



بنیاد علمی آموزشی

دفترچه سؤال

سال یازدهم تجربی

۱۹ 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	۱۵ دقیقه	۲۱-۴۰	۲۰	طراحی	دین و زندگی ۲
				آشنا	
۸-۹	۱۰ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	انگلیسی ۲	
۱۰	۱۰ دقیقه	۵۱-۶۰	۱۰	زمین‌شناسی	
۱۱-۱۲	۳۰ دقیقه	۶۱-۸۰	۲۰	ریاضی ۲	
۱۳-۱۵	۲۰ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	زیست‌شناسی ۲	
۱۶-۲۰	۳۰ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	فیزیک ۲	
۲۱-۲۳	۲۰ دقیقه	۱۲۱-۱۴۰	۲۰	طراحی	شیمی ۲
				آشنا	
—	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

(ستایش: لطف خدا)

ادبیات تعلیمی

ادبیات پایداری

ادبیات غنایی

(پرورده عشق)

صفحة ۱۰ تا ۵۶

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- در کدام گزینه واژه ای نادرست معنا شده است؟

- (۱) جهانگیر: گیرنده عالم / چاره گری: تدبیر / رایب: بینش
- (۲) غایت: پایان / موسم: زمان / خنیده: مشهور
- (۳) وجد: سرور / مقرر: معلوم / شایق: آرزومند
- (۴) اذن: اجازه / توازن: تعادل / زبونی: فرومایگی

۲- در کدام بیت غلط املائی یافت می شود؟

- (۱) آر چون داری ز خاقانی که فخر
- (۲) آن کش غرض ز بادیه بیت الحرام بود
- (۳) خصم و شفیعم تویی ز تو به که نالم؟
- (۴) مانا که صبح صادق غماز بود اگر نه

۳- صاحب کدام اثر نادرست معرفی شده است؟

- (۱) تذکرة الاولیا: عطار
- (۲) زندان موصل: کامور بخشایش

۴- ابیات زیر کدام جفت آرایه ها را ندارد؟

- «جان شد سیاه چون دل شمع از تف جگر
خاقانیا منال که غم را چو تو بسی است»

- (۱) تشبیه - تضاد
- (۲) تشخیص - مجاز

از در تاج سلاطین آورم
کی چشم دل به حله و احیا برافکنند
کز توی حق ناگزار نیست گزیرم
این فتنه از که خاست که من هم نشست اویم

(۲) لیلی و مجنون: نظامی عروضی

(۴) تحفة الاحرار: جامی

پس همچو شمع از مژه خواب زرد خاست
کاؤل نشست جفت و به فرجام فرد خاست»

(۳) استعاره - تکرار

(۴) ایهام - جناس همسان

در کدام گزینه درست است؟
که آبروی تو ای گل بود ز زاله من
شبنم کند خنک جگر گرم لاله را
در گل سکوت کردی و در من صدا شدی
که سایه از سر هیزم شکن نمی گیرد
گفتار شیرین، بی سخن در حالت آرد سنگ را

(۳) د، ب، ج، الف، ه

(۴) الف، ب، ج، د، الف، ه، د، ج

بیا که ما سپر انداختیم اگر جنگ است
اگر نه بر درخت تر کسی تیر نمی زند
که سوهان زود ناهموار را هموار می سازد
آن چه جگر سوزه بود باز جگر سازه شود

تا کی نهران بود دل تو در میان طین؟

چو نان ریزه کنونم ز خاک ره بر چین
وگر به خار رسد پا به کندنش منشین
گوید بدان طرف که مکان نبود و مکین
بگرفت بوی یار و رها کرد بوی طین

۸- مفهوم بیت «در ره عشق وطن از سر جان خاسته ایم / تا در این ره چه کند همت مردانه ما» در کدام گزینه آمده است؟

تا سوی گولخن رود طبع خسیس زاخا
مست است جان در آب و گل ترسم که در لغزد قدم
نیاز من به ضیا است نی ضیاع وطن
وطن را گر شناسد جان به قربان وطن گردد

دست نه و ملک به زیر نگین
سکندر آینه و خضر آب حیوان یافت
فرزند خصال خویشتن باش
خویش را در خویش پیدا کن، کمال این است و بس

زانکه توفیق و جهد هست رفیق»

ببفکنید در تن ره سر بریده ما را
کوشش عاشق بیچاره به جایی نرسد
هر قدر ای دل که توانی بکوش
سنگ، روزی می رساند مرغ آتشخواره را

۶- همه ابیات زیر به جز بیت ... دارای شیوه بلاغی است.

- (۱) به خشم رفتم ما را که می برد پیغام
- (۲) نه سایه دارم و نه بر، بیفکنندم و سزاست
- (۳) اگر خواهی ملایم نفس را، تن در درشتی ده
- (۴) راز پنهان دار و خمش، ور خمشی تلخ بود

۷- نقش ضمیر پیوسته کدام بیت با بیت زیر یکسان است؟

«یعنی تو نیز دل بنما گر دلیت هست»

- (۱) چو نان پخته ز تاب تو سرخ رو بودم
- (۲) اگر سر تو به گل دربود مشوی بیا
- (۳) گوید به کبک فاخته کآخر کجا بدیت
- (۴) از بس که در کنار همی گیردش نگار

۸- مفهوم بیت «در ره عشق وطن از سر جان خاسته ایم / تا در این ره چه کند همت مردانه ما» در کدام گزینه آمده است؟

(۱) جان چو سوی وطن رود آب به جوی من رود
(۲) خالی نمی گردد وطن خالی کن این تن را ز من
(۳) همه ضیاع و عقار وطن از آن شما
(۴) بود حب وطن ز ایمان وطن جان را بود جانان

۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، متفاوت است؟

- (۱) پای نه و چرخ به زیر قدم
- (۲) به هر که هر چه سزاوار بود، بخشیدند
- (۳) چون شیر به خود سپه شکن باش
- (۴) گوهر خود را هویدا کن، کمال این است و بس

۱۰- کدام بیت تناسب بیشتری با بیت زیر دارد؟

«جهد بر توست و بر خدا توفیق»

- (۱) نبرد همت کس از تلاش گوی تسلی
- (۲) تا که از جانب معشوق نباشد کششی
- (۳) گر چه وصالش نه به کوشش دهند
- (۴) ریزه چینان قناعت را تلاش رزق نیست

برنامه تمرین های آزمون بعد: سوالات ۲۲۳ تا ۲۸۲ کتاب جامع فارسی یازدهم (۱۶۰ سؤال)

۱۰ دقیقه

مِن آيَاتِ الْاِخْلَاقِ
فِي مَحْضَرِ الْمُعَلِّمِ
صفحة ۱ تا ۲۸

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 الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۱۱ - ۱۷):

۱۱- «ليس شيء أثقل في ميزان الأعمال من الخلق الحسن!»:

- (۱) سنگین‌ترین چیز در ترازوی اعمال، خلق نیکو نیست!
(۲) در ترازوی اعمال سنگین‌ترین چیز، خلق نیکو هست!
(۳) در ترازوی اعمال چیزی سنگین‌تر از خلق نیکو نیست!
(۴) چیزی سنگین‌تر از اخلاقی نیکو در ترازوی اعمال وجود نداشت!

۱۲- «مَنْ عَلَّمَ عِلْمًا، فَلَهُ أَجْرٌ مِمَّنْ عَمِلَ بِهِ لَا يَنْقُصُ مِنْ أَجْرِ الْعَامِلِ!»:

- (۱) هرکس علمی را یاد بگیرد برای او پاداش کسی است که به آن عمل کرده، در حالی که از پاداش انجام‌دهنده نمی‌کاهیم!
(۲) هرکس دانشی را یاد بدهد پاداش کسی را دارد که به آن عمل کرده، در حالی که از پاداش انجام‌دهنده کم نمی‌شود!
(۳) کسی که دانشی را بیاموزد اجر او مانند پاداش کسی است که به آن عمل می‌کند در حالی که از پاداش او نمی‌کاهیم!
(۴) آن که دانش را آموزش داد برای او پاداش عمل‌کننده است در حالی که از پاداش او چیزی کاسته نمی‌شود!

۱۳- «الشَّابُّ الْعَاقِلُ يَقُومُ عَنِ مَجْلِسِهِ لِكِبَارِ قَوْمِهِ بِالتَّوَاضُعِ وَ يَقُومُ بِتَكْرِيمِهِمْ دَائِمًا!»:

- (۱) جوان خردمند برای بزرگتران قوم خود با فروتنی بر می‌خیزد و همیشه برای گرمی داشتن آنها بلند می‌شود!
(۲) جوان عاقل با فروتنی از جای خود برای بزرگان قومش بر می‌خیزد و همواره به گرمی داشتن آنها می‌پردازد!
(۳) جوانی که عاقل است با فروتنی برای بزرگتران قومش بلند می‌شود و همواره به تکریم آنها بر می‌خیزد!
(۴) جوان عاقل همیشه برای بزرگداشت بزرگان قوم خود در مجلس با تواضع و فروتنی اقدام می‌کند!

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) أَخْرَجَ قَوْمٌ مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ! قومت را از تاریکی‌ها به سوی روشنایی خارج کرد!
(۲) إِنَّ التَّلْمِيزَ النَّشِيطَ هُوَ الَّذِي يَغْتَنِمُ الْفُرْصَ الْجَيِّدَةَ! دانش‌آموز با نشاط، فرصت‌های خوب را غنیمت می‌شمارد!
(۳) اشتریت قلمی الأحمر من متجرٍ في وسط المدينة أمس! دیروز قلم قرمز را از فروشگاهی که در وسط شهر است خریدم!
(۴) ما أجمل منظر الحديقة الخضراء! منظره باغ سبز زیباتر از باغ ما بود!

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سؤالات ۹۱ تا ۲۳۰ کتاب جامع عربی یازدهم (۱۴۰ سؤال)

۱۵- عین الخطأ:

(۱) إن تقرأ إنشاءك أمام الطلاب فسوف يتنبه زملاؤك المشاغبون!؛ اگر انشایت را مقابل دانش‌آموزان بخوانی، همکلاسی‌های اخلاک‌گرت آگاه خواهند شد!

(۲) كان التلميذ المشاغِب يهيمسُ مع زملائه!؛ دانش‌آموز اخلاک‌گر آهسته با هم‌کلاسی‌هایش صحبت می‌کرد!

(۳) السَّبَّورَةُ لَوْحَةٌ أُمَامُ الطَّلَبَةِ يُكْتَبُ عَلَيْهَا!؛ تخته سیاه، تابلویی در مقابل دانش‌آموزان است که روی آن نوشته می‌شود!

(۴) قَدْ نَشَاهَدُ أَنَّ بَعْضَ الْأَشْخَاصِ يَتَجَسَّسُونَ فِي أُمُورِ الْآخِرِينَ!؛ گاهی دیده‌ایم که بعضی از افراد در کارهای دیگران جاسوسی می‌کنند!

۱۶- «معلم با درخواست دانش‌آموز برای نوشتن انشایش موافقت کرد!»:

(۱) وافقَ المعلمةُ على طَلَبِ الطالبةِ لكتابةِ إنشائه! (۲) المعلمُ يوافقُ على طَلَبِ الطالبِ لكتابةِ إنشائه!

(۳) المعلمةُ وافقتْ على طَلَبِ الطالبةِ لكتابةِ إنشائها! (۴) وافقَ المعلمُ على طَلَبِ طالبه لكتابةِ الإنشاء!

۱۷- عین الخطأ:

(۱) «ما تزرع في الدنيا تحصد في الآخرة!»:

این جهان کوه است و فعل ما ندا سوی ما آید نداهای را صدا

(۲) «من تأمل قبل الكلام قلَّ خطؤه!»:

که هرگاه تمام باشد دانایی این کس اندک باشد گفتارش

(۳) «من جدَّ وجدَّ»:

نابرده رنج گنج میسر نمی‌شود مزد آن گرفت جان برادر که کار کرد

(۴) «من جربَ المُجربَ حَلَّتْ به الندامة!»:

با تجربه و علم چو مقرون گردد نیروی خرد کامل و موزون گردد

۱۸- عین الخطأ:

(۱) التَّفَّ: حَرَكَ أو أدارَ رأسه يساراً و يميناً! (۲) الأجرُ: ما يُعطى مُقابلَ عَمَلٍ مُؤْتَفًفٍ أو عامِلٍ!

(۳) التَّوَابُ: الَّذِي يَقْبَلُ التَّوْبَةَ و جاء للمبالغة! (۴) المُفْسِدُ: الَّذِي يَرِغِبُ الْآخِرِينَ على القيام بالأعمال القبيحة!

۱۹- عین ما ليس فيه اسلوب الشرط:

(۱) مَنْ تَعَلَّمَ اللُّغَةَ العَرَبِيَّةَ يَفْهَمُ لُغَةَ القُرْآنِ بِشكْلِ صحيح! (۲) ما تَعَمَّلَهُ بِصدقٍ يَنْفَعُكَ في النِّهاية!

(۳) إن كانت روحك كبيرة تُشاهدُ أخطاءَ الآخرين صغيرة! (۴) مَنْ يُحِبُّ اللهَ يُحَسِّنُ إلى الناس!

۲۰- عین «من» يختلف عن الباقي:

(۱) صدیقُك مَنْ صدَّقَكَ لا من صدَّقَكَ! (۲) قال للتلميذ المعلمُ: مَنْ يَدْرُسُ يَنْجَحُ في نهاية العامِ الدراسي!

(۳) من يتوكَّلُ على الله و يصبر على المصائب يفلح! (۴) من لم يركبِ الخطر لم يصلِ إلى الأمل!

دین و زندگی (۲)

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

۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه
(هدایت الهی، تداوم هدایت، معجزه جاویدان، مسئولیت‌های پیامبر «ص») صفحه ۸ تا ۵۸

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- موارد کدام گزینه، بیانگر ویژگی نیازهای برتر و بنیادین انسان است؟

- (۱) برآمده از سرمایه‌های ویژه اعطایی به انسان - تضمین سعادت دنیوی و اخروی انسان در صورت پاسخ درست به آن‌ها
- (۲) قدرت آگاهی انسان نسبت به این نیازها - تضمین سعادت دنیوی و اخروی انسان در صورت پاسخ درست به آن‌ها
- (۳) قدرت آگاهی انسان نسبت به این نیازها - آماده بودن پاسخ به این نیازها در عالم طبیعت
- (۴) برآمده از سرمایه‌های ویژه اعطایی به انسان - آماده بودن پاسخ به این نیازها در عالم طبیعت

۲۲- هر یک از موارد «وجود نیازهای مختلف در انسان» و «گوناگونی راه‌های پیش‌روی انسان» وجود کدام ویژگی در پاسخ به سوالات برتر را می‌طلبد؟

- (۱) همه‌جانبه بودن - مرتبط با ابعاد انسان بودن
- (۲) درست بودن - مرتبط با ابعاد انسان بودن
- (۳) همه‌جانبه بودن - قابل اعتماد بودن
- (۴) درست بودن - قابل اعتماد بودن

۲۳- از نشانه‌های این که لطف و رحمت خدا شامل حال انسان‌ها شده کدام است و خداوند در مورد دین حضرت ابراهیم (ع) کدام عبارت شریفه را مطرح نموده است؟

- (۱) انسان‌ها را تنها نگذاشت و با نشان دادن راه مستقیم خوشبختی، هدایت آن‌ها را برعهده گرفت. - «نه یهودی بود و نه مسیحی»
- (۲) پیامبران را فرستاد تا هر کدام برای خود دینی را تبلیغ کنند و هادی مردم به سوی آن باشند. - «در آن مخالفت نکردند.»
- (۳) انسان‌ها را تنها نگذاشت و با نشان دادن راه مستقیم خوشبختی، هدایت آن‌ها را برعهده گرفت. - «در آن مخالفت نکردند.»
- (۴) پیامبران را فرستاد تا هر کدام برای خود دینی را تبلیغ کنند و هادی مردم به سوی آن باشند. - «نه یهودی بود و نه مسیحی»

۲۴- کدام عوامل سبب تغییر یافتن تعالیم انبیا نسبت به اصل آن می‌گردد؟

- (۱) تلاش دشمنان دین در از بین بردن تعالیم الهی و گسترش رذایل اخلاقی (۲) رشد تدریجی سطح فکر و اندیشه و امور مربوط به آن
- (۳) ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت (۴) متفاوت شدن نیازهای انسان‌ها در گذر زمان

۲۵- حکم روزه ماه مبارک رمضان بر هر مکلفی چیست و در چه صورت این حکم الهی معکوس می‌گردد؟

- (۱) جایز - وجود ضرر و ضرار در صورت روزه گرفتن
- (۲) واجب - نرسیدن سطح درک انسان‌ها به اهمیت روزه
- (۳) جایز - نرسیدن سطح درک انسان‌ها به اهمیت روزه
- (۴) واجب - وجود ضرر و ضرار در صورت روزه گرفتن

۲۶- اگر بگوییم: «نفوذ خارق‌العاده قرآن کریم در افکار و قلوب کسانی که حتی زبان قرآن را نمی‌دانند و فقط از ترجمه‌ها استفاده می‌کنند زیاد است.» مؤید کدام جنبه اعجاز قرآن کریم است؟

- (۱) اعجاز لفظی که زیباترین و مناسب‌ترین کلمات و عبارات‌ها را انتخاب کرده تا به بهترین وجه معنای مورد نظر را برساند.
- (۲) اعجاز محتوایی که زیباترین و مناسب‌ترین کلمات و عبارات‌ها را انتخاب کرده تا به بهترین وجه معنای مورد نظر را برساند.
- (۳) اعجاز لفظی که مطالبش ویژگی‌هایی دارد که نشان می‌دهد از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده است.
- (۴) اعجاز محتوایی که مطالبش ویژگی‌هایی دارد که نشان می‌دهد از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده است.

۲۷- به چه دلیل، سران مشرکان مردم را از شنیدن قرآن منع می‌کردند و نتیجه این ویژگی قرآن کریم به چه صورت تبلور یافته است؟

- (۱) رسایی تعبیرات با وجود اختصار - اسلام آوردن ادیبان و دانشمندان
- (۲) محتوای زیبا و بی‌بدیل - اسلام آوردن ادیبان و دانشمندان
- (۳) رسایی تعبیرات با وجود اختصار - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
- (۴) محتوای زیبا و بی‌بدیل - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

۲۸- هر کدام از آیات شریفه زیر مؤید کدام جنبه اعجاز محتوایی قرآن کریم است؟

- «هر کس از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می‌بخشد.»
- «اگر از نزد غیر خدا بود قطعاً در آن اختلاف و تعارض می‌یافتند.»
- «آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم.»

- (۱) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن - ذکر نکات علمی بی‌سابقه
- (۲) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - انسجام درونی در عین نزول تدریجی - ذکر نکات علمی بی‌سابقه
- (۳) جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن - ناسازگاری نداشتن تک‌تک آیات - انبساط جهان
- (۴) جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن - انسجام درونی در عین نزول تدریجی - انبساط جهان

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۲۹۱ تا ۴۹۰ کتاب جامع دین و زندگی یازدهم (۲۰۰ سؤال)

۲۹- اگر بگوییم یکی از دلایل تشکیل حکومت اسلامی ضرورت اجرای احکام اسلامی است، به کدام آیه استناد می‌کنیم و برپایی عدالت توسط چه کسانی مورد نظر است؟

- (۱) «آئیم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک ...» - مردم
(۲) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب ...» - مردم
(۳) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب ...» - انبیا
(۴) «آئیم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک ...» - انبیا
- ۳۰- «از دست رفتن اعتماد مردم»، «امکان انحراف در تعالیم الهی» و «سلب شدن امکان هدایت» به ترتیب اشاره به ضرورت عصمت در کدام حوزه مسئولیت‌های مربوط به رسالت دارد؟

- (۱) تعلیم و تبیین تعالیم - دریافت و ابلاغ وحی - دریافت و ابلاغ وحی
(۲) دریافت و ابلاغ وحی - دریافت و ابلاغ وحی - اجرای فرمان‌های الهی
(۳) تعلیم و تبیین تعالیم - دریافت و ابلاغ وحی - دریافت و ابلاغ وحی
(۴) تعلیم و تبیین تعالیم - دریافت و ابلاغ وحی - دریافت و ابلاغ وحی

دین و زندگی (۲) - سوالات آشنا

۳۱- دعایی که امام سجاد (ع) پیوسته بر لب‌های مبارکشان جاری بود، ما را متوجه کدام یک از نیازهای برتر می‌کند و در آن به کدام نکته اشاره شده است؟

- (۱) شناخت هدف زندگی - افسوس بر گذر ایام زندگانی بدون توجه به غایت مخلوقات
(۲) درک آینده خویش - ظرفیت عمر برای پرداختن به هدف آفرینش انسان
(۳) درک آینده خویش - افسوس بر گذر ایام زندگانی بدون توجه به غایت مخلوقات
(۴) شناخت هدف زندگی - ظرفیت عمر برای پرداختن به هدف آفرینش انسان

۳۲- در صورت گزینش برنامه غیرالهی، علیت زیان دیدن انسان چیست و انسان را مستوجب کدام عقوبت می‌کند؟

- (۱) ناتوانی در پاسخ‌گویی به نیازهای برتر - گمراهی دور و دراز در دنیا و زیان آشکار در آخرت
(۲) تضاد مداوم برنامه‌های ناهمگون - گمراهی دور و دراز در دنیا و زیان آشکار در آخرت
(۳) تضاد مداوم برنامه‌های ناهمگون - زیان کاری و ترک دنیا با دست خالی
(۴) ناتوانی در پاسخ‌گویی به نیازهای برتر - زیان کاری و ترک دنیا با دست خالی

۳۳- شعر زیر با کدام یک از نیازهای برتر انسان مرتبط است؟ چرا؟

«مرد خردمند هنرپیشه را / عمر دو بایست در این روزگار / تا به یکی تجربه آموختن / با دگری تجربه بردن به کار»

- (۱) شناخت هدف زندگی - زیرا در این نیاز، سخن از تجربه آموختن و استفاده از تجربه در کار است.
(۲) کشف راه درست زندگی - زیرا در این نیاز، سخن از تجربه آموختن و استفاده از تجربه در کار است.
(۳) کشف راه درست زندگی - زیرا در این نیاز، دلیل و هدف از تجربه‌اندوزی مطرح شده است.
(۴) شناخت هدف زندگی - زیرا در این نیاز، دلیل و هدف از تجربه‌اندوزی مطرح شده است.

