



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۲

۲۴ دی ۱۴۰۰

پرسشنامه

دفترچه عمومی (گروه علوم تجربی)

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ گویی
۱	فارسی (۲)	۱۵	۱	۱۵	درس ۱ تا ۹ (صفحه ۱۰ تا ۸۵)	۱۲ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن (۲)	۱۵	۱۶	۳۰	درس ۱ تا ۳ (صفحه ۱ تا ۴۲)	۱۳ دقیقه
۳	دین و زندگی (۲)	۱۵	۳۱	۴۵	درس ۱ تا ۶ (صفحه ۹ تا ۸۴)	۱۲ دقیقه
۴	زبان انگلیسی (۲)	۱۵	۴۶	۶۰	درس ۱ و ۲ تا ابتدای بخش Vocabulary development (صفحه ۱۵ تا ۶۰)	۱۳ دقیقه
	تعداد کل سؤال:	۶۰			مدت پاسخ گویی:	۵۰ دقیقه

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



۱. در تمام گزینه‌ها به جز معنی واژه‌ای نادرست است.
- (۱) (التهاب: بیهوده) (شایق: مشتاق) (رأفت: شفقت)
 (۲) (گزاف: بیهوده) (هیئت: ظاهر) (تمکن: توانگر)
 (۳) (مسرت: شادی) (پالیز: جالیز) (رایت: بینش)
 (۴) (وجد: سرور) (سیماب: جیوه) (شراع: خیمه)
۲. در کدام گزینه معنی دو واژه نادرست آمده است؟
- (۱) (خنیده: مشهور) (بُعد: دور) (پالیز: جالیز) (تمکن: توانگری)
 (۲) (مناسک: عمل عبادی) (غایت: فرجام) (غنا: بی‌نیاز) (زنخدان: چانه)
 (۳) (اقبال: سعادت) (کوشک: کوتاه) (رایت: درفش) (صنم: بت)
 (۴) (نژند: زبون) (تفریط: زیاده‌روی در کاری) (شاب: جوان) (کراهیت: ناپسندی)
۳. کدام گزینه فاقد غلط املائی است؟
- (۱) بال بگشا و سفیر از شجر طوبی زن
 (۲) صبا به تحنیت پیر می فروش آمد
 (۳) دل ما به دور رویت ز چمن فراغ دارد
 (۴) ای خنک آن را که او ایام پیش
۴. املائی چند واژه با توجه به معنی و مترادف آن نادرست است؟
- (ناراست و دقل) (راغ و صحرا) (ذایل و نابود) (گذاف و بیهوده) (مصرور و خشنود) (اراده و خاست) (رأفت و شفقت) (نهیب و فریاد)
- (۱) هفت (۲) شش (۳) چهار (۴) پنج
۵. نام نویسنده کدام آثار درست آمده است؟
- (۱) (اسرارنامه: فخرالدین عراقی) (مرصادالعباد: نجم‌الدین دایه)
 (۲) (تحفة الاحرار: جامی) (زندان موصل: کامور بخشایش)
 (۳) (فرهاد و شیرین: وحشی بافقی) (روزها: لطفعلی صورتگر)
 (۴) (اسرارالتوحید: ابوسعید ابوالخیر) (غزلیات شمس: مولوی)
۶. در تمامی گزینه‌ها متناقض‌نما یا پارادوکس دیده می‌شود به جز گزینه
- (۱) حافظ از جور تو حاشا که بگرداند روی
 (۲) آشنایان ره عشق در این بحرعمیق
 (۳) زخم خود هرچند بگریزم همان در بند خودباشیم
 (۴) گر همه عمر بشکنم عهد تو پس درست شد
۷. ترتیب و توالی ابیات از نظر آرایه‌های «تشبیه - تلمیح - تناقض - استعاره» در کدام گزینه درست آمده است؟
- الف) خرد که قید مجانبین عشق می‌فرمود
 ب) صاحب آوازه در اقلیم گمنامی منم
 ج) بیا که توبه ز لعل نگار و خنده جام
 د) تو چشمه حیاتی و حاشا که بر دلت
- (۱) الف - ب - د - ج (۲) ب - الف - ج - د (۳) الف - د - ب - ج (۴) ب - د - ج - د
۸. فعل مجهول از مصدر گفتن در همه گزینه‌ها به جز وجود دارد.
- (۱) دوستان در پرده می‌گویم سخن
 (۲) خوش‌تر آن باشد که سردلبران
 (۳) گفته بودم چو بیایی غم دل با تو بگویم
 (۴) گفته آمد که به دلجویی ما می‌آیی
۹. کدام گزینه فاقد وابسته پیشین است؟
- (۱) چون رایست عشق آن جهانگیر
 (۲) فرزند عزیزا به صد جهد
 (۳) گفت ای پسر این نه جای بازی است
 (۴) گفتند به اتفاق یک سر
- حیف باشد چو تو مرغی که اسیر قفسی
 که موسم طرب و عیش و ناز و نوش آمد
 که چو سرو پایبند است و چو لاله داغ دارد
 مغتنم دارد گـذارد وام خـویش
- من از آن روز که در بند توام آزادم
 غرقه گشتند و نگشتند به آب آلوده
 رم آهوی تصویرم، شتاب ساکنی دارم
 کاین همه ذکر دوستی لاف دروغ می‌زنم
- به بوی سنبل زلف تو گشت دیوانه
 نام خود را از زبان هیچ کس نشنیده‌ام
 حکایتی است که عقلش نمی‌کند تصدیق
 خاشاک ریزه‌ای بود از چشمه نوش شما
- گفته خواهد شد به دوستان نیز هم
 گفته آید در حدیث دیگران
 چه بگویم که غم از دل برود چون تو بیایی
 دل ندارم که به دلجوش نیازی باشد
- شد چون مه لیلی آسمان‌گیر
 بنشانند چو ماه در یکی مهد
 بشتاب که جای چاره‌سازی است
 کز کعبه گشاده گردد این در

۱۰. در کدام گزینه یکی از نقش‌های تبعی (بدل، تکرار و معطوف) وجود ندارد؟

- (۱) بوی گل و بانگ مرغ برخاست
 (۲) مدعی خواست که آید به تماشاگاه راز
 (۳) ای بی وفا زمانه، مرا با تو کار نیست
 (۴) تو، خود، چه لعبتی ای شهسوار شیرین کار

۱۱. نقش دستوری واژه‌های مشخص شده به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

- که ای مدعی، عشق، کار تو نیست
 (۱) نهاد - مسند - مفعول - مفعول
 که نه صبر داری نه یارای ایست
 (۲) منادا - مسند - مفعول - مفعول
 (۳) منادا - نهاد - مفعول - مضاف‌الیه
 (۴) منادا - مسند - مفعول - مضاف‌الیه

۱۲. مفهوم کدام گزینه در مقابل آن نادرست آمده است؟

- (۱) گر من نظری به سنگ بر بگمارم
 (۲) دانستت که دل اسیر دارد
 (۳) به آن چه می‌گذرد دل منه که دجله بسی
 (۴) وگر توفیق او یک سو نهد پای
- از سنگ دلی سوخته بیرون آرم
 (تأثیر عنایت خداوندی بر همه کائنات)
 دردی ننه دوا پذیر دارد
 (درمان ناپذیری درد عشق)
 پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد
 (هرآن چه نباید دل بستگی را نشاید)
 نه از تدبیر کار آید نه از رای
 (توانمندی عقل واندیشه انسان بر دیگر موجودات)

۱۳. کدام گزینه با بیت «چون شیر به خود سبه شکن باش / فرزند خصال خویشان باش» قرابت معنایی دارد؟

- (۱) تو اعتماد مکن بر کمال و دانش خویش
 (۲) گوهر خود را هویدا کن کمال این است و بس
 (۳) به سعی خود نتوان برد پی به گوهر مقصود
 (۴) بنده طالع خویشم که در این قحط وفا
- که کوه قاف شوی زود در هوات کنند
 خویش را در خویش پیدا کن کمال این است و بس
 خیال باشد کاین کار بی حواله بر آید
 عشق آن لولی سرمست خریدار من است

۱۴. مفهوم کلی بیت «به ترانه‌های شیرین به بهانه‌های زرین / بکشید سوی خانه مه خوب خوش لقا را» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- (۱) تلخ از تو شیرین می‌شود کفر از تو چون دین می‌شود
 (۲) تو لقمه شیرین شو، در خدمت قند او
 (۳) چه باشد گر نگارینم بگیرد دست من فردا
 (۴) سودای تو را بهانه‌ای بس باشد
- خار از تو نسرين می‌شود چیزی بده درویش را
 لقمه نتوان کردن کان شکر ما را
 ز روزن سر درآویزد چو قرص ماه خوش سیما
 مستان تو را ترانه‌ای بس باشد

۱۵. مفهوم کلی بیت «به حرص ار شربتی خوردم مگیر از من که بد کردم / بیابان بود و تابستان و آب سرد و استسقا» در کدام گزینه نیست؟

- (۱) گر من به تو فرهاد صفت شایسته‌ام
 (۲) حافظ از آب زندگی شعر تو داد شربتم
 (۳) وقت ضرورت چو نماند گریز
 (۴) در شب قدر از صبحی کرده‌ام عیبم مکن
- عیبم مکن ای جان که تو بس شیرینی
 ترک طیب کن بیا نسخه شربتم بخوان
 دست بگیرد سر شمشیر تیز
 سر خوش آمد یار و جامی بر کنار طاق بود

عربی، زبان قرآن

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الترجمة أو المفهوم (۲۲-۱۶):

۱۶. ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا يَسْخَرُ قَوْمٌ مِّنْ قَوْمٍ عَسَىٰ أَن يَكُونُوا خَيْرًا مِّنْهُمْ﴾:

- (۱) کسانی که ایمان آوردند، قوم دیگر را مسخره نمی‌کنند، چه بسا آنان از خودشان بهتر هستند!
 (۲) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، نباید قومی قوم دیگر را مسخره کند، شاید آنان از ایشان بهتر باشند!
 (۳) ای کسانی که ایمان آوردید، قومی از شما قوم دیگر را مسخره نمی‌کند، چه آنها از خودشان بهتر باشند!
 (۴) کسانی که ایمان آوردند، هیچ قومی را مسخره نکنند، زیرا احتمال دارد آنها از خودشان بهتر باشند!



۱۷. «يُوجَدُ فِي الْغَابَاتِ نَوْعٌ مِّنَ الْأَشْجَارِ الْمَعْمُورَةِ وَ قَدْ تَبْلُغُ مِنَ الْعُمْرِ أَلْفِي سَنَةٍ.»:

- (۱) در جنگل انواعی از درختان قدیمی وجود دارد و عمر آنها به دو هزار سال می‌رسد!
- (۲) انواعی از درختان کهنسال در جنگل‌ها یافت می‌شوند و به‌ندرت عمر آنها به هزار سال می‌رسد!
- (۳) در جنگل‌ها نوعی از درختان کهنسال را می‌یابی و شاید عمر آنها به دو هزار سال برسد!
- (۴) یک نوع از درختان کهنسال در جنگل‌ها وجود دارد و گاهی عمر آنها به دو هزار سال می‌رسد!

۱۸. «مَنْ سَمَّى الْآخِرِينَ بِالصِّفَاتِ الْقَبِيحَةِ، فَسَوْفَ يَتَنَبَّهُ أَنْ عَمَلَهُ لَا يَنْفَعُهُ.»:

- (۱) هر کس دیگران را با صفات ناپسند خطاب کند، می‌فهمد که کار او بدون نفع است!
- (۲) هر که با صفات زشت، دیگران را نام نهد، متوجه خواهد شد که کار وی به او سودی نمی‌رساند!
- (۳) آن کس که دیگران را با صفتی زشت نام‌گذاری کند، خواهد فهمید که عمل او سودی نمی‌رساند!
- (۴) اگر کسی دیگران را با ویژگی‌های ناپسند نام نهد، خواهد دانست که از کارش سودی نمی‌برد!

۱۹. «إِنْ تَقْرَأْ إِنْشَاءً كَ أَمَامِ الطَّلَابِ فَسَوْفَ يَتَنَبَّهُ زَمِيلُكَ الْمُسْتَاغْبُ.»:

- (۱) اگر در مقابل دانش‌آموزان انشایت را بخوانی، پس دوست اخلاص‌گرت را آگاه خواهی کرد!
- (۲) اگر جلوی دانش‌آموزان انشایت را بخوانی، پس همشاگردی‌ات که شلوغ‌کننده است می‌فهمد!
- (۳) چنانچه، انشای خود را روبروی دانش‌آموزان بخوانی، همکلاسی شلوغ‌کننده تو آگاه خواهد گشت!
- (۴) چنانچه دانش‌آموزان انشای تو را بخوانند، همکلاسی اخلاص‌گرت را خواهند شناخت!

۲۰. عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) جبل «إبفرست» من أطول الجبال في العالم: کوه «اورست» بلندترین کوه در دنیاست!
- (۲) هذا السمك يعيش في المحيط الهادي: این ماهی در محیط آرام زندگی می‌کند!
- (۳) علينا أن نهرب من كل ما يبعدنا عن الله: باید از هر چه که ما را از خدا دور می‌کند فرار کنیم!
- (۴) تتجلى قدرة الله في ظواهر الطبيعة: قدرت خداوند در پدیده‌های طبیعی نمایان شده است!

۲۱. عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) القوم الكافرون هم الذين يكذبون الانبياء: گروه کافران آنهايي هستند که به انبیا دروغ می‌گویند!
- (۲) إن الله فالحق والحب و التوى: قطعاً خداوند شکافنده دانه و هسته است!
- (۳) إن حَضَرَ الْمُتَفَرِّجُونَ فِي الْمَلْعَبِ يُشَجِّعُوا اللَّاعِبِينَ: اگر تماشاچیان در ورزشگاه حاضر شوند، بازیکنان را تشویق می‌کنند!
- (۴) مَنْ تَجَسَّسَ فِي أَعْمَالِ النَّاسِ، فَهُوَ مِنْ أَهْلِ الْكِبَائِرِ: هر کس در کارهای مردم تجسس کند، پس او اهل گناهان کبیره است!

۲۲. «قَطْعاً سَنَكِينٌ تَرِينُ كَارِهًا دَر تَرَاوِي أَعْمَالٍ، بَدَاخَلَقِي أَسْت!» عَيْنُ الصَّحِيحِ.

- (۱) إن الأعمال الثقيلة في الميزان سوء الخلق!
- (۲) إن أثقل الأعمال في الميزان سوء الخلق!
- (۳) إن في الميزان سوء الأخلاق من أثقل الأعمال!
- (۴) إن أثقل العمل في الميزان سوء الخلق!

■ ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الاسْئَلَةِ (۲۵-۲۳):

«الصَّحَّةُ نِعْمَةٌ مِّنْ نِّعَمِ اللَّهِ الْكَثِيرَةِ عَلَيْنَا وَ هِيَ أَعْلَى مَا يَمْلِكُهُ الْإِنْسَانُ وَ ثَرْوَةٌ يَجِبُ أَنْ نَحْفَظَ عَلَيْهَا بِالغِذَاءِ السَّلِيمِ وَ النَّظَافَةِ وَ النَّوْمِ الْكَافِي. وَ عَلَيْنَا أَيْضاً أَنْ نَهْتَمَّ بِالْجَانِبِ الْآخَرَ مِنَ الصَّحَّةِ وَ هُوَ نِظَافَةُ النَّفُوسِ مِنَ الْأَخْلَاقِ السَّيِّئَةِ وَ غَرَسِ الصِّفَاتِ الْحَسَنَةِ فِيهَا كَمَا نُرَاعِي نِظَافَتَنَا الظَّاهِرِيَّةَ!»

۲۳. الْإِنْسَانُ السَّلِيمُ هُوَ مِنْ

- (۱) جعله الله ثروة كبيرة!
- (۲) له عادات حسنة كالنظافة و أكل الغذاء السليم فقط!
- (۳) يتمنى الصحة و العافية للمرضى!
- (۴) يهتم بصحته الجسميه و الروحيه!

۲۴. عَيْنُ الْخَطَأِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ

- (۱) لأجسامنا حق علينا و الحفاظ عليها واجب!
- (۲) الإنسان مجرد جسم و ليس له جانب آخر!
- (۳) على الإنسان أن يظهر نفسه من الصفات المذمومة!
- (۴) من يعرف المرض يعرف قيمة الصحة معرفة!

■ ■ ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ وَ الْمَحَلِّ الْاِعْرَابِيِّ:

۲۵. «نَحَافِظُ»:

- (۱) فعل مضارع - للمتکلم مع الغير - مجهول / فعل و مع فاعله جملة فعلية.
- (۲) للمتکلم مع الغير - مزيد ثلاثي (من باب مفاعلة) / فعل و مع فاعله جملة فعلية.
- (۳) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ن ف ظ) - مجهول / فعل و فاعله محذوف.
- (۴) للمتکلم وحده - مزيد ثلاثي (مصدره: محافظة) - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية.

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۳۰-۲۶):

۲۶. عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف:

(۱) أكبر الحمق الاغراق في المدح و الذم!

(۳) عليكم بمكارم الاخلاق فان ربي بعثني بها!

(۲) الطلاب المؤدبون محترمون عند المعلمين!

(۴) ليس شيء أثقل في الميزان من الخلق الحسن!

۲۷. میز «من» لیست شرطية:

(۱) من يساعدك على كتابة أخطاءك و تصحيح الأخطاء!

(۳) «من جاء بالحسنة فله عشر أمثالها»

(۲) من يحاول كثيراً يصل إلى هدفه!

(۴) «من يتوكل على الله فهو حسبه»

۲۸. عین الجواب الذی جاءت فيه معرفة «عَلِمَ»:

(۱) عمارة خسروآباد فی سنجند تجذب سیاحاً من مدن ایران!

(۳) علينا بالذهاب إلى الملعب قبل أن يمتلئ من المتفرجين!

(۲) إن تنفع العباد فأنت انسان سعيد في الدنيا و الآخرة!

(۴) رأيت أفراساً كانت الأفراس جنب صاحبها!

۲۹. فی أي مجموعة جاءت أسماء المعرفة فقط:

(۱) التمثال - السنة - الحاسوب

(۳) المواصفات - الورق - طهران

(۲) الاسبوع - محمد - ألوان

(۴) التقاط - نوح - أرض

۳۰. عین ما ليس فيه اسم المكان و اسم التفضیل معاً:

(۱) كانت مكتبة جندي سابور أكبر مكتبة في العالم القديم!

(۳) ذلك متجر صديقي فله سراويل أفضل مع نوعيات مختلفة!

(۲) أحب الطعام الذي تطبخه والدتي أكثر من أطعمة المطاعم!

(۴) هذه هدية لزميلي في المصنع لأعتذر منه!

دين و زندگی

مدت پاسخگویی: ۱۲ دقیقه

۳۱. مطابق آیه شریفه «رسلاً مبشرين و منذرين لئلا يكون للناس...» استواری شیوه تبلیغ انبیاء الهی بر دو محور بشارت و انذار چه هدفی را به دنبال داشت؟

(۱) راه زیان بینی همه انسانها در مسیر حق بسته شود.

(۲) همه انسانها به راه خداوند هدایت شده و از عذاب نجات یابند.

(۳) زمینه برای شکوفایی گوهر بی بدیل اختیار در انسانها ایجاد شود.

(۴) راه بهانه جویی مردم در روز قیامت بسته شده و با آنان اتمام حجت شود.

۳۲. چرا لازم بود تا در هر عصر و دوره‌ای پیامبران جدیدی مبعوث شوند و ثمره دور بودن معجزه جاوید آخرین پیامبر (ﷺ) از تحریف، چیست؟

(۱) تا دشمنان دین نتوانند نقشه‌ای برای نابودی آن بکشند - بی‌نیازی قرآن از تصحیح

(۲) تا دشمنان دین نتوانند نقشه‌ای برای نابودی آن بکشند - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

(۳) تا اصول ثابت دین الهی را در خور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود بیان کنند - بی‌نیازی قرآن از تصحیح

(۴) تا اصول ثابت دین الهی را در خور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود بیان کنند - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

۳۳. مطابق آیات قرآن کریم، اعطاء حیاتی پاک و پاکیزه از سوی خداوند به انسانها در گرو چیست؟

(۱) آنان که در تفکر و تعقل برترند.

(۲) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید.

(۳) هر کس از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد.

(۴) ایمان آوردگانی که نماز را برپا می‌دارند و در حال رکوع زکات می‌دهند.

