

آنلاین

آزمون

۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۲/۶

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ 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.



- ۱- معنای واژه‌های «قیم، صولت، شبرو، مخذول، تیمار» در کدام گزینه هست؟
 (۱) سرپرست، هیبت، شب‌بیدار، خوگرفته، غم
 (۲) کیسه‌کش حتم، قدرت، راهزن، زیون گردیده، خدمت
 (۳) دلّاک، شکوه و جلال، شب‌بیدار، خوار شده، غمخواری
 (۴) مشت و مال دهنده، پیوند، راهزن، خوار شده، اندیشه
 ۲- در میان واژه‌ها، معنای چند کلمه درست است؟
 (تعلّل: درنگ کردن) (ورطه: هلاکت) (اهلیّت: شایستگی) (بُشن: تره‌بار) (جَبّار: مسلّط) (ریحان: خوشبو) (رستخیز: بعث)
 (نفج: دمیدن با دهان) (بدسگال: بدذات) (ملتفت: متوجّه) (نوش: خوشگوار)
 (۱) شش (۲) هشت (۳) هفت (۴) نه
 ۳- در کدام گزینه معانی همه واژه‌ها درست آمده است؟
 (۱) (ممد: ادامه‌دهنده) (حبیب: دوستدار) (یغور: ستبر) (۲) (کلون: چفت) (سیادت: سروری) (ملالت: سرزنش)
 (۳) (معونت: یاری) (شکاری: نخجیر) (موالات: پیروی کردن) (۴) (وقیعت: بدگویی) (فراغت: جدایی) (مهملی: سستی)
 ۴- در کدام عبارت غلط املایی دیده نمی‌شود؟
 (۱) اگر تو مقاومت این خصم به مضاهرت ایشان خواهی کرد، زود بود که هلاک شوی و به ادراک مقصود نرسی.
 (۲) شاه پیلان را برادری بود جهان دیده، کارآزموده، صلاح‌جوی و ثواب‌گوی.
 (۳) هر چه تقریر کرده بود عنوان صدق آن دیدند و ثقت ایشان به نشانه‌های رحمت و عاطفت او بیفزود.
 (۴) خردمند چون به کنار نشیند، به چراغش طلبند و از بهر سلاح خود فساد دیگری نخواهد.
 ۵- در کدام گزینه غلط املایی دیده می‌شود؟
 (۱) دها و خرد، هول و ترس، روحانی حوزه، صدای مهیب
 (۲) استخلاص یاران، قایق و صخره، هیاهوی خاک، علم یزید
 (۳) رغبت و علاقه، شور و شغف، حیاط محقر، منش خبیث
 (۴) التفات و توجّه، سپاسگذاری، لهجۀ غلیظ، خالیگر دربار
 ۶- در کدام بیت واژه‌ای با املای غلط دیده می‌شود؟
 (۱) ببین پایگاه مرا تا کجاست
 (۲) بدان پایه باید ز من مایه خواست
 (۳) جنت و دوزخ، بهشت و مردگی عین حیات
 (۴) بی تو جنت دوزخ است و زندگانی ضایع است
 (۳) آزار جو عزیز بود، لطف جوی خوار
 (۴) این است تبع دهر، دلت مضطرب چراست؟
 (۴) ای موازی نظر رای تو را نقش قدر
 چه عجب ناقد اسرار قضا و قدری
 ۷- نام پدید آورندگان «قابوس‌نامه، داستان‌های صاحب‌دان، سیاست‌نامه و اتاق آبی» در کدام گزینه آمده است؟
 (۱) خواجه نظام‌الملک توسی، عبدالحسین وجدانی، عنصرالمعالی، نیما یوشیج
 (۲) عنصرالمعالی، عبدالحسین وجدانی، خواجه نصیرالدین توسی، سهراب سپهری
 (۳) عطار نیشابوری، محمدی اشتهاردی، عنصرالمعالی، نیما یوشیج
 (۴) عنصرالمعالی، محمدی اشتهاردی، خواجه نظام‌الملک توسی، سهراب سپهری
 ۸- در کدام گزینه همه ترکیب‌های اضافی، آرایه تشبیه دارند؟
 (۱) باران بهاری، گنج عزّت، باران رحمت، تیر مژگان
 (۲) نقد دل، خورشید گل، آتش مهر، دل یاران
 (۳) راه عشق، پای افکار، بیشه غم، رشته آرزو
 (۴) طایرجان، طفل عقل، جام عافیت، کمند احسان
 ۹- در کدام بیت آرایه «حس آمیزی» دیده می‌شود؟
 (۱) به من ده که بس بی‌دل افتاده‌ام
 (۲) وز این هر دو بی‌حاصل افتاده‌ام
 (۳) دم از سیر این دیر دیرینه زن
 (۴) صلائی به شاهان پیشینه زن
 (۳) مغنی از آن پرده نقشی بیار
 (۴) ببین تا چه گفت از درون پرده‌دار
 (۴) رهی زن که صوفی به حالت رود
 به مستی وصلش حواله رود
 ۱۰- ترتیب آرایه‌های «حس آمیزی، کنایه، تشبیه، جناس» در کدام گزینه به درستی آمده است؟
 (الف) دهر سپید دست، سیه‌کاسه ایست صعب
 (ب) تب دوشین در آن بت چون اثر کرد
 (ج) سخن تلخ تو زان شیرین است
 (د) دهان مار شد از حرف تلخ، گوش مرا
 (الف) د، ب
 (ب) ج، د
 (ج) د، ب، ج
 (د) ج، د، ب، ج
 (۲) الف، د، ب، ج
 (۳) ج، د، ب، الف
 (۴) الف، ج، ب، د

۱۱- در کدام بیت آرایه ایهام به کار نرفته است؟

- ۱) دی می‌شد و گفتم صنما عهد به جای آر
 - ۲) امید هست که روی ملال در نکشد
 - ۳) سهل باشد سخن سخت که خوبان گویند
 - ۴) خیال شهسواری پخت و شد ناگه دل مسکین
- ۱۲- در مصراع دوم کدام گزینه «مفعول» دیده نمی‌شود؟

- ۱) مرا عجز و تو را بیداد دادند
- ۲) آمد نفس صبح و سلامت نرسانید
- ۳) بیمار غمت را به جز از صبر دوا نیست
- ۴) زان گروه رفته نشماری مرا

۱۳- نقش دستوری واژگان مشخص شده در کدام گزینه به ترتیب درست آمده است؟

«بر رهگذرت بسته‌ام از دیده دو صد جوی / تا بو که (= بود که) تو چون سرو خرامان به درآیی»

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

۱۴- در کدام گزینه هر دو نوع «واو ربط و عطف» دیده می‌شود؟

- ۱) نفسی بیا و بنشین، سخنی بگوی و بشنو
- ۲) بیچید و زان پس یکی آه کرد
- ۳) روی جانان طلبی، آینه را قابل ساز
- ۴) دلم شکستی و جانم هنوز چشم به راحت

۱۵- در سروده زیر به ترتیب چند صفت و مضاف‌الیه وجود دارد؟

«مور، چه می‌داند که بر دیواره اهرام می‌گذرد / یا بر خشتی خام / تو آن بلندترین هرمی / که فرعون تخیل می‌تواند ساخت / و من، کوچک‌ترین موری که بلندای تو را در چشم نمی‌تواند داشت»

- ۱) چهار - سه
- ۲) چهار - دو
- ۳) سه - سه
- ۴) سه - دو

۱۶- در کدام گزینه حذف فعل به قرینه معنوی صورت گرفته است؟

- ۱) حکایت از لب شیرین دهان سیم اندام
- ۲) کسان را درم داد و تشریف و اسب
- ۳) ناوکش را جان درویشان هدف
- ۴) به جای خاک قدم بر دو چشم سعدی نه

۱۷- مفهوم کدام گزینه از بقیه گزینه‌ها دورتر است؟

- ۱) غم و شادی جهان را نبود هیچ ثبات
- ۲) در غم و شادی ایام مرا حال یکی است
- ۳) گفتم زمان عشرت دیدی که چون سر آمد
- ۴) رسید مژده که ایام غم نخواهد ماند