۳۴- کدام بیت از لحاظ معنا و مفهوم قرابت بیشتری با آیه ۱۳ سوره شوری: «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود ...» دارد؟

- (۱) یکی خط است ز اول تا به آخر / بر او خلق جهان گشته مسافر
(۲) وز ایشان سید ما گشته سالار / هم او اول هم او آخر در این کار
(۳) بر او ختم آمده پایان این راه / بر او نازل شده ادعو الی الله
(۴) ز احمد تا احد یک میم فرق است / جهانی اندر آن یک میم غرق است

۳۵- مصونیت قرآن از تحریف در عصر نزول آن، به ترتیب مؤید و معلول چیست؟

- (۱) بی‌نیازی از تنظیم - لطف الهی و اهتمام پیامبر (ص) و امامان معصوم
(۲) استغنا از تصحیح - عنایت الهی و اهتمام پیامبر و تلاش مسلمانان
(۳) بی‌نیازی از تنظیم - عنایت الهی و اهتمام پیامبر و تلاش مسلمانان
(۴) استغنا از تصحیح - لطف الهی و اهتمام پیامبر (ص) و امامان معصوم

۳۶- آن‌جا که خداوند متعال اراده می‌فرماید نهایت عجز و ناتوانی انسان را نشان دهد، او را با کدام ویژگی معرفی می‌کند و کدام فرمان را صادر می‌نماید؟

- (۱) شکاک و مردد در الهی بودن قرآن - «فأتوا بسورة مثله»
(۲) منکر حقیقت دین و کافر به قرآن - «فأتوا بسورة مثله»
(۳) شکاک و مردد در الهی بودن قرآن - «لا یأتون بمثله»
(۴) منکر حقیقت دین و کافر به قرآن - «لا یأتون بمثله»

۳۷- این که در قرآن بیش از ۷۷۰ بار از کلمه «علم» استفاده شده است، نشان‌دهنده کدام اعجاز محتوایی این کتاب آسمانی است؟

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

۳۸- ولایت به معنی سرپرستی و رهبری در جامعه، از چه زمانی در برنامه رسالت پیامبر (ص) آغاز شد و چگونه مردم از آن بهره‌مند شدند؟

- (۱) بعد از هجرت - انجام اعمال در سایه ولایت الهی
(۲) بعد از دعوت علنی - انجام اعمال در سایه ولایت الهی
(۳) بعد از هجرت - مراجعه به مرجع برای فهم آیات خداوند
(۴) بعد از دعوت علنی - مراجعه به مرجع برای فهم آیات خداوند

۳۹- مشاهده عالم غیب و تصرف در عالم خلقت، معلول چیست و یکی از شروط بهره‌مندی انسان‌ها از هدایت معنوی چیست؟

- (۱) عبودیت و بندگی - داشتن لیاقت و استعداد برای کسب مراتب کمال
(۲) درجه ایمان و عمل فرد - داشتن دل‌های آماده برای هدایت
(۳) عبودیت و بندگی - داشتن دل‌های آماده برای هدایت
(۴) درجه ایمان و عمل فرد - داشتن لیاقت و استعداد برای کسب مراتب کمال

۴۰- داشتن اتحاد و همدلی مسلمانان در مقابل دشمنان اسلام که در راستای بی‌اثر کردن تلاش‌های رسول اکرم (ص) عمل می‌کنند، به منزله چیست؟

- (۱) ولایت ظاهری پیامبر (ص)
(۲) داشتن برنامه برای وحدت
(۳) قدرشناسی از پیامبر (ص)
(۴) حمایت از مسلمانان

دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۰ دقیقه

زبان انگلیسی (۲)

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

Understanding
 People
 (Get Ready, ...,
 Writing)
 صفحه ۱۵ تا ۴۵

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.

41- He was only ... away from the reactor when the explosion happened, so he was able to describe the shocking experience.

- 1) a few hundred meters
 2) a few hundreds of meter
 3) few hundred meters
 4) few hundreds meter

42- I ... early in the morning because I like watching the sunrise.

- 1) take usually a walk
 2) usually take a walk
 3) take a walk usually
 4) take a usually walk

43- After months of practicing and years of hard work, it was not ... she was the front-runner in the competition.

- 1) familiar
 2) surprising
 3) available
 4) additional

44- Fortunately, the work was done quickly with the help of a computer program designed ... for that purpose.

- 1) frequently
 2) honestly
 3) fluently
 4) specifically

45- We didn't ... there would be a problem about finding a comfortable hotel in the city.

- 1) belong
 2) imagine
 3) exchange
 4) receive

46- The new student has an unfriendly ..., which makes him very unpopular among other students.

- 1) manner
 2) skill
 3) pattern
 4) action

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۲۴۸ تا ۴۳۶ کتاب جامع زبان انگلیسی یازدهم (۱۸۹ سؤال)

PART B: 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 often ask which language is the most difficult to learn, and it is not easy to answer because there are many factors to take into consideration. Firstly, in a first language the differences are unimportant, as people learn their mother tongue naturally, so the question of how hard a language is to learn is only for learning a second language. A native speaker of Spanish, for example, will find Portuguese much easier to learn than a native speaker of Chinese because Portuguese is very similar to Spanish, while Chinese is very different, so first language can affect learning a second language. The greater the differences between the second language and our first are, the harder it will be for most people to learn. Many people answer that Chinese is the hardest language to learn, possibly because of the Chinese writing system and its pronunciation. However, for Japanese speakers, who already use Chinese characters in their own language, learning how to write will be less difficult than for speakers of languages using the Roman alphabet.

Some people seem to learn languages readily, but others find it very difficult. Teachers and the conditions in which the language is learned also play an important role, as well as each learner's motivation for learning. If people learn a language because they need to use it professionally, they often learn it faster than people studying a language that has no direct use in their daily life. No Language is easy to learn well, although languages which are related to our first language are easier. In the end, it is impossible to say that there is one language that is the most difficult language in the world.

47- According to the passage, learning Portuguese is easier for Spanish speakers because

- 1) it has an easy writing system
- 2) it is easier than Chinese
- 3) there are many similarities between the two languages
- 4) there are many differences between the two languages

48- The writer believes that

- 1) learning a second language is not related to our first language at all
- 2) learning a second language can have a great influence on our first language
- 3) the differences between languages are not important in the learning process
- 4) great differences between two languages can make the learning process more difficult

49- The underlined word "readily" in paragraph 2 is closest in meaning to

- 1) absolutely
- 2) probably
- 3) easily
- 4) quietly

50- Which of the following statements is NOT TRUE, according to the passage?

- 1) Only teachers have a key role in language learning.
- 2) The conditions in which a language is learned are important, too.
- 3) Languages which are related to our mother tongue are easy to learn for us.
- 4) It is not possible to say that which language is the hardest in the world.

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی

آفرینش کیهان و تکوین

زمین / منابع معدنی و

ذخایر انرژی، زیربنای

تمدن و توسعه / منابع آب

و خاک

(از ابتدای فصل تا ابتدای

آب زیرزمینی)

صفحه‌های ۹ تا ۴۴

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 عبارت با توجه به «حرکت ظاهری خورشید در آسمان»، درست است؟

(۱) زمین به حول محور خود در قطبین، حرکت گردشی دارد.

(۲) همه اجرام منظومه شمسی، به دور سیاره زمین می‌چرخند.

(۳) محور زمین، نسبت به مدار بیضوی حرکت آن به دور خورشید، تمایل دارد.

(۴) خورشید، همواره در یکی از دو کانون مدار بیضوی حرکت انتقالی زمین، قرار دارد.

۵۲- در کدام روز از سال، سرعت گردش زمین به دور خورشید بیشتر است؟

(۱) اول دی

(۲) اول مهر

(۳) اول تیر

(۴) اول فروردین

۵۳- سن یک نمونه فسفیل جانوری توسط کربن ۱۴ برابر با ۲۲۹۲۰ سال تعیین شده است. چند نیم‌عمر از سن نمونه مذکور گذشته است؟ (نیم‌عمر تقریبی کربن ۱۴ برابر ۵۷۳۰ سال است.)

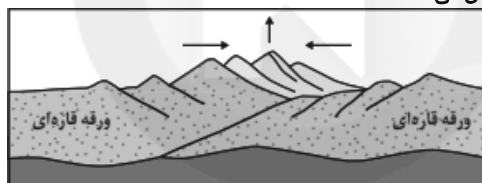
(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۲/۵

(۴) ۵

۵۴- شکل زیر، رخداد کدام پدیده را به درستی بیان می‌کند؟



(۱) بسته شدن اقیانوس تتیس

(۳) برخورد هندوستان به آسیا

(۲) ایجاد شکاف در پوسته قاره‌ای شرق آفریقا

(۴) برخورد عربستان به آفریقا

۵۵- در کدام حالت، بهره‌برداری از معدن در یک منطقه صورت می‌گیرد؟

(۱) برابر بودن بی‌هنجاری عناصر با غلظت کلارک در منطقه

(۳) پس از تعیین عمق ذخیره معدنی و حجم باطله

(۲) وجود حجم قابل ملاحظه‌ای از مواد باطله در منطقه

(۴) وجود حجم و غلظت کافی از یک عنصر در ماده معدنی

۵۶- درصد وزنی کدام یک از کانی‌های زیر در پوسته زمین بیشتر است؟

(۱) کربنات‌ها

(۲) پیروکسن‌ها

(۳) کوارتز

(۴) سولفات‌ها

۵۷- در اثر نفوذ توده‌های مذاب در بخش‌های عمیق پوسته، کدام یک از ذخایر زیر تشکیل نمی‌شود؟

(۱) مس، سرب

(۲) نیکل، پلاتین

(۳) قلع، روی

(۴) مولیبدن، سرب

۵۸- کدام عامل بر مقدار برگاب تأثیر چندانی ندارد؟

(۱) شیب زمین

(۲) میزان بارش

(۳) مقدار تبخیر

(۴) سطح پهنک برگ

۵۹- آبدهی قناتی در هر دقیقه ۳۰۰۰ لیتر است. اگر عمق و عرض آب در دهانه قنات به ترتیب ۴۰ و ۸۰ سانتی‌متر باشد، آب تقریباً با سرعت چند متر بر ثانیه خارج می‌شود؟

(۱) ۰/۶۶

(۲) ۰/۱۵

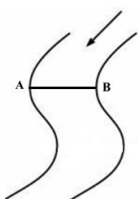
(۳) ۰/۹

(۴) ۰/۲

۶۰- کدام گزینه سطح مقطع رودخانه در امتداد AB را به درستی نشان می‌دهد؟



جهت جریان رودخانه



ریاضی (۲)

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر /
 هندسه / تابع (آشنایی با
 برخی از انواع توابع تا پایان
 توابع رادیکالی)
 (صفحه‌های ۱ تا ۵۳)

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- در سهمی به معادله $f(x) = x^2 - (m+3)x + 4$ ، محور تقارن برابر $x = 4$ است. اگر α و β ریشه‌های این سهمی باشند، حاصل

$$\frac{\alpha^2 - 8\alpha}{2} + \frac{\beta^2 + 4}{\beta}$$

کدام است؟

۱۳ (۴)

۴ (۳)

۶ (۲)

۲ (۱)

۶۲- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 6x + 5}{x - 3}}$ کدام است؟

(۲) $(-\infty, 1] \cup [3, +\infty)$

(۱) $(-\infty, 1] \cup [5, +\infty)$

(۴) $[1, 3) \cup [5, +\infty)$

(۳) $[1, 5]$

۶۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$ باشند، در این صورت فاصله عمود منصف پاره خط AB از نقطه‌ای به طول ۴ روی خط $y - 2x + 3 = 0$ چقدر است؟

(۴) $\frac{45}{4\sqrt{41}}$

(۳) $\frac{21}{2\sqrt{41}}$

(۲) $\frac{33}{2\sqrt{41}}$

(۱) $\frac{65}{4\sqrt{41}}$

۶۴- مثلثی به اضلاع ۸، ۱۱ و ۱۴ متشابه مثلثی به اضلاع ۱۰، a و b است اگر $b > a > 10$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

(۴) $32/75$

(۳) $31/25$

(۲) $30/25$

(۱) $27/75$

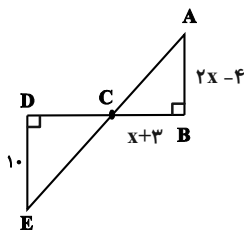
۶۵- مساحت مربعی که نقطه $A(-1, 2)$ رأسی از آن و یک ضلعش منطبق بر خطی است که از نقاط $B(-1, 3)$ و $C(-4, -3)$ می‌گذرد، کدام است؟

(۴) $\sqrt{5}$

(۳) ۵

(۲) $\frac{1}{5}$

(۱) ۱



۶۶- در شکل مقابل، نسبت محیط دو مثلث برابر $\frac{4}{5}$ است. اندازه CD کدام است؟ $(EC > CA)$

(۱) $10/5$

(۲) $10/25$

(۳) $11/5$

(۴) $11/25$

۶۷- اگر دو تابع $f(x) = \frac{3}{x-2}$ و $g(x) = \frac{ax+b}{x^2 - cx + 4}$ مساوی باشند آنگاه $a + b + c$ کدام است؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۶۸- در مثلث قائم الزاویه ABC که در رأس A قائم است، $AB = 10$ ، $AH = 5$ ارتفاع وارد بر وتر است. اگر AM میانه وارد بر BC باشد، مقدار MH چند برابر $\sqrt{3}$ می‌باشد؟

(۴) ۲

(۳) $\frac{5}{3}$

(۲) $\frac{4}{3}$

(۱) $\frac{2}{3}$

۶۹- قرینه نقطه $A(2, 1)$ نسبت به خط $y = x - 2$ با مبدأ چقدر فاصله دارد؟

(۴) ۵

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) ۳

آزمون بعدی شما (۳ دی) از صفحات ۴۲ تا ۷۰ کتاب درسی است که در کتاب آبی یا کد ۵۳۲۷ شامل ۸ پیمانه جدید (از سؤال ۴۱ تا ۵۳۰) می‌باشد.

۷۰- اگر در معادله درجه دوم $2x^2 + 6x + b - 2 = 0$ رابطه $\alpha^2 + 2\beta^2 + 2\gamma + 3\alpha^2\beta + 3\alpha\beta^2 + 4\beta^2 = 0$ برقرار باشد، مقدار b کدام می‌تواند باشد؟ (α و β ریشه‌های معادله هستند.)

- (۱) -۶ (۲) صفر (۳) -۴ (۴) ۱

۷۱- فرد A کتابی را در ۱۵ روز تایپ می‌کند. اگر فرد B از ابتدا به کمک فرد A بیاید، این کار ۶ روزه تمام می‌شود. حال فرد B، ۵ روز به تنهایی کار می‌کند و در روزهای باقی مانده فرد A به کمک فرد B می‌آید، چند روز دیگر، کار تایپ کتاب تمام می‌شود؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۹

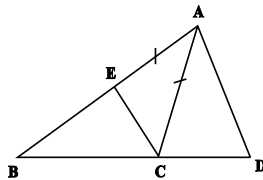
۷۲- حاصل ضرب ریشه‌های معادله $x^2 + \sqrt{x^2 + 2x + 8} = 12 - 2x$ چقدر است؟

- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) -۸

۷۳- نقطه A خارج خط L و به فاصله $\sqrt{27}$ واحد از آن قرار دارد. محیط مثلث متساوی الاضلاعی که یک رأس آن نقطه A و یک ضلع آن روی خط L باشد، کدام است؟

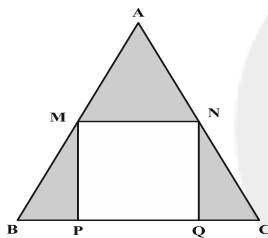
- (۱) ۲۴ (۲) ۱۸ (۳) ۱۵ (۴) ۲۱

۷۴- در شکل زیر $AE=AC$ و $CE \parallel AD$ است. اگر $AB=11$, $AC=5$, $BC=9$ باشد، اندازه DC کدام است؟



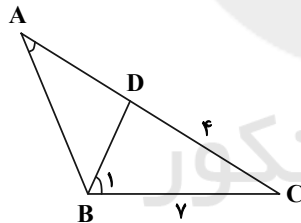
- (۱) ۶/۵ (۲) ۷/۵ (۳) ۸/۵ (۴) ۹/۵

۷۵- در شکل زیر اگر $MN=3$, $BC=6$ باشد، مساحت ناحیه سایه خورده چقدر است؟ (۴ ضلعی MNPQ مربع است.)



- (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۱۰

۷۶- در شکل زیر $\hat{A} = \hat{B}_1$ است. طول AD چند واحد است؟



- (۱) ۱۲/۲۵ (۲) ۸/۲۵ (۳) ۸/۵ (۴) ۱۲/۵

۷۷- اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{mx+1}{4x^2+nx+p}$ برابر $\mathbb{R} - \left\{-\frac{3}{2}\right\}$ باشد، حاصل $n^2 - 2p$ چقدر است؟

- (۱) ۱۲۴ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۲۲ (۴) ۱۲۶

۷۸- در کدام گزینه دو تابع داده شده با هم برابرند؟

- (۱) $f(x) = \sqrt{4x^2 + 20x + 25}$ و $g(x) = 2x + 5$
 (۲) $f(x) = \sqrt{x|x|}$ و $g(x) = x$
 (۳) $f(x) = \frac{(x+1)(x+3) + x + 4}{x^2 + 5x + 7}$ و $g(x) = 1$
 (۴) $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2}$ و $g(x) = x + 3$

۷۹- اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{2 - \frac{1}{|x|}}{4 - \frac{1}{|x+1|}}$ بصورت $\mathbb{R} - A$ باشد، مجموعه A شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۳

۸۰- دامنه تابع با ضابطه $y = \sqrt[3]{\frac{x}{6} + 4} - |x|$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۹ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۸

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی

صفحه‌های ۱۸ تا ۱

حواس

صفحه‌های ۱۹ تا ۳۶

دستگاه حرکتی

صفحه‌های ۳۷ تا ۵۲

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- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در ماهیچه سینه ای انسان، آن دسته از تارهای ماهیچه ای که نسبت به دیگر تارهای آن،»

- (۱) سرعت انجام حرکت پارویی شکل در آن‌ها بیشتر است - در حرکات استقامتی مانند شنا نقش بیشتری را ایفا می‌کنند.
 - (۲) در افراد کم تحرک به تعداد کمتری یافت می‌شوند - خطوط Z سارکومرها را با سرعت بیشتری به یکدیگر نزدیک می‌کنند.
 - (۳) با انجام فعالیت‌های ورزشی طولانی مدت تغییر رنگ می‌دهند - بیشتر باعث تحریک گیرنده‌های درد در ماهیچه‌ها می‌شوند.
 - (۴) تجزیه ناقص گلوکز را کمتر انجام می‌دهند - رنگدانه‌های بیشتری را درون میوگلوبین‌های سیتوپلاسم خود ذخیره می‌کنند.
- ۸۲- نوعی جانور که پرواز کردن را به عنوان شیوه حرکتی خود برگزیده است، برخلاف جانوری که با شنا کردن از جایی به جای دیگر حرکت می‌کند قطعاً

- (۱) سازو کارهایی دارد که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس آن برقرار شود.
 - (۲) نمی‌تواند دارای اسکلتی باشد که فقط بافت پیوندی C شکل موجود در دیواره مجرای نای، در تشکیل آن نقش دارد.
 - (۳) نمی‌تواند از طریق برخی بخش‌های مرتبط با لوله گوارش به حفظ هم ایستایی مایعات بدن کمک کند.
 - (۴) دارای دستگاه گردش مواد اختصاصی است که در آن مایعی برای جابه‌جایی مواد وجود دارد.
- ۸۳- پس از انجام ورزش طولانی مدت توسط فردی سالم و بالغ، در پی تجزیه ناقص گلوکز، انباشته شدن ماده‌ای در ماهیچه، رخ داده است. در این فرد انتظار می‌باشد.

- (۱) کاهش pH در تارهای ماهیچه‌ای و تحریک نوعی گیرنده حواس پیکری، دور از
 - (۲) افزایش تولید یاخته‌های خونی در هر استخوان دارای بافت استخوانی فشرده، قابل
 - (۳) تبدیل نوعی از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای به نوع دیگری از یاخته‌های این بافت، دور از
 - (۴) وجود استخوان‌هایی با تراکم بیشتر نسبت به استخوان‌های فضاوردی هم سن و هم جنس، قابل
- ۸۴- چند مورد، عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کنند؟

«در گروهی از مفاصل بدن انسان سالم و بالغ،»

- (الف) کپسول سازنده مایع مفصلی، اطراف مفصل مشاهده می‌شود. (ب) استخوان‌های تشکیل دهنده مفصل، قابلیت حرکت دارند.
- (ج) دو استخوان با شکل‌های متفاوت به یکدیگر متصل می‌شوند. (د) نوعی استخوان بخش محوری با استخوانی از بخش جانبی مفصل می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۵- رشته‌های پروتئینی مؤثر در ایجاد خطوط تیره و روشن در ماهیچه دلتایی، از نظر با یکدیگر مشابه و از نظر با یکدیگر متفاوت هستند.

- (۱) توانایی تبدیل مولکول ATP به ADP توسط زیرواحد‌های خود - ضخامت رشته‌ها
 - (۲) امکان مشاهده آن‌ها در قسمت‌(های) روشن تر سارکومر - اتصال به پروتئین‌های خطوط Z
 - (۳) عدم کاهش طول این رشته‌ها در حین انقباض - توانایی در نزدیک سازی خطوط Z به هم
 - (۴) شکل زیر واحد‌های سازنده این رشته‌ها - در تماس قرار گرفتن با یون کلسیم شبکه آندوپلاسمی
- ۸۶- در نوعی تار ماهیچه‌ای اسکلتی، پروتئین ذخیره کننده اکسیژن کمتری وجود دارد. کدام گزینه در ارتباط با این نوع تار، نادرست می‌باشد؟
- (۱) در اطراف غشای هر یک از این تارها، نوعی بافت مشاهده می‌شود که رشته‌های کلاژن و کشسان دارد.
 - (۲) در اطراف آن نسبت به نوع دیگر تارهای ماهیچه‌ای، مویرگ‌های خونی به مقدار بیشتری یافت می‌شوند.
 - (۳) نوعی اندامک دو غشایی واجد غشای داخلی چین خورده، در این نوع تار به میزان کم تری مشاهده می‌شود.
 - (۴) در برخی شرایط مؤثر بر افزایش نشت مواد از درون مویرگ‌های خونی به خارج، تولید نوعی اسید در آن زیاد می‌شود.

آزمون بعدی شما (۳ دی) از صفحات ۴۵ تا ۷۱ کتاب درسی است که در کتاب آبی با کد ۵۳۳۷ شامل ۱۰ پیمانه جدید (از سؤال ۴۷۱ تا ۶۴۰) می‌باشد.

۸۷- در یک فرد سالم و بالغ، ممکن است همزمان با یابد.