۳۴. از هم‌آوایی با بیت زیبای «نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت / به غمزه مسئله آموز صد مدرس شد» غبار کدام اشکال از دامن قرآن پاک گردید و کدام مسئولیت پیامبران آشکار می‌شود؟

(۱) این که در قرآن ناسازگاری و تناقضی وجود دارد - معلمی و آموزش عملی قرآن

(۲) این که در قرآن ناسازگاری و تناقضی وجود دارد - کتابت و حفظ قرآن و اجرای احکام

(۳) این که قرآن را خود پیامبر (ﷺ) گفته و نوشته است - معلمی و آموزش عملی قرآن

(۴) این که قرآن را خود پیامبر (ﷺ) گفته و نوشته است - کتابت و حفظ قرآن و اجرای احکام



۳۵. «انجام دقیق دستورات قرآن کریم توسط مسلمانان» و «آگاهی مسلمانان از کلیات فرامین الهی» به ترتیب معلول عصمت پیامبر (ﷺ) در کدام عرصه‌های رسالت می باشد؟
- (۱) ولایت ظاهری - دریافت و ابلاغ وحی
(۲) مرجعیت دینی - مرجعیت دینی
(۳) مرجعیت دینی - دریافت و ابلاغ وحی
(۴) ولایت ظاهری - مرجعیت دینی
۳۶. اگر مردم به امر مؤکد در روایت گهربار امام باقر (ﷺ): «ولم یناد بشيء کما نودی بالولاية» عمل نمایند، جامعه از کدام آسیب در امان می ماند؟
- (۱) «ان الله لا یهدی القوم الکافرین»
(۲) «یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت»
(۳) «قد امروا ان یکفروا به»
(۴) «فلن یقبل منه و هو فی الآخره من الخاسرین»
۳۷. ولایت معنوی پیامبر چه رابطه‌ای با ولایت ظاهری او دارد و ایشان چگونه به این ولایت رسیدند؟
- (۱) مرتبه‌ای هم‌ردیف با ولایت ظاهری شمرده می شود - با انجام وظایف عبودیت و بندگی
(۲) مرتبه‌ای برتر و بالاتر از ولایت ظاهری شمرده می شود - با انجام وظایف عبودیت و بندگی
(۳) مرتبه‌ای هم‌ردیف با ولایت ظاهری شمرده می شود - با تصرف در عالم خلقت و مشاهده عالم غیب
(۴) مرتبه‌ای برتر و بالاتر از ولایت ظاهری شمرده می شود - با تصرف در عالم خلقت و مشاهده عالم غیب
۳۸. تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک در سده اخیر برآمده از چیست و به چه منظوری انجام شد؟
- (۱) اختلافات معمولی اقوام و مذاهب اسلامی که توسط دشمنان اسلام بزرگ جلوه داده شدند - حکومت‌های اسلامی در قالب سرزمین‌های کوچک ادامه یابند.
(۲) اختلاف شدید حاکمان مسلمان که برای حفظ تخت سلطنت خود دست به هر کاری می زدند - حکومت‌های اسلامی در قالب سرزمین‌های کوچک ادامه یابند.
(۳) اختلافات معمولی اقوام و مذاهب اسلامی که توسط دشمنان اسلام بزرگ جلوه داده شدند - قدرت‌های استعمارگر به راحتی بتوانند بر آنها سلطه پیدا کنند و ذخایر آنان را به تاراج ببرند.
(۴) اختلاف شدید حاکمان مسلمان که برای حفظ تخت سلطنت خود دست به هر کاری می زدند - نمی توان احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند مدیریت و پشتوانه حکومتی است، در جامعه به اجرا درآورد.
۳۹. کدام عبارت قرآنی نشان دهنده ارزشمندی رساندن پیام خطیر غدیر به مردم است و کدام فرمایش پیامبر اکرم (ﷺ) آغازگر آن بود؟
- (۱) «والله یعصمک من الناس» - «من کنت مولاه فهذا علی مولاه»
(۲) «و ان لم تفعل فما بلّغت رسالتک» - «من کنت مولاه فهذا علی مولاه»
(۳) «والله یعصمک من الناس» - «من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم»
(۴) «و ان لم تفعل فما بلّغت رسالتک» - «من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم»
۴۰. کدام گزاره این فرضیه که قرآن کریم و پیامبر اکرم (ﷺ) پایان دو مسئولیت «تعلیم و تبیین دین (مرجعیت دینی)» و «ولایت ظاهری» را پس از پیامبر اعلام کرده‌اند را باطل می نماید؟
- (۱) پیامبر اکرم (ﷺ) آگاه‌ترین مردم نسبت به اهمیت و جایگاه این مسئولیت‌هاست و نمی تواند از کنار چنین مسئله مهمی با سکوت و بی توجهی بگذرد.
(۲) گسترش اسلام در نقاط دیگر، ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف، پیدایش مسائل و مشکلات جدید اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی را به دنبال داشت.
(۳) قرآن کریم، هدایتگر مردم در همه امور زندگی است و ممکن نیست نسبت به این دو مسئولیت مهم که به شدت در سرنوشت جامعه اسلامی تأثیرگذار است بی تفاوت باشد.
(۴) نیاز به امام و رهبری که در میان انبوه افکار و عقاید، حقیقت را به مردم نشان دهد و جامعه را آن گونه که پیامبر اداره می کرد، اداره نماید، هنوز به طور ملموس احساس نمی شد.
۴۱. درخواست پیامبر اکرم (ﷺ) از مسلمانان درباره میراث گرانقدرشان چیست و عمل کردن به این درخواست چه نتیجه‌ای برای ما به دنبال خواهد داشت؟
- (۱) الگوپذیری از زندگی سراسر خیر و برکت اهل بیت (ﷺ) - حرکت مطلق در مسیر پیامبر و اهل بیت (ﷺ)
(۲) پناه بردن پیوسته به کتاب خدا و اهل بیت (ﷺ) ایشان - در امان ماندن از گرفتاری در چاه ضلالت و گمراهی
(۳) پناه بردن پیوسته به کتاب خدا و اهل بیت (ﷺ) ایشان - حرکت مطلق در مسیر پیامبر و اهل بیت (ﷺ)
(۴) الگوپذیری از زندگی سراسر خیر و برکت اهل بیت (ﷺ) - در امان ماندن از گرفتاری در چاه ضلالت و گمراهی

۴۲. آنان که در تمام لحظات زندگی امید به خدا و رستخیزش دارند و به یاد خدا هستند، شایسته دریافت کدام نعمت شده‌اند؟

- (۱) «اولئك هم خیر البریه»
 (۲) «لقد کان لکم فی رسول الله اسوه حسنه»
 (۳) «و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر»
 (۴) «لما یحییکم»

۴۳. «سرلوحه کار امیرمؤمنان (علیه السلام) در دوران حاکمیت جامعه اسلامی» و «اساس اصلاحات مهم اجتماعی ایشان» به ترتیب چه بود؟

- (۱) مبارزه با فقر و برقراری جامعه‌ای آباد - دستورات قرآن و سیره رسول خدا (صلی الله علیه و آله)
 (۲) مبارزه با تبعیض و نابرابری و استقرار عدالت - دستورات قرآن و سیره رسول خدا (صلی الله علیه و آله)
 (۳) مبارزه با فقر و برقراری جامعه‌ای آباد - بازستانی حق مظلوم از ظالمان و رعایت مساوات در تقسیم بیت‌المال
 (۴) مبارزه با تبعیض و نابرابری و استقرار عدالت - بازستانی حق مظلوم از ظالمان و رعایت مساوات در تقسیم بیت‌المال

۴۴. کدام شیوه رهبری پیامبر (صلی الله علیه و آله) به ترتیب موجب «مانعت از ادامه غیبت یاران» و «ناچار شدن ایشان در بسیج مسلمانان برای مقابله با زورگویان و مستکبران» گردید؟

- (۱) محبت و مدارا با مردم - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
 (۲) محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
 (۳) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
 (۴) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

۴۵. از آیه «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَيُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا» کدام پیام، مفهوم می‌گردد؟

- (۱) خداوند تمام خانواده پیامبر (صلی الله علیه و آله) را از آلودگی‌های ظاهری و تعداد خاصی را از آلودگی باطنی پاک نگه داشته است.
 (۲) خداوند تمام خانواده پیامبر (صلی الله علیه و آله) را از آلودگی‌های باطنی و تعداد خاصی را از آلودگی‌های ظاهری پاک نگه داشته است.
 (۳) تعداد خاصی از خانواده پیامبر (صلی الله علیه و آله) مقام عصمت دارند و سخن و عمل آنان، مطابق با دین و بیان‌کننده دستورات الهی است.
 (۴) تعداد خاصی از خانواده پیامبر (صلی الله علیه و آله) مقام عصمت دارند ولی سخن و عمل همه خانواده ایشان مطابق با دین و بیان‌کننده دستورات الهی است.

زبان انگلیسی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه

46. Mr. Jefferson was in many ways far ahead of his time and his ideas were so advanced that ----- people could understand what he said.
 1) very many 2) so many 3) very a few 4) only a few
47. Health problems can be significantly reduced by paying attention to what you eat, and you must bear in mind that ----- cures more than the doctor.
 1) point 2) means 3) habit 4) diet
48. You seem to be very interested to hear what a fortune teller says about your future, but I think the best way to ----- your future is to create it.
 1) imagine 2) predict 3) measure 4) prevent
49. When he arrived in this country, my grandfather didn't speak ----- English.
 1) little 2) much 3) many 4) a lot
50. It may be possible to identify two or more teaching styles based on different ----- of use of group activities.
 1) frequencies 2) opinions 3) booklets 4) spotlights
51. Many adult children ----- great happiness from caring for their much-love parents in the closing years of their life.
 1) pay 2) take 3) gain 4) make
52. Okay, ----- you can go to the party! But you'd better be home by midnight! Otherwise, your father becomes very angry.
 1) you win 2) be honest 3) you see 4) here you are

**Cloze Test:**

Having a car has become an essential part of many people's lives. It offers flexibility to their life and work, and also provides ready access to (53) ----- services and leisure options. However, a range of problems have been identified and need to be solved.

The problems relate to using cars over and over. The wide use of cars has real environmental costs. Vehicles are major sources of urban air pollution and greenhouse gas emissions. It is reported that road traffic is the source of (54) ----- harmful air pollution in the world. Car exhaust contributes to acid rain, carbon dioxide and lead, which cause global warming and damage human (55) ----- . Traffic jam is another problem. As more and more people drive to work rather than walk, cycle or take public transport, there are heavy traffic jams almost every day at rush hours. (56) ----- problem, however, is safety. Car accidents cause huge numbers of casualties every year.

53. 1) range of 2) a large number 3) a variety of 4) despite of
54. 1) all one third of 2) one third of all 3) one third all of 4) all one third
55. 1) hobby 2) risk 3) blood pressure 4) health
56. 1) More serious 2) As serious as 3) The most serious 4) Most serious

Reading:

Marcia says that all of her friends have a cell phone, but Marcia's mom doesn't want to buy her one. Marcia's mom doesn't want Marcia to play video games either. What is more, the Internet scares her. Marcia's mom says, "If Marcia has a cell phone, how do we know whom she is talking to? Video games are bad for you. The Internet is dangerous and uncontrolled. It's like having a gun in the house. We should just ban her from using the computer, and I'm not buying her a cell phone until she is eighteen. This is the only way we can be sure that Marcia is safe."

Marcia's dad disagrees with Marcia's mom. Although he agrees that there are some dangers to it, he likes the Internet, and finds it to be very useful. "The trouble is," he says, "We just can't stop Marcia from using the Internet, as this would put her at a disadvantage. What is more, I like video games. I think that, when played in moderation, they are fun. Obviously, it is not good to play them without restraint or self-control. Finally, I think Marcia needs a cell phone. We can't take these things away."

57. Which of the following best describes the similarity between Marcia's mom and Marcia's dad?
- 1) Mom and dad both like technology.
2) Mom and dad both think video games are bad.
3) Mom and dad both think the internet is very dangerous.
4) Mom and dad both care about Marcia's wellbeing.
58. In paragraph 1, Marcia's mom says, "It's like having a gun in the house." She says this in order to
- 1) support the idea that the internet is dangerous
2) reject the claim that guns can be safe if used responsibly
3) encourage Marcia's dad to purchase a gun
4) explain why the Internet is uncontrolled
59. Which of the following would be the best way for Marcia to change the way her mom thinks about technology?
- 1) Read her a newspaper article that talks about the importance of technology.
2) Provide her with an instruction detailing how the latest cell phone functions.
3) Take her to the library and show her the top five most popular internet websites.
4) Spend the weekend playing video games with her.
60. Marcia's mom can best be described as
- 1) reasonable 2) careful 3) cruel 4) rude



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۲ ۲۴ دی ۱۴۰۰

پرسشنامه

اختصاصی تجربی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۱۰	۶۱	۷۰	فصل ۱ تا ۳ (صفحه ۹ تا ۵۸)	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی (۲)	۲۰	۷۱	۹۰	فصل ۱ تا ۳ و فصل ۴ تا انتهای درس ۱ (صفحه ۱ تا ۷۶)	۳۰ دقیقه
۳	زیست‌شناسی (۲)	۲۵	۹۱	۱۱۵	فصل ۱ تا ۵ (صفحه ۱ تا ۷۸)	۲۰ دقیقه
۴	فیزیک (۲)	۲۰	۱۱۶	۱۳۵	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای توان در مدار الکتریکی (صفحه ۱ تا ۵۳)	۳۰ دقیقه
۵	شیمی (۲)	۲۵	۱۳۶	۱۶۰	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است (صفحه ۱ تا ۶۳)	۲۵ دقیقه
تعداد کل سؤال:		۱۰۰			مدت پاسخ‌گویی:	۱۱۵ دقیقه

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



زمین‌شناسی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

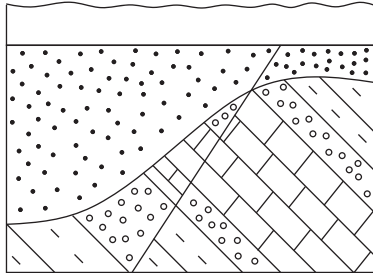
۶۱. بطلمیوس و کوپرنیک در کدام یک از موارد زیر هم نظر بوده‌اند؟

- (۱) حرکت پاد ساعت وضعی زمین
(۲) مدار دایره‌ای سیارات
(۳) حرکت پاد ساعت انتقالی زمین
(۴) مدار بیضی سیارات

۶۲. اگر سیاره‌ای در منظومه شمسی باشد که فاصله آن با خورشید ۱۶ واحد ستاره‌شناسی باشد. این سیاره چند سال طول می‌کشد که یک دور کامل به دور خورشید بچرخد؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴) ۶۴

۶۳. در شکل زیر قدیمی‌ترین و جدیدترین پدیده کدام است؟



- (۱) رسوب‌گذاری - فرسایش
(۲) رسوب‌گذاری - گسل
(۳) چین‌خوردگی - گسل
(۴) چین‌خوردگی - فرسایش

۶۴. پس از ۵۶۴ میلیون سال چه کسری از مادهٔ رادیواکتیو با نیمه‌عمر ۱۸۸ میلیون سال باقی می‌ماند.

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۶۵. عنصر اقتصادی کدام یک از کانه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

هماتیت	بوکسیت	گالن	مگنتیت
Fe	Al	Pb	Mg

- (۱) مگنتیت (۲) گالن (۳) بوکسیت (۴) هماتیت

۶۶. کدام یک از کانسنگ‌های زیر گرمابی می‌باشند؟

- (۱) کروم (۲) زمرد (۳) مولیبدن (۴) پلاتین

۶۷. کدام یک از گوهرهای زیر سیلیکاتی نمی‌باشد؟

- (۱) زمرد (۲) گارنت (۳) یاقوت (۴) زبرجد

۶۸. کدام یک از برش‌های عرضی زیر مربوط به AA' می‌باشد؟



۶۹. از رودخانه‌ای با دبی $50 \frac{m^3}{s}$ در مدت ۲ روز چند مترمکعب آب عبور می‌کند؟

- (۱) 2.5×10^2 (۲) 8.6×10^5 (۳) 7.2×10^3 (۴) 3.6×10^4

۷۰. یک لایهٔ آبرفتی با حجم ۵۰ هزارمترمکعب و تخلخل ۵۰ درصد، حداکثر چند متر مکعب آب در خود جای می‌دهد؟

- (۱) $2500 m^3$ (۲) $25000 m^3$ (۳) $12500 m^3$ (۴) $250000 m^3$

ریاضی تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

۷۱. یک ضلع مستطیلی بر خط $y = x + 1$ منطبق است. اگر نقاط (۳, ۴) و (۲, -۳) دو سر قطر این مستطیل باشند، مساحت آن کدام است؟

- (۱) $16\sqrt{2}$ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) ۱۶ (۴) ۸

۷۲. اگر α و β ریشه‌های معادلهٔ $x^2 - ax + 1 = 0$ باشند، حاصل $\frac{\alpha}{a-\beta} + \frac{\beta}{a-\alpha}$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



محل انجام محاسبات

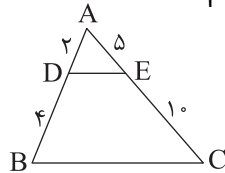
۷۳. اگر $x = a$ جواب معادله $\frac{3}{x-3} - \frac{2}{x} = \frac{-18}{9-x^2}$ باشد، جواب معادله $x + \sqrt{x} = a$ کدام است؟

- (۱) ۹ و ۴ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۱ و ۴

۷۴. در صفحه، ۳ نقطه وجود دارد که از نقطه A به فاصله ۲cm و از خط L به فاصله ۱cm باشند. فاصله A تا L کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) غیرممکن

۷۵. در شکل زیر، اگر محیط مثلث ADE برابر ۱۱ باشد، محیط چهارضلعی BCED کدام است؟



(۱) ۲۲

(۲) ۲۶

(۳) ۲۸

(۴) ۳۰

۷۶. نیمساز AD مساحت مثلث ABC را به نسبت ۲ به ۳ تقسیم می‌کند. اگر محیط مثلث ۱۵ و ضلع BC ۵cm باشد، اختلاف بزرگترین و کوچکترین ضلع مثلث کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۲

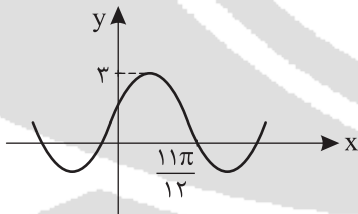
۷۷. انتهای کمان به اندازه $-\frac{7}{2}$ با کدام زاویه در یک ناحیه قرار دارد؟

- (۱) 3° (۲) ۲ rad (۳) 225° (۴) $\frac{5}{2}$ rad

۷۸. حاصل عبارت $\frac{\cos(x - \frac{3\pi}{2}) + \sin(2x + \frac{8\pi}{3})}{\tan(\frac{\pi}{3} - 3x)}$ به ازای $x = \frac{\pi}{3}$ کدام است؟

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

۷۹. تابع $f(x) = a - b \sin(x - \frac{\pi}{4})$ مفروض است. اگر نمودار تابع $f(x - \frac{\pi}{4})$ به صورت زیر باشد، حاصل $f(\frac{\pi}{4})$ کدام است؟ ($b > 0$)



- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$

- (۳) $1 + \sqrt{3}$ (۴) ۲

۸۰. دامنه تابع $f(x) = \frac{x}{1-x-a}$ به صورت $\mathbb{R} - \{2, b\}$ است، حاصل $a - 2b$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) $-\frac{5}{2}$ (۴) $-\frac{3}{2}$

۸۱. اگر $f = \{(-1, 2), (-\frac{1}{4}, 0)\}$ و $g(x) = \begin{cases} 2x+1 & x \in \mathbb{Z} \\ [x] & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ آنگاه $f + g$ کدام است؟

- (۱) $\{(-1, -1), (0, -1)\}$ (۲) $\{(-1, 0), (-\frac{1}{4}, 0)\}$

- (۳) $\{(-1, 1), (-\frac{1}{4}, -1)\}$ (۴) $\{(-1, 1), (-\frac{1}{4}, 0)\}$

۸۲. اگر $f(x) = [2x - 1]$ باشد، مقدار $f(\frac{\sqrt{3}}{4}) + f(-\frac{\sqrt{2}}{4})$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) -۱ (۴) ۱

۸۳. برد تابع $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x^2 + x + 1}}$ کدام است؟

- (۱) $(0, 1)$ (۲) $(0, \frac{4\sqrt{3}}{3}]$ (۳) $[1, \frac{2\sqrt{3}}{3}]$ (۴) $[\frac{1}{4}, 1]$



۸۴. نمودار تابع $y = \sqrt{x}$ در چند نقطه وارون خودش را قطع می کند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

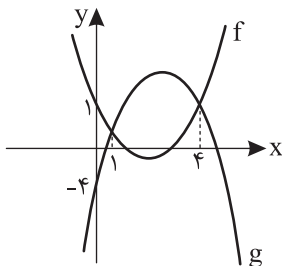
۸۵. اگر $f(x) = \sqrt{x+2}$ باشد، دامنه تابع $g(x) = \sqrt{\frac{x-f^{-1}(x)}{f(x)}}$ کدام است؟

- (۱) $[0, 2]$ (۲) $(-2, 0]$
(۳) $(-2, 0] \cup [2, +\infty)$ (۴) $[2, +\infty)$

۸۶. دو تابع $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ و $g(x) = \frac{h(x)}{2x^2 + bx + c}$ برابر هستند. برد تابع $h(x)$ کدام است؟

- (۱) $(-2, +\infty)$ (۲) $[-4/5, +\infty)$
(۳) $(-\infty, 2/5]$ (۴) $[-2/5, +\infty)$

۸۷. در شکل زیر توابع $f(x)$ و $g(x)$ سهمی هستند. حاصل $f(3) - g(3)$ کدام است؟



- (۱) -۲ (۲) -۲/۵
(۳) -۳ (۴) -۳/۵

۸۸. اگر $f = \{(1, 2), (2, 3), (4, -1), (5, -3)\}$ و $g(x) = \frac{x+2}{x^2 - 5x + 6}$ باشند، مجموع اعضای برد تابع

$f^{-1} + g$ کدام است؟

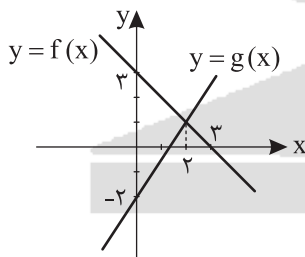
- (۱) $\frac{473}{60}$ (۲) $\frac{543}{60}$ (۳) $\frac{238}{30}$ (۴) $\frac{233}{30}$

۸۹. اگر $f(x) = \sqrt{x+2}$ و $g(x) = x+4$ مفروضاند. تابع $f^{-1}(x)$ و $g(x)$ با کدام طول متقاطع اند؟

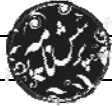
- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۹۰. نمودارهای توابع $f(x)$ و $g(x)$ به صورت مقابل است. اگر تابع $y = (fg)(x)$ در بازه $(-\infty, a]$ وارون پذیر باشد،

بیشترین مقدار a کدام است؟



- (۱) $\frac{12}{7}$ (۲) $\frac{11}{5}$
(۳) $\frac{17}{9}$ (۴) $\frac{13}{6}$



۹۱. چند عبارت، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در بدن یک انسان طبیعی، ممکن نیست باشد.»

- الف) جسم‌یاخته‌ای هیچ‌یک از نورونها در فاصله بین دو غلاف میلین قرار داشته
ب) یاخته پشینیان همانند نورون روی تغییر تراکم یون‌های مایع بین‌یاخته‌ای موثر
ج) بدون تغییر مقدار یون‌های دو سوی غشای نورون، پیام عصبی در آن تولید شده
د) پتاسیم‌هایی که از کانال‌های نشستی عبور می‌کند، نسبت به یون‌های سدیم، بیشتر

۱) چهار مورد ۲) سه مورد ۳) دو مورد ۴) یک مورد

۹۲. در بدن هر جانوری که قطعاً
.....

- ۱) در اندام حرکتی جلویی خود، گیرنده‌های حس برای شنوایی دارد - گره‌های عصبی مغزی، فعالیت ماهیچه‌ها را در هر بند بدن تنظیم می‌کند.
۲) با گیرنده‌های نوری می‌تواند امواج فرابنفش را دریافت کند - مولکولی وجود دارد که می‌تواند به صداها شکل مختلف درآید و پادگن‌های مختلفی را شناسایی کند.
۳) در زیر و جلوی هر چشم خود، گیرنده‌های پرتوهایی را دارد که انسان به صورت گرما حس می‌کند - طناب عصبی پشتی بخشی از دستگاه عصبی مرکزی است.
۴) در اندام حرکتی جلویی خود، گیرنده‌های شیمیایی برای انواعی از مولکول‌ها را دارد - دستگاه عصبی مرکزی از مغز و دو طناب عصبی موازی تشکیل شده است.

