ نیست. سه عبارت دیگر درست هستند.



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

$$(A - B) \cup (A' \cap B) = (A - B) \cup (B - A) \xrightarrow{B-A=\emptyset} (A - B) \cup (A' \cap B) = A - B$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = n(A) - n(B) = 10 - 4 = 6$$



$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 2$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 10 \Rightarrow 3n(A) - n(A \cap B) = 10$$

$$\begin{cases} n(A) - n(A \cap B) = 2 \\ 3n(A) - n(A \cap B) = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3n(A) + 3n(A \cap B) = -6 \\ 3n(A) - n(A \cap B) = 10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2n(A \cap B) = 4 \Rightarrow n(A \cap B) = 2$$

$$n(A \cup B) = n(A - B) + n(B - A) + n(A \cap B) = 2 + 10 + 2 = 14$$

$$n(A' \cap B') = n[(A \cup B)'] = n(U) - n(A \cup B) = 17 - 14 = 3$$

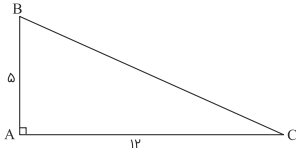
$$\tan^{\nu} x + \cot^{\nu} x = 1\phi \xrightarrow{+\nu} \tan^{\nu} x + \cot^{\nu} x + \nu = 1\phi$$

$$\Rightarrow (\tan x + \cot x)^{\nu} = 1\phi \xrightarrow{\text{حاده است. } x} \tan x + \cot x = \phi$$

با استفاده از اتحاد چاق و لاغر، داریم:

$$\tan^{\omega} x + \cot^{\omega} x = \underbrace{(\tan x + \cot x)}_{\phi} \underbrace{(\tan^{\nu} x + \cot^{\nu} x - \tan x \cot x)}_{1\phi} = \phi \times 1\phi = \delta 2$$

باتوجه به مثلث قائم‌الزاویه ABC در شکل زیر، اگر $AB = 5$ و $AC = 12$ باشد، آنگاه $\tan C = \frac{5}{12}$ است و خواهیم داشت:



$$BC = \sqrt{25 + 144} = 13 \Rightarrow \cos B = \frac{5}{13}, \cos C = \frac{12}{13}$$

$$\Rightarrow \cos B + \cos C = \frac{17}{13}$$

چون A منتهای و B نامتهای است، پس:

گزینه ۱: مجموعه منتهای $A - B$

گزینه ۲: مجموعه نامتهای $B - A$

گزینه ۳: مجموعه منتهای $A \cap B$

گزینه ۴: توجه کنید که $B - A$ زیرمجموعه‌ای از B است، پس $(B - A) - B$ تهی می‌شود. پس گزینه ۲ صحیح است.

چون قدر نسبت دنباله حسابی $2, 7, 12, \dots$ برابر با $d_1 = 5$ و قدر نسبت دنباله حسابی $8, 11, 14, \dots$ برابر با $d_2 = 3$ است، پس قدر نسبت دنباله حاصل از جملات مشترک این دو دنباله، برابر با ک.م.م d_1 و d_2 است.

$$d = [d_1, d_2] = [3, 5] = 15$$

از طرفی باتوجه به جملات دو دنباله، اولین جمله مشترک برابر است با:

$$2, 7, 12, 17, \dots \Rightarrow \text{اولین جمله مشترک} = 17$$

$$8, 11, 14, 17, \dots$$

پس دنباله حاصل از جملات مشترک، یک دنباله حسابی با جمله اول $t_1 = 17$ و قدر نسبت $d = 15$ است؛ پس جمله عمومی این دنباله برابر است با:

$$t_n = t_1 + (n-1)d \Rightarrow t_n = 17 + (n-1)15$$

$$\Rightarrow t_n = 17 + 15n - 15 = 15n + 2$$

برای یافتن تعداد جملات سه رقمی باید تعداد جملاتی که بین ۱۰۰ و ۹۹۹ هستند را بیابیم.

$$100 \leq 15n + 2 \leq 999 \Rightarrow 98 \leq 15n \leq 997$$

$$\Rightarrow \frac{98}{15} \leq n \leq \frac{997}{15} \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} 7 \leq n \leq 66$$

پس تعداد کل اعداد برابر است با: $66 - 7 + 1 = 60$

زیست شناسی

جذب آب و مواد غذایی در هزارلا رخ می‌دهد که به صورت اتاکی لایه‌لایه است.

طبق شکل کتاب درسی، روده گاو با دم آن، فاصله کمتری دارد.

در غشاء یاخته‌های جانوری، فسفولیپید و کلسترول یافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های "۱" و "۴": هیدر دارای حفرهٔ گوارشی است. این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد که دهان نامیده می‌شود؛ بنابراین جهت حرکت مواد در دهان هیدر دوطرفه است.

