



بنیاد علمی آموزشی

دفتر چہ سوال

سال یازدهم تجربی ۵ آذر ماه ۱۴۰۰

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۵۵ دقیقه
تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۱۴۰ سؤال

| شماره صفحه | زمان پاسخ‌گویی | شماره سؤال | تعداد سؤال | نام درس |
|------------|----------------|------------|------------|-------------------|
| ۳ | ۱۰ دقیقه | ۱-۱۰ | ۱۰ | فارسی ۲ |
| ۴-۵ | ۱۰ دقیقه | ۱۱-۲۰ | ۱۰ | عربی، زبان قرآن ۲ |
| ۶-۷ | ۱۰ دقیقه | ۲۱-۳۰ | ۱۰ | دین و زندگی ۲ |
| ۸-۹ | ۱۵ دقیقه | ۳۱-۵۰ | ۲۰ | طراحی |
| | | | | انکلیسی ۲ |
| | | | | آشنا |
| ۱۰ | ۱۰ دقیقه | ۵۱-۶۰ | ۱۰ | زمین‌شناسی |
| ۱۱-۱۳ | ۳۰ دقیقه | ۶۱-۸۰ | ۲۰ | ریاضی ۲ |
| ۱۴-۱۶ | ۲۰ دقیقه | ۸۱-۱۰۰ | ۲۰ | زیست‌شناسی ۲ |
| ۱۷-۲۰ | ۳۰ دقیقه | ۱۰۱-۱۲۰ | ۲۰ | طراحی |
| | | | | فیزیک ۲ |
| | | | | آشنا |
| ۲۱-۲۳ | ۲۰ دقیقه | ۱۲۱-۱۴۰ | ۲۰ | شیمی ۲ |
| — | ۱۵۵ دقیقه | — | ۱۴۰ | جمع کل |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

۱۰ دقیقه

ادبیات پایداری

(در امواج سند، آغازگری

تنها)

صفحه ۲۷ تا ۵۰

فارسی (۲)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فارسی، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
| | |

۱- کدام واژه نادرست معنا شده است؟

- (۱) دارالسلطنه: پایتخت؛ در دوره صفوی و قاجار، عنوان بعضی از شهرها که شاهزاده یا ولیعهد در آن اقامت داشت.
- (۲) نهیب: فریاد بلند، به ویژه هنگام ترسیدن یا اخطار کردن
- (۳) زنبورک: نوعی توپ جنگی کوچک دارای دو چرخ که در زمان صفویه و قاجاریه روی شتر می بستند.
- (۴) ولایات: مجموعه شهرهایی که تحت نظر والی اداره می شود؛ معادل شهرستان امروزی

۲- در همه گزینه ها نادرستی املایی وجود دارد، به جز:

- (۱) فروق خرگه خوارزمشاهی - خونا ب شفق
- (۲) تب و تاب و التهاب - رقابت شاهزاده گان
- (۳) چیرگی کشور رقیب - طبع شعر
- (۴) اهتزاز و شادی - سفیر و فریاد

۳- نام صاحب اثرهای «عباس میرزا، آغازگری تنها» و «زندان موصل» کدام است؟

- (۱) مجید واعظی - کامور بخشایش
- (۲) مجید واعظی - اصغر رباط جزی
- (۳) مهدی حمیدی شیرازی - کامور بخشایش
- (۴) مهدی حمیدی شیرازی - اصغر رباط جزی

۴- شاعر در کدام بیت از آرایه های «ایهام، استعاره، تشبیه، ایهام تناسب» تماماً بهره جسته است؟

- (۱) گر ببندد محتسب صائب! در میخانه را / تا قیامت بس بود پیمانۀ من خلق را
- (۲) بلبل سوخته از بس که برآورد نفیر / دود دل در جگر لاله حمرا افتاد
- (۳) چه لعبت است که از مهر ماه رخسارش / چو تار طرۀ او روز من شب تار است
- (۴) مرغ دل باز هوادار کمان ابرویی است / ای کبوتر نگران باش که شاهین آمد

۵- آرایه های موجود در بیت زیر، در کدام گزینه به درستی ذکر شده است؟

- «در چاه ذقن چو حافظ ای جان / حسن تو دو صد غلام دارد»
- (۱) ایهام، استعاره، تشبیه، تشخیص
 - (۲) استعاره، مراعات نظیر، جناس، تضاد
 - (۳) تشبیه، مراعات نظیر، واج آرایی، جناس
 - (۴) تلمیح، تشخیص، تشبیه، ایهام

۶- نقش قسمت های مشخص شده به ترتیب کدام است؟

«مروز تو را دسترس فردا نیست / و اندیشه فردات به جز سودا نیست
ضایع مکن این دم ار دلت شیدا نیست / کاین باقی عمر را بها پیدا نیست»

- (۱) قید، متمم، مفعول، نهاد
- (۲) مفعول، مسند، قید، مضاف الیه
- (۳) قید، مسند، مفعول، مضاف الیه
- (۴) نهاد، متمم، قید، مفعول

۷- تعداد «وابسته پیشین» در کدام بیت با بقیه یکسان نیست؟

- (۱) کدام آهن دلش آموخت این آیین عیاری / کز اول چون برون آمد ره شب زنده داران زد
- (۲) بهترین طاقی که زیر طاق گردون بسته اند / بر فراز منظر آن چشم میگون بسته اند
- (۳) یک کرشمه که نرگس به خودفروشی کرد / فریب چشم تو صد فتنه در جهان انداخت
- (۴) خلوتی که تو را در چه زندگان است / به کنه آن نرسد صد هزار فکر عمیق

۸- مفهوم عبارت «یا وجود پایداری و جان فشانی بسیاری از مردم، سرسپردگی و خودفروختگی چند تن از دشمنان خانگی سبب شد دروازه بخش های وسیع تری از قفقاز به روی دشمن باز شود» با کدام بیت قرابت دارد؟

- (۱) الهی محتشم چشم خیانت گر کند سویت / به پیش ناوک خشم تو چشم او نشان باشد
- (۲) دزدیده چشم مگشا بر هر بت از خیانت / تا نفعند ز چشمت آن شهریار بینا
- (۳) شد راستی خیانت و شد زیرکی سفه / شد دوستی عداوت و شد مردمی جفا
- (۴) خیانتگر خیانت کرد و ما دل در خدا بسته / سر و پای خصومت را به زنجیر وفا بسته

۹- مفهوم کدام گزینه با دیگر گزینه ها متفاوت است؟

- (۱) ای سرو که اسباب جوانی همه داری / با ما به جفا پنجه مینداز که پیریم
- (۲) مترس از جوانان شمشیرزن / حذر کن ز پیران بسیار فن
- (۳) به گفتار شیرین جهان دیده مرد / کند، آنچه نتوان به شمشیر کرد
- (۴) چنین داد پاسخ به مادر که شیر / نگرده مگر ز آزمایش دلیر

۱۰- مفهوم ابیات کدام گزینه یکسان است؟

- (الف) کوه غم است در نظرش سایه کریم / آزاده ای که منت احسان نمی کشد
- (ب) آزادگی ز شهد محال است مور را / دل چون از آن لیان شکرخند بگسلد؟
- (ج) دلم آزاد از دامش نمی گردد چه دام است این / زبانم کوتاه از نامش نمی گردد چه نام است این
- (د) اگرچه خاکسارم بر جهان پا می توانم زد / کف خاکی همان در چشم دنیا می توانم زد
- (ه) چشم پوشیده ام از هر چه در این عالم هست / چه کند سیل حوادث به حصار می که مراست

(۴) ب، ج، د

(۳) ب، د، ه

(۲) الف، د، ه

(۱) الف، ب، ج

۱۰ دقیقه

من آیات الأخلاق
(تمارين)
فی محضر المعلم
(متن درس)
صفحة ۱۱ تا ۲۰

عربی، زبان قرآن (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
| | |

■ عَيْنِ الْأُصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «ذهبت إلى والدي و تحدثت معه بعد أداء الواجبات المدرسية حول مشاكل المائية!»:

(۱) به نزد پدرم رفتم و بعد از انجام دادن تکلیف‌های درسی پیرامون مسائل مالی با یکدیگر به بحث پرداختیم!

(۲) به جانب پدر خود رفتم که با او درباره مشکلات مالی خودم بعد از انجام تکلیف درسی گفت‌وگو کنم!

(۳) به نزد پدرم رفتم و پس از انجام تکلیف درسی با او درباره مشکلات مالی‌ام صحبت کردم!

(۴) به سوی پدر رفتم و پیرامون مسائل مالی‌ام بعد از انجام دادن تکلیف‌های درسی‌ام با او بحث کردم!

۱۲- «للطَّالِبِ فِي مُحَضَّرِ مَعْلَمِهِ آدَابٌ، مَنْ يَلْتَزِمُ بِهَا يَنْجِحُ فِي حَيَاتِهِ وَمِنْ أَمْهَمِّهَا: أَنْ لَا يَعْصِيَ أَوْامِرَ الْمُعَلِّمِ!»:

(۱) دانش‌آموز در حضور معلمش آداب مختلفی دارد، کسی که به آن‌ها پایبند می‌باشد در زندگی خود موفق می‌شود و از مهم‌ترین آن‌ها این است که از دستورات معلم خود سرپیچی نکند!

(۲) دانش‌آموز در پیشگاه معلم خود آدابی دارد، هرکس به آن‌ها پایبند باشد در زندگی‌اش موفق می‌شود و از مهم‌ترین آن‌ها این است که از دستورات معلم سرپیچی نکند!

(۳) در حضور معلم دانش‌آموز آدابی دارد، هرکس به آن‌ها پایبند می‌باشد در زندگی خود موفق می‌شود و از مهم‌ترین آن‌ها: نباید از اوامر معلم سرپیچی کند!

(۴) دانش‌آموز در پیشگاه معلم‌هایش آدابی دارد، هرکس به آن‌ها پایبند باشد در زندگی موفق می‌شود و مهم‌تر از آن‌ها این است که از دستورات معلمش سرپیچی نکند!

۱۳- «بعد كتابة الإنشاء أعطاه مهرانُ معلِّمُهُ، كان الطَّالِبُ يُحِبُّونَ أَنْ يَتَّبِعَهُ رَمِيْلُهُمُ الْمَشَاغِبَ بَعْدَ اسْتِمَاعِ إِنْشَاءِهِ!»: پس از نگارش انشاء ...

(۱) مهران آن را به معلمش می‌دهد، دانش‌آموزان دوست داشتند که همشاگردی‌شان که شلوغ می‌کند پس از گوش دادن به انشای او آگاه شود!

(۲) مهران آن را به معلم خود داد، دانش‌آموزان دوست داشتند که همشاگردی اخلاک‌گراشان را پس از گوش دادن به انشای او آگاه کنند!

(۳) مهران آن را به معلمش داد، دانش‌آموزان دوست می‌داشتند که همکلاسی شلوغ‌کننده‌شان پس از گوش دادن به انشای او آگاه شود!

(۴) مهران آن را به معلم خود می‌دهد، دانش‌آموزان دوست دارند که همکلاسی اخلاک‌گرا آن‌ها پس از گوش فرا دادن به انشاء آگاه شود!

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۱ تا ۱۸۰ کتاب جامع عربی یازدهم (۱۸۰ سؤال)

۱۴- عین الخطأ فی الترجمة:

- (۱) أسأل الله أن يُحسِّنَ خُلُقِي كَمَا حَسَّنَ خُلُقِي!؛ از خداوند می‌خواهم که خُلق و خوی مرا نیکو گرداند همان‌طور که آفرینش من نیکو گردید!
- (۲) قد اِشْتَرَيْتُ هَذِهِ السَّرَاوِيلَ بِأَسْعَارٍ أَرْخَصَ فِي الْمَتَجْرِ!؛ این شلوارها را با قیمت‌های ارزان تری در مغازه خریدم!
- (۳) كان زميلنا يَستمرُّ على سُلوكه السيِّئَةِ فغَضِبَ المعلمُ بَعْتَهُ!؛ هم‌شاگردی ما به رفتار بدش ادامه می‌داد پس معلم ناگهان عصبانی شد!
- (۴) هذه مقالاتُ يَرتبطُ أَكثَرُها بِالمتعلِّمِ!؛ این‌ها مقالاتی هستند که بیشترشان به یادگیرنده (دانش‌آموز) ارتباط دارند!

۱۵- «خریدار از فروشنده تخفیف قیمت را می‌خواست»:

- (۱) كان المُشْتَرِي يُرِيدُ تَخْفِيزَ السَّعْرِ مِنَ الْبَائِعِ! (۲) كان يُرِيدُ الْبَائِعُ تَخْفِيزَ السَّعْرِ مِنَ الْمُشْتَرِي!
- (۳) المُشْتَرِي كان أَرَادَ تَخْفِيزَ السَّعْرِ مِنَ الْبَائِعِ! (۴) كان الْبَائِعُ قد أَرَادَ تَخْفِيزَ السَّعْرِ مِنَ الْمُشْتَرِي!

۱۶- عین ما لا يعادل مفهوم العبارة: «السُّكُوتُ ذَهَبٌ وَ الْكَلَامُ فِضَّةٌ!»

- (۱) ای خوش آن کو رفت در حصن سکوت / بسته دل در یاد «حی لایموت»
- (۲) حذر کن ز نادان ده مرده گوی / چو دانا یکی گوی و پرورده گوی
- (۳) ور نباشد سخن‌فروشی خوش / رخت بر ساحل خموشی کن
- (۴) می‌شود چون به سخن گوهر هر کس پیدا / بگشا لب به شکرریزی و بنما گوهر

۱۷- عین الصحیح فی ضبط حركات الحروف:

- (۱) لماذا تهمسینَ إلى التي تجلسینَ جنبک! (۲) العالمُ يعلمُ ما يحدثُ فی العالم!
- (۳) قال مُعلِّمنا الحنون: هذا الطَّالِبُ يَجْتَهِدُ كَثِيراً! (۴) هم لا يُحِبُّونَ النَّوْمَ الْكَثِيراً أبداً!

۱۸- عین الخطأ:

- (۱) المُشاغِبُ: هُوَ الَّذِي يَضُرُّ زُمَلَاءَهُ بِسُلُوكِهِ السَّيِّئَةِ! (۲) السَّبَّوْرَةُ: ما يكتب التلاميذ واجباتهم الدَّرَاسِيَّةَ عَلَيْهَا!
- (۳) الْحِصَّةُ: الزَّمَنُ الَّذِي يَقْضِيهِ الطَّالِبُ فِي الصَّفِّ! (۴) قُمْ: فعل أمر يطلب القيام و متضاده «إِجْلِسْ»!

۱۹- عین اسم المكان يَختلف محلّه الإعرابی عن الباقي:

- (۱) أَرَادَ الْمُشْتَرِي تَخْفِيزَ السَّعْرِ فَذَهَبَ إِلَى مَتَجَرِّ زَمِيلِهِ! (۲) مَنْ بَعْتَنَا مِنْ مَرَقَدِنَا هَذَا ما وَعَدَ الرَّحْمَنُ وَ صَدَّقَ الْمُرْسَلُونَ!
- (۳) الْيَوْمَ ذَهَبْنَا مَعَ أَصْدِقائِنَا نَحْوَ الْمَطَاعِمِ الَّتِي شَاهَدْنَاهَا فِي طَرِيقِنَا! (۴) يَكادُ الطَّالِبُ الْمُشاغِبُ أَنْ يُخْرَجَ مِنَ الْمَكْتَبَةِ لِأَنَّهُ يَهْمِسُ دائِماً!

۲۰- عین ما ليس فيه الخير اسم تفضيل:

- (۱) خَيْرُ الْأَعْمَالِ أَوْسَطُهَا! (۲) الْحَدِيقَةُ الصَّغْرَى مَعَ الْأَشْجارِ الْمُثمِرَةِ أَحْسَنُ مِنَ الْحَدِيقَةِ الْكَبْرَى!
- (۳) سَاعَاتُ تَفَكَّرْنَا فِي الْيَوْمِ الْوَاحِدِ أَقَلُّ مِنْ نَوْمِنَا عَادَةً! (۴) صَدِيقِي أَهْدَى إِلَيَّ كِتَاباً مِنْ مَدْرَسَةِ!

دین و زندگی (۲)

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه (تداوم هدایت)
«عوامل ختم نبوت، وظیفه پیروان پیامبران گذشته» (معجزه جاویدان)
صفحه ۲۸ تا ۴۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
| | |

۲۱- از آنجا که بعثت انبیا به اذن خداوند است، چه نکته قابل توجهی در خصوص ختم نبوت دریافت می‌شود؟

- گرچه تشخیص توانایی مردم در حفظ کتاب آسمانی خود به پیامبران داده شده است، اما باید مطیع فرمان ختم نبوت از جانب خدا باشند.
- گرچه مردم نیاز یا عدم نیاز خود به پیامبر را در هر زمان تشخیص می‌دهند، اما باید منتظر فرمان ختم نبوت از جانب خدا باشند.
- فقط اولیای الهی هستند که نیاز یا عدم نیاز به پیامبر را در هر زمان تشخیص می‌دهند و راهنمای مردم به شریعت هستند.
- فقط خداوند از چنین علمی برخوردار است که توانایی مردم را در حفظ کتاب آسمانی خود تشخیص دهد و بی‌نیازی از نبوت را حکم کند.

۲۲- شرط ماندگاری یک دین در طول اعصار و قرون متمادی چیست؟

- تبلیغ دائمی و مستمر آن به طور پیوسته برای فرهنگ و آداب شدن
- توانایی پاسخگویی به همه نیازهای انسان‌ها در همه زمان‌ها و مکان‌ها
- ایمان آوردن پیروان پیامبران گذشته به آخرین پیامبر الهی
- توسعه کتابت و افزایش سطح فرهنگ اجتماعی پیامبر الهی

۲۳- به ترتیب هر یک از نیازهای «چگونگی داد و ستد» و «نیاز به حکومت و تعلیم و تربیت» به کدام دسته از نیازها مربوط هستند و در

صورتی که مطابق قاعده «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام» عمل نشود، عمل دینی ما چه حکمی خواهد داشت؟

- ثابت - ثابت - حرام است.
- ثابت - متغیر - مکروه است.
- متغیر - متغیر - مکروه است.
- متغیر - ثابت - حرام است.

۲۴- آنجا که قرآن کریم می‌فرماید «در آخرت از زبان کاران خواهند بود» عاقبت شوم چه کسانی را ترسیم می‌کند؟

- شخصی که تعلیم کتاب آسمانی و دین اکمل را نپذیرد.
- انسانی که در برابر دعوت انبیا مقاومت کند و اصول دین را تحریف کند.
- اهل کتابی که به دلیل حسد در برابر دین اسلام راه مخالفت پیش گرفته‌اند.
- آنان که ختم نبوت رسول خدا (ص) را انکار می‌کنند و ادعای پیامبری دارند.

۲۵- ویژگی اختصاصی معجزه پیامبر خاتم (ص) کدام است و قرآن کریم نهایت عجز منکران این معجزه را چطور بیان فرموده است؟

- مردم زمان پیامبر (ص) به آن اعتراف کردند - تحدی به آوردن آیه‌ای مانند آیات قرآن کریم کرده است.
- مردم زمان پیامبر (ص) به آن اعتراف کردند - پیشنهاد آوردن سوره‌ای مانند سوره‌های قرآن را داده است.
- آیندگان معجزه بودن قرآن را تایید می‌کنند - پیشنهاد آوردن سوره‌ای مانند سوره‌های قرآن را داده است.
- آیندگان معجزه بودن قرآن را تایید می‌کنند - تحدی به آوردن آیه‌ای مانند آیات قرآن کرده است.

۲۶- اولین تحدی قرآن کریم در برابر معاندان سرسخت اسلام و قرآن، چیست و قرآن تحت چه عنوانی از کارهای خارق‌العاده انبیا یاد می‌کند؟

(۱) «لا یأتون بمثله» - آیت

(۲) «لا یأتون بمثله» - معجزه

(۳) «قل فأتوا بسورة مثله» - آیت

(۴) «قل فأتوا بسورة مثله» - معجزه

۲۷- تعبیر «و لو کان بعضهم لبعض ظهیراً» در قرآن کریم برای تأیید کدام مورد به کار رفته است؟

(۱) ناتوانی منکران رسالت، در آوردن کتابی مانند قرآن

(۲) ناتوانی منکران رسالت، در آوردن سوره‌های مانند سوره‌های قرآن

(۳) بی‌اثر بودن اجتماع جن و انس در آوردن کتابی مانند قرآن

(۴) بی‌اثر بودن اجتماع جن و انس در آوردن سوره‌های مانند قرآن

۲۸- با توجه به کلام امام محمد باقر (ع) که فرمودند: «خداوند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش آورده است» منظور

از آنچه مورد نیاز است، چیست و مربوط به کدام جنبه از اعجاز محتوایی این کتاب می‌شود؟

(۱) نیازهای ثابت و متغیر زندگی انسان - ذکر نکات علمی بی‌سابقه

(۲) نیازهای مربوط به برنامه زندگی و هدایت - جامعیت و همه‌جانبه بودن

(۳) نیازهای مربوط به برنامه زندگی و هدایت - ذکر نکات علمی بی‌سابقه

(۴) نیازهای ثابت و متغیر زندگی انسان - جامعیت و همه‌جانبه بودن

۲۹- کدام آیه شریفه، تأییدکننده عبارت «دانشمندان در نوشته‌های گذشته خویش، تجدیدنظر و بازبینی می‌کنند ولی قرآن این چنین نیست»

است و به کدام ویژگی قرآن کریم اشاره دارد؟

(۱) «ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله» - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

(۲) «افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله...» - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

(۳) «افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله...» - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم

(۴) «ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله» - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم

۳۰- در صورتی که حضرت ختمی مرتبت (ص) قبل از نزول قرآن چیزی خوانده یا نوشته بود، چه نتیجه‌ای حاصل می‌شد و صحبت از

موضوع‌هایی همچون علم‌دوستی، معنویت و ... به کدام جنبه از اعجاز قرآن کریم اشاره دارد؟

(۱) «لوجدوا فیه اختلافاً کثیراً» - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

(۲) «اذاً لارتاب المبطلون» - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

(۳) «لوجدوا فیه اختلافاً کثیراً» - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

(۴) «اذاً لارتاب المبطلون» - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

زبان انگلیسی (۲)

۱۵ دقیقه

Understanding
People
(Grammar, ...,
Pronunciation)
صفحه ۲۸ تا ۳۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
| | |

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

31- A: We also need some bread. There isn't much bread left.

B: How ... of bread do we need?

- 1) many loaf 2) many loaves 3) much loaf 4) much loaves

32- ... is a place in a building such as an airport, a library, or a hospital where you can go to get information.

- 1) An information desk 2) Informations desk
3) A information desk 4) Information desks

33- According to some scientists, there are more than seven ... of plants in the world, although some of them are about to die out.

- 1) thousand type 2) thousands type
3) thousands types 4) thousand types

34- Some people in Wales feel that tourism, though an important source of income for the country, ... their culture.

- 1) endangers 2) protects 3) saves 4) orders

35- As the students were not interested in the subject, they just sat there ... the seconds until the session was over.

- 1) bringing 2) following 3) counting 4) comparing

36- According to the recent report, the film made by the young director is a real success in the ... of French cinema.