۹۳. کدام عبارت در مورد گیرنده‌های حسی که پیام‌های عصبی ایجاد شده در آن‌ها در تالموس‌ها تقویت نمی‌شوند،

نادرست است؟

- ۱) آسه آن‌ها از منافذ استخوان‌(های) پهن محافظت‌کننده از مغز عبور می‌کند.
۲) ممکن نیست فعالیت آن‌ها بر فعالیت برخی نورون‌های ساقه مغز موثر باشد.
۳) هسته آن‌ها با هسته یاخته‌های مجاورشان در یک سطح قرار نگرفته است.
۴) توسط زوائد رشته‌مانند خود، با مولکول‌های شیمیایی هوای تنفسی تماس دارد.

۹۴. در اسکلت بدن انسان، در هر مفصل دارد.

- ۱) گوی کاسه‌ای، حداقل یک استخوان از بخش محوری نقش
۲) لفظنده، فقط یک استخوان در چهار جهت اصلی امکان حرکت
۳) طبیعی، سر استخوان‌ها در محل مفصل، ساختاری غضروفی وجود
۴) لولایی، نوعی گیرنده حواس پیکری مرتبط با بخش عصبی بالای بطن چهارم، قرار

۹۵. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر در مورد انسان مناسب است؟

«هر استخوان نوعی استخوان است که با مفصل تشکیل داده است.»

- الف) بازو - دراز - استخوان‌های کتف و ترقوه
ب) ران - دارای مغز قرمز - هر دو استخوان ساق پا
ج) مچ دست - کوتاه - استخوان زند زبرین
د) مهره در ستون فقرات - نامنظم - دنده‌ها

۱) سه مورد ۲) صفر مورد ۳) یک مورد ۴) دو مورد

۹۶. چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در بخش اسکلت یک انسان سالم و بالغ»

- الف) محوری - همه استخوان‌های پهن دارای مفصل ثابت هستند.
ب) جانبی - امکان مشاهده مفصل بین دو استخوان پهن با یکدیگر وجود ندارد.
ج) محوری - انواع بافت‌های استخوانی در استخوان‌های متصل به دنده‌ها گویچه قرمز می‌سازند.
د) جانبی - تمام استخوان‌های دارای مغز زرد، تنها در تشکیل مفصل لولایی یا گوی کاسه شرکت می‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



۹۷. به طور معمول، مصرف از عوامل ایجادکننده پوکی استخوان است و در افراد مبتلا به این بیماری می‌یابد.

- (۱) ناچیز ویتامین D - تعداد حفرات در بافت استخوانی، کاهش
- (۲) دخانیات - تراکم استخوان برخلاف توده استخوانی، افزایش
- (۳) نوشابه‌های گازدار - ماده زمینه‌ای استخوان برخلاف تعداد یاخته‌های استخوانی، افزایش
- (۴) نوشیدنی‌های الکلی - عوارض استخوانی به دنبال افزایش بیش از حد هورمون پارائتروئیدی، کاهش

۹۸. در انسان، استخوان به بخشی از اسکلت بدن تعلق دارد که (در این بخش)

- (۱) فک پایین - به طور مستقیم در حفاظت از اندام‌های حیاتی نقش ندارد.
- (۲) متصل به پرده بیضی در گوش میانی - نقش کم‌تری در حرکات بدن دارد.
- (۳) نیم‌لگن - استخوان کوتاه برخلاف استخوان‌های دراز و پهن، مشاهده نمی‌شود.
- (۴) مهره‌ها - برخی استخوان‌ها، فاقد بافت استخوانی متشکل از میله و صفحه هستند.

۹۹. چند مورد، درباره بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی بدن یک فرد سالم صدق می‌کند؟

- (الف) دارای انواع تارهای ماهیچه‌ای تند و کند است.
- (ب) عصب‌دهی پیکری دارند و به صورت غیرارادی هم منقبض می‌شوند.
- (ج) توسط ساختاری از جنس بافت پیوندی رشته‌ای به استخوان متصل است.
- (د) ممکن است برای تولید ATP فرایندهایی انجام دهند که منجر به تولید لاکتیک‌اسید شود.
- (۱) سه مورد (۲) صفر مورد (۳) یک مورد (۴) دو مورد

۱۰۰. چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

- «در ماهیچه توام پای یک فرد بالغ و سالم، هر تارچه است.»
- (الف) همانند هر دسته تار ماهیچه‌ای، فاقد پوششی از جنس بافت پیوندی
- (ب) برخلاف هر تار ماهیچه‌ای، از چندین واحد ساختاری موازی تشکیل شده
- (ج) همانند هر یاخته ماهیچه‌ای، حاصل اتصال چندین یاخته در دوران جنینی
- (د) برخلاف هر رشته میوزین، تولید پیام تحریکی در غشای آن، حاصل اتصال ناقل عصبی
- (۱) سه مورد (۲) صفر مورد (۳) چهار مورد (۴) دو مورد

۱۰۱. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «آن دسته از تارهای ماهیچه اسکلتی که در آن‌ها بیش از سایر تارهاست،»
- (۱) مقدار پروتئین ذخیره‌کننده اکسیژن - در مقابل خستگی مقاومت اندکی دارند.
- (۲) تولید مولکول‌های پیرائزوی - با سرعت کندتری سارکومرهای خود را کوتاه می‌کنند.
- (۳) مقدار انرژی آزادشده از مواد مغذی - در سیتوپلاسم خود، ساختارهای دوغشایی اندکی دارند.
- (۴) سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی - انرژی خود را به مدت زیادی حفظ می‌کنند.

۱۰۲. ماهیچه‌های اسکلتی متقابل در بدن انسان، ممکن

- (۱) نیست به صورت ناآگاهانه دچار انقباض شوند.
- (۲) است توسط زردپی به استخوان مشابهی متصل باشند.
- (۳) نیست بدون وجود یک محرک حسی دچار انقباض شوند.
- (۴) است تحت تاثیر بخش‌های متفاوتی از دستگاه عصبی خودمختار باشند.

۱۰۳. چند مورد از موارد زیر برای انقباض یک ماهیچه اسکلتی همواره اتفاق می‌افتد؟

- (الف) ارسال پیام عصبی از بخش حرکتی در قشر مخ
- (ب) تغییر شکل نوعی کانال یونی در غشای یاخته ماهیچه‌ای
- (ج) اتصال سرهای میوزین به رشته اکتین در حضور نوعی ماده معدنی
- (د) اتصال یک گروه فسفات به ATP در سیتوپلاسم یاخته ماهیچه‌ای
- (۱) یک مورد (۲) سه مورد (۳) دو مورد (۴) چهار مورد

۱۰۴. در هر سارکومر تارچه‌های ماهیچه اسکلتی، رشته‌هایی که به خط Z متصل هستند برخلاف رشته‌های نوع دیگر

- (۱) سرهایی برای تشکیل پل اتصالی بین رشته‌ای دارند.
- (۲) هنگام انقباض ماهیچه، در تماس با یون‌های کلسیم قرار می‌گیرند.
- (۳) در تشکیل بخش روشن غیرمجاور با خط Z نقش ندارند.
- (۴) انقباض و استراحت ماهیچه به تغییر طول آن‌ها بستگی دارد.



۱۰۵. در بدن انسان، ماهیچه‌های اسکلتی

- ۱) همه - که زردپی دارند، باعث حرکت دادن حداقل یک استخوان می‌شوند.
- ۲) بعضی از - دارای تنوع سرعت انقباض در یاخته‌های ماهیچه‌ای خود هستند.
- ۳) اغلب - با انقباض خود، یک اندام را در دو جهت مخالف حرکت می‌دهند.
- ۴) بسیاری از - با یک تغییر طول کوتاه، استخوان را به اندازه زیادی جابه‌جا می‌کنند.

۱۰۶. جانورانی که

- ۱) اسکلت بدن آن‌ها علاوه بر حرکت در حفاظت نیز نقش دارد، قطعاً دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای هستند.
- ۲) فقط در دوره‌ای از زندگی خود توانایی حرکت دارند، ممکن است هم‌جهت با نیرویی که وارد می‌کنند، حرکت کنند.
- ۳) اسکلتی فاقد ساختارهای استخوانی دارند، ممکن نیست عوامل دفاع اختصاصی در دستگاه ایمنی آن‌ها نقش داشته باشد.
- ۴) ساده‌ترین ساختار عصبی را دارند برخلاف جانورانی که در دستگاه عصبی آن‌ها دو طناب عصبی وجود دارد، اسکلت آب‌ایستایی دارند.

۱۰۷. چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مولکول‌های پیک شیمیایی ممکن نیست»

- الف) برای اثرگذاری بر سلول هدف، از غشای اطراف آن عبور کنند.
- ب) به منظور رسیدن به سلول هدف خود از درون خون عبور نکنند.
- ج) از یک نوع سلول ترشح شوند اما بر چندین نوع سلول مختلف اثر بگذارند.
- د) بدون نیاز به داشتن گیرنده اختصاصی، بر سلول هدف خود تأثیرگذار باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۸. نمی‌توان گفت، افزایش بیش از حد ترشح هورمون‌هایی که در ساخته می‌شوند، می‌تواند به ترتیب منجر به افزایش و کاهش شود.

- ۱) غده تیروئید - تولید کربن دی‌اکسید در یاخته‌ها و میزان ذخایر بافت چربی
- ۲) بخش قشری غده فوق کلیه - برون‌ده قلبی و فعالیت یاخته‌های ایمنی بیگانه‌خوار
- ۳) بخش مرکزی غده فوق کلیه - فعالیت شبکه هادی قلب و ذخیره گلیکوژن در کبد
- ۴) غدد پارائتیروئید - بازجذب کلسیم در کلیه و حجم حفرات در بافت اسفنجی استخوان

۱۰۹. نوعی از دیابت که با تزریق انسولین تحت کنترل در می‌آید، نوع دیگر دیابت شیرین

- ۱) همانند - احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی را افزایش می‌دهد.
- ۲) همانند - یاخته‌های هدف انسولین، نسبت به این هورمون پاسخ نمی‌دهند.
- ۳) برخلاف - انواع یاخته‌های درون‌ریز لوزالمعده مورد حمله دستگاه ایمنی قرار می‌گیرند.
- ۴) برخلاف - فعالیت کلیه‌ها برای جلوگیری از اسیدی شدن محیط داخلی، افزایش می‌یابد.

۱۱۰. در بدن هر انسان سالم و بالغ، دو عدد از نوعی غده درون‌ریز وجود دارد؛ ویژگی این غده کدام است؟

- ۱) یاخته‌های ترشحی آن ماهیت غیرعصبی دارند.
- ۲) در سطحی پایین‌تر از لوزالمعده قرار گرفته است.
- ۳) ترشحات اغلب غده‌های درون‌ریز را تنظیم می‌کند.
- ۴) برخلاف بزرگ‌ترین اندام حفره شکمی، سطحی ناصاف دارد.

۱۱۱. همه غده‌های درون‌ریزی که اندام هدف هورمون‌های محرک ترشح‌شده از هیپوفیز هستند،

- ۱) دارای توانایی سنتز و ترشح بیش از دو نوع هورمون هستند.
- ۲) هورمونی تولید می‌کنند که در اندام‌های جنسی بدن گیرنده دارد.
- ۳) ترشح هریک از هورمون‌های آن‌ها توسط نوعی هورمون محرک جداگانه تنظیم می‌شود.
- ۴) می‌توانند هورمونی ترشح کنند که همه یاخته‌های هسته‌دار بدن را تحت تأثیر قرار بدهد.

۱۱۲. چند مورد از موارد زیر به درستی بیان نشده است؟

- الف) هر نوع حمله دستگاه ایمنی به یاخته‌های خودی فرد، خودایمنی نام دارد.
- ب) هر سلول حاصل از تقسیم لنفوسیت‌های B توانایی تولید سلول‌های جدید را دارد.
- ج) هر پروتئین ترشح‌شده از لنفوسیت‌ها می‌تواند به آنتی‌ژن اختصاصی خود متصل شود.
- د) هر پروتئین موثر در خط دوم ایمنی انسان، نمی‌تواند در خطوط دیگر ایمنی نیز فعالیت نماید.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۱۳. در بدن انسان، هر یاخته بیگانه‌خواری که قطعاً می‌تواند

- (۱) انشعابات دندریت‌مانند دارد - در شرایطی از مویرگ‌ها خارج شود.
- (۲) درون پوست به فراوانی یافت می‌شود - بخشی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهد.
- (۳) در پاکسازی یافت‌ها از یاخته‌های مرده نقش دارد - تحت تاثیر ترشحات لنفوسیت T قرار بگیرد.
- (۴) میان یاخته‌ای با دانه‌های روشن ریز دارد - اولین یاخته ایمنی موثر در پاسخ التهابی محسوب شود.

۱۱۴. کدام، در مورد لنفوسیتی که در دفاع غیراختصاصی نقش دارد، به مطلب درستی اشاره می‌کند؟

- (۱) همانند یاخته‌های T کشنده، انواعی از آنزیم‌ها را به درون مایعات بدن ترشح می‌کند.
- (۲) برخلاف لنفوسیت‌های B با ترشح اینترفرون نوع دو، درشت‌خوارها را فعال می‌کند.
- (۳) همانند انواع لنفوسیت‌های عمل‌کننده، فاقد گیرنده آنتی‌ژنی است.
- (۴) برخلاف لنفوسیت‌های B، به‌طور مستقیم به ویروس‌ها حمله می‌کند.

۱۱۵. ویروس آنفلوآنزای پرندگان برخلاف ویروس ایدز موجب کدام تغییر در بدن انسان می‌شود؟

- (۱) سبب افزایش لنفوسیت‌های T در بدن می‌شود.
- (۲) ترشح اینترفرون در یاخته‌ها را افزایش می‌دهد.
- (۳) موجب ترشح نوعی پادتن در گره لنفی می‌شود.
- (۴) موجب مختل شدن عملکرد لنفوسیت‌های B می‌شود.

مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

فیزیک

۱۱۶. در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بار الکتریکی $q = 1 \mu\text{C}$ نیروی الکتریکی $\vec{F} = 21/6\text{N}\vec{i} - 28/8\text{N}\vec{j}$ وارد می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است؟

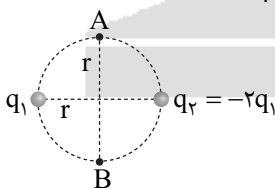
- (۱) 36×10^6 (۲) 18×10^6 (۳) 9×10^6 (۴) $4/5 \times 10^6$

۱۱۷. در شکل زیر اگر برآیند میدان الکتریکی در نقطه O صفر باشد، میدان برآیند در وسط خط وصل کننده دو بار چند برابر میدان الکتریکی بار q_1 در نقطه O است؟



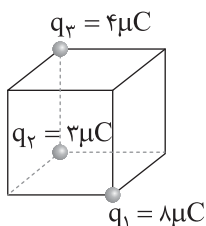
- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{4}{5}$

۱۱۸. دو بار الکتریکی q_1 و q_2 روی محیط دایره‌ای قرار گرفته‌اند. اگر بردار میدان حاصل از بار q_1 در نقطه A به صورت \vec{E}_A و بردار میدان حاصل از بار q_2 در نقطه B به صورت \vec{E}_B باشد، کدام گزینه درست است؟



- (۱) $\vec{E}_A = -\vec{E}_B$
 (۲) $\vec{E}_A = \vec{E}_B$
 (۳) $\vec{E}_B = -2\vec{E}_A$
 (۴) $\vec{E}_B = 2\vec{E}_A$

۱۱۹. سه بار الکتریکی q_1 ، q_2 و q_3 مطابق شکل در سه رأس مکعبی به ضلع ۶ cm قرار گرفته‌اند. برآیند نیروهای وارد بر بار q_2 در SI کدام است؟ ($K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

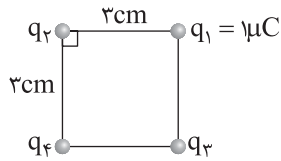


وارد بر بار q_2 در SI کدام است؟ ($K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

- (۱) $30\sqrt{2}$
 (۲) $30\sqrt{5}$
 (۳) $30\sqrt{3}$
 (۴) 30



محل انجام محاسبات

۱۲۰. در شکل زیر برآیند نیروهای وارد بر بار q_1 از طرف دو بار q_2 و q_3 در SI به صورت $\vec{F} = 1\vec{i} + 1\vec{j}$ است. بار
 q_4 چند میکروکولن باشد تا برآیند نیروهای وارد بر بار q_1 صفر شود؟ $(K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$


$$4\sqrt{2} \quad (1)$$

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

$$2\sqrt{2} \quad (3)$$

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

۱۲۱. دو کره فلزی مشابه دارای بارهای الکتریکی $q_1 = +1 \mu C$ و $q_2 = -2 \mu C$ در فاصله r بر هم نیروی F وارد می کنند. دو کره را در یک لحظه با یکدیگر تماس می دهیم. اگر فقط بین دو کره مبادله بار صورت گیرد و مجدداً آنها را به همان فاصله قبلی برگردانیم، اندازه نیروی الکتریکی بین آنها چگونه تغییر می کند؟ (از ابعاد کره ها در برابر فاصله آنها از هم صرف نظر کنید).

(۱) ۱۲/۵ درصد افزایش می یابد.

(۲) ۸۷/۵ درصد افزایش می یابد.

(۳) ۱۲/۵ درصد کاهش می یابد.

(۴) ۸۷/۵ درصد کاهش می یابد.

۱۲۲. اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی میان دو نقطه 10 ولت باشد، حداقل چند میکروژول انرژی مصرف شود تا 2×10^{12}

الکترون را بین دو نقطه جابه جا کنیم؟ $(e = 1.6 \times 10^{-19} C)$

$$0.8 \quad (4)$$

$$6/4 \quad (3)$$

$$3/2 \quad (2)$$

$$1/6 \quad (1)$$

۱۲۳. در یک فضا میدان الکتریکی ثابت و یکنواخت برقرار است. اگر حرکت ذره باردار در این میدان به گونه ای باشد که انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش یابد، کار میدان الکتریکی و در این حرکت پتانسیل الکتریکی می یابد.

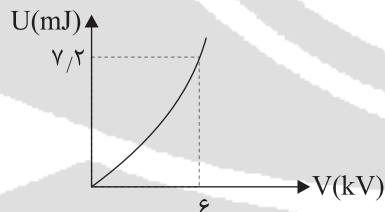
(۱) مثبت - افزایش

(۲) منفی - افزایش

(۳) مثبت - کاهش

(۴) گزینه های ۱ و ۳ می توانند درست باشند.

۱۲۴. نمودار انرژی الکتریکی ذخیره شده در یک خازن برحسب ولتاژ دو سر آن مطابق شکل زیر است. ظرفیت این



خازن چند پیکوفاراد است؟

$$0.4 \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$40 \quad (3)$$

$$400 \quad (4)$$

۱۲۵. خازن تختی که بین صفحات آن هوا قرار دارد، توسط یک باتری پر شده است. بدون قطع اتصال خازن از باتری، فاصله صفحات خازن را دو برابر و فضای بین دو صفحه خازن را از دی الکتریک با ثابت ϵ به طور کامل پر می کنیم، در این صورت اختلاف پتانسیل بین صفحات خازن n برابر و میدان الکتریکی بین صفحات m برابر

می شود. نسبت دو عدد m و n ، کدام است؟ $(\frac{m}{n})$

$$\frac{2}{5} \quad (4)$$

$$2/5 \quad (3)$$

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

$$2 \quad (1)$$

۱۲۶. سیمی به مدت t به یک منبع اختلاف پتانسیل ثابت وصل شده است، اگر سیم را از دستگاهی عبور دهیم تا بدون تغییر جرم طول آن 30 درصد افزایش یابد و مجدد آن را به مدت t به همان منبع اختلاف پتانسیل وصل کنیم، تعداد بار عبوری از سیم در حالت دوم چند برابر حالت اول است؟

$$\frac{100}{196} \quad (4)$$

$$1/96 \quad (3)$$

$$\frac{100}{169} \quad (2)$$

$$1/69 \quad (1)$$

۱۲۷. پیچهای از 50 دور سیم مسی به شعاع سطح مقطع 1 mm تشکیل شده که به صورت یک لایه دور استوانه ای به

شعاع r پیچیده شده است و دارای مقاومت 68Ω است. r چند سانتی متر است؟ $(\rho_{\text{مس}} = 1.7 \times 10^{-7} \Omega.m)$

$$8 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$





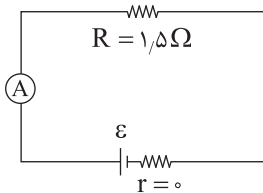
۱۲۸. مقاومت ویژه سیم A، ۳ برابر مقاومت ویژه سیم B و طول آن، ۲ برابر طول سیم B است. اگر مقاومت الکتریکی این دو سیم با هم برابر باشند، حجم سیم A چند برابر حجم سیم B است؟

- ۴ (۱) ۱۲ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)

۱۲۹. یک باتری را هنگامی که به یک مقاومت 0.5Ω متصل کنیم اختلاف پتانسیل دو سر باتری ۲V و اگر آن را به یک مقاومت 3Ω متصل کنیم اختلاف پتانسیل دو سر باتری ۶V می‌شود. نیرو محرکه باتری چند ولت است؟

- ۱۰ (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۱۸ (۴)

۱۳۰. در مدار زیر کاری که باتری برای شارش بار 2mC انجام می‌دهد، 1.5mJ است. عددی که آمپرسنج در این



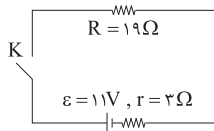
مدار نشان می‌دهد چند آمپر است؟

- ۱ (۲) ۱/۵ (۱)
۲/۵ (۴) ۰/۵ (۳)

۱۳۱. در یک آذرخش 10^9J انرژی تحت اختلاف پتانسیل ۷ در بازه زمانی 0.2s آزاد می‌شود. اگر جریان متوسط در یورش آذرخش 100 آمپر باشد، ۷ چند مگاولت است؟

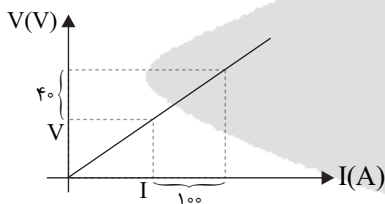
- 2×10^7 (۴) ۲۰ (۳) ۵۰ (۲) 5×10^7 (۱)

۱۳۲. در مدار زیر باتری 2000mAh است. با بستن کلید پس از چند دقیقه باتری تخلیه می‌شود؟



- ۴ (۱)
۲ (۲)
۲۴۰ (۳)
۱۲۰ (۴)

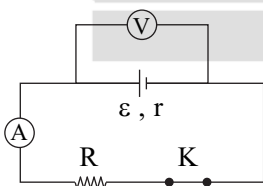
۱۳۳. نمودار اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک رسانای اهمی، در دمای ثابت، بر حسب جریان به شکل زیر است،



مقاومت الکتریکی این رسانا چند اهم است؟

- ۴ (۱)
۰/۴ (۲)
۲ (۳)
۰/۲ (۴)

۱۳۴. در مدار شکل زیر مقاومت درونی باتری 1Ω و نسبت $\frac{V}{\epsilon}$ برابر 0.6 است و آمپرسنج 4A را نشان می‌دهد. اگر



کلید را قطع کنیم ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟

- ۸ (۱)
۹ (۲)
۱۰ (۳)
۱۲ (۴)

۱۳۵. المنت یک اجاق برقی دارای سیمی به طول 1m و سطح مقطع $3 \times 10^{-6}\text{m}^2$ است با عبور جریان دمای المنت بالا رفته و

مقاومت ویژه سیم از $6 \times 10^{-5}\Omega \cdot \text{m}$ به $7.5 \times 10^{-5}\Omega \cdot \text{m}$ می‌رسد. مقاومت سیم چند اهم و چگونه تغییر می‌کند؟

- ۵Ω کاهش می‌یابد. (۱)
۲/۵Ω کاهش می‌یابد. (۲)
۵Ω افزایش می‌یابد. (۳)
۲/۵Ω افزایش می‌یابد. (۴)



محل انجام محاسبات

شیمی

مدت پاسخ‌گویی: ۲۵ دقیقه

۱۳۶. در میان عناصر دوره چهارم جدول تناوبی چند درصد این عناصر فلزی واسطه می‌باشند که در آرایش الکترونی آنها زیرلایه $3d^1$ مشاهده می‌شود و در چند درصد عناصر این دوره، آرایش الکترونی به $4s^1$ ختم می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

- (۱) $44/4\%$ و $11/1\%$ (۲) $11/1\%$ و $16/6\%$
 (۳) $16/6\%$ و $11/1\%$ (۴) $44/4\%$ و $11/1\%$

۱۳۷. چند جمله از عبارات‌های زیر درست است؟

(آ) در جدول دوره‌های عناصرها، همهٔ عنصرهایی که شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین لایهٔ الکترونی اتم آنها برابر است، در یک گروه جای گرفته‌اند.