گزینهٔ "۳": یاخته‌هایی در حفرهٔ گوارشی هیدر، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که فرآیند گوارش به صورت برون‌یاخته‌ای را آغاز می‌کنند.

شبکهٔ مویرگی باب کبدی بین سیاهرگ باب و سیاهرگ فوق کبدی قرار دارد یعنی از سیاهرگ باب کبدی که از لوله گوارش می‌آید منشأ می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": بعضی از مواد جذب‌شده (مانند مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها) وارد رگ لنفی می‌شوند.

گزینه "۲": همهٔ مواد در کبد ذخیره نمی‌شوند بلکه در کبد از مواد قندی، گلیکوژن و از آمینواسیدها، پروتئین ساخته می‌شود و بخشی از طریق جریان خون در اختیار سلول‌های بدن قرار می‌گیرند.

گزینه "۴": بخشی از آمینواسید و قند جذب‌شده در کبد به گلیکوژن و پروتئین تبدیل می‌شود بنابراین سیاهرگ فوق کبدی مقدار کمتری از سیاهرگ باب آمینواسید و قند دارد.

باتوجه به شکل کتاب درسی، لوزالمعده به همراه بخش‌هایی از لولهٔ گوارش خون سیاهرگی خود را به کبد ارسال می‌کنند.

گزینه‌های "۱"، "۲" و "۳" دربارهٔ لوزالمعده صادق نیست.

یاخته‌های کناری غده‌های معده (از نوع بافت پوششی)، کلریدریک اسید و عامل (فاکتور) داخلی معده ترشح می‌کنند. یاخته‌های بافت پوششی، به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آن‌ها فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد.

بخش مشخص شده لایهٔ دارای ماهیچهٔ حلقوی در رودهٔ باریک است که نوعی ماهیچهٔ صاف است. شکل یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف، دوکی شکل است. یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف دارای هسته مرکزی و غیرمنشعب هستند.

برخی از جانداران مواد مغذی را از سطح یاخته یا بدن و به‌طور مستقیم از محیط، دریافت می‌کنند. این محیط، آب دریا، دستگاه گوارش یا مایعات بدن جانوران میزبان است. کرم کدو نیز که فاقد دهان و دستگاه گوارش است، مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند.

جانداران انرژی می‌گیرند، از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.

بخش "۱" لایهٔ بیرونی، بخش "۲" و "۳" هر دو لایهٔ ماهیچه‌ای و بخش "۴" لایهٔ مخاطی دیوارهٔ معده را اشاره می‌کند. هر لایهٔ لولهٔ گوارش انسان از انواع بافت‌ها تشکیل شده است. (رد گزینهٔ "۳" و تأیید گزینهٔ "۲")

بخش "۲" و "۳" از نوع ماهیچهٔ صاف هستند و یاخته‌های ماهیچهٔ صاف دوکی‌شکل هستند. (تأیید گزینهٔ "۱")

بخش "۴" لایهٔ مخاطی را نشان می‌دهد که برخلاف بخش "۱" دارای یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ پپسینوژن است. (تأیید گزینهٔ "۴")

همهٔ موارد نادرست‌اند.

از آنجاکه صفرا آنزیم ندارد، همهٔ آنزیم‌های گوارشی موجود در این مجرا توسط لوزالمعده تولید می‌شوند.

بررسی موارد:

(الف) شبکهٔ آندوپلاسمی زبر و رئاتن (ریبوزوم) در ساختن پروتئین‌ها نقش دارند.

(ب) کبد، صفرا را می‌سازد. صفرا به دوازده می‌ریزد و به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند. صفرا و حرکات مخلوط‌کنندهٔ رودهٔ باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. گوارش چربی‌ها، بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه انجام می‌شود.

(ج) پروتئازهای لوزالمعده قوی و متنوع‌اند و می‌توانند خود لوزالمعده را نیز تجزیه کنند؛ اما بدن از این مسئله جلوگیری می‌کند.

در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشاء پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد. غشاء پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است.

فقط مورد "ج" صحیح است.
 بررسی موارد:
 الف) برای آمیلاز بزاق صدق نمی‌کند.
 ب) برای آنزیم‌های شیره لوزالمعده صادق نیست.
 ج) آنزیم‌های گوارشی در بدن انسان، با واکنش آبکافت (هیدرولیز)، مولکول‌های درشت را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کنند. در آبکافت همراه با مصرف آب، پیوند بین مولکول‌ها شکسته می‌شود.
 د) دستگاه گوارش ما آنزیم موردنیاز برای گوارش همه کربوهیدرات‌ها را نمی‌سازد، مثلاً آنزیم موردنیاز برای تجزیه سلولز را نمی‌سازد.