۱۸- کدام بیت با بیت «بر تیر جورتان ز تحمل سپر کنیم / تا سختی کمان شما نیز بگذرد» تقابلی معنایی دارد؟

- ۱) خصم سرکش شود از راه تحمل مغلوب
- ۲) ز جرم زبردستان از تحمل چشم پوشیدن
- ۳) مرد مصاف در همه جا یافت می‌شود
- ۴) مانع رحم شد اظهار تحمل صائب

۱۹- مفهوم کدام گزینه با بیت زیر یکسان نیست؟

- «گر در طلبت ما را رنجی برسد شاید
- ۱) هر که را شوق حرم باشد از آن نندیشد
 - ۲) به بوی آنکه شبی در حرم بیاسایند
 - ۳) به عزم کعبه چو محمل برون برد مشتاق
 - ۴) چو مستان حرم خواجه جمال کعبه یاد آرد

گفتا غلطی خواجه در این عهد وفا نیست
از این سخن که گلستان نه جای دل تنگی است
جور شیرین دهنان تلخ نباشد بردن
خداوندا نگه‌دارش که بر قلب سواران زد

به هر کس هر چه باید داد، دادند
بوی تو بیاورد و پیامت نرسانید
صبرست دواي من و دردا که مرا نیست
مهربان باشی، نگه داری مرا

که قیامت است چندان سخن از دهان خندان
ز نیک و بد اندیشه کوتاه کرد
ورنه هرگز گل و نسرین ندمد ز آهن و روی
شبی سیاهم و در آرزوی طلعت ماهت

تفاوتی نکنید گر دعاست یا دشنام
طبیعی است اخلاق نیکو نه کسب
ناخنش را خون مسکینان خضاب
که هر که چون تو گرامی بود به ناز آید

هر زمان حال وی از شکل دگر خواهد شد
فصل هر چند کند جامه بدل، سال یکی است
گفتا خموش حافظ کاین غصه هم سر آید
چنان نماند چنین نیز نخواهد ماند

خاک، خاموش به از آب کند آتش را
دو چشم دولت خوابیده را بیدار می‌سازد
در هیچ عرصه مرد تحمل ندیده‌ایم
زیر بار غم ایام خمیدن به بود

چون عشق حرم باشد سهل است بیابان‌ها
که ره بادیه از خار مغیلان خطر است
هزار بادیه سهل است اگر بیمایی
بسوزد از نفس آستین مغیلان را
ز آب چشم خون افشان کند دریا بیابان را

۲۰- بیت «پرورده عشق شد سرشتم/ جز عشق مباد سرنوشتیم» با کدام گزینه ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) باقی به بقای ذات عشققیم
- (۲) از خمستان جرعه‌ای بر خاک ریخت
- (۳) بوده با ذات عشق پرورش
- (۴) قیمت عشق نداند قدم صدق ندارد

۲۱- همه ابیات زیر به استثنای بیت گزینه با بیت زیر تناسب مفهومی دارند.

- ز خورشید و از آب و از باد و خاک
- (۱) حافظ سخن بگوی که بر صفحه جهان
- (۲) سخن مانند اندر جهان یادگار
- (۳) به زمانه یادگاری چو سخن نباشد ای فیض
- (۴) حدیث زلف و رخ دلکش تو خواهد بود

۲۲- مفهوم برآمده از عبارت زیر در کدام بیت وجود ندارد؟

«پس از ابر کرم باران محبت بر خاک آدم ریخت و خاک را گل کرد و به ید قدرت در گل از گل دل کرد، عشق نتیجه محبت حق است»

- (۱) چون جود ازل بود مرا انشا کرد
- (۲) خاک دل آن روز که می‌بیختند
- (۳) گر من نظری به سنگ بگمارم
- (۴) نیست دل آن دل که در او داغ نیست

۲۳- مفهوم مقابل بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

- شد اوج وصل بر من مسکین حسیض هجر
- (۱) فراغت و طلب و امن و عیش و شباب
- (۲) به صدر مصطبه‌ام می‌نشاند اکنون دوست
- (۳) مدار چشم اقامت ز اعتبار جهان
- (۴) چو عاقبت کار جهان نیستی است

۲۴- عبارت زیر با کدام یک از ابیات زیر تناسب معنایی ندارد؟

«تا از عیب و گناه خود پاک نگردم، عیب مردم نگویم»

- (۱) عیب رندان مکن ای زاهد پاکیزه سرشت
- (۲) چون شانه عیب خلق مکن مو به مو عیان
- (۳) گفتا هر آنکه عیب کسی در قفا شمرد
- (۴) عیب مردم را مگوی ای خودپرست

۲۵- عبارت «از آموختن ننگ مدار تا از ننگ رسته باشی» با چند بیت از ابیات زیر تناسب معنایی دارد؟

- الف) اگر تو از آموختن سر بتابی
- ب) درخت تو گر بار دانش بگیرد
- ج) جز جفا با اهل دانش مر فلک را کار نیست
- د) سر از گرد غفلت به دانش بیفشان
- ه) دانش آموز و سر از گرد جهالت بفشان
- و) قیمت دانش نشود کم بدانک

(۱) چهار (۲) پنج (۳) سه (۴) شش

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۶ - ۳۷):

۲۶- ﴿لَا يَغْتَبِ بَعْضُكُم بَعْضًا أَيُحِبُّ أَحَدُكُمْ أَنْ يَأْكُلَ لَحْمَ أَخِيهِ مَيْتًا﴾

- (۱) نباید بعضی از شما غیبت کنید. آیا بر کسی از شما رواست که گوشت برادر مرده‌اش را بخورد.
- (۲) برخی نباید غیبت بقیه را کنند. آیا شما دوست دارید که گوشت یکی از برادران مرده خود را بخورید.
- (۳) غیبت یکدیگر را نکنید. آیا کسی از شما هست که دوست داشته باشد که گوشت برادر مرده بخورد.
- (۴) نباید برخی از شما غیبت یکدیگر را کنند. آیا کسی از شما دوست دارد که گوشت برادر مرده‌اش را بخورد.

۲۷- «هَذَا حَيَوَانٌ يَدْفَنُ جُوزَاتِ الْبَلُوطِ السَّلِيمَةِ تَحْتَ التُّرَابِ وَ قَدِيسِي مَكَانَهَا»:

- (۱) این حیوانی است که دانه‌های سالم بلوط را زیر خاک پنهان می‌کند و گاهی جایشان را فراموش می‌نماید!
- (۲) این حیوان گاهی دانه‌های سالم بلوط را زیر خاک پنهان نموده و جایشان را فراموش کرده است!
- (۳) این یک حیوان است که دانه‌های بلوط سالم را زیر درخت پنهان می‌نماید و مکانشان را فراموش می‌کند!
- (۴) این حیوانی است که میوه‌های سالم بلوط را زیر خاک پنهان کرده و جای آنها را به خاطر نمی‌آورد!

۲۸- «الْأَعْشَابُ الطَّيِّبَةُ هِيَ الَّتِي تُفِيدُ عِلَاجَ الْأَمْرَاضِ أَكْثَرَ مِمَّا نَتَصَوَّرُ»:

- (۱) داروهای گیاهی همان‌هایی هستند که بیشتر از گمانمان به درمان بیماری‌ها سود می‌رسانند!
- (۲) داروهای گیاهی که بیماران از آن برای مداوا سود می‌برند، بیشتر از حد تصور ما هستند!
- (۳) گیاهان دارویی همان‌هایی هستند که بیشتر از چیزی که تصور می‌کنیم، برای درمان بیماری‌ها مفید می‌باشند!
- (۴) گیاهان با خواص دارویی بیشتر از حد تصور برای مداوای بیماران مفید هستند!

۲۹- «كَانَ النَّاسُ يَطْلُبُونَ مِنْ ذِي الْقَرْنَيْنِ الَّذِي خَيَّرَهُ اللَّهُ فِي مُحَارَبَةِ الْمُشْرِكِينَ أَوْ هَدَايَتِهِمْ، أَنْ يَدِيرَ شُؤْنَهُمْ»:

- (۱) مردم از ذوالقرنین که خدا به او در اینکه با مشرکان بجنگد یا هدایتشان کند اختیار داد، خواستند که کارهایشان را اداره کند!
- (۲) مردم بودند که از ذوالقرنین می‌خواستند تا کسی را که خدا در جنگیدن با مشرکان به او اختیار داده، هدایت کند و امورشان را اداره کند!