(ب) نسبت شمار اتم‌های ترکیب هیدروژن‌دار دومین عنصر شبه‌فلز گروه ۱۴ به شمار اتم‌های اکسید آن برابر $\frac{3}{4}$ است.
 (پ) در تناوب سوم جدول دوره‌ای، فقط یک عنصر از دستهٔ p وجود دارد که می‌تواند در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست بدهد.

(ت) اگر فاصلهٔ عدد اتمی عنصر A با گاز نجیب هم‌دوره خود ۳ واحد بوده و این عنصر هم دوره با اولین شبه‌فلز گروه ۱۴ باشد، یکی از آلوتروپ‌های عنصر A در زیر آب نگهداری می‌شود.

(ث) نمودار Z در مقابل λ می‌تواند روند تغییر خصالت نافلزی در یک گروه و تغییر خصالت فلزی را در یک دوره نشان دهد.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۳۸. با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌های عناصرها را نشان می‌دهد، کدام جمله‌ها درست خواهند بود؟

گروه \ دوره	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲		A		B		C
۳	D		E		F	
۴		G		H		M

(آ) ترتیب تغییر شعاع برخی از آنها به صورت $F > C > B$ است.

(ب) در اتم فعال‌ترین نافلز این جدول مجموع اعداد کوانتومی $n + l$ الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه اشغال شده، برابر ۱۵ است.

(پ) عنصر M می‌تواند در دمای 200°C با گاز هیدروژن واکنش داده و در واکنش با عنصر D ترکیبی به فرمول DM_2 تولید کند.

(ت) نمودار تقریبی تغییر شعاع عنصرهای دوره سوم این جدول به صورت خطی و به صورت شعاع اتمی λ در مقابل Z است.

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

۱۳۹. کدام گزینه می‌تواند جای خالی عبارت زیر را به درستی کامل کند؟

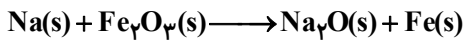
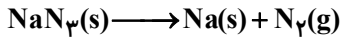
«فلز آهن را می‌توان به کمک عنصرهای از اکسیدهای آهن، استخراج کرد.»

- (۱) منیزیم، کربن، تیتانیوم، مس (۲) نقره، سدیم، کربن، منیزیم
 (۳) کربن، مس، سدیم، منیزیم (۴) سدیم، کربن، تیتانیوم، منیزیم



۱۴۰. از واکنش ۱۳ گرم سدیم آزید (NaN_3) مطابق واکنش‌های موازنه نشده زیر، ۱۴ گرم سدیم هیدروژن کربنات (NaHCO_3) تولید می‌شود. اگر بازده کلی واکنش برابر ۹۰٪ باشد، درجه خلوص ماده اولیه به تقریب کدام

بوده است؟ ($\text{Na} = 23, \text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{N} = 14: \text{g.mol}^{-1}$)



۹۵ (۴)

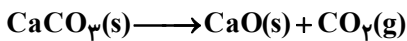
۹۲ (۳)

۹۰ (۲)

۸۵ (۱)

۱۴۱. ۵۰۰ گرم کلسیم کربنات ۸۰٪ به تقریب چند درصد تجزیه شود تا جرم گاز تولید شده با جرم ماده اولیه

باقی‌مانده برابر شود؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند.) ($\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)



۹۰ (۴)

۸۳ (۳)

۸۰ (۲)

۸۶ (۱)

۱۴۲. کدام گزینه جای خالی عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در اعماق دریا برخی مناطق محتوی چندین فلز بوده و برخی کلوخه و پوسته‌ها، غنی از هستند.»

(۲) سولفید - واسطه - منگنز

(۱) سولفیت - اصلی - منگنز

(۴) سولفید - واسطه - منیزیم

(۳) سولفیت - اصلی - منیزیم

۱۴۳. با توجه به شکل داده شده، همه عبارت‌های زیر درست هستند به جز

(۱) با کنترل مرحله B می‌توان به عمر منابع فلزی کمک کرد.

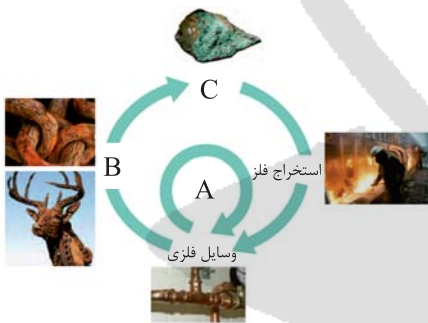
(۲) آهنگ مرحله B کندتر از استخراج فلز است.

(۳) انجام فرایند A سبب صرفه‌جویی در مصرف انرژی، کاهش

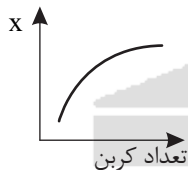
ردپای CO_2 و کاهش از بین رفتن گونه‌های زیستی می‌شود.

(۴) مجموع مراحل A، B و C سبب می‌شود تا فلزها به

منبعی تجدیدپذیر تبدیل شوند.



۱۴۴. نمودار زیر، تغییرات کمیت X را با افزایش تعداد کربن در آلکان‌ها نشان می‌دهد. کمیت X آلکان‌ها باشد زیرا



(۱) نمی‌تواند نقطه جوش - با افزایش تعداد کربن، نیروی بین مولکولی کاهش می‌یابد.

(۲) می‌تواند میزان گران‌روی - با افزایش تعداد کربن، گران‌روی آلکان‌ها افزایش می‌یابد.

(۳) نمی‌تواند میزان فرار بودن - با کاهش جرم مولی آلکان‌ها، فرار بودن آن کاهش می‌یابد.

(۴) می‌تواند مقدار چسبندگی - با کاهش جرم مولی، چسبندگی آلکان‌ها افزایش می‌یابد.

۱۴۵. اگر بدانیم دمای جوش هپتان راست زنجیر (۷ کربنه) برابر 100°C می‌باشد، دمای جوش دودکان راست زنجیر (۱۲

کربنه) تقریباً برابر درجه سانتی‌گراد بوده و این ترکیب در دمای 22°C به حالت می‌باشد.

(۱) 300°C - گازی (۲) 200°C - مایع (۳) 300°C - جامد (۴) 200°C - جامد

۱۴۶. نام هیدروکربنی با فرمول $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - (\text{CH}_2)_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_3$ به روش

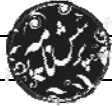
آیوپاک کدام است؟

(۲) ۲- ایزوپروپیل - ۲ و ۶ و ۶- تری‌متیل هپتان

(۱) ۲ و ۳ و ۳ و ۷ و ۷- پنتامیل اکتان

(۴) ۶- ایزوپروپیل - ۲ و ۲ و ۶- تری‌متیل هپتان

(۳) ۲ و ۲ و ۶ و ۶- پنتامیل اکتان



محل انجام محاسبات



۱۴۷. کدام جمله‌ها در مورد شکل داده شده درست است؟

(آ) این بشکه حاوی مایعی غلیظ، سیاه رنگ یا قهوه‌ای متمایل به سبز است.
 (ب) مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که فقط از کربن و هیدروژن (هیدروکربن) تشکیل شده است.

(پ) بخش عمده آن در وسایل نقلیه می‌سوزد.

(ت) بخش اعظم آن برای تولید گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما کاربرد دارد.

(۱) آ، ب، پ

(۲) آ، پ

(۳) ب، پ، ت

۱۴۸. چند عبارت از عبارتهای داده شده نادرست است؟

• آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصر خانه ۶ جدول دوره‌ای در ترکیب متان به صورت $2s^2 2p^6$ است.

• ساختار لوویس هیدروژن سیانید به صورت $H-C \equiv N$ است.

• مدل فضاپرکن کربن دی‌اکسید همانند مدل فضاپرکن آب است.

• شمار پیوندهای یگانه در اتین، دو برابر شمار پیوندهای دوگانه در اتن است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

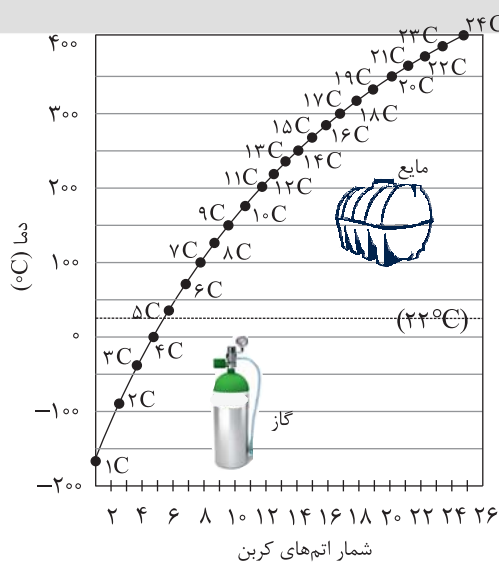
۱۴۹. جدول زیر مقایسه برخی از ویژگی‌های فیزیکی آلکان A با ۱۰ پیوند اشتراکی و آلکان B با ۱۰ اتم هیدروژن را

نشان می‌دهد. شکل مربوط به ردیف و ستون با شکل مربوط به ردیف و ستون

..... نشان‌دهنده آلکان A است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

ردیف	ستون	۱	۲	۳
۱	ردیف			
۲	فراریت کمتر)			
۱-۱ و ۱-۲	۱-۲ و ۱-۳	۱-۱ و ۲-۱	۲-۲ و ۱-۲	۲-۲ و ۳-۱

۱۵۰. نمودار زیر مقایسه نقطه جوش آلکان‌های راست‌زنجیر را نشان می‌دهد. کدام گزینه درست است؟



(۱) آلکانی با جرم مولی 282 g.mol^{-1} در دمای اتاق مایع است.

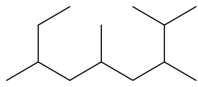
(۲) نقطه جوش آلکان تشکیل دهنده سوخت فندک از ساده‌ترین آلکانی که پیوند کربن-کربن دارد، کمتر است.

(۳) آلکانی که در آن نسبت شمار کربن به هیدروژن برابر است در دمای 15°C به حالت بخار است.

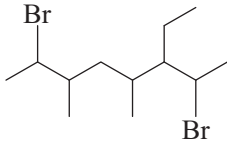
(۴) آلکانی با ۴۶ پیوند اشتراکی در دمای اتاق، مایع بوده و در دمای بالاتر از 35°C به جوش می‌آید.



۱۵۱. در چند مورد، نام گذاری بر اساس قواعد آیوپاک با ساختار داده شده مطابقت دارد؟



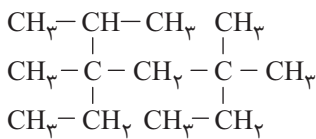
• ۷- اتیل ۲، ۳، ۵- تری متیل اکتان



• ۲، ۷- دی برمو ۳- اتیل ۴، ۶- دی متیل اوکتان



• ۱، ۱، ۱- تری کلرو ۳، ۳- دی اتیل پنتان



• ۳- اتیل ۲، ۳، ۵، ۵- تترامتیل اوکتان

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۲. کدام نام(ها) را می توان به آلکانی با فرمول $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{CHCH}_3\text{C}_2\text{H}_5$ نسبت داد؟

(آ) ۲، ۳- دی متیل پنتان

(ب) ۳، ۳- دی متیل هگزان

(پ) ۳- متیل هگزان

(ت) ۳- متیل هپتان

ب (۴)

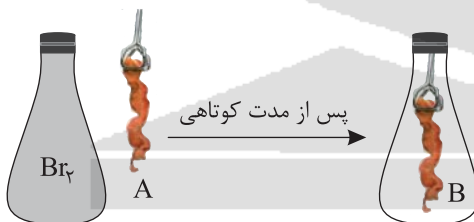
پ (۳)، آ، پ

ت، ب، ت

پ (۱)

۱۵۳. با توجه به شکل زیر اگر هر مول آلکن A بتواند با ۷/۵ مول گاز اکسیژن به طور کامل بسوزد، جرم مولی

فراورده (B) حاصل از واکنش زیر کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{Br} = 80: \text{g.mol}^{-1}$)



۲۳۰ (۱)

۱۸۰ (۲)

۲۶۰ (۳)

۱۵۰ (۴)

۱۵۴. چند مورد نادرست در جدول زیر دیده می شود؟

شمار جفت الکترون های پیوندی	شمار پیوندهای دو گانه	فرمول مولکولی	نام ترکیب
۱۸	۳	C_6H_{12}	سیکلو هگزان
۲۲	۵	C_8H_{10}	نفتالن
۱۵	۶	C_6H_6	بنزن
۵ (۴)	۴ (۳)	۳ (۲)	۲ (۱)



محل انجام محاسبات

۱۵۵. چند مورد از مقایسه‌های زیر میان دما و انرژی گرمایی به درستی انجام شده است؟

<p>آ)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> </div> </div> <p>دما: $B > A$ انرژی گرمایی: $B > A$</p>	<p>ب)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> </div> </div> <p>دما: $A > B$ انرژی گرمایی: $A = B$</p>
<p>پ)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> </div> </div> <p>دما: $B > A$ انرژی گرمایی: $B > A$</p>	<p>ت)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> </div> </div> <p>دما: $B > A$ انرژی گرمایی: $B > A$</p>
<p>ث)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> </div> </div> <p>دما: $A > B$ انرژی گرمایی: $B > A$</p>	<p>ج)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> </div> </div> <p>دما: $A > B$ انرژی گرمایی: $B > A$</p>

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۵۶. ۵۰g تیتانیم (IV) کلرید با فلز منیزیم به‌طور کامل واکنش می‌دهد. دمای تیتانیم حاصل بعد از جذب ۵۲/۸

ژول گرما از دمای اتاق (25°C) به 35°C افزایش می‌یابد. بازده درصدی واکنش انجام شده کدام است؟(گرمای ویژه تیتانیم برابر $0.55\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$ است.) ($\text{Cl} = 35.5, \text{Ti} = 48; \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)TiCl₄ + Mg → MgCl₂ + Ti (معادله موازنه نشده است)

۷۶ (۴)

۸۶ (۳)

۹۶ (۲)

۵۶ (۱)

۱۵۷. با توجه به شکل زیر و پس از سوختن کامل مواد مورد استفاده، چه تعداد از عبارتهای زیر درست خواهد بود؟

(دمای اولیه آب در هر یک از ظرفها یکسان می‌باشد و آزمایشها در شرایط یکسان انجام شده است.)

شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

آ) میانگین انرژی جنبشی مولکولهای آب درون لوله شماره ۲ از آب درون لوله شماره ۳ بیشتر است.

ب) مجموع انرژی جنبشی مولکولهای آب درون لوله شماره ۲ از آب درون لوله شماره ۱ کمتر است.

پ) مقایسه دمای آب درون لوله‌های آزمایش به‌صورت $1 < 2 < 3$ است.

ت) در شرایط یکسان سوختن گردو نسبت به سوختن جرم برابر از ماکارونی انرژی بیشتری تولید می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۵۸. چند عبارت از عبارت‌های زیر نادرست است؟

آ) واکنش سوختن کامل یک هیدروکربن فرایندی گرماده است که نمی‌تواند در دمای ثابت انجام شود زیرا همواره $Q < 0$ است.

ب) گرمای آزاد شده از سوختن کامل 1 mol اتانول مایع در دمای اتاق بیشتر از گرمای آزاد شده از سوختن کامل 1 mol اتانول گازی در همان دما است.

پ) گرمای حاصل از سوختن کامل 1 mol الماس بیشتر از گرمای حاصل از سوختن کامل 1 mol گرافیت است. بنابراین الماس از گرافیت پایدارتر است.

ت) در یخچال صحرایی فرایند $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 44/\text{kJ}$ انجام شده و موجب کاهش دمای محیط درونی می‌شود.

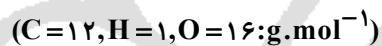
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۹. همهٔ واکنش‌های داده شده گرماده هستند به‌جز

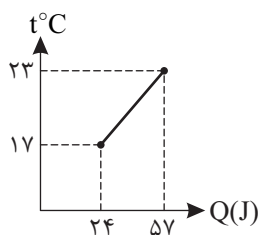
۱) انحلال آمونیوم نیترات در آب ۲) واکنش تشکیل آب از عناصر سازنده
۳) واکنش میان گازهای هیدروژن و کلر ۴) گوارش غذا در بدن

۱۶۰. نمودار تغییرات دمای $2/2$ گرم گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) بر حسب گرمای داده شده مطابق شکل زیر می‌باشد.

ظرفیت گرمایی مولی این ماده بر حسب ژول بر مول بر درجه سانتی‌گراد کدام است؟



- ۴۵۰ (۱)
۲۳۰ (۲)
۸/۴ (۳)
۲/۵ (۴)





مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۲
۲۴ دی ۱۴۰۰

یازدهم
تجربی

پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستار
۱	فارسی	سلیمان شاوله	سلیمان شاوله، سیما کنفی	ثمین سادات امینی، پرستو رهاب
۲	زبان عربی	محسن آهویی	عرفان جالیزی، الهه مسیح خواه محمد مهدی نورهانی	سمانه ریحانی، محمد مهدی صدیقی
۳	دین و زندگی	زهره محمدی	ابوالفضل احدزاده، زهره محمدی	محمد حسین جمالی، مجید فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	میر حسین زاهدی، محسن کرداشاری	فاطمه پروین، نفیسه سمیع
۵	زمین شناسی	رضا ملکان پور	رضا ملکان پور	-
۶	ریاضی	عباس نعمتی فر	محمد مصطفی ابراهیمی، حسین سعیدی آرش عمید، امیر قربانی	سجاد داوطلب، میترا کریمی
۷	زیست شناسی	سید محمد شاملو	سید محمد شاملو	فاطمه سادات طباطبایی، معصومه فرهادی
۸	فیزیک	رضا خالو	رضا خالو، امیرعلی میری	زهره پروین، سینا پرهیزگار
۹	شیمی	مراد مدقالچی	سیدفرزین حجازی، هاله طاهری پور	مریم کلاته، کارو محمدی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهره احدی - رقیه اسدیان - باران اسماعیل پور - امیرعلی الماسی - معین الدین تقی زاده - زهره خرمی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