افرادی که چند سال رژیم پرچربی داشته باشند، بیشتر در معرض تولید سنگ صفرا قرار دارند. به‌طور معمول این افراد به‌دلیل استفاده از غذاهای پرچرب دچار اضافه وزن و چاقی می‌شوند، در نتیجه نمایه توده بدنی آن‌ها از حد طبیعی بالاتر است.

روده بزرگ فاقد پرز است، ولی چین دارد و یاخته‌های پوششی مخاط آن، ماده مخاطی ترشح می‌کنند، ولی آنزیم ترشح نمی‌کنند. روده بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند.

بافت پیوندی سست در هر ۴ لایه لوله گوارش وجود دارد که فقط گزینه ۱ درباره آن صدق می‌کند.

۱) روده بزرگ مانند روده باریک توسط اسفنکتر از بخش قبلی جدا می‌شود.
 ۲) حرکات روده بزرگ آهسته است و انقباضات زیادی ندارد.
 ۳) روده بزرگ آنزیم ندارد ولی یاخته‌های پوششی مخاطی دارد که ماده مخاطی ترشح می‌کنند.
 ۴) چین‌های حلقوی در روده بزرگ وجود ندارد.

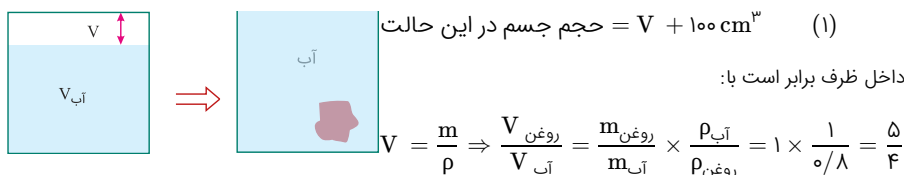
الف) نادرست. شبکه عصبی روده در دهان و حلق وجود ندارد.
 ب) نادرست. بخشی از اعمال شبکه عصبی روده‌ای تحت کنترل اعصاب خودمختار قرار دارد.
 پ) نادرست. گاسترین بر ترشح اسید معده نیز اثر دارد.
 ت) درست. سکرترین ترشح بی‌کربنات را افزایش می‌دهد نه آنزیم‌های پانکراس.

در معده انسان ماهیچه مورب دیده می‌شود. معده با ترشح فاکتور داخلی در تولید گویچه‌های قرمز خون و جلوگیری از کم‌خونی نقش دارد ولی توجه کنید که این نقش غیرمستقیم است، نه مستقیم!
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: منظور از ماهیچه حلقوی دو سمت معده، بنداره‌ها است. بنداره انتهایی مری و بنداره پیلور معده را از بقیه لوله گوارش جدا می‌کند.
 گزینه ۲: معده به‌عنوان محل ذخیره موقت مواد غذایی است.
 گزینه ۳: با حرکات کرمی معده، پیلور شل شده و مقداری کیموس به درون دوازدهه وارد می‌شود.

بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش معده است که:
 ۱) نادرست، کاردیا در انتهای مری قرار دارد نه ابتدای معده.
 ۲) نادرست، حرکات قطعه‌قطعه کننده فقط در روده انجام می‌گیرند.
 ۳) درست، معده دارای یاخته‌های بافت پوششی با فضای بین یاخته ای اندک است.
 ۴) نادرست، ترشحات معده علاوه بر شبکه عصبی روده تحت کنترل اعصاب خودمختار و نیز هورمون‌ها قرار دارد.

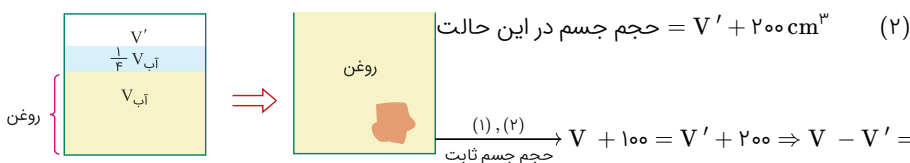
موارد الف)، ب) و ج) نادرست هستند.
 الف) نادرست است. لیزوزیم یک آنزیم پروتئینی است که پس از بلع توسط پروتئازهای معده، هیدرولیز شده و در نهایت مونومرهای آن جذب خون می‌شوند.
 ب) لیزوزیم، آنزیم است و هورمون نیست.
 ج) لیزوزیم از پانکراس ترشح نمی‌شود.
 د) تعریف آنزیم لیزوزیم مطابق کتاب درسی است.

باتوجه به شکل، هنگامی که در ظرف آب داریم حجم خالی بالای ظرف را V و هنگامی که روغن داریم، حجم خالی بالای ظرف را V' در نظر می‌گیریم.



در حالت دوم که هم‌جرم با آب، روغن در ظرف می‌ریزیم، حجم روغن داخل ظرف برابر است با:

پس حجم روغن داخل ظرف $\frac{5}{4}$ برابر حجم آب است.