- 1) culture 2) history 3) point 4) pattern

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Shopping is an important part of life which very ... (37)... people can avoid. At weekends, people have much more free time and therefore it is ... (38)... a good time to go shopping. But remember that shops are very busy at this time because people try to get the best items for the lowest ... (39)... . Some people go shopping more regularly than other people to browse products in shops even when they do not have ... (40)... . This is known as "window-shopping" and it allows people to plan ahead and save for the things they want to buy in the future.

- 37- 1) few 2) little 3) some 4) much
38- 1) differently 2) strongly 3) usually 4) wrongly
39- 1) range 2) percent 3) sign 4) price
40- 1) some moneys 2) many moneys 3) much money 4) very little money

زبان انگلیسی (۲) - سوالات آشنا

PART C: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 41- There are ... poor families in the world. Something must be done to solve this problem.
1) too much 2) a lot 3) too many 4) a few
- 42- How many ... of cheese should I cut for breakfast, Mom?
1) loaves 2) slices 3) boxes 4) bottles
- 43- I have ... knowledge of American history, so I cannot answer your question.
1) few 2) any 3) much 4) little
- 44- It is amazing that a great number of students know nothing about the learning
1) columns 2) strategies 3) months 4) candles
- 45- It is still a question for me to know how scientists ... the height of a mountain.
1) measure 2) describe 3) compare 4) happen
- 46- First of all, tourists should know to respect the cultural ... of the countries they are visiting.
1) billions 2) numbers 3) values 4) nouns

PART D: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

People have not always used an alphabet or letters for their writing. Early man drew pictures on the walls of the caves in which he lived, and from these pictures we can learn much about human life before writing was invented. In a similar way, children can express their ideas in drawings before they learn to write. The alphabets of various countries have changed through the ages. We find our present alphabet very useful, but it is not perfect.

- 47- It is clear that
1) people may still expect their style of writing will improve
2) people's style of writing hasn't changed for years
3) people all over the world use the same alphabet
4) people think that present alphabet is useful and doesn't need changing
- 48- Early man could
1) both draw pictures and write the letters
2) not only draw pictures, but also write the letters
3) neither draw pictures nor write the letters
4) draw pictures, but he couldn't write the letters
- 49- We couldn't have had any information about early man if he hadn't
1) drawn any pictures 2) been able to write
3) written any letters 4) invented writing
- 50- The word "they" in the passage refers to
1) ideas 2) children 3) drawings 4) alphabets

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

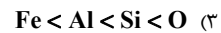
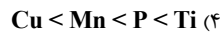
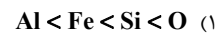
زمین‌شناسی
منابع معدنی و ذخایر
انرژی، زیربنای تمدن و
توسعه
صفحه‌های ۲۳ تا ۴۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
| | |

۵۱- کدام گزینه، در خصوص مقایسه غلظت عناصر موجود در پوسته زمین، صحیح نیست؟



۵۲- کدام گزینه، یکی از ویژگی‌های گوهرها را به درستی بیان می‌کند؟

(۱) گوهرها نمونه‌های متداول از کانی‌ها به حساب می‌آیند.

(۲) توسط فرایندهای دگرگونی در دمای بالا و فشار پایین ایجاد می‌شوند.

(۳) گوهر فیروزه برای اولین بار در سنگ‌های رسوبی اطراف نیشابور یافت شد.

(۴) سختی زیاد و زیبایی رنگ از ویژگی‌های بارز گوهرها هستند.

۵۳- درصد وزنی کدام یک از سیلیکات‌های زیر در پوسته زمین، بیشتر است؟

(۱) پیروکسن‌ها

(۲) پلاژیوکلاز

(۳) فلدسپارهای پتاسیم

(۴) کانی‌های رسی

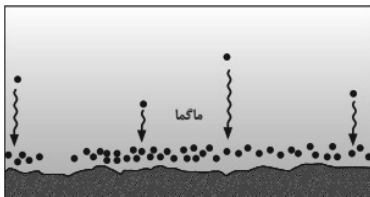
۵۴- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه به ترتیب نوع کانستگ و عامل تشکیل آن را به درستی بیان می‌کند؟

(۱) گرمایی، تبلور

(۲) ماگمایی، چگالی

(۳) ماگمایی، سیالات

(۴) رسوبی، مواد فرار



۵۵- کدام گزینه با «شرایط بهره‌برداری کانستگ» مغایرت دارد؟

(۱) تعیین عیار و کیفیت ماده معدنی

(۳) تعیین موقعیت تقریبی یک توده معدنی در زیر زمین

(۲) وجود عناصر با حجم و غلظت کافی در ماده معدنی

(۴) افزایش غلظت عناصر نسبت به غلظت کلارک در یک منطقه

۵۶- کانستگ کدام گروه از عناصر، ناشی از نفوذ آب‌های گرم، در داخل شکستگی‌های سنگ‌کره تشکیل می‌شود؟

(۱) سرب، روی

(۲) اورانیوم، مولیبدن

(۳) کروم، پلاتین

(۴) مس، نیکل

۵۷- کدام گروه از کانی‌های زیر، ویژگی یک گوهر را دارند؟

(۱) کوارتز بنفش، ژئپس

(۲) کلسیت، گارنت

(۳) آمیتیست، کزندوم

(۴) تالک، تورکوایز

۵۸- عامل تأثیرگذار در مهاجرت اولیه نفت و گاز، کدام است؟

(۱) فشار طبقات فوقانی

(۲) وجود فضاهای خالی

(۳) دما و فشار

(۴) اختلاف چگالی

۵۹- مقدار متان در کدام نوع زغال‌سنگ، بیشتر است؟

(۱) لیگنیت

(۲) بیتومینه

(۳) تورب

(۴) آنتراسیت

۶۰- کدام مورد، در حیطه شاخه پترولوژی علم زمین‌شناسی قرار می‌گیرد؟

(۱) شناسایی و مطالعه مناطق زمین گرمایی

(۲) طبقه‌بندی سنگ‌های آذرین، دگرگونی و رسوبی

(۳) شیوه تشکیل و منشأ عناصر تشکیل‌دهنده سنگ‌ها

(۴) بررسی فرایندهایی چون تشکیل رشته‌کوه‌ها و زلزله‌ها

ریاضی (۲)

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

هندسه (ترسیم‌های هندسی، استدلال و قضیه تالس تا پایان درس دوم) (صفحه‌های ۲۵ تا ۴۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
| | |

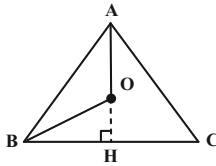
۶۱- دو خط موازی A و B به فاصله ۶ از هم را در نظر بگیرید. مکان هندسی نقاطی که فاصله‌شان از خط A دو برابر فاصله‌شان از خط B باشد، تشکیل چند خط موازی می‌دهند. دورترین فاصله بین این خطوط کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۲۴

۶۲- فرض کنید فاصله دو نقطه A و B از هم برابر ۶ باشد. از A و B کمان‌هایی به شعاع k رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در ۲ نقطه قطع کنند. خطی که از این دو نقطه می‌گذرد، عمودمنصف AB است، مقدار k کدام می‌تواند باشد؟

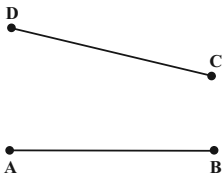
- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۶۳- AO و BO نیمسازهای زوایای A و B هستند. اگر محیط مثلث ABC برابر ۳۶ واحد و مساحت آن برابر $۱۸\sqrt{2}$ واحد مربع باشد، طول پاره‌خط OH کدام است؟



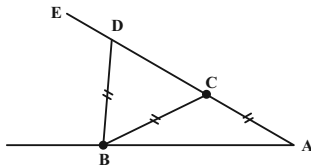
- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) ۳ (۴) ۲

۶۴- دو پاره‌خط AB و CD را مطابق شکل در نظر بگیرید. نقطه‌ای که از دو نقطه A و B به یک فاصله و از دو نقطه C و D نیز به یک فاصله باشد، O می‌نامیم. اگر نقطه O روی عمودمنصف BC باشد، کدام گزینه همواره درست است؟



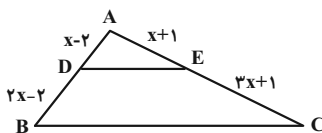
- (۱) نقطه O از دو پاره‌خط AB و CD به یک فاصله است.
(۲) نقطه O از دو پاره‌خط AD و BC به یک فاصله است.
(۳) AC و BD بر یکدیگر عمودند.
(۴) نقاط A ، B ، C و D روی یک دایره‌اند.

۶۵- در شکل زیر داریم $AC = BC = BD$ و زاویه $\widehat{BDE} = ۱۴^\circ$ و نیمساز زاویه A عمودمنصف DC را در نقطه M قطع می‌کند، اندازه زاویه \widehat{AMB} کدام است؟



- (۱) ۸۰° (۲) ۹۰° (۳) ۱۰۰° (۴) ۱۱۰°

۶۶- در مثلث شکل زیر در صورتی که $DE \parallel BC$ و $DE = ۴/۵$ باشد، اندازه BC کدام است؟



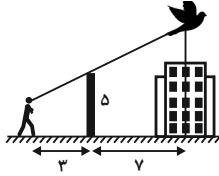
- (۱) ۱۱ (۲) $۱۶/۵$ (۳) ۲۲ (۴) $۲۷/۵$

آزمون بعدی شما (۱۹ آذر) از صفحات ۱ تا ۵۳ کتاب درسی است که در کتاب آبی یا کد ۵۳۲۷ شامل ۵ پیمانه جدید (از سؤال ۳۰۱ تا ۴۱۰) می‌باشد.

۶۷- اگر $\frac{2a-3b}{4a+b} = \frac{1}{3}$ مفروض باشد، در این صورت حاصل $\frac{(a-b)^2}{3a^2+5b^2}$ کدام است؟

- ۱) $1/7$ (۱) ۲) $0/4$ (۲) ۳) $0/2$ (۳) ۴) $1/3$ (۴)

۶۸- فردی با قد $1/7$ متر طبق شکل داده شده، از بالای تیر برق 5 متری که روبه‌روی آن قرار دارد، در حال مشاهده کبوتری بالای یک ساختمان است. اگر این کبوتر $1/5$ متر بالاتر از ساختمان قرار داشته باشد، ارتفاع ساختمان کدام است؟



- ۱) $11/2$ (۱)
۲) $10/5$ (۲)
۳) $10/8$ (۳)
۴) $9/7$ (۴)

۶۹- a و b دو قاعده دوزنقه و h ارتفاع آن می‌باشد. ارتفاع مثلثی که از تلاقی امتداد دو ساق دوزنقه و قاعده کوچک آن به وجود می‌آید، کدام است؟ ($b > a$)

- ۱) $\frac{ah}{a+b}$ (۱) ۲) $\frac{a}{h(a-b)}$ (۲) ۳) $\frac{ah}{b-a}$ (۳) ۴) $\frac{a}{h(a+b)}$ (۴)

۷۰- برای رد کدام یک از گزاره‌های زیر مثال نقض روش مناسبی است؟

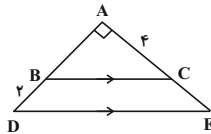
- ۱) مربع هر عدد زوج عددی زوج است.
۲) هر مربع نوعی مستطیل است.
۳) جمع دو عدد گویا عددی گویاست.
۴) مجذور هر عدد مثبت از جذر آن بزرگ‌تر است.

۷۱- چه تعداد از قضیه‌های زیر دوشرطی نیست؟

- الف) در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، $(\hat{A} = 90^\circ)$ ، رابطه $a^2 = b^2 + c^2$ برقرار است.
ب) اگر دو ضلع از یک مثلث برابر باشند، ارتفاع‌های نظیر آن‌ها نیز با هم برابرند.
پ) اگر n عددی زوج باشد، n^2 نیز عددی زوج است.
ت) در لوزی قطر‌ها منصف یکدیگرند.

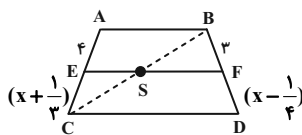
- ۱) ۱ (۱) ۲) ۲ (۲) ۳) ۳ (۳) ۴) ۴ (۴)

۷۲- اگر مساحت مثلث ABC برابر 6 باشد، مقدار DE کدام است؟ ($\hat{A} = 90^\circ$)



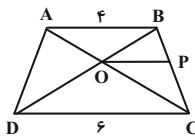
- ۱) 25 (۱) ۲) $\frac{28}{3}$ (۲) ۳) 9 (۳) ۴) $\frac{25}{3}$ (۴)

۷۳- در شکل زیر $ABDC$ دوزنقه است. مقدار x کدام است؟ (EF موازی دو قاعده است.)



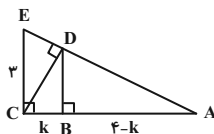
- ۱) 2 (۱) ۲) $\frac{3}{2}$ (۲) ۳) $\frac{2}{3}$ (۳) ۴) 3 (۴)

۷۴- در دوزنقه شکل مقابل، $OP \parallel AB$ است. اگر $AB = 4$ و $DC = 6$ باشد، اندازه OP کدام است؟



- ۱) $3/4$ (۱)
۲) $4/2$ (۲)
۳) $3/6$ (۳)
۴) $2/4$ (۴)

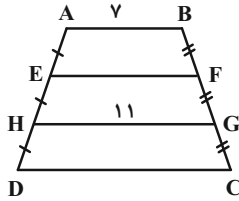
۷۵- در شکل زیر، k کدام است؟



- ۱) $1/56$ (۱)
۲) $1/64$ (۲)
۳) $1/96$ (۳)
۴) $1/44$ (۴)

۷۶- در دوزنقه $ABCD$ پاره‌خط‌های EF و HG موازی قاعده‌های دوزنقه هستند و ساق‌های دوزنقه را به سه قسمت مساوی تقسیم می‌کنند. حاصل

$EF + DC$ کدام است؟



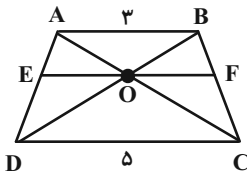
۲۰ (۱)

۲۲ (۲)

۱۸ (۳)

۲۴ (۴)

۷۷- در دوزنقه $ABCD$ زیر $EF \parallel AB$ است، حاصل $\frac{OE}{OF}$ کدام است؟



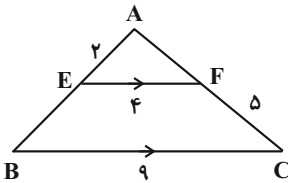
$\frac{3}{5}$ (۲)

$\frac{3}{8}$ (۱)

۱ (۴)

$\frac{5}{8}$ (۳)

۷۸- در شکل زیر محیط مثلث بزرگ‌تر چند واحد از محیط دوزنقه بیشتر است؟



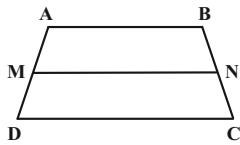
۱ (۱)

$1/5$ (۲)

۲ (۳)

$2/5$ (۴)

۷۹- در دوزنقه شکل زیر، $AM = MD$ و $MN \parallel AB$ و $AB = \frac{1}{3}DC$ است، مساحت دوزنقه $ABNM$ چند برابر مساحت دوزنقه $MNCD$ است؟



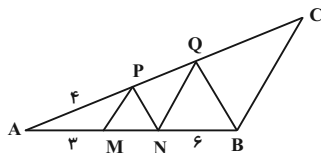
$\frac{1}{5}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

$\frac{3}{5}$ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

۸۰- در شکل زیر، $MP \parallel NQ \parallel BC$ و نیز $NP \parallel BQ$ است. اندازه QC کدام است؟



۴ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۱۲ (۴)

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

حواس (حواس ویژه از شنوایی و تعادل تا آخر فصل) صفحه‌های ۲۸ تا ۳۶
دستگاه حرکتی (استخوان‌ها و اسکلت) صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
| | |

۸۱- چند مورد، جمله زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«شیپور استنشاق حلق را به بخشی از گوش متصل می‌کند که»

(الف) همه قسمت‌های آن توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.

(ب) دارای استخوانی است که به پرده صماخ متصل بوده و با دو استخوان دیگر گوش میانی مفصل می‌شود.

(ج) با عبور دادن امواج صوتی از مجرای شنوایی خود، باعث ارتعاش پرده صماخ می‌شود.

(د) استخوان‌های آن، فقط در تحریک بخشی از گیرنده‌های مژک‌دار گوش نقش دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۲- کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در گوش یک فرد سالم و ایستاده نسبت به قرار دارد.»

(۱) محل اتصال استخوان سندان به چکشی - دریچه ارتباط دهنده گوش میانی با گوش درونی، در سطح بالاتری

(۲) هر بخش مجاری نیم دایره موجود در بخش دهلیزی گوش - استخوان‌های گوش میانی، در سطح پایین‌تری

(۳) شاخه‌های عصب شنوایی - پرده قرار گرفته در بین گوش میانی و بیرونی، در سطح پایین‌تری

(۴) شیپور مؤثر در ارتباط حلق با گوش میانی - قسمت حلزونی گوش، در سطح بالاتری

۸۳- چند مورد برای کامل کردن عبارت زیر، نامناسب است؟

«به‌طور معمول در گوش یک فرد بالغ، یاخته‌ها در سطح درونی به‌طور حتم»

(الف) فراوان‌ترین - حفره میانی بخش حلزونی - دارای شکل‌های یکسان و در تماس با ماده ژلاتینی می‌باشند.

(ب) فراوان‌ترین - بخش دهلیزی - همگی در تماس با پوشش ژلاتینی خم‌شونده بر اثر حرکت سر انسان، قرار دارند.

(ج) کم‌تعدادترین - حفره میانی بخش حلزونی - در تماس با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار دارند.

(د) کم‌تعدادترین - بخش دهلیزی - تنها در پی لرزش مایع مخصوص خود، کانال‌های دریچه‌دار غشای خود را باز می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۴- کدام گزاره در مورد گوش، از نظر درستی یا نادرستی به طرز متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌ها بیان شده است؟

(۱) ماده ژلاتینی متصل به گیرنده‌های مکانیکی مؤثر در شنوایی، در سراسر بخش حلزونی گوش قرار دارد.

(۲) همه یاخته‌های واجد فضای بین یاخته‌ای اندک در بخش حلزونی، بر روی نوعی غشای پایه گلیکوپروتئینی قرار دارند.

(۳) برخی از زوائد متصل به گیرنده‌های مژک‌دار، پیش از خروج عصب از بخش حلزونی، در میان یاخته‌های پوششی مشاهده می‌شوند.

(۴) گیرنده‌های مکانیکی بخش دهلیزی گوش همانند گیرنده‌های مکانیکی بخش حلزونی آن، در تماس با نوعی مایع قرار می‌گیرند.

۸۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«در گیرنده‌های حواس ویژه انسان، گیرنده‌هایی که قطعاً»

(۱) فقط بعضی از - دارای ماده حساس به نور می‌باشند - دارای بخش حاوی اطلاعات لازم برای تعیین صفات می‌باشند.

(۲) همه - در لایه لای یاخته‌های بافت پوششی قرار گرفته‌اند - در ساختار گوش داخلی قرار گرفته‌اند.

(۳) همه - با نوعی پوشش ژلاتینی در تماس می‌باشند - با کمک محرک مکانیکی تحریک می‌شوند.

(۴) فقط بعضی از - از نوع گیرنده شیمیایی می‌باشند - بر درک درست مزه غذا نقش دارند.

۸۶- در مورد نخستین اندام از مجاری تنفسی در انسان سالم و بالغ می‌توان گفت

- ۱) هر یاختهٔ واجد مژک در حفرهٔ بینی، فاقد توانایی ارسال پیام عصبی به تالاموس است.
- ۲) هر یاختهٔ گیرندهٔ بویایی، دارای رشته‌های واردکنندهٔ پیام عصبی به جسم یاخته ای می‌باشد.
- ۳) هر یاختهٔ موجود در لوب بویایی، تنها توانایی برقراری سیناپس با یک گیرندهٔ بویایی را دارد.
- ۴) هر یاختهٔ پوششی استوانه‌ای شکل در سقف حفرهٔ بینی، فقط در تماس با گیرنده‌های بویایی است.

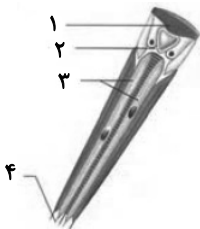
۸۷- با توجه به مطالب کتب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، کامل می‌کند؟

«همهٔ گیرنده‌های حواس ویژه که در درک درست مزهٔ غذا نقش دارند،»

- ۱) همانند گیرنده‌های تعادلی، در دو سمت جسم یاخته ای خود دارای زوائد سیتوپلاسمی می‌باشند.
- ۲) برخلاف گیرندهٔ درد، بر اثر محرک‌های شیمیایی، برخی کانال‌های دریچه‌دار را باز می‌کنند.
- ۳) همانند گیرندهٔ نوری، پیام‌های عصبی تولیدی خود را تنها به بخش‌هایی در بالای ساقهٔ مغز وارد می‌کنند.
- ۴) برخلاف گیرندهٔ حس وضعیت، پیام عصبی خود را به پایین‌ترین بخش دستگاه عصبی مرکزی وارد نمی‌کنند.

۸۸- شکل مقابل، قسمتی از چشم مرکب حشرات را نشان می‌دهد. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخشی که با شمارهٔ در شکل مقابل مشخص شده است، معادل بخشی از چشم انسان است که



- ۱) ۳- تنها در نور زیاد تحریک شده و در تشخیص جزئیات اجسام و رنگ‌های مختلف نقش دارد.
- ۲) ۱- در همگرایی پرتوهای نور نقش داشته و در مجاورت پردهٔ مستحکم چشم، واجد سوراخ ریز می‌باشد.
- ۳) ۲- به لایهٔ میانی کرهٔ چشم تعلق داشته و به منظور دیدن اشیای نزدیک، به مایع جلوی خود فشار وارد می‌کند.
- ۴) ۴- در اثر تجمع رشتهٔ دورکنندهٔ پیام از جسم یاخته‌ای گیرنده‌های نوری چشم در کنار یکدیگر تشکیل می‌شود.

۸۹- در ارتباط با گیرنده‌های حسی موجود در جیرجیرک، چند مورد صحیح است؟

- الف) هر واحد بینایی در چشم مرکب، یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرندهٔ نوری دارد.
- ب) هوای موجود در محفظهٔ پاهای جلویی جانور، باعث لرزش پردهٔ صماخ می‌گردد.
- ج) دندریته‌های گیرنده‌های شیمیایی آن، در موهای حسی روی پاها قرار گرفته‌اند.
- د) در زیر هر چشم مرکب خود، گیرنده‌های مؤثر در تشخیص محل اجسام در تاریکی دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۰- مطابق توضیحات کتاب زیست شناسی (۲)، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) در مگس، نیمی از رشته‌های عصبی خارج شده از جسم یاخته‌ای هر گیرندهٔ شیمیایی موجود در پا، در بیرون موی حسی قرار دارند.
- ۲) در ملخ، از ناحیهٔ سر تا قسمت‌های انتهایی بدن، طول رشته‌های منشعب شده از طناب عصبی مرکزی به‌طور پیوسته کاهش می‌یابد.
- ۳) در جیرجیرک، پیام عصبی تولید شده در پاهای جلویی، با عبور از گره‌های به هم جوش خورده در بخش‌های جلویی بدن، به مغز وارد می‌شود.
- ۴) در ماهی، گروهی از یاخته‌هایی که در مجاورت یاخته‌های مژک‌دار واقع در کانال خط جانبی قرار دارند، با پوشش ژلاتینی کانال خط جانبی در تماس‌اند.