فارسی

۱۱. گزینه ۴ صحیح است.
ای مدعی / عشق، کار تو نیست
حرف ندا منادا نهاد مسند
صبر نداری / یارای ایست: یارای ایستادگی
مفعول مضافیه
- (فارسی یازدهم، صفحه ۳۱)
۱۲. گزینه ۴ صحیح است.
ناتوانی عقل و تدبیر انسان در مقابل توفیق و خواست الهی
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰، ۳۳، ۵۳ و ۵۸)
۱۳. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم صورت سوال و گزینه درست: اتکا به خود و عزت نفس
(۱) به دانش خود غره مباش
(۳) نیل به مقصود به اراده الهی است و به عنایت و لطف صورت می‌پذیرد.
(۴) خرسندی از طالع و سرنوشت خویش
- (فارسی یازدهم، صفحه ۴۴)
۱۴. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم کلی صورت سوال و گزینه درست: اشتیاق فراوان به دیدار معشوق است.
(۱) تاثیر مثبت معشوق از منظر عاشق
(۲) عاشق در خدمت معشوق است
(۴) کمترین جلوه معشوق برای دلدادگی عاشق کافی است
- (فارسی یازدهم، صفحه ۶۹)
۱۵. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم صورت سوال و گزینه‌های (۱) و (۳) و (۴): ناگزیری از انجام عملی که ممکن است خطا باشد.
مفهوم کلی گزینه (۲) در ستایش شعر و مفاخره شاعرانه است.
- (فارسی یازدهم، صفحه ۷۸)
۱. گزینه ۴ صحیح است.
معنی درست واژه‌هایی که غلط آمده‌اند:
(۱) التهاب: بر افروختن، شعله‌ور شدن
(۲) تمکن: توانگری
(۳) رایب: پرچم، درفش
- (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۳)
۲. گزینه ۲ صحیح است.
مناسک: اعمال عبادی / غنا: بی‌نیازی
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) بُعد: دوری
(۳) کوشک: قصر، کاخ
(۴) تفریط: کوتاهی کردن در کاری
- (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۳)
۳. گزینه ۳ صحیح است.
املائی درست واژه‌هایی که غلط آمده‌اند:
(۱) صغیر (۲ / تهنیت / ۳) گزارد
- (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۳)
۴. گزینه ۴ صحیح است.
املائی درست واژه‌هایی که غلط آمده‌اند:
(ناراست و دغل) (زایل و نابود) (گزارف و بیهوده) (مسرور و خشنود)
(اراده و خواست)
- (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۳)
۵. گزینه ۲ صحیح است.
اسرارنامه: عطار نیشابوری / روزها: دکتر محمدعلی اسلامی ندوشن
اسرارالتوحید: محمد بن منور
- (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰، ۲۴، ۴۹، ۵۹، ۶۳، ۷۴ و ۷۸)
۶. گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه (۴) تضاد دیده می‌شود، تضاد مفهومی بین (درست و دروغ)
بررسی گزینه‌های دیگر:
(۱) در بند تو آزاد بودن: پارادوکس
(۲) غرقه در دریا شدن و آلوده به آب نشدن: پارادوکس
(۳) شتاب ساکن: پارادوکس
- (فارسی یازدهم، صفحه ۷۹ و ۸۰)
۷. گزینه ۳ صحیح است.
الف) سنبل زلف (تشبیه)
ب) صاحب آوازه و شهرت در اقلیم گمنامی بودن (تناقض)
ج) لعل نگار (استعاره از لب)
د) تو چشمه حیاتی (تلمیح به داستان خضر پیغمبر و چشمه حیات)
۸. گزینه ۳ صحیح است.
گفته بودم (ماضی بعید)
فعل مجهول در گزینه‌ها:
(۱) گفته خواهد شد
(۲) گفته آید
(۴) گفته آمد
- (فارسی یازدهم، صفحه ۲۱)
۹. گزینه ۳ صحیح است.
(۱) آن (صفت اشاره): آن جهانگیر
(۲) صد (صفت شمارشی): صد جهد یکی (صفت شمارشی): یکی مه‌د
(۴) این (صفت اشاره): این در
- (فارسی یازدهم، صفحه ۴۳)
۱۰. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱) «بانگ و روز» معطوف هستند
(۳) «دام» تکرار است.
(۴) «خود» بدل است.
- عربی، زبان قرآن
۱۶. گزینه ۲ صحیح است.
«یا: ای» در گزینه‌های «۱» و «۴» ترجمه نشده است. «قوم من قوم: قومی قوم دیگر را» (رد سایر گزینه‌ها) در گزینه «۳» «از شما» معادل ندارد و اضافی است.
لا یَسْخَرُ: نباید مسخره کند (رد گزینه‌های ۱ و ۳)
- (عربی یازدهم، درس ۱)
۱۷. گزینه ۴ صحیح است.
الغابات: جنگل‌ها (رد گزینه ۱)
نوع ← نوعی - یک نوع (رد گزینه ۱ و ۲)
یُوجَدُ ← یافت می‌شود - وجود دارد (رد گزینه ۳)
الفی سنة ← ۲ هزار سال (رد گزینه ۲)
قد + مضارع ← گاهی + مضارع (رد گزینه ۱)
- (عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۱)
۱۸. گزینه ۲ صحیح است.
صفات ← ویژگی‌ها (رد گزینه ۳)
سوف یتنبه ← آگاه خواهد شد (رد گزینه ۱)
لا ینفعه ← سودی به او نمی‌رساند (رد گزینه‌های ۱ و ۴)
۱۹. گزینه ۳ صحیح است.
«تقرأ: بخوانی» (رد گزینه ۴) / «سوف یتنبه: آگاه خواهد شد» (رد سایر گزینه‌ها) / «زملیک المشاغب: همکلاسی اخلاص گرت» (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «امام الطلاب: مقابل دانش‌آموزان» (رد گزینه ۴)
۲۰. گزینه ۳ صحیح است.
نکته: اگر اسم تفضیل مضاف واقع شود یا به عبارت دیگر پس از آن مضاف‌الیه بیاید، با پسوند «ترین» ترجمه می‌شود.
بررسی گزینه‌های نادرست:
(۱) «من أطول الجبال: از بلندترین کوه‌ها»
(۲) «المحیط الهادی: اقیانوس آرام»
(۴) «ظواهر الطبيعة: پدیده‌های طبیعت» / «تجلّی: نمایان می‌شود»
- (عربی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)



۲۹. گزینه ۳ صحیح است.
رد گزینه ۱: السنة (زبان‌ها)، جمع «لسان» ← نکره
رد گزینه ۲: الوان (رنگ‌ها)، جمع «لون» ← نکره
رد گزینه ۴: ارض - التقاط ← نکره
(عربی یازدهم، درس ۳)
۳۰. گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه ۴ «المصنع: کارگاه، کارخانه» بر وزن «مَفْعَل» و اسم مکان است ولی اسم تفضیل در این عبارت وجود ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «مکتبة: کتابخانه» بر وزن «مَفْعَلَة» و اسم مکان است. «اکبر» نیز بر وزن «أفعل» و اسم تفضیل است. /
(۲) «أكثر» بر وزن «أفعل» و اسم تفضیل است.
هم‌چنین «مطاعم» بر وزن «مَفَاعِل» و جمع «مَطْعَم» اسم مکان است.
(۳) «متجر: مغازه، فروشگاه» بر وزن «مَفْعَل» و اسم مکان است. أيضاً «أفضل» نیز بر وزن «أفعل» و اسم تفضیل می‌باشد.
(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۵ تا ۸)

دین و زندگی

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.
خداوند، در قرآن کریم درباره تمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن انبیا فرموده است:
«رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لَعَلَّآ يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ...»
«سولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد»
خداوند با فرستادن پیامبران راه اعتراض بندگان را بسته است و حجت را بر بندگان تمام کرده است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۶)
۳۲. گزینه ۳ صحیح است.
رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن، مانند دانش و فرهنگ یکی از دلایل فرستادن پیامبران متعدد، می‌باشد. از این‌رو، لازم بود تا در هر عصر و دوره‌ای پیامبران جدیدی مبعوث شوند، تا همان اصول ثابت دین الهی را در خور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود بیان کنند و متناسب با درک آنان سخن گویند.
(۱) با تلاش و کوشش مسلمانان و (۲) در پرتو عنایت الهی و (۳) با اهتمامی که پیامبر اکرم (ﷺ) در جمع‌آوری و حفظ قرآن داشت، (علت) این کتاب دچار تحریف نشد و هیچ کلمه‌ای بر آن افزوده یا از آن کم نگردید. (معلول - علت) به همین جهت این کتاب نیازی به «تصحیح» (غلط‌گیری) ندارد (بی‌نیازی یا توانگری) و جاودانه باقی خواهد ماند (معلول)
تلاش و کوشش مسلمانان و عنایت الهی و اهتمام پیامبر اکرم (ﷺ) در جمع‌آوری و حفظ قرآن ← عدم تحریف قرآن
(معلول - علت)
← بی‌نیازی از تصحیح و جاودانگی
(معلول)

- (دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۹)
۳۳. گزینه ۳ صحیح است.
مطابق آیه ۹۷ سوره مبارکه نحل: «هر کس از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می‌بخشد.»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۴۴)
۳۴. گزینه ۳ صحیح است.
مصراع «نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت» به آیه شریفه: «وَمَا كُنْتَ تَتْلُوا مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخُطُّهُ بِيَمِينِكَ» (امی بودن پیامبر (ﷺ)) اشاره دارد.
اگر پیامبر اکرم (ﷺ) قبل از بعثت خواندن و نوشتن می‌دانستند این شبهه پیش می‌آمد که قرآن را ایشان گفته و نوشته است.
مصراع «به غمزه مسئله آموز صد مدرس شد» به تعلیم و تبیین قرآن (مرجعیت دینی) اشاره دارد که رسول خدا (ﷺ) اولین و بزرگ‌ترین معلم قرآن بوده است.
(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۴۳ و ۴۹)

۲۱. گزینه ۱ صحیح است.
صفت در فارسی به صورت مفرد ترجمه می‌شود. القوم الکافرون ← گروه کافر/ یکذوبون: تکذیب می‌کند
۲۲. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی گزینه‌های نادرست:
(۱) «سنگین‌ترین: أثقل» (اسم تفضیل است.) (۳) در تعریب نمی‌توانیم ارکان جمله را جابه‌جا کنیم (۴) «کارها: الأعمال» (به صورت مفرد تعریب شده است.)
(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۱)

ترجمه متن:

سلامتی نعمتی از نعمت‌های بسیار خداوند بر ماست و آن گران‌قدرترین چیزی است که انسان آن را دارد و ثروتی است که باید با غذای سالم و پاکیزگی و خواب کافی از آن محافظت کنیم. و ما باید به جنبه دیگر از سلامتی توجه کنیم و آن پاکیزگی نفس‌ها از اخلاق بد و [هم‌چنین] کاشتن ویژگی‌های نیک در آن است، همان‌گونه که به نظافت ظاهری‌مان توجه می‌کنیم.

۲۳. گزینه ۴ صحیح است.
انسان سالم کسی است که...
(۱) خداوند برای او ثروتی بزرگ قرار داده است.
(۲) فقط عادت‌های خوبی مانند نظافت و خوردن غذای سالم دارد.
(۳) آرزوی سلامتی و تندرستی برای بیماران می‌کند.
(۴) به سلامتی جسمی و روحی‌اش توجه می‌کند.
۲۴. گزینه ۲ صحیح است.
گزینه نادرست را مشخص کن: براساس متن.....
(۱) بدن‌های ما حقی بر دوش ما دارند و محافظت از آنها واجب است. (۲) انسان تنها بدن و جسم است و جنبه دیگری ندارد. (دقیقاً در متن اشاره شده است که انسان جنبه دیگری هم دارد که به اخلاق و روح انسان مربوط است.) (۳) انسان باید خویشتن را از صفات بد پاک کند. (۴) کسی که مریضی را بشناسد، ارزش سلامتی را قطعاً می‌داند.
۲۵. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی گزینه‌های نادرست:
(۱) «تحافظ» فعل معلوم است نه مجهول.
(۳) مجهول و «فاعله محذوف» نادرست است. / حروفه الاصلیه: «ح ف ظ» است نه «ن ف ظ»
(۴) «للمتکلم وحده» نادرست است.
۲۶. گزینه ۲ صحیح است.
المُؤَدَّبُونَ ← الْمُؤَدَّبُونَ (در اسم جمع مذکر، حرکت «ن» فتحه - است.)
مُحْتَرَمُونَ ← مُحْتَرَمُونَ (با توجه به ترجمه در اینجا به اسم مفعول «مورد احترام» در جمله نیاز داریم)

۲۷. گزینه ۱ صحیح است.
نکته: «مَنْ» شرطیه بر فعل و جواب شرط مضارع تأثیراتی می‌گذارد و معنای آنها را به ترتیب به «مضارع التزامی» و «مضارع اخباری» تغییر می‌دهد.
در گزینه ۱ «مَنْ» از کلمات پرسشی و به معنای «چه کسی؟» می‌باشد. در سایر گزینه‌ها «مَنْ» از ادوات شرط بوده و به ترتیب در گزینه‌های ۲، ۳ و ۴، «یحاول»، «جاء» و «یتوکَّل» فعل شرط و «یصل»، «فله عشر...» و «فهو حسب» جواب شرط می‌باشند.
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.
نکته: مطابق تعریف کتاب درسی، اسم‌هایی «عَلَم» به شمار می‌روند که اسم خاص (نام مخصوص کسی یا جایی) باشند. ضمناً اسم‌های علم «معرفة» محسوب می‌شوند.
در گزینه ۱ به ترتیب اسم‌های «خسروآباد»، «سنندج» و «ایران» نام‌های مخصوص جایی هستند، بنابراین معرفه به علم می‌باشند. گفتنی است در سایر گزینه‌ها نام مخصوص کسی یا جایی نیامده است.
در گزینه ۲ «سعید» به معنی خوشبخت است و علم نیست.
(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۳، ۳۵، ۳۶ و ۳۹)



۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

تعلیم و تبیین تعالیم قرآن (مرجعیت دینی): ما مسلمانان هم اکنون نماز، روزه، حج و بسیاری دیگر از وظایف خود را که کلیات آن‌ها در قرآن کریم آمده است، مطابق گفتار و رفتار رسول خداوند، انجام می‌دهیم. دریافت و ابلاغ وحی: رسول خداوند (ﷺ)، آیات قرآن کریم را به طور کامل (کلیات) از فرشته وحی دریافت می‌کرد و بدون ذره‌ای کم یا زیاد به مردم می‌رساند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۹ و ۵۳)

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

در حدیث امام باقر (ع): «ولم یناد بشیء کما نودی بالولایه»، «به چیز دیگری دعوت نشده آن‌گونه که به ولایت دعوت شده است». به ضرورت پذیرش ولایت الهی اشاره شده است که در این صورت جامعه اسلامی از آسیب حاکمیت طاغوت در امان خواهد بود: «یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت».

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

ولایت معنوی همان سرپرستی و رهبری معنوی انسان‌هاست که مرتبه‌ای برتر و بالاتر از ولایت ظاهری شمرده می‌شود. رسول خدا (ﷺ) با انجام وظایف عبودیت و بندگی (عامل) و در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید. به اذن الهی قادر بود بیمار را شفا بخشد، بلایی را از شخص یا جامعه دور نماید و حاجات مردم را در صورتی که صلاح آن‌ها در آن باشد، برآورده سازد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۲)

۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

با کمال تأسف مشاهده می‌کنیم که در یکی دو قرن اخیر دشمنان اسلام با یک نقشه دقیق و برنامه‌ریزی شده، همبستگی مسلمانان را به دشمنی با یکدیگر تبدیل کرده و اختلافات معمولی اقوام و مذاهب اسلامی را بزرگ جلوه دادند. یکی از نتایج زیان‌بار این اختلافها، تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک در سده اخیر بود تا قدرت‌های استعمارگر به راحتی بتوانند بر آن‌ها سلطه پیدا کنند و ذخایر آنان را به تاراج ببرند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۵)

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

– اهمیت و ارجمندی پیام غدیر که ابلاغ ولایت و جانشینی امام علی (ع) است از عبارت «و ان لم تفعل فما بلغت رسالتی» دریافت می‌شود که خداوند ابلاغ این پیام را هم‌سنگ با ۲۳ سال رسالت می‌شمارد. – پیامبر (ﷺ) با بیان «ایها الناس من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم» مسلمانان را برای دریافت پیام بزرگ غدیر آماده نمودند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تبیین دین، پس از رسول خدا (ﷺ) نه تنها از بین نرفت، بلکه افزایش هم یافت؛ زیرا گسترش اسلام در نقاط دیگر، ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف، پیدایش مسائل و مشکلات جدید اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی را به دنبال داشت و نیاز به امام و رهبری که در میان انبوه افکار و عقاید، حقیقت را به مردم نشان دهد و جامعه را آن‌گونه که پیامبر اداره می‌کرد، اداره نماید، افزون‌تر می‌شد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۳)

۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

پیامبر اکرم (ﷺ) به‌طور مکرر، از جمله در روزهای آخر عمر خود، می‌فرمود: «اتی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتهی ما ان تمسکتکم بهما لن تضلوا أبداً و انهما لن یفترقا حتی یردا علی الحوض»

من در میان شما دو چیز گران‌بها می‌گذارم کتاب خدا و عترتم، اهل بیتم را اگر به این دو تمسک جوید هرگز گمراه نمی‌شوید و این دو هیچ‌گاه از هم جدا نمی‌شوند تا اینکه کنار حوض کوثر بر من وارد شوند.

بر اساس حدیث ثقلین تمسک (پناه بردن) به دو میراث گران‌قدر ایشان، مصونیت از گرفتاری در چاه ضلالت و گمراهی را به دنبال خواهد داشت.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۷)

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

براساس آیه شریفه «لقد کان لکم فی رسول الله أسوه حسنه لمن کان یرجوا الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً»، «قطعاً برای شما در زندگی رسول خدا سرمشق نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.» مقام الگویی پیامبر (ﷺ) نصیب امیدواران به خدا و رستاخیز که خدا را بسیار یاد می‌کنند می‌شود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۵)

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

امام علی (ع) از آغاز حکومت، با الگو قرار دادن سیره و روش پیامبر (ﷺ) مبارزه با تبعیض و نابرابری و برقراری عدالت را، سرلوحه کار خود قرار داد.

– حضرت علی (ع) وقتی حکومت را به دست گرفت، اعلام کرد من براساس دستورات قرآن و سنت رسول خدا (ﷺ) حکومت می‌کنم و بر همین اساس اصلاحات مهمی را در جامعه آغاز کرد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۵ و ۸۲)

۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

– محبت و مدارا با مردم: اگر اصحاب در حضور رسول خدا (ﷺ) شعر می‌خواندند، یا از گذشته خود می‌گفتند، آنان را منع نمی‌کرد، مگر این که کار حرامی مانند غیبت کردن از آنان سر می‌زد؛ در این موارد بود که آنان را از ادامه بحث بازمی‌داشت.

– سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم: متکبران و برخی از بزرگان قبایل که تعالیم اسلام را به ضرر خود می‌دیدند، جنگ‌های را علیه رسول خدا (ﷺ) به راه می‌انداختند. پیامبر (ﷺ) نیز به ناچار مسلمانان را برای مقابله با آنان بسیج می‌کرد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۶، ۷۷ و ۷۸)

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

«أما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً؛ همانا خدا اراده کرده که دور گرداند از شما اهل بیت پلیدی و ناپاکی را و شما را کاملاً پاک و طاهر قرار دهد.»

با تفکر در این آیه درمی‌یابیم که:

(۱) این آیه، تعداد خاصی از خانواده پیامبر (ﷺ) را در بر می‌گیرد که مقام عصمت دارند؛ یعنی در اینجا افراد خاصی از اهل بیت (ع) مورد نظر است و شامل سایر بستگان پیامبر (ﷺ) نمی‌شود.

(۲) چون این تعداد خاص معصوم‌اند (علت، سخن و عمل آنان، مطابق با دین و بیان‌کننده دستورات الهی است). (معلول)

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۷۰)

زبان انگلیسی

۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: «آقای جفرسون از جنبه‌های بسیاری جلوتر از زمان خود بود و عقایدش آنقدر پیشرفته بود که فقط اندک افرادی می‌توانستند درک کنند که او چه می‌گوید.»

نکته مهم درسی:

معنی و مفهوم جمله نشان می‌دهد که جمله منفی است که در این صورت گزینه‌های ۱ و ۲ حذف می‌شوند. گزینه ۳ به لحاظ اینکه very قبل از a few به کار نمی‌رود غلط است.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲۶)

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: «مشکلات سلامتی به‌طور معناداری می‌تواند با توجه کردن به آنچه که می‌خورید کاهش یابد، و شما باید به خاطر بسپارید که رژیم غذایی بهتر از پزشک معالجه می‌کند.»

(۱) نکته

(۲) وسیله

(۳) عادت

(۴) رژیم غذایی

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۵۵)

۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: «به نظر می‌رسد شما خیلی علاقمند هستید که بشنوید پیشگو در مورد آینده شما چه می‌گوید، اما به نظر من بهترین روش



۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

توضیح: در این سؤال به صفت عالی نیاز داریم و شکل درست آن گزینه سوم باشد.

ترجمه متن:

مارسیا می گوید که همه دوستانش تلفن همراه دارند. اما مادر مارسیا نمی خواهد برای او تلفن بخرد. مادر مارسیا نیز نمی خواهد مارسیا بازی های ویدیویی انجام دهد. علاوه بر این، اینترنت او را می ترساند. مادر مارسیا می گوید: «اگر مارسیا تلفن همراه دارد، چگونه بفهمیم با چه کسی صحبت می کند؟ بازی های ویدیویی برای شما مضر هستند. اینترنت خطرناک و کنترل نشده است. مثل این است که یک اسلحه در خانه داشته باشید. ما فقط باید او را از استفاده از کامپیوتر منع کنیم، و من تا هجده سالگی برای او تلفن نمی خرم. این تنها راهی است که می توانیم از امنیت (سلامت) مارسیا مطمئن شویم.»

پدر مارسیا با مادر مارسیا مخالفت است. اگر چه او موافق این است که خطرات آن وجود دارد، اما اینترنت را دوست دارد و آن را بسیار مفید می داند. او می گوید: «مشکل اینجاست، ما نمی توانیم مارسیا را از استفاده از اینترنت منع کنیم، زیرا این کار او را در موقعیت نامطلوبی قرار می دهد. علاوه بر این، من بازی های ویدیویی را دوست دارم. فکر می کنم در حد اعتدال بازی شود، سرگرم کننده است. بدیهی است که بازی آنها بدون محدودیت یا خودکنترلی خوب نیست. در نهایت، من فکر می کنم که مارسیا به یک تلفن همراه نیاز دارد. ما نمی توانیم این چیزها را کنار بگذاریم.»

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: کدام یک از موارد زیر شباهت مادر مارسیا و پدر مارسیا را بهتر توصیف می کند؟

- ۱) مادر و پدر هر دو تکنولوژی را دوست دارند.
- ۲) مادر و پدر هر دو فکر می کنند بازی های ویدیویی بد هستند.
- ۳) مادر و پدر هر دو فکر می کنند اینترنت خطرناک است.
- ۴) مادر و پدر هر دو به سلامتی مارسیا اهمیت می دهند.

۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: در بند ۱، مادر مارسیا می گوید: «مثل این است که در خانه اسلحه داشته باشی». او این را به این دلیل می گوید که
 ۱) از این ایده که اینترنت خطرناک است حمایت کند.
 ۲) این ادعا را رد کند که اگر از اسلحه با مسئولیت پذیری استفاده شود، ایمن است.

- ۳) پدر مارسیا را برای خرید اسلحه تشویق کند.
- ۴) توضیح دهد که چرا اینترنت کنترل نشده است.

۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: کدام یک از موارد زیر بهترین راه برای تغییر نگرش مادرش در مورد فناوری خواهد بود؟

- ۱) مقاله ای در روزنامه برای او بخواند که درباره اهمیت فناوری صحبت می کند.
- ۲) یک دفترچه راهنما با جزئیات نحوه عملکرد جدیدترین تلفن همراه به او ارائه دهد.
- ۳) او را به کتابخانه ببرد و پنج وب سایت اینترنتی معروف را به او نشان دهد.
- ۴) آخر هفته را با بازی های ویدیویی با او بگذراند.

۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: مادر مارسیا بهترین شکلی که می تواند توصیف شود است.

- ۱) منطقی
- ۲) مراقب، دقیق
- ۳) بی رحم
- ۴) بی ادب

زمین شناسی

۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

از نظر بطلمیوس و کوپرنیک مدار سیارات دایره ای می باشد.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۱)

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$p^2 = d^3 \Rightarrow p^2 = (16)^3 \Rightarrow p^2 = (4^2)^3 = 64$$

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۱)

برای پیش بینی آینده تان این است که آن را خلق کنید.»

- ۱) تصور کردن
 - ۲) پیش بینی کردن
 - ۳) اندازه گیری کردن
 - ۴) جلوگیری کردن
- (زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۵۹)

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: وقتی به این کشور رسید پدر بزرگم زیاد انگلیسی صحبت نمی کرد. توضیح: در این سؤال طبق معنی جمله به کلمه ای به معنی «زیاد» نیاز داریم و به دلیل غیرقابل شمارش بودن زبان، از much استفاده می کنیم.
 (زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۹)

۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: ممکن است دو روش تدریس یا بیشتر بر اساس فراوانی های متفاوت استفاده از فعالیت های گروهی شناسایی شود.