از طرفی باتوجه به شکل‌ها داریم:

(۳) $V + 100 = V' + 200 \Rightarrow V - V' = 100 \text{ cm}^3$

از طرفی باتوجه به شکل‌ها برای جسم داخل ظرف در هر حالت داریم:

$$V_{\text{آب}} + V = V_{\text{روغن}} + V' \xrightarrow{V_{\text{روغن}} = \frac{5}{4} V_{\text{آب}}} V_{\text{آب}} + V = \frac{5}{4} V_{\text{آب}} + V'$$

$$\Rightarrow V - V' = \frac{1}{4} V_{\text{آب}} \xrightarrow{(3)} 100 = \frac{1}{4} V_{\text{آب}} \Rightarrow V_{\text{آب}} = 400 \text{ cm}^3$$

پس جرم آب موجود در ظرف برابر است با:

$$m_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} \times V_{\text{آب}} = 1 \times 400 = 400 \text{ g}$$

در حالت عادی حجم فلز خالص پس از ذوب ۱۰٪ بیشتر از فلز می‌شود.

$$V_{\text{فلز ذوب شده}} = \frac{110}{100} V_{\text{فلز}} \Rightarrow \frac{V_{\text{فلز ذوب شده}}}{V_{\text{فلز}}} = \frac{110}{100} \quad (1)$$

پس از ذوب فلز ناخالص حجم فلز به دست آمده $\frac{108}{100}$ حجم فلز ناخالص است.

$$V_{\text{فلز ذوب شده}} = \frac{108}{100} (V_{\text{فلز}} + V_{\text{حفره}}) \quad (2)$$

$$(1), (2) \rightarrow \frac{110}{100} V_{\text{فلز}} = \frac{108}{100} V_{\text{فلز}} + \frac{108}{100} V_{\text{حفره}}$$

$$\frac{2}{100} V_{\text{فلز}} = \frac{108}{100} V_{\text{حفره}} \rightarrow V_{\text{فلز}} = 54 V_{\text{حفره}}$$

$$\frac{V_{\text{حفره}}}{V_{\text{فلز}} + V_{\text{حفره}}} = \frac{V_{\text{حفره}}}{54 V_{\text{حفره}} + V_{\text{حفره}}} = \frac{1}{55}$$

با استفاده از تعریف چگالی، حجم فلز هر مکعب را به دست می‌آوریم:

$$\text{مکعب تو} : V_1 = \frac{m_1}{\rho} \Rightarrow V_1 = \frac{600}{\lambda} \Rightarrow V_1 = 75 \text{ cm}^3$$

$$\text{مکعب توخالی} : V_2 = \frac{m_2}{\rho} \Rightarrow V_2 = \frac{480}{\lambda} \Rightarrow V_2 = 60 \text{ cm}^3$$

چون مکعب‌ها مشابه هستند، حجم حفره داخل مکعب توخالی برابر است با:

$$V' = V_1 - V_2 = 75 - 60 \Rightarrow V' = 15 \text{ cm}^3$$

پُر

با استفاده از رابطه چگالی، داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{V_A}{V_B} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{15}{180} \times \frac{40}{25} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{2}{3}$$

طول ضلع مکعب: $a = 2 \text{ cm} \Rightarrow V_{\text{کل}} = a^3 = 2^3 = 8 \text{ cm}^3$

$$m_{\text{کل}} = m_{\text{فلز}} + m_{\text{مایع}} = \rho_{\text{فلز}} V_{\text{فلز}} + \rho_{\text{مایع}} V_{\text{مایع}}$$

از طرفی:

$$\begin{cases} V_{\text{مایع}} = V_{\text{حفره}} \\ V_{\text{فلز}} = 8 - V_{\text{حفره}} \end{cases}$$

بنابراین:

$$2 \times 8 = 8 \times (\lambda - V_{\text{حفره}}) + 2 \times V_{\text{حفره}} \Rightarrow 2 \times 8 = 8\lambda - 8V_{\text{حفره}} + 2V_{\text{حفره}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{حفره}} = 6 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_{\text{مایع}} = 6 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow m_{\text{مایع}} = \rho_{\text{مایع}} V_{\text{مایع}} = 2 \times 6 = 12 \text{ g}$$

گام اول

الف) حجم مخلوط 5 cm^3 کاهش می‌یابد $\leftarrow V_1 - V_2 = 5 \text{ cm}^3$
 ب) جرم یخ ذوب شده چند گرم است؟ $\leftarrow m = ?$

گام دوم

مقداری یخ به جرم m گرم ذوب می‌شود و به m گرم آب تبدیل می‌شود. تفاوت چگالی آب و یخ با هم، باعث تغییر در حجم مخلوط آب و یخ می‌شود که این تغییر حجم برابر اختلاف حجم m گرم آب و m گرم یخ است؛ بنابراین:

$$\begin{cases} V_1 - V_2 = 5 \text{ cm}^3 \\ \rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} \\ \rho_1 = 0.9 \text{ g/cm}^3, \rho_2 = 1 \text{ g/cm}^3 \end{cases} \Rightarrow \frac{m}{\rho_1} - \frac{m}{\rho_2} = 5 \Rightarrow m \left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2} \right) = 5 \Rightarrow m \left(\frac{1}{0.9} - \frac{1}{1} \right) = 5 \Rightarrow m = 45 \text{ g}$$