- ۱) افزایش طول بخش تیره در سارکومرهای ماهیچه دیافراگم، فشار وارده به سیاهرگ‌های نزدیک قلب، کاهش
- ۲) کاهش طول بخش‌های روشن موجود در سارکومرهای ماهیچه گردنی، فاصله جناغ با ستون مهره‌ها، افزایش
- ۳) کاهش فاصله بین خطوط Z سارکومرهای ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، فشار وارده به اندام‌های شکمی، کاهش
- ۴) افزایش جابه جایی یون‌های Ca^{2+} بر خلاف جهت شیب غلظت از غشای شبکه آندوپلاسمی میان بند، فاصله این ماهیچه با نای، افزایش

۸۸- چند مورد از موارد زیر، صحیح است؟

- الف) در تنه استخوان ران، بافت استخوانی اسفنجی در بخش خارجی خود با یاخته‌های سامانه‌های هاورس در تماس است.
- ب) در تنه استخوان ران، ضخامت بافت استخوانی فشرده در اطراف بخش‌های مختلف بافت اسفنجی، یکسان است.
- ج) در ساختار ماهیچه دوسر بازو در یک فرد سالم و بالغ، قطر دسته تارهای مختلف برخلاف قطر تارها، باهم متفاوت است.
- د) رشته اکتین برخلاف رشته میوزین، از مولکول‌های کروی شکلی ساخته شده است و به خط Z متصل می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۹- هر ماهیچه اسکلتی در بدن یک فرد بالغ و سالم
 ۱) فقط تحت تأثیر پیام‌های حرکتی ارسالی از بخش خاکستری مخ، کوتاه می‌شود.
 ۲) برای انجام فعالیت خود، به صورت جفت با یک ماهیچه دیگر همکاری می‌کند.
 ۳) حداقل با یک ساختار دارای بافت پیوندی رشته‌ای به یک استخوان متصل شده است.
 ۴) در یاخته‌های خود تعداد زیادی خطوط تیره و روشن و چند هسته حاشیه‌ای دارد.

۹۰- در ماهیچه اسکلتی یک انسان بالغ، هر تارچه هر تار
 ۱) همانند - دارای اندامکی با قدرت ساخت و ذخیره لیپیدها است.
 ۲) برخلاف - برای ناقلین عصبی ترشح شده از یاخته‌های عصبی گیرنده دارد.
 ۳) همانند - دارای کانال‌هایی یونی برای عبور کلسیم از غشای یاخته‌ای خود است.
 ۴) برخلاف - فاقد مولکول‌های ذخیره کننده اطلاعات رشد و نمو در ساختار خود است.

۹۱- با توجه به شکل زیر که مربوط به تصویر رادیوگرافی نوعی شکستگی است، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



- ۱) مربوط به نوعی ترک استخوانی است که در آن، یاخته‌های اطراف محل آسیب با ایجاد یاخته‌های جدید موجب بهبودی کامل بیمار می‌شوند.
- ۲) آسیب دیدگی مربوط به بخشی از استخوان ران است که همه فضای آن توسط حفره‌های موجود در بین میله‌های استخوانی پر شده است.
- ۳) احتمال بروز این نوع آسیب دیدگی در صورت آسیب روده باریک در پی مصرف نوعی از پروتئین‌های گیاهی ممکن است افزایش پیدا کند.
- ۴) استخوان آسیب دیده، در بخش بالای خود با استخوانی مربوط به اسکلت محوری بدن مفصلی ایجاد می‌کند که دامنه حرکتی زیادی دارد.

۹۲- کدام موارد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب هستند؟

«در اسکلت یک انسان سالم و بالغ، همه استخوان‌هایی که با استخوان‌های مفصل تشکیل می‌دهند همه استخوان‌هایی

که با استخوان مفصل تشکیل می‌دهند جزو بخشی از اسکلت انسان هستند که در نقش دارد.»

الف) مهره‌ها - همانند - بازو - حرکت بدن

ب) لگن - برخلاف - جناغ - ذخیره مواد معدنی

ج) دنده‌ها - برخلاف - ران - گوارش و جویدن غذا

د) جمجمه - همانند - ترقوه - محافظت از مخ و ساقه مغز

۱) «الف» و «ج» ۲) «ب» و «د» ۳) «ج» و «ب» ۴) «د» و «الف»

۹۳- با در نظر گرفتن استخوان ران فردی سالم و بالغ، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در بافت تشکیل دهنده این استخوان ممکن مشاهده شود.»

۱) سطح خارجی تنه - نیست، یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم

۲) قسمت اعظم سر - است، تولید یاخته‌های خونی توسط یاخته‌های استخوانی

۳) ماده موجود در مجرای مرکزی تنه - نیست، یاخته‌هایی با هسته‌های نزدیک به غشای یاخته‌ای

۴) قسمت اعظم تنه - است، ارتباط بین یاخته‌های خارج از سامانه هاورس و یاخته‌هایی از این سامانه

۹۴- چند مورد، دربارهٔ همهٔ گیرنده‌های تعادلی موجود در گوش انسان سالم و بالغ، صحیح است؟

(الف) پیام‌های عصبی را پس از دریافت، به بخشی از مغز انسان ارسال می‌نمایند.

(ب) پس از حرکت مایع پیرامونی، ابتدا کانال‌های یونی غشای آن‌ها باز می‌شود.

(ج) درون قاعده سه مجرای نیم دایره ای شکل عمود بر هم قرار گرفته‌اند.

(د) همانند یاخته‌های پوششی، با مایعی در اطراف خود در تماس هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۹۵- به طور معمول، خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی در تنهٔ استخوان ران یک فرد سالم که در سن بلوغ قرار گرفته است، این استخوان در

(۱) نسبت به داخلی‌ترین یاخته‌های بافت استخوانی - تصویر رادیوگرافی به رنگ روشن‌تری مشاهده می‌شوند.

(۲) برخلاف خارجی‌ترین یاخته‌های رگ خونی قطورتر مجاری هاورس - مجاورت خود، رشته‌های پروتئینی مختلفی دارند.

(۳) همانند داخلی‌ترین بافت حاوی رشته‌های پروتئینی و مادهٔ زمینه‌ای - تماس مستقیم با تیغه‌های استخوانی هم مرکز قرار می‌گیرند.

(۴) برعکس خارجی‌ترین یاخته‌های بافت پیوندی - ارتباط با رگ‌هایی هستند که نسبت به مجاری هاورس، به طور عمود قرار می‌گیرند.

۹۶- کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«به طور معمول، افزایش میزان چربی در بافت چربی و شاخص تودهٔ بدنی، اثر نسبت به بر اندازه حفرات اسفنجی استخوان‌ها دارد.»

(۱) متفاوتی - قرار گرفتن در محیطی واجد نیروی جاذبه کمتر

(۲) مشابهی - افزایش مقدار ویتامین D، در مواد غذایی مورد استفاده

(۳) مشابهی - افزایش عملکرد ماهیچه‌های اسکلتی در فعالیت بدنی

(۴) متفاوتی - ترشح هورمون‌های موثر در افزایش کلسیم مادهٔ زمینه‌ای

۹۷- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر، مناسب است؟

«بخشی از ساقهٔ مغز یک انسان سالم و در حالت ایستاده که قطعاً»

(۱) در تنظیم مدت زمان فرایند دم نقش ایفا می‌کند - چهار برجستگی در سطح پشتی کانال حاوی مایع مغزی - نخاعی دارد.

(۲) به محل پردازش اولیهٔ اغلب اطلاعات حسی نزدیک‌تر است - پیام‌های عصبی گیرنده‌های مخروطی چشم را دریافت می‌کند.

(۳) پایین‌ترین بخش مغز محسوب می‌شود - در تنظیم ترشحات شروع کنندهٔ گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌های غذایی نقش دارد.

(۴) در تنظیم نیروی وارده از خون به دیواره رگ‌ها نقش دارد - به صورت پیوسته از مغز، نخاع و گیرنده‌های شنوایی پیام دریافت می‌نماید.

۹۸- کدام گزینه مشخصهٔ مشترک تمامی همایه (سیناپس)های فعال بدن را به درستی، بیان می‌کند؟

(۱) عدم مصرف انرژی زیستی برای حرکت ناقل‌های عصبی در فضای سیناپسی

(۲) انتقال پیام از پایانهٔ آکسونی یاختهٔ پیش سیناپسی به بخشی از یاختهٔ پس همایه‌ای

(۳) حرکت ریز کیسه‌های حاوی مولکول‌های ناقل عصبی به سوی گیرنده‌های یاختهٔ پس همایه‌ای

(۴) ورود ناگهانی یون‌های سدیم در پی اتصال ناقل عصبی به گیرنده‌های خود در یاختهٔ پس همایه‌ای

۹۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ساختارهای شفاف چشم که توانایی تولید شکل رایج انرژی در یاخته‌ها را دارند، از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.»

(۱) قرار داشتن در ساختار یکی از لایه‌های فاقد گیرنده نوری چشم - توانایی تغییر قطر با انقباض برخی ماهیچه‌ها

(۲) نداشتن رگ‌های خونی واجد تنها یک لایهٔ بافت پوششی - داشتن تماس مستقیم با ضخیم‌ترین لایهٔ بخش عقبی کرهٔ چشم

(۳) داشتن تماس با ماهیچه‌های صاف شعاعی و حلقوی عنبیه - تماس با مادهٔ ژله‌ای حفظ کنندهٔ شکل چشم

(۴) ایجاد آستیگماتیسم بر اثر صاف نبودن - تغییر در میزان تحدب این ساختار ها در تمام انواع نزدیک بینی‌ها

۱۰۰- چند مورد، دربارهٔ بدن یک انسان سالم و بالغ به طور نادرست، بیان شده است؟

(الف) در هر بخشی از پوست که انتهای دارینهٔ آزاد مشاهده می‌شود؛ انشعابات سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها نیز مشاهده می‌شود.

(ب) هر رشتهٔ عصبی موجود در بخش ضخیم تر پوست، پیام عصبی حسی را به بخشی از دستگاه عصبی ارسال می‌کند.

(ج) رگ‌های خونی همانند رشته‌های عصبی، در اطراف بخش‌های مختلف موهای موجود در پوست مشاهده می‌شوند.

(د) هر گیرندهٔ حسی موجود در ساختار پوست انسان، دارای هسته ای است که فعالیت‌های یاخته را کنترل می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن

صفحه‌های ۱ تا ۳۸

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- وقتی 3×10^{14} الکترون از جسمی باردار می‌گیریم، بدون تغییر اندازه بار جسم، نوع آن تغییر می‌کند. بار اولیه جسم چند میکروکولن بوده است؟

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

۴۸ (۴)

-۴۸ (۳)

۲۴ (۲)

-۲۴ (۱)

۱۰۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q در فاصله d نیرویی الکتریکی به بزرگی F به یکدیگر وارد می‌کنند. چند درصد از بار یکی را برداشته و به دیگری اضافه کنیم

تا اگر فاصله آن‌ها از یکدیگر را $\frac{d}{4}$ کاهش دهیم، اندازه نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند، $\frac{5}{3} F$ شود؟

۱۲/۵ (۴)

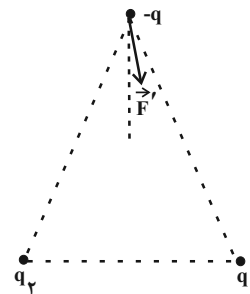
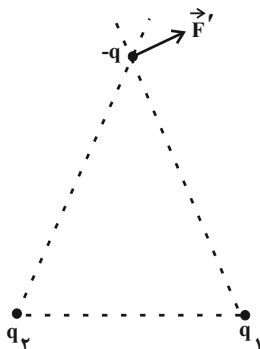
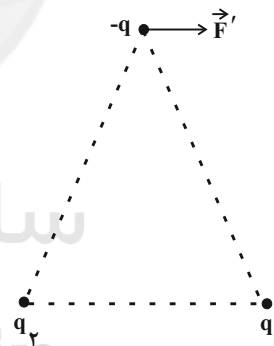
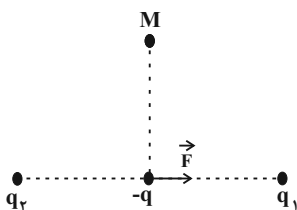
۱۵ (۳)

۲۰ (۲)

۲۵ (۱)

۱۰۳- اگر بار $-q$ را مطابق شکل زیر، در وسط فاصله بین بارهای q_1 و q_2 قرار دهیم، نیروی الکتریکی خالص وارد بر آن \vec{F} خواهد شد. اگر بار $-q$ را به

نقطه M منتقل کنیم، نیروی الکتریکی خالص وارد بر آن از طرف q_1 و q_2 کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟



آزمون بعدی شما (۳ دی) از صفحات ۲۸ تا ۴۹ کتاب درسی است که در کتاب آبی یا کد ۵۳۲۲ شامل ۵ پیمانه جدید (از سؤال ۲۱۱ تا ۳۰۰) می‌باشد.

۱۰۴- در یک میدان الکتریکی یکنواخت بر بار $q = -5\mu\text{C}$ نیروی الکتریکی $\vec{F} = -4/2\vec{i} + 5/6\vec{j}$ در SI وارد می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است؟

$$1/4\sqrt{7} \times 10^7 \quad (۲)$$

$$1/4\sqrt{7} \times 10^6 \quad (۱)$$

$$1/4 \times 10^7 \quad (۴)$$

$$1/4 \times 10^6 \quad (۳)$$

۱۰۵- در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه M وسط فاصله دو بار، بردار \vec{E} است. اگر همراه با تغییر علامت،

اندازه بار q_1 ، ۳ برابر شود، میدان الکتریکی در نقطه M برابر با $-2\vec{E}$ می‌شود. نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ چند است؟



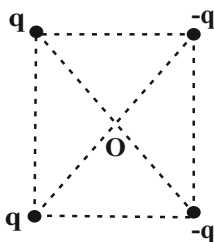
$$3 \quad (۲)$$

$$-3 \quad (۱)$$

$$-\frac{1}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۳)$$

۱۰۶- در شکل زیر، چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند. اگر علامت یکی از بارها را قرینه کنیم، جهت بردار میدان برآیند در مرکز مربع (نقطه O) نسبت به حالت قبل درجه تغییر می‌کند و اندازه میدان برآیند برابر می‌شود.



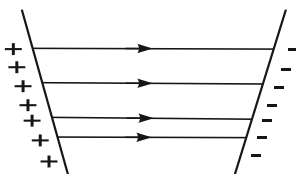
$$\sqrt{2} , 45 \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} , 45 \quad (۲)$$

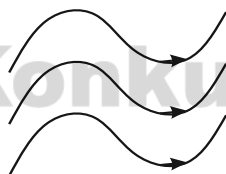
$$\sqrt{2} , 90 \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} , 90 \quad (۴)$$

۱۰۷- در شکل‌های زیر، خطوط چند میدان الکتریکی رسم شده است. چه تعداد از آنها بیانگر یک میدان یکنواخت است؟



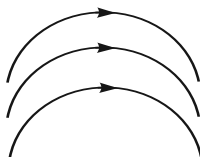
(پ)



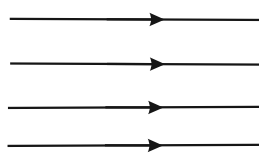
(ب)



(الف)



(ث)



(ت)

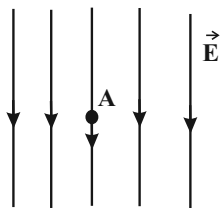
$$4 \quad (۴)$$

$$3 \quad (۳)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$1 \quad (۱)$$

۱۰۸- شکل زیر، میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{N}{C} \times 10^2 \times \frac{2}{5}$ را نشان می‌دهد. کدامیک از ذرات زیر را در نقطه A قرار دهیم تا به حالت تعادل قرار



گیرد؟ (q بار ذره، m جرم آن و $g = 10 \frac{N}{kg}$ است.)

(۱) $m = 45g$, $q = -0.18 \mu C$

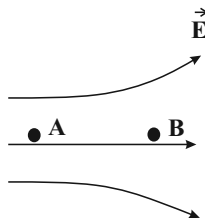
(۲) $m = 45g$, $q = +0.18 \mu C$

(۳) $m = 20mg$, $q = -0.18 \mu C$

(۴) $m = 20mg$, $q = +0.18 \mu C$

۱۰۹- بار $q < 0$ داخل میدان الکتریکی زیر از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. در این جابه‌جایی، کار میدان الکتریکی روی ذره است و انرژی

پتانسیل الکتریکی آن می‌یابد. همچنین بزرگی نیروی وارد بر بار الکتریکی از طرف میدان در نقطه بیشتر است.



(۱) مثبت - افزایش - B

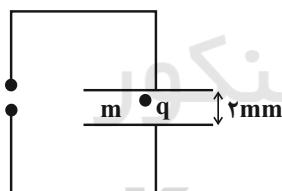
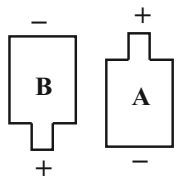
(۲) مثبت - کاهش - B

(۳) منفی - افزایش - A

(۴) منفی - کاهش - A

۱۱۰- در شکل زیر، قطره روغنی به جرم $4 \times 10^{-12} g$ که 5 الکترون اضافی دریافت کرده است، در فضای بین دو صفحه رسانا که به فاصله $2mm$ از

یکدیگر واقع‌اند، به حالت تعادل قرار دارد. کدام باتری و با چه اختلاف پتانسیلی برحسب ولت در مدار الکتریکی قرار گرفته است؟



($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

(۱) A, ۱۰۰

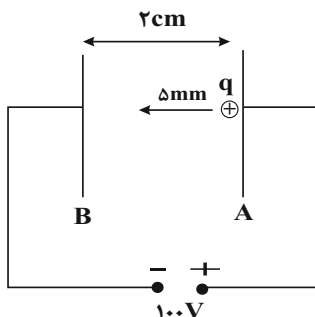
(۲) A, ۱۰

(۳) B, ۱۰۰

(۴) B, ۱۰

۱۱۱- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی $q = 1 \mu C$ به جرم $2mg$ از مجاورت صفحه A و از حال سکون رها می‌شود. تندی ذره پس از 5 میلی‌متر جابه‌جایی

چند متر بر ثانیه خواهد شد؟ (از کار نیروی وزن ذره و نیروی اصطکاک در جابه‌جایی، صرف‌نظر کنید.)



(۱) ۵۰

(۲) $50\sqrt{2}$

(۳) ۵

(۴) $5\sqrt{2}$

۱۱۲- اگر ذره‌ای به جرم 8mg و بار الکتریکی $4\mu\text{C}$ از نقطه A با پتانسیل -5V به سمت نقطه B با پتانسیل 5V با تندی $2\sqrt{2}\frac{\text{m}}{\text{s}}$ پرتاب شود،

تندی ذره در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ (از اثر نیروی وزن و نیروهای اتلافی صرف نظر شود).

$$\sqrt{7} \quad (1)$$

۳ (۲)

$$\sqrt{6} \quad (3)$$

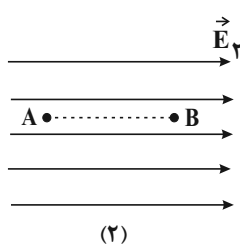
صفر (۴)

۱۱۳- شکل زیر، دو آرایش خطوط میدان الکتریکی یکنواخت را نشان می‌دهد. در هر شکل یک پروتون از حال سکون در نقطه A رها می‌شود و سپس توسط

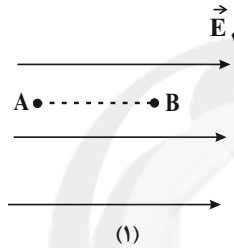
میدان الکتریکی تا نقطه B شتاب می‌گیرد، به نحوی که فاصله AB در هر دو شکل یکسان است. اگر بزرگی میدان در شکل (۲) دو برابر بزرگی میدان در

شکل (۱) باشد، تندی پروتون در نقطه B در شکل (۲) چند برابر شکل (۱) است؟ (از نیروی وزن و نیروهای اتلافی صرف نظر شود).

۲ (۱)



(۲)



(۱)

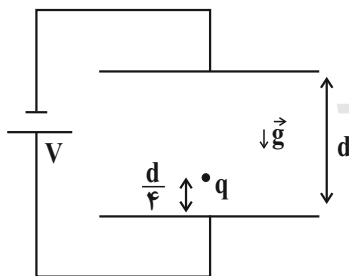
$$\sqrt{2} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (4)$$

۱۱۴- مطابق شکل زیر، ذره بارداری با بار q و جرم m، بین دو صفحه یک خازن تخت افقی در حالت تعادل قرار دارد. اگر اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین

دو صفحه را دو برابر کرده و هر کدام از صفحات را به اندازه $\frac{d}{4}$ از هم دور کنیم، ذره با تندی متر بر ثانیه به صفحه برخورد می‌کند.



$$(g = 10\text{m/s}^2 \text{ و } d = 60\text{cm})$$

۲، بالایی (۱)

۲، پایینی (۲)

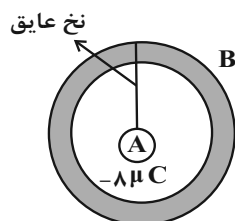
۲، بالایی (۳)

۲، پایینی (۴)

۱۱۵- کره رسانای A با بار الکتریکی $-8\mu\text{C}$ توسط نخ عایقی از داخل پوسته رسانای کروی و بدون بار B آویزان است. اگر نخ پاره شود، پس از تعادل

الکتریکی، به ترتیب بار سطح داخلی و خارجی پوسته B کدام است؟

صفر و صفر (۱)

 $-4\mu\text{C}$ و $-4\mu\text{C}$ (۲)صفر و $-8\mu\text{C}$ (۳) $-8\mu\text{C}$ و صفر (۴)

۱۱۶- وقتی به یک رسانا بار الکتریکی می‌دهیم، بار در سطح رسانا به گونه‌ای توزیع می‌شود که میدان الکتریکی در داخل رسانا باشد.