- ۱) فرکانس ها / فراوانی
 - ۲) نظر
 - ۳) دفترچه
 - ۴) نورا فکن
- (زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۵۲)

۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: خیلی از بچه های بالغ از مراقبت کردن از والدین بسیار عزیزشان در سنین پایانی عمرشان شادی زیادی به دست می آورند.

- ۱) پرداختن
 - ۲) گرفتن
 - ۳) بدست آوردن
 - ۴) ساختن
- (زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۵۴)

۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: باشه، تو بردی. می توانی به مهمانی بروی اما به نفع است که قبل از نیمه شب خانه باشی! در غیر اینصورت پدرت به شدت عصبانی می شود.

- ۱) تو بردی
 - ۲) صادق باش
 - ۳) بسیار خوب
 - ۴) بفرمایید
- (زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۵۴)

ترجمه cloze test:

داشتن ماشین به بخشی ضروری از زندگی بسیاری از مردم تبدیل شده است. این برنامه انعطاف پذیری را برای زندگی و کار آنها ارائه می دهد و همچنین دسترسی آماده به انواع خدمات و گزینه های اوقات فراغت را فراهم می کند. با این حال، طیف وسیعی از مشکلات شناسایی شده و باید حل شوند.

مشکلات مربوط به استفاده مداوم از اتومبیل است. استفاده گسترده از خودروها هزینه های واقعی زیست محیطی دارد. خودروها منابع اصلی آلودگی هوای شهری و انتشار گازهای گلخانه ای هستند. گزارش شده است که ترافیک جاده منبع یک سوم کل آلودگی های مضر هوا در جهان است. آگزوز خودرو باعث باران اسیدی، دی اکسید کربن و سرب می گردد که باعث گرم شدن کره زمین و آسیب رساندن به سلامت انسان می شود. ترافیک یکی دیگر از مشکلات است. از آنجایی که افراد بیشتر و بیشتری به جای پیاده روی، دوچرخه سواری و یا استفاده از وسایل نقلیه عمومی، تا محل کار رانندگی می کنند، تقریباً هر روز در ساعات پیک ترافیک سنگین ایجاد می شود. اما جدی ترین مشکل ایمنی است. تصادفات رانندگی سالانه تعداد زیادی قربانی می دهد.

۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

سایر گزینه ها:

- ۱) شناسه مانند a ندارد، پس نادرست است.
- ۲) حرف اضافه of ندارد بنابراین این گزینه هم نادرست است.
- ۴) از نظر مفهوم درست نیست.

۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: با توجه به فرم درست قرارگیری لغات و معنی جمله، گزینه دو صحیح است.

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

- ۱) سرگرمی
- ۲) خطر
- ۳) فشار خون
- ۴) سلامتی

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۴۹)



$$AC = \sqrt{(x_A - x_C)^2 + (y_A - y_C)^2} = \sqrt{6^2 + 2^2} = \sqrt{40}$$

طول ضلع BC با فاصله نقطه C از خط $x - y + 1 = 0$ برابر است.

$$BC = \frac{|-3 - 2 + 1|}{\sqrt{1+1}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

طبق قضیه فیثاغورس در مثلث ABC داریم:

$$AC^2 = BC^2 + AB^2 \Rightarrow 40 = 8 + AB^2 \Rightarrow AB = 4\sqrt{2}$$

$$S = AB \times BC = 4\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 16$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۸)

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\alpha + \beta = a \Rightarrow \begin{cases} \beta = a - \alpha \\ \alpha = a - \beta \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\alpha}{a - \beta} + \frac{\beta}{a - \alpha} = \frac{\alpha}{\alpha} + \frac{\beta}{\beta} = 2$$

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{3}{x-3} - \frac{2}{x} = \frac{-18}{9-x^2} \Rightarrow \frac{3x-2x+6}{x(x-3)} = \frac{-18}{(3-x)(3+x)}$$

طرفین را در عبارت $x(x-3)(x+3) \neq 0$ ضرب می‌کنیم:

$$(x+6)(x+3) = 18x \Rightarrow x^2 + 9x + 18 = 18x$$

$$\Rightarrow x^2 - 9x + 18 = 0 \Rightarrow (x-3)(x-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = 3 \end{cases}$$

جواب $x = 3$ مخرج را صفر می‌کند پس قابل قبول نیست در نتیجه $a = 6$

$$x + \sqrt{x} = 6 \Rightarrow \sqrt{x} = 6 - x \Rightarrow x = 36 + x^2 - 12x, 0 \leq x \leq 6$$

$$\Rightarrow x^2 - 12x + 36 = 0 \Rightarrow (x-9)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = 9 \end{cases}$$

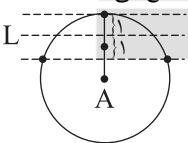
$x = 9$ در معادله صدق نمی‌کند.

(ریاضی تجربی یازدهم، کار در کلاس ۱ و تمرین ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۳)

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

نقاطی که از A به فاصله ۲cm هستند، دایره‌ای به مرکز A به شعاع ۲ است. نقاطی که از خط L به فاصله ۱cm هستند نقاط روی دو خط موازی به فاصله ۱cm بالا و پایین L است.

این دو خط با دایره سه نقطه مشترک دارند، بنابراین یکی از خطوط بر دایره مماس است و دیگری دایره‌ها را در دو نقطه قطع می‌کند.



فاصله A تا L، ۱cm است.

توجه: شکل را فرضی کشیدیم؛ اما پس از حل مسئله معلوم می‌شود که یکی از خط چین‌ها از A می‌گذرد.

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{AD}{BD} = \frac{AE}{CE} \xrightarrow{\text{معکوس تالس}} DE \parallel BC$$

$$DE = 11 - (2 + 5) = 4$$

$$\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{2}{6} = \frac{4}{BC} \Rightarrow BC = 12$$

محیط چهارضلعی BCED برابر است با:

$$DE + BD + BC + CE = 4 + 4 + 12 + 10 = 30$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

ترتیب پدیده‌ها: رسوب‌گذاری ← چین‌خوردگی ← ناپیوستگی ← گسل ← رسوب‌گذاری ← فرسایش

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۱)

۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

مدت زمان نیمه عمر \times تعداد نیمه عمر = سن مطلق

$$564 = 3 \times X \Rightarrow X = 188$$

$$1 \xrightarrow{\frac{1}{2}} \frac{1}{2} \xrightarrow{\frac{1}{2}} \frac{1}{4} \xrightarrow{\frac{1}{2}} \frac{1}{8}$$

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۱)

۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

هماتیت	بوکسیت	گالن	مگنتیت
Fe	Al	Pb	Fe

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۲)

۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

کروم و پلاتین ← ماگمایی

زمرد ← پگماتیتی

مولیبدن ← گرمایی

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۲)

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

زمرد ← سیلیکات بریل

گازنت ← سیلیکات (دگرگونی)

زبرجد ← الیومین (آذرین)

یاقوت ← غیرسیلیکات (کرنوم)

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۲)

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

A' ← محل تخریب و A محل رسوب می‌باشد.

پس A' محل تخریب فرسایش بیشتر دارد.

پس صحیح می‌باشد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۳)

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left(\frac{m^3}{s}\right) = \frac{\text{حجم آب (m}^3\text{)}}{\text{زمان (s)}} \Rightarrow 50 = \frac{V}{2 \times 24 \times 60 \times 60}$$

$$\text{حجم آب در مدت ۲ روز} = 8640000 \approx 8.64 \times 10^6$$

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۳)

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

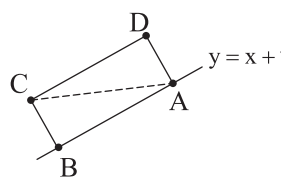
$$\text{حجم فضای خالی} = \frac{\text{حجم کل}}{100} \times 100 \Rightarrow 50 = \frac{x}{50000} \times 100 = \frac{250000}{100}$$

$$x = 25000 m^3$$

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۳)

ریاضی تجربی

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.



نقطه (۳، ۴) در معادله خط $y = x + 1$ صدق می‌کند پس روی آن قرار دارد که آن را A می‌نامیم. سر دیگر قطر یعنی (۲، -۳) را C می‌نامیم.



۷۶. گزینه ۴ صحیح است.
 $x=0$ هم در دامنه $f(x)$ نیست چراکه مخرج کسر $\frac{1}{x}$ نباید صفر باشد.
 پس $b=0$ است.

$$a - 2b = \frac{1}{3} - 0 = \frac{1}{3}$$

(ریاضی یازدهم، فصل ۳، درس ۱)

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$g(x) = \begin{cases} 2x+1 & x \in \mathbb{Z} \\ [x] & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}, f = \{(-1, 2), (-\frac{1}{3}, 0)\}$$

$$(f+g)(-1) = f(-1) + g(-1) = 2 + (2(-1)+1) = 1$$

ضابطه بالا

$$(f+g)(-\frac{1}{3}) = f(-\frac{1}{3}) + g(-\frac{1}{3}) = 0 + [-\frac{1}{3}] = -\frac{1}{3}$$

ضابطه پایین

$$f+g = \{(-1, 1), (-\frac{1}{3}, -\frac{1}{3})\}$$

(ریاضی یازدهم، فصل ۳، درس ۳)

۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(\frac{\sqrt{3}}{3}) = \left[2 \times \frac{\sqrt{3}}{3} - 1 \right] = \lceil \sqrt{3} - 1 \rceil = \lceil 1.732 - 1 \rceil = \lceil 0.732 \rceil = 1$$

$$f(-\frac{\sqrt{2}}{3}) = \left[2 \times (-\frac{\sqrt{2}}{3}) - 1 \right] = \lceil -\sqrt{2} - 1 \rceil = \lceil -1.414 - 1 \rceil = \lceil -2.414 \rceil = -2$$

بنابراین $f(\frac{\sqrt{3}}{3}) + f(-\frac{\sqrt{2}}{3}) = 1 + (-2) = -1$ است.

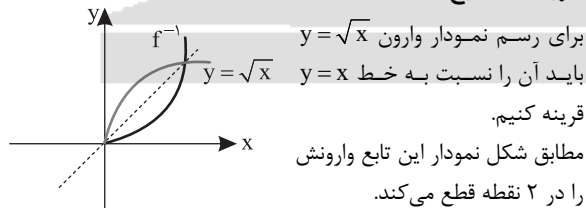
۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$g(x) = x^2 + x + 1 \Rightarrow g(x) \geq \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \sqrt{g(x)} = \sqrt{x^2 + x + 1} \geq \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow 0 < \frac{1}{\sqrt{x^2 + x + 1}} \leq \frac{2}{\sqrt{3}}$$

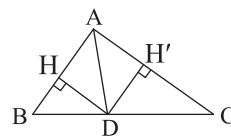
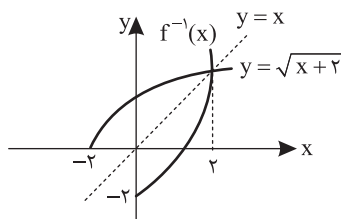
$$\Rightarrow 0 < \frac{f(x)}{4} \leq \frac{2}{\sqrt{3}} \Rightarrow 0 < f(x) \leq \frac{8\sqrt{3}}{3} \Rightarrow R_f = (0, \frac{8\sqrt{3}}{3}]$$

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.



۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

برای رسم نمودار تابع $y = f^{-1}(x)$ باید نمودار $y = f(x)$ را نسبت به خط $y = x$ قرینه کنیم.



$$\frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle ADC}} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{2} AB \cdot DH}{\frac{1}{2} AC \cdot DH'} = \frac{2}{3}$$

$DH = DH' \Leftrightarrow$ روی نیمساز است

$$\Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{2}{3} \Rightarrow \begin{cases} AB = 2x \\ AC = 3x \end{cases}$$

$$AB + AC + BC = 15 \quad BC = 5 \Rightarrow AB + AC = 10$$

$$\Rightarrow 2x + 3x = 10 \Rightarrow 5x = 10 \Rightarrow x = 2$$

$$\begin{cases} AB = 4 \\ AC = 6 \end{cases} \Rightarrow AC - AB = 2$$

۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

زاویه $7/2$ رادیان در ناحیه اول است \Leftrightarrow زاویه $-7/2$ رادیان در ناحیه چهارم است.
 بنابراین با زاویه $5/2$ رادیان در یک ناحیه است.

۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\cos(x - \frac{2\pi}{3}) = \cos(\frac{2\pi}{3} - x) = -\sin x = \frac{-\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin(2x + \frac{\pi}{3}) = \sin(\frac{\pi}{3} + 2x) = \sin(\pi + \frac{\pi}{3}) = -\sin \frac{\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan(\frac{\pi}{3} - 3x) = \tan(\frac{\pi}{3} - \pi) = \tan \frac{\pi}{3} = \sqrt{3}$$

پس حاصل عبارت خواسته شده برابر است با:

$$\frac{-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{3}} = -1$$

(ریاضی تجربی یازدهم، تمرین ۱، صفحه ۸۷)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\sin(\alpha - \frac{\pi}{3}) = -\cos \alpha$$

$$f(x - \frac{\pi}{3}) = a - b \sin(x - \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{3}) = a + b \cos(x - \frac{\pi}{3})$$

$$f(\frac{11\pi}{12}) = 0 \Rightarrow a + b \cos(\frac{11\pi}{12} - \frac{\pi}{3}) = a + b \cos(\frac{7\pi}{12}) = 0$$

$$\Rightarrow a - \frac{b}{2} = 0$$

از طرفی چون $b > 0$ ، ماکزیمم تابع برابر ۳ است پس:

$$a + b = 3$$

$$\begin{cases} a - \frac{b}{2} = 0 \\ a + b = 3 \end{cases} \Rightarrow a = 1, b = 2 \Rightarrow f(x) = 1 - 2 \sin(x - \frac{\pi}{3})$$

$$f(\frac{\pi}{12}) = 1 - 2 \sin(\frac{\pi}{12} - \frac{\pi}{3}) = 1 - 2 \sin(-\frac{\pi}{6}) = 1 - 2 \times (-\frac{1}{2}) = 2$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

$x=2$ در دامنه $f(x)$ نیست، پس مخرج کسر به‌زای $x=2$ صفر می‌شود.

$$f(x) = \frac{x}{x-a} \Rightarrow \frac{1}{2} - a = 0 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$



۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

ضابطه $f(x)$ به صورت $f(x) = -x + 3$ و ضابطه $g(x)$ به صورت

$$g(x) = \frac{1}{3}x - 2 \text{ می باشد، پس:}$$

$$(fg)(x) = f(x) \times g(x) = (-x + 3) \left(\frac{1}{3}x - 2 \right)$$

همان طور که می بینید تابع $fg(x)$ یک سهمی است، پس بیشترین مقدار

$$a \text{ همان طول رأس سهمی می باشد پس: } x_S = \frac{3 + \frac{1}{3}}{2} = \frac{10}{6}$$

زیست شناسی

۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

فقط مورد (ج) این جمله را به درستی کامل می کند.

بررسی همه عبارت ها:

(الف) اگر دارینه و آسه نوروں عایق شده باشند، جسم یاخته ای بین دو غلاف میلین قرار می گیرد.

(ب) یاخته های پشتیبان با عایق کردن رشته های عصبی، از تبادل یون ها در بخش جلوگیری می کنند؛ پس این یاخته ها هم روی تراکم یون های مایع بین یاخته ای تاثیر دارند.

(ج) پیام عصبی فقط با تغییر ناگهانی تراکم یون های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای نوروں تولید می شود.

(د) هنگام پتانسیل آرامش، نفوذپذیری غشای نوروں به پتاسیم بیشتر از سدیم است و پتاسیم بیشتری از کانال های نشستی عبور می کند.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۲، ۳ و ۴)

۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

برخی مارها برای مثال مار زنگی، در زیر و جلوی هر چشم خود، گیرنده های دریافت کننده امواج فروسرخ دارد که در انسان به صورت گرما احساس می شود؛ در همه مهره داران از جمله این مارها، طناب عصبی پشتی بخشی از دستگاه عصبی مرکزی را تشکیل می دهد.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) جیرجیرک در پاهای جلویی خود، گیرنده های حس برای شنوایی دارد؛ فعالیت ماهیچه های هر بند از بدن این حشره توسط گرهی در طناب عصبی که مربوط به همان بند است، تنظیم می شود.

(۲) برخی حشرات مانند زنبورها به کمک گیرنده های نوری چشم مرکب خود، امواج فرابنفش را دریافت می کنند؛ اما مولکولی که می تواند به صدها شکل مختلف درآید و پادگن های مختلفی را شناسایی کند، در مگس میوه کشف شده است.

(۴) مگس در پاهای خود، گیرنده های شیمیایی برای انواع مولکول ها دارد؛ در حشرات، دستگاه عصبی مرکزی از مغز (چند گره به هم جوش خورده) و یک طناب عصبی شکمی تشکیل شده است.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۳۳، ۳۴، ۳۵ و ۳۶)

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

پیام های بویایی می توانند موجب تحریک ترشح بزاق شوند؛ مرکز ترشح بزاق در پل مغزی قرار دارد و پل مغزی هم بخشی از ساقه مغز است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) آسه های نوروں های بویایی از منافذ استخوان پهن کف جمجمه عبور کرده و به پیاز بویایی وارد می شود.

(۳) هسته گیرنده های بویایی در سطحی بالاتر از هسته یاخته های پوششی اطراف خودش قرار گرفته است.

(۴) زوائد رشته مانند گیرنده های بویایی در ماده مخاطی قرار دارند و با مولکول شیمیایی در تماس هستند.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۱۱ و ۳۱)

مطابق شکل، می دانیم در فاصله $[0, 2]$ خط $y = x$ بالای نمودار $f^{-1}(x)$ قرار دارد و در فاصله $(2, +\infty)$ تابع f^{-1} بالای خط $y = x$ است.

x	-۲	۰	۲	$+\infty$
f(x)	+	+	+	
$x - f^{-1}(x)$	تعریف نشده	+	۰	-
$\frac{x - f^{-1}(x)}{f(x)}$	تعریف نشده	+	۰	-

$$D_g = [0, 2]$$

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

چون $f = g$ است، دامنه های آن ها برابرند.

از آن جایی که $D_f = \mathbb{R} - \{0\}$ است. داریم:

$$2x^2 + bx + c = 2(x-1)^2$$

از طرفی باید بعد از ساده کردن $g(x)$ ، ضابطه آن به صورت $\frac{x+2}{x-1}$ باشد. پس:

$$h(x) = 2(x+2)(x-1) \Rightarrow S\left(-\frac{1}{2}, -\frac{9}{2}\right)$$

بنابراین برد تابع $g(x)$ به صورت $[-4, 5, +\infty)$ می باشد.

۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

تابع $f(x) - g(x)$ یک سهمی است و داریم:

$$\begin{aligned} f(1) - g(1) = 0 &\Rightarrow f(x) - g(x) = a(x-1)(x-4) \\ f(4) - g(4) = 0 &\Rightarrow f(x) - g(x) = a(x-1)(x-4) \end{aligned}$$

از طرفی $f(0) - g(0) = 1 - (-4) = 5$ است. پس $f(x) - g(x)$ از نقطه $(0, 5)$ می گذرد. پس:

$$5 = a(0-1)(0-4) \Rightarrow a = \frac{5}{4}$$

بنابراین $f(3) - g(3)$ برابر است با:

$$f(3) - g(3) = \frac{5}{4}(3-1)(3-4) = -\frac{5}{2} = -2,5$$

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

تابع f^{-1} به صورت زیر است:

$$f^{-1} = \{(2, 1), (3, 2), (-1, 4), (-3, 5)\}$$

از طرفی می دانیم دامنه $f^{-1} + g$ برابر $D_{f^{-1}} \cap D_g$ می باشد. بنابراین:

$$D_{f^{-1}} = \{2, 3, -1, -3\}$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0 \Rightarrow (x-2)(x-3) = 0 \Rightarrow D_g = \mathbb{R} - \{2, 3\}$$

بنابراین $D_{f^{-1}+g}$ برابر $\{-1, -3\}$ است و داریم:

$$(f^{-1} + g)(-1) = f^{-1}(-1) + g(-1) = 4 + \frac{1}{12} = \frac{49}{12}$$

$$(f^{-1} + g)(-3) = f^{-1}(-3) + g(-3) = 5 + \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{149}{30}$$

بنابراین مجموع اعضای برد برابر است با:

$$\frac{49}{12} + \frac{149}{30} = \frac{245 + 298}{60} = \frac{543}{60}$$

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

باید معادله $f^{-1}(x) = g(x)$ را حل کنیم، پس:

$$x = f(g(x)) \Rightarrow x = \sqrt{x+6} \Rightarrow x^2 = x+6; x \geq 0$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 6 = 0 \Rightarrow (x-3)(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -2 \end{cases}$$



۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

همه مفصل‌های لولایی توسط کپسول مفصلی احاطه شده‌اند؛ این ساختار حاوی گیرنده‌های حس وضعیت است؛ گیرنده‌های حس وضعیت به مخچه که در بالای بطن چهارم قرار دارد، پیام ارسال می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر دو استخوان تشکیل دهنده مفصل بین استخوان ران با نیم‌لگن، بخشی از اسکلت جانبی محسوب می‌شوند.

(۲) در هر مفصل لغزنده میان مهره‌های کمر، هر دو مهره توانایی حرکت در چهار جهت اصلی را دارند.

(۳) فقط سر استخوان‌هایی که مفصل متحرک تشکیل داده‌اند، توسط غضروف احاطه شده است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۴، ۲۲، ۳۸ و ۴۳)

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

هیچ کدام از این موارد، برای تکمیل عبارت مورد نظر مناسب نیست. بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) استخوان بازو فقط با استخوان کتف مفصل تشکیل می‌دهد اما با استخوان ترقوه مفصل نمی‌دهد.

(ب) استخوان‌های ران و درشت‌نی، مفصل زانو را ایجاد می‌کنند.

(ج) مچ دست از استخوان‌های متعددی تشکیل شده است که فقط تعدادی از آن‌ها با استخوان زند زبرین مفصل تشکیل داده‌اند.

(د) فقط تعدادی از مهره‌های فقرات با دنده‌ها مفصل می‌دهند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد، نادرست هستند. بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) استخوان‌های مجامه جزو استخوان‌های پهن در بخش محوری اسکلت انسان محسوب می‌شوند؛ استخوان فک پایین با استخوان پهن بالایی خود در کاسه‌سر، مفصل متحرک دارد.