چون این جسم به طور کامل در آب فرو می‌رود؛ بنابراین حجم آب بیرون ریخته شده از ظرف برابر حجم جسم است.

$$V_A + V_B = 40 \text{ cm}^3 \Rightarrow \frac{m_A}{\rho_A} + \frac{m_B}{\rho_B} = 40 \cdot \frac{\rho_A = 10 \text{ g/cm}^3}{\rho_B = 20 \text{ g/cm}^3}$$

$$\frac{m_A}{10} + \frac{m_B}{20} = 40 \Rightarrow 2m_A + m_B = 800 \text{ g}$$

از طرفی $m_A + m_B = 500 \text{ g}$ است. داریم:

$$\begin{cases} m_A + m_B = 500 \\ 2m_A + m_B = 800 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_A = 300 \text{ g} \\ m_B = 200 \text{ g} \end{cases}$$

$$A \text{ درصد جرمی فلز } : \frac{m_A}{m_A + m_B} \times 100 = \frac{300}{500} \times 100 = 0.6 \times 100 = 60\%$$

حجم قسمت پایین ظرف: $V_1 = A_1 h_1 = 600 \times 10 = 6000 \text{ cm}^3 = 6 \text{ lit}$

بنابراین اگر $8 \text{ lit} = 8000 \text{ cm}^3$ مایع درون ظرف بریزیم، 2000 cm^3 آن در قسمت بالای ظرف قرار می‌گیرد، پس:

حجم مایع قسمت بالای ظرف: $V_2 = A_2 h_2 = 2000 = 400 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 5 \text{ cm}$

نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع: $F = P \cdot A = \rho g (h_1 + h_2) A$

$$\Rightarrow F = (0.5 \times 10^3) \times 10 \times [(10 + 5) \times 10^{-2}] \times (600 \times 10^{-4}) \Rightarrow F = 45 \text{ N}$$

با افزایش ۲۵ درصدی قطر سطح، می‌توان نوشت:

$$D_2 = \frac{125}{100} D_1 = \frac{5}{4} D_1$$

$$A = \frac{\pi}{4} D^2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{D_2}{D_1}\right)^2 = \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{25}{16}$$

چون سطح افزایش یافته، پس P کاهش یافته است:

$$P = \frac{F}{A} \xrightarrow{F=\text{ثابت}} \frac{P_2}{P_1} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{16}{25}$$

$$P_2 = P_1 - 27 \Rightarrow \frac{16}{25} P_1 = P_1 - 27 \Rightarrow P_1 - \frac{16}{25} P_1 = 27$$

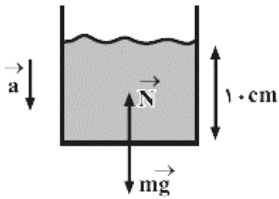
$$\Rightarrow \frac{9}{25} P_1 = 27 \Rightarrow P_1 = 75 \text{ kPa}$$

ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به یکدیگر وارد می‌کنند در کنار یکدیگر می‌مانند. این ذرات در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر قرار دارند و در اطراف این مکان‌ها نوسان‌های بسیار کوچکی دارند. سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

ابتدا با استفاده از قانون دوم نیوتن نیروی وارد بر کف ظرف را به دست می‌آوریم و سپس به صورت زیر فشار وارد بر کف ظرف را حساب می‌کنیم. بر مایع، نیروی وزن ($m\vec{g}$) و نیروی عمود بر سطح (\vec{N}) وارد می‌شود، داریم:

$$mg - N = ma \Rightarrow N = m(g - a)$$

طبق قانون سوم نیوتن، نیرویی که مایع بر کف ظرف وارد می‌کند (\vec{N}')، همان‌اندازه با \vec{N} و در خلاف جهت آن است، بنابراین:



$$P = \frac{N'}{A} \Rightarrow P = \frac{m(g - a)}{A}$$

$$\xrightarrow{m = \rho V = \rho Ah} P = \frac{\rho Ah(g - a)}{A} \Rightarrow P = \rho h(g - a)$$

$$\xrightarrow{\substack{g = 10 \text{ N/kg}, a = 5 \text{ m/s}^2 \\ h = 1 \text{ cm} = 0.01 \text{ m}, \rho = 1000 \text{ kg/m}^3}} P = 1000 \times 0.01 \times (10 - 5) \Rightarrow P = 500 \text{ Pa}$$

با افزایش قطر داخلی لوله موئین، ارتفاع ستون جیوه در داخل آن افزایش می‌یابد و به سطح جیوه در داخل ظرف نزدیک‌تر می‌شود. بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه "۱": افزایش دما موجب کاهش نیروی هم‌چسبی شده و کاهش نیروی کشش سطحی را در پی خواهد داشت.