- (۳) مردم از ذوالقرنین که خدا به او در جنگیدن با مشرکان یا هدایت کردنشان اختیار داد، می‌خواستند که کارهایشان را اداره کند!
- (۴) خواسته مردم از ذوالقرنین که خدا به او در اینکه با مشرکان بجنگد یا هدایت کند اختیار داد، این بود که کارهایشان را اداره کند!

۳۰- «أَيُّهَا الْمُشْرِكُونَ، أَقِيمُوا وَجُوهَكُمْ لِلدِّينِ الْمُبِينِ وَ اهْجُرُوا الصِّرَاحَ مَعَ الْحَقِّ!»:

- (۱) ای مشرکان، به دین مبین روی بیاورید و کشمکش با حق را رها کنید!
- (۲) ای مشرکین، با صورت‌هایتان به نزد دین مبین بیاوید و نزاع با حق را ترک کنید!
- (۳) ای کسانی که شرک می‌ورزید، به دین مبین روی بیاورید و نزاعتان با حق را ترک کنید!
- (۴) ای مشرکان، روی بیاورید به دینی که مبین است و با حق درگیر نشوید!

۳۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- (۱) انعقدت في اليوم الثاني عشر من هذا الشهر حفلة: در دوازده روز از این ماه جشنی برگزار شد!
- (۲) غَرَسَ الْفَلَّاحُ تِسْعُونَ شَجَرَةً مُثْمَرَةً: کشاورز هفتاد درخت میوه (میوه‌دهنده) کاشت!
- (۳) سَتَبَدَأَ جَلْسَةُ الْأَوْلِيَاءِ فِي السَّاعَةِ التَّاسِعَةِ صَبَاحاً: جلسه اولیاء در ساعت ۹ صبح آغاز شد!
- (۴) مَا أَصْبَرَ أَبِي الْمَرِيضِ عَلَى وَجَعِهِ: پدر بیمارم بر دردش چه صبور است!

۳۲- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) الْكَلَامُ كَالْحُسَامِ فَعَلِينَا أَنْ نَفْكَرَ قَبْلَ التَّكَلُّمِ: سخن مثل شمشیر است پس باید قبل از صحبت کردن فکر کنیم!
- (۲) شَرَّ النَّاسِ مَنْ تُكْرَهُ مَجَالَسَتُهُ لِفَحْشَتِهِ: بدترین مردم کسی است که به خاطر گفتار و کردار زشتش همنشینی با او را ناپسند می‌دانی!

- (۳) اشتریت اليوم كتاباً قد رأيته من قبل: امروز کتابی خریدم که قبلاً آن را دیده بودم!

- (۴) يجب أن تُسَلِّمُوا قَبْلَ الْكَلَامِ: باید قبل از سخن سلام کنید!

۳۳- عَيْنَ مَا يَخْتَلَفُ فِي الْمَفْهُومِ:

- (۱) المؤمن قليل الكلام و كثير العمل!
- (۲) سخن گوهر شد و گوینده غواص
- (۳) العالم بلا عمل كالشجر بلا ثمر!
- (۴) کم گوی و گزیده گوی چون در
- به سختی در کف آید گوهر خاص!
- تا ز اندک تو جهان شود پُر!

۳۴- «با معلم دلسوزم صحبت کردم تا مرا در یادگیری زبان عربی کمک کند!»:

- (۱) تَكَلَّمْتُ بِمُعَلِّمِي الْمَشْفِقِ حَتَّى تُسَاعِدَنِي فِي تَعْلِيمِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!
- (۲) تَحَدَّثْتُ مَعَ مُعَلِّمِي الْمَشْفِقِ حَتَّى سَاعَدَنِي فِي تَعْلَمِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!
- (۳) أَتَكَلَّمُ مَعَ الْمُعَلِّمِ الْمَشْفِقِ لِي حَتَّى يُسَاعِدَنِي فِي تَعْلِيمِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!
- (۴) تَكَلَّمْتُ مَعَ مُعَلِّمَتِي الْمَشْفِقَةِ حَتَّى تُسَاعِدَنِي فِي تَعْلَمِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!

۳۵- آیا نمی دانستی که خداوند نسبت به بندگان بسیار آمرزنده است؟

- (۱) هل لا تعلم أنّ الله غفار بالعباد؟
- (۲) أ أنت لا تعلمين أنّ الله غافر بعباده؟
- (۳) هل كنت لا تعلم أنّ الله غافر بالعباد؟
- (۴) هل كنت لا تعلمين أنّ الله غفار بعباده؟

۳۶- عَيْنَ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ الْمَحْدَدَةِ:

- (۱) رَجُلِي تَوَلَّمَنِي فَلَا أَقْدِرُ عَلَى صُعُودِ هَذَا الْجَبَلِ! : عضو من جسم الإنسان و هو مشهور بالقلب الثاني و جمعه «رجال»!
- (۲) لَنْ أُنْسِيَ ذِكْرِيَّاتِ سَفَرِ الْحَجِّ فَإِنَّهَا حُلُوةٌ جَدًّا! : ما تتجمع في ذهن الإنسان طول حياته على أساس ما يحدث له!
- (۳) لَا يَعِيشُ أَيْ حَيَوَانٌ فِي قِمَّةِ ذَاكَ الْجَبَلِ! : أسفل نقطة من الجبل و جمعه «قِمَم»!
- (۴) أُقِيمَتِ خِيَامُ الْمَسَافِرِينَ لِكَيْ يَسْتَرْيَحُوا فِي الْفَلَاةِ! : نوع من البيوت الصحراوية مستخدمة في قديم الزمان و مفردة «خَائِم»!

۳۷- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) اسْتَغْفَرُوا رَبَّكُمْ أَنَّهُ كَانَ غَفَّارًا!
- (۲) يَعْرِفُ الْمُجْرِمُونَ بِسِيْمَاهُمْ!
- (۳) إِنَّ أَحْسَنَ الْحَسَنِ الْخُلُقِ الْحَسَنُ!
- (۴) إِنَّ تَبَادُلَ الْمَفْرَدَاتِ بَيْنَ اللُّغَاتِ أَمْرٌ طَبِيعِي!

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٤٠ - ٣٨) بما يناسب النَّصَّ:

«إن أول مسؤولية للوالدة أهتمامها بالأسرة، فإن الأخلاقيات (رفتارها) التي نرى من الطفل خارج المنزل ليست إلا نتيجة للبذر الأول الذي بذرتة الأم في البيت، فالأم ترسم في ذهن الطفل الغايات التي سيتبعها (يتبع: يبرو می کند) في حياته. و لذلك نهتقد أن الإصلاح الحقيقي للأمة هو تربية البنات! إضافة إلى ذلك فمن المسؤوليات الأخرى للمرأة مشاركتها في الخدمات الاجتماعية و من أفضلها مكافحة (مقابله) الفقر و الجهل و المرض»!

۳۸- الأم النموذجية هي التي:

- (۱) لا تعمل خارج البيت و تحب أن يكون لها أولاد كثيرون!
- (۲) تجمع بين المسؤوليات الاجتماعية و الأسرية!
- (۳) تقابل الأمراض و تصبح طيبية و تترك تربية الأطفال!
- (۴) لا تهتم بالمسؤوليات الاجتماعية و تتمسك بالتربية أولادها!

۳۹- عَيْنَ الْخَطَأِ:

- (۱) إن كان المجرم يتمتع بأسرة سعيدة، ربّما لم يرتكب جريمة!
- (۲) الإصلاح الحقيقي للأمة هو تربية البنات!
- (۳) أخلاقيات الطفل في خارج المنزل نتيجة تربية الأم!
- (۴) إن أول مسؤولية للمرأة مشاركتها في الخدمات الاجتماعية!

۴۰- المُرَادُ مِنَ النَّصِّ هُوَ:

- (۱) أهمية الأم في إصلاح المجتمع!
- (۲) اختصاص التربية بالبنات!
- (۳) احترام الأم في المجتمع!
- (۴) عدم أهمية تربية الأولاد في تقدّم المجتمع!