۹۱- در ارتباط با افزایش رسوب کلسیم توسط یاخته‌های استخوانی در یک فرد، کدام مورد ممکن نیست؟

- ۱) این شخص در سن رشد قرار دارد.
- ۲) حجم حفرات موجود در بافت استخوان کاهش یابد.
- ۳) میزان ویتامین D در بدن این فرد به مقدار کافی وجود دارد.
- ۴) استخوان‌های این شخص در اثر حرکات معمولی بدن دچار شکستگی نمی‌شود.

۹۲- در ارتباط با انواع بافت‌های استخوانی سازندهٔ تنهٔ استخوان بازو در بدن انسان، کدام عبارت صحیح نیست؟

- ۱) بافت اسفنجی در بین یاخته‌های خود، رگ‌های خونی و رشته‌های عصبی دارد.
- ۲) بافت اسفنجی در سطح خارجی خود، در تماس با دو لایه یاخته‌های پهن غیراستخوانی قرار دارد.
- ۳) بافت فشرده به صورت حلقه‌هایی، دور بافتی با صفحه‌ها و میله‌های استخوانی را فرا گرفته است.
- ۴) بافت فشرده نسبت به بافت اسفنجی در اثر بروز پوکی استخوانی، تغییر چندانی نمی‌کند.

۹۳- کدام مورد ویژگی نوعی بافت استخوانی را بیان می‌کند که در دو انتهای استخوان‌های دراز نسبت به سایر بخش‌ها فراوانی بیشتری دارد؟

- ۱) همواره در برگرفته نوعی بافت متشکل از یاخته‌هایی با ظاهر انگشتری می‌باشد.
- ۲) یاخته‌های استخوانی، به صورت استوانه‌های هم مرکز دور هم قرار گرفته اند.
- ۳) میله‌ها و صفحه‌های نامنظم استخوانی فراوانی در آن مشاهده می‌شود.
- ۴) نزدیک‌ترین بافت استخوانی به غضروف مفصلی محسوب می‌شود.

۹۴- چند مورد در ارتباط با خارجی‌ترین بافت استخوانی پوشاننده تنه استخوان‌های دراز، نادرست است؟

- الف) نوعی بافت پیوندی که در فاصله نزدیک‌تری نسبت به این بافت قرار گرفته است، واجد یاخته‌های زنده است.
- ب) سرخرگ‌های موجود در هر سامانه هاورس آن‌ها، در تأمین مواد مورد نیاز برای یاخته‌های استخوانی نقش دارند.
- ج) از سامانه‌هایی به صورت استوانه‌های غیرهم‌مرکز و واجد رشته‌های عصبی دستگاه عصبی محیطی تشکیل شده است.
- د) مغز استخوان موجود در بین حفرات تیغه‌های منظم استخوانی آن‌ها، واجد گیرنده برای نوعی هورمون موجود در خون می‌باشد.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۹۵- با توجه به ساختار اسکلت یک انسان سالم و ایستاده کدام گزینه، نادرست می‌باشد؟

- ۱) استخوان جناغ یک استخوان پهن با ضخامت غیریکنواخت است که ترقوه‌ها در دو سمت به آن متصل می‌شوند.
- ۲) هر استخوان نیم لگن، تنها با یک استخوان از اسکلت جانبی و یک استخوان از اسکلت محوری مفصل تشکیل می‌دهد.
- ۳) استخوان‌های زند زیرین و زند زبرین، در بالا با استخوان بازو و در پایین مجموعاً با بیش از دو استخوان مچ دست در ارتباط هستند.
- ۴) استخوان‌های اسکلت محوری انسان همانند اسکلت جانبی، می‌توانند در محافظت از اندام‌های بدن انسان نقش داشته باشند.

۹۶- بخش‌های انتهایی مجرای شنوایی گوش انسان، توسط نوعی استخوان محافظت می‌شوند که

- ۱) هیچ‌گونه مجاورتی با زردپی‌های ماهیچه‌ای ندارد.
- ۲) با استخوان متحرک جمجمه، مفصل تشکیل می‌دهد.
- ۳) با استخوان‌های مجاور خود، نوعی مفصل لغزنده تشکیل می‌دهد.
- ۴) در لبه‌های دنداندار خود، توسط کیسولی پیوندی پوشیده شده است.

۹۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، هر استخوانی که با استخوان ترقوه مفصل دارد، به بخشی از اسکلت استخوانی که ، تعلق دارد.»

- ۱) از اندام‌های مغز، قلب و قوس آئورت محافظت می‌کند
- ۲) مواد معدنی مانند فسفات را ذخیره می‌کند
- ۳) نقش بیشتری در حرکت بدن دارد
- ۴) محور بدن را تشکیل می‌دهد

۹۸- در انسان، در محل مفصلی که در آن‌ها استخوان‌ها قابلیت حرکت دارند، پرده سازنده مایع مفصلی توسط نوعی بافت احاطه می‌شود. به‌طور

معمول این بافت، برخلاف

- ۱) بافت ماهیچه‌ای بنداره خارجی میزراه، یاخته‌هایی دوکی شکل و تک هسته‌ای دارد.
- ۲) بخش احاطه کننده سطح بیرونی یاخته‌های مویرگ‌های خونی، واجد رشته‌های پروتئینی است.
- ۳) بخش پشتیبانی کننده یاخته‌های استوانه‌ای معده، ماده زمینه‌ای فراوانی دارد.
- ۴) درونی‌ترین لایه دیواره مری، دارای یاخته‌هایی با توانایی تولید رشته‌های کلاژن است.

۹۹- تنه استخوان ران مرد ۲۵ ساله و سالم انتهای برآمده آن

- ۱) همانند - دارای یاخته‌هایی با هسته گرد است که رشته‌های سیتوپلاسمی آن‌ها به هم متصل نیستند.
- ۲) برخلاف - حاوی بافت فشرده است که هر یاخته استخوانی آن در ساختار سامانه‌های هاورس قرار گرفته است.
- ۳) همانند - توسط دو لایه بافت پیوندی احاطه شده است که لایه داخلی توسط رشته‌هایی به بافت استخوانی متصل شده است.
- ۴) برخلاف - یک مجرای مرکزی دارد که درون آن فقط یاخته‌های بافت پیوندی ذخیره کننده چربی وجود دارد.

۱۰۰- در متن زیر چند غلط علمی یافت می‌شود؟

«در تنه استخوان ران، دو نوع بافت اسفنجی و فشرده مشاهده می‌شود. در بافت استخوانی فشرده، هر یاخته استخوانی در ساختار سامانه‌های هاورس قرار گرفته است. در هر سامانه هاورس، در بین تیغه‌های هم مرکز، یاخته‌های استخوانی قرار گرفته اند که رشته‌های این یاخته‌ها به هم متصل هستند و می‌توانند در بیش از یک تیغه استخوانی شرکت کنند. در هر سامانه هاورس، تنها یک مجرا وجود دارد که درون آن سرخرگ و سیاهرگ مشاهده می‌شود که قطر سیاهرگ آن از سرخرگ کمتر است. در تنه استخوان ران سامانه‌های هاورس در خارج، با نوعی بافت پیوندی غیراستخوانی در تماس هستند. این بافت دو لایه است و یاخته‌های لایه داخلی ظاهر پهن و هسته مرکزی دارند و هم چنین دارای فاصله بین یاخته‌ای زیادی هستند.»

۳(۱) ۴(۲) ۵(۳) ۶(۴)

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن (خطوط

میدان الکتریکی، انرژی

پتانسیل الکتریکی، پتانسیل

الکتریکی و توزیع بار

الکتریکی در اجسام رسانا)

صفحه‌های ۱۶ تا ۲۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

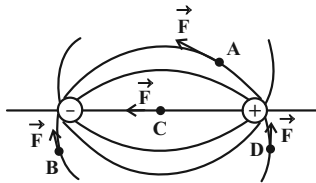
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

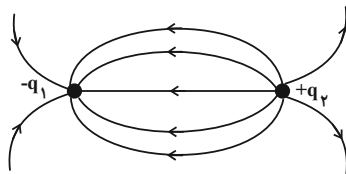
| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
| | |

۱۰۱- مطابق شکل زیر، بار $q < 0$ را در نقطه‌های A، B، C و D از میدان الکتریکی غیریکنواخت پیرامون دو ذره باردار قرار می‌دهیم. جهت نیروی الکتریکی وارد بر این بار در کدام نقطه به درستی رسم شده است؟



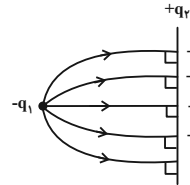
- A (۱)
- B (۲)
- C (۳)
- D (۴)

۱۰۲- چه تعداد از شکل‌های زیر، خط‌های میدان الکتریکی را در اطراف بارهای الکتریکی q_1 و q_2 به درستی نشان می‌دهند؟

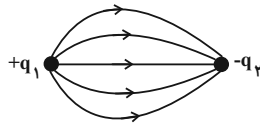


$|q_1| > q_2$

شکل (۲)

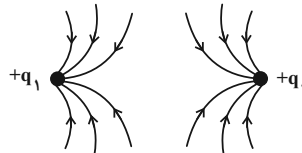


شکل (۱)



$q_1 < |q_2|$

شکل (۴)



$q_1 = q_2$

شکل (۳)

۴ (۴)

۳ (۳)

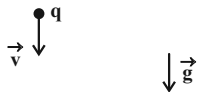
۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۳- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -2 \times 10^{-8} \text{ C}$ را در راستای خط‌های میدان الکتریکی قائم و یکنواختی به بزرگی $E = 7 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ به

سمت صفحه منفی پرتاب می‌کنیم. اگر اندازه نیروی خالص وارد بر ذره 0.12 N و جهت آن به طرف بالا باشد، جرم ذره چند گرم است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

+++++



۴ (۱)

۲ (۲)

۰/۰۰۴ (۳)

۰/۰۰۲ (۴)

۱۰۴- ذره بارداری داخل میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $2 \times 10^3 \frac{N}{C}$ به اندازه 5 cm در جهت خط‌های میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود. اگر تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار در این جابه‌جایی برابر با $5 \times 10^{-5} \text{ J}$ باشد، به ترتیب از راست به چپ کار نیروی الکتریکی بر حسب ژول و بار الکتریکی ذره بر حسب میکروکولون کدام است؟

- (۱) $-2, -5 \times 10^{-5}$ (۲) $0.5, 5 \times 10^{-5}$ (۳) $-0.5, -5 \times 10^{-5}$ (۴) $2, 5 \times 10^{-5}$

۱۰۵- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار $q = -2 \mu\text{C}$ از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر پتانسیل الکتریکی در نقاط A و B به ترتیب 10 V و 20 V و انرژی پتانسیل الکتریکی بار در نقطه B برابر با 0.8 mJ باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی بار در نقطه A چند میلی‌ژول است؟

- (۱) 0.2 (۲) 0.82 (۳) 0.4 (۴) 0.86

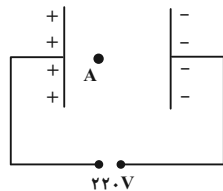
۱۰۶- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره‌ای به جرم 0.1 g و بار الکتریکی $25 \mu\text{C}$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $100 \text{ V}+$ و از حال سکون به حرکت درمی‌آید و با تندی v به نقطه‌ای دیگر به پتانسیل الکتریکی $100 \text{ V}-$ می‌رسد. اگر تنها نیروی الکتریکی بر ذره اثر کند، v بر حسب متر بر ثانیه کدام است؟

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

۱۰۷- ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -6 \mu\text{C}$ را در نقطه A با پتانسیل الکتریکی $|V_A| = 11 \text{ V}$ رها می‌کنیم. اگر انرژی جنبشی این ذره در نقطه B، 0.12 mJ باشد و $|V_A| > |V_B|$ ، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

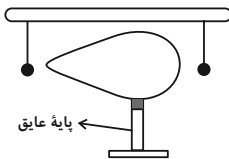
- (۱) 4 (۲) -4 (۳) 9 (۴) -9

۱۰۸- مطابق شکل زیر، در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $E = 2 \times 10^3 \frac{N}{C}$ ، پروتونی را از نقطه A رها می‌کنیم. اگر پروتون با تندی $2 \times 10^5 \frac{m}{s}$ به صفحه منفی برخورد کند، فاصله نقطه A از صفحه منفی و مثبت به ترتیب از راست به چپ چند سانتی‌متر است؟ (از نیروی وزن و تمامی اصطکاک‌ها صرف‌نظر کنید، $m_p = 1.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$ و بار پروتون $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ می‌باشد).



- (۱) $1, 1$
(۲) $11, 10$
(۳) $1, 10$
(۴) $10, 1$

۱۰۹- مطابق شکل زیر، یک جسم رسانای دوکی شکل بردار را در فاصله یکسان از دو آونگ رسانای سبک و خنثی که توسط نخ‌های عایق از دو نقطه آویزان هستند، قرار می‌دهیم. چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟



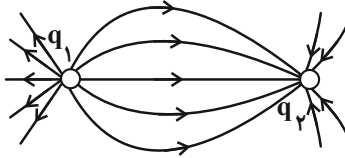
- (الف) گلوله هر دو آونگ توسط جسم دوکی شکل جذب می‌شوند.
(ب) تراکم بار و پتانسیل الکتریکی تمام نقاط جسم دوکی شکل یکسان است.
(پ) پس از تماس گلوله آونگ با جسم، گلوله آونگ از جسم دور می‌شود.
(ت) تراکم خطوط میدان در قسمت نوک‌تیز رسانای دوکی شکل بیشتر است.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۰- گلوله‌ای توپر و رسانا که حامل بار $-3 \mu\text{C}$ است را درون کره‌ای فلزی توخالی که دارای بار $+12 \mu\text{C}$ است، می‌اندازیم. مقدار بار کره توخالی چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) 20% کاهش می‌یابد. (۲) 25% کاهش می‌یابد. (۳) 20% درصد افزایش می‌یابد. (۴) 25% درصد افزایش می‌یابد.

سؤالهای آشنا

۱۱۱- در شکل زیر، با توجه به خط‌های میدان الکتریکی ناشی از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 ، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟



(۱) بارهای q_1 و q_2 هم‌نام و هم‌اندازه هستند.

(۲) بارهای q_1 و q_2 هم‌نام و غیرهم‌اندازه هستند.

(۳) در حرکت از نزدیک بار q_1 تا نزدیک بار q_2 ، بزرگی میدان الکتریکی برآیند ناشی از دو بار، ابتدا کم و سپس زیاد می‌شود.

(۴) اگر یک الکترون را از نزدیک بار q_1 تا نزدیک بار q_2 جابه‌جا کنیم، اندازه نیروی کولنی وارد بر آن ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

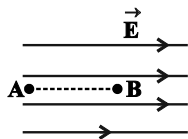
۱۱۲- بادکنکی به جرم $15g$ دارای بار الکتریکی $30nC$ است. اگر این بادکنک را در یک میدان الکتریکی قائم قرار دهیم و بادکنک به حالت معلق بماند،

بزرگی و جهت میدان الکتریکی در SI کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) 2×10^5 و \downarrow (۲) 2×10^5 و \uparrow (۳) 5×10^5 و \downarrow (۴) 5×10^5 و \uparrow

۱۱۳- در شکل زیر و در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $10^5 \frac{N}{C}$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -5\mu C$ در نقطه B بدون تندی اولیه رها می‌شود. وقتی

این ذره در مسیر مستقیم، 20 سانتی‌متر جابه‌جا شده و به نقطه A می‌رسد، انرژی جنبشی آن چند ژول می‌شود؟ (از اثر گرانش و نیروهای مقاوم در مقابل حرکت ذره صرف نظر شود.)



(۱) ۰/۱

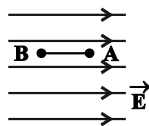
(۲) ۰/۵

(۳) ۰/۰۱

(۴) ۰/۰۵

۱۱۴- بار الکتریکی $q = -4\mu C$ مطابق شکل در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^5 \frac{V}{m}$ رها می‌شود. در جابه‌جایی بار q از A تا B انرژی

جنبشی بار، 8 میلی‌ژول افزایش می‌یابد. $V_B - V_A$ چند کیلوولت است؟ (V نماد پتانسیل الکتریکی است.)



(۱) +۲

(۲) -۲

(۳) +۲۰۰

(۴) -۲۰۰

۱۱۵- بین دو صفحه موازی که در فاصله 2 سانتی‌متری از هم قرار دارند، اختلاف پتانسیل الکتریکی به اندازه $500V$ ایجاد کرده‌ایم. اگر یک ذره آلفا بین این

دو صفحه قرار گیرد، اندازه نیروی الکتریکی وارد بر آن چند نیوتون خواهد شد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$ و ذره آلفا همان هسته اتم هلیوم است.)

(۴) 4×10^{-15}

(۳) 4×10^{-13}

(۲) 8×10^{-15}

(۱) 8×10^{-13}

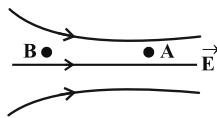
۱۱۶- در یک میدان الکتریکی، بار $q = -2\mu\text{C}$ از نقطه A تا B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی آن در نقاط A و B به ترتیب 4mJ و 6mJ و پتانسیل نقطه A برابر با 20V باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

- (۱) $+80$ (۲) -80 (۳) -120 (۴) $+120$

۱۱۷- یک کره رسانا را داخل میدان الکتریکی یکنواختی قرار می‌دهیم. بزرگی میدان الکتریکی در داخل کره

- (۱) صفر است. (۲) بیش‌تر از میدان الکتریکی در فضای بیرون کره است.
 (۳) با میدان الکتریکی در فضای بیرون کره برابر است. (۴) کمی ضعیف‌تر از میدان الکتریکی در فضای بیرون کره است.

۱۱۸- شکل زیر، خطوط میدان الکتریکی را در قسمتی از فضا نشان می‌دهد. در مقایسه اندازه میدان الکتریکی (E) و پتانسیل الکتریکی (V) نقاط A و B، کدام رابطه درست است؟



(۱) $V_B > V_A$ و $E_B < E_A$

(۲) $V_B > V_A$ و $E_B > E_A$

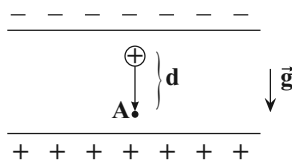
(۳) $V_B < V_A$ و $E_B < E_A$

(۴) $V_B < V_A$ و $E_B > E_A$

۱۱۹- مطابق شکل زیر، ذره باردار به جرم 20g و بار الکتریکی $6\mu\text{C}$ را در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $5 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ که راستای آن قائم است،

با تندی اولیه $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت پایین پرتاب می‌کنیم. اگر جهت حرکت بار در نقطه A تغییر کند، فاصله d چند سانتی‌متر می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$) و از

مقاومت هوا صرف نظر کنید.)



(۱) ۵

(۲) ۱۰

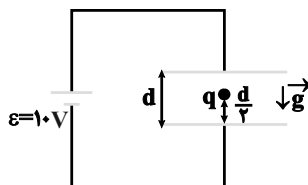
(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

۱۲۰- در شکل زیر، ذره باردار $q = -2\mu\text{C}$ به جرم 15mg در وسط فاصله دو صفحه رسانای افقی که به دو قطب یک باتری متصل هستند، به حال تعادل

قرار دارد. اگر در یک لحظه با ثابت بودن صفحه پایینی، صفحه بالایی را به اندازه $\frac{d}{4}$ به سمت بالا جابه‌جا کنیم، در این صورت کدام یک از گزینه‌های زیر در

مورد بار q صحیح است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) با تندی $\frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صفحه پایینی می‌رسد.

(۲) با تندی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صفحه بالایی می‌رسد.

(۳) با تندی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صفحه پایینی می‌رسد.

(۴) هم‌چنان ساکن می‌ماند.



شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای دنیای واقعی

واکنش‌ها تا ابتدای آلکان‌ها،

هیدروکربن‌هایی با

پیوندهای یگانه)

صفحه‌های ۲۲ تا ۲۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
| | |

۱۲۱- کدام گزینه در رابطه با «واکنش ترمیت» درست است؟ ($Fe = 56, Al = 27 : g.mol^{-1}$)

(۱) در این واکنش، فلز فعال‌تر به‌صورت مذاب وجود دارد.

(۲) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در این واکنش، برابر با همین مقدار در واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز است.

(۳) به‌ازای مصرف ۶۰/۷۵ گرم فلز با درصد خلوص ۸۰٪، ۱۰۰/۸ گرم فلز مذاب تولید می‌شود.

(۴) یکی از فرآورده‌های این واکنش به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.

۱۲۲- چدن آلیاژی از آهن و کربن است. ۱۱۲ گرم تیغه چدنی را که خلوص کربن در آن ۵ درصد است، با مقدار کافی هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهیم. اگر

در پایان واکنش ۱۶ لیتر گاز هیدروژن با چگالی ۰/۱۹ گرم بر لیتر تولید شود، بازده درصدی این واکنش کدام است؟ ($H = 1, Fe = 56 : g.mol^{-1}$)

$Fe(s) + HCl(aq) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2(g)$ (موازنه شود).

۸۵ (۴)

۷۰ (۳)

۷۶ (۲)

۸۰ (۱)

۱۲۳- اثر واکنش مقدار کافی فلز آلومینیم با آهن (III) اکسید ناخالص با درصد خلوص ۶۴٪، ۲/۸ کیلوگرم فلز آهن تولید شده است. در پایان این واکنش چند گرم ماده

جامد باقی می‌ماند؟ ($Al = 27, O = 16, Fe = 56 : g.mol^{-1}$) (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند).

$Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + Fe(l)$

۴۸۰۰ (۴)

۷۶۰۰ (۳)

۳۴۷۱ (۲)

۲۵۵۰ (۱)

۱۲۴- در نمونه‌ای از کانی بوکسیت به جرم ۱۵۰ گرم، درصد خلوص $Al(OH)_3$ برابر با ۱۸٪ است. اگر بخواهیم درصد خلوص $Al(OH)_3$ را به ۳۰ برسانیم،

چند گرم از ناخالصی‌های بوکسیت را باید از نمونه خارج کنیم؟ ($Al = 27, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

۲۷ (۴)

۱۵۰ (۳)

۹۰ (۲)

۶۰ (۱)

۱۲۵- با استفاده از ۲۴۰ گرم آمونیوم نیترات با خلوص ۸۰٪، چند لیتر محلول با غلظت ۱۰۰ppm از یون‌های نیترات می‌توان تهیه کرد؟ (چگالی محلول

$1 g.mL^{-1}$ در نظر بگیرید؛ $H = 1, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

۱۴/۸۸ (۴)

۷/۴۴ (۳)

۱۴۸۸ (۲)

۷۴۴ (۱)

۱۲۶- ۱/۲۵ گرم فلز M با خلوص ۸۰٪ در واکنش با محلول نقره نیترات، ۵/۴ گرم فلز نقره به‌صورت رسوب ته‌نشین می‌کنند. اگر در فلز M، تعداد نوترون

و پروتون برابر باشند، این فلز در کدام دوره جدول تناوبی قرار دارد؟ (بازده درصدی واکنش ۶۰٪ است؛ $Ag = 108 : g.mol^{-1}$) (عدد جرمی تقریباً با جرم اتمی برابر است).