(۱) داخلی و خارجی - ثابت

(۲) داخلی و خارجی - صفر

(۳) خارجی - ثابت

(۴) خارجی - صفر

۱۱۷- اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازنی به ظرفیت $5\mu F$ را 25 درصد کاهش دهیم، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن $45\mu C$ کاهش می‌یابد. اختلاف

پتانسیل اولیه دو سر خازن چند ولت است؟

(۱) ۹

(۲) ۱۲

(۳) ۲۷

(۴) ۳۶

۱۱۸- در فضای بین صفحه‌های یک خازن تخت پُر شده و جدا از مولد هوا وجود دارد. اگر فاصله بین صفحه‌های آن را سه برابر و تمام این فاصله را با دی

الکتریکی با ثابت $K = 1/5$ به طور کامل پُر کنیم، به ترتیب از راست به چپ، اختلاف پتانسیل دو سر خازن و اندازه میدان الکتریکی بین صفحات آن

چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) $\frac{2}{3}$ و $\frac{1}{2}$

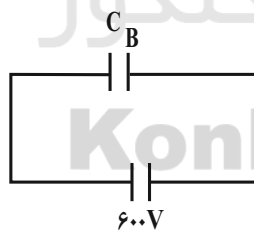
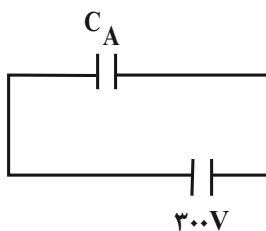
(۲) $\frac{3}{2}$ و $\frac{1}{2}$

(۳) 2 و $\frac{2}{3}$

(۴) 2 و $\frac{3}{2}$

۱۱۹- در مدارهای شکل زیر، اگر بار ذخیره شده در خازن C_A سه برابر بار ذخیره شده در خازن C_B باشد، انرژی ذخیره شده در خازن C_B چند برابر

انرژی ذخیره شده در خازن C_A است؟



(۱) ۳

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{2}{3}$

۱۲۰- خازن تختی را که به وسیله یک مولد پُر شده است، از مولد جدا نموده و سپس فاصله بین صفحات آن را با دی‌الکتریکی با ثابت $K = 4$ به طور کامل پُر

می‌کنیم. اگر در این حالت، انرژی خازن $30\mu J$ نسبت به حالت قبل تغییر کند، انرژی اولیه آن چند میکروژول بوده است؟

(۱) ۲۴۰

(۲) ۴۰۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۳۶۰

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای فصل تا ابتدای

آلکن‌ها، هیدروکربن‌هایی با

یک پیوند دوگانه)

صفحه‌های ۱ تا ۳۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

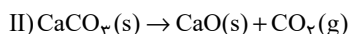
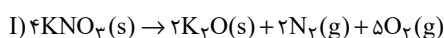
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

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

۱۲۱- از تجزیه ۶۰۶ گرم پتاسیم نیترات (KNO_3)، ۱۶۸ لیتر گاز در دما و فشار معین تولید می‌شود. بر اثر تجزیه ۳۰۰ گرم کلسیم کربنات ($CaCO_3$) با خلوص ۵۰ درصد، چند لیتر گاز در همان شرایط آزاد می‌شود؟ ($K = ۳۹, N = ۱۴, O = ۱۶, Ca = ۴۰, C = ۱۲: g.mol^{-1}$)



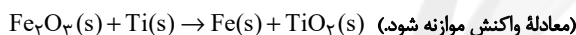
۲۴ (۴)

۱۶ (۳)

۳۳/۶ (۲)

۳۴ (۱)

۱۲۲- برای تولید ۲۲/۴ کیلوگرم آهن مطابق واکنش زیر، ۵۰ کیلوگرم آهن (III) اکسید ناخالص لازم است. درصد خلوص آهن (III) اکسید کدام است؟ (بازده درصدی

واکنش برابر ۸۰ درصد است.) ($Fe = ۵۶, O = ۱۶: g.mol^{-1}$)

۹۰ (۴)

۸۰ (۳)

۷۰ (۲)

۶۰ (۱)

۱۲۳- اگر ۳۱۶ گرم پتاسیم پرمنگنات با خلوص ۹۰٪ طبق واکنش موازنه نشده: $KMnO_4(s) \rightarrow K_2MnO_4(s) + MnO_2(s) + O_2(g)$ با بازده ۵۰٪ تجزیه

شود، آن‌گاه اختلاف جرم فرآورده‌های جامد چند گرم است؟ ($O = ۱۶, K = ۳۹, Mn = ۵۵: g.mol^{-1}$)

۶۱/۵ (۴)

۵۵/۵ (۳)

۴۹/۵ (۲)

۴۴/۵ (۱)

۱۲۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) گریس و وازلین هر دو از اعضای خانواده آلکان‌ها هستند که وازلین از مولکول‌های بزرگتری تشکیل شده است.

(۲) در آلکان‌ها هر اتم کربن با هر اتم مجاور خود دو الکترون به اشتراک گذاشته است.

(۳) نفت خام مخلوطی از هیدروکربن‌های مختلف شامل حلقوی و زنجیری است.

(۴) آهنک مصرف و استخراج فلزات به مراتب بیشتر از آهنک بازگشت آن‌ها به طبیعت است.

۱۲۵- نمونه‌ای شامل اتان و پروپان را در شرایط STP با اکسیژن کافی سوزانده و ۱۰/۵۶ گرم کربن دی‌اکسید و ۵/۹۴ گرم آب به‌دست آمده است. تقریباً چند درصد

حجمی مخلوط اولیه را اتان تشکیل می‌دهد؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱: g.mol^{-1}$)

۸۸ (۴)

۶۶/۶ (۳)

۳۳/۳ (۲)

۱۶/۶ (۱)

۱۲۶- ظرفی به جرم ۱۰۰ گرم حاوی گریس بر روی ترازو قرار دارد. اگر ترازو عدد ۶۳۰ گرم را نشان دهد و بدانیم در ساخت این گریس از ایزوتوپ‌های 1H ، 2H ، 3H و ^{12}C

و ^{13}C استفاده شده است، که در آن به ازای هر ایزوتوپ سنگین‌تر کربن و هیدروژن، چهار ایزوتوپ سبک‌تر وجود دارد. درون این ظرف تقریباً چند مولکول گریس

وجود دارد؟ (جرم اتمی و عدد جرمی را یکسان در نظر بگیرید.)

۲/۸۸ × ۱۰^{۲۴} (۴)۱/۲ × ۱۰^{۲۴} (۳)۲/۸۸ × ۱۰^{۲۳} (۲)۱/۲ × ۱۰^{۲۳} (۱)

۱۲۷- در یک هیدروکربن با ساختار پیوند - خط زیر، چنانچه به جای همه هیدروژن‌های کربن شماره ۴ در این ترکیب گروه متیل جایگزین کنیم، نام هیدروکربن حاصل

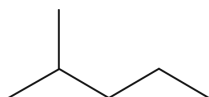
در کدام گزینه آمده است؟

(۱) ۴،۲-تری متیل پنتان

(۱) ۴،۲-تری متیل پنتان

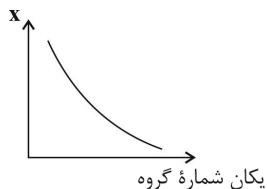
(۲) ۴،۲-دی متیل پنتان

(۳) ۴،۲-دی متیل هگزان



آزمون بعدی شما (۳ دی) از صفحات ۳۲ تا ۵۶ کتاب درسی است که در کتاب آبی با کد ۵۲۳۲ شامل ۴ پیمانه جدید (از سؤال ۳۵۱ تا ۴۸۰) می‌باشد.

۱۳۵- نمودار روبه‌رو تغییر ویژگی (X) را با افزایش یکان شماره گروه در دوره سوم جدول تناوبی به طور کیفی نشان می‌دهد. این ویژگی (X)، چه تعداد از موارد زیر می‌تواند باشد؟



«تعداد لایه‌های الکترونی - جاذبه هسته بر الکترون‌ها - شعاع اتمی - خصلت نافلزی»

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۳۶- کدام گزینه در رابطه با تمامی فلزات واسطه دوره چهارم جدول تناوبی همواره درست است؟

(۱) زیرلایه s در آخرین لایه پر و زیرلایه d لایه ما قبل آخر در حال پر شدن است.

(۲) برخلاف فلزات اصلی با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند.

(۳) در طبیعت به صورت ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها و کربنات‌ها یافت می‌شوند.

(۴) در ۴۰٪ آن‌ها زیرلایه d پر یا نیمه پر است.

۱۳۷- اگر آرایش الکترونی فشرده کاتیون M^{2+} به صورت $[Ar]3d^4$ باشد، کدام عبارت در مورد عنصر M درست است؟

(۱) این عنصر جزو عناصر دسته S است.

(۲) این عنصر در گروه ۴ جدول دوره‌ای است.

(۳) این عنصر در ترکیب با نافلزها می‌تواند دو کاتیون M^{2+} و M^{3+} تشکیل دهد.

(۴) در این عنصر ۸ الکترون در زیرلایه‌های با عدد کوانتومی فرعی صفر ($l=0$) وجود دارد.

۱۳۸- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده واکنش آهن (III) کلرید با سدیم هیدروکسید، برابر ... و تفاضل مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها با فراورده‌های محلول در آب در آن برابر ... است و نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در ترکیب یونی محلول در آب تولید شده، ... برابر نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در آهن (III) کلرید می‌باشد.

۱، ۶، ۴، ۱

۳، ۱، ۸، ۳

۳، ۰، ۶، ۲

۱، ۰، ۸، ۳

۱۳۹- ترتیب تمایل فلزات X، Y، M و Z برای تبدیل شدن به کاتیون به صورت $M > X > Y > Z$ است. چند مورد از مطالب زیر درباره این عناصر صحیح است؟

(الف) در شرایط یکسان، واکنش فلز M نسبت به فلز X در هوای مرطوب سریع‌تر است.

(ب) تأمین شرایط نگهداری فلز Z از بقیه فلزات دشوارتر است.

(پ) واکنش $MO + X \rightarrow XO + M$ انجام‌پذیر است.

(ت) تمایل فلز Z برای ایجاد ترکیب، بیش‌تر از فلز Y است.

۴ (۴)

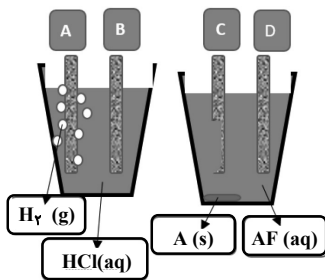
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۰- با توجه به شکل‌های زیر، کدام گزینه درباره مقایسه واکنش‌پذیری عنصرهای هیدروژن، D، C، B، A و درست است؟ (A، B، C، D و نمادهای فرضی برخی

عناصر هستند.)



(۱) $A > B > H_2 > C > D$

(۲) $D > C > H_2 > B > A$

(۳) $B > H_2 > A > C$

(۴) $C > A > H_2 > B$



دفترچه پاسخ آزمون

۱۹ آذر ۱۴۰۰

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی (۲)	سعید جعفری، مسلم ساسانی، عارفه سادات طباطبایی نژاد، محمدجواد قورچیان، افشین کیانی، محمد نورانی
عربی، زبان قرآن (۲)	ولی برجی، محمد داورپناهی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیده محیا مومنی، رضا یزدی
دین و زندگی (۲)	محمد آقاصالح، محمد رضایی بقا، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌اله استیری، تیمور رحمتی، حسن روحی، ساسان عزیزی نژاد، سعید کاویانی
زمین‌شناسی	سحر صادقی، آرین فلاح‌اسدی، بهزاد سلطانی، مهرداد نوری‌زاده، روزبه اسحاقیان، آزاده وحیدی موثق
ریاضی (۲)	وحید راحتی، احسان غنی‌زاده، سپهر قنوتی، مجتبی نادری، زهرا محمودی، سهیل سهیلی، امیررضا موجودی، سجاد داوطلب، سعید پناهی
زیست‌شناسی (۲)	آلان فتحی، سیدامیر منصوربهشتی، علی وصالی محمود، امیررضا رضائی علوی، امین موسویان، مبین حیدری، محمد مهدی روزبهانی، آرمان خیری، سبحان بهاری، امیرمحمد رضائی علوی، سحر زرافشان
فیزیک (۲)	زهرا آقامحمدی، محمدصادق مام‌سیده، بیتا خورشید، عبدالرضا امینی‌نسب، حامد گودرزی، غلامرضا اکبری، مجتبی نکونیان، محمد قدس، مصطفی کیانی، هیوا شریفی
شیمی (۲)	مسعود طبرسا، رسول عابدینی‌زواره، شهرام همایون‌فر، منصور سلیمانی‌ملکان، ارسلان عزیززاده، موسی خیاط‌علیمحمدی، میلاد کرمی

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، نوید امساک، درویشعلی ابراهیمی، اسماعیل یونس‌پور، نعمت‌اله مقصودی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	-	سکینه گلشنی، احمد منصوری	محمد مهدی طباطبایی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	-	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی، سعید آچه‌لو	سپیده جلالی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان، مهدی جباری	آرین فلاح‌اسدی	محیا عباسی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	سجاد محمدنژاد	علی مرشد، امیرمحمد سلطانی	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	علی رفیعی، امیرمنصور بهشتی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	حمید زرین‌کفش	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی، امیر محمودی‌انزلی	زهرا آقامحمدی	محمد رضا اصفهانی
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	-	هادی مهدی‌زاده، یاسر راش، مهلا تابش‌نیا	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه (اختصاصی) - امیرحسین رضا فر (عمومی)
مسئول دفترچه	لیلا نورانی (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم 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 «ا»

(ممبریوار قورپیان)

رایت: بیرق، پرچم، درفش

(لغت، ترکیبی)

۲- گزینه «ا»

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)

واژه «عار» در بیت نخست نادرست نوشته شده است.

(املا، ترکیبی)

۳- گزینه «ا»

(ممبریوار قورپیان)

«لیلی و مجنون» اثر نظامی گنجه‌ای است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «ا»

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)

چون دل شمع: تشبیه

دل شمع: استعاره و تشخیص

جفت و فرد: تضاد

مژه مجازاً چشم

تکرار «شمع»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۵- گزینه «ا»

(مسلم ساسانی)

تشبیه در بیت «د» (دل به درخت) / استعاره در بیت «ب» (غمگسار

بودن شب‌نم و جگر داشتن لاله) / حس آمیزی در بیت «ج» (رنگ داشتن

صدا و سکوت) / واج آرایی در بیت «الف» (تکرار واج «ر») / کنایه در بیت

«ه» (جان دادن کنایه از مردن)

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۶- گزینه «ا»

(افشین کیانی)

در این بیت، شیوه بلاغی وجود ندارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چه که (چه کسی) پیغام را به خشم رفته ما می‌برد

گزینه «۲»: مصراع دوم اگر نه (کسی) بر درخت تر تبر نمی‌زند

گزینه «۳»: اگر نفس را ملایم خواهی

(دستور زبان فارسی، صفحه ۵۴)

۷- گزینه «ا»

(سعید یغفری)

دلایت هست (تو دل داری): نهاد / بدیت (تو کجا بودی): نهاد

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کنونم (کنون من را): مفعول

گزینه «۲»: کندنش: مضاف الیه

گزینه «۴»: گیردش: (او را گیرد): مفعول

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸- گزینه «ا»

(مهمر نورانی)

بیت صورت سؤال و گزینه «ا» هر دو به حب و دوستی وطن اشاره دارند.

(مفهوم، صفحه ۳۲)

۹- گزینه «ا»

(افشین کیانی)

ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» متکی بودن به خود را نشان می‌دهد اما بیت گزینه

«۲» مفهوم سزاواری شخص در بهره‌مندی از نعمت را بیان می‌کند.

(مفهوم، صفحه ۴۴)

۱۰- گزینه «ا»

(سعید یغفری)

بیت صورت پرسش و گزینه «ا» هر دو به این مطلب اشاره دارند که هم نیاز به

کوشش هست و هم توفیق از سوی یار.

(مفهوم، صفحه ۵۴)



عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه ۳»

(مفرد علی کافعی نصر آباری)

«لیس»: نیست (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «شیء»: چیزی (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «أثقل...من»: سنگین‌تر از (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «فی میزان الأعمال»: در ترازوی اعمال / «الْخَلْقِ الْحَسَنِ»: خلق نیکو (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۲»

(رضا یزری- کرگان)

«عَلَّمَ»: یاد بدهد، آموزش دهد (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «عِلْمًا»: دانشی را (رد گزینه «۴») / «عَمِلَ»: عمل کرده است (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «لا يَنْقُصُ»: (فعل مضارع منفي، صيغة مفرد مذكر غایب)، کم نمی‌شود، کاسته نمی‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)

نکات مهم درسی:

عَلَّمَ، يَعْلَمُ، تَعْلَمُ، مصدر باب تفعیل، به صورت «یاد دادن، آموزش» ترجمه می‌شود.

تَعَلَّمَ، يَتَعَلَّمُ، تَعَلَّمَ، مصدر باب تَفَعَّلَ، به صورت «یادگیری، یاد گرفتن، آموختن» ترجمه می‌شود.

اگر فعل شرط و جواب آن ماضی باشند می‌توانیم فعل شرط را به صورت مضارع التزامی و جواب آن را به صورت مضارع اخباری ترجمه کنیم.

(ترجمه)

۱۳- گزینه ۲»

(ولی برهی- ابهر)

«الشاب العاقل»: جوان عاقل، جوان خردمند (رد گزینه «۳») / «مجلسه»: جایش، جای خود (رد سایر گزینه‌ها) / «کیار»: (جمع کبیر)، بزرگان (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «يقوم ب...»: اقدام می‌کند، می‌پردازد (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)

(ترجمه)

۱۴- گزینه ۳»

(مفرد علی کافعی نصر آباری)

«أخرج»: خارج کن (رد گزینه «۱») / «التَّمِيذُ الشَّيْطِ هُوَ الَّذِي»: دانش آموز بانشاط همان کسی است که (رد گزینه «۲») / «ما أجمل»: چه زیبا است (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۵- گزینه ۴»

(رضا یزری- کرگان)

«قد نُشَاهِدُ»: به صورت «گاهی می‌بینیم، شاید ببینیم» ترجمه می‌شود. ترجمه صحیح عبارت: «گاهی می‌بینیم که بعضی از افراد در کارهای دیگران جاسوسی می‌کنند!»

نکات مهم درسی:

۱- «الطَّلَبُ» و «الطَّلَابُ»: جمع مکسر یا جمع تکسیر می‌باشند و به صورت «دانش آموزان، دانشجویان» ترجمه می‌شوند.

۲- اگر «قد» بر سر فعل مضارع بیاید به صورت «گاهی» یا «شاید» ترجمه می‌شود و فعل را به صورت «مضارع اخباری» یا «مضارع التزامی» ترجمه می‌کنیم.

(ترجمه)

۱۶- گزینه ۳»

(ولی برهی- ابهر)

در گزینه «۱» فعل در مؤنث بودن با فاعل خود (المعلمة) مطابقت نکرده است، ضمن این‌که ضمیر متصل به إنشاء نیز با «المعلمة» که مؤنث است، مطابقت ندارد. در گزینه «۲» فعل به صورت مضارع آمده و نادرست است. در گزینه «۴» ضمیر به «طالب» متصل شده است و إنشاء نیز بدون ضمیر آمده است و هر دو نادرست هستند.

(ترجمه)

۱۷- گزینه ۴»

(سیره مہیا مؤمنی)

مفهوم عبارت این است که «تجربه شده را آزمون خاست»، اما در بیت مقابل به اهمیت کسب تجربه در کنار علم اشاره شده، که این دو ارتباطی به یکدیگر ندارند. (مفهوم)

۱۸- گزینه ۱»

(رضا یزری- کرگان)

«در هم پیچید»: «سرش را به سمت چپ و راست حرکت داد یا چرخاند!» که غلط است؛ این عبارت توصیف «الْتَفَتَ: روی برگرداند» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «پاداش، مزد»: «آنچه در ازای کار یک کارمند یا یک کارگر به او داده می‌شود» که صحیح است.

گزینه «۳»: «بسیار توبه‌پذیر»: «کسی که توبه را می‌پذیرد و برای مبالغه آمده است!» که صحیح است.

گزینه «۴»: «فساد کننده»: «کسی که دیگران را به انجام کارهای زشت ترغیب می‌کند!» که صحیح است.

(تعریف کلمات)

۱۹- گزینه ۴»

(مفرد راور پناهی- بفتوردر)

«کسی که خدا را دوست دارد به مردم نیکی می‌کند!»
«هَنَ»: کسی که (معنای شرطی ندارد).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «هرکس زبان عربی را یاد بگیرد، زبان قرآن را به شکل صحیح می‌فهمد!»

گزینه «۲»: «هرچه را با راستی انجام دهی، در نهایت به تو سود می‌رساند!»

گزینه «۳»: «اگر روح بزرگ باشد، خطاهای دیگران را کوچک می‌بینی!»

(قواعد)

۲۰- گزینه ۱»

(مفرد علی کافعی نصر آباری)

صورت سؤال گفته کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است که در این گزینه «مَنْ: اسم موصول» است و معنای «کسی که» می‌دهد در سایر گزینه‌ها «مَنْ: شرطیه» و معنای «هرکس» می‌دهد.

ترجمه گزینه «۱»: «دوست تو کسی است که به تو راست گفته است، نه کسی که تو را تصدیق کرده است!»

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۲۷- گزینه «۱»

(معمد آقاصالح)

رسایی تعبیرات با وجود اختصار قرآن کریم که بیانگر اعجاز لفظی آن است، سبب شده بود که سران مشرکان، مردم را از شنیدن قرآن منع کنند و اگر کسی برای شنیدن قرآن نزد پیامبر می‌رفت، او را مجازات می‌کردند. بسیاری از مردم به خصوص ادیبان و اندیشمندان تحت تأثیر زیبایی لفظی قرآن مسلمان شده‌اند.

(معجزه باویران، صفحه ۳۰)

۲۸- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی‌کبیر)

- آیه ۵۸ سوره نحل مؤید مطرح کردن موضوع حقوق برابر انسان‌ها است که به «تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت» اشاره دارد.

- آیه شریفه «افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فیهِ اختلافاً کثیراً: آیا در قرآن تدبر نمی‌کنند اگر آن از سوی غیر خدا بود قطعاً در آن اختلاف (تعارض) می‌یافتند» درباره «انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن» است.

- آیه شریفه «و السماء بنیناها باید و انا لموسعون: و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم» درباره انبساط جهان است و مؤید «ذکر نکات علمی بی‌سابقه» می‌باشد.