■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (٥٠-٤١)

٤١- عین الصحیح فی التشکیل: «فمن مسؤولیات الأخرى للمرأة مشاركتها فی الخدمات الاجتماعية و من أفضلها مكافحة الفقر»
(١) للمرأة - أفضل - مكافحة (٢) الأخرى - مشاركتها - من

(٣) فمن - الخدمات - الفقر (٤) مسؤولیات - الاجتماعية - الخدمات

٤٢- «... تختفي الشمس منّا في وقت النهار و السماء صافية خالية من السحاب»

(١) تختفي: فعل مضارع، للغائب، مزيد ثلاثي من باب افتعال / فعل و فاعله «الشمس»

(٢) الشمس: اسم، مفرد، مؤنث، معرّف بالعلمية / فاعل

(٣) السماء: اسم، مفرد، مذکر، معرفة / مبتدأ

(٤) صافية: اسم، مفرد، مؤنث، اسم فاعل من مجرد ثلاثي / صفة

٤٣- عین الصحیح عن نوعية الكلمات و محلّها الاعرابی:

«يستخدم المزارعون شجرة النّظ كسياج حول المزارع لحماية محاصيلهم من الحيوانات»

(١) يستخدم: فعل مضارع، ثلاثي مزيد من باب إفتعال/ فعل و فاعله «المزارعون»

(٢) المزارع: اسم، جمع تكسير، اسم مكان، معرفة/ مضاف اليه

(٣) محاصيل: اسم، جمع تكسير، اسم فاعل/ مجرور بحرف الجر

(٤) الحيوانات: اسم، جمع سالم للمؤنث، نكرة / مجرور بحرف الجر

٤٤- عین الصحیح عن عن التحليل الصرفی للكلمات:

(١) مُنْتَقِدُونَ: اسم، جمع سالم للمذكر، اسم فاعل، نونه مفتوحة دائماً!

(٢) مُبْتَسِم: اسم، مفرد، مذکر، اسم فاعل من مصدر «تَبَسَّمَ»!

(٣) مُنْتَظَم: اسم، مفرد، اسم مفعول من باب إنفعال!

٤٥- عین الصحیح عن الجواب للمسألة التالية: «عدد أيام أسبوعين اثنين زائد عدد ساعات ثلاثة أيام يساوى»:

(١) ثمانية وستين! (٢) ستة وثمانين! (٣) أربعة وثمانين! (٤) ثمانية و أربعين!

٤٦- عین فعلاً يمكن أن يكون مجهولاً:

(١) سمع الناس صوت الملك يدعوهم إلى الحرب! (٢) ما اكتشف العلماء سرّ هذه الظاهرة حتّى الآن!

(٣) صلاة من يقوم بخداع الناس لاترفع! (٤) تؤثر آيات القرآن على قلوب المؤمنين بلا شك!

٤٧- عین «من» لايدلّ على الشرط:

(١) من جاهد النفس الأمارة فله جزاء الذي أستشهد في سبيل الله!

(٢) الصلاة عمود الدين فمن يلتزم بها فلايضل أبداً!

(٣) من سأل في صغره أجاب في كبره!

(٤) من يقدر على إنكار أنعم الله المنهمة على البشر!

٤٨- عین عبارة وُصِف فيها اسم نكرة:

(١) يجب عليك أن تكون عاملاً بما تقول!

(٢) من خاف الناس من لسانه فهو شرّ الناس!

(٣) اللهم إني أعوذ بك من نفس لاتشبع!

(٤) أتقى الناس من قال الحقّ في ما له و عليه!

٤٩- أى عبارة جاء فيها «لا» من نوعين اثنين:

(١) «ربّنا لاتحملنا ما لا طاقة لنا به»

(٢) لا فقر أشدّ من الجهل و لاعبادة مثل التّفكر!

(٣) لا يدخل الجنة الذي لا يسلم الناس من لسانه!

(٤) لايرحم الله من لايرحم الناس!

٥٠- عین المفعول المطلق:

(١) فكرك في الحياة فكر يحفظك و يبعد عنك الشرّ!

(٢) عليك أن تقرأ آراء عدّة كتّاب لتكتب كتاباً جديراً بالعناية و التقدير!

(٣) يجب علينا أن نتفكر في انتخاب أصدقائنا تفكراً عميقاً!

(٤) كان الطالب يبتسم و يقوم بواجباته الدّراسية مبتسماً!

۵۱- با تطبیق آیه شریفه ﴿اَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾ با کدام گزینه می‌توان به الهی بودن قرآن کریم پی برد؟

- (۱) در جامعه‌ای که از علم و دانش خبری نبود، قرآن به برخی نکات علمی اشاره می‌کند.
 - (۲) میان آیات قرآن کریم هیچ‌گونه تعارض و ناسازگاری وجود ندارد.
 - (۳) قرآن کریم با وجودی که حدود پانزده قرن پیش نازل شده همه مسائل مهم و حیاتی را دربر دارد.
 - (۴) این کتاب آسمانی از فرهنگ و عقاید جاهلی تأثیر نپذیرفت و به اصلاح جامعه پرداخت.
- ۵۲- شناخت هر چیزی مستلزم چیست و کهکشان‌های بسیار دور در زمره کدام گروه از موضوعات مورد شناخت انسان قرار می‌گیرند؟

- (۱) داشتن معرفتی عمیق و والا - موضوعات محدودی که محاط ذهن انسان هستند.
- (۲) احاطه و دسترسی به آن - موضوعات محدودی که محاط ذهن انسان هستند.
- (۳) احاطه و دسترسی به آن - موضوعات نامحدودی که محاط ذهن انسان نیستند.
- (۴) داشتن معرفتی عمیق و والا - موضوعات نامحدودی که محاط ذهن انسان نیستند.

۵۳- از بین علل ضرورت اسوه و الگو برای حرکت در مسیر هدف، کدام یک از همه مهم‌تر است؟

- (۱) حصول اطمینان از موفقیت‌آمیز بودن راهی که در آن قدم می‌گذاریم.
- (۲) تسریع در رسیدن به هدف با دنباله‌روی و کمک از الگوها
- (۳) بهره بردن از تجربیات آنان در عمل و رفتار
- (۴) کمک گرفتن از آنان در لغزش‌های احتمالی و تشخیص درست از نادرست

۵۴- علت وجود نیازهای برتر در انسان و ویژگی پاسخ به این نیازها چیست؟

- (۱) دل‌مشغولی و دغدغه - به علت عمر محدود آدمی همه‌جانبه باشد.
- (۲) سرمایه‌های ویژه - به علت عمر محدود آدمی همه‌جانبه باشد.
- (۳) دل‌مشغولی و دغدغه - به علت عمر محدود آدمی درست و قابل اعتماد باشد.
- (۴) سرمایه‌های ویژه - به علت عمر محدود آدمی درست و قابل اعتماد باشد.

۵۵- کدام آیه کریمه ضمن اشاره به یکی از اهداف مبعوث شدن انبیاء، در ارتباط با ادله ضرورت تشکیل حکومت اسلامی است؟

- (۱) ﴿الْم تَرٰ اِلٰی الَّذِیْنَ یُرْعَمُونَ اَنَّهُمْ بِمَا اُنْزِلَ الْیٰكُ وَ مَا اُنْزِلَ مِنْ قَبْلِکُ﴾
- (۲) ﴿یُرِیدُونَ اَنْ یَّتَحٰکَمُوْا اِلٰی الطَّاغُوْتِ وَ قَدْ اُمِرُوْا اَنْ یَّکْفِرُوْا بِهٖ وَ یُرِیْدَ الشَّیْطٰنُ...﴾
- (۳) ﴿لَقَدْ اَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَیِّنٰتِ وَ اَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْکِتٰبَ وَ الْمِیْزَانَ لَیْقُوْمَ النَّاسِ بِالْقِسْطِ﴾
- (۴) ﴿اِنِّیْ قَدْ جَعَلْتُکُمْ بَایَةً مِنْ رَّبِّکُمْ اِنِّیْ اَخْلَقْتُ لَکُمْ مِنَ الطَّیْنِ کَهَیْئَةِ الطَّیْرِ فَانْفَخْ فِیْهِ﴾

۵۶- خواسته خداوند پس از اعطای اختیار به او کدام است و اعتقاد به خدای حکیم که جهان خلقت را حفاظت و نگهداری می‌کند، به انسان چه اطمینانی می‌بخشد؟

- (۱) برنامه‌ریزی برای وصول به کمال نامحدود - ﴿لَا الشَّمْسُ یَنْبَغِیْ لَهَا اَنْ تُدْرِکَ الْقَمَرَ...﴾
- (۲) برنامه‌ریزی برای وصول به کمال نامحدود - ﴿... وَ لَیْنِ زَالَتْ اِنْ اَمَسَکَهُمَا مِنْ اَحَدٍ مِنْ بَعْدِیْ﴾
- (۳) دخل و تصرف در قوانین حاکم بر جهان خلقت - ﴿... وَ لَیْنِ زَالَتْ اِنْ اَمَسَکَهُمَا مِنْ اَحَدٍ مِنْ بَعْدِیْ﴾
- (۴) دخل و تصرف در قوانین حاکم بر جهان خلقت - ﴿لَا الشَّمْسُ یَنْبَغِیْ لَهَا اَنْ تُدْرِکَ الْقَمَرَ...﴾

۵۷- اگر بگوییم «هدف و مقصود زندگی، خداست» پیام آیه شریفه را بیان کرده‌ایم.

- (۱) ﴿وَ مَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَ الْاِنْسَ اِلَّا لَیْعَبُدُوْنَ﴾
- (۲) ﴿مَنْ کَانَ یُرِیْدُ ثَوَابَ الدُّنْیَا وَ الْاٰخِرَةِ﴾
- (۳) ﴿وَ مَا خَلَقْتُ السَّمٰوٰتِ وَ الْاَرْضَ وَ مَا بَیْنَهُمَا لِاَعِیْبَ﴾
- (۴) ﴿قُلْ اِنَّ صَلٰتِیْ وَ نَکِیْ وَ مَحِیَّایْ وَ صَمَاتِیْ لِلّٰهِ رَبِّ الْعٰلَمِیْنَ﴾

۵۸- «ورود جاهلیت با شکلی جدید در زندگی اجتماعی مسلمانان» و «بی‌نیازی خدا از مخلوقاتش» از کدام عبارات قرآنی مستفاد می‌گردد؟

(۱) ﴿انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ﴾ - ﴿وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾

(۲) ﴿قَدْ خَلَتْ مِن قَبْلِهِ الرُّسُلُ﴾ - ﴿وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾

(۳) ﴿قَدْ خَلَتْ مِن قَبْلِهِ الرُّسُلُ﴾ - ﴿فَلَن يَضُرَّ اللَّهُ شَيْئًا﴾

(۴) ﴿انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ﴾ - ﴿فَلَن يَضُرَّ اللَّهُ شَيْئًا﴾

۵۹- جامعه عمل پوشاندن به حدیث: «خداوند کسی که جوانی‌اش را در اطاعت او بگذارد، دوست دارد»، در مسیر کدام یک از راه‌های افزایش

محبت به خداست و ثمره جای دادن محبت و دوستی دوستان خدا در دل انسان، کدام است؟

(۱) پیروی از خداوند - بیرون رفتن امور شیطانی از دل ما

(۲) دوستی با دوستان خدا - خانه کردن محبت خدا در دلمان

(۳) دوستی با دوستان خدا - بیرون رفتن امور شیطانی از دل ما

(۴) پیروی از خداوند - خانه کردن محبت خدا در دلمان

۶۰- علت مالکیت مطلق الهی در کدام عبارت قرآنی ترسیم یافته است؟

(۱) ﴿مَالِهِمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ﴾

(۲) ﴿قُلِ اللَّهُمَّ مَالِكِ الْمُلْكِ﴾

(۳) ﴿اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾

(۴) ﴿قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾

۶۱- بنی‌عباس و بنی‌امیه، هر یک با بهره‌گیری از چه چیزی، خلافت پیامبر (ﷺ) را به سلطنت تبدیل نمودند؟

(۱) با بهره‌گیری از ضعف یاران امامان (علیهم‌السلام) - با نام اهل بیت (علیهم‌السلام) و عموزادگی پیامبر (ﷺ)

(۲) با بهره‌گیری از تفرقه و اختلاف میان مسلمانان - با تعیین جانشین برخلاف تعهد

(۳) با نام اهل بیت (علیهم‌السلام) و عموزادگی پیامبر (ﷺ) - با بهره‌گیری از ضعف یاران امامان (علیهم‌السلام)

(۴) با تعیین جانشین برخلاف تعهد - با بهره‌گیری از تفرقه و اختلاف میان مسلمانان

۶۲- در سخن شیطان که در روز قیامت خطاب به دوزخیان می‌گوید کدام عبارت بیانگر نتیجه بهره‌مندی آدمی از قدرت اختیار است؟

(۱) امروز خود را سرزنش کنید نه مرا

(۲) نه من می‌توانم به شما کمکی کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید.

(۳) من بر شما تسلطی نداشتم و فقط شما را به گناه دعوت کردم

(۴) خداوند به شما وعده حق داد، اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم

۶۳- کدام یک دلیلی است برای بطلان این فرضیه که «قرآن کریم و پیامبر (ﷺ)، پایان دو مسئولیت «تعلیم و تبیین دین» و «ولایت و

حکومت» را همچون مسئولیت اول اعلام نموده‌اند؟

(۱) قرآن کریم هدایتگر مردم در همه امور زندگی است و ممکن نیست به این دو مسئولیت مهم بی‌تفاوت باشد.

(۲) نیاز جامعه به این دو مسئولیت پس از رسول خدا (ﷺ) نه تنها از بین نرفت بلکه به دلیل گسترش اسلام و ظهور مکاتب افزایش یافت.

(۳) بی‌توجهی به این مسئله بزرگ دلیلی بر نقص دین است و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است.

(۴) رسول خدا (ﷺ) به فرمان خداوند، به تداوم تعلیم و تبیین دین و دوام حکومت پس از خود به شکل «امامت» فرمان داده است.

۶۴- خالص شدن عمل برای خداوند ابتدا مستلزم تحقق کدام اخلاص است و الهی شدن یک عمل تابع چیست؟

(۱) اخلاص در قلب - دقت در انجام عمل منطبق بر احکام شرع مقدس

(۲) اخلاص در قلب - خدایی شدن نیت و قصد قلبی انسان از انجام یک عمل

(۳) اخلاص در اندیشه - دقت در انجام عمل منطبق بر احکام شرع مقدس

(۴) اخلاص در اندیشه - خدایی شدن نیت و قصد قلبی انسان از انجام یک عمل

۶۵- شعله‌ور شدن آتش جهنم از درون جان دوزخیان که پس از اعتراف به گناهانشان

(۱) حاصل عمل خود آنان است - از خداوند تقاضای برگشتن به دنیا را دارند.

(۲) به علت عدل الهی است - از خداوند تقاضای برگشتن به دنیا را دارند.

(۳) حاصل عمل خود آنان است - از فرشتگان بهشت می‌خواهند که برای‌شان از خدا تخفیفی بگیرند.

(۴) به علت عدل الهی است - از فرشتگان بهشت می‌خواهند که برای‌شان از خدا تخفیفی بگیرند.