$M(s) + 2AgNO_3(aq) \rightarrow M(NO_3)_2(aq) + 2Ag(s)$

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۲۷- درختان با جذب CO_2 می‌توانند آن را مطابق واکنش (I) به قند گلوکز تبدیل کنند. اگر یک درخت سالانه ۹۹ کیلوگرم گاز CO_2 جذب کند، از تخمیر

بی‌هوازی گلوکز حاصل، چند کیلوگرم سوخت سبز با بازدهی ۶۰ درصد تولید می‌شود؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$) (معادله واکنش‌ها موازنه

شوند).

I) $CO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow C_6H_{12}O_6(aq) + O_2(g)$

۳۴/۵ (۱)

۵۷/۵ (۲)

II) $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow C_2H_5OH(aq) + CO_2(g)$

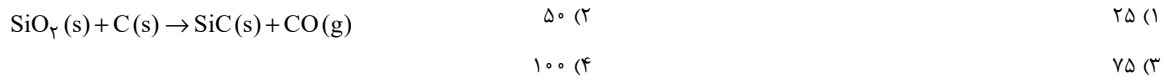
۲۰/۷ (۳)

۴۰/۸ (۴)

آزمون بعدی شما (۱۹ آذر) از صفحات ۱ تا ۳۹ کتاب درسی است که در کتاب آبی با کد ۵۳۳۲ شامل ۳ پیمانه جدید (از سؤال ۳۰۱ تا ۳۵۰) می‌باشد.

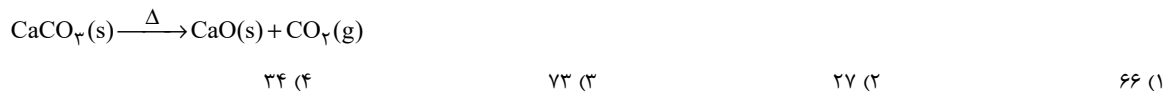
۱۲۸- سیلیسیم کاربید (SiC) از واکنش موازنه نشده زیر تهیه می‌شود. چنانچه ۱۲۰ گرم سیلیسیم اکسید با مقدار کافی کربن واکنش دهد و اختلاف جرم

فرآورده‌های تولید شده در انتهای واکنش برابر ۱۶ گرم باشد. بازده درصدی واکنش چقدر است؟ ($\text{Si} = ۲۸, \text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲ : \text{g.mol}^{-1}$)



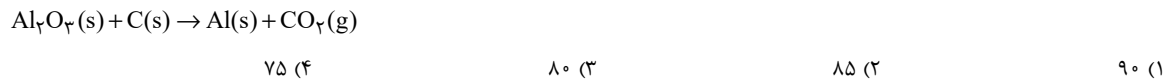
۱۲۹- ۵۰ گرم کلسیم کربنات با خلوص ۸۴ درصد را در ظرفی سر باز حرارت می‌دهیم، در لحظه‌ای که جرم کلسیم اکسید تولید شده با جرم ناخالصی برابر

شود، تقریباً چند درصد کلسیم کربنات خالص تجزیه شده است؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶, \text{Ca} = ۴۰ : \text{g.mol}^{-1}$) (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند).



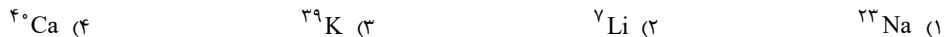
۱۳۰- از واکنش ۵۱ گرم آلومینیم اکسید با خلوص ۸۰ درصد با مقدار کافی کربن مطابق واکنش زیر، ۱۸ لیتر گاز کربن دی اکسید با چگالی $۱/۱ \text{g.L}^{-1}$ تولید

شده است. بازده درصدی واکنش کدام است؟ ($\text{Al} = ۲۷, \text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲ : \text{g.mol}^{-1}$) (معادله موازنه شود).



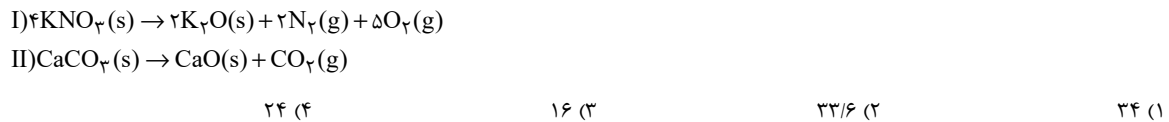
۱۳۱- در واکنش موازنه نشده: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{X} \rightarrow \text{X}_2\text{O} + \text{Fe}$ ، اگر ۲۰ گرم آهن (III) اکسید با خلوص ۸۰ درصد، با مقدار کافی X واکنش دهد، ۱۴/۱

گرم X_2O تولید می‌شود. اگر بازده این واکنش ۵۰ درصد باشد، عنصر X کدام است؟ ($\text{Fe} = ۵۶, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$) (عدد جرمی با جرم اتمی تقریباً برابر است).



۱۳۲- از تجزیه ۶۰۶ گرم پتاسیم نیترات (KNO_3)، مقدار ۱۶۸ لیتر گاز در دما و فشار معین تولید می‌شود. بر اثر تجزیه ۳۰۰ گرم کلسیم کربنات (CaCO_3) با خلوص

۵۰ درصد، در همان شرایط، چند لیتر گاز آزاد می‌شود؟ ($\text{K} = ۳۹, \text{N} = ۱۴, \text{O} = ۱۶, \text{Ca} = ۴۰, \text{C} = ۱۲ : \text{g.mol}^{-1}$)



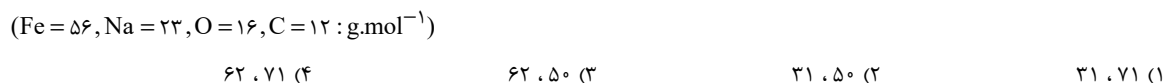
۱۳۳- اگر جرم‌های برابری از H_2S و NH_3 را بسوزانیم، نسبت جرم آب تولید شده در واکنش (II) به (I) کدام است؟ (بازده درصدی واکنش‌های (I)

و (II) به ترتیب برابر با ۸۰ و ۴۰ درصد است) ($\text{S} = ۳۲, \text{N} = ۱۴, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$) (واکنش‌ها موازنه شوند).

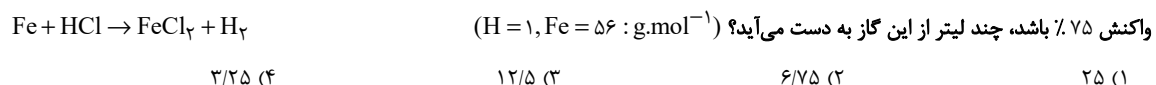


۱۳۴- مخلوطی از آهن (II) اکسید و سدیم اکسید به جرم ۲۴۲ گرم با مقدار کافی کربن واکنش داده و در شرایط STP ۲۸ لیتر گاز کربن دی اکسید

جمع‌آوری شده است. به ترتیب از راست به چپ، درصد مولی آهن (II) اکسید و جرم سدیم اکسید در مخلوط اولیه کدام است؟



۱۳۵- از واکنش کامل ۲۸ گرم فلز آهن با مقدار کافی HCl مطابق واکنش موازنه نشده زیر، در شرایطی که چگالی گاز هیدروژن $۰/۰۶ \text{g.L}^{-1}$ و بازده درصدی

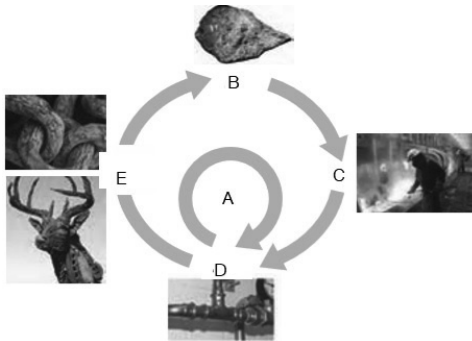


۱۳۶- کدام گزینه درباره فلزها و استخراج آنها، نادرست است؟

- ۱) برخی از فلزهای واسطه به صورت کلوخته سولفیدی در اعماق دریا وجود دارند.
- ۲) روش گیاه پالایی برای استخراج فلز طلا مقرون به صرفه نیست.
- ۳) سالانه صدها میلیون تن فلز از دل زمین استخراج می‌شود.
- ۴) با توجه به سرعت مصرف و استخراج، فلزها منابعی تجدید ناپذیرند.

۱۳۷- با توجه به چرخه استخراج مواد، کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

- ۱) بازگشت فلزات به طبیعت طی مسیر « $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$ » به‌طور غیر مستقیم می‌تواند باعث افزایش گرمایش جهانی شود.
- ۲) فلزات از منابع تجدیدپذیرند.



- ۳) مسیر A در راستای توسعه پایدار است.
- ۴) مسیر « $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ » منجر به کاهش ردپای کربن دی اکسید می‌شود.

۱۳۸- کدام موارد از مطالب بیان شده زیر در مورد نفت خام درست است؟

- آ) نوعی سوخت فسیلی است که به شکل مایع غلیظ سیاه‌رنگ یا قهوه‌ای متمایل به سبز از دل زمین بیرون کشیده می‌شود.
- ب) مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهند.
- پ) عنصر اصلی سازنده آن در دوره چهارم و گروه ۱۴ جدول تناوبی جای دارد.

ت) در مدل فضا پرکن برخلاف مدل گلوله - میله پیوندهای اشتراکی نمایش داده می‌شود.

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

۱۳۹- کدام گزینه درست است؟

- ۱) نفت خام شامل مخلوطی از مولکول‌هاست که اغلب از کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده‌اند.
- ۲) بیش از نود درصد از نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شوینده‌ها، مواد آرایشی و بهداشتی، رنگ، پلاستیک، مواد منفجره و لاستیک به‌کار می‌رود.
- ۳) بازیافت فلزها از جمله آهن گونه‌های زیستی کمتری را نسبت به استخراج آنها از بین می‌برد.
- ۴) امروزه نقش نخست نفت خام تامین مواد اولیه در پتروشیمی است.

۱۴۰- کدام گزینه درست است؟

- ۱) از آنجا که آهنک استخراج و مصرف فلزها با آهنک بازگشت آنها به طبیعت تقریباً یکسان است، پس می‌توان گفت فلزات تجدیدپذیرند.
- ۲) در استخراج فلز، درصد زیادی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.
- ۳) بیشترین بخش نفت خام برای تولید فرآورده‌های پتروشیمیایی به کار می‌رود.
- ۴) از انرژی ذخیره شده به‌ازای بازیافت ۷ قوطی فولادی می‌توان یک لامپ ۶۰ وات را ۲۵ ساعت روشن نگه داشت؛ در این صورت برای روشن نگه داشتن ده لامپ ۶۰ وات به مدت ۵ ساعت باید ۱۴ قوطی بازیافت شود.



دفترچه پاسخ آزمون

۱۴۰۰ آذر ۵

یازدهم تجربی

طراحان

| | |
|---------------------|---|
| فارسی (۲) | عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، مسلم ساسانی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان |
| عربی، زبان قرآن (۲) | ولی برجی، محمد داورپناهی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیده محیا مومنی، میلاد نقشی، رضا یزدی |
| دین و زندگی (۲) | محمد آقاصالح، محمد رضایی بقا، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری |
| زبان انگلیسی (۲) | رحمت‌اله استیری، تیمور رحمتی، حسن روحی، سعید کاویانی، عقیل محمدی‌روش |
| زمین‌شناسی | سحرصادقی، آرین فلاح اسدی، روزبه اسحاقیان، آزاده وحیدی موقت، بهزاد سلطانی، مهدی جباری |
| ریاضی (۲) | بهرام حلاج، سعید پناهی، زهرا محمودی، مجتبی نادری، وحید راحتی، سجاد داوطلب، امیرعلی کتیرایی، سپهر قنواتی، علی ساوجی |
| زیست‌شناسی (۲) | پیام هاشم‌زاده، امیررضا رضائی علوی، سحر زرافشان، شروین منصورعلی، فرید فرهنگ، وحید کریم‌زاده، علیرضا رهبر، سبحان بهاری، امیرمحمد رضائی علوی، اشکان زرندي، علیرضا آروین، محمدمهدی روزبهانی |
| فیزیک (۲) | زهرا آقامحمدی، مصطفی کیانی، عبدالرضا امینی نسب، محمدجواد سورچی |
| شیمی (۲) | میلاد کریمی، منصور سلیمانی ملکان، حسن پورابراهیمی، شهرام هایون فر، سیدرحیم هاشمی‌دهکردی، محمدجواد صادقی، حمید ذبحی، علیرضا کیانی دوست، رسول عابدینی‌زواره، احمدرضا جشانی پور، مسعود طبرسا، ارسلان عزیززاده، فرزاد رضایی |

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

| نام درس | گزینشگر | مسئول درس | ویراستاران استاد | گروه ویراستاری | مسئول درس مستندسازی |
|-----------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|---|---------------------|
| فارسی | محمدجواد قورچیان | محمدجواد قورچیان | - | الهام محمدی، مرتضی منشاری | الناز معتمدی |
| عربی، زبان قرآن | میلاد نقشی | میلاد نقشی | - | فاطمه منصور خاکی، اسماعیل یونس پور، درویشعلی ابراهیمی | مهدی یعقوبیان |
| دین و زندگی | محمدابراهیم مازنی | محمدابراهیم مازنی | - | سکینه گلشنی، احمد منصوری | محمدمهدی طباطبایی |
| زبان انگلیسی | رحمت‌اله استیری | رحمت‌اله استیری | - | محدثه مرآتی، فاطمه نقدی، سعید آچه‌لو | سپیده جلالی |
| زمین‌شناسی | بهزاد سلطانی | بهزاد سلطانی | روزبه اسحاقیان | آرین فلاح‌اسدی، علیرضا خورشیدی | محیا عباسی |
| ریاضی | محمد بحیرایی | محمد بحیرایی | سجاد محمدنژاد | علی مرشد، امیرمحمد سلطانی | مجتبی خلیل‌ارجمندی |
| زیست‌شناسی | محمدمهدی روزبهانی | محمدمهدی روزبهانی | امیرحسین بهروزی فرد | علی رفیعی، جواد زنبلی، امیرمنصور بهشتی | مه‌سادات هاشمی |
| فیزیک | حمید زرین‌کفش | حمید زرین‌کفش | بابک اسلامی، امیر محمودی‌انزایی | زهرا آقامحمدی | محمدرضا اصفهانی |
| شیمی | ایمان حسین‌نژاد | ایمان حسین‌نژاد | - | هادی مهدی‌زاده، مهلا تابش‌نیا | الهه شهبازی |

گروه فنی و تولید

| | |
|------------------------------|--|
| مدیر گروه | امیررضا پاشاپوریگانه (اختصاصی) - امیرحسین رضاقر (عمومی) |
| مسئول دفترچه | لیلا نورانی (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی) |
| مستندسازی و مطابقت با مصوبات | مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی) |
| حروف نگاری و صفحه‌آرایی | فرزانه فتح‌الله زاده |
| ناظر چاپ | حمید محمدی |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



فارسی (۲)

۱- گزینه «۲»

(مهمربوار قورپیان)

نهیپ: فریاد بلند، به ویژه برای ترساندن یا اخطار کردن

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۳»

(مسلم ساسانی)

در این گزینه هر دو گروه واژگان درست نوشته شده‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: املای درست گروه واژگان «فروق خرگه خوارزمشاهی» به شکل «فروغ خرگه خوارزمشاهی» است.

گزینه «۲»: املای درست گروه واژگان «رقابت شاهزاده‌گان» به شکل «رقابت شاهزادگان» است.

گزینه «۴»: املای درست گروه واژگان «سفیر و فریاد» به شکل «صغیر و فریاد» است.

(املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۱»

(مهمربوار قورپیان)

«عباس میرزا، آغازگری تنها» اثر مجید واعظی و «زندان موصل» اثر کامور بخشایش است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

(مسلم فرایی - شیراز)

تشبیه: «مرغ دل» تشبیه دارد (دل به مرغ تشبیه شده است). / «کمان ابرو» (ابرو به کمان تشبیه شده است).

ایهام تناسب: «باز» (معنای نزدیک آن «دوباره» که کاربرد دارد و معنای دور آن «پرندۀ باز» که کاربرد ندارد ولی با «مرغ» تناسب دارد).

ایهام: «نگران»: ۱- مضطرب و پریشان ۲- بیننده از مصدر نگرستن که هر دو معنا کاربرد دارد.

استعاره: «کیبوتر» استعاره از «دل عاشق» / «شاهین» استعاره از «معشوق».

توجه: در بیت گزینه «۳»، «لعبت» استعاره نیست زیرا فعل اسنادی است.

[او] چه لعبت است («او» مشبه و «لعبت» مشبه‌به است).

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۵- گزینه «۳»

(عبدالعمیر رزاقی)

تشبیه: «چاه ذقن» / مراعات‌نظیر: «چاه، حسن و غلام» / واج‌آرایی: تکرار مصوت «ا» / جناس: «تو» و «چو»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۶- گزینه «۳»

(مسلم ساسانی)

در مصراع اول «امروز» قید زمان است. فعل مصراع دوم اسنادی منفی است؛ بنابراین واژه «سودا» مسند است. در مصراع سوم نهاد «تو» می‌محذوف و «دم» مفعول است (تو این دم را ضایع مکن) و در مصراع چهارم «را» فک اضافه و «باقی» مضاف‌الیه است. (پهای این باقی عمر پیدا نیست).

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۷- گزینه «۴»

(مسلم فرایی - شیراز)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کدام [وابسته] آهن‌دل [هسته] آموخت این [وابسته] آیین [هسته] عباری / کز اول چون برون آمد ره شب‌زنده‌داران زد

گزینه «۲»: بهترین [وابسته] طاقی [هسته] که زیر طاق گردون بسته‌اند / بر فراز منظر آن [وابسته] چشم [هسته] میگون بسته‌اند

گزینه «۳»: به یک [وابسته] کرشمه [هسته] که نرگس به خودفروشی کرد / فریب چشم تو صد [وابسته] فتنه [هسته] در جهان انداخت

گزینه «۴»: حلاوتی که تو را در چه زنخدان است / به کنه آن نرسد صدهزار [وابسته] فکر [هسته] عمیق

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

مفهوم عبارت صورت سؤال نکوهش افراد خیانت‌کار است که این مفهوم از بیت گزینه «۴» دریافت می‌شود.

مفهوم بیت گزینه‌های «۱» و «۲»: زشت شمردن نگاه نامحرم و حرام

مفهوم بیت گزینه «۳»: شکایت از روزگار و برعکس شدن اوضاع

(مفهوم، صفحه ۳۱)

۹- گزینه «۱»

(عبدالعمیر رزاقی)

مفهوم گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» استفاده از تجربه و توصیه به بهره‌بردن از تجربه بزرگان است.

اما بیت گزینه «۱» به جوانی و غفلت و رعایت نکردن حال سالخوردگان اشاره دارد.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

مفهوم بیت «لف»، «د» و «ه»: بیان آزادگی و رها شدن از مادیات و تعلقات

مفهوم بیت «ب» و «ج»: وابستگی به معشوق داشتن و همیشه به یاد معشوق بودن

(مفهوم، صفحه ۳۲)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه «۳»

(رضا یزری- کرگان)
«والدی»: پدرم، پدر خود / «تحدّثت»: صحبت کردم، سخن گفتم / «معه»: با او /
«مشاکلی المالیة»: مشکلات مالی ام

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۲»

(ممدعلی کاظمی نهدآبادی)
«لطالب»: دانش آموز ... دارد / «فی محضر معلّمه»: در پیشگاه، (حضور) معلم
خود (معلمش) / «آداب»: آدابی / «من یلتزم بها»: هر کس به آن‌ها پایبند باشد /
«ینجح»: موفق می‌شود / «فی حیاته»: در زندگی خود، در زندگی‌اش / «و من
أهمّها»: و از مهم‌ترین آن‌ها / «أن لا یعیصی»: که سرپیچی نکند / «أوامر المعلّم»:
از دستورات (اوامر) معلم

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۳»

(ولی بره‌ی - ابهر)
«أعطاه»: أعطی از باب إفعال است و مضارع آن «یعطی» می‌شود: آن را داد /
«كان الطلاب یحبّون»: دوست داشتند (می‌داشتند) / «أن ینتبه»: که آگاه شود /
«زمیلهم المشاغب»: همشاگردی اخلاک‌رسان، همکلاسی شلوغ‌کننده‌شان /
«إنشاءه»: انشای او، انشایش

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۱»

(ولی بره‌ی - ابهر)
«حسّن»: به معنای «نیکو گردانید» است و باید به صورت متعدی ترجمه شود.
ترجمه درست عبارت: «از خداوند می‌خواهم که خلق و خوی مرا نیکو سازد
همان‌طور که آفرینش مرا نیکو گردانید!»

(ترجمه)

۱۵- گزینه «۱»

(ولی بره‌ی - ابهر)
«می‌خواست»: کان یرید / «خریدار»: المُشتری / «فروشنده»: الباع
نکته مهم درسی:
«أراد»: فعل ماضی است و مضارع آن «یرید» می‌شود.

(ترجمه)

۱۶- گزینه «۴»

(سیرهمیا مؤمنی)
مفهوم عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: «شاره به خموشی و سخن نگفتن شده
است.» در صورتی که در گزینه «۴» گفته شده: گوهر انسان آن‌گاه هویدا خواهد
شد که او زبان باز کند.

(مفهوم)

۱۷- گزینه «۱»

(میلار نقشی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «العالم»: صحیح است.
گزینه «۳»: «مُعَلِّم» صحیح است.
گزینه «۴»: «لا یحبّون» صحیح است.

(ضبط هروف)

۱۸- گزینه «۲»

(رضا یزری- کرگان)

«تخته سیاه»: آنچه که دانش‌آموزان تکالیف درسی‌شان را بر روی آن می‌نویسند
که غلط است. تکالیف درسی در دفتر نوشته می‌شود نه روی تخته سیاه

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «شلوغ‌کننده، اخلاک‌گر: او کسی است که با رفتار بدش به
همکلاسی‌هایش ضرر می‌زند! که صحیح است.
گزینه «۳»: «زنگ درسی، زمانی است که دانش‌آموز در کلاس می‌گذرانند! که
صحیح است.
گزینه «۴»: «برخیز: فعل امری است که طلب برخاستن می‌کند و متضاد آن
«بنشین» است! که صحیح است.

(تعریف کلمات)

۱۹- گزینه «۳»

(رضا یزری- کرگان)

سؤال از ما خواسته است در کدام عبارت، اسم مکان، محل اعرابی‌اش فرق دارد.
«المطاعم»: مفردش «مَطْعَم»، بر وزن «مَفْعَل» اسم مکان است و محل اعرابی آن
«مضاف‌الیه» می‌باشد. بعد از (عند، کلّ، جمیع، میخ، نحو، بعض، فوق، أمام، تحت،
جنب، بین ...» حتماً مضاف‌الیه می‌آید.

نکته مهم درسی:

اسم مکان بر سه وزن «مَفْعَل، مَفْعَل، مَفْعَلَة» می‌آید و جمع اسم مکان بر وزن
«مفاعِل» می‌آید. کلمه‌هایی مثل «بیت، دار، أرض، حدیقه، شارع» هر چند بر
معنای مکان دلالت دارند، اما چون بر یکی از وزن‌های سه‌گانه نمی‌باشند، اسم
مکان نیستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مَتَجِر» اسم مکان است و محل اعرابی آن «مجرور به حرف جر»
می‌باشد.
گزینه «۲»: «مَرَقَد» اسم مکان است و محل اعرابی آن «مجرور به حرف جر»
می‌باشد.
گزینه «۴»: «مکتبة» اسم مکان است و محل اعرابی آن «مجرور به حرف جر» می‌باشد.

(قواعد)

۲۰- گزینه «۴»

(ممد راورپناهی - پهنورد)

«أهدی» نقش خبر دارد، ولی اسم تفضیل نیست و معنای فعل دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أوسط»: اسم تفضیل و نقش خبر دارد.
گزینه «۲»: «أحسن»: اسم تفضیل و نقش خبر دارد.
گزینه «۳»: «أقلّ»: اسم تفضیل و نقش خبر دارد.

(قواعد)



دین و زندگی (۲)

۲۱- گزینه «۴»

(مفسر رضایی رقا)

از آنجا که خداوند پیامبران را می‌فرستد و اوست که نیاز یا عدم نیاز به پیامبر را در هر زمانی تشخیص می‌دهد، تعیین زمان ختم نبوت نیز با خداست. زیرا اوست که دقیقاً می‌داند عوامل ختم نبوت فراهم شده یا نه.

تشخیص این که در چه زمانی مردم به مرحله‌ای می‌رسند که می‌توانند کتاب آسمانی خود را حفظ کنند، در توانایی انسان نیست و فقط خداوند از چنین علمی برخوردار است.

(تراوم هرایت، صفحه ۲۸)

۲۲- گزینه «۲»

(مفسر رضایی رقا)

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

(تراوم هرایت، صفحه ۲۹)

۲۳- گزینه «۴»

(امیر منصوری)

از جمله نیازهایی که انسان با آن‌ها مواجه است، نیازهای ثابت‌اند؛ مانند نیاز به امنیت، عدالت، تعلیم و تربیت و حکومت، این نیازها در همه زمان‌ها برای بشر وجود داشته است و از بین نمی‌رود. نیاز دیگر، نیازهای متغیراند که از درون نیازهای ثابت پدید می‌آیند؛ مانند چگونگی تأمین امنیت، چگونگی داد و ستد و ...

عبارت «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام» به عنوان قاعده‌ای است که بسیاری از مقررات اسلامی را کنترل می‌کند؛ مثلاً اگر فردی روزه ماه رمضان برایش ضرر داشته باشد، این روزه بر او حرام می‌شود و نباید روزه بگیرد.

(تراوم هرایت، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۲۴- گزینه «۱»

(مفسر آقاصالح)

قرآن کریم می‌فرماید: «و هر کس دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زبان‌کاران خواهد بود.» بنابراین زبان در آخرت، معلول نپذیرفتن تعالیم اسلام که همان دین اکمل است، می‌باشد.

(تراوم هرایت، صفحه ۳۱)

۲۵- گزینه «۳»

(مفسر ابراهیم مازنی)

ویژگی اختصاصی معجزه پیامبر (ص) (قرآن)، این است که آیندگان هم اعجاز آن را تأیید می‌کنند. این که مردم زمانه به اعجاز اعتراف کنند، ویژگی مشترک اعجاز همه انبیاست.

قرآن برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی منکران الهی بودن قرآن، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را نیز داده است.

(معجزه باویران، صفحه ۳۷)

۲۶- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

اولین مرحله تحدی قرآن، پیشنهاد آوردن کتابی مانند قرآن است: «لایأتون بمثله».

در فرهنگ قرآنی، کارهای خارق‌العاده‌ی انبیا، آیت نامیده می‌شود.

(معجزه باویران، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۲۷- گزینه «۳»

(مفسر آقاصالح)

آیه ۸۸ سوره اسراء می‌فرماید: «قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی أن یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله و لو کان بعضهم لبعض ظهیراً؛ بگو اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند، نمی‌توانند همانند آن را بیاورند، هرچند پشتیبان هم باشند»

(معجزه باویران، صفحه ۳۸)

۲۸- گزینه «۲»

(امیر منصوری)

امام باقر (ع) فرمودند: «خداوند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد در کتابش (قرآن) آورده است.» روشن است که منظور از آنچه مورد نیاز است، نیازهای مربوط به برنامه زندگی و هدایت انسان‌هاست؛ یعنی همان نیازهایی که پیامبران به خاطر آن‌ها فرستاده شدند. این موضوع، نشانگر جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن است.

(معجزه باویران، صفحه ۳۱)

۲۹- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

قرآن بر خلاف آثار دانشمندان که معمولاً در آن تجدید نظر می‌شود، دارای انسجام درونی است و آیه شریفه «افلا یتدبرون القرآن ...» مؤید آن است.

(معجزه باویران، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۳۰- گزینه «۴»

(امیر منصوری)

خداوند در آیه ۴۸ سوره عنکبوت می‌فرماید: «و ما کنت تتلوا من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک إذا لارتاب المبتلون؛ و پیش از آن هیچ نوشته‌ای را نمی‌خواندی و با دست خود، آن را نمی‌نوشتی که در آن صورت، اهل باطل به شک می‌افتادند.» که مطابق آیه، اگر پیامبر امی نبود، جای به شک افتادن اهل باطل بود. سخن گفتن قرآن از علم‌دوستی و معنویت، بیانگر تأثیرناپذیری قرآن از عقاید جاهلی است.

(معجزه باویران، صفحه‌های ۴۱ و ۴۳)

زبان انگلیسی (۲)

۳۱- گزینه «۲»

(حسن روهی)

ترجمه جمله: «الف: به مقداری نان هم نیاز داریم. نان زیادی باقی نمانده است.»

«ب: به چند قرص نان نیاز داریم؟»

نکته مهم درسی:

برای شمردن اسم‌های غیرقابل شمارش از واحدهای شمارشی به نام «پیمانه‌ها یا میترها» استفاده می‌کنیم. برای شمردن اسم غیرقابل شمارش نان (bread)، از میتر "loaf" (قرص نان) استفاده می‌کنیم. میترها، اسم‌های قابل‌شمارش هستند که با "of" به اسم غیرقابل‌شمارش متصل می‌شوند. بنابراین، بایستی از "many" قبل از آن استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). ضمناً بعد از "many" اسم قابل‌شمارش جمع استفاده می‌شود (رد گزینه «۱»). یادتان باشد میترها را می‌توانیم جمع ببندیم، ولی اسم غیرقابل‌شمارش بدون تغییر باقی می‌ماند. مثال:

She bought a loaf of bread.
She bought two loaves of bread.

(گرامر)

۳۲- گزینه «۱»

(تیمور رهمتی کله‌سرایین)

ترجمه جمله: «میز اطلاعات محلی در یک ساختمان مانند فرودگاه، کتابخانه یا بیمارستان است که می‌توانید جهت دریافت اطلاعات به آن مراجعه کنید.»

نکته مهم درسی:

اگرچه کلمه "information" یک اسم غیرقابل‌شمارش است و شکل جمع ندارد (رد گزینه «۲»)، در نظر داشته باشید که کلمه "desk" یک اسم قابل‌شمارش است و هرگاه اسمی قابل‌شمارش به صورت مفرد به کار بروند، باید به همراه حرف تعریف استفاده شوند. بنابراین، هرچند کلمه "desk" با یک حرف بی‌صدا شروع می‌شود، به دلیل همجواری حرف تعریف با کلمه "information"، می‌بایست از حرف تعریف "an" استفاده کنیم (رد گزینه «۳»). با توجه به وجود فعل "is" نمی‌توان از شکل جمع "desks" استفاده کرد (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۳۳- گزینه «۴»

(تیمور رهمتی کله‌سرایین)

ترجمه جمله: «طبق نظر برخی دانشمندان، بیش از هفت هزار گیاه در جهان وجود دارد، اگرچه برخی از آن‌ها به‌زودی منقرض می‌شوند.»

نکته مهم درسی:

اعدادی که به‌عنوان صفت شمارشی استفاده می‌شوند، به‌صورت جمع به‌کار نمی‌روند (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). اما کلمه "type" به معنی «نوع» که یک اسم قابل‌شمارش است، باید به‌دلیل همراهی با عدد "seven thousand" (هفت هزار) به‌صورت جمع (types) استفاده شود (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۳۴- گزینه «۱»

(حسن روهی)

ترجمه جمله: «برخی از مردم ولز احساس می‌کنند که گردشگری، با این‌که منبع درآمد مهمی برای کشور است، [اما] فرهنگ آن‌ها را به خطر می‌اندازد»

(۱) به خطر انداختن (۲) محافظت کردن (۳) نجات دادن، صرفه‌جویی کردن (۴) سفارش دادن، دستور دادن

(واژگان)

۳۵- گزینه «۳»

(سعید کلاویانی)

ترجمه جمله: «از آن‌جا که دانش‌آموزان به موضوع علاقه‌ای نداشتند، آن‌ها فقط در آن‌جا می‌نشستند و تائیه‌ها را تا پایان جلسه می‌شمردند.»

(۱) آوردن (۲) دنبال کردن
(۳) شمردن (۴) مقایسه کردن

(واژگان)

۳۶- گزینه «۲»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «براساس گزارش جدید، فیلمی که توسط کارگردان جوان ساخته شده یک موفقیت واقعی در تاریخ سینمای فرانسه است.»

(۱) فرهنگ (۲) تاریخ
(۳) نکته (۴) الگو

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

خرید بخش مهمی از زندگی است که افراد کمی می‌توانند از آن اجتناب کنند. در تعطیلات آخر هفته، مردم وقت آزاد بسیار بیشتری دارند و بنابراین، معمولاً زمان مناسبی برای رفتن به خرید است. اما به یاد داشته باشید که مغازه‌ها در این زمان بسیار شلوغ هستند، زیرا مردم سعی می‌کنند بهترین اقلام را با کمترین قیمت تهیه کنند. برخی از مردم بیشتر از دیگران برای دیدن محصولات مغازه‌ها به خرید می‌روند، حتی وقتی پول زیادی ندارند. این امر به «خرید پنجره‌ای (مغازه‌گردی)» معروف است و به مردم این امکان را می‌دهد تا از قبل برنامه‌ریزی کرده و برای چیزهایی که می‌خواهند در آینده بخرند، پس‌انداز کنند.

۳۷- گزینه «۱»

(عقیل ممدی روش)

نکته مهم درسی:

با توجه به این‌که اسم "people" قابل‌شمارش است و قبل از جای خالی کلمه "very" آمده، بهترین گزینه برای کامل کردن جمله، گزینه «۱» است.

(کلوزتست)

۳۸- گزینه «۳»

(عقیل ممدی روش)

(۱) به‌طور متفاوت (۲) به شدت
(۳) معمولاً (۴) به‌طور اشتباه

(کلوزتست)

۳۹- گزینه «۴»

(عقیل ممدی روش)

(۱) محدوده (۲) درصد
(۳) نشانه (۴) قیمت

(کلوزتست)

۴۰- گزینه «۳»

(عقیل ممدی روش)

نکته مهم درسی:

با توجه به معنی جمله و این‌که اسم "money" غیرقابل‌شمارش است، بهترین گزینه برای کامل کردن جمله، گزینه «۳» است.

(کلوزتست)

زبان انگلیسی (۲) - سوالات آشنا

۴۱- گزینه «۳»

(کتاب جامع)
ترجمۀ جمله: «خانواده‌های فقیر بسیار زیادی در جهان وجود دارند. برای حل این مشکل باید کاری کرد.»

نکته مهم درسی:

اسم "families" قابل‌شمارش است، پس نمی‌تواند با گزینه "much" به‌کار رود (رد گزینه «۱»). از طرفی، "a lot" در گزینه «۲» قید است و با اسم به‌کار نمی‌رود. با توجه به معنی جمله "a few" هم رد می‌شود (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۴۲- گزینه «۲»

(کتاب جامع)
ترجمۀ جمله: «مامان، چند برش پنیر باید برای صبحانه تکه کنم؟»

نکته مهم درسی:

برای "cheese" (پنیر) می‌توان از "slice" یا "piece" استفاده کرد.

(گرامر)

۴۳- گزینه «۴»

(کتاب جامع)
ترجمۀ جمله: «من دانش اندکی درباره تاریخ آمریکا دارم، پس نمی‌توانم به سؤال شما پاسخ دهم.»

نکته مهم درسی:

"Knowledge" اسم غیرقابل‌شمارش است، پس نمی‌تواند با "few" استفاده شود. از طرفی "any" می‌تواند در جمله‌های منفی و سؤالی استفاده شود. "much" هم با توجه به مفهوم جمله نادرست است.

(گرامر)

۴۴- گزینه «۲»

(کتاب جامع)
ترجمۀ جمله: «شگفت‌آور است که تعداد زیادی از دانش‌آموزان در مورد راهبردهای یادگیری چیزی نمی‌دانند.»

(۱) ستون
(۲) راهبرد
(۳) ماه
(۴) شمع

(واژگان)

۴۵- گزینه «۱»

(کتاب جامع)
ترجمۀ جمله: «هنوز برای من سؤال است که بدانم چگونه دانشمندان ارتفاع یک کوه را اندازه‌گیری می‌کنند.»

(۱) اندازه‌گیری کردن
(۲) توصیف کردن
(۳) مقایسه کردن
(۴) اتفاق افتادن

(واژگان)

۴۶- گزینه «۳»

(کتاب جامع)
ترجمۀ جمله: «در ابتدا، گردشگران باید بدانند که به ارزش‌های فرهنگی کشوری که از آن بازدید می‌کنند، احترام بگذارند.»

(۱) میلیارد
(۲) عدد
(۳) ارزش
(۴) اسم

(واژگان)

ترجمۀ متن درک مطلب:

افراد همیشه از الفبا یا حروف برای نوشتن‌شان استفاده نکرده‌اند. انسان اولیه بر روی دیوارهای غارهایی که در آن زندگی می‌کرد، نقاشی می‌کشید و از این نقاشی‌ها، می‌توانیم اطلاعات زیادی را درباره زندگی انسان قبل از این‌که نوشتن اختراع شود، به‌دست بیاوریم. به‌شکل مشابهی، بچه‌ها می‌توانند قبل از این‌که نوشتن را یاد بگیرند، عقایدشان را در قالب نقاشی ابراز کنند. الفبای کشورهای مختلف در طول دوره‌ها تغییر کرده است. ما الفبای کنونی‌مان را بسیار مفید می‌دانیم، اما [این الفبا] کامل نیست.

۴۷- گزینه «۱»

(کتاب جامع)
ترجمۀ جمله: «واضح است که مردم ممکن است هنوز انتظار داشته باشند که سبک نوشتاری‌شان بهتر خواهد شد.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۴»

(کتاب جامع)
ترجمۀ جمله: «انسان اولیه می‌توانست تصاویر را بکشد، اما نمی‌توانست حروف را بنویسد.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۱»

(کتاب جامع)
ترجمۀ جمله: «ما هیچ اطلاعاتی از انسان اولیه نداشتیم اگر او هیچ تصویری نکشیده بود.»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۲»

(کتاب جامع)
ترجمۀ جمله: «کلمه "they" در متن به "children" به معنای «بچه‌ها» اشاره دارد.»

(درک مطلب)

زمین‌شناسی

۵۱- گزینه «۱»

(سفر صارتی)

غلظت عنصر آهن در پوسته زمین کمتر از آلومینیوم است.

| عناصر | درصد براساس جرم |
|-----------|-----------------|
| اکسیژن | ۴۵/۲۰ |
| سیلیسیم | ۲۷/۲۰ |
| آلومینیوم | ۸/۰۰ |
| آهن | ۵/۸۰ |
| کلسیم | ۵/۰۶ |
| سدیم | ۲/۳۲ |
| پتاسیم | ۲/۷۷ |
| منیزیم | ۱/۶۸ |
| تیتانیوم | ۰/۸۶ |
| فسفر | ۰/۱۲ |
| منگنز | ۰/۱۰ |
| روی | ۰/۰۱۳ |
| مس | ۰/۰۰۷ |
| سرب | ۰/۰۰۰۱۶ |

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۲۶)

۵۲- گزینه «۴»

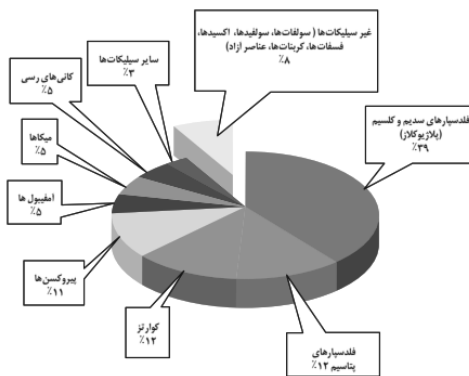
(آرین فلاح اسری)

گوهرها یا جواهر، شامل سنگ‌ها و کانی‌های قیمتی و نیمه‌قیمتی است که به دلیل زیبایی، درخشش، سختی زیاد، رنگ و کمیاب بودن، از سایر کانی‌ها و سنگ‌ها متمایز هستند. گوهرها نمونه‌های بسیار زیبا و خاص و کمیاب دنیای کانی‌ها هستند که توسط فرایندهای ماگمایی، گرمایی و دگرگونی، اکثراً تحت شرایط خاصی مانند دما و فشار زیاد در اعماق زمین و گاهی با حضور مواد فرار به وجود می‌آیند. فیروزه برای اولین بار در سنگ‌های آتشفشانی اطراف نیشابور یافت شد.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۴)

۵۳- گزینه «۲»

(روزبه اسحاقیان)



(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۲۸)

۵۴- گزینه «۲»

(آرزو و هیری موثق)

شکل صورت سؤال تنشست کانسنگ کرومیت را در کف مخزن ماگمایی نشان می‌دهد. در کانسنگ‌های ماگمایی، با سرد شدن و تبلور یک ماگما، عناصری که چگالی نسبتاً بالایی دارند (مانند کروم، نیکل، پلاتین و آهن) در بخش زیرین ماگما ته‌نشین می‌شوند.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۳۰)

۵۵- گزینه «۱»

(سراسری خارج از کشور ۹۹)

در بخش‌هایی از پوسته زمین، غلظت عناصر در یک منطقه نسبت به غلظت میانگین، افزایش می‌یابد و حجم زیادی از ماده معدنی در آنجا متمرکز می‌شود (بی‌هنجاری مثبت)، به طوری که استخراج آن از نظر اقتصادی، مقرون به صرفه است که به این مناطق، کانسار می‌گویند. استخراج ماده معدنی یا کانسنگ، اغلب پرهزینه است و تنها در صورتی بهره‌برداری آغاز می‌شود که یک عنصر با حجم و غلظت کافی در ماده معدنی وجود داشته باشد. تعیین عیار و کیفیت ماده معدنی، پس از مشخص شدن موقعیت تقریبی یک توده معدنی در زیر زمین صورت می‌گیرد.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱)

۵۶- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

ذخایر عناصری مانند مس، سرب، روی، مولیبدن، قلع و برخی فلزات دیگر در اثر عملکرد آب‌های گرم، به شکل رگه‌های معدنی در داخل شکستگی‌های سنگ تشکیل می‌شوند. (این عناصر منشأ گرمایی دارند).

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۵۷- گزینه «۳»

(مهری بیاری)

گوهرها یا جواهر، شامل سنگ‌ها و کانی‌های قیمتی و نیمه‌قیمتی است که به دلیل زیبایی، درخشش، سختی زیاد، رنگ و کمیاب بودن، از سایر کانی‌ها و سنگ‌ها متمایز هستند. اگر یک گوهر، سختی کافی نداشته باشد، در برابر خراشیدگی مقاوم نیست و از بین می‌رود. کربنوم، گارنت، آمیتیست (کوارتز بنفش) و تورکوایز (فیروزه) از کانی‌های گوهری هستند.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۶)

۵۸- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

نفت و گاز تشکیل شده در سنگ مادر همراه با آب دریا که از زمان رسوب‌گذاری در سنگ به دام افتاده، ناشی از فشار طبقات فوقانی، از طریق نفوذپذیری سنگ‌ها، به سمت بالا و اطراف حرکت می‌کنند (مهاجرت اولیه نفت).

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۳۷)

۵۹- گزینه «۳»

(آرزو و هیری موثق)

تورب یک نوع زغال نارس است که در مراحل اولیه تشکیل آنتراسیت ایجاد می‌شود و حاوی آب و مواد فرار فراوان مانند دی‌اکسیدکربن و متان است. در طی میلیون‌ها سال، تورب فشرده‌تر شده و آب و مواد فرار از آن خارج می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۶۰- گزینه «۱»

(سراسری داخل کشور ۱۴۰۰)

سنگ‌شناسی (پترولوژی)، شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که در آن شیوه تشکیل، منشأ، رده‌بندی و ترکیب سنگ‌های آذرین و دگرگونی بررسی می‌شود. فرایندهای دگرگونی، آتش‌فشانی، نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین و حتی در ماه و دیگر سیاره‌ها و مناطق زمین‌گرمایی، توسط پترولوژیست‌ها (سنگ‌شناسان) مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

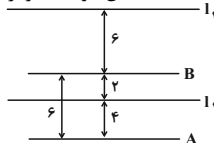
(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۳۹)

ریاضی (۲)

گزینه ۳

(بهرام ملاح)

خطوط A و B را در نظر می‌گیریم. تنها دو خط I_1 و I_2 برای شرایط گفته شده صدق می‌کنند که فاصله این دو خط برابر ۸ می‌باشد.



(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

گزینه ۳

(سعید پناهی)

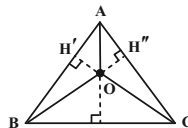
با توجه به این که دو کمان یکدیگر را قطع می‌کنند، پس باید شعاع کمان‌ها بیشتر از نصف طول پاره‌خط باشد؛ لذا k باید از $\frac{6}{2}$ بیشتر باشد. یعنی بزرگ‌تر از ۳ باشد پس $k = 4$ می‌تواند باشد.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

گزینه ۱

(زهرا موموری)

نقطه O روی نیمساز زاویه B قرار دارد. پس طبق خاصیت نیمساز فاصله‌اش از دو ضلع زاویه B برابر است. از طرفی O روی نیمساز زاویه A نیز قرار دارد. پس:



$$\left. \begin{matrix} OH' = OH \\ OH' = OH'' \end{matrix} \right\} \Rightarrow OH = OH' = OH''$$

حال از O به C وصل می‌کنیم. در این صورت مثلث ABC سه مثلث ABO، ACO و BCO تقسیم می‌شود.

$$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ABO} + S_{\triangle ACO} + S_{\triangle BCO}$$

$$\Rightarrow 18\sqrt{2} = \frac{OH' \times AB}{2} + \frac{OH'' \times AC}{2} + \frac{OH \times BC}{2}$$

$$\frac{OH = OH' = OH''}{\Rightarrow 18\sqrt{2} = \frac{OH \times AB}{2} + \frac{OH \times AC}{2} + \frac{OH \times BC}{2}}$$

$$18\sqrt{2} = \frac{OH}{2} (\underbrace{AB + AC + BC}_{=36 \text{ محیط}}) \Rightarrow 18\sqrt{2} = \frac{OH}{2} \times 36$$

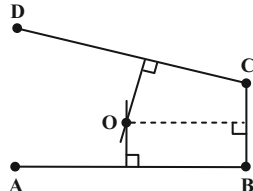
$$\Rightarrow OH = \sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

گزینه ۴

(زهرا موموری)

نقاطی که از دو سر یک پاره‌خط به یک فاصله هستند، روی عمودمنصف آن پاره‌خط قرار دارند، مطابق شکل داریم:



(۱) نقطه O روی عمودمنصف پاره‌خط DC است، پس:

$$OC = OD \quad (1)$$

(۲) نقطه O روی عمودمنصف پاره‌خط AB است، بنابراین:

$$OA = OB \quad (2)$$

(۳) نقطه O روی عمودمنصف پاره‌خط BC قرار دارد، در نتیجه:

$$OC = OB \quad (3)$$

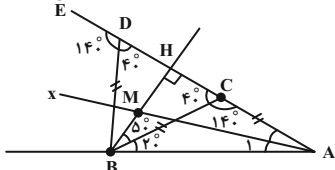
$$(1), (2), (3) \rightarrow OA = OB = OC = OD$$

بنابراین نقاط A، B، C و D روی دایره‌ای به مرکز O قرار دارند.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

گزینه ۳

(مجتبی تارری)



مطابق شکل Ax نیمساز زاویه A و BH عمودمنصف DC است.

چون $BD = BC$ بنابراین $\hat{D} = \hat{C} = 40^\circ$ و زاویه $\hat{DBC} = 100^\circ$

است. می‌دانیم در مثلث متساوی‌الساقین $\triangle DBC$ ، BH نیمساز زاویه B نیز هست. پس $\hat{CBH} = 50^\circ$. در مثلث متساوی‌الساقین $\triangle ABC$ نیز داریم $\hat{C} = 140^\circ$ و $\hat{CBA} = \hat{A} = 20^\circ$ بنابراین $\hat{A}_1 = \hat{A} = 20^\circ$. لذا

در مثلث $\triangle AMB$ اندازه زاویه \hat{AMB} برابر 100° درجه خواهد بود.

$$\hat{M} + \hat{B} + \hat{A}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{M} + 70^\circ + 10^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{M} = 100^\circ$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

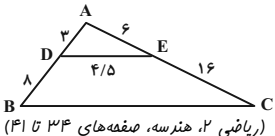
گزینه ۲

(بهرام ملاح)

با نوشتن روابط تالس در مثلث داده شده داریم:

$$\frac{AD}{BD} = \frac{AE}{EC} \Rightarrow \frac{x-2}{2x-2} = \frac{x+1}{3x+1} \rightarrow \begin{cases} x=0 \text{ ق ق} \\ x=5 \text{ ق ق} \end{cases}$$

با تکمیل مثلث داریم:



$$\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{3}{11} = \frac{4/5}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = 16/5$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۱)

گزینه ۳

(وید راتنی)

$$\frac{2a-3b}{4a+b} = \frac{1}{3} \Rightarrow 6a-9b = 4a+b \Rightarrow 2a = 10b \Rightarrow a = 5b$$

$$\frac{(a-b)^2}{3a^2+5b^2} = \frac{(\delta b-b)^2}{3(\delta b)^2+5b^2} = \frac{16b^2}{80b^2} = \frac{1}{5} = 0/2$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

(سپهر قنوتی)

۷۳- گزینه «۱»

$$\Delta ABC : ES \parallel AB \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{CE}{EA} = \frac{CS}{SB} \quad (1)$$

$$\Delta BCD : FS \parallel CD \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{DF}{FB} = \frac{CS}{SB} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} \frac{CE}{EA} = \frac{DF}{FB}$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{EC} = \frac{BF}{FD} \Rightarrow \frac{4}{x + \frac{1}{3}} = \frac{3}{x - \frac{1}{4}}$$

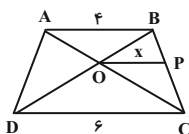
$$\Rightarrow 4(x - \frac{1}{4}) = 3(x + \frac{1}{3}) \Rightarrow 4x - 1 = 3x + 1 \Rightarrow x = 2$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۱)

(علی ساویجی)

۷۴- گزینه «۴»

طبق قضیه تالس در مثلث ABC:



$$\frac{OP}{AB} = \frac{PC}{BC} \Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{PC}{BC} \quad (1)$$

طبق قضیه تالس در مثلث BDC:

$$\frac{OP}{DC} = \frac{BP}{BC} \Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{BP}{BC} \quad (2)$$

دو طرف رابطه‌های (۱) و (۲) را جمع می‌کنیم:

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{6} = \frac{PC}{BC} + \frac{BP}{BC} = \frac{BP + PC}{BC} = \frac{BC}{BC} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x}{4} + \frac{x}{6} = 1 \xrightarrow{\times 12} 3x + 2x = 12 \Rightarrow 5x = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{5}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۱)

(سعیر پناهی)

۷۵- گزینه «۴»

$$\Delta ACE \xrightarrow{\text{تالس}} BD \parallel EC \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{EC}$$

$$\Rightarrow \frac{4-k}{4} = \frac{BD}{3} \Rightarrow BD = \frac{3}{4}(4-k) \quad (1)$$

$$\Delta ADC \xrightarrow{\text{قائم الزاویه}} BD^2 = BC \times AB \Rightarrow BD^2 = k(4-k) \quad (2)$$

حال رابطه (۱) را در (۲) جاگذاری می‌کنیم.

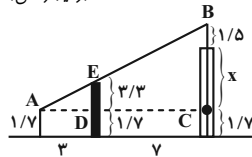
$$[\frac{3}{4}(4-k)]^2 = k(4-k) \Rightarrow \frac{9}{16}(4-k)^2 = k(4-k)$$

$$(4-k)[\frac{9}{16}(4-k) - k] = 0 \xrightarrow{k \neq 4} k = \frac{36}{25} = 1 \frac{11}{25}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۱)

(وفیر رافتی)

۶۸- گزینه «۱»



$$\text{قضیه تالس} \\ DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{DE}{BC}$$

$$\frac{3}{10} = \frac{x}{x + 1/5} \Rightarrow x + 1/5 = 11$$

$$\Rightarrow x = 9/5$$

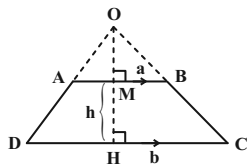
ارتفاع ساختمان $x + 1/5 = 9/5 + 1/5 = 10/5 = 2$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۱)

(سپهر داوطلب)

۶۹- گزینه «۳»

در دو مثلث OAB و ODC داریم:



$$AB \parallel CD \Rightarrow \Delta OAB \sim \Delta ODC$$

$$\Rightarrow \frac{OM}{OH} = \frac{AB}{DC} \Rightarrow \frac{OM}{OM + h} = \frac{a}{b}$$

$$\Rightarrow b(OM) = a(OM) + ah \Rightarrow OM(b-a) = ah \Rightarrow OM = \frac{ah}{b-a}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۱)

(بهرام ملّاج)

۷۰- گزینه «۴»

روش مثال نقض برای رد کلیت یک گزاره استفاده می‌شود. تنها گزاره‌ای که در حالت کلی صحیح نیست و می‌توان با مثال نقض آن را رد کرد گزینه «۴» است.

به‌طور مثال عدد $\frac{1}{4}$ مثال نقضی برای این گزاره می‌باشد.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(امیرعلی کتیرایی)

۷۱- گزینه «۲»

مورد (ب) در عکس قضیه اگر $n^2 = 2$ فرض کنیم آنگاه $n = \sqrt{2}$ که زوج نیست در مورد (ت) در لوزی قطرهای منصف یکدیگرند، ولی اگر قطرهای یک چهارضلعی منصف یکدیگر باشند الزاماً لوزی نیست، ولی قطعاً متوازی‌الاضلاع است.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۹ تا ۳۱)

(سپهر قنوتی)

۷۲- گزینه «۴»

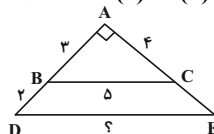
طبق گفته‌های سوال:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times AC \times \sin 90^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times AB \times 4 \times 1 = 6 \Rightarrow 2AB = 6 \Rightarrow AB = 3$$

$$\text{فیثاغورس} \Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$\Rightarrow BC^2 = (3)^2 + (4)^2 \Rightarrow BC^2 = 25 \Rightarrow BC = 5$$



$$\xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس در } \Delta ADE} \frac{3}{5} = \frac{5}{DE}$$

$$\Rightarrow DE = \frac{25}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۱)

$ABC \Rightarrow P_{ABC} = AB + BC + AC$

$= ۴ + ۵ + ۹ + ۹ = ۲۲ / ۵$

$EFCB \Rightarrow P_{EFCB} = EF + FC + BC + EB$

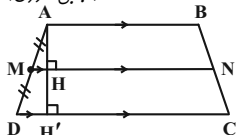
$= ۴ + ۵ + ۹ + ۲ / ۵ = ۲۰ / ۵$

پس محیط مثلث ABC ، دو واحد از محیط دوزنقه بزرگتر است.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۱)

۷۹- گزینه «۴»

(مقتبی ناری)



طبق رابطه تالس در $\triangle ADH'$: $\frac{AM}{MD} = \frac{AH}{HH'}$

$\xrightarrow{AM=MD} AH = HH'$

چون $AM = MD$ و MN موازی قاعده‌های دوزنقه است، پس N نیز وسط ساق BC است و بنابر قضیه تالس در دوزنقه داریم:

$MN = \frac{AB + DC}{2}$

$$\frac{S_{ABNM}}{S_{MNCD}} = \frac{AB + (\frac{AB+DC}{2}) \times AH}{DC + (\frac{AB+DC}{2}) \times HH'} \quad \underline{AH = HH'}$$

$$\frac{AB + \frac{AB+DC}{2}}{DC + \frac{AB+DC}{2}} = \frac{2AB+DC}{2DC+AB} = \frac{AB}{DC}$$

$$\frac{DC+DC}{2DC + \frac{1}{3}DC} = \frac{2DC}{\frac{7}{3}DC} = \frac{3}{5}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۱)

۸۰- گزینه «۳»

(بهر ۳۱ علاج)

با فرض $MN = x$ داریم:

$$\left. \begin{aligned} MP \parallel NQ &\Rightarrow \frac{AM}{MN} = \frac{AP}{PQ} \\ NP \parallel BQ &\Rightarrow \frac{AN}{NB} = \frac{AP}{PQ} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{AM}{MN} = \frac{AN}{NB}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{x} = \frac{x+3}{6} \Rightarrow x^2 + 3x = 18 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \text{ ق ق} \\ x = -6 \text{ غ ق} \end{cases}$$

$MP \parallel NQ \Rightarrow \frac{AM}{MN} = \frac{AP}{PQ} \Rightarrow \frac{3}{3} = \frac{4}{PQ} \Rightarrow PQ = 4$

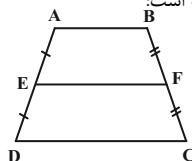
$NQ \parallel BC \Rightarrow \frac{AN}{NB} = \frac{AQ}{QC} \Rightarrow \frac{6}{6} = \frac{8}{QC} \Rightarrow QC = 8$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۱)

۷۶- گزینه «۲»

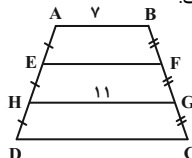
(علی ساوی)

نکته: در دوزنقه $ABCD$ اندازه پاره‌خطی که وسط‌های ساق‌ها را به هم وصل می‌کند (میان خط)، میانگین قاعده‌های دوزنقه است:



$EF = \frac{AB + CD}{2}$

در دوزنقه $ABHG$ پاره خط EF میان خط است:



$EF = \frac{7 + 11}{2} = 9$

در دوزنقه $EFGD$ ، پاره خط HG میان خط است:

$HG = \frac{EF + DC}{2} \Rightarrow 11 = \frac{9 + DC}{2} \Rightarrow 9 + DC = 22 \Rightarrow DC = 13$

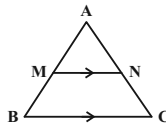
بنابراین: $EF + DC = 22$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۱)

۷۷- گزینه «۴»

(سعید پناهی)

طبق تعمیم قضیه تالس داریم:



$BC \parallel MN \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

و نیز طبق قضیه تالس در دوزنقه داریم:

$\xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC} \quad (EF \parallel AB \text{ چون})$
 $\Rightarrow \frac{AE}{AD} = \frac{BF}{BC}$

حال با استفاده از قضیه تالس در $\triangle ADC$ و $\triangle BCD$ داریم:

$\triangle ADC : OE \parallel DC \Rightarrow \frac{OE}{DC} = \frac{AE}{AD} \quad (1)$

$\triangle BCD : OF \parallel DC \Rightarrow \frac{OF}{DC} = \frac{BF}{BC} \quad (2)$

حال چون $\frac{AE}{AD} = \frac{BF}{BC}$ است، داریم:

$\frac{OE}{DC} = \frac{OF}{DC} \Rightarrow OE = OF \Rightarrow \frac{OE}{OF} = 1$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۱)

۷۸- گزینه «۳»

(مقتبی ناری)

در مثلث ABC ، $EF \parallel BC$ طبق قضیه تالس داریم:

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC} &\Rightarrow \frac{2}{2+EB} = \frac{4}{9} \\ \Rightarrow EB = \frac{10}{4} = \frac{5}{2} = 2.5 \\ \frac{AF}{FC} = \frac{AE}{EB} &\Rightarrow \frac{AF}{5} = \frac{2}{5} \Rightarrow AF = 4 \end{aligned} \right.$$

زیست‌شناسی (۲)

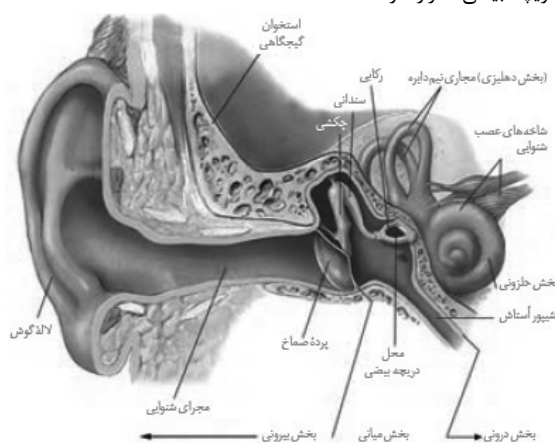
۸۱- گزینه ۲»

(پیام هاشم‌زاده)
عبارت‌های (الف) و (د) درست می‌باشند. شیپور استاتش حلق را به گوش میانی متصل می‌کند.
بررسی عبارت‌ها:
(الف) همه قسمت‌های گوش میانی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.
(ب) استخوان چکشی که به پرده صماخ متصل است فقط با استخوان سندان می‌مصل می‌شود.
(ج) مجرای شنوایی مربوط به گوش بیرونی است.
(د) استخوان‌های گوش میانی در تحریک گیرنده‌های مژک‌دار موجود در بخش حلزونی گوش نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۸۲- گزینه ۱»

(امیررضا رمشانی‌علوی)
به شکل زیر توجه کنید، محل اتصال استخوان‌های سندان و چکشی به هم در سطحی بالاتر از دریچه بیضی قرار گرفته که در بین گوش میانی و درونی (دریچه بیضی)، قرار دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) مطابق شکل برخی قسمت‌های مجاری نیم دایره در سطح بالاتری نسبت به استخوان‌های گوش میانی قرار دارند.
(۳) پرده صماخ (پرده قرار گرفته میان گوش بیرونی و میانی)، نسبت به شاخه‌های شنوایی عصب گوش در سطح پایین‌تری قرار دارد.
(۴) قسمت حلزونی گوش، نسبت به شیپور استاتش (که گوش میانی را به حلق مرتبط می‌کند)، در سطح بالاتری قرار گرفته است.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۸۳- گزینه ۴»

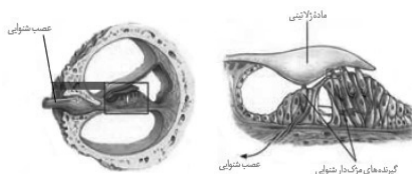
(سمر زراغشان)
(الف) با توجه به شکل ۱۰ فصل ۲ زیست‌شناسی ۲، یاخته‌های بافت پوششی فراوان‌ترین یاخته‌هایی هستند که در سطح درونی حفره میانی مشاهده می‌شوند. این یاخته‌ها شکل‌های متفاوتی دارند.
(ب) فراوان‌ترین یاخته‌های سطح درونی بخش دهلیزی یاخته‌های پوششی هستند که بعضی از آن‌ها در تماس با ماده ژلاتینی هستند و برخی از آن‌ها با این ماده در تماس نیستند.
(ج) کمترین یاخته‌های سطح درونی حفره میانی بخش حلزونی، گیرنده‌های مکانیکی شنوایی هستند که با توجه به شکل کتاب درسی در تماس با غشای پایه نیستند.
(د) کمترین یاخته‌های سطح درونی بخش دهلیزی، گیرنده‌های مکانیکی تعادلی هستند که درون مجاری نیم‌دایره قرار دارند. این گیرنده‌ها با حرکت مایع (نه لرزش) تحریک می‌شوند. گیرنده‌های شنوایی با لرزش مایع مخصوص خود تحریک می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

۸۴- گزینه ۳»

(امیررضا رمشانی‌علوی)
همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، برخی از زوائد متصل به یاخته‌های گیرنده مکانیکی در بخش حلزونی گوش، پیش از خروج عصب از گوش درونی، از بین یاخته‌های بافت پوششی عبور می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) با توجه به شکل زیر درمی‌یابیم گیرنده‌های مکانیکی مژک‌دار و ماده ژلاتینی، تنها در حفره میانی بخش حلزونی گوش قابل مشاهده هستند.
(۲) به شکل زیر دقت کنید، همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید، گروهی از یاخته‌های بافت پوششی در بخش حلزونی گوش داخلی، در تماس با غشای پایه پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار ندارند.
(۴) مژک‌های بخش تعادلی با مایع درون بخش دهلیزی در تماس نیستند.



(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

۸۵- گزینه ۳»

(شروین منصورعلی)

گیرنده‌های شنوایی و تعادل به نوعی از طریق مژک‌های خود با ماده ژلاتینی در تماس‌اند. هر دوی این گیرنده‌ها از نوع مکانیکی می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) همه (نه بعضی) گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای که ماده حساس به نور دارند، دارای هسته‌ای جهت ذخیره اطلاعات لازم برای تعیین صفات می‌باشند.
- ۲) گیرنده‌های شنوایی، تعادل، بویایی و چشایی در لایه لای یاخته‌های پوششی قرار گرفته‌اند. گیرنده‌های بویایی و چشایی در ساختار گوش داخلی نمی‌باشند.
- ۴) گیرنده‌های بویایی و چشایی از نوع شیمیایی می‌باشند. هر دوی این گیرنده‌ها (نه بعضی از آن‌ها) بر درک درست مزه غذا مؤثرند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۳۰ تا ۳۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲)

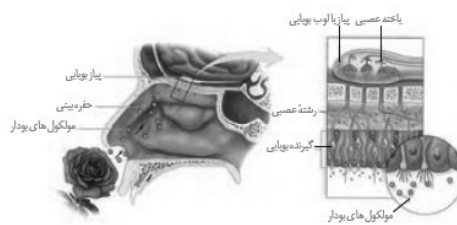
۸۶- گزینه ۱»

(امیررضا رمشانی‌علوی)

یاخته‌های مژک‌دار موجود در حفره بینی، یاخته‌های مژک‌دار گیرنده بویایی و یاخته‌های مخاط مژک‌دار بینی هستند. هیچ یک از این یاخته‌ها، توانایی ارسال پیام عصبی به تالاموس‌ها را ندارند. دقت کنید یاخته‌های گیرنده‌های بویایی نیز که پیام عصبی مربوط به بویایی را ایجاد می‌کنند، پیام‌های خود را به تالاموس‌ها ارسال نمی‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) هر گیرنده بویایی، دارای یک دندریت (رشته واردکننده پیام عصبی به جسم یاخته‌ای) است.
- ۳) برخی از یاخته‌های موجود در لوب بویایی، توانایی برقراری سیناپس با بیش از یک گیرنده بویایی را دارند.
- ۴) بعضی از یاخته‌های پوششی استوانه‌ای قرار گرفته در سقف حفره بینی، علاوه بر یاخته‌های گیرنده بویایی در تماس با یاخته‌های کوچکی که در سقف حفره بینی قرار دارند نیز می‌باشند. این یاخته‌های پوششی استوانه‌ای می‌توانند در تماس با یاخته‌های مشابه نیز قرار گیرند.



شکل ۱۲- گیرنده‌های بویایی

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۵)

۸۷- گزینه ۴»

(سهر زراغشان)

گیرنده‌های چشایی و بویایی در درک درست مزه غذا در مغز نقش دارند. پایین‌ترین بخش دستگاه عصبی مرکزی، نخاع است. گیرنده حس وضعیت می‌تواند پیام‌های خود را به نخاع وارد کند اما گیرنده‌های چشایی و بویایی پیام‌های خود را مستقیماً به مغز وارد می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) گیرنده بویایی و تعادلی همانند گیرنده چشایی دارای زوائد سیتوپلاسمی هستند. اما دقت کنید که گیرنده‌های تعادلی و چشایی یاخته عصبی نیستند.
- ۲) گیرنده درد می‌تواند بر اثر لاکتیک اسید (محرك شیمیایی) تحریک شود. گیرنده‌های چشایی و بویایی نیز بر اثر محرک‌های شیمیایی تحریک می‌شوند.
- ۳) پیام عصبی گیرنده‌های نوری به ساقه مغز (مغز میانی) نیز ارسال می‌شود. (زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲، ۵، ۱۰، ۲۲، ۲۳، ۳۱ و ۳۲)

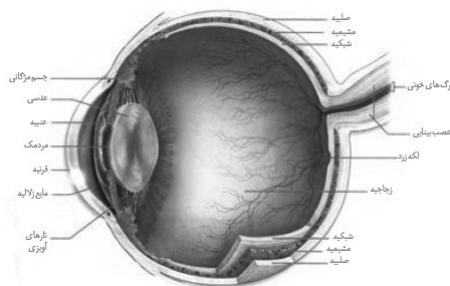
۸۸- گزینه ۲»

(امیررضا رمشانی‌علوی)

بخش‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ مشخص شده در شکل سؤال به ترتیب نشان‌دهنده قرنیه، عدسی، یاخته‌های گیرنده نور و رشته عصبی می‌باشند. همان‌طور که می‌دانید قرنیه اولین بخش مؤثر در همگرایی پرتوهای نور در چشم بوده و مطابق شکل زیر دارای سوراخ ریزی در مجاورت صلبیه (پرده مستحکم لایه خارجی چشم) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) یاخته‌های استوانه‌ای در نور کم و یاخته‌های مخروطی در نور زیاد تحریک می‌شوند. گیرنده‌های مخروطی، تشخیص رنگ و جزئیات اجسام را امکان‌پذیر می‌کنند. توجه کنید این گزینه در ارتباط با گیرنده‌های استوانه‌ای صادق نیست.
- ۳) دقت کنید که عدسی جزء لایه‌های کره چشم محسوب نمی‌شود. به منظور مشاهده اشیای نزدیک، ماهیچه‌های مژگانی منقبض و تارهای آویزی متصل به آن شل می‌شوند. در نتیجه تحدب عدسی افزایش می‌یابد. بنابراین می‌توان گفت در پی افزایش ضخامت عدسی، فشار وارد شده به مایع زلالیه (مایع موجود در فضای جلویی عدسی)، افزایش می‌یابد.
- ۴) آسه (آکسون) یاخته‌های عصبی شبکیه (نه یاخته‌های گیرنده نور)، عصب بینایی را تشکیل می‌دهند که پیام‌های بینایی را به مغز می‌برد. توجه کنید، رشته دورکننده پیام از جسم یاخته‌ای، همان آکسون می‌باشد.



(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲، ۲۳، ۲۵ و ۳۴)

۸۹- گزینه «۱»

(فریر فرهنگ)

تنها مورد (الف) صحیح است.
بررسی موارد:

(الف) جیرجیرک مثل سایر حشرات چشم مرکب دارد. چشم مرکب از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است که هر واحد بینایی، یک قرینه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد.

(ب) روی هر یک از پاهای جلویی جیرجیرک یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است. لرزش پرده در اثر امواج صوتی، گیرنده‌های مکانیکی متصل به پرده را تحریک کرده و جانور صدا را دریافت می‌کند، در واقع با لرزش پرده صماخ در اثر امواج صوتی محیط، هوای موجود در محفظه پشت پرده صماخ نیز مرتعش می‌گردد.

(ج) در مگس (نه جیرجیرک)، دندریته‌های گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند.

(د) برخی مارها می‌توانند پرتوهای فروسرخ را تشخیص دهند. در جلو و زیر هر چشم مار زنگی (نه جیرجیرک) سوراخی است که گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ در آن قرار دارند. به کمک این گیرنده‌ها، مار پرتوهای فروسرخ تابیده از بدن شکار را دریافت و محل آن را در تاریکی تشخیص می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۹۰- گزینه «۱»

(وفیر کریم زاره)

همان‌طور که در شکل ۱۶ صفحه ۳۳ کتاب زیست‌شناسی ۲ مشاهده می‌کنید، از هر گیرنده شیمیایی دو رشته خارج می‌شود که یکی از آن‌ها درون موی حسی و دیگری در بیرون موی حسی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) مطابق با شکل ۲۱ صفحه ۱۸ کتاب درسی، از ناحیه سر جانور تا قسمت‌های انتهایی بدن، طول رشته‌های منشعب شده از طناب عصبی مرکزی که در واقع دستگاه عصبی محیطی جانور را تشکیل می‌دهند، متغیر است؛ به طوری که بیشترین طول این رشته‌ها مربوط به رشته‌های درون پاهای عقبی جانور است که تقریباً از ناحیه میانی بدن جانور منشعب می‌شوند.

(۳) مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است. یک طناب عصبی شکمی که در طول بدن جانور کشیده شده است، در هر بند از بدن، یک گره عصبی دارد لذا نمی‌توان از عبارت گره‌های به هم جوش خورده استفاده کرد.

(۴) همه یاخته‌ها (نه گروهی) که در مجاورت یاخته‌های مژک‌دار خط جانبی قرار دارند، یعنی یاخته‌های پشتیبان با پوشش ژلاتینی در تماس‌اند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۸، ۳۳ و ۳۴)

۹۱- گزینه «۴»

(علیرضا رهبر)

استخوان‌های بدن به‌طور پیوسته دچار شکستگی‌های میکروسکوپی می‌شوند که نتیجه حرکات معمول بدن‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های استخوانی تا اواخر سن رشد ماده زمینه‌ای (شامل پروتئین‌ها و مواد معدنی مثل کلسیم) ترشح می‌کنند و بنابراین توده استخوانی و تراکم آن افزایش می‌یابد.

(۲) با افزایش تراکم استخوان، حجم حفرات موجود در بافت استخوان کاهش می‌یابد.

(۳) در این فرد کمبود ویتامین D وجود ندارد، زیرا کمبود ویتامین D باعث کاهش تراکم توده استخوانی می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۹۲- گزینه «۲»

(سپهان بویاری)

بافت اسفنجی در سطح داخلی و بافت فشرده در سطح خارجی تنه استخوان قرار دارد. سطح خارجی استخوان را نوعی بافت پیوندی دو لایه می‌پوشاند؛ بنابراین یاخته‌های بافت اسفنجی در تماس با این یاخته‌های پیوندی قرار نمی‌گیرند. یاخته‌های این بافت پیوندی در تماس با یاخته‌های بافت استخوانی فشرده قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بین میله‌ها و صفحه‌های بافت استخوانی اسفنجی، حفره‌هایی وجود دارد که توسط رگ‌ها، اعصاب و مغز استخوان پر شده است. یاخته‌های این بخش‌ها نیز توسط دستگاه عصبی، عصب‌رسانی می‌شوند.

(۳) بافت استخوانی فشرده دورتادور بافت اسفنجی را احاطه می‌کند.

(۴) مطابق شکل می‌بینیم که با بروز پوکی در استخوان، بافت استخوانی فشرده برخلاف بافت استخوانی اسفنجی چندان تغییر نمی‌کند.



(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۹۳- گزینه «۳»

(امیرمهر، مضافی علوی)

منظور بافت استخوانی اسفنجی است. این بافت عمدتاً در دو انتهای استخوان‌های دراز قرار گرفته است. در بافت استخوانی اسفنجی، حفرات بیشتری وجود دارد و میله‌ها و صفحه‌های استخوانی در این بافت نامنظم می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) منظور مغز زرد است که بیشتر واجد یاخته‌های بافت چربی هستند. این یاخته‌ها انگشتری شکل هستند. دقت کنید بافت اسفنجی موجود در دو سر استخوان مغز زرد ندارد بلکه مغز زرد در مجرای مرکزی تنه استخوان‌های دراز قرار دارد.

(۲) در بافت استخوانی اسفنجی، سامانه‌های هاورس وجود ندارند.

(۴) اگر به شکل کتاب درسی دقت کنید، مشاهده می‌کنید نزدیک‌ترین بافت استخوانی به غضروف مفصلی انتهای استخوان، بافت استخوانی فشرده است. در سر استخوان‌های دراز، بافت استخوانی فشرده در سمت خارج بافت استخوانی اسفنجی قرار دارد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

۹۴- گزینه «۳»

(امیررضا، مضافی علوی)

خارجی‌ترین بافت پوشاننده تنه استخوان‌های دراز، بافت فشرده است. توجه کنید استخوان‌ها توسط نوعی پرده از جنس بافت پیوندی پوشیده شده است. لایه داخلی ساختار یاخته‌ای دارد و لایه داخلی به بافت فشرده استخوان نزدیک‌تر است. هم چنین بافت‌های پیوندی دیگر مانند بافت پیوندی استخوانی اسفنجی و غضروفی در مجاورت بافت استخوانی فشرده مشاهده می‌شود که همگی یاخته‌های زنده دارند.

بررسی سایر موارد:

(ب) توجه کنید در هر مجرای هاورس، یک سرخرگ (نه سرخرگ‌ها) و یک سیاهرگ مشاهده می‌شود.

(ج) بافت استخوانی فشرده، از سامانه‌هایی به صورت استوانه‌های هم‌مرکز (سامانه‌های هاورس) و واجد رشته‌های عصبی دستگاه عصبی محیطی تشکیل شده است.

(د) در بین حفرات بافت اسفنجی استخوان‌های بدن، مغز استخوان قرار دارد. می‌دانید این مغز واجد یاخته‌هایی است که برای هورمون اریثروپوئین گیرنده دارند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۱۶، ۳۹ و ۴۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۶۳)

۹۵- گزینه «۲»

(اشکان زرنری)

دقت کنید هر نیم لگن با دو استخوان اسکلت جانبی (نیم لگن سمت مقابل و استخوان ران) و یک استخوان اسکلت محوری مفصل تشکیل می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) براساس شکل کتاب درسی استخوان جناغ یک استخوان پهن با ضخامت غیریکنواخت است. در دو سمت جناغ، استخوان ترقوه متصل می‌شود.

(۳) مطابق شکل (۱ و ۲ فصل ۳ کتاب زیست شناسی ۲، زنده‌ترین و زیرین در بالا هر دو با استخوان بازو مفصل تشکیل می‌دهند و در پایین با بیش از دو استخوان مچ دست در ارتباط هستند. (با سه استخوان از مچ دست)

(۴) به عنوان مثال استخوان‌های جمجمه در حفاظت از مغز و استخوان‌های نیم‌لگن در حفاظت از اندام‌هایی مانند مثانه نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۲)

۹۶- گزینه «۲»

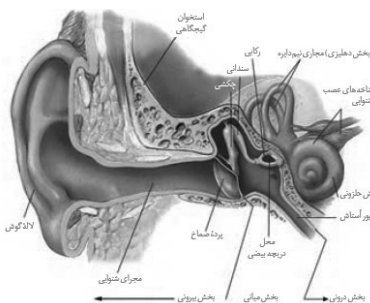
(سیهان بواری)

استخوان گیجگاهی از بخش‌های انتهایی مجرای شنوایی محافظت می‌کند. این استخوان مربوط به جمجمه است؛ بنابراین نوعی استخوان پهن محسوب می‌شود. مطابق شکل ۶ صفحه ۴۲ زیست شناسی ۲، استخوان گیجگاهی با استخوان فک تحتانی مفصل تشکیل می‌دهد، این مفصل از نوع متحرک است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) براساس شکل گوش در کتاب درسی، استخوان گیجگاهی در تماس با زردپی نوعی ماهیچه در سر قرار می‌گیرد.

(۳) مفصل لغزنده در میان استخوان‌های جمجمه قابل تشکیل نیست.

(۴) کپسول مفصلی تنها در مفاصل متحرک دیده می‌شود. قسمت دندان‌دار استخوان‌های جمجمه، مفصل ثابت تشکیل می‌دهند.



(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۲۹، ۳۸، ۴۲ و ۴۳)

۹۷- گزینه ۲»

(فریر فرهنگ)

یک استخوان کتف و استخوان جناغ سینه، می‌توانند با یک استخوان ترقوه مفصل تشکیل دهند. استخوان‌ها بخشی از اسکلت انسان را تشکیل می‌دهند. اسکلت انسان شامل دو بخش محوری و جانبی است. استخوان کتف به بخش جانبی و استخوان جناغ سینه به بخش محوری تعلق دارند. همه استخوان‌ها در ذخیره مواد معدنی مثل فسفات و کلسیم نقش دارند. پس هر دو بخش اسکلت استخوانی انسان، مواد معدنی مانند فسفات را ذخیره می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تنها بخش محوری، از مغز، قلب و قوس آئورت حفاظت می‌کنند.

(۳) استخوان‌های بخش جانبی نسبت به اسکلت محوری، نقش بیشتری در حرکت بدن دارند.

(۴) بخش محوری همان‌طور که از نامش مشخص است، محور بدن را تشکیل می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۹۸- گزینه ۱»

(علیرضا آروین)

بیشتر مفصل‌ها، متحرک بوده که در آن‌ها استخوان‌ها قابلیت حرکت دارند. در محل این مفصل‌ها پرده سازنده مایع مفصلی توسط کپسول مفصلی که از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است احاطه می‌شود. همان‌طور که در شکل کتاب درسی دیده می‌شود بافت پیوندی رشته‌ای یاخته‌هایی دوکی شکل و تک هسته‌ای دارد (همانند ماهیچه صاف). این در حالی است که بنداره خارجی میزراه نوعی ماهیچه مخطط بوده که یاخته‌های استوانه‌ای و چند هسته‌ای دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) یاخته‌های بافت پیوندی رشته‌ای، رشته‌های کلاژن و کشسان تولید می‌کنند. همچنین یاخته‌های مورگ‌های خونی توسط غشای پایه احاطه می‌شوند که این غشا شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

(۳) بافت پیوندی سست نوعی بافت پیوندی انعطاف‌پذیر است که معمولاً بافت پوششی (یاخته‌های استوانه‌ای مخاط معده) را پشتیبانی می‌کند. در بافت پیوندی رشته‌ای میزان رشته‌های کلاژن از بافت پیوندی سست بیشتر، تعداد یاخته‌های آن کمتر و ماده زمینه‌ای آن نیز اندک است. مقاومت این بافت از بافت پیوندی سست بیشتر ولی انعطاف‌پذیری آن کمتر است.

(۴) درونی‌ترین لایه دیواره مری لایه مخاطی است. در این لایه علاوه بر یاخته‌های بافت پوششی، همانند سایر لایه‌های دیواره لوله گوارش، بافت پیوندی سست وجود دارد. همان‌طور که گفته شد یاخته‌های بافت پیوندی رشته‌ای همانند بافت پیوندی سست می‌تواند رشته‌های کلاژن را تولید نمایند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه ۴۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۹، ۲۲ و ۲۴)

۹۹- گزینه ۳»

(مهم‌مهری روزهانی)

در بخش خارجی تنه و انتهای برآمده استخوان ران، دو لایه بافت پیوندی مشاهده می‌شود که لایه داخلی مطابق شکل کتاب درسی، توسط رشته‌هایی به بافت استخوانی متصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) مطابق شکل کتاب واضح است که یاخته‌های استخوانی، هسته بیضی شکل دارند و رشته‌های سیتوپلاسمی آن‌ها به هم متصل می‌باشد.

گزینه ۲) دقت کنید که در تنه استخوان ران، هر یاخته استخوانی بافت فشرده الزاماً در ساختار سامانه‌های هاورس قرار ندارد. (مطابق شکل کتاب)

گزینه ۴) مغز زرد درون مجرای مرکزی استخوان قرار دارد و بیشتر از یاخته‌های بافت چربی تشکیل شده است!

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۰۰- گزینه ۴»

(مهم‌مهری روزهانی)

ایراد اول) مطابق شکل، برخی یاخته‌های استخوانی بافت فشرده در سامانه‌های هاورس قرار ندارند.

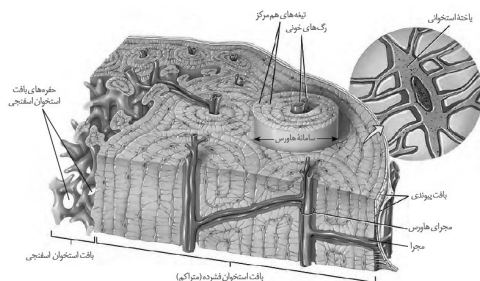
ایراد دوم) یاخته‌های استخوانی سامانه‌های هاورس، درون تیغه‌ها قرار دارند؛ نه در بین تیغه‌ها! در واقع این یاخته‌ها، سازنده تیغه استخوانی هستند.

ایراد سوم) هر سامانه هاورس یک مجرای اصلی عمودی و یک یا چند مجرای فرعی دارد.

ایراد چهارم) قطر سیاهرگ درون مجرای بافت استخوانی فشرده بیشتر از سرخرگ آن است.

ایراد پنجم) دقت کنید مطابق شکل کتاب درسی، سامانه‌های هاورس در خارج با یاخته‌های استخوانی بافت فشرده در تماس هستند که در سامانه‌های هاورس شرکت نمی‌کنند و با بافت پیوندی احاطه کننده استخوان در تماس نیستند.

ایراد ششم) مطابق شکل زیر و سوال ۱۵۶ کنکور سراسری داخل ۱۴۰۰، یاخته‌های داخلی لایه پیوندی اطراف استخوان، فاصله بین یاخته‌ای اندکی دارند.



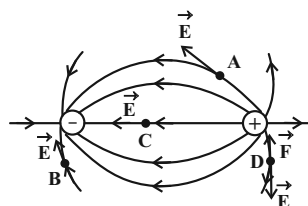
(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

فیزیک (۲)

۱۰۱- گزینه «۴»

(زهره آقاممیری)

ابتدا جهت خط‌های میدان الکتریکی را که از بار مثبت به طرف بار منفی است، رسم می‌کنیم. می‌دانیم که بردار میدان الکتریکی، برداری است مماس بر خط میدان و هم‌جهت با آن، پس در نقاط مورد نظر بردار میدان الکتریکی را رسم می‌کنیم. از طرفی طبق رابطه $\vec{F} = q\vec{E}$ ، بر بار منفی نیرو در خلاف جهت میدان الکتریکی وارد می‌شود. پس در نقطه D جهت نیرو درست رسم شده است.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۰۲- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

برای پاسخ به این سوال باید به چند نکته توجه کنیم:

۱- جهت خط‌های میدان الکتریکی از بار مثبت خارج و به بار منفی وارد می‌شوند.

۲- هر چه اندازه بار بزرگ‌تر باشد، تراکم خط‌های میدان الکتریکی در اطراف آن بیشتر است.

۳- خط‌های میدان الکتریکی بر سطح جسم رسانا عمود است.

بررسی شکل‌ها:

شکل «۱»: نادرست است. جهت خط‌های میدان الکتریکی نادرست رسم شده است.

شکل «۲»: نادرست است. جهت خط‌های میدان الکتریکی درست است، اما تراکم خط‌های میدان نادرست است. چون $|q_1| > |q_2|$ است، باید تراکم خط‌های میدان در اطراف بار q_1 بیشتر باشد.

شکل «۳»: نادرست است. جهت خط‌های میدان الکتریکی نادرست رسم شده است.

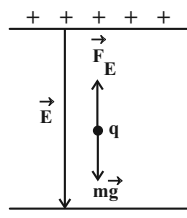
شکل «۴»: درست است. هم جهت خط‌های میدان الکتریکی درست رسم شده است و هم تراکم خط‌های میدان در اطراف بار q_2 که اندازه آن بزرگ‌تر از q_1 است، به درستی نشان داده شده است. بنابراین، تنها یک مورد درست است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۰۳- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

بر ذره باردار دو نیرو، یکی وزن توسط گرانش زمین رو به پایین و دیگری نیروی الکتریکی توسط میدان الکتریکی یکنواخت و رو به بالا، وارد می‌شود. چون جهت نیروی خالص رو به بالا است، الزاماً باید نیروی الکتریکی از نیروی وزن بزرگ‌تر باشد. بنابراین با توجه به شکل زیر، داریم:



$$F_{net} = F_E - W \quad \frac{F_E = |q|E}{W = mg}$$

$$F_{net} = |q|E - mg$$

$$F_{net} = 0.12N, \quad E = 7 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

$$|q| = 2 \times 10^{-8} C$$

$$0.12 = 2 \times 10^{-8} \times 7 \times 10^6 - m \times 10 \Rightarrow 1.0m = 0.14 - 0.12$$

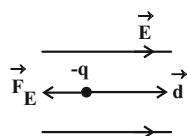
$$\Rightarrow 1.0m = 0.02 \Rightarrow m = 0.002kg = 2g$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۰۴- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

چون با جابه‌جایی بار در جهت خط‌های میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش یافته است، پس نتیجه می‌گیریم بار در جهت غیردلخواه جابه‌جا شده است، در نتیجه بار الکتریکی ذره منفی است.



یا می‌توان چنین استدلال کرد که چون $\Delta U > 0$ است، پس با توجه به

رابطه $W_E = -\Delta U$ می‌توان نتیجه گرفت که $W_E < 0$ است، یعنی

نیروی وارد بر ذره در خلاف جهت جابه‌جایی آن یعنی خلاف جهت میدان

الکتریکی است، پس بار ذره منفی است و داریم:

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

$$W_E = |q|Ed \cos \theta \Rightarrow |q| = \frac{-5 \times 10^{-5}}{2 \times 10^3 \times 5 \times 10^{-2} \times (-1)}$$

$$\Rightarrow |q| = \frac{1}{2} \times 10^{-6} C = 0.5 \mu C \Rightarrow q = -0.5 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۰۵- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی از رابطه $\Delta U = q\Delta V$ به دست می‌آید. داریم:

$$\begin{aligned}\Delta U &= q\Delta V \Rightarrow U_B - U_A = q(V_B - V_A) \\ \Rightarrow \Delta U &= -2 \times 10^{-6} \times (20 - (-10)) = -6 \times 10^{-5} \text{ J} \\ \Rightarrow U_B - U_A &= -6 \times 10^{-5} \Rightarrow 0.8 \times 10^{-3} - U_A = -6 \times 10^{-5} \\ \Rightarrow 8 \times 10^{-4} - U_A &= -6 \times 10^{-5} \\ \Rightarrow U_A &= 8.6 \times 10^{-4} \text{ J} = 0.86 \text{ mJ}\end{aligned}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۱۰۶- گزینه «۱»

(عبدالرضا امینی نسب)

با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی، تنها نیروی الکتریکی بر روی ذره باردار کار انجام می‌دهد. بنابراین:

$$\begin{aligned}W_t &= \Delta K \Rightarrow W_E = K_f - K_i \xrightarrow{W_E = -\Delta U = -q\Delta V} \\ -q(V_f - V_i) &= \frac{1}{2}mv_f^2 \\ \Rightarrow -25 \times 10^{-6} \times (-100 - 100) &= \frac{1}{2} \times 10^{-4} \times v_f^2 \\ \Rightarrow 50 \times 10^{-6} &= \frac{1}{2} \times 10^{-4} \times v_f^2 \Rightarrow v_f^2 = 1000 \Rightarrow v_f = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}\end{aligned}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۱۰۷- گزینه «۳»

(مهمربور سورچی)

چون ذره با بار الکتریکی منفی را در میدان الکتریکی رها کرده‌ایم، بنابراین در خلاف جهت خط‌های میدان شروع به حرکت می‌کند و از پتانسیل الکتریکی کمتر به پتانسیل الکتریکی بیشتر می‌رود. بنابراین $V_B > V_A$ است و چون $|V_A| > |V_B|$ است، بنابراین $V_A = -11\text{V}$ می‌باشد. با استفاده از تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی و قانون پایستگی انرژی، می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned}V_B - V_A &= \frac{\Delta U}{q} \xrightarrow{\Delta U = -\Delta K} V_B - V_A = \frac{-\Delta K}{q} \\ \Rightarrow V_B - (-11) &= \frac{-((12 \times 10^{-5}) - (0))}{-6 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_B + 11 = 20 \\ \Rightarrow V_B &= +9\text{V}\end{aligned}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

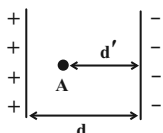
۱۰۸- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

چون بار الکتریکی به طرف صفحه ناهم‌نام حرکت کرده است، پس انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش یافته است.

$$\Delta U = -W_E \Rightarrow \Delta U < 0, \quad W_E > 0$$

بنابه قضیه کار - انرژی جنبشی، داریم:



$$\begin{aligned}W_t &= \Delta K \Rightarrow W_E = \Delta K \Rightarrow |q|Ed' \cos \theta = (K_f - K_i) \\ \Rightarrow 1/6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^3 \times d' \times 1 &= \frac{1}{2} \times 1/6 \times 10^{-27} \times 4 \times 10^6 \\ \Rightarrow 10^{-16} d' &= 10^{-17} \Rightarrow d' = 10^{-1} \text{ m} = 10 \text{ cm}\end{aligned}$$

d' همان فاصله نقطه A از صفحه منفی است. چون میدان الکتریکی یکنواخت و ثابت است، داریم:

$$|\Delta V| = E \times d \Rightarrow 220 = 2 \times 10^3 d \Rightarrow d = 0.11 \text{ m} = 11 \text{ cm}$$

$$|\Delta V| = E \times d \Rightarrow 220 = 2 \times 10^3 d \Rightarrow d = 0.11 \text{ m} = 11 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۱۰۹- گزینه «۴»

(مهمربور سورچی)

(الف) درست است. گلوله هر دو آونگ، با توجه به رسانا بودن، از طریق القای الکتریکی جذب جسم می‌شوند.

(ب) نادرست است. با توجه به رسانا بودن جسم، پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط یکسان است، ولی تراکم بار در نقاط نوک تیز بیشتر است.

(پ) درست است. پس از برخورد گلوله آونگ به جسم، علامت بار هر دو یکسان می‌شود، بنابراین یکدیگر را دفع می‌کنند.

(ت) درست است. چون تراکم بار در نقطه نوک تیز رسانا بیشتر است، لذا تراکم خطوط میدان در اطراف آن نیز بیشتر است.

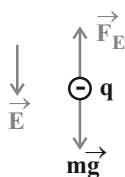
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

$$|F_E| = mg \Rightarrow |q| E = mg$$

$$\Rightarrow E = \frac{mg}{|q|} = \frac{15 \times 10^{-3} \times 10}{300 \times 10^{-9}}$$

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

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)



۱۱۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

چون بار $q = -5 \mu C$ از B به A به صورت خودبه‌خود جابه‌جا می‌شود، پس انرژی پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد.

$$\Delta U_E = -E |q| d \cos \theta = -10^5 \times 5 \times 10^{-6} \times 20 \times 10^{-2} \times 1$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -10^{-1} J$$

$$\Delta K = -\Delta U_E = +10^{-1} J$$

$$\Delta K = K_2 - K_1 \xrightarrow{v_1=0} \Delta K = K_2 \Rightarrow K_2 = 0.1 J$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۱۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$\begin{cases} V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} \\ \Delta U_E = -\Delta K : \text{اصل پایستگی انرژی} \end{cases}$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = \frac{-\Delta K}{q} = \frac{-8 \times 10^{-3}}{-4 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = 2 \times 10^3 V \Rightarrow V_B - V_A = 2 kV$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۱۱۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{500}{2 \times 10^{-2}} = 250 \times 10^2 \frac{N}{C}$$

$$\begin{cases} |F| = E |q| = 250 \times 10^2 \times 2 \times 10^{-19} \\ q\alpha = 2e \end{cases}$$

$$\Rightarrow F = 8 \times 10^{-15} N$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۴ و ۲۵)

۱۱۰- گزینه «۲»

(معمربوار سورپی)

در حالت تعادل الکترواستاتیکی، بار جسم رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می‌گردد. بنابراین گلوله توپر در تماس با کره توخالی، بدون بار می‌شود و تمام بار مجموعه بر روی سطح خارجی کره توخالی پخش می‌شود. اگر بار قدیمی کره توخالی را Q_1 و بار جدید آن را Q_2 بنامیم، داریم:

$$Q_1 = +12 \mu C, \quad Q_2 = +12 + (-3) \Rightarrow Q_2 = +9 \mu C$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییرات} = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییرات} = \frac{(9) - (12)}{12} \times 100 = -25\%$$

بنابراین بار کره توخالی ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه ۲۵ تا ۲۷)

۱۱۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

خطوط میدان الکتریکی از بار q_1 خارج می‌شوند، پس بار q_1 مثبت است ($q_1 > 0$) و این خطوط وارد بار q_2 می‌شوند، بنابراین بار q_2 منفی است. ($q_2 < 0$) از طرفی چون تراکم خطوط میدان الکتریکی در اطراف بار q_2 کم‌تر است، اندازه بار q_2 کوچکتر از اندازه بار q_1 است:

$$\begin{cases} q_1 > 0 \\ q_2 < 0 \\ |q_2| < |q_1| \end{cases}$$

هم‌چنین در مسیر حرکت از بار q_1 تا بار q_2 ، تراکم خطوط میدان الکتریکی (اندازه میدان الکتریکی) ابتدا کم و سپس زیاد می‌شود. بنابراین اندازه نیروی الکتریکی وارد بر هر باری (مثلاً یک الکترون) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۱۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

برای این که بادکنک به حالت تعادل بماند، باید نیروی گرانشی و نیروی الکتریکی وارد شده از طرف میدان الکتریکی بر بادکنک، با هم برابر و در خلاف جهت هم باشند. بنابراین چون بار بادکنک منفی است، میدان الکتریکی باید رو به پایین باشد.

۱۱۶- گزینه ۲»

(کتاب آبی)

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{(U_E)_B - (U_E)_A}{q}$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = \frac{0.6 \times 10^{-3} - 0.4 \times 10^{-3}}{-2 \times 10^{-6}} = -100V$$

$$\Rightarrow V_B - 20 = -100 \Rightarrow V_B = -80V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۴)

۱۱۷- گزینه ۱»

(کتاب آبی)

در الکتریسیته ساکن، میدان الکتریکی در داخل رسانا همواره صفر است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۷)

۱۱۸- گزینه ۱»

(کتاب آبی)

تراکم خطوط میدان الکتریکی در نقطه A بیشتر است، بنابراین $E_A > E_B$. از طرفی با حرکت از نقطه B به A، در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت می‌کنیم، بنابراین پتانسیل الکتریکی نقاط میدان کاهش می‌یابد، یعنی $V_B > V_A$.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۸ و ۲۲ و ۲۴)

۱۱۹- گزینه ۲»

(کتاب آبی)

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی، داریم:

$$\Delta K = W_t \xrightarrow{W_t = W_{mg} + W_E, \Delta K = K_2 - K_1, K_2 = 0} W_{mg} + W_E = 0 - K_1$$

$$\xrightarrow{W_{mg} = mgd, W_E = -|q|Ed} mgd - |q|Ed = -\frac{1}{2}mv_1^2$$

$$K_1 = \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$m = 20g = 0.02kg, g = 10 \frac{N}{kg}, v_1 = 1 \frac{m}{s}$$

$$q = 0.6\mu C = 6 \times 10^{-7}C, E = 5 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$0.02 \times 10 \times d - 6 \times 10^{-7} \times 5 \times 10^5 \times d = -\frac{1}{2} \times 0.02 \times 1^2$$

$$\Rightarrow d = \frac{0.01}{(0.2 - 0.3)} = 0.1m = 10cm$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۲۰- گزینه ۱»

(کتاب آبی)

$$V = V' \Rightarrow Ed = E'd' = \epsilon$$

$$\frac{d' = d + \frac{d}{\epsilon} = \frac{\epsilon d}{\epsilon - 1}}{\epsilon - 1} \rightarrow \begin{cases} E = \frac{\epsilon}{d} \\ E' = \frac{\epsilon \epsilon}{\epsilon d} \end{cases}$$

در ابتدا ذره ساکن است، بنابراین اندازه نیروی وزن و اندازه نیروی الکتریکی

وارد بر ذره با یکدیگر برابر است. با جابه‌جایی صفحه بالایی، اندازه میدان

الکتریکی بین صفحات رسانای افقی کاهش می‌یابد و لذا با کاهش اندازه

نیروی الکتریکی، بار به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند.

$$W_t = \Delta K \Rightarrow mg \frac{d}{\epsilon} - E'|q| \frac{d}{\epsilon} = \frac{1}{2}mv^2 - 0$$

$$\xrightarrow{mg = E|q|} E|q| \frac{d}{\epsilon} - E'|q| \frac{d}{\epsilon} = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\xrightarrow{E = \frac{\epsilon}{d}, E' = \frac{\epsilon \epsilon}{\epsilon d}} |q| \frac{d}{\epsilon} \left(\frac{\epsilon}{d} - \frac{\epsilon \epsilon}{\epsilon d} \right) = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow \frac{\epsilon|q|}{\epsilon} = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v^2 = \frac{\epsilon|q|}{\epsilon m} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{\epsilon|q|}{\epsilon m}}$$

$$\xrightarrow{\epsilon = 10V, m = 15mg = 15 \times 10^{-6}kg, |q| = 2\mu C = 2 \times 10^{-6}C}$$

$$v = \sqrt{\frac{10 \times 2 \times 10^{-6}}{3 \times 15 \times 10^{-6}}} = \frac{2}{3} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)

شیمی (۲)

$$? \text{ g Al}_2\text{O}_3 = 2800 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{2 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{102 \text{ g Al}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3} = 2550 \text{ g Al}_2\text{O}_3$$

جرم جامد باقیمانده: $2550 + 2250 = 4800 \text{ g}$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۴- گزینه «۱»

(صن پورا ابراهیمی)

$$\frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم کل}} \times 100 \Rightarrow \frac{18}{150} = \frac{\text{جرم خالص}}{150}$$

$$\Rightarrow \text{جرم خالص} = 27 \text{ g}$$

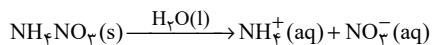
$$30 = \frac{27}{x} \times 100 \Rightarrow x = 90 \text{ g (جرم مخلوط جدید)}$$

بنابراین باید $60 = (150 - 90)$ گرم از ناخالصی‌های مخلوط اولیه را خارج کنیم.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۵- گزینه «۲»

(شورا ۳ همایون فر)



$$? \text{ L محلول} = 24 \text{ g NH}_4\text{NO}_3 \times \frac{100}{100} \times \frac{1 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3}{80 \text{ g NH}_4\text{NO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol NO}_3^-}{1 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3} \times \frac{62 \text{ g NO}_3^-}{1 \text{ mol NO}_3^-} \times \frac{100 \text{ g محلول}}{100 \text{ g NO}_3^-}$$

$$\times \frac{1 \text{ mL محلول}}{1 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 1488 \text{ L محلول}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۶- گزینه «۲»

(سیرریم هاشمی دهری)

اگر جرم مولی عنصر M را X گرم بر مول در نظر بگیریم، می‌توان نوشت:

$$? \text{ g Ag} = 1/25 \text{ g M} \times \frac{100}{100} \times \frac{1 \text{ mol M}}{X \text{ g M}} \times \frac{2 \text{ mol Ag}}{1 \text{ mol M}} \times \frac{108 \text{ g Ag}}{1 \text{ mol Ag}}$$

$$= \frac{216}{X} \text{ g Ag}$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow \frac{60}{100} = \frac{5/4}{\frac{216}{X}} \Rightarrow X = 24$$

$$\begin{cases} A = Z + N \\ N = Z \end{cases} \Rightarrow 24 = 2Z \Rightarrow Z = 12 \Rightarrow {}_{12}\text{M} : [{}_{10}\text{Ne}] 3s^2$$

بنابراین این فلز در دوره سوم جدول تناوبی است.

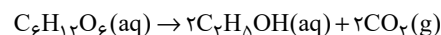
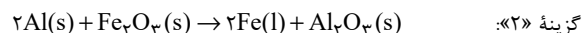
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(میلار کرمی)

۱۲۱- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فلز فعال تر آلومینیم است که به صورت جامد در این واکنش حضور دارد.



مجموع ضرایب استوکیومتری مواد با یکدیگر برابر نیستند.

گزینه «۳»:

$$? \text{ g Fe} = 60 / 75 \text{ g Al} \times \frac{100}{100} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Al}}$$

$$\times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 100 / 8 \text{ g Fe}$$

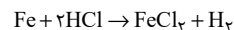
گزینه «۴»: Fe_2O_3 به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود که واکنش دهنده این واکنش است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۲- گزینه «۱»

(منصور سلیمانی ملکان)

ابتدا معادله موازنه شده واکنش را نوشته و سپس با توجه به داده‌های مسئله به حل آن می‌پردازیم:



$$? \text{ L H}_2 = 112 \text{ g Fe} \times \frac{95}{100} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{R}{100} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2}$$

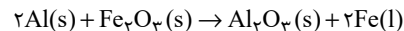
$$\times \frac{1 \text{ L H}_2}{0 / 19 \text{ g H}_2} = 16 \text{ L H}_2 \Rightarrow R = 80\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۳- گزینه «۴»

(منصور سلیمانی ملکان)

جرم جامد باقی مانده برابر با مجموع جرم فراورده جامد (یعنی آلومینیم اکسید) و ناخالصی باقی مانده است. ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



جرم کل نمونه ناخالص:

$$? \text{ g Fe}_2\text{O}_3 = 2 / 8 \text{ kg Fe} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{2 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{100}{64} = 6250 \text{ g Fe}_2\text{O}_3$$

$$\text{جرم ناخالصی} = 6250 \times \frac{36}{100} = 2250 \text{ g}$$

حال جرم آلومینیم اکسید را محاسبه می‌کنیم:



$$\text{مقدار عملی} = \text{بازده درصدی} \times \text{مقدار نظری} \Rightarrow \frac{18L}{24L} \times 100 = 75\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(امراض پیشانی پور)

۱۳۱- گزینه ۳

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:

$$Fe_2O_3 + 6X \rightarrow 2X_2O + 2Fe$$

برای تعیین فلز X، باید جرم مولی آن را به دست آوریم؛ بدین صورت جرم مولی آن را m گرم بر مول در نظر می‌گیریم.

$$X_2O: 2X + 16 = 2m + 16 \Rightarrow g \cdot mol^{-1}$$

در این واکنش با بازده ۵۰، ۲۰ گرم Fe_2O_3 با خلوص ۸۰ درصد وارد شده و ۱۴/۱ گرم X_2O به دست می‌آید، با داشتن این اطلاعات می‌توان جرم مولی عنصر X را به دست آورد.

$$20g Fe_2O_3 \times \frac{80}{100} \times \frac{1 mol Fe_2O_3}{160g Fe_2O_3} \times \frac{2 mol X_2O}{1 mol Fe_2O_3} \times \frac{(2m + 16)g X_2O}{1 mol X_2O} \times \frac{50}{100} = 14.1g X_2O$$

$$\Rightarrow m = 39g \cdot mol^{-1}$$

بنابراین فلز X، همان پتاسیم است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(مسعود طبر سا)

۱۳۲- گزینه ۴ابتدا با توجه به واکنش اول، حجم مولی (V_m) گازها را تعیین می‌کنیم.

$$\text{گاز: } 4 mol KNO_3 \times \frac{1 mol KNO_3}{101g KNO_3} \times 60.6g KNO_3 \rightarrow \text{واکنش (I)}$$

$$\times \frac{V_m L \cdot \text{گاز}}{1 mol \cdot \text{گاز}} = 168L \text{ گاز} \Rightarrow V_m = 16L \cdot mol^{-1}$$

$$\text{واکنش (II)} \rightarrow ? L CO_2 = 300g CaCO_3 \times \frac{50}{100}$$

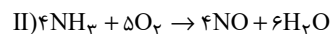
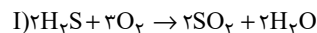
$$\times \frac{1 mol CaCO_3}{100g CaCO_3} \times \frac{1 mol CO_2}{1 mol CaCO_3} \times \frac{16L CO_2}{1 mol CO_2} = 24L CO_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(رسول عابدینی زواره)

۱۳۳- گزینه ۱

معادله موازنه شده واکنش‌های داده شده به صورت زیر است:



جرم آب تولید شده در واکنش (I):

$$? g H_2O = mg H_2S \times \frac{1 mol H_2S}{34g H_2S} \times \frac{2 mol H_2O}{2 mol H_2S} \times \frac{18g H_2O}{1 mol H_2O}$$

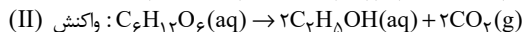
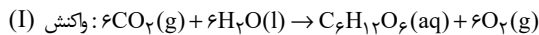
$$\times \frac{80}{100} = \frac{36m}{85} g H_2O$$

جرم آب تولید شده در واکنش (II):

(مهمربوار صارقی)

۱۲۷- گزینه ۳

ابتدا واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:



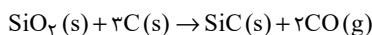
$$? kg C_2H_5OH = 99kg CO_2 \times \frac{1 mol CO_2}{44kg CO_2} \times \frac{1 mol C_6H_{12}O_6}{6 mol CO_2}$$

$$\times \frac{2 mol C_2H_5OH}{1 mol C_6H_{12}O_6} \times \frac{46kg C_2H_5OH}{1 mol C_2H_5OH} \times \frac{60}{100}$$

$$= 20.7kg C_2H_5OH$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(عمیر زبئی)

۱۲۸- گزینه ۲

با توجه به معادله موازنه شده واکنش، به ازای تولید یک مول SiC (۴۰g)، دو مول CO (۵۶g) تولید می‌شود؛ در نتیجه اختلاف جرم دو فرآورده تولید شده برابر ۱۶ گرم خواهد شد. به عبارت دیگر چنانچه اختلاف جرم دو فرآورده ۱۶ گرم باشد، یعنی یک مول SiC تولید شده است. حال می‌توان مقدار SiC را محاسبه کرد:

$$? mol SiC = 120g SiO_2 \times \frac{1 mol SiO_2}{60g SiO_2} \times \frac{1 mol SiC}{1 mol SiO_2}$$

$$= 2 mol SiC$$

$$\text{مقدار عملی} = \text{بازده درصدی} \times \text{مقدار نظری} \Rightarrow \frac{1}{2} \times 100 = 50\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(علیرضا کیانی دوست)

۱۲۹- گزینه ۴

$$\text{جرم ناخالصی} = 50 \times \frac{16}{100} = 8g$$

با توجه به این که جرم CaO تولید شده با جرم ناخالصی باید برابر باشد می‌توان نوشت:

$$? g CaO = 50g CaCO_3 \times \frac{56}{100} \times \frac{1 mol CaCO_3}{100g CaCO_3}$$

$$\times \frac{1 mol CaO}{56g CaO} \times \frac{R}{100} = 8g CaO$$

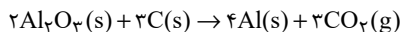
$$\Rightarrow R = 34\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(رسول عابدینی زواره)

۱۳۰- گزینه ۴

معادله موازنه شده واکنش:



$$? L CO_2 = 51g Al_2O_3 \times \frac{80}{100} \times \frac{1 mol Al_2O_3}{102g Al_2O_3}$$

$$\times \frac{3 mol CO_2}{2 mol Al_2O_3} \times \frac{44g CO_2}{1 mol CO_2} \times \frac{1 L CO_2}{1/1g CO_2}$$

$$= 24L CO_2 \text{ نظری}$$

۱۳۷- گزینه ۲

(منصور سلیمانی ملکان)

چون سرعت بازگشت فلز به طبیعت بسیار آهسته است؛ بنابراین فلزات از منابع تجدیدناپذیر به شمار می آیند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: استخراج فلزات نیاز به مصرف انرژی زیادی دارد. این نیاز سبب افزایش مصرف سوخت های فسیلی می شود. این امر باعث افزایش ردپای کربن دی اکسید و گرمایش جهانی می شود.
گزینه های «۳» و «۴»: مسیر A بازیافت است و تهیه فلز از طریق بازیافت به انرژی کمتری نیاز دارد و بسیار کم هزینه تر است.

(شیمی ۲، صفحه های ۲۷ و ۲۸)

۱۳۸- گزینه ۱

(رسول عابدینی زواره)

بررسی عبارت های نادرست:

پ) عنصر اصلی سازنده نفت خام کربن است که در دوره دوم و گروه چهاردهم جای دارد.

ت) در مدل گلوله - میله برخلاف فضا پر کن پیوندها نمایش داده می شود.

(شیمی ۲، صفحه های ۲۸ تا ۳۲)

۱۳۹- گزینه ۳

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: نفت خام شامل مخلوطی از مولکول ها است که اغلب از کربن و هیدروژن تشکیل شده اند.

گزینه «۲»: کمتر از ۱۰ درصد نفت خام برای این موارد مصرف می شود.

گزینه «۴»: امروزه نقش نخست نفت خام تامین انرژی است.

(شیمی ۲، صفحه های ۲۷ تا ۲۹)

۱۴۰- گزینه ۴

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: از آنجا که آهنک استخراج و مصرف یک فلز، خیلی بیشتر از آهنک بازگشت آن به طبیعت است، پس می توان گفت فلزات تجدیدناپذیرند.

گزینه «۲»: در استخراج فلز، درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می شود.

گزینه «۳»: بیشترین بخش نفت خام صرف تامین انرژی می شود.

گزینه «۴»:

یک لامپ ۶۰ وات ۲۵ ساعت روشنایی ۷ قوطی بازیافت می شود

یک لامپ ۶۰ وات ۵ ساعت روشنایی ۱/۴ قوطی بازیافت می شود

حال تعداد قوطی بازیافتی برای ۱۰ لامپ ۶۰ واتی را از این رابطه به دست

می آوریم: $1/4 \times 10 = 1/4$

(شیمی ۲، صفحه های ۲۷ تا ۲۹)

$$? g H_2O = mg NH_3 \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{17 \text{ g } NH_3} \times \frac{6 \text{ mol } H_2O}{2 \text{ mol } NH_3} \times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O}$$

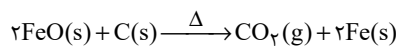
$$\times \frac{40}{100} = \frac{54m}{85} g H_2O$$

$$\frac{54m}{85} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{54m}{36m} = 1/5$$

(شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۱۳۴- گزینه ۴

(ارسلان عزیززاده)



واکنش نمی دهد $Na_2O(s) + C(s) \rightarrow$

$$? g FeO = 28 L CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{22.4 L CO_2} \times \frac{2 \text{ mol } FeO}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{72 \text{ g } FeO}{1 \text{ mol } FeO}$$

$$= 180 g FeO$$

جرم آهن (II) اکسید - جرم کل = جرم سدیم اکسید

$$= 242 - 180 = 62 \text{ گرم}$$

$$? \text{ mol } Na_2O = 62 g Na_2O \times \frac{1 \text{ mol } Na_2O}{62 g Na_2O} = 1 \text{ mol } Na_2O$$

$$? \text{ mol } FeO = 180 g FeO \times \frac{1 \text{ mol } FeO}{72 g FeO} = 2.5 \text{ mol } FeO$$

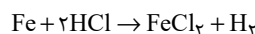
$$\text{درصد مولی} = \frac{2.5}{3.5} \times 100 = 71\%$$

(شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۱۳۵- گزینه ۳

(فرزاد رضایی)

ابتدا واکنش را موازنه می کنیم و سپس حجم گاز H_2 را محاسبه می کنیم:



$$? L H_2 = 28 g Fe \times \frac{1 \text{ mol } Fe}{56 g Fe} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } Fe} \times \frac{2 g H_2}{1 \text{ mol } H_2}$$

$$\times \frac{1 L H_2}{0.06 g H_2} \times \frac{75}{100} = 12.5 L H_2$$

(شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۱۳۶- گزینه ۲

(میلاد کرمی)

روش گیاه پالایی برای استخراج روی و نیکل مقرون به صرفه نیست.

(شیمی ۲، صفحه های ۲۵ تا ۲۷)