(معجزه باویران، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

۲۹- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی‌کبیر)

آیه شریفه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان لیقوم الناس بالقسط: به راستی که پیامبرانمان را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند.» به ضرورت اجرای احکام اسلامی که از دلایل تشکیل ضرورت حکومت اسلامی است به برپایی عدالت توسط مردم اشاره دارد.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۵)

۳۰- گزینه «۴»

(مرتضی مصنی‌کبیر)

- امکان انحراف در تعالیم الهی ← تعلیم و تبیین وحی
- از دست رفتن اعتماد مردم ← تعلیم و تبیین وحی
- سلب امکان هدایت ← دریافت و ابلاغ وحی

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۵۳)

دین و زندگی (۲) - سوالات آشنا

۳۱- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

امام سجاد (ع) پیوسته این دعا را می‌خواندند: «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریدی» این دعا مؤید ظرفیت عمر برای پرداختن به هدف آفرینش انسان می‌باشد و بیانگر نیاز «شناخت هدف زندگی» است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

۲۱- گزینه «۱»

(معمد ابراهیم مازنی)

انسان مانند موجودات زنده یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد. خداوند پاسخ به این نیازها را در عالم طبیعت آماده کرده و قدرت آگاه شدن از آن‌ها را به انسان داده است. اما نیازهای انسان، منحصر به نیازهای طبیعی او نمی‌شود. زمانی که انسان، از سطح زندگی روزمره فراتر می‌رود و در افق بالاتری می‌اندیشد، خود را با نیازهای مهم‌تری روبرو می‌بیند (نیازهای برتر). نیازهایی که برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او اعطا کرده است. پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

۲۲- گزینه «۳»

(معمد آقاصالح)

پاسخ به نیازهای اساسی باید اولاً همه‌جانبه باشد به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد و ثانیاً کاملاً درست و قابل اعتماد باشد چرا که راه‌های پیشنهادی بسیار زیاد و گوناگون‌اند.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

۲۳- گزینه «۱»

(معمد رضایی‌بقا)

خداوند با لطف و رحمت خود، ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را برعهده گرفت و راهی را در اختیارمان قرار داد که همان راه مستقیم خوشبختی است. خداوند در آیه ۶۷ سوره آل‌عمران می‌فرماید: «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

(تراوم هدایت، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۴- گزینه «۳»

(معمد رضایی‌بقا)

به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می‌شد، یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد.

(تراوم هدایت، صفحه ۲۵)

۲۵- گزینه «۴»

(معمد رضایی‌بقا)

روژه ماه مبارک رمضان بر هر مکلفی واجب است؛ اما اگر این روزه برای شخصی ضرر داشته باشد و یا طبق قاعده «لاضرر و لاضرار فی الاسلام»، موجب ضرر رساندن به کسی شود، بر او حرام می‌شود.

(تراوم هدایت، صفحه ۳۰)

۲۶- گزینه «۴»

(مرتضی مصنی‌کبیر)

گذشته از اعجاز لفظی، قرآن کریم از نظر محتوا و مطالب آن ویژگی‌هایی دارد که نشان می‌دهد از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده است. چه رسد به شخصی که قبل از آن، چیزی نوشته و آموزش ندیده است. این جنبه از اعجاز برای کسانی که زبان قرآن را نمی‌دانند و فقط از ترجمه‌ها استفاده می‌کنند نیز قابل فهم و درک است.

(معجزه باویران، صفحه ۴۰)



(کتاب جامع)

۳۷- گزینه «۳»

قرآن کریم نه تنها از فرهنگ جاهلی تأثیر نپذیرفت، بلکه به شدت با آداب جاهلی و رسوم خرافی آن مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت و از موضوع‌هایی هم‌چون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی (۷۷۰ بار تکرار کلمه علم) و ... سخن گفته است. این موضوع بیانگر تأثیرناپذیری قرآن از عقاید جاهلی است.

(معجزهٔ باویران، صفحه‌های ۳۱ و ۳۴)

(کتاب جامع)

۳۸- گزینه «۱»

اجرای قوانین الهی از طریق ولایت بر جامعه، ولایت ظاهری است. رسول اکرم (ص) به محض این‌که مردم مدینه اسلام را پذیرفتند به مدینه هجرت کرد و وظایف ولایت ظاهری خود را ایفا کرد.

(مستولیت‌های پیامبر، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

(کتاب جامع)

۳۹- گزینه «۳»

رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید. ایشان با استفاده از این قدرت و ولایت «دل‌های آماده» را هدایت می‌کند.

(مستولیت‌های پیامبر، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

(کتاب جامع)

۴۰- گزینه «۳»

جا دارد ما مسلمانان قدردان تلاش‌ها و مجاهدت‌های پیامبر(ص) باشیم و با اتحاد و همدلی با یکدیگر نگذاریم دشمنان زحمت و تلاش‌های آن حضرت را بی‌اثر کنند.

(مستولیت‌های پیامبر، صفحه ۵۵)

(کتاب جامع)

۳۲- گزینه «۴»

چون هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند نمی‌تواند پاسخ درستی به نیازهای برتر بدهد، انسان زبان خواهد کرد و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت. (هدایت الهی، صفحه ۱۶)

(کتاب جامع)

۳۳- گزینه «۲»

کشف راه درست زندگی یا دغدغه چگونه زیستن، از آن رو دغدغه‌ای جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند، بنابراین باید در این فرصت یکباره، از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد: ابیات صورت سؤال نشان‌دهنده همین مفهوم هستند.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۸)

(کتاب جامع)

۳۴- گزینه «۱»

آیه شریفه: «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود...» به وجود دینی واحد و وحدت بین همه تعالیم انبیا اشاره دارد. این مفهوم در بیت گزینه «۱» نیز تکرار شده است.

(تراوم هدایت، صفحه‌های ۲۳ و ۳۰)

(کتاب جامع)

۳۵- گزینه «۲»

این‌که قرآن کریم تحریف نشده، یعنی به تصحیح نیازی ندارد و با تلاش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و اهتمامی که پیامبر (ص) در جمع‌آوری و تنظیم قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشده است.

(تراوم هدایت، صفحه ۲۹)

(کتاب جامع)

۳۶- گزینه «۱»

خداوند برای بیان نهایت عجز و ناتوانی منکران الهی بودن قرآن می‌فرماید: «ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله».

(معجزهٔ باویران، صفحه ۳۷)



زبان انگلیسی (۲)

۴۱- گزینه ۱

(حسن رومی)

ترجمه جمله: «هنگامی که انفجار به وقوع پیوست، او تنها چند صد متر با راکتور فاصله داشت؛ بنابراین، قادر بود این تجربه تکان دهنده را توصیف کند.»

نکته مهم درسی:

یادتان باشد اعداد (به جز در حالت کلی گویی) جمع بسته نمی شوند (رد گزینه های «۲ و ۴»). ضمناً بعد از "only" و "just"، حتماً به "little" و "few" حرف تعریف "a" اضافه می شود تا به صورت "only a few" و "only a little" استفاده شود (رد گزینه های «۳ و ۴»). اما بعد از "very" و "so"، صفت های کمی "few" یا "little" بدون "a" به کار می روند. مثال:

1- An endangered language is a language that has very few speakers.

2- Only a few of the children in this class like math.

(گرامر)

۴۲- گزینه ۲

(تیمور رحمتی)

ترجمه جمله: «من معمولاً صبح زود پیاده روی می کنم، زیرا تماشای طلوع خورشید را دوست دارم.»

نکته مهم درسی:

جایگاه قید تکرار در جملات انگلیسی قبل از فعل اصلی است مگر این که فعل اصلی جمله یکی از شکل های فعل "to be" باشد که در این صورت، قید تکرار بعد از فعل "to be" می آید. مثال:

He is always happy and full of energy.

(گرامر)

۴۳- گزینه ۲

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «پس از ماه ها تمرین و سال ها تلاش، تعجب آور نبود که او دوندۀ پیشیناز مسابقات بود.»

- (۱) آشنا
(۲) تعجب آور
(۳) در دسترس، مهیا
(۴) اضافی

(واژگان)

۴۴- گزینه ۴

(حسن رومی)

ترجمه جمله: «خوشبختانه، کار به سرعت با کمک یک برنامه کامپیوتری انجام شد که به طور خاص برای آن منظور طراحی شده بود.»

- (۱) مکرراً، به دفعات
(۲) صادقانه، راستش را بخواهی
(۳) روان، با فصاحت
(۴) مخصوصاً، به طور خاص

(واژگان)

۴۵- گزینه ۲

(رحمت اله استیری)

ترجمه جمله: «ما تصور نمی کردیم که برای پیدا کردن یک هتل راحت در شهر مشکلی وجود داشته باشد.»

- (۱) تعلق داشتن
(۲) تصور کردن
(۳) تبادل کردن
(۴) دریافت کردن

(واژگان)

۴۶- گزینه ۱

(رحمت اله استیری)

ترجمه جمله: «دانش آموز جدید رفتار غیردوستانه ای دارد که باعث می شود بین دانش آموزان دیگر خیلی منفور باشد.»

- (۱) رفتار، حالت
(۲) مهارت
(۳) الگو
(۴) عمل

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

مردم اغلب می پرسند که سخت ترین زبان برای یادگیری کدام است و پاسخ دادن به آن آسان نیست، زیرا عوامل زیادی باید در نظر گرفته شود. اولاً، در زبان نخست تفاوت ها اهمیت ندارد، زیرا مردم به طور طبیعی زبان مادری خود را می آموزند؛ بنابراین، این سؤال که یادگیری زبان چقدر سخت است فقط برای یادگیری زبان دوم است. به عنوان مثال، یک گویشور بومی زبان اسپانیایی، یادگیری زبان پرتغالی را بسیار راحت تر از گویشور بومی زبان چینی می داند، زیرا پرتغالی بسیار شبیه به اسپانیایی است، در حالی که چینی بسیار متفاوت است، بنابراین زبان اول می تواند بر یادگیری زبان دوم تأثیر بگذارد. هرچه تفاوت های بین زبان دوم و زبان اول ما بیشتر باشد، یادگیری برای بیشتر مردم سخت تر خواهد بود. بسیاری از مردم پاسخ می دهند که احتمالاً به دلیل سیستم نوشتاری زبان چینی و تلفظ آن، سخت ترین زبان برای یادگیری، زبان چینی است. با این حال، برای گویشوران زبان ژاپنی، که از نویسه های چینی در زبان خود استفاده می کنند، یادگیری نوشتن [زبان چینی] آسان تر از گویشوران زبان های می باشد که از الفبای لاتین استفاده می کنند. به نظر می رسد برخی از مردم به راحتی زبان یاد می گیرند، اما برخی دیگر برایشان بسیار مشکل است. معلمان و شرایط یادگیری زبان و همچنین انگیزه هر زبان آموز برای یادگیری نقش مهمی را ایفا می کنند. اگر مردم زبانی را به دلیل نیاز به استفاده حرفه ای از آن بیاموزند، اغلب آن را سریع تر یاد می گیرند نسبت به افرادی که زبانی را می آموزند که در زندگی روزمره آن ها کاربرد مستقیمی ندارد. یادگیری هیچ زبانی آسان نیست، هرچند زبان هایی که به زبان اول ما مرتبط هستند، آسان تر هستند. در پایان، نمی توان گفت که یک زبان وجود دارد که سخت ترین زبان در جهان است.

۴۷- گزینه ۳

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، یادگیری زبان پرتغالی برای اسپانیایی زبانان آسان تر است، زیرا...»
«شباهت های زیادی بین این دو زبان وجود دارد.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۴

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «نویسنده معتقد است که...»
«تفاوت های زیاد بین دو زبان می تواند فرآیند یادگیری را دشوار تر کند.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۳

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «کلمه "readily" که در پاراگراف «۲» زیرش خط کشیده شده، از نظر معنایی به... نزدیک ترین است.»
"easily" (به راحتی)

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۱

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر با توجه به متن، درست نیست؟»
«فقط معلمان نقش اساسی در یادگیری زبان دارند.»

(درک مطلب)

زمین شناسی

۵۱- گزینه «۴»

(سراسری قارچ از کشور ۹۹)

طبق نظریه خورشید مرکزی که توسط کوپرنیک ارائه شد، حرکت روزانه خورشید در آسمان ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است. طبق قانون اول کپلر، هر سیاره در مداری بیضوی چنان به دور خورشید می‌گردد (حرکت انتقالی) که خورشید همواره در یکی از دو کانون آن قرار دارد.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیوان و تکوین زمین، صفحه ۱۱)

۵۲- گزینه «۱»

(سمر صարդى)

در روز اول دی ماه (حضيض خورشیدی)، میانگین فاصله خورشید از زمین به حداقل خود، یعنی حدود ۱۴۷ میلیون کیلومتر می‌رسد. در نتیجه، زمین با سرعت بیشتری به دور خورشید می‌گردد.

نکته: هر چه سیاره به خورشید نزدیک‌تر باشد، فاصله مورد نظر را با سرعت بیشتری طی می‌کند، در نتیجه مدت زمان کمتری طول می‌کشد تا یک دور به دور خورشید بچرخد.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیوان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۵۳- گزینه «۲»

(آرین فلاح اسری)

$$\text{نیم‌عمر} \times \text{تعداد نیم‌عمر} = \text{سن نمونه}$$

$$X = 4 \rightarrow X = 5730 \times 4 = 22920$$

(زمین‌شناسی، آفرینش کیوان و تکوین زمین، صفحه ۱۶)

۵۴- گزینه «۳»

(بوزار سلطانی)

شکل صورت سؤال، مربوط به مرحله برخورد چرخه ویلسون می‌باشد که در آن بر اثر برخورد ورقه‌ها، رسوبات فشرده شده و رشته‌کوه‌هایی مانند هیمالیا (برخورد هندوستان به آسیا)، زاگرس (برخورد عربستان به ایران) و ... را به وجود می‌آورند.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیوان و تکوین زمین، صفحه ۱۹)

۵۵- گزینه «۴»

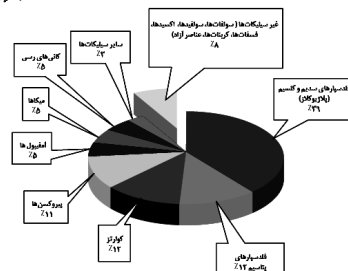
(آرین فلاح اسری)

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.

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

۵۶- گزینه «۳»

(مهرراز نوری زاره)



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

۵۷- گزینه «۲»

(روزبه اسحاقیان)

در بخش‌های عمیق پوسته، به علت گرمای ناشی از شیب زمین گرمایی و یا توده‌های مذاب، دمای آب‌های موجود در این مناطق افزایش می‌یابد. منشأ این آب‌ها ممکن است از ماگما، آب‌های نفوذی بستر اقیانوس‌ها و یا آب‌های زیرزمینی راه یافته به اعماق زمین باشد که باعث انحلال برخی از عناصر می‌شوند. این آب‌ها، برخی از عناصر را به شکل کانسنگ در داخل شکستگی‌های سنگ ته‌نشین می‌کنند و رگه‌های معدنی را می‌سازند که به آن‌ها کانسنگ‌های گرمایی می‌گویند. بسیاری از ذخایر مس، سرب، روی، مولیبدن، قلع و برخی فلزات دیگر، منشأ گرمایی دارند.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۵۸- گزینه «۱»

(آزاده وهیدی موثقی)

بخشی از بارش‌ها در یک حوضه آبریز، قبل از رسیدن به سطح زمین، توسط شاخ و برگ گیاهان گرفته می‌شود و برگ‌ها را به وجود می‌آورد که مقداری از آن به صورت تبخیر، مجدداً به هوا کره برمی‌گردد. شیب زمین تأثیر چندانی بر میزان برگ‌ها ندارد. (شیب زمین بر مقدار رواناب مؤثر است.)

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۴۲)

۵۹- گزینه «۲»

(سراسری رافل کشور ۱۳۰۰)

$$Q = A \times V$$

$$Q = \text{دبی (آبدهی) برحسب متر مکعب بر ثانیه}$$

$$A = \text{مساحت سطح مقطع جریان آب بر حسب متر مربع}$$

$$V = \text{سرعت جریان آب برحسب متر بر ثانیه}$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ Lit} \rightarrow Q = 3000 + 1000 = 4000 \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$$

$$Q = 4000 \frac{\text{m}^3}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 66.67 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$A = 0.4 \times 0.8 = 0.32 \text{ m}^2$$

$$Q = A \times V \rightarrow 66.67 = 0.32 \times V \rightarrow V = 208.33 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۴۳)

۶۰- گزینه «۴»

(بوزار سلطانی)

وقتی مسیر رودخانه دارای انحنا باشد، بیشترین سرعت جریان رود از وسط رودخانه به طرف دیواره مقعر آن منتقل می‌شود. بنابراین، در نقطه A فرسایش بیشتر و در نقطه B رسوبگذاری بیشتر صورت می‌گیرد. این حالت در گزینه «۴» دیده می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۴۴)



ریاضی (۲)

$$\Rightarrow y = \frac{4}{5}x - \frac{3}{10} \Rightarrow y - \frac{4}{5}x + \frac{3}{10} = 0$$

$$\text{نقطه به طول } x=4 \rightarrow y - 8 + 3 = 0 \Rightarrow y = 5$$

$$\Rightarrow d = \frac{\left| 5 - \frac{16}{5} + \frac{3}{10} \right|}{\sqrt{1 + \frac{16}{25}}} = \frac{\frac{21}{10}}{\sqrt{\frac{41}{25}}} \Rightarrow d = \frac{21}{2\sqrt{41}}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

(سپهر قنوتی)

۶۴- گزینه «۳»

طبق گفته سوال:

$$\text{مثلث اول} \rightarrow 8, 11, 14$$

$$\text{مثلث دوم} \rightarrow 10, a, b$$

دو مثلث متشابه‌اند، چون $b > a > 10$ پس b ضلع بزرگ‌تر و متناظر ضلع به طول ۱۴ و a متناظر ضلع متوسط به طول ۱۱ است. در نتیجه:

$$\frac{14}{b} = \frac{11}{a} = \frac{8}{10} \Rightarrow a = \frac{110}{8}, b = \frac{140}{8}$$

$$\Rightarrow a + b = \frac{110 + 140}{8} = \frac{250}{8} = 31 \frac{3}{8}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

(میتبی ناری)

۶۵- گزینه «۲»

ابتدا معادله خط گذرنده از نقاط B و C را بدست می‌آوریم.

$$\text{شیب خط } m = \frac{y_B - y_C}{x_B - x_C} = \frac{3 - (-3)}{-1 - (-4)} = \frac{6}{3} = 2$$

$$\text{معادله خط: } y - y_0 = m(x - x_0) \xrightarrow{B(-1, 3)} y - 3 = 2(x + 1) \\ \Rightarrow y - 3 = 2x + 2 \Rightarrow y = 2x + 5$$

فاصله رأس $A(-1, 2)$ از خط $2x - y + 5 = 0$ برابر طول ضلع مربع خواهد بود لذا داریم:

$$\text{طول ضلع مربع} = \frac{|2 \times (-1) - 1(2) + 5|}{\sqrt{4 + 1}} = \frac{|-2 - 2 + 5|}{\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\text{مساحت مربع} = \left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^2 = \frac{1}{5}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

(وفیر رافتی)

۶۱- گزینه «۲»

$$\text{محور تقارن سهمی } x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{m+3}{2} = 4 \Rightarrow m = 5$$

$$m = 5 \Rightarrow f(x) = x^2 - 8x + 4 = 0$$

در معادله فوق، چون α و β ریشه‌های سهمی هستند، پس باید در معادله سهمی صدق کنند:

$$\left. \begin{aligned} \alpha^2 - 8\alpha + 4 = 0 &\Rightarrow \alpha^2 - 8\alpha = -4 \\ \beta^2 - 8\beta + 4 = 0 &\Rightarrow \beta^2 + 4 = 8\beta \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\frac{\alpha^2 - 8\alpha}{2} + \frac{\beta^2 + 4}{\beta} = \frac{-4}{2} + \frac{8\beta}{\beta} = -2 + 8 = 6$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

(وفیر رافتی)

۶۲- گزینه «۴»

$$\frac{x^2 - 6x + 5}{x - 3} \geq 0 \rightarrow D_f = [1, 3) \cup [5, +\infty)$$

	۱	۳	۵	
$x^2 - 6x + 5$	+	۰	-	-
$x - 3$	-	-	۰	+
$P \geq 0$	-	۰	+	+

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

(احسان غنی زاده)

۶۳- گزینه «۳»

$$M = \begin{bmatrix} 3-1 \\ 2 \\ 3-2 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow M = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$m_{AB} = \frac{3+2}{-1-3} = \frac{5}{-4} \Rightarrow$$

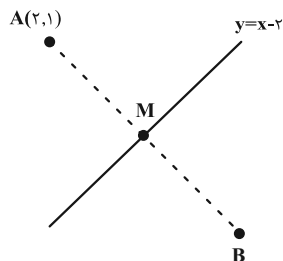
$$m \text{ عمود منصف} = \frac{4}{5} \Rightarrow y = \frac{4}{5}x + b$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{4}{5} + b \Rightarrow b = -\frac{3}{10}$$



آن عمود است. پس به راحتی با داشتن شیب خط $y = x - 2$ که برابر ۱ است و قرینه معکوس کردن آن شیب خط AB یعنی (-1) به دست می‌آید و با داشتن مختصات نقطه A به راحتی می‌توان معادله خط AB را نوشت:

$$m = -1 \left\{ \begin{array}{l} y - y_0 = m(x - x_0) \\ A(2, 1) \end{array} \right. \Rightarrow y - 1 = (-1)(x - 2) \Rightarrow y = -x + 3$$



نقطه برخورد پاره خط AB و خط $y = x - 2$ مختصات نقطه M را می‌دهد.

$$-x + 3 = x - 2 \Rightarrow 2x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{2}, y = \frac{1}{2}$$

پس مختصات نقطه M برابر $(\frac{5}{2}, \frac{1}{2})$ است.

حال اگر M وسط AB باشد پس:

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \rightarrow \frac{5}{2} = \frac{2 + x_B}{2} \rightarrow x_B = 3 \rightarrow B = (3, 0)$$

$$y_M = \frac{y_A + y_B}{2} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1 + y_B}{2} \rightarrow y_B = 0$$

و فاصله B تا مبدأ برابر ۳ می‌باشد.

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و غیره، صفحه‌های ۴ تا ۸)

(امیر رضا موجودی)

۷۰- گزینه (۱)

ابتدا رابطه داده شده را مرتب می‌کنیم:

$$\alpha^x + 2\alpha^x\beta + 2\alpha\beta^2 + \beta^x + \beta^x + 4\beta^x + 2\gamma$$

$$\Rightarrow (\alpha + \beta)^x + \beta^x + 4\beta^x + 2\gamma = 0$$

$$S = \alpha + \beta = -\frac{\gamma}{\beta} = -3$$

$$\Rightarrow (-3)^x + \beta^x + 4\beta^x + 2\gamma = 0 \Rightarrow \beta^x + 4\beta^x = 0$$

$$\Rightarrow \beta^x(\beta + 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \beta = 0 \\ \beta = -4 \end{cases} \xrightarrow{\alpha + \beta = -3} \begin{cases} \alpha = -3 \\ \alpha = 1 \end{cases}$$

$$P = \frac{b-2}{2} = \alpha\beta \Rightarrow \begin{cases} \alpha\beta = -3 \times 0 = 0 \rightarrow \frac{b-2}{2} = 0 \rightarrow b = 2 \\ \alpha\beta = 1 \times (-4) = -4 \rightarrow \frac{b-2}{2} = -4 \rightarrow b = -6 \end{cases}$$

۶۶- گزینه (۴)

(ویدر رافتی)

نسبت اضلاع دو مثلث = نسبت محیط دو مثلث $EC > CA \rightarrow$

$$\frac{4}{5} = \frac{2x-4}{10} = \frac{x+3}{CD}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{2x-4}{10} \Rightarrow 10x - 20 = 40 \rightarrow 10x = 60 \rightarrow x = 6$$

$$\frac{4}{5} = \frac{x+3}{CD} \Rightarrow 4CD = 45 \Rightarrow CD = 11 \frac{1}{5}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

۶۷- گزینه (۲)

(زهرا محمودی)

$$D_f = D_g = \mathbb{R} - \{+2\}$$

$$x^2 - cx + 4 = (x-2)^2 \rightarrow x^2 - cx + 4 = x^2 - 4x + 4$$

$$= x^2 - 4x + 4 \rightarrow c = 4$$

$$f(x) = g(x) \Rightarrow \frac{3}{x-2} = \frac{ax+b}{(x-2)^2}$$

$$\xrightarrow{x \neq 2} ax + b = 3(x-2) \rightarrow ax + b = 3x - 6$$

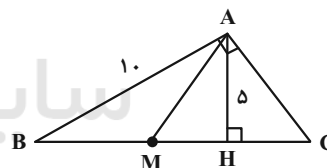
$$a = 3, b = -6$$

$$a + b + c = 1$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱)

(زهرا محمودی)

۶۸- گزینه (۳)



$$(BH)^2 = (AB)^2 - (AH)^2 = 100 - 25 = 75 \Rightarrow BH = 5\sqrt{3}$$

$$(AH)^2 = BH \cdot HC \Rightarrow 25 = 5\sqrt{3} \times HC \Rightarrow HC = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

$$BC = BH + HC = \frac{20}{3}\sqrt{3}, BM = \frac{BC}{2} = \frac{10}{3}\sqrt{3}$$

$$HM = BH - BM = 5\sqrt{3} - \frac{10}{3}\sqrt{3} = \frac{5}{3}\sqrt{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

۶۹- گزینه (۱)

(سویل سوبلی)

اگر قرینه نقطه A را نسبت به خط $y = x - 2$ نقطه B بنامیم، می‌دانیم پاره خط AB خط $y = x - 2$ را در نقطه M قطع می‌کند و بر



$$(\sqrt{27})^2 + x^2 = (2x)^2$$

$$\Rightarrow 27 = 3x^2 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow \text{محیط} : p = 6x = 6(3) = 18$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۴- گزینه ۲

(سعیر پناهی)

با توجه به شکل داریم: $AC = AE = 5$, $BE = 11 - 5 = 6$

چون $CE \parallel AD$ لذا طبق قضیه تالس داریم:

$$\frac{BC}{CD} = \frac{BE}{AE} \Rightarrow \frac{CD}{9} = \frac{5}{6} \Rightarrow CD = \frac{9 \times 5}{6} = 7.5$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۱)

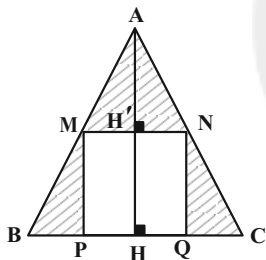
۷۵- گزینه ۱

(امیر رضا مویبوری)

مساحت مثلث ABC برابر است با: مساحت مربع $MNPQ$ + قسمت

هاشور خورده. برای یافتن مساحت مثلث ABC ، باید ارتفاع AH را رسم

کنیم.



چون 4 ضلعی $MNPQ$ مربع است پس $BC \parallel MN$ در نتیجه طبق قضیه

$$\frac{AH'}{AH} = \frac{AM}{AB} \quad \text{تالس:}$$

$$\frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} \Rightarrow \frac{AH'}{AH} = \frac{MN}{BC} = \frac{3}{6}$$

از طرفی می‌دانیم: $MN = HH'$

$$\frac{AH'}{AH} = \frac{1}{2} \xrightarrow{AH=AH'+HH'} \frac{AH'}{AH'+3} = \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow AH' = 3 \rightarrow AH = 6$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times AH \times BC = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18$$

$$S_{\square MNPQ} = (MN)^2 = 3^2 = 9$$

$$\Rightarrow \text{مساحت ناحیه هاشورخورده} = 18 - 9 = 9$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۱)

فقط $b = -6$ در گزینه‌ها موجود است.

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

۷۱- گزینه ۱

(سعیر پناهی)

A در ۱۵ روز کتاب را تایپ می‌کند پس در هر روز $\frac{1}{15}$ کتاب را تایپ

می‌کند، اگر B به تنهایی در x روز کار را تمام کند، در هر روز $\frac{1}{x}$ کار را

انجام دهد (هر دوی آنها با هم کار را در ۶ روز انجام دهند یعنی هر روز $\frac{1}{6}$

کار) بنابراین خواهیم داشت:

$$\frac{1}{15} + \frac{1}{x} = \frac{1}{6} \rightarrow \frac{x+15}{15x} = \frac{1}{6}$$

$$\rightarrow 6x+90=15x \rightarrow 9x=90 \rightarrow x=10$$

پس فرد B در ۱۰ روز کار را انجام می‌دهد و اگر ۵ روز کار کند به تنهایی،

$\frac{5}{10}$ یا نصف کار را تمام می‌کند و چون کل کار ۲ نفره در ۶ روز انجام

می‌شود، پس برای نصف باقی مانده کار، ۳ روز زمان لازم است.

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۴)

۷۲- گزینه ۴

(سیار داوطلب)

معادله را به فرم مرتب رادیکالی نوشته و داریم:

$$\sqrt{x^2 + 2x + 8} = -(x^2 + 2x - 12)$$

حال می‌توانیم $x^2 + 2x - 12 = t$ در نظر بگیریم داریم:

$$\sqrt{t+20} = -t \Rightarrow t = -4$$

$$x^2 + 2x - 12 = -4 \Rightarrow x^2 + 2x - 8 = 0 \Rightarrow \Delta > 0$$

$$\Rightarrow \text{حاصل ضرب جوابها} : p = -8$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه ۲۳)

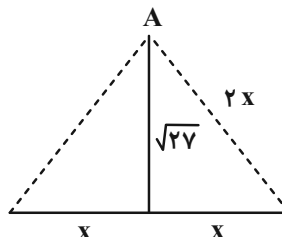
۷۳- گزینه ۲

(سعیر پناهی)

در مثلث متساوی الاضلاع هر رأس روی عمود منصف ضلع روبرو قرار دارد.

لذا می‌توان از ویژگی عمود منصف استفاده کرد. فرض کنیم طول ضلع

مثلث $2x$ باشد:





$$f(x) = \frac{(x-2)(x-3)}{(x-2)} = x-3$$

$$D_f = \mathbb{R} - \{2\} \Rightarrow D_f \neq D_g$$

$$D_g = \mathbb{R}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳)

گزینه ۴

(سعیر پناهی)

۷۹- گزینه «۱»

$$|x| = 0 \Rightarrow x = 0$$

$$|x+1| = 0 \Rightarrow x = -1$$

$$4 - \frac{1}{|x+1|} = 0 \Rightarrow |x+1| = \frac{1}{4} \Rightarrow x+1 = \pm \frac{1}{4}$$

$$x = -1 + \frac{1}{4} = -\frac{3}{4}$$

$$x = -1 - \frac{1}{4} = -\frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow A = \{-\frac{5}{4}, -\frac{3}{4}, 0, -1\}$$

لذا شامل ۲ عدد صحیح می‌باشد.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰)

(سعیر پناهی)

۸۰- گزینه «۴»

باید، $\frac{x}{6} + 4 - |x| \geq 0$ باشد. لذا داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} x \geq 0 \Rightarrow \frac{x}{6} + 4 - x \geq 0 \Rightarrow \frac{5}{6}x \leq 4 \Rightarrow x \leq \frac{24}{5} = 4/8 \\ \Rightarrow 0 \leq x \leq 4/8 \quad (1) \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x < 0 \Rightarrow \frac{x}{6} + 4 + x \geq 0 \Rightarrow \frac{7}{6}x \geq -4 \Rightarrow x \geq \frac{-24}{7} \\ \xrightarrow{\text{اجتماع دو جواب}} -\frac{24}{7} \leq x < 0 \quad (2) \end{array} \right.$$

$$(1) \cup (2) \Rightarrow -\frac{24}{7} \leq x \leq 4/8$$

لذا دامنه تابع شامل اعداد صحیح ۴، ۳، ۲، ۱، ۰، -۱، -۲، -۳ می‌باشد.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

۷۶- گزینه «۲»

(امیر رضا موپوری)

فرض سوال $\hat{B}_1 = \hat{A}$ با حالت دو زاویه برابر دو مثلث ABC و BDC متشابه‌اند. \hat{C} مشترک بین دو مثلث ABC و BDC است.

$$\frac{AB}{BD} = \frac{BC}{DC} = \frac{AC}{BC}$$

$$\frac{7}{4} = \frac{AC}{7} \rightarrow AC = \frac{49}{4} = 12/25$$

$$AD = AC - DC = 12/25 - 4 = 8/25$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۷۷- گزینه «۴»

(امیر رضا موپوری)

در تابع گویا دامنه برابر است با: {ریشه‌های مخرج} $D_f = \mathbb{R}$ پس $x = -\frac{3}{2}$ تنها ریشه معادله درجه دوم $4x^2 + nx + p$ است.

$$4x^2 + nx + p = a(x + \frac{3}{2})^2$$

$$4x^2 + nx + p = a(x^2 + 3x + \frac{9}{4})$$

$$\xrightarrow{a=4} 4x^2 + nx + p = 4x^2 + 12x + 9$$

$$n = 12, p = 9$$

$$n^2 - 2p = 144 - 18 = 126$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰)

۷۸- گزینه «۳»

(امیر رضا موپوری)

(۱) ضابطه‌هایشان با هم برابر باشد
دو تابعی با هم برابرند که

(۲) دامنه‌هایشان با هم برابر باشد

اگر یکی از شرط‌های بالا برقرار نباشد، دو تابع برابر نیستند.

$$f(x) = \sqrt{(2x+5)^2} = |2x+5| \quad f(x) \neq g(x) \quad (1) \text{ گزینه}$$

$$D_f = x \geq 0 \quad D_g = \mathbb{R} \quad D_f \neq D_g \quad (2) \text{ گزینه}$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 4x + 3 + x + 4}{x^2 + 5x + 7} = \frac{x^2 + 5x + 7}{x^2 + 5x + 7} = 1 \quad (3) \text{ گزینه}$$

$$x^2 + 5x + 7 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \quad \text{مخرج کسر ریشه ندارد}$$

$$\Rightarrow D_f = \mathbb{R}, D_g = \mathbb{R}, g(x) = 1 \quad \text{بنابراین دو تابع برابرند}$$



زیست‌شناسی (۲)

۸۱- گزینه «۳»

(آلان فتعی)

با انجام فعالیت‌های ورزشی طولانی مدت، تارهای تند به تارهای کند تبدیل می‌شوند. تارهای تند، تجزیه ناقص گلوکز (تنفس بی هوازی) را به میزان بیشتری انجام می‌دهند که در پی آن لاکتیک اسید تولید و گیرنده‌های درد تحریک می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تارهای تند، حرکات پارویی شکل سریع تری دارند ولی تارهای کند در حرکات استقامتی نقش دارند.
- (۲) تارهای کند در افراد کم تحرک کمتر یافت می‌شوند. سرعت انقباض تارهای کند از تارهای تند کمتر است.
- (۴) تارهای کند، تجزیه ناقص گلوکز را کمتر انجام می‌دهند. این تارها میوگلوبین را که نوعی رنگ دانه است، به مقدار بیشتری ذخیره می‌کنند. دقت کنید میوگلوبین خود رنگدانه است و ذخیره رنگدانه در میوگلوبین نادرست است.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحات ۳۹ تا ۵۱)

۸۲- گزینه «۲»

(سیرامیرمنصور بهشتی)

بافت پیوندی C شکل موجود در دیواره مجرای نای، غضروف می‌باشد و همان طور که می‌دانیم در ماهیان غضروفی، اسکلتی وجود دارد که تنها از بافت غضروفی تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) توجه داشته باشید که برخی حشرات مانند زنبور نیز توانایی پرواز کردن دارند، ولی ساز و کارهای تهیه‌ای آنها مخصوص جانورانی است که دارای شش می‌باشند. (زنبور دارای تنفس نایبسی است)
- (۳) زنبورها به کمک لوله‌های مالپیگی که محتویات خود را به روده تخلیه می‌کنند و ماهیان غضروفی از طریق غدد راست روده‌ای می‌توانند به کمک برخی از اندام‌های دستگاه گوارش به حفظ هم ایستایی مایعات بدن کمک کنند.
- (۴) ماهی‌ها توانایی شنا کردن دارند و دارای دستگاه گردش مواد اختصاصی هستند که مایعی برای جابه جایی مواد در آن وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه ۵۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷، ۳۶، ۴۵، ۴۶، ۶۵، ۷۶ و ۷۷)

۸۳- گزینه «۴»

(علی وهالی‌معمور)

استخوان‌ها در اثر فعالیت بدنی مانند ورزش، ضخیم‌تر، متراکم‌تر و محکم‌تر می‌شوند. اما در فضاوردان دیده می‌شود که در محیط بی وزنی تراکم استخوانشان کاهش می‌یابد. پس در فرد مورد نظر سوال، ممکن است به سبب انجام ورزش تراکم استخوان بیشتر باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱) با تولید لاکتیک اسید، pH تارهای ماهیچه‌ای کاهش می‌یابد. در این فرد با انباشته شدن لاکتیک اسید، درد در ماهیچه ایجاد می‌شود، پس تحریک گیرنده‌های درد قابل انتظار است.

گزینه ۲) هر استخوان از دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی تشکیل شده است. اما دقت کنید تنها بسیاری از استخوان‌ها مغز قرمز دارند که یاخته‌های خونی را تولید می‌کنند! پس نمی‌توان گفت هر استخوان دارای بافت استخوانی فشرده، یاخته خونی تولید می‌کند.

گزینه ۳) با ورزش، تارهای نوع تند به نوع کند تبدیل می‌شوند پس تبدیل نوعی از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای به نوعی یاخته دیگر قابل انتظار است.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۲۲، ۳۹، ۴۰، ۵۰ و ۵۱)

۸۴- گزینه «۳»

(سیرامیرمنصور بهشتی)

موارد ب، ج و د عبارت سوال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

- الف) دقت کنید کیسول مفصلی، مایع مفصلی را تولید نمی‌کند؛ بلکه پرده سازنده مایع مفصلی، وظیفه تولید آن را برعهده دارد.
- ب) در برخی مفاصل مانند مفصل زانو (هم استخوان ران و هم استخوان درشت نی) هردو استخوان قابلیت حرکت دارند.
- ج) برای مثال در مفصل مچ دست استخوان دراز زند زیرین و زیرین با استخوان‌های کوچک مچ دست مفصل تشکیل می‌دهد.
- د) به طور مثال استخوان ترقوه (بخشی از اسکلت جانبی) با استخوان جناغ (بخشی از اسکلت محوری) مفصل تشکیل می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۳)

۸۵- گزینه «۲»

(امیررضا رمشانی‌علوی)

رشته‌های پروتئینی موثر در ایجاد خطوط تیره و روشن ماهیچه اسکلتی دلتایی، رشته‌های اکتین و میوزین می‌باشند. رشته اکتین در بخش روشن و رشته میوزین در قسمت روشن میانی سارکومر مشاهده می‌شود. رشته میوزین بر خلاف اکتین، به خطوط Z متصل نمی‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تنها مولکول‌های میوزین توانایی تبدیل ATP به ADP را دارند. رشته‌های میوزین و اکتین از نظر ضخامت متفاوت می‌باشند.
- (۳) رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین، در زمان انقباض طولشان تغییر نمی‌کند. با اتصال پروتئین‌های میوزین به اکتین و انجام حرکت پارویی، خطوط Z سارکومر به هم نزدیک می‌شوند پس هر دو در نزدیک سازی خطوط Z به هم نقش دارند.

(۴) رشته‌های میوزین از مولکول‌های میوزین با دو زنجیره پروتئینی تشکیل شده اند اما رشته اکتین، از زیرواحدهای کروی ساخته شده است. هر دوی این رشته‌ها می‌توانند در تماس با یون‌های کلسیم قرار بگیرند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

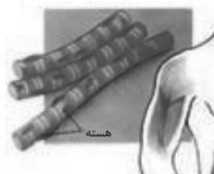
۸۶- گزینه «۲»

(امین موسویان)

در تارهای ماهیچه سفید، پروتئین ذخیره کننده اکسیژن یعنی میوگلوبین کمتر است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) تارهای ماهیچه‌ای سفید یا تند، مسئول انجام انقباضات سریع هستند. مطابق شکل کتاب درسی، در اطراف غشای هر تار ماهیچه ای، بافت پیوندی مشاهده می‌شود که رشته‌های کلاژن و کشسان دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، انقباض ماهیچه‌های اسکلتی به صورت غیر ارادی صورت می‌گیرد. در این انقباض‌ها، پیام حرکتی از قشر مخ ارسال نمی‌شود و پیام از نخاع ارسال می‌شود.

(۲) بسیاری از ماهیچه‌ها به صورت جفت باعث حرکت اندام‌ها می‌شوند.
 (۳) الزاماً همه ماهیچه‌های اسکلتی باعث حرکت استخوان نمی‌شوند. در واقع بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان متصل شده‌اند. ماهیچه‌ها با زردپی که از بافت پیوندی رشته‌ای تشکیل شده است به استخوان متصل می‌شوند.
 (زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۱۶ و ۴۵ تا ۴۷)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

۹۰- گزینه ۴»

(آرمان فیری)
 تار، یک یاخته است که تارچه جزئی از آن را تشکیل می‌دهد. تار برخلاف تارچه دارای هسته و اندامک است، پس مولکول‌های ذخیره کننده اطلاعات (دنا) در تار حضور دارند.
 (زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۹۱- گزینه ۳»

(آلان فتی)
 این عکس یک شکستگی بخشی از تنه استخوان ران را نشان می‌دهد. بیماری سلیاک نوعی بیماری است که در آن یاخته‌های روده در اثر مصرف پروتئین گلوتن موجود در گندم تخریب می‌شوند و باعث کاهش جذب مواد از جمله کلسیم و ویتامین D می‌شود، کاهش این دو ماده می‌تواند احتمال بروز هر نوع شکستگی استخوانی را افزایش دهد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این گزینه در مورد شکستگی‌های میکروسکوپی درست است که در نتیجه حرکات معمول بدن رخ می‌دهند نه در مورد شکستگی‌های بزرگتر.
 (۲) این آسیب دیدگی در تنه استخوان ران رخ داده است و بیشتر تنه استخوان ران توسط بافت استخوانی فشرده پر می‌شود نه اسفنجی.
 (۴) استخوان ران در سمت بالا با نیم لگن مفصل تشکیل می‌دهد. نیم لگن جزو اسکلت جانبی است. این مفصل از نوع گوی - کاسه است که دامنه حرکتی زیادی دارد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و ۴۳)

۹۲- گزینه ۱»

(مبین فیری)
 موارد «الف» و «ج» برای تکمیل عبارت صورت سوال مناسب‌اند.
 بررسی همه موارد:
 الف) دنده‌ها، جمجمه و نیم لگن با مهره‌ها مفصل دارند که فقط نیم لگن جزو بخش جانبی است. استخوان بازو با استخوان‌های ساعد دست و کتف مفصل دارد که همه آنها جزو بخش جانبی‌اند. بخش جانبی اسکلت نقش بیشتری در حرکت بدن دارد. بخش محوری نیز در حرکت نقش دارد. بنابراین همه استخوان‌ها جزو بخشی از اسکلت هستند که در حرکت بدن نقش دارد.

(۲) تار ماهیچه کند بیشتر انرژی خود را از طریق تنفس هوازی دریافت می‌کند. پس برای انجام تنفس هوازی به میزان بیشتری اکسیژن نیاز دارد و در نتیجه مویرگ‌های خونی بیشتری در اطراف آن مشاهده می‌شود.
 (۳) در تارهای تند، میتوکندری به میزان کمتری وجود دارد. میتوکندری مطابق شکل کتاب درسی، غشای داخلی چین خورده دارد.
 (۴) در جریان ورزش، نشت مواد از مویرگ‌های خونی به خارج آن افزایش می‌یابد. در تارهای سفید تنفس بی‌هوازی بیشتر مشاهده می‌شود. در هنگام ورزش و فعالیت‌های بدنی، میزان تنفس بی‌هوازی و تولید لاکتیک اسید در این یاخته‌ها افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۷، ۴۸، ۵۰ و ۵۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱، ۱۵، ۱۵۸ و ۵۹)

۸۷- گزینه ۲»

(مبین فیری)
 در دم، فاصله جناغ با ستون مهره‌ها افزایش می‌یابد و در این هنگام طول بخش‌های روشن سارکومر کاهش می‌یابند. ماهیچه‌های گردنی نیز در دم عمیق نقش دارند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در هنگام دم فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود. دقت کنید طول بخش تیره سارکومر هیچ گاه تغییر نمی‌کند.
 (۳) در هنگام دم با انقباض و مسطح شدن دیافراگم، فشار وارد شده به اندام‌های شکمی افزایش می‌یابد. در هنگام دم، ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی نیز منقبض هستند و در هنگام انقباض ماهیچه، فاصله بین خطوط Z کاهش می‌یابد.

(۴) جابه جایی کلسیم با انتقال فعال (برخلاف جهت شیب غلظت) در استراحت ماهیچه رخ می‌دهد. در هنگام استراحت دیافراگم، این ماهیچه به سمت بالا یعنی به سمت نای حرکت می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۵۹)

۸۸- گزینه ۱»

(مهمرموری روزبهانی)
 مطابق شکل ۱۶ صفحه ۵۰ زیست‌شناسی ۲، واضح است که رشته اکتین از زبرواحد‌هایی کروی شکل ایجاد شده است و رشته اکتین از یک طرف به خط Z متصل است.

بررسی سایر موارد:

الف) مطابق شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۲، واضح است که بافت اسفنجی در تماس مستقیم با یاخته‌هایی از بافت فشرده قرار گرفته است که در ساختار سامانه‌های هاورس قرار ندارند.

ب) مطابق شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۲، ضخامت بافت فشرده در بخش‌های مختلف تنه استخوان ران یکسان نیست.

ج) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۴۷ زیست‌شناسی ۲، قطر دسته تارها همانند قطر تارها می‌تواند متفاوت باشد.

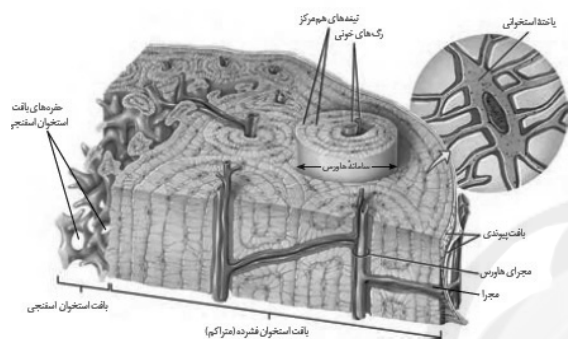
(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۰، ۴۷، ۴۸ و ۵۰)

۸۹- گزینه ۴»

(مبین فیری)
 در ساختار ماهیچه‌های اسکلتی خطوط تیره و روشن وجود دارد. به همین علت به این ماهیچه‌ها، مخطوط نیز می‌گویند. یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، چند هسته دارند که در حاشیه یاخته قرار می‌گیرند.

(مبین هیری)

۹۵- گزینه ۱



در این سوال از تیپ و نکات کنکور ۱۴۰۰ استفاده شده است. خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی در استخوان ران با توجه به شکل کتاب نوعی یاخته‌های استخوانی فشرده‌اند که خارج از سامانه‌های هورس قرار می‌گیرند. با توجه به شکل بالا واضح است که بافت استخوانی فشرده نسبت به بافت استخوانی اسفنجی در تصویر رادیوگرافی به رنگ روشن‌تری دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در شکل مشاهده می‌کنیم که سیاهرگ مجرای هورس قاطورتر از سرخرگ است. البته این مورد در جواب تاثیر نمی‌گذارد زیرا ساختار پایهای سیاهرگ و سرخرگ مشابه است و خارجی‌ترین یاخته‌های آن‌ها، یاخته‌های پیوندی هستند که همانند یاخته‌های بافت استخوانی دارای رشته‌های پروتئینی در اطراف خود هستند.

(۳) بافت چربی مغز زرد استخوان داخلی‌ترین بافت پیوندی (حاوی ماده زمینه‌ای و رشته‌های پروتئینی) محسوب می‌شود. دقت کنید که خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی با تیغه‌های هم‌مرکز قرار گرفته در سامانه هورس در تماس قرار می‌گیرند اما اطراف مجرای مرکزی را بافت اسفنجی احاطه کرده است.

(۴) خارجی‌ترین یاخته‌های بافت پیوندی را در شکل مشاهده می‌کنید که با دو لایه، اطراف استخوان را پوشانده است. این یاخته‌ها همانند یاخته‌های استخوانی در ارتباط با رگ‌های منشعب شده از رگ‌های مجرای هورس (که نسبت به مجرای هورس، به طور عمود قرار می‌گیرند) هستند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۵۵)

۹۶- گزینه ۴

(امیررضا رضائیان علوی)

افزایش بافت چربی و شاخص توده بدنی (افزایش وزن) باعث افزایش ضخامت و تراکم استخوان‌ها در نتیجه کاهش اندازه حفرات بافت اسفنجی در آن‌ها می‌شوند. ترشح هورمون موثر در افزایش کلسیم ماده زمینه‌ای استخوان، اثر مشابهی (نه متفاوت) در اندازه حفرات دارد و باعث کاهش اندازه آن‌ها می‌شود.

(ب) استخوان‌های لگن شامل دو نیم لگن است که با یکدیگر و ستون مهره‌ها و ران مفصل دارند که نیم لگن‌ها و ران جزو بخش جانبی و ستون مهره‌ها جزو بخش محوری است دنده‌ها و ترقوه با جناغ مفصل تشکیل می‌دهند. دنده‌ها جزو بخش محوری و ترقوه جزو بخش جانبی است. همه استخوان‌ها در ذخیره مواد معدنی نقش دارند.

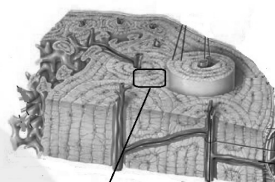
(ج) دنده‌ها با جناغ و ستون مهره مفصل دارند که جزو بخش محوری‌اند. استخوان ران نیز با نیم لگن و کشکک و استخوان داخلی ساق پا مفصل دارد که همه آنها جزو بخش جانبی هستند. بخش محوری در گوارش غذا نقش دارد.

(د) استخوان‌های جمجمه با یکدیگر و مهره اول مفصل دارند. استخوان ترقوه با جناغ و کتف مفصل دارد که کتف جزو بخش جانبی است. بخش محوری در محافظت از مغز نقش دارد.

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

۹۲- گزینه ۴

(علی وصالی مومند)



بافت تشکیل دهنده قسمت اعظم تنه استخوان ران، بافت استخوانی فشرده می‌باشد. طبق شکل بالا ممکن است در این بافت، بین یاخته‌های خارج از سامانه هورس و یاخته‌هایی از این سامانه ارتباطات مشاهده می‌شوند. این زوائد برای ارتباط بین یاخته‌های استخوانی است. هم چنین ارتباط با واسطه خون با سایر یاخته‌ها مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت تشکیل دهنده سطح خارجی تنه استخوان ران، بافت پیوندی دو لایه می‌باشد. یاخته‌های لایه درونی این بافت پهن و نزدیک به هم می‌باشند.

گزینه «۲»: بافت تشکیل دهنده قسمت اعظم سر استخوان دراز، بافت استخوانی اسفنجی می‌باشد. دقت داشته باشید که تولید شدن یاخته‌های خونی توسط یاخته‌های استخوانی انجام نمی‌شود.

گزینه «۳»: ماده موجود در مجرای مرکزی تنه استخوان دراز در فردی سالم و بالغ، مغز زرد استخوان است. مغز زرد بیشتر از بافت چربی تشکیل شده و همانطور که در سال دهم خواندید، یاخته‌های بافت چربی می‌توانند دارای هسته کناری (هسته نزدیک به غشای یاخته‌ای) باشند.

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۶۲)

۹۴- گزینه ۱

(مهمرموری روزبهانی)

همه گیرنده‌های تعادلی همانند یاخته‌های پوششی درون مجاری نیم دایره، با مایع بین یاخته‌ای در تماس قرار دارند. دقت کنید که یاخته‌های گیرنده تعادلی با مایع درون بخش دهلیزی گوش در تماس نمی‌باشند.

بررسی سایر موارد:

(الف) این مورد گزینه کنکور است و علت غلط بودن این است که این گیرنده‌ها، پیام را دریافت نمی‌کنند، بلکه خودشان پیام تولید می‌کنند.

(ب) دقت کنید در پی حرکت مایع، ابتدا پوشش ژلاتینی خم می‌شود و سپس کانال‌ها باز می‌شوند. (کنکور ۹۹)

(ج) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۳۱ زیست‌شناسی (۲) و متن کتاب درسی واضح است که در بخش دهلیزی، علاوه بر مجاری نیم دایره، دو بخش دیگر نیز مشاهده می‌شوند که از هرکدام یک شاخه عصبی خارج می‌شود که به عصب تعادلی وارد می‌شوند؛ پس در این بخش‌ها نیز گیرنده تعادلی یافت می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، هورس، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

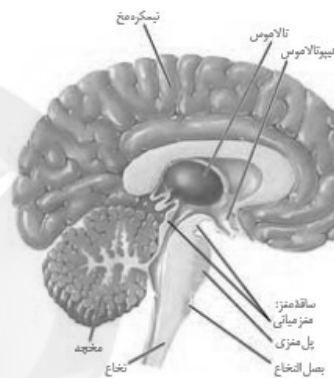
- (۱) قرارگیری در محیط واجد نیروی جاذبه کمتر بر خلاف افزایش وزن باعث کاهش تراکم استخوان‌ها (افزایش حجم حفره‌ها) می‌شود.
 - (۲) افزایش مقدار ویتامین D در مواد غذایی همانند افزایش وزن باعث حفظ و افزایش تراکم استخوان می‌شود.
 - (۳) استخوان‌ها در اثر ورزش و فعالیت بدنی همانند افزایش وزن متراکم‌تر می‌شوند و حجم حفره‌های بافت اسفنجی کاهش می‌یابد.
- (زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۹۷- گزینه «۲»

(سهم بویاری)

ساقه مغز از مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع تشکیل شده است. بررسی همه گزینه‌ها:

- (۱) مرکز تنفس در پل مغزی، مدت زمان دم را تعیین می‌کند. برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی هستند. این برجستگی‌ها، مطابق شکل زیر، در سطح پشتی کانال دارای مایع مغزی - نخاعی قرار دارند.



- (۲) تالاموس‌ها محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی هستند. مغز میانی نسبت به سایر بخش‌های تشکیل دهنده ساقه مغز به تالاموس‌ها نزدیک‌تر است. مغز میانی در بینایی نقش دارد؛ بنابراین اطلاعات گیرنده‌های بینایی را دریافت می‌کند.

- (۳) بصل النخاع در سطح پایین‌ترین تری نسبت به سایر بخش‌های ساقه مغز قرار گرفته است و پایین‌ترین بخش مغز به حساب می‌آید. آمیلاز بزاق، گوارش شیمیایی نشاسته (که نوعی کربوهیدرات است) را شروع می‌کند. تنظیم ترشح بزاق، توسط پل مغزی صورت می‌گیرد.

- (۴) فشار خون، نیرویی است که از سوی خون به دیواره رگ‌ها وارد می‌شود. بصل النخاع در تنظیم فشار خون نقش دارد. دقت کنید مخچه به طور پیوسته از مغز، نخاع و اندام‌های حسی مانند گوش‌ها (دارای گیرنده‌های حس شنوایی) پیام دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱، ۱۴ و ۲۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۰، ۳۴ و ۵۶)

۹۸- گزینه «۱»

(امیرمهر، رمانی‌علمی)

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) دقت کنید برای حرکت ناقل‌های عصبی در فضای سیناپسی، انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.
- (۲) دقت داشته باشید در تمامی سیناپس‌های فعال بدن، الزاماً یاخته پیش سیناپسی، یاخته عصبی نبوده و ممکن است آکسون نداشته باشد؛ به عنوان مثال گیرنده‌های چشایی، یاخته پوششی تمایز یافته بوده و عصبی نیستند.
- (۳) امکان مشاهده ریز کیسه حاوی ناقل عصبی در فضای سیناپسی وجود ندارد. دقت کنید این خود مولکول‌های ناقل عصبی هستند که در برون رانی به درون سیناپس وارد می‌شوند اما ریز کیسه‌ها به درون فضای سیناپسی وارد نمی‌شوند.

- (۴) همه سیناپس‌های فعال بدن الزاماً تحریکی نبوده و ممکن است مهارتی باشد و در نتیجه پتانسیل عمل در یاخته پس سیناپسی ایجاد نشده و یون‌های سدیم از کانال‌های پروتئینی دریچه‌دار به درون آنها وارد نمی‌شوند.
- (زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۸، ۷ و ۳۲)

۹۹- گزینه «۲»

(سمر زرافشان)

یاخته‌های زنده توانایی تولید مولکول ATP را دارند. بخش‌های شفاف چشم، قرنیه، زلالیه، عدسی و زجاجیه هستند. در این بین عدسی و قرنیه دارای یاخته‌های زنده هستند. عدسی و قرنیه مویرگ ندارند و توسط زلالیه تغذیه می‌شوند. قرنیه بر خلاف عدسی با صلیبیه در تماس است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) قرنیه در ساختار لایه بیرونی چشم قرار دارد اما عدسی در ساختار لایه‌های چشم قرار ندارد. عدسی به کمک انقباض و استراحت ماهیچه‌های مژگانی می‌تواند قطر خود را تغییر دهد. اما قرنیه توانایی تغییر قطر ندارد.

(۳) عدسی و قرنیه هیچ کدام با عنیب در تماس نیستند. دقت کنید وقتی هیچ کدام در تماس نیستند؛ در نتیجه به کار برداشتن لفظ داشتن تماس از اساس نادرست است. این بیان در کنکور ۹۸ مطرح شده است. ماده‌ای زله‌ای و شفاف به نام زجاجیه در فضای پشت عدسی قرار دارد که شکل کروی چشم را حفظ می‌کند. عدسی بر خلاف قرنیه با زجاجیه تماس دارد.

(۴) اگر سطح عدسی با قرنیه کاملاً کروی و صاف نباشد، پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می‌رسند و روی یک نقطه شبکه متمرکز نمی‌شوند. در نتیجه تصویر واضحی تشکیل نمی‌شود. در این حالت چشم دچار آستیگماتیسم است. قرنیه در نزدیک بینی دچار تغییر نمی‌شود اما در برخی از انواع نزدیک بینی تحذب عدسی بیشتر از حد معمول می‌شود. برخی از انواع نزدیک بینی‌ها نیز به دلیل بزرگ شدن اندازه کره چشم است.

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶ و ۲۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۴)

۱۰۰- گزینه «۴»

(مهم‌مهری، روزبوانی)

بررسی موارد:

(الف) مطابق شکل ۲ صفحه ۲۱ زیست‌شناسی ۲، در بخش بیرونی و سطحی پوست که گیرنده حسی به شکل انتهای دارینه‌ای آزاد دیده می‌شود، رگ‌های خونی مشاهده نمی‌شوند.

(ب) مطابق شکل ۲ صفحه ۲۱ زیست‌شناسی ۲، واضح است که در بخش ضخیم‌تر و درونی پوست، یاخته‌های ماهیچه‌ای و غده‌ها مشاهده می‌شوند که این بخش‌ها، توسط رشته‌های عصبی حرکتی تحریک می‌شوند؛ پس هر رشته عصبی در پوست الزاماً حسی نمی‌باشد.

(ج) مطابق شکل ۲ صفحه ۲۱ زیست‌شناسی ۲، واضح است که رگ‌های خونی فقط در بخش قاعده‌ای مو مشاهده می‌شوند و در اطراف آن مشاهده نمی‌شوند.

(د) دقت کنید گیرنده‌های حواس پیکری، می‌توانند فقط انتهای دارینه باشند که یا به صورت آزاد یا درون پوششی از بافت پیوندی قرار دارند؛ در نتیجه هسته جزئی از گیرنده محسوب نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۱۷ و ۲۱)



فیزیک (۲)

$$۱) q_1 > 0, q_2 < 0$$

$$۲) q_1 < 0, q_2 < 0, |q_2| > |q_1|$$

$$۳) q_1 > 0, q_2 > 0, |q_1| > |q_2|$$

حال به بررسی تک تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»: اگر بار q_1 را مثبت و بار q_2 را منفی در نظر بگیریم و اندازه q_1 و q_2 برابر باشد \vec{F}' به صورتی که در این گزینه نمایش داده شده، خواهد بود.

گزینه «۲»: اگر بارهای q_1 و q_2 را منفی در نظر بگیریم، در این حالت باید اندازه بار q_2 از بار q_1 بزرگتر باشد تا \vec{F} به سمت q_1 قرار گیرد، در این صورت \vec{F}' مشابه گزینه «۲» نخواهد شد.

گزینه «۳»: اگر بارهای q_1 و q_2 هر دو مثبت باشند، در صورتی نیروی \vec{F} به سمت بار q_1 خواهد بود که اندازه بار q_1 از بار q_2 بزرگتر باشد که در این صورت \vec{F}' مشابه گزینه «۳» خواهد شد.

گزینه «۴»: اگر بار q_2 منفی و بار q_1 مثبت باشند و اندازه بار q_2 از q_1 بیشتر باشد، نیروی \vec{F}' می‌تواند مشابه گزینه «۴» باشد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰)

۱۰۴- گزینه «۳»

(زهرة آقاممیری)

ابتدا بزرگی نیروی الکتریکی را محاسبه می‌کنیم:

$$\vec{F} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} \rightarrow \begin{matrix} F_x = 4/2N \\ F_y = 5/6N \end{matrix}$$

$$F = \sqrt{4/2^2 + 5/6^2} = \sqrt{1/4^2 \times (3^2 + 4^2)} = 7N$$

سپس از رابطه $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{|q|}$ ، بزرگی میدان الکتریکی را محاسبه می‌کنیم.

$$E = \frac{7}{5 \times 10^{-6}} = 1/4 \times 10^6 N/C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۰۵- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

در حالت اول داریم: $\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E}$ (۱)

در حالت دوم، اندازه بار q_1 سه برابر شده است. بنابراین اندازه میدان الکتریکی ناشی از آن نیز ۳ برابر می‌شود. از طرفی چون علامت آن عوض می‌شود، جهت میدان نیز در نقطه M عوض خواهد شد. بنابراین:

$$-3\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = -2\vec{E} \quad (2)$$

۱۰۱- گزینه «۱»

(زهرة آقاممیری)

چون از جسم باردار، الکترون می‌گیریم و نوع بار آن تغییر می‌کند، پس بار اولیه جسم منفی است. از طرفی اندازه بار ثابت می‌ماند، پس داریم:

$$q_2 = -q_1, q_1 < 0$$

ابتدا حساب می‌کنیم که 3×10^{14} الکترون، چند میکروکولن بار الکتریکی است.

$$\Delta q = ne = 3 \times 10^{14} \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow \Delta q = 4/8 \times 10^{-5} C = 48 \mu C$$

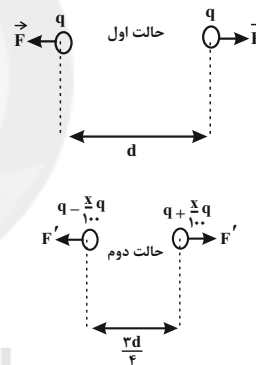
$$q_2 = \Delta q + q_1 \Rightarrow -q_1 = \Delta q + q_1$$

$$\Rightarrow q_1 = -\frac{\Delta q}{2} = -24 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۰۲- گزینه «۱»

(مهمد صارق ماسیره)



$$\frac{F'}{F} = \frac{|q_1'|}{|q_1|} \times \frac{|q_2'|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{\Delta}{3} \rightarrow r = d, r' = \frac{r}{4}d$$

$$\frac{\Delta}{3} = \left(1 - \frac{x}{100}\right) \times \left(1 + \frac{x}{100}\right) \times \left(\frac{4}{3}\right)^2 \Rightarrow \frac{\Delta}{3} = \left(1 - \left(\frac{x}{100}\right)^2\right) \times \frac{16}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta}{3} \times \frac{9}{16} = 1 - \left(\frac{x}{100}\right)^2 \Rightarrow \frac{15}{16} = 1 - \left(\frac{x}{100}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{16} = \left(\frac{x}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = 25$$

یعنی باید ۲۵ درصد از بار الکتریکی یکی را کم کرده و به دیگری اضافه کنیم.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۷)

۱۰۳- گزینه «۲»

(بیبا فورشید)

در حالت اول که جهت نیروی وارد بر بار $-q$ در وسط فاصله بین دو بار به سمت راست است، حالت‌های زیر برای بارهای q_1 و q_2 ممکن است وجود داشته باشد.



دقت کنید که اگر هرکدام از بارها را قرینه کنیم، باز به همین نتیجه می‌رسیم.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(غلامرضا اکبری)

۱۰۷- گزینه ۱

با توجه به تعریف میدان الکتریکی یکنواخت، خطوط میدان یکنواخت، مستقیم، در یک جهت و هم‌فاصله از یکدیگر می‌باشند که با توجه به این ۳ ویژگی، فقط خطوط میدان شکل (ت) بیانگر یک میدان یکنواخت است و خطوط میدان شکل‌های دیگر نشان‌دهنده میدان یکنواخت نمی‌باشند.

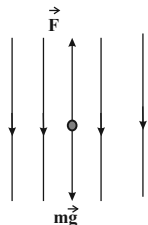
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

(بیبا فورشیر)

۱۰۸- گزینه ۳

برای اینکه ذره به حالت تعادل قرار گیرد، باید نیروی خالص وارد بر آن صفر شود. چون نیروی وزن به سمت پایین است، نیرویی که از طرف میدان الکتریکی به آن وارد می‌شود باید به سمت بالا و اندازه آن برابر با نیروی وزن باشد.

با توجه به اینکه \vec{F} و \vec{E} خلاف جهت یکدیگرند، پس بار ذره باید منفی باشد. یعنی جواب یکی از گزینه‌های (۱) یا (۳) است.



$$F = mg \xrightarrow{F=E|q|} |q| = \frac{mg}{E}$$

اعداد گزینه‌های (۱) و (۳) را در رابطه قرار می‌دهیم:

$$|q| = \frac{45 \times 10^{-3} \times 10}{2/5 \times 10^2} = 1/8 \times 10^{-2} \text{ C} = 12.5 \mu\text{C} \quad \text{گزینه (۱)}$$

$$|q| = \frac{20 \times 10^{-6} \times 10}{2/5 \times 10^2} = 0/8 \times 10^{-6} \text{ C} = 0/8 \mu\text{C} \quad \text{گزینه (۳)}$$

$$\Rightarrow q = -0/8 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(زهرا آقاممیری)

۱۰۹- گزینه ۳

چون بر بار منفی، نیرو در خلاف جهت خط‌های میدان الکتریکی وارد می‌شود، در جابه‌جایی از نقطه A تا نقطه B (در جهت میدان الکتریکی)، کار میدان الکتریکی منفی است. از طرفی با توجه به رابطه $\Delta U = -W_E$ بنابراین انرژی پتانسیل افزایش می‌یابد.

در ناحیه‌ای که تراکم خط‌های میدان الکتریکی بیشتر است، میدان قوی‌تر است و طبق رابطه $F = E|q|$ نیروی بیشتری بر بار وارد می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

$$\xrightarrow{(r), (1)} \begin{cases} \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \\ -3\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = -2\vec{E} \end{cases} \Rightarrow 4\vec{E}_1 = 3\vec{E}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_1 = \frac{3}{4}\vec{E}, \quad \vec{E}_2 = \frac{1}{4}\vec{E}$$

\vec{E}_1 و \vec{E}_2 در نقطه M وسط فاصله دو بار هم‌جهت‌اند، بنابراین بارهای q_1 و q_2 ناهمنام‌اند. داریم:

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \xrightarrow{E_1 = \frac{3}{4}E, E_2 = \frac{1}{4}E, r_2 = r_1}$$

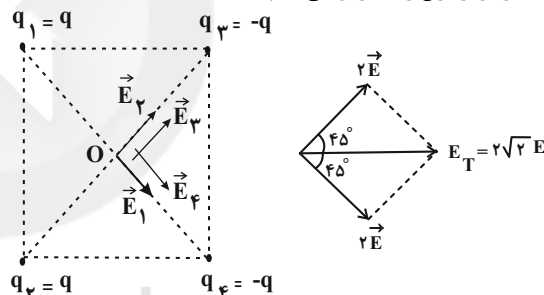
$$\frac{1/4 E}{3/4 E} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = -\frac{1}{3}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

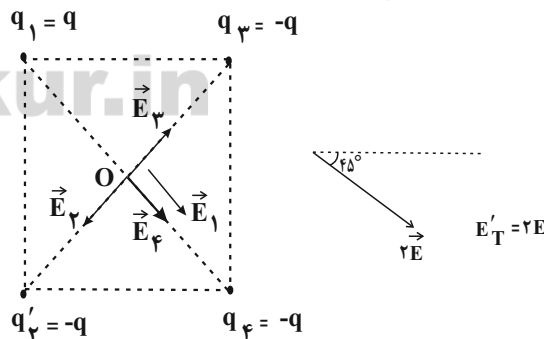
(هامد کورری)

۱۰۶- گزینه ۲

در دو حالت میدان برابند را می‌یابیم. دقت کنید که اندازه میدان حاصل از بار q در مرکز مربع را E فرض می‌کنیم:



حال اگر علامت یکی از بارها را قرینه کنیم، اندازه میدان برابند و جهت آن به صورت زیر به‌دست می‌آید:



پس اندازه میدان برابند $\frac{E'_T}{E_T} = \frac{2E}{2\sqrt{2}E} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ برابر و جهت میدان

برایند 45° درجه تغییر می‌کند.



$$\Delta U = q\Delta V = -0.4 \times 10^{-6} \times (-5) = 2 \times 10^{-6} \text{ J}$$

$$= -0.4 \times 10^{-6} \times 10 = -4 \times 10^{-6} \text{ J}$$

دقت کنید که چون اتلاف انرژی نداریم، تغییرات انرژی جنبشی برابر با قرینۀ تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی است.

$$-\Delta U = +\Delta K \Rightarrow \Delta K = -(-4 \times 10^{-6}) = 4 \times 10^{-6} \text{ J}$$

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-6} = \frac{1}{2} \times 8 \times 10^{-6} \times (v_2^2 - (2\sqrt{2})^2)$$

$$\Rightarrow 1 = v_2^2 - 8 \Rightarrow v_2^2 = 9 \Rightarrow v_2 = 3 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(زهره آقامهری)

۱۱۳- گزینه ۲

با توجه به اینکه انرژی مکانیکی پایسته است، داریم:

$$|\Delta U| = \Delta K = K_2 - K_1 \xrightarrow{|\Delta U| = E|q|d}$$

$$E|q|d = \frac{1}{2} m v^2 \xrightarrow{\frac{|q_1| = |q_2|}{d_1 = d_2}} \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2$$

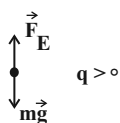
$$\frac{E_2}{E_1} = 2 \Rightarrow \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2 = 2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(مهتی کلوتیان)

۱۱۴- گزینه ۱

مطابق شکل زیر، برای ذره باردار در حالت تعادل می‌توان نوشت:



$$F_E = mg$$

$$\Rightarrow |q|E = mg \quad (I)$$

+++++

با اعمال تغییرات در اختلاف پتانسیل الکتریکی بین صفحات خازن و فاصلۀ

صفحات خازن، با استفاده از رابطۀ $E = \frac{|\Delta V|}{d}$ داریم:

$$\frac{E'}{E} = \frac{|\Delta V'|}{|\Delta V|} \times \frac{d}{d'} \xrightarrow{\frac{|\Delta V'| = 2|\Delta V|}{d' = 2d}} \frac{E'}{E} = 2 \times \frac{2}{3} = \frac{4}{3} \quad (II)$$

با توجه به افزایش اندازه میدان الکتریکی و در نتیجه افزایش اندازه نیروی الکتریکی وارد بر ذره باردار، می‌توان گفت که ذره باردار به سمت صفحۀ بالایی حرکت می‌کند و طبق قضیۀ کار - انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow W_{E'} + W_{mg} = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۱۰- گزینه ۱

قطره روغن الکترون اضافی دریافت کرده است، بنابراین بار الکتریکی آن منفی است. برای آنکه چنین قطره‌ای به حالت سکون بماند، باید نیروی الکتریکی وارد بر آن در خلاف جهت وزن و به سمت بالا باشد. طبق رابطۀ $\vec{F} = q\vec{E}$ ، میدان الکتریکی به سمت پایین خواهد شد و بنابراین صفحۀ بالایی باید دارای بار مثبت باشد، در نتیجه باتری A باید در مدار قرار گیرد.

$$W = F_E \Rightarrow mg = |q|E \xrightarrow{E = \frac{|\Delta V|}{d}} mg = |q| \frac{\Delta V}{d}$$

$$\Rightarrow |\Delta V| = \frac{mgd}{|q|} = \frac{4 \times 10^{-15} \times 10 \times 2 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-19}} = 100 \text{ V}$$

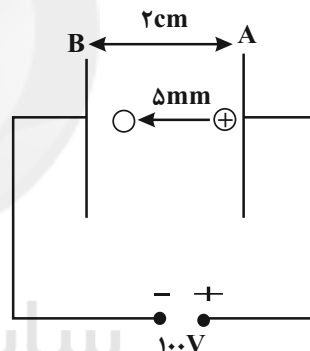
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۵)

(مهتی کلوتیان)

۱۱۱- گزینه ۳

ابتدا اختلاف پتانسیل بین صفحۀ A و نقطۀ O را محاسبه می‌کنیم. با توجه

به رابطۀ $E = \frac{|\Delta V|}{d}$ ، برای میدان الکتریکی یکنواخت می‌توان نوشت:



$$\frac{|\Delta V|}{d} = \frac{|\Delta V_{OA}|}{d'} \Rightarrow \frac{100}{20} = \frac{|\Delta V_{OA}|}{5} \Rightarrow |\Delta V_{OA}| = 25 \text{ V}$$

با توجه به اینکه ذره آزادانه جابه‌جا شده است، اندازه تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی آن با قدرمطلق تغییرات انرژی جنبشی آن برابر است، پس داریم:

$$|\Delta U| = \Delta K \xrightarrow{|\Delta U| = |q\Delta V|} |q\Delta V| = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow 1 \times 10^{-6} \times 25 = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow 25 \times 10^{-6} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} v^2$$

$$\Rightarrow v^2 = 25 \Rightarrow v = 5 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(مهمد قمرس)

۱۱۲- گزینه ۲

ابتدا تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی ذره باردار را می‌یابیم:



(مصطفی کیانی)

۱۱۸- گزینه «۳»

طبق رابطه ظرفیت خازن داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{d_2 = 3d_1} \frac{C_2}{C_1} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$$

چون خازن از باتری جدا شده است، بار ذخیره شده در آن ثابت است و داریم:

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$

اندازه میدان الکتریکی بین صفحات خازن نیز برابر است با:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{d_1}{d_2} = 2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

(هیوا شریفی)

۱۱۹- گزینه «۴»

با استفاده از رابطه انرژی ذخیره شده در خازن، داریم:

$$U = \frac{1}{2} QV \Rightarrow \frac{U_B}{U_A} = \frac{Q_B}{Q_A} \times \frac{V_B}{V_A}$$

$$\Rightarrow \frac{U_B}{U_A} = \frac{Q_B}{2Q_B} \times \frac{600}{200} \Rightarrow \frac{U_B}{U_A} = \frac{2}{3}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

(مصطفی کیانی)

۱۲۰- گزینه «۲»

ابتدا باید مشخص کنیم که با وارد کردن دی‌الکتریک بین صفحه‌های خازن، ظرفیت آن چند برابر می‌شود. چون A و d ثابت‌اند، با استفاده از رابطه زیر داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{A_1=A_2, d_1=d_2} \frac{C_1}{C_2} = \frac{\kappa_1}{\kappa_2} \xrightarrow{\kappa_1=1, \kappa_2=4} \frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{4}$$

از طرفی دیگر، چون خازن را از مولد جدا نموده‌ایم، بار الکتریکی آن ثابت

می‌ماند. بنابراین با استفاده از رابطه $U = \frac{Q^2}{2C}$ و با توجه به اینکه باافزایش ظرفیت خازن، انرژی آن کاهش می‌یابد، به صورت زیر U_1 را می‌یابیم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \xrightarrow{Q_1=Q_2} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} \xrightarrow{U_2=(U_1-300)\mu\text{J}, \frac{C_1}{C_2}=\frac{1}{4}}$$

$$\frac{U_1 - 300}{U_1} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4U_1 - 1200 = U_1$$

$$\Rightarrow 3U_1 = 1200 \Rightarrow U_1 = 400 \mu\text{J}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

$$v_1=0 \rightarrow E' | q | d - mgd = \frac{1}{2} m v_2^2 \quad (\text{III})$$

$$\xrightarrow{(\text{III}), (\text{II}), (\text{I})} \frac{4}{3} mgd - mgd = \frac{1}{2} m v_2^2$$

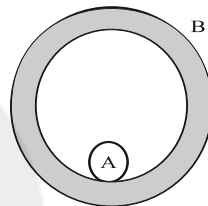
$$\Rightarrow v_2^2 = \frac{2}{3} gd \xrightarrow{\frac{g=10 \text{ m/s}^2}{d=0.6 \text{ m}}} v_2^2 = 4 \Rightarrow v_2 = 2 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(مصطفی کیانی)

۱۱۵- گزینه «۳»

اگر نخ پاره شود، کره A به داخل پوسته B می‌افتد. چون بارها در رسانا به گونه‌ای توزیع می‌شوند که بار خالص در داخل صفر شود، پس در داخل پوسته B کره A بار خالص صفر است و تمام بار خالص $-8\mu\text{C}$ روی سطح خارجی پوسته B توزیع می‌شود.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(زهرا آقاممیری)

۱۱۶- گزینه «۴»

وقتی به یک رسانا بار الکتریکی می‌دهیم، بار در سطح خارجی آن طوری توزیع می‌شود که میدان الکتریکی در داخل رسانا صفر شود. در واقع بار به گونه‌ای در سطح خارجی رسانا توزیع می‌شود که میدان الکتریکی ناشی از بارهای القایی، اثر میدان خارجی را درون رسانا خنثی کند و بدین ترتیب میدان الکتریکی خالص درون رسانا صفر شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(هیوا شریفی)

۱۱۷- گزینه «۴»

طبق رابطه ظرفیت خازن ($C = \frac{Q}{V}$) چون ظرفیت ثابت است، اگر

اختلاف پتانسیل ۲۵ درصد کاهش یابد، بار الکتریکی ذخیره شده نیز ۲۵

درصد کاهش می‌یابد، پس داریم:

$$Q_2 = \frac{3}{4} Q_1$$

$$\Delta Q = Q_2 - Q_1$$

$$\Rightarrow -45 = -\frac{1}{4} Q_1 \Rightarrow Q_1 = 180 \mu\text{C}$$

با جایگذاری در رابطه ظرفیت خازن، اختلاف پتانسیل اولیه را می‌توان

$$Q_1 = CV_1 \Rightarrow V_1 = \frac{180}{5} = 36 \text{ V}$$

محاسبه کرد:

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)



شیمی (۲)

۱۲۱- گزینه ۴

(مسعود طبرس)

ابتدا حجم مولی گازها (V_m) را تعیین می‌کنیم.

$$I) 606 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{V \text{ mol گاز}}{4 \text{ mol KNO}_3}$$

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

$$II) 300 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{50}{100}$$

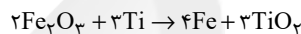
$$\times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{16 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 24 \text{ L CO}_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۲- گزینه ۳

(رسول غابریینی زواره)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = 80 \Rightarrow \frac{22/4 \text{ kg}}{x} \times 100$$

مقدار نظری 28 kg Fe

$$? \text{ g Fe}_2\text{O}_3 = 28 \times 10^3 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{4 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} = 4 \times 10^4 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 = 40 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3$$

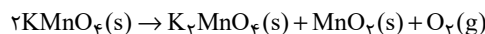
$$80\% = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{40 \text{ kg}}{50 \text{ kg}} \times 100$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۳- گزینه ۲

(شور ۳، همایون فر)

واکنش موازنه شده به صورت زیر است:

جرم فرآورده جامد اول: $? \text{ g K}_2\text{MnO}_4 = 316 \text{ g KMnO}_4$

$$\times \frac{90}{100} \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158 \text{ g KMnO}_4} \times \frac{1 \text{ mol K}_2\text{MnO}_4}{2 \text{ mol KMnO}_4} \times \frac{197 \text{ g K}_2\text{MnO}_4}{1 \text{ mol K}_2\text{MnO}_4}$$

$$\times \frac{50}{100} = 88/65 \text{ g K}_2\text{MnO}_4$$

$$\text{جرم فرآورده جامد دوم: } ? \text{ g MnO}_2 = 316 \text{ g KMnO}_4 \times \frac{90}{100} \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158 \text{ g KMnO}_4}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol MnO}_2}{87 \text{ g MnO}_2} \times \frac{50}{100} = 39/15 \text{ g MnO}_2$$

$$88/65 - 39/15 = 49/5 \text{ g}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۴- گزینه ۲

(منصور سلیمانی ملکان)

در آلکان‌ها هر اتم کربن با هر اتم مجاور خود یک الکترون به اشتراک می‌گذارد.

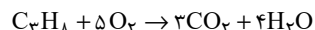
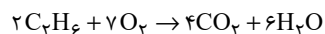
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۷، ۳۱ تا ۳۵)

۱۲۵- گزینه ۲

(ارسلان عزیززاده)

در دما و فشار ثابت درصد حجمی و درصد مولی مقادیر یکسانی دارند.

معادله موازنه شده سوختن اتان و پروپان به صورت زیر است:

مقدار مول اتان و پروپان را به ترتیب x و y مول در نظر می‌گیریم:

$$(2x + 3y) \text{ mol CO}_2 \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 10/56 \text{ g CO}_2$$

$$(3x + 4y) \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 5/94 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 0/24 \\ 3x + 4y = 0/33 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 0/06 \text{ mol C}_2\text{H}_6 \\ x = 0/03 \text{ mol C}_3\text{H}_8 \end{cases}$$

$$\text{درصد حجمی اتان} = \frac{0/03}{0/03 + 0/06} \times 100 = 33/3\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۶- گزینه ۳

(ارسلان عزیززاده)

ابتدا جرم اتمی میانگین C و H را حساب می‌کنیم:

$$(F_1) \text{ درصد فراوانی ایزوتوپ‌های سبکتر} = \frac{4}{5} \times 100 = 80\%$$

$$(F_2) \text{ درصد فراوانی ایزوتوپ‌های سنگین‌تر} = \frac{1}{5} \times 100 = 20\%$$

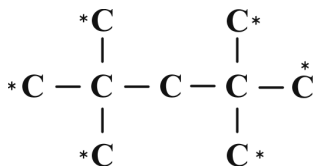
$$\bar{M} = M_1 + (M_2 - M_1) \times \frac{F_2}{100}$$

$$\bar{M}_H = 1 + 1 \times \frac{20}{100} = 1/2 \text{ amu}$$

$$\bar{M}_C = 12 + 1 \times \frac{20}{100} = 12/2 \text{ amu}$$

فرمول مولکولی گریس: $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$

$$\text{جرم مولی گریس} = (12/2 \times 18) + (1/2 \times 38) = 265/2 \text{ g mol}^{-1}$$



(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱۳۰- گزینه «۳»

(میلاد کریمی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تعداد کربن‌های این ماده برابر با ۱۰ است که ۲/۵ برابر تعداد کربن گاز بوتان (گاز استفاده شده در پر کردن فندک) است.

گزینه «۲»: تعداد هیدروژن‌های آن (۲۲)، ۱/۳۷۵ برابر تعداد هیدروژن‌های ترکیب ۳ - اتیل پنتان (۱۶) است.

گزینه «۳»: نام درست آن ۵، ۴، ۳ - تری متیل هپتان است.

گزینه «۴»: استنشاق این ماده سبب کاهش مقدار اکسیژن در هوای دم می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

۱۳۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

شکل صورت سؤال پایستگی ماده در برداشت مواد از طبیعت و بازگشت مواد به آن را بیان می‌کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۳۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به دست می‌آیند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۳۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

فقط عبارت (ت) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ) سدیم همانند سیلیسیم دارای سطح براق و درخشان است.

عبارت (ب) آلومینیم جزء عناصر دسته p است.

عبارت (پ) گوگرد عنصری نافلزی از گروه شانزدهم جدول تناوبی است و در شرایط مناسب الکترون می‌گیرد.

جرم گریس = ۶۳۰ - ۱۰۰ = ۵۳۰g

$$? C_{18}H_{38} = 530g C_{18}H_{38} \times \frac{1 \text{ mol } C_{18}H_{38}}{268g C_{18}H_{38}}$$

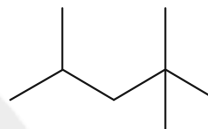
$$\times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول } C_{18}H_{38}}{1 \text{ mol } C_{18}H_{38}} = 1/2 \times 10^{24} \text{ مولکول } C_{18}H_{38}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۴)

۱۲۷- گزینه «۲»

(منصور سلیمانی‌ملکان)

ابتدا کربن شماره ۴ را تعیین می‌کنیم. این کربن دو هیدروژن دارد؛ بنابراین با دو گروه متیل جایگزین می‌شوند. ساختار این هیدروکربن جدید به صورت زیر است که نام آن مطابق قواعد آیوپاک «۴،۲،۲- تری متیل پنتان» است.

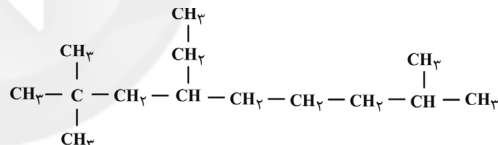


(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

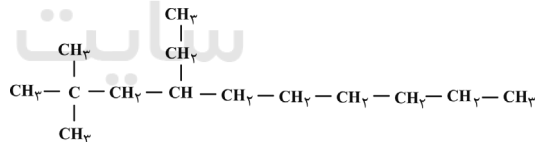
۱۲۸- گزینه «۲»

(موسی فیاط‌علیممیری)

برای ساختار فشرده داده شده می‌توان دو ساختار زیر را رسم کرد:



۴ - اتیل - ۲، ۲، ۸ - تری متیل نونان



۴ - اتیل - ۲، ۲ - دی متیل دکان

$$\text{شمار جفت الکترون پیوندی} = \frac{14 \times 4 + 3 \times 5}{2} = 43$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۶ تا ۳۹)

۱۲۹- گزینه «۲»

(ارسلان عزیززاده)

کربن‌های ستاره‌دار متقارن‌اند و اگر H هر کدام از آن‌ها را با یک Br جایگزین کنیم، تنها یک نوع ترکیب (با یک نوع نام‌گذاری) به وجود می‌آید، پس تنها ۲ ترکیب مختلف می‌توان ایجاد کرد.

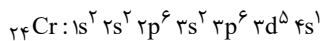


بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: عنصر کروم جزو عناصر دسته d است.

گزینه «۲»: این عنصر در گروه ششم جدول دوره‌ای قرار دارد.

گزینه «۴»: در این عنصر، ۷ الکترون در زیر لایه‌های S وجود دارد.



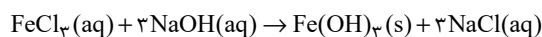
$1 + 2 + 2 + 2 = 7$: شمار الکترون‌های موجود در زیر لایه‌های S

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

۱۳۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به معادله موازنه شده واکنش:



تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌های محلول در آب برابر ۱، مجموع کل ضرایب استوکیومتری برابر ۸ و

نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در NaCl برابر ۱ می‌باشد که ۳

برابر نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در FeCl_3 است.

(شیمی ۲، صفحه ۱۹)

۱۳۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

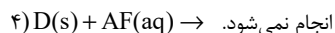
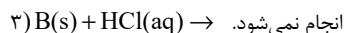
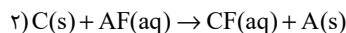
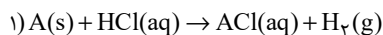
هر چه تمایل فلزات برای تبدیل شدن به کاتیون بیشتر باشد، واکنش‌پذیری بیش‌تری دارد؛ بنابراین واکنش فلز M نسبت به فلز X، در هوای مرطوب سریع‌تر است. تأمین شرایط نگه‌داری فلز M دشوارتر است. با توجه به این‌که واکنش‌پذیری فلز X کم‌تر از فلز M است؛ بنابراین واکنش بیان شده انجام‌پذیر نخواهد بود. به دلیل بیش‌تر بودن واکنش‌پذیری فلز Y نسبت به فلز Z، تمایل فلز Y برای تشکیل ترکیب بیش‌تر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

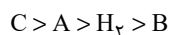
۱۴۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با توجه به شکل‌ها، دو واکنش ۱ و ۲، انجام شده است و دو واکنش ۳ و ۴، انجام‌ناپذیر است:



پس واکنش‌پذیری عناصر یادشده به‌صورت زیر است. در مورد مقایسه واکنش‌پذیری دو عنصر D و B نمی‌توان نظری داد، زیرا در هیچ واکنشی شرکت نکرده‌اند.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

عبارت ت) ژرمانیم جزو مواد نیمه رسانا است. نیمه رساناها موادی هستند که رسانایی الکتریکی آن‌ها از فلزها کم‌تر است ولی به‌طور کامل نارسانا نیستند.

عبارت ث) کربن عنصری نافلز و شکننده است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۳۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

عبارت‌های «آ» و «ب» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: F همان سیلیسیم است که جزو شبه‌فلزها است.

عبارت «ب»: خصلت فلزی عنصر A از B بیشتر است.

عبارت «پ»: G همان عنصر فلوتور است و بیشترین خصلت نافلزی را در میان عناصر دارد.

عبارت «ت»: A و F به‌ترتیب پتاسیم (۱۹K) و سیلیسیم (۱۴Si)

هستند و پتاسیم بر خلاف سیلیسیم رسانای خوب گرما و جریان برق است. سیلیسیم نیمه‌رسانا است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۴ و ۲۰)

۱۳۵- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

از بین موارد مطرح شده، تنها شعاع اتمی در دوره سوم جدول تناوبی از چپ به راست در حال کاهش است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۱۳۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

از بین ۱۰ عنصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، ۴ عنصر (Mn, Cr, Zn, Cu) زیرلایه d پر یا نیمه پر دارند، یعنی ۴۰٪ عناصر واسطه این دوره، دارای زیرلایه d پر یا نیمه پر هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۸)

۱۳۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اگر به آرایش الکترونی یون M^{2+} دو الکترون اضافه کنیم، مشاهده خواهیم کرد که آرایش الکترونی فشرده عنصر M به‌صورت $[\text{Ar}]3d^4 4s^2$ است. از آن‌جا که هرگز چنین آرایشی وجود ندارد، پس آرایش الکترونی عنصر M به‌صورت زیر خواهد بود:



عنصر مورد نظر کروم (۲۴Cr) است که می‌تواند کاتیون‌های مذکور را ایجاد کند.