۶۶- امداد خاص خدای متعال نسبت به آنان که با نیت پاک قدم در راه حق می‌گذارند، بیانگر کدام سنت الهی است و یکی از جلوه‌های این سنت کدام یک از موارد زیر می‌باشد؟

- (۱) سنت امداد - اعطای امکانات به انسان برای پیشروی در مسیر منتخب
- (۲) سنت توفیق - اعطای امکانات به انسان برای پیشروی در مسیر منتخب
- (۳) سنت امداد - نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت
- (۴) سنت توفیق - نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت

۶۷- در هر یک از موارد «پاسخگویی به تمایلات فروتر در حدّ نیاز»، «فراهم کردن فرصتی برای پرورش تمایلات الهی در وجود انسان» و «سرگرم بودن به تمایلات دانی»، به ترتیب دعوت از سوی کدام است؟

- (۱) نفس اماره - نفس لوّامه - هوی و هوس
- (۲) هوی و هوس - نفس لوّامه - نفس اماره
- (۳) نفس لوّامه - عقل و وجدان - نفس اماره
- (۴) عقل و وجدان - نفس اماره - هوی و هوس

۶۸- در زمینه توبه اجتماعی می‌توان گفت «ممانعت از نفوذ گناهان اجتماعی در تمام سطوح»، «ممانعت از گسترش و ماندگاری گناهان اجتماعی» و «ممانعت از خاموشی کامل نور هدایت» به ترتیب معلول چه عواملی هستند؟

- (۱) تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه - انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه

(۲) انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - عکس‌العمل در برابر اولین نمودهای گناه - تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه

- (۳) تلاش‌های بزرگ و فعالیت ایثارگرانه - انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - همکاری همگان در ریشه‌کن کردن گناهان
- (۴) انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - عکس‌العمل در برابر اولین نمودهای گناه - همکاری همگان در ریشه‌کن کردن گناهان

۶۹- آیه شریفه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمَلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» پیامد کدام دیدگاه در رابطه با مرگ را بیان می‌دارد و به ترتیب بیانگر چیست؟

- (۱) آنانی که معتقدند حیات انسان‌ها پس از مدتی زندگی در دنیا پایان می‌یابد و رهسپار نیستی می‌گردد - شور و نشاط - نهراسیدن از مرگ

(۲) آنانی که معتقدند حیات انسان‌ها پس از مدتی زندگی در دنیا پایان می‌یابد و رهسپار نیستی می‌گردد - نهراسیدن از مرگ - شور و نشاط

- (۳) کسانی که بر این باورند که بعد غیر جسمانی انسان‌ها پس از مرگ تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد و باقی می‌ماند - نهراسیدن از مرگ - شور و نشاط

(۴) کسانی که بر این باورند که بعد غیر جسمانی انسان‌ها پس از مرگ تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد و باقی می‌ماند - شور و نشاط - نهراسیدن از مرگ

۷۰- مطابق آیه شریفه «أَفَمَنْ أُسِّسَ بُيُوتُهُ عَلَى تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانٍ خَيْرٌ أَمْ مَنْ أُسِّسَ بُيُوتُهُ عَلَىٰ شَفَا جُرُفٍ هَارٍ فَانْهَارَ...» بی‌توجهی به احکام و دستورات خداوند چه نتیجه‌ای به همراه خواهد داشت؟

- (۱) قرارگیری در گروه معاندان و دوری از رحمت خداوند
- (۲) عذابی عظیم به علت اعمال مستمر دنیایی آنها
- (۳) قرارگیری بر لبه پرتگاه سقوط به آتش جهنم
- (۴) فراهم شدن عذابی خوارکننده در جهنم

۷۱- نمونه‌ای از اولویت دادن افراد جامعه اسلامی به اهداف اجتماعی کدام است و آنچه که به سرعت یک حکومت را از پای درمی‌آورد و موجب تسلط بیگانگان می‌شود، چیست؟

- (۱) امر به معروف و نهی از منکر - بی‌توجهی به شادی دشمن از رفتار ما
- (۲) خرید کالای ایرانی - بی‌توجهی به شادی دشمن از رفتار ما
- (۳) امر به معروف و نهی از منکر - تفرقه و پراکندگی
- (۴) خرید کالای ایرانی - تفرقه و پراکندگی

۷۲- کدام مورد بیانگر یکی از عناصر اصلی برنامه پیامبر گرامی اسلام (ﷺ) برای تبیین جایگاه خانواده است و ارتقای این جایگاه چه ثمراتی را در پی دارد؟

- ۱) احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او - رشد انسان‌های با فضیلت و مانع اصلی فساد و تباهی
 - ۲) حفظ محیط جامعه از فساد و بی‌بندوباری - یکسانی حقوق زن و مرد و محافظت از فساد و بی‌بندوباری
 - ۳) احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او - یکسانی حقوق زن و مرد و محافظت از فساد و بی‌بندوباری
 - ۴) حفظ محیط جامعه از فساد و بی‌بندوباری - رشد انسان‌های با فضیلت و مانع اصلی فساد و تباهی
- ۷۳- اگر بگوییم: «پیام اسلام، پیامی برای فطرت انسان‌ها است»، این عبارت بیانگر کدام وظیفه ما برای تشکیل تمدن بزرگ جهانی امام عصر (عج) است و تأکید بر عقلانی بودن محتوای دین، از دقت در پیام کدام آیه استنباط می‌شود؟

- ۱) تلاش برای پیشگام شدن در علم - ﴿ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتی هی احسن﴾
- ۲) تلاش برای پیشگام شدن در علم - ﴿قال موسی لقومه استعینوا بالله و اصبروا ان الأرض لله یورثها من یشاء من عباده و العاقبة للمتقین﴾
- ۳) حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی - ﴿ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتی هی احسن﴾
- ۴) حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی - ﴿قال موسی لقومه استعینوا بالله و اصبروا ان الأرض لله یورثها من یشاء من عباده و العاقبة للمتقین﴾

۷۴- تفاوت‌های میان زن و مرد معلول کدام یک است و ثمره این تفاوت‌ها چه خواهد بود؟

- ۱) ویژگی‌های انسانی متفاوت در عین دارا بودن هدف واحد - پدید آوردن یک خانواده متعادل
 - ۲) وظایف مختلفی که خداوند برعهده هر یک از آنها قرار داده - پدید آوردن یک خانواده متعادل
 - ۳) ویژگی‌های انسانی متفاوت در عین دارا بودن هدف واحد - نیازمند بودن زن و مرد به یکدیگر
 - ۴) وظایف مختلفی که خداوند برعهده هر یک از آنها قرار داده - نیازمند بودن زن و مرد به یکدیگر
- ۷۵- نقش بازدارندگی در اثر حاصل می‌شود و این فریضة الهی با توجه به کلام امام صادق (علیه السلام) از کسی پذیرفته نخواهد بود که

- ۱) نماز - تداوم و میزان دقت و توجه ما - از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند
- ۲) روزه - تداوم و میزان دقت و توجه ما - درباره مسلمانان غیبت کند
- ۳) نماز - ترک گناه و رعایت تقوی - از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند
- ۴) روزه - ترک گناه و رعایت تقوی - درباره مسلمانان غیبت کند

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-88 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

76- Which sentence is grammatically True?

- 1) I have two childs, a boy and a girl. The boy is 6 and the girl is 4.
- 2) I have two children, a boy and a girl. The boy is 6 and the girl is 4.
- 3) I have two children, the boy and the girl. My boy is 6 and my girl is 4.
- 4) I have two childs, a boy and a girl. My boy is 6 and my girl is 4.

77- A: How cake would you like?

B: Just one , please.

- 1) much - slice 2) much - block 3) many - slice 4) many - block
- 78- If he put on warmer clothes, he cold.
 - 1) won't feel 2) wouldn't feel 3) felt 4) didn't feel
- 79- The notebook which had been hidden many years was filled with
 - 1) memory 2) diary 3) principle 4) interview
- 80- Do you have any concerning the ownership on this jewel?
 - 1) crops 2) values 3) claims 4) orders
- 81- Several people were badly in the car accident yesterday.
 - 1) pained 2) destroyed 3) injured 4) cut
- 82- The of mobile phones is changing people's way of life.
 - 1) discovery 2) creation 3) invention 4) action
- 83- It must be easy to smoking; Jack has done it a hundred times!
 - 1) range 2) exist 3) quit 4) seek
- 84- I have read the first of magazines on the nature of modern society.
 - 1) series 2) goals 3) snacks 4) disorders
- 85- The staff here are coping with all the work.
 - 1) loudly 2) sadly 3) hardly 4) costly
- 86- Will you stand up like a man at home and take your democracy?
 - 1) add to 2) jump into 3) search for 4) stand for
- 87- When two people cooperate with each other, they come up with better ideas. Which of the following proverbs is the best for the above sentence?
 - 1) Kill two birds with one stone.
 - 2) Birds of a feather flock together.
 - 3) Too many cooks spoil the broth.
 - 4) Two heads are better than one.
- 88- The flowers which are raised in a greenhouse don't the same fragrance as the natural.
 - 1) consist of 2) give off 3) end with 4) die out

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 89-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

The best energy is the sun's light. It is renewable and free but the atmosphere keeps part of the sun's light from reaching the earth. Plants and animals could not (89)..... on the earth without some light and (90)..... from the sun. But if all the sun's light and warmth (91)..... the earth, they would kill living things. Luckily the earth's covering of air prevents sudden great changes in (92)..... . Such changes would be dangerous for living things.

89-

- 1) breathe 2) keep 3) live 4) work

90-

- 1) cloud 2) heat 3) rain 4) storm

91-

- 1) directed 2) reached 3) reflected 4) produced

92-

- 1) departure 2) mixture 3) temperature 4) structure

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

We live in a society where care of young and old is increasingly segregated, with very limited opportunity for the two age groups to interact. If we just thought a little more socially, however, these "book end generations" could become great resources for each other - all we need to do is put them in the same place.

The concept of "non-familial intergenerational interactions" is centered around the seemingly simple idea that old and young can bring new energy, knowledge and enthusiasm to each other's lives. In the last twenty years or so, this concept has been increasingly picked up-particularly in the US, where more and more shared care facilities are being opened.

Interaction between the generations is not as simple as putting a baby and toddlers' day care center in a nursing home, however. It involves planned interactions between elders and college students, schoolchildren, or youngsters of other ages in a variety of settings so that all sides of this interaction learn, build lifetime experiences, and have a pleasant time.

93- **The passage is primarily intended to**

- 1) warn 2) advise 3) inform 4) compare

94- **What is the paragraph immediately following this passage most likely to be about?**

- 1) A discussion on a possible risks of shared care facilities.
2) Examples of useful, planned activities in shared care facilities.
3) Reasons why the care of youngsters and elders in one place has not been explored before.
4) A discussion on how young people can benefit old people and vice versa.

95- **The underlined word "segregated" in Paragraph 1 can be replaced with**

- 1) generated 2) separated 3) comprehended 4) strengthened

96- **The passage seems to imply that the reason why we currently don't have many shared care facilities is that**

- 1) we have not been aware of the benefits these places could bring to the society.
2) we do not have a social point of view regarding caring for the young and the old.
3) we have not had the knowledge on how to plan the interactions between different generations
4) we have looked at this idea in a simplified manner, without considering the difficulties.

Passage 2:

History books record that the first moving picture with sound was The Jazz Singer in 1927. But sound films, or “talkies”, did not suddenly appear after years of silent screenings. From the earliest public performance in 1896, films were accompanied by music and sound effects. These were produced by a single pianist, a small band, or a full-scale orchestra; larger movie theaters could buy sound-effects machines.

Research into sound that was reproduced at exactly the same time as the pictures – called “synchronized sound” – began soon after the very first movies were shown. With synchronized sound, characters on the movie screen could sing and speak. As early as 1896, the newly invented gramophone, which played a large disc carrying music and dialogue, was used as a sound system. The biggest disadvantage was that the sound and pictures could become unsynchronized if, for example, the gramophone needle jumped or if the speed of the projector changed. This system was only effective for a single song or dialogue sequence.

A later development was the “sound-on-film” system. Here, sounds were recorded as a series of marks on celluloid read by optical sensors. These signals would be placed on the film alongside the images, guaranteeing synchronization. Short feature films were produced in this way as early as 1922. This system eventually brought us “talking pictures”.

97- **Why does the author mention “a single pianist, a small band, or a full- scale orchestra”?**

- 1) To show how badly paid musicians were
- 2) To explain how sound that accompanied early films was made
- 3) To emphasize the role sound effects played in The Jazz Singer
- 4) To refute history books that claim the first movie with sound was made in 1927

98- **It can be inferred that**

- 1) most movie theaters had a pianist
- 2) sound-effects machines were common
- 3) orchestras couldn't synchronize sound with the pictures
- 4) gramophones were developed about the same time as moving pictures

99- **It can be understood that the synchronization system**

- 1) could be placed alongside the images
- 2) developed at the same time as sound for movies
- 3) was an important development for talking pictures
- 4) was a guarantee that short feature films could be produced

100- **Short feature films were produced as early as 1922**

- 1) were recorded by optical sensors
- 2) put musicians out of work
- 3) were only effective for dialogue sequences
- 4) came before talking pictures

آنلاین

آزمون

۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون آنلاین شماره ۲ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۲/۶

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ 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.



سال ۱۳۹۸

۱۰۱- حاصل $\sqrt{4 + \frac{1}{\sqrt{5}-2} + \frac{4}{3+\sqrt{5}}}$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۷ (۳) ۳ (۴) ۵

۱۰۲- اعداد طبیعی را به صورت زیر دسته‌بندی می‌کنیم به طوری که در دسته اول، یک عدد، در دسته دوم دو عدد و ... و در دسته n ام، n عدد قرار گیرد. آخرین عدد در دسته هفدهم کدام است؟

(1), (2, 3), (4, 5, 6), ...

- (۱) ۱۴۷ (۲) ۱۴۸ (۳) ۱۵۲ (۴) ۱۵۳

۱۰۳- اگر $f(x) = x + |x|$ و $g(x) = \frac{x}{1+|x|}$ باشد، برد تابع $g \circ f(x)$ کدام است؟

- (۱) $(-1, 1)$ (۲) $[0, 1)$ (۳) $[0, +\infty)$ (۴) $(-1, +\infty)$

۱۰۴- کدام یک از توابع زیر یک به یک است؟

- (۱) $f(x) = x - 2|x|$ (۲) $g(x) = 2x - |x|$ (۳) $h(x) = x + 2|x|$ (۴) $k(x) = 2x + 3|x|$

۱۰۵- اگر $f(x) = x^2 - 3x$ و $g(x) = \{(1, 2), (a, -1), (4, 3)\}$ و $g \circ f(b) + f \circ g(3) = 7$ باشد، مقدار b کدام است؟

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

۱۰۶- از انبساط افقی نمودار $f(x) = \frac{1}{2} \cos 2x$ در راستای محور x ها، نمودار کدام تابع زیر به دست می‌آید؟

- (۱) $\frac{1}{2} \cos x$ (۲) $\frac{1}{2} \cos 4x$ (۳) $\cos 2x$ (۴) $\frac{1}{4} \cos 2x$

۱۰۷- به ازای چه مقداری از k ، بین ریشه‌های معادله $x^2 + x + k = 0$ ، رابطه $(\beta + 2)(\alpha + 1) = -15$ برقرار است؟
(α و β ریشه‌های معادله می‌باشند.)

- (۱) -۶ و -۱۲ (۲) -۲ و -۶ (۳) -۲۰ و -۱۲ (۴) -۳۰ و -۲۰

۱۰۸- مجموعه جواب نامعادله $\frac{x+1}{x} > 2$ به صورت $(a, b) \cup (c, d)$ می‌باشد. حاصل $a + b + c + d$ کدام است؟

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

۱۰۹- نمودار تابع قدر مطلق $y = |2x - 4| - |x|$ از کدام ناحیه نمی‌گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

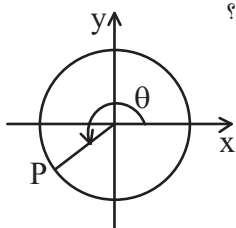
۱۱۰- نیمه عمر یک ماده هسته‌ای ۲۰ سال است. نمونه‌ای از آن ۶۴ میلی گرم است. جرمی که پس از ۲۰۰ سال از آن حذف می‌شود، چند برابر جرمی از آن است که باقی می‌ماند؟

- (۱) $2^{11} - 1$ (۲) $2^{12} - 1$ (۳) $2^{14} - 1$ (۴) $2^{13} - 1$

۱۱۱- ساده شده $(\log_4 3)^2 + 4 \log_4 2 \cdot \log_4 6$ چه عددی است؟

- (۱) $(\log_{12} 6)^2$ (۲) $(\log_{12} 36)^2$ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۱۲- نقطه $p(x, -\frac{1}{2})$ روی دایره مثلثاتی قرار دارد. مطابق شکل زیر مقدار $\tan \theta$ چقدر است؟