گزینه "۲": هرچه طول لوله موئین بیشتر باشد، ارتفاع ستون آب بالا رفته از آن، تغییری نخواهد کرد.

گزینه "۴": در فواصل کم با افزایش فاصله بین مولکولی، بزرگی نیروی جاذبه بازگرداننده افزایش می‌یابد، اما به دلیل کوتاه‌تر بودن این نیروها، در فواصل دور بزرگی آن‌ها بسیار کوچک و عملاً صفر است.

هرگاه مایعی در تماس با جامدی قرار گیرد، دو حالت می‌تواند رخ دهد. یکی اینکه نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و جامد از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع بیشتر باشد؛ در این صورت می‌گوییم مایع، جامد را تر یا خیس می‌کند. به‌عنوان مثال، آب سطح شیشه تمیز را خیس می‌کند و روی آن پهن می‌شود؛ اما اگر نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و جامد بیشتر باشد، می‌گوییم مایع، جامد را تر نمی‌کند. سطح شیشه تمیز با جیوه خیس نشده و جیوه به شکل قطره‌قطره روی سطح شیشه باقی می‌ماند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": ترکیب آب و صابون سطح شیشه را تر می‌کند، زیرا نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و شیشه بیشتر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع آب و صابون است.
گزینه "۲" و "۳": چرب شدن سطح شیشه یا دود اندود کردن آن باعث می‌شود نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های شیشه و آب کاهش یافته و سطح شیشه تر نشود.
گزینه "۴": در مورد جیوه هم می‌توان گفت نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جیوه و شیشه کمتر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های جیوه است و سطح، تر نخواهد شد.

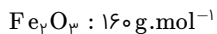
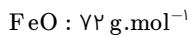
اگر اندازه نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و شیشه از اندازه نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع بیشتر باشد، مایع سطح شیشه را خیس می‌کند و در لوله موئین شیشه‌ای بالا می‌رود.

شیمی

$$\frac{0.53 \text{ g Fe}_x\text{O}_y}{100} = \frac{2 \times 10^{21} \text{ Fe}_x\text{O}_y}{6.02 \times 10^{23} \text{ Fe}_x\text{O}_y} \times \frac{M \text{ g Fe}_x\text{O}_y}{1 \text{ mol Fe}_x\text{O}_y}$$

$$\Rightarrow M \simeq 160 \Rightarrow 56x + 16y = 160$$

باتوجه به اکسیدهای متداول آهن:



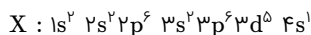
می‌توان نتیجه گرفت اکسید مربوطه Fe_2O_3 است که نسبت x به y در آن ۲ به ۳ یا تقریباً ۰/۶۷ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: مجموعه‌ای از زیرلایه‌ها یا n برابر (مثل $2s$ و $2p$) یک لایه الکترونی را تشکیل می‌دهند.
گزینه ۳: مقدار l در هر لایه از صفر تا $n - 1$ تغییر می‌کند.
گزینه ۴: حداکثر گنجایش الکترون در هر لایه و زیرلایه به ترتیب برابر با $2n^2$ و $4l + 2$ است.

$$\frac{52}{z} \text{X}^{3+} \begin{cases} n = 52 - z \\ e = z - 3 \end{cases} \Rightarrow n - e = 7 \Rightarrow (52 - z) - (z - 3) = 7 \Rightarrow z = 24$$

آرایش الکترونی X به صورت زیر است:



تعداد الکترون‌های $l = 1$ در آن برابر با ۱۲ و تعداد الکترون‌های $l = 2$ در آن برابر با ۵ است. مجموع اعداد کوانتومی فرعی برای الکترون‌های ظرفیت آن (۵ الکترون در $3d$ و ۱ الکترون در $4s$) برابر با ۱۰ است.

اتم X در گروه ۶ و دوره ۴ جدول دوره‌ای جای دارد و در ۴ لایه الکترون دارد.

اتم X دارای ۷ الکترون با $l = 0$ و ۱۲ الکترون با $l = 1$ است؛ بنابراین اختلاف آن‌ها $12 - 7 = 5$ الکترون است.

تعداد نوترون‌ها، الکترون‌ها و پروتون‌های عنصر A به صورت زیر است:

$$\begin{cases} p = 36 \\ N = 54 \\ e = 36 \end{cases}$$

بنابراین عنصر A عنصری از گروه ۱۸ جدول می‌باشد (36Kr).
عناصر گروه ۱۸ جدول تمایل چندانی به انجام واکنش شیمیایی ندارند.