(ب) استخوان‌های نیم‌لگن از جمله استخوان‌های پهن موجود در بخش جانبی اسکلت انسان هستند؛ استخوان‌های نیم‌لگن در جلو با یکدیگر مفصل تشکیل می‌دهند.

(ج) محل اصلی تولید یاخته‌های خونی در مغز قرمز استخوان است و بافت اسفنجی در بسیاری از استخوان‌های فرد بالغ، مغز قرمز دارد. بنابراین گویچه‌های قرمز در انواع بافت استخوانی تولید نمی‌شوند.

(د) مجرای میانی استخوان‌های دراز می‌تواند حاوی مغز زرد باشد؛ استخوان نازک‌نی به عنوان یک استخوان دراز، در مجرای میانی خود مغز زرد دارد اما با استخوان درشت‌نی مفصل لولایی یا گوی کاسه ایجاد نکرده است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۴۰ و ۴۳)

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

کمبود ویتامین D از عوامل ایجادکننده پوکی استخوان است؛ در استخوان‌های فرد مبتلا به پوکی استخوان، حجم حفرات بافت اسفنجی استخوان، افزایش اما تعدادشان کاهش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در فرد مبتلا به پوکی استخوان، تراکم توده استخوانی کاهش می‌یابد.

(۳) هنگام بروز پوکی استخوان، حجم ماده زمینه‌ای در بافت استخوانی دچار کاهش می‌شود.

(۴) افزایش بیش از حد هورمون پاراتیروئیدی باعث افزایش عوارض پوکی استخوان می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۴۱ و ۵۹)

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

استخوان‌های کوچک گوش میانی، بخشی از اسکلت محوری هستند؛ اسکلت محوری و اسکلت جانبی، هر دو در حرکت نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) استخوان فک پایین، بخشی از اسکلت محوری است؛ این بخش از اسکلت انسان در محافظت از اندام‌های حیاتی مثل مغز و قلب نقش مستقیم دارد.

(۳) نیم‌لگن بخشی از اسکلت جانبی به حساب می‌آید؛ در اسکلت جانبی، انواع استخوان‌های پهن، دراز، کوتاه و نامنظم مشاهده می‌شود.

(۴) بافت اسفنجی استخوانی از میله و صفحه تشکیل شده است؛ هیچ استخوانی نداریم که این بافت استخوانی را نداشته باشد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

موارد «الف» و «ج» در مورد بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی صدق می‌کند. بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) بسیاری از ماهیچه‌های بدن، هر دو نوع یاخته تند و کند را دارند.

(ب) دستگاه عصبی پیگیری به همه ماهیچه‌های اسکلتی عصب‌دهی می‌کند.

(ج) بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی به کمک زردپی به استخوان متصل می‌شوند؛ برخی ماهیچه‌های اسکلتی مثل بنداره خارجی میزراه به استخوان متصل نشده‌اند.

(د) همه ماهیچه‌های اسکلتی، انرژی مورد نیازشان را طی تجزیه کلوزک به روش‌های هوازی و تخمیر لاکتیکی تولید می‌کنند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶، ۴۵ و ۵۰)

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

همه موارد، عبارت مورد نظر را به نادرستی کامل می‌کنند. بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) اطراف هر دسته تار ماهیچه‌ای توسط بافت پیوندی احاطه شده است.

(ب) هر تارچه از واحدهای سارکومری تشکیل شده است که پشت سرهم (نه موازی) قرار گرفته‌اند.

(ج) تارچه از جنس پروتئین است و از اتصال یاخته‌ها به وجود نمی‌آید.

(د) در ساختمان تارچه هیچ غشایی وجود ندارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۴۶، ۴۷ و ۴۸)

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

تارهای کند میتوکندری زیادی دارند، در نتیجه انرژی زیادی تولید می‌کنند؛ این تارها، با سرعت کمتری نسبت به تارهای تند منقبض شده و سارکومرهای خود را کوتاه می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) تارهای تند نسبت به تارهای کند میوگلوبین (پروتئین ذخیره‌کننده اکسیژن) کمتری در سیتوپلاسم خود دارند؛ این تارها، به سرعت خسته می‌شوند.

(۳) تارهای کند، بیشتر انرژی خود را از تنفس هوازی به‌دست می‌آورند و در تنفس هوازی نسبت به تنفس بی‌هوازی انرژی بیشتری ایجاد می‌شود؛ این تارها، تعداد زیادی میتوکندری (اندامک‌های دوغشایی) دارند.

(۴) تارهای تند نسبت به تارهای کند باید سریع‌تر منقبض شوند؛ در نتیجه سرعت آزاد شدن کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آن‌ها بیشتر است؛ این تارها، به سرعت انرژی خود را از دست می‌دهند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

ماهیچه‌های دوسر بازو و سه‌سر بازو که به‌صورت متقابل قرار گرفته‌اند، هر کدام توسط زردپی به استخوان کتف متصل شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ماهیچه‌های اسکلتی ممکن است به‌صورت ارادی یا غیرارادی (ناآگاهانه) منقبض می‌شوند.



د) هیچ پیک شیمیایی نمی‌تواند بدون داشتن گیرنده اختصاصی بر سلول هدف اثر داشته باشد و همه پیک‌های شیمیایی دارای گیرنده اختصاصی هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۵۴)

۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

افزایش بیش از حد هورمون پاراتیروئید باعث افزایش تجزیه بافت استخوانی و در نتیجه افزایش حجم حفرات بافت استخوانی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با افزایش هورمون‌های تیروئیدی، سوخت‌وساز یاخته‌ها افزایش می‌یابد؛ بنابراین، با افزایش تولید کربن‌دی‌اکسید و کاهش میزان ذخایر بافت چربی همراه است.

۲) افزایش هورمون آلدوسترون منجر به افزایش حجم خون و در نتیجه افزایش برون‌ده قلبی می‌شود؛ افزایش کورتیزول هم دستگاه ایمنی را سرکوب می‌کند و فعالیت یاخته‌های بیگانه‌خوار را کاهش می‌دهد.

۳) با افزایش هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، ضربان قلب و قند خون افزایش می‌یابد که به ترتیب حاصل افزایش فعالیت شبکه هادی قلب و کاهش ذخایر گلیکوژن بدن است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

دیابت نوع یک با تزریق انسولین تحت کنترل در می‌آید؛ در این نوع دیابت همانند دیابت نوع دو، به علت تجزیه پروتئین‌ها، مقاومت بدن و توانمندی دستگاه ایمنی کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) فقط در دیابت نوع دو، یاخته‌های هدف انسولین به این هورمون پاسخ نمی‌دهند.

۳) در دیابت نوع یک، فقط یاخته‌های ترشح‌کننده انسولین مورد حمله دستگاه ایمنی قرار می‌گیرند (نه انواع یاخته‌های درون‌ریز لوزالمعده).

۴) در هر دو نوع دیابت شیرین، تجزیه چربی‌ها باعث تولید محصولات اسیدی می‌شود؛ به همین خاطر کلیه‌ها برای جلوگیری از اسیدی شدن محیط داخلی، فعالیت بیشتری انجام می‌دهند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۶۰)

۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

غده فوق کلیه تنها غده درون‌ریزی است که در بدن تمام انسان‌ها دو عدد از آن وجود دارد؛ این غده برخلاف کبد که بزرگ‌ترین اندام حفره شکمی محسوب می‌شود، دارای سطحی ناصاف است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های ترش‌خونی بخش مرکزی غده فوق کلیه ماهیت عصبی دارند.

۲) غده‌های فوق کلیه در سطحی بالاتر از لوزالمعده قرار گرفته‌اند.

۳) تنظیم ترشحات اغلب غده‌های درون‌ریز جزو نقش‌های غده فوق کلیه به حساب نمی‌آید.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۹)

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

غده تیروئید، غده‌های فوق کلیه و غده‌های جنسی تحت تاثیر هورمون‌های محرک هیپوفیز قرار می‌گیرند. غده‌های هورمون‌های تیروئیدی در همه یاخته‌های بدن از جمله یاخته‌های غدد جنسی گیرنده دارند. بخش قشری غده فوق کلیه و همچنین غدد جنسی هم با ترشح هورمون‌های جنسی بر اندام‌های جنسی تاثیرگذار هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بیضه‌ها فقط یک نوع، تخمدان دو نوع و غده‌های تیروئید و فوق کلیه بیش از دو نوع هورمون تولید می‌کنند.

۲) هریک از این غده‌ها فقط تحت تاثیر یک نوع هورمون محرک هیپوفیزی قرار دارند ترشحات مختلف هر کدام از این غده‌ها، توسط یک نوع هورمون محرک جداگانه تنظیم نمی‌شوند.

۳) تنظیم ترشحات اغلب غده‌های درون‌ریز جزو نقش‌های غده فوق کلیه به حساب نمی‌آید.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۵۷، ۵۸ و ۵۹)

۳) ممکن است ماهیچه اسکلتی تحت تاثیر فرمان قشر مخ و بدون نیاز به محرک حسی منقبض شود؛ مثل زمانی که یک کتاب را از روی میز برمی‌دارید.

۴) دستگاه عصبی خودمختار به ماهیچه‌های اسکلتی عصبدهی نمی‌کند. (زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶، ۴۶، ۴۸ و ۷۷)

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

موارد «الف»، «ب» و «ج» همواره برای انقباض یک ماهیچه اسکلتی اتفاق می‌افتد.

بررسی همه عبارت‌ها:

الف) پاسخ‌های انعکاسی ماهیچه‌های اسکلتی، به ارسال پیام عصبی از قشر مخ نیاز ندارد.

ب) اتصال ناقل عصبی به گیرنده غشای یاخته ماهیچه‌ای باعث تغییر شکل این کانال یونی در پیچه‌دار می‌شود.

ج) اتصال سرهای میوزین به رشته اکتین برای انقباض ماهیچه اسکلتی ضروری است؛ این اتصال در مجاورت یون‌های کلسیم انجام می‌گیرد.

د) در انقباض ماهیچه‌ها مولکول ATP مصرف می‌شود، یعنی گروه فسفات از آن جدا می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

در ساختمان هر سارکومر، رشته‌های اکتین از یک سمت به خط Z متصل هستند؛ بخش روشن غیرمجاور با خط Z، بخشی از نوار تیره است که فقط میوزین‌ها حضور دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) رشته‌های اکتین هیچ سری برای تشکیل پل‌های اتصالی ندارند.

۲) یون‌های کلسیمی که برای انقباض ماهیچه آزاد می‌شوند، در تماس با هر دو رشته اکتین و میوزین قرار می‌گیرند.

۴) طول رشته‌های اکتین و میوزین هنگام انقباض یا استراحت ماهیچه دچار تغییر نمی‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

نحوه اتصال ماهیچه به استخوان طوری است که معمولا با تغییر کوتاهی در طول ماهیچه استخوان به اندازه زیادی جابه‌جا می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) انقباض ماهیچه‌های اسکلتی اطراف کره چشم باعث حرکت استخوان نمی‌شود.

۲) بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی، دو نوع یاخته ماهیچه‌ای تند و کند دارند.

۳) انقباض هر ماهیچه فقط می‌تواند استخوانی را در یک جهت خاص، بکشد ولی آن ماهیچه نمی‌تواند استخوان را به حالت قبل برگرداند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۴۵، ۴۷ و ۵۰)

۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

همه جانوران از جمله جانورانی که اسکلت بدن آن‌ها علاوه بر حرکت در حفاظت نیز نقش دارد، برای انجام حرکت، نیازمند یاخته‌های ماهیچه‌ای هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) اساس حرکت همه جانوران به شکلی است که برای حرکت به یک‌سو، جانور باید نیرویی خلاف آن وارد کند.

۳) در اسکلت ماهی‌های غضروفی، استخوان وجود ندارد اما یاخته‌های اختصاصی در دستگاه ایمنی این جانور فعالیت می‌کنند.

۴) ساده‌ترین ساختار عصبی در هیدر دیده می‌شود و در دستگاه عصبی پلاناریا، دو طناب عصبی وجود دارد؛ اسکلت این دو جانور از نوع آباستانی است.

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی همه عبارت‌ها:

الف) پیک‌های شیمیایی ممکن است برای اثرگذاری بر سلول‌های هدف خود، وارد آن‌ها شوند.

ب) پیک‌های کوتاه‌بردی مانند ناقل عصبی برای رسیدن به سلول‌های هدف از خون عبور نمی‌کنند.

ج) هورمون‌ها می‌توانند از یک نوع سلول در غده ترشح شوند اما روی سلول‌های مختلفی تاثیر بگذارند؛ مثل هورمون‌های تیروئیدی.

فیزیک

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$F = Eq \rightarrow 21,6i - 28,8j = 10^{-6}(\vec{E})$$

$$\Rightarrow \vec{E} = 21,6 \times 10^6 i + 28,8 \times 10^6 j$$

بزرگی میدان را حساب می‌کنیم:

$$|E| = 10^6 \sqrt{(21,6)^2 + (28,8)^2} = 12 \times 10^6 \sqrt{(1,8)^2 + (2,4)^2}$$

$$= 12 \times 10^6 \times 0,6 \sqrt{3^2 + 4^2} = 36 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۰)

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

بین دو بار برابری میدان صفر شده پس دو بار همانند.

میدان حاصل از بارهای q_1 و q_2 باید هم‌اندازه و خلاف جهت هم باشند.

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K \frac{|q_1|}{r^2} = K \frac{|q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{1}{4}$$

$$\xrightarrow{\text{دو بار همانند}} \frac{q_1}{q_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow q_2 = 4q_1$$

میدان بار q_1 در نقطه O برابر است با:

$$E_{1O} = K \frac{q_1}{r^2}$$

میدان بار q_2 در نقطه C برابر است با:

$$E_{2C} = K \frac{|q_2|}{(\frac{r}{2})^2} = \frac{4}{9} K \frac{|q_2|}{r^2} \Rightarrow E_{2C} = \frac{4}{9} K \frac{|q_1|}{r^2}$$

$$\Rightarrow E_{2C} = \frac{4}{9} E_{1O}$$

میدان بار q_2 در نقطه C برابر است با:

$$E_{2C} = K \frac{|q_2|}{(\frac{r}{2})^2} = \frac{4}{9} K \frac{q_2}{r^2} \quad q_2 = 4q_1 \rightarrow E_{2C} = \frac{4}{9} K \frac{4q_1}{r^2}$$

$$\Rightarrow E_{2C} = \frac{16}{9} K \frac{|q_1|}{r^2} = \frac{16}{9} E_{1O}$$

میدان خالص در نقطه C برابر است با:

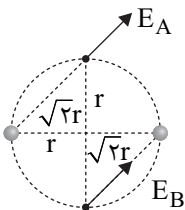
$$E_C = E_{2C} - E_{1C} = \frac{16}{9} K \frac{|q_1|}{r^2} - \frac{4}{9} K \frac{|q_1|}{r^2}$$

$$\Rightarrow E_C = \frac{12}{9} K \frac{|q_1|}{r^2} \Rightarrow E_C = \frac{4}{3} E_{1O}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۳)

۱۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

به شکل نگاه کنید هر دو بردار هم‌جهت هستند.



$$\frac{E_A}{E_B} = \frac{K \frac{q_1}{r^2}}{K \frac{2q_1}{2r^2}} \Rightarrow \frac{E_A}{E_B} = \frac{1}{2} \Rightarrow E_B = 2E_A$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۲)

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد، نادرست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) حمله لنفوسیت T به یاخته‌های آلوده به ویروس یا سرطانی خودایمنی نیست.

(ب) پلاسموسیت حاصل از تقسیم لنفوسیت B، خودش توانایی تقسیم شدن و تولید سلول جدید را ندارد.

(ج) پرفورین و اینترفرون ترشح شده از لنفوسیت T به آنتی‌ژن متصل نمی‌شود.

(د) پرفورین هم در خط دوم و هم در خط سوم دفاعی بدن انسان فعالیت می‌کند. (زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

درشت‌خوارها در پاکسازی بافت‌ها از یاخته‌های مرده نقش دارند؛ اینترفرون نوع دو که از لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود، می‌تواند درشت‌خوارها را تحت تاثیر قرار دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های دارینه‌ای که انشعابات دندریت‌مانند دارند همانند درشت‌خوارها و ماستوسیت‌ها در خارج از خون قرار دارند و در نتیجه نمی‌توانند از مویرگ‌ها خارج شوند.

(۲) یاخته دارینه‌ای و ماستوسیت در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون ارتباط دارند، مثل پوست و لوله گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند؛ اما فقط یاخته دارینه‌ای می‌تواند بخشی از میکروب را در سطح خود قرار دهد و به لنفوسیت‌های موجود در گره لنفی ارائه کند.

(۳) در فرایند التهاب نوتروفیل که میان یاخته با دانه‌های روشن ریز دارد) به دنبال تولید پیک‌های شیمیایی توسط بیگانه‌خوارهای بافتی به موضع آسیب فراخوانده می‌شود؛ بنابراین، بیگانه‌خوارهای بافتی اولین یاخته‌های ایمنی موثر در التهاب هستند.

(۴) فرایند التهاب نوتروفیل که میان یاخته با دانه‌های روشن ریز دارد) به دنبال تولید پیک‌های شیمیایی توسط بیگانه‌خوارهای بافتی به موضع آسیب فراخوانده می‌شود؛ بنابراین، بیگانه‌خوارهای بافتی اولین یاخته‌های ایمنی موثر در التهاب هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۶۸ و ۷۰)

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

لنفوسیت‌هایی که در دفاع غیراختصاصی نقش دارند، یاخته‌کشنده طبیعی نام دارند که یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می‌کنند؛ یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T با ترشح اینترفرون نوع دو، درشت‌خوارها را فعال می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده، فقط یک نوع آنزیم القاکنده مرگ برنامه‌ریزی شده را به همراه پرفورین برون‌رانی می‌کنند.

(۲) لنفوسیت‌های عمل‌کننده شامل یاخته پادتن‌ساز و لنفوسیت T کشنده هستند؛ لنفوسیت T کشنده، گیرنده آنتی‌ژنی دارد.

(۳) یاخته‌های کشنده طبیعی به‌طور مستقیم به یاخته‌های آلوده به ویروس حمله می‌کنند (نه خود ویروس).

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۵)

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

ویروس آنفلوانزا پرنده‌گان به شش‌ها حمله می‌کند و سبب می‌شود دستگاه ایمنی بیش از حد معمول فعالیت کند؛ بدین ترتیب به تولید انبوه و بیش از اندازه لنفوسیت‌های T می‌انجامد اما ویروس HIV با حمله به لنفوسیت‌های T کمک‌کننده و از بین بردن آن‌ها موجب کاهش لنفوسیت‌های T در بدن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) اینترفرون نوع یک از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شوند؛ در نتیجه ویروس‌های آنفلوانزا پرنده‌گان و HIV هر دو با آلوده کردن یاخته‌های بدن موجب افزایش ترشح اینترفرون نوع یک از یاخته‌ها می‌شوند.

(۳) ویروس آنفلوانزای پرنده‌گان همانند ویروس ایدز، توسط لنفوسیت‌های B شناسایی می‌شود و علیه آن‌ها پادتن تولید می‌شود.

(۴) ویروس HIV به لنفوسیت‌های T کمک‌کننده حمله می‌کند. این لنفوسیت‌ها در فعالیت لنفوسیت‌های B و سایر لنفوسیت‌های T و ارتباط آن‌ها باهم نقش دارند؛ پس از بین رفتن لنفوسیت‌های T کمک‌کننده بر عملکرد سایر لنفوسیت‌ها هم تاثیر می‌گذارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۷۴، ۷۶ و ۷۷)



۱۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

اندازه نیروهای F_{12} و F_{23} را به دست می آوریم:

فاصله بار q_1 از q_2 برابر $6\sqrt{2}$ cm فاصله بار q_2 از q_3 برابر 6 cm است.

$$F_{12} = \frac{K |q_1| |q_2|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{72 \times 10^{-4}} = \frac{90 \times 24}{72} = 30 \text{ N}$$

$$F_{23} = \frac{K |q_2| |q_3|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{36 \times 10^{-4}} = \frac{90 \times 12}{36} = 30 \text{ N}$$

$$F_2 = \sqrt{F_{12}^2 + F_{23}^2} = 30\sqrt{2} \text{ N}$$

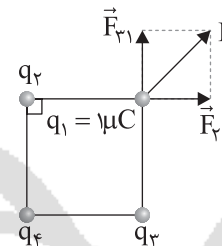
این دو نیرو بر هم عمودند:

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۷)

۱۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

بزرگی نیروی خالص و جهت آن از طرف دو بار q_2 و q_3 به صورت زیر است:

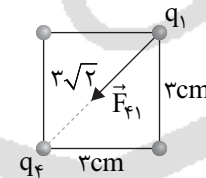
$$\vec{F} = \sqrt{10^2 + 10^2} = 10\sqrt{2} \text{ N}$$



پس نیروی q_4 باید نیروی $10\sqrt{2}$ N و خلاف جهت F بر q_1 وارد کند پس بار q_4 بار q_1 را جذب کرده و بار آن منفی است:

$$F_{14} = K \frac{|q_4| |q_1|}{r^2} \Rightarrow 10\sqrt{2} = 9 \times 10^9 \frac{|q_4| \times 10^{-6}}{18 \times 10^{-4}}$$

$$|q_4| = 20\sqrt{2} \times 10^{-7} \Rightarrow q_4 = -2\sqrt{2} \mu\text{C}$$



(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۹)

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

با تماس دو کره مشابه به هم بار بین آنها یکسان تقسیم می شود:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} \Rightarrow q'_1 = q'_2 = -5 \mu\text{C}$$

حال نسبت نیروها را به دست می آوریم:

$$F' = K \frac{|q'_1| |q'_2|}{r^2} = \frac{K \times 25 \times 10^{-12}}{r^2}$$

$$F = K \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} = \frac{K \times 20 \times 10^{-12}}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{1}{8} \Rightarrow F' = \frac{F}{8}$$

درصد تغییرات را حساب می کنیم:

$$\frac{\Delta F}{F} \times 100 = -\frac{7}{8} \times 100 = -87.5\%$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶)

۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا بار را محاسبه می کنیم:

$$q = ne \Rightarrow q = -2 \times 10^{12} \times 1.6 \times 10^{-19} = -3.2 \times 10^{-7} \text{ C}$$

تغییر انرژی پتانسیل را حساب می کنیم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta U = 3.2 \times 10^{-7} \times 10 = 3.2 \times 10^{-6} \text{ J} = 3.2 \mu\text{J}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه های ۴ و ۲۰)

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

کار میدان الکتریکی و تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی همواره قرینه هم اند پس چون انرژی پتانسیل الکتریکی کاهش می یابد تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی منفی بوده و کار میدان الکتریکی مثبت است.