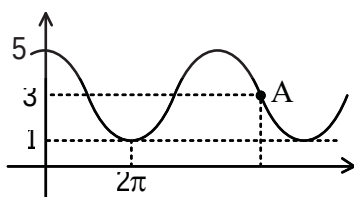


- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $-\sqrt{3}$
(۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

۱۱۳- اگر $\tan \alpha$ و $\tan \beta$ ریشه‌های معادله درجه دوم $2x^2 - 7x + 6 = 0$ باشند، مقدار $\tan(\alpha + \beta)$ چه عددی است؟

- (۱) $\frac{1}{7}$ (۲) $\frac{13}{23}$ (۳) $-\frac{13}{19}$ (۴) $-\frac{7}{4}$

۱۱۴- نمودار تابع $y = a \cos bx + c$ به صورت مقابل است. طول نقطه A کدام است؟



- (۱) 6π (۲) $\frac{9\pi}{2}$
(۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) 5π

۱۱۵- هرگاه $f(x) = 2[x] - 2[-x]$ اختلاف حد چپ و حد راست تابع در $x = 2$ چه عددی است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۱۶- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos \sqrt{x}}{x} & x > 0 \\ b + 1 & x = 0 \\ x - a & x < 0 \end{cases}$ در $x = 0$ پیوسته است. حاصل ab کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $-\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{2}$

۱۱۷- نمودار تابع $y = \frac{x^2 + ax + 1}{x^2 + x + 3}$ همواره زیر خط مجانب افقی خود است. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $\frac{1}{3}$

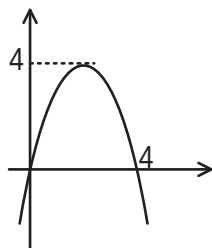
۱۱۸- اگر $f'(2)$ موجود باشد و $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - 5}{h} = 4$ ، مقدار $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f^7(x) - f^7(2)}{x^2 - 4}$ چه عددی است؟

- (۱) ۵ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) ۱۰ (۴) $\frac{5}{4}$

۱۱۹- اگر $f(x) = \cos^2 \frac{\pi}{\sqrt{x}}$ ، مقدار $f'(16)$ چه عددی است؟

- (۱) $\frac{\pi}{128}$ (۲) $\frac{\pi}{64}$ (۳) $-\frac{\pi}{128}$ (۴) $-\frac{\pi}{64}$

۱۲۰- نمودار سهمی $y = f(x)$ شکل مقابل است. آهنگ متوسط تغییر f در بازه $[0, 3]$ از آهنگ تغییر لحظه‌ای f در $x = 1$ چقدر کمتر است؟

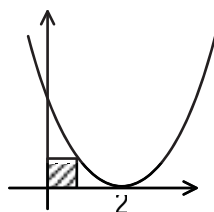


(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۲۱- اگر مستطیل شکل مقابل بین محورهای مختصات و نمودار $y = (x-2)^2$ محاط شده باشد، بیشترین مساحت مستطیل چه عددی است؟



(۱) ۱

(۲) $\frac{11}{9}$ (۳) $\frac{9}{8}$ (۴) $\frac{32}{27}$

۱۲۲- نقطه $A(1, 4)$ یک نقطه اکسترمم نسبی تابع $y = ax + \frac{b}{x}$ است. مقدار b و نوع اکسترمم کدام است؟

(۴) $\max, 3$ (۳) $\min, 1$ (۲) $\max, 1$ (۱) $\min, 3$

۱۲۳- تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & x < -1 \\ x|x| & x \geq -1 \end{cases}$ دو نقطه عطف دارد. حاصل ab کدام است؟

(۴) ۸

(۳) ۶

(۲) ۴

(۱) ۳

۱۲۴- مجانب‌های تابع هموگرافیک $f(x) = ax + \frac{cx^2 - 1}{x + b}$ در نقطه $(2, 2)$ متقاطع‌اند، مقدار $f(2 + c)$ چقدر است؟

(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

۱۲۵- اگر دو ماتریس $A = \begin{bmatrix} m & 1 & 4 \\ 2 & 0 & n \end{bmatrix}$ و $B = [b_{ij}]_{m \times n}$ برابر باشند، مجموع درایه‌های ماتریس B کدام است؟

(۴) ۱۵

(۳) ۱۰

(۲) ۱۲

(۱) ۱۱

۱۲۶- اگر ماتریس $A_n = \begin{bmatrix} 2 & 1-n \\ n & -2 \end{bmatrix}$ داده شده باشد، در ماتریس $B = A_1 + A_2 + \dots + A_{100}$ مجموع درایه‌ها چقدر است؟

(۴) صفر

(۳) ۹۹

(۲) ۱۰۰

(۱) ۲۰۰

۱۲۷- اگر ماتریس ضرایب دستگاه دو معادله دو مجهول $\begin{cases} ax + by = 2 \\ a'x + b'y = 9 \end{cases}$ به صورت $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه حاصل ضرب x و y از دستگاه

فوق کدام است؟

(۴) ۲

(۳) -2

(۲) ۴

(۱) -4

۱۲۸- دو دایره $x^2 + y^2 - 4x - 6y + m = 0$ و $2x^2 + 2y^2 + 8x = 10$ مماس خارج هستند. طول مماس مشترک بزرگ تر این دو دایره کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{2}$ (۲) $3\sqrt{3}$ (۳) $4\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{6}$

۱۲۹- خط d در نقطه M بر بیضی مماس می شود. اگر زاویه $\widehat{FMF'} = 60^\circ$ باشد، فاصله مرکز بیضی از خط d ، چند برابر طول قطر بزرگ بیضی می باشد؟ (F و F' مراکز کانون های بیضی هستند).

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

۱۳۰- فاصله کانون سهمی به معادله $2y^2 + 15 = 3(x + 4y)$ از خط هادی سهمی کدام است؟

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

۱۳۱- اگر $S = \{(x, y, z) \mid x, y, z \in \mathbb{R}, 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 3, 0 \leq z \leq 4\}$ باشد، حجم S کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۱۳۲- اگر $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$ و $\vec{b} = \vec{i} + \vec{k}$ ، مساحت مثلثی که روی دو بردار $\vec{a} - \vec{b}$ و $2\vec{a} + \vec{b}$ ساخته می شود، کدام است؟

- (۱) $\sqrt{11}$ (۲) $\frac{\sqrt{11}}{2}$ (۳) $2\sqrt{11}$ (۴) $\frac{3}{2}\sqrt{11}$

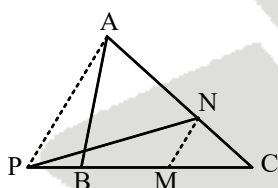
۱۳۳- اگر $\vec{i}$ و $\vec{j}$ و $\vec{k}$ بردارهای واحد مختصات باشند، حاصل عبارت $3\vec{i} \cdot (\vec{j} \times \vec{k}) - 2\vec{j} \cdot (\vec{k} \times \vec{i}) + 5\vec{k} \cdot (\vec{j} \times \vec{i})$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۴ (۳) -۵ (۴) ۳

۱۳۴- اگر $S = \{(x, y, z) \mid x, y, z \in \mathbb{R}, 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2, 0 \leq z \leq 4\}$ باشد، حجم S کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۱۳۵- نقطه دلخواه P واقع بر امتداد ضلع BC را به راس A وصل می کنیم. از M (وسط BC) خطی به موازات AP رسم می کنیم تا AC را در N قطع کند. نسبت مساحت مثلث ABC به مثلث PNC کدام است؟



- (۱) $\frac{3}{2}$

- (۲) ۲

- (۳) $\frac{5}{2}$

- (۴) ۳

۱۳۶- کدام گزینه در فضا همواره صحیح است؟

(۱) اگر خطی در یکی از دو صفحه موازی باشد، با صفحه دیگر نیز موازی است.

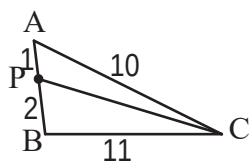
(۲) از یک نقطه خارج از یک خط می توان بی نهایت خط به موازات آن رسم نمود.

(۳) اگر دو خط در دو صفحه موازی قرار داشته