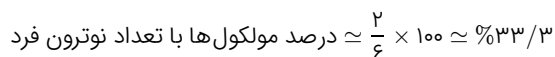
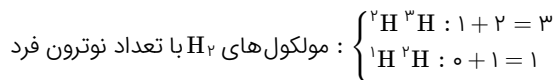
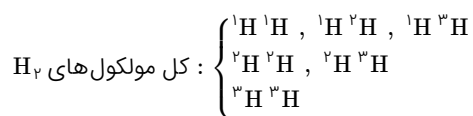
زیرلایه‌هایی که $n + l = 7$ دارند، عبارت‌اند از: $4f, 5d, 6p, 7s$. در بین این زیرلایه‌ها، تنها $7s$ در عناصر دوره هفتم جدول پر می‌شود؛ یعنی $25\% = 100 \times \frac{1}{4}$ و زیرلایه‌های $4f, 5d, 6p$ در عناصر دوره ششم جدول تناوبی پر می‌شوند، پس ۷۵ درصد زیرلایه‌های مذکور در عناصر دوره ششم جدول دوره‌ای پر می‌شوند.

منیزیم و لیتیم به ترتیب دارای ۳ و ۲ ایزوتوپ در طبیعت می‌باشند و در لیتیم برخلاف منیزیم ایزوتوپی با ذره‌های زیراتمی برابر کمترین درصد فراوانی را دارد.

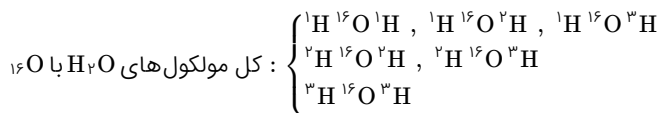
باتوجه به آرایش الکترونی اتم‌ها، به جز اتم عنصر $30D$ همگی دارای ۶ زیرلایه پر شده‌اند:



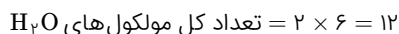
(الف)



(ب)



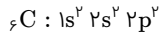
همین حالات برای ${}^{17}O$ نیز اتفاق می‌افتد.



گزینه ۱: جدول دوره‌ای عناصر دارای ۷ دوره و ۱۸ گروه است.
گزینه ۳: هر خانه از جدول حاوی همه اطلاعات شیمیایی عنصر آن نیست.
گزینه ۴: عنصر دوره سوم و گروه ۱۵ عدد اتمی ۱۵ و عنصر دوره چهارم و گروه ۱۶ عدد اتمی ۳۴ دارد.

$$34 - 15 = 19$$

کربن متعلق به گروه ۱۴ است و ۴ الکترون ظرفیت دارد:



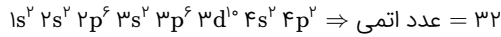
$14 = 10 + s + p$ توان : شماره گروه

آهن متعلق به دوره چهارم است:



$4 =$ بزرگترین ضریب = شماره دوره

عنصر خواسته شده هم گروه کربن است لذا به $4p^2$ ختم می شود و از آنجا که در دوره چهارم است. به $4p^2$ ختم می شود آرایش آن را می نویسیم تا به $4p^2$ برسیم:



عناصر هم گروه دارای الکترون های ظرفیت یکسان هستند.

گزینه ۱

۱۰۱

$36 =$ عدد اتمی گاز نجیب دوره چهارم

$26 = 36 - 10 =$ عدد اتمی عنصر گروه ۸ دوره ۴

$18 =$ عدد اتمی گاز نجیب دوره ۳

$15 = 18 - 3 =$ عدد اتمی عنصر گروه ۱۵ دوره ۳

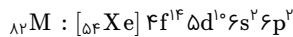
$11 = 26 - 15 =$ اختلاف عدد اتمی عناصر X و Y

گزینه ۲

۱۰۲

$${}^{207}_{Z}\text{M}^{2+} \begin{cases} N - e^- = 45 \\ e^- = Z - 2 \\ Z + N = 207 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N - (Z - 2) = 45 \\ Z + N = 207 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N - Z = 43 \\ N + Z = 207 \end{cases} \Rightarrow N = 125, Z = 82$$

با مشخص شدن مقدار Z (عدد اتمی) می توانیم آرایش الکترونی عنصر M را بنویسیم:



دوره ششم $n = 6$

$14 = 4 + 10 =$ شماره گروه M $\Rightarrow 10 +$ شماره الکترون های لایه آخر (لایه ظرفیتی) = شماره گروه در عناصر دسته p

گزینه ۴

۱۰۳

به فرآیندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی از خود پرتوهای الکترومغناطیسی گسیل می دارد، نشر می گویند.

باتوجه به جدول طول موج ها، انرژی رنگ نیلی از آبی بیشتر است.

رابطه بین انرژی و طول موج عکس و رابطه بین میزان شکست در اثر عبور از منشور و انرژی مستقیم است.

گزینه ۲

۱۰۴

باتوجه به آرایش های الکترونی عناصر زیر، گزینه ۲ صحیح است.

دارای ۲ الکترون در آخرین زیرلایه ${}^{26}\text{Fe} : [\text{Ar}] 3d^6 4s^2$

دارای ۶ الکترون در آخرین زیرلایه ${}^{36}\text{Kr} : [\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^6$

دارای ۱۲ الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ ${}^{30}\text{Zn} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$

دارای ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ ${}^{16}\text{S} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

دارای تعداد الکترون برابر در زیرلایه های $3d$ و $4s$ ${}^{22}\text{Ti} : [\text{Ar}] 3d^2 4s^2$

دارای تعداد الکترون نابرابر در زیرلایه های $3d$ و $4s$ ${}^{29}\text{Cu} : [\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1$

ابتدا انرژی لازم برای ذوب کردن ۹۰۰ تن آهن را برحسب ژول حساب می‌کنیم:

$$? J = 900 \text{ ton Fe} \times \frac{10^6 \text{ g Fe}}{1 \text{ ton Fe}} \times \frac{240 \text{ J}}{1 \text{ g Fe}} = 216 \times 10^9 \text{ J}$$

سیس با استفاده از رابطهٔ اینشتین، حساب می‌کنیم برای تأمین این مقدار انرژی چند کیلوگرم اتم هیدروژن باید به انرژی تبدیل شود.

$$E = mc^2 \Rightarrow 216 \times 10^9 = m \text{ (kg)} \times (3 \times 10^8)^2 \Rightarrow m = 24 \times 10^{-7} \text{ kg H}$$

در نهایت، مقدار هیدروژن را برحسب میلی‌مول به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mmol H} = 24 \times 10^{-7} \text{ kg H} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol H}}{1 \text{ g H}} \times \frac{10^3 \text{ mmol}}{1 \text{ mol H}} = 2/7 \text{ mmol H}$$

همهٔ عبارات درست هستند.

F عنصر هلیم است که تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد.

B اتم آهن با عدد اتمی ۲۶ و D اتم تلوریم با عدد اتمی ۵۲ است.

E اتم فلور (F) است که یون F^- با ۱۰ الکترون تشکیل می‌دهد و C اتم Al^{3+} با ۱۰ الکترون از آن شناخته شده است.

A عنصر منیزیم است که مطابق شکل ۳ صفحهٔ ۵ کتاب درسی، سه ایزوتوپ طبیعی دارد.

+ جرم ایزوتوپ سبکتر = جرم اتمی میانگین
 + (فراوانی ایزوتوپ دوم × تفاوت جرم ایزوتوپ دوم با سبکتر)
 + (فراوانی ایزوتوپ سوم × تفاوت جرم ایزوتوپ سوم با سبکتر)
 + (فراوانی ایزوتوپ چهارم × تفاوت جرم ایزوتوپ چهارم با سبکتر)

فراوانی ایزوتوپ دوم (A^2) را برابر با x در نظر می‌گیریم.

$$50/95 = 49 + 2(x) + 4(0/15) + 5(0/2) \Rightarrow x = 0/175 = 17/5\%$$

مجموع فراوانی ایزوتوپ اول و دوم برابر با ۶۵ درصد است و فراوانی ایزوتوپ دوم ۱۷/۵ درصد.

$$\%65 = \text{فراوانی ایزوتوپ دوم} + \text{فراوانی ایزوتوپ اول} \\ \%65 = \%47/5 = \text{فراوانی ایزوتوپ اول} + \%17/5 \Rightarrow \text{فراوانی ایزوتوپ اول} = \%48$$

هرچه طول موج نور کمتر باشد، شکست آن در منشور بیشتر است.

انرژی همانند ماده در نگاه میکروسکوپی پیوسته و در نگاه میکروسکوپی گسسته است.

قاعدهٔ آفبا به خوبی آرایش الکترونی اتم اغلب عناصر را پیش‌بینی می‌کند.

جمله‌های "الف"، "ب" و "پ" درست هستند.

ت) نادرست؛ زیرا الکترون‌ها با جذب انرژی معین از لایهٔ پایین‌تر به لایه‌های بالاتر انتقال می‌یابند.

(فراوانی سومی × تفاوت جرم ایزوتوپ سوم با سبکتر) + (فراوانی دومی × تفاوت جرم ایزوتوپ دوم با سبکتر) + جرم اتمی ایزوتوپ سبکتر = جرم اتمی میانگین
 $\Rightarrow 24/3 = 23/98 + (1 \times 0/1) + (2 \times x) \Rightarrow 0/22 = 2x \Rightarrow x = 0/11$ یا ۱۱٪
 $\%79 = \%100 - (\%10 + \%11) = \%79$ فراوانی ایزوتوپ سبکتر