چون علامت بار ذره مشخص نیست در مورد اختلاف پتانسیل اظهار نظر قطعی نمی توان کرد:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \begin{cases} \xrightarrow{q > 0} \Delta V = \frac{\Delta U}{q} \rightarrow \text{منفی} \Rightarrow \Delta V < 0 \\ \xrightarrow{q < 0} \Delta V = \frac{\Delta U}{q} \rightarrow \text{مثبت} \\ \xrightarrow{q < 0} \Delta V = \frac{\Delta U}{q} \rightarrow \text{منفی} \Rightarrow \Delta V > 0 \end{cases}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۲۱)

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

انرژی ذخیره شده در خازن از رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ به دست می آید:

$$7.2 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times C \times 36 \times 10^6$$

$$\Rightarrow C = 0.4 \times 10^{-3} \text{ F} = 4 \times 10^{-4} \text{ F} = 400 \text{ pF}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۳۳)

۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

باتری به خازن وصل بوده و اختلاف پتانسیل بین صفحات خازن ثابت می ماند: $n = 1$

میدان الکتریکی بین صفحات خازن از رابطه $E = \frac{V}{d}$ به دست می آید که

V ثابت مانده و چون فاصله بین صفحات دو برابر شده میدان الکتریکی

بین صفحات خازن نصف می شود: $m = \frac{1}{2}$

پس $\frac{m}{n}$ برابر $\frac{1}{2}$ است.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۳۱)

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

جرم سیم تغییر نکرده است پس:

$$m_1 = m_2 \xrightarrow{\rho_1 V_1 = \rho_2 V_2} V_1 = V_2 \xrightarrow{V = Al} A_1 l_1 = A_2 l_2$$

$$\Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{A_1}{A_2}$$

نسبت مقاومت را در دو حالت به دست می آوریم:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho \frac{L_2}{A_2}}{\rho \frac{L_1}{A_1}} \xrightarrow{\rho \text{ مقاومت ویژه}} \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \cdot \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2$$

$$\xrightarrow{L_2 = 1/2 L_1} \frac{R_2}{R_1} = 1/4$$

منبع اختلاف پتانسیل ثابت است و با توجه به $R = \frac{V}{I}$ با ثابت ماندن

V ، R و I با هم رابطه عکس دارند:

$$\frac{I_1}{I_2} = 1/4 \xrightarrow{I = \frac{q}{t}} \frac{n_1 e t}{n_2 e t} = \frac{n_1}{n_2} = 1/4$$

$$\Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{1/4} \Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{100}{169}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۴۵)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

مقاومت از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ بدست می آید:

طول سیم مسی برابر تعداد دورها ضرب در محیط یک حلقه یعنی



پایه یازدهم (دوره دوم متوسطه) . آزمون ۲ . پاسفنامه تجربی

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

در نمودار V-I شیب خط برابر مقاومت است:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{4}{0.1} = 40 \Omega$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۴۴)

۱۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

آمپر سنج عدد ۴A را نشان داده است:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow 4 = \frac{\varepsilon}{R+1} \Rightarrow 4R+4 = \varepsilon \quad (1)$$

اختلاف پتانسیل دو سر باتری و مقاومت در مدار ساده یکسان است:

$$V = RI \Rightarrow V = 4R$$

با توجه به نسبت $\frac{V}{\varepsilon}$ داده شده داریم:

$$\frac{V}{\varepsilon} = 0.6 \Rightarrow \frac{4R}{\varepsilon} = 0.6 \Rightarrow R = \frac{0.6}{4} \varepsilon \quad (2)$$

معادله (۲) را در معادله (۱) جایگذاری می‌کنیم:

$$4\left(\frac{0.6}{4}\varepsilon\right) + 4 = \varepsilon \Rightarrow 0.6\varepsilon + 4 = \varepsilon \Rightarrow 0.4\varepsilon = 4 \Rightarrow \varepsilon = 10V$$

هنگام قطع کلید جریان مدار صفر بوده و ولت‌سنج $V = \varepsilon = 10V$ نشان می‌دهد.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۵۱)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

مقاومت اولیه را حساب می‌کنیم:

$$R_1 = \rho_1 \frac{L}{A} \Rightarrow R_1 = 6 \times 10^{-5} \times \frac{1}{3 \times 10^{-6}} = 20 \Omega$$

مقاومت ثانویه را حساب می‌کنیم:

$$R_2 = \rho_2 \frac{L}{A} \Rightarrow R_2 = 7.5 \times 10^{-5} \times \frac{1}{3 \times 10^{-6}} = 25 \Omega$$

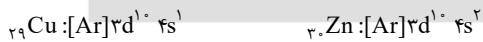
بنابراین مقاومت 5Ω افزایش می‌یابد.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۴۶)

شیمی

۱۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم در دوره چهارم ۱۸ عنصر داریم که در بین آنها در عناصر ${}_{29}\text{Cu}$ و ${}_{30}\text{Zn}$ طبق آرایش الکترونی مقابل، زیرلایه $3d^1$ دیده می‌شود. این عناصر فلز هم هستند.

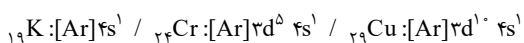


که درصد آنها در دوره چهارم جدول برابر است با:

$$\frac{2}{18} \times 100 = 11.1\%$$

و در دوره چهارم در سه عنصر ${}_{19}\text{K}$ ، ${}_{24}\text{Cr}$ و ${}_{29}\text{Cu}$ آرایش الکترونی آنها به $4s^1$ ختم می‌شود و درصد تعداد آنها در دوره چهارم می‌شود:

$$\frac{3}{18} \times 100 = 16.6\%$$



(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶ و ۷)

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

مورد (آ) نادرست است. در عناصر گروه ۱۸، آرایش الکترونی هلیوم (He) با سایر گازهای نجیب یکسان نیست.

مورد (ب) نادرست است. دومین شبه‌فلز گروه ۱۴، ژرمانیم (Ge) است که در فرمول شیمیایی ترکیب هیدروژن‌دار و اکسید آن به ترتیب

شعاع سطح مقطع این سیم مسی برابر

$1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$ است.

$$0.68 = 1.7 \times 10^{-7} \times \frac{50(2\pi r)}{\pi \times (10^{-3})^2} \Rightarrow 0.4 = 10^7 r$$

$$\Rightarrow r = 0.4 \text{ cm} \Rightarrow r = 4 \text{ cm}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۴۵)

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

دو سیم دارای مقاومت یکسان‌اند:

$$R_A = R_B \Rightarrow \rho_A \frac{L_A}{A_A} = \rho_B \frac{L_B}{A_B} \Rightarrow \frac{\rho}{A_A} = \frac{1}{A_B}$$

$$\Rightarrow A_A = 6 A_B$$

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{A_A L_A}{A_B L_B} = 12$$

حجم سیم‌ها برابر Al است:

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۴۵)

۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر $V = \varepsilon - rI = \frac{\varepsilon R}{r+R}$ است:

$$V = \frac{\varepsilon R}{r+R} \quad \frac{V_1 = 2V}{R_1 = 0.5 \Omega} \rightarrow 2 = \frac{0.5 \varepsilon}{0.5 + r} \quad (I)$$

$$\frac{V_2 = 6V}{R_2 = 3 \Omega} \rightarrow 6 = \frac{3 \varepsilon}{3 + r} \quad (II)$$

دو معادله بالا را بر هم تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{2}{6} = \frac{0.5 \varepsilon}{3 \varepsilon} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{0.5(3+r)}{3(0.5+r)} \Rightarrow 0.5 + r = 1.5 + 0.5r$$

$$0.5r = 1 \Rightarrow r = 2 \Omega$$

در معادله (I)، $r = 2 \Omega$ را جایگذاری کرده و ε را به دست می‌آوریم:

$$2 = \frac{0.5 \varepsilon}{2.5} \Rightarrow \varepsilon = 10V$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۵۱)

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

نیرو محرکه برابر است با: $\varepsilon = \frac{W}{q} \Rightarrow \varepsilon = \frac{1.5}{2} V$

حال جریان را حساب می‌کنیم: $I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow I = \frac{0.75}{1.5} = \frac{1}{2} A = 0.5 A$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۵۱)

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

انرژی آزاد شده از آذرخش از رابطه $U = qV$ به دست می‌آید:

$$10^9 = qV \xrightarrow{q=It} 10^9 = ItV \Rightarrow 10^9 = 10^2 \times 0.7 \times V$$

$$\Rightarrow V = 5 \times 10^7 V \Rightarrow V = 50 \text{ MV}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶۲)

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا جریان مدار را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow I = \frac{11}{19+3} = 0.5 A$$

آمپر ساعت واحد بار الکتریکی است:

$$q = It \xrightarrow{q=2000 \text{ mAh} = 2 \text{ Ah}} 2 \text{ Ah} = 0.5 \times t$$

$$\Rightarrow t = 4 \text{ h} = 240 \text{ min}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۴۲)



مول اولیه	۴	۰	۰
تغییر مول	-x	+x	+x
مول نهایی	۴-x	x	x

مطابق داده‌های سؤال، جرم گاز حاصل با جرم ماده اولیه باقی مانده برابر است، پس:

جرم CO_2 تولید شده = جرم کلسیم کربنات باقی مانده + جرم ناخالصی

$$100 + ((4-x) \times 100) = x \times 44$$

$$100 + 400 - 100x = 44x \Rightarrow 500 = 144x \Rightarrow x = \frac{500}{144} = 3,47$$

$$\text{درصد کلسیم کربنات تجزیه شده} = \frac{3,47}{4} \times 100 = 86,7\%$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل زیر درمی‌یابیم که: گزینه ۱، درست است. با کنترل

خوردگی و فرسایش فلز می‌توان طول عمر وسایل فلزی را افزایش داد.

(۲) درست است.

(۳) بازیافت فلزها سبب صرفه‌جویی در مصرف انرژی، کاهش ردپای

CO_2 و کاهش از بین رفتن گونه‌های زیستی می‌شود.

(۴) نادرست است. فلزها به‌طور کلی منابع تجدیدناپذیر هستند.



(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

با افزایش تعداد اتم کربن در آلکان‌ها، نیروی بین مولکولی زیاد می‌شود و

کمیت‌های نقطه جوش، گران‌روی و چسبندگی آلکان‌ها افزایش می‌یابد.

فرار بودن آلکان‌های سبک‌تر بیش‌تر از آلکان‌های سنگین‌تر است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۰)

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

اگر ما هپتان راست زنجیر را با دودکان راست زنجیر مقایسه کنیم

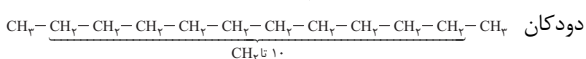
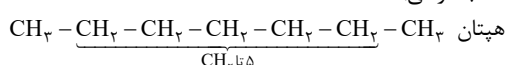
مشاهده می‌کنیم تعداد $-CH_2-$ های دودکان دو برابر تعداد

$-CH_2-$ های هپتان است پس دمای جوش دودکان باید تقریباً

$200^\circ C$ باشد. در دمای $22^\circ C$ هیدروکربن‌هایی که بیشتر از ۵ اتم

کربن دارند مایع است پس گزینه ۲ درست می‌باشد. (نمودار صفحه ۳۵

کتاب درسی)



(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

GeH_4 و GeO_2 داریم:

$$\frac{\text{شمار اتم های } GeH_4}{\text{شمار اتم های } GeO_2} = \frac{5}{3}$$

مورد (پ) درست است. آلومینیوم (Al) تنها عنصر از دسته p در تناوب سوم است که می‌تواند الکترون از دست بدهد.

مورد (ت) درست است. عنصر A همان فسفر (P) است که آلوتروپ سفید آن در زیر آب نگهداری می‌شود.

مورد (ث) درست است. در یک گروه از بالا به پایین خصلت نافلزی و در یک دوره از چپ به راست، با افزایش عدد اتمی، خصلت فلزی کاهش می‌یابد.

(شیمی یازدهم، صفحه ۶ تا ۱۰)

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

(آ) نادرست است. ترتیب مقایسه‌ی شعاع به‌صورت $F > B > C$ است.

(ب) درست است. فعال‌ترین نافلز این جدول اتم عنصر C در گروه ۱۷ و تناوب دوم است. آخرین زیرلایه اشغال اتم این عنصر $2p^5$ است که برای ۵ الکترون آن داریم:

$$(n+l) = 5(2+1) = 15$$

(پ) درست است. عنصر M یا همان برم (Br) هالوژنی است که می‌تواند در دمای $20^\circ C$ با گاز هیدروژن واکنش دهد. فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از آن با عنصر D از گروه دوم به‌صورت DM_2 است.

(ت) نادرست است. نمودار تغییرات شعاع اتمی در یک دوره به‌صورت



(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۱۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

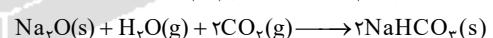
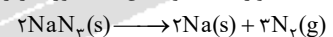
فلز آهن را می‌توان به کمک عنصرهای سدیم، کربن، تیتانیوم و منیزیم که

واکنش‌پذیری بیش‌تری از آهن دارند، از اکسیدهای آهن استخراج کرد.

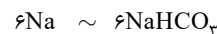
(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱ و تمرین دوره‌ای)

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

معادله موازنه شده واکنش‌ها به‌صورت زیر است:



پس از یکسان کردن ضرایب استوکیومتری مواد مشترک بین واکنش‌ها، داریم:



$$\frac{13 \times 90 \times P}{6 \times 65 \times 100 \times 100} = \frac{14}{6 \times 84} \Rightarrow P \approx 92\%$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

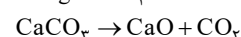
۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا جرم مقدار ماده اولیه ناخالص را به دست می‌آوریم:

$$\text{مقدار ماده ناخالص } 10 \text{ g} = 50 \text{ g} \times \frac{(100-80)}{100}$$

مقدار مول اولیه کلسیم کربنات که وارد واکنش می‌شود را به دست می‌آوریم:

$$50 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1}{100} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} = 4 \text{ mol CaCO}_3$$



(۲) نادرست است.

سوخت فندک، گاز بوتان (C_4H_{10}) و ساده ترین آلکان با پیوند کربن-کربن همان اتان (C_2H_6) است. نقطه جوش بوتان از اتان بیشتر است.

(۳) نادرست است. آلکان مورد نظر $C_{16}H_{34}$ است که در دمای $150^\circ C$ به حالت مایع است.

(۴) درست است. شمار پیوندهای اشتراکی در آلکان‌ها از رابطه $3n+1$ به دست می‌آید.

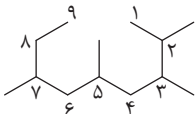
$$3n+1=46 \Rightarrow 3n=45 \Rightarrow n=15$$

آلکان مورد نظر $C_{15}H_{32}$ است که در دمای بالاتر از $350^\circ C$ می‌جوشد و به حالت بخار درمی‌آید.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

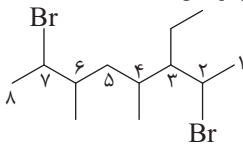
۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

مورد اول، نادرست است. ۲، ۳، ۵، ۷ - تترامتیل نونان



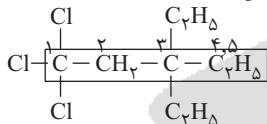
مورد دوم، درست است.

۲، ۷ - دی‌برمو، ۳ - اتیل، ۴، ۶ - دی‌متیل اوکتان



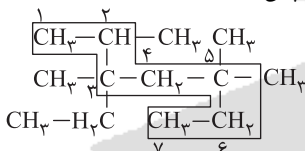
مورد سوم، درست است.

۱، ۱ - تری‌کلرو، ۳، ۳ - دی‌اتیل پنتان



مورد چهارم، نادرست است.

۳ - اتیل، ۲، ۳، ۵، ۵ - تترامتیل هپتان

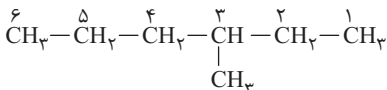


(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

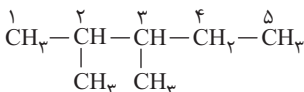
۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترکیب مورد نظر می‌تواند هر دو ساختار زیر را داشته باشد.

۳ - متیل هگزان



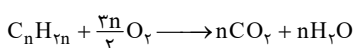
۲، ۳ - دی‌متیل پنتان



(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

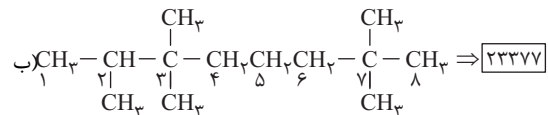
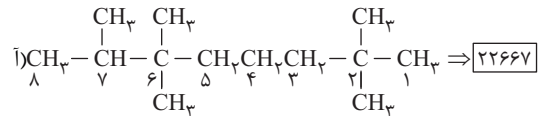
۱۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

معادله واکنش سوختن کامل آلکن‌ها به صورت زیر است:



۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

ما باید زنجیره‌ی اصلی در آلکان‌ها را به گونه‌ای شماره‌گذاری کنیم که وقتی عددهای شاخه را کنار هم قرار می‌دهیم عدد کوچک‌تری بدست آید.



چون عدد بدست آمده در حالت (الف) کوچک‌تر است پس نام‌گذاری طبق حالت (الف) انجام می‌شود و گزینه ۳ به دست می‌آید. (۲ و ۶ و ۶ و ۷ - پنتامتیل اکتان)

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۶)

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

(آ) درست است.

(ب) نادرست است. عمده نفت خام، شامل ترکیبات هیدروکربن است.

(پ) درست است.

(ت) نادرست است. بخش اعظم نیمی از یک بشکه نفت خام برای تولید گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما کاربرد دارد.

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۹)

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

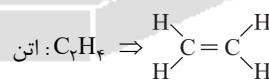
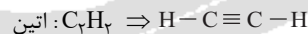
مورد اول، درست است. کربن با اشتراک الکترون با سایر اتم‌ها به آرایش هشتمی می‌رسد.

مورد دوم، نادرست است. در ساختار لوویس، جفت الکترون‌های ناپیوندی باید نمایش داده شوند: $(H-C \equiv \ddot{N})$

مورد سوم، نادرست است.



مورد چهارم، درست است.



$$\Rightarrow \frac{\text{شمار پیوندهای یگانه در اتین}}{\text{شمار پیوندهای دوگانه در اتین}} = \frac{2}{1}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

آلکان A، پروپان (C_3H_8) و آلکان B، بوتان (C_4H_{10}) است. آلکان سبک‌تر (A) باید دارای نقطه جوش کمتر و گران‌روی کمتر باشد و میزان فرار بودن آن نیز بیشتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) نادرست است.

$$14n+2=282 \Rightarrow n=20$$

آلکانی با ۲۰ اتم کربن در دمای اتاق جامد است.



آ) میانگین انرژی جنبشی مولکول‌ها یعنی دما. با توجه به اینکه مقدار ماده سوختنی و نوع ماده سوختنی در شکل ۲ و ۳ یکسان است، پس دما در ظرف شماره ۳ بالاتر خواهد رفت چون نسبت به ظرف شماره ۲ آب کمتری دارد.

ب) با توجه به اینکه سوختن یک گرم مغز گردو از یک گرم ماکارونی گرمای بیشتری تولید می‌کند پس دمای آب در ظرف ۲ از ظرف ۱ بیشتر خواهد بود و چون مقدار آب در دو ظرف یکسان است می‌توان نتیجه گرفت مجموع انرژی جنبشی مولکول‌های آب درون لوله ۲ بیشتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۴)

۱۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

آ) می‌توان چنین واکنشی را در دمای ثابت انجام داد. در این صورت گرمای مبادله شده ناشی از تفاوت انرژی پتانسیل می‌باشد.

ب) فرایند سوختن گرماده است. با تغییر حالت ماده اولیه به گاز، اختلاف سطح انرژی مواد اولیه و حاصل بیش تر خواهد بود.

پ) با توجه به اینکه سطح انرژی الماس بیش تر از گرافیت می‌باشد پس پایداری این ماده در مقایسه با گرافیت کم تر است.

ت) با نفوذ آب به سفال بیرونی و تبخیر آن (فرایند گرماگیر) دمای درونی یخچال کاهش می‌یابد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

فقط انحلال آمونیوم نیترات در آب گرماگیر است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۹)

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به نمودار، گزینه ۱ صحیح است. به ازای مصرف ۳۳ ژول گرما $(33 = 24 - 57)$ دمای $2/2$ گرم گلوکز به اندازه $(C = 17 - 23)$ افزایش یافته است بنابراین:

$$Q = mC\Delta\theta \Rightarrow 33 = 2/2 \times C \times 6 \Rightarrow C = 2/5 \frac{J}{g^{\circ}C}$$

$$C_6H_{12}O_6 = 180 \frac{g}{mol}$$

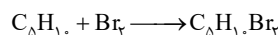
$$\times C = \text{جرم مولی} = \text{ظرفیت گرمایی مولی گلوکز}$$

$$= 180 \frac{g}{mol} \times 2/5 \frac{J}{g^{\circ}C} = 450 \frac{J}{mol^{\circ}C}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۸)

$$\frac{2n}{3} = 7/5 \Rightarrow 2n = 15 \Rightarrow n = 5$$

الکن مورد نظر C_8H_{14} است.



$$\text{جرم مولی} = 230 \text{ g mol}^{-1}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

نام ترکیب	فرمول ساختاری	فرمول مولکولی	شمار پیوندهای الکترونی	شمار جفت پیوندی
سیکلوهگزان		C_6H_{12}	۰	۱۸
فتالن		$C_{10}H_8$	۵	۲۴
بنزن		C_6H_6	۳	۱۵

(شیمی یازدهم، صفحه ۴۲)

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

آ) درست است. انرژی گرمایی و دمای $B > A$

ب) نادرست است. انرژی گرمایی $B > A$

پ) درست است.

ت) نادرست است. انرژی گرمایی $A > B$

ث) درست است.

ج) نادرست است. مقایسه انرژی گرمایی دو ماده متفاوت علاوه بر جرم و دما به ظرفیت گرمایی ویژه نیز بستگی دارد. بنابراین انرژی گرمایی این دو جسم را با توجه به اطلاعات داده شده نمی‌توان مقایسه کرد.

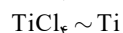
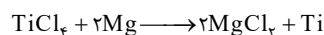
(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\Delta\theta = 35 - 25 = 10^{\circ}C$$

$$Q = mC\Delta\theta \Rightarrow 52/8 = m \times 0/55 \times 10 \Rightarrow m = 9/6 \text{ g Ti}$$

معادله موازنه شده:



$$\frac{\text{جرم}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{بازده درصدی} \times \text{جرم}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$$

$$\frac{50 \times R}{1 \times 190 \times 100} = \frac{9/6}{1 \times 48} \Rightarrow R = 76\%$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۶ و ۵۸)

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های پ و ت درست می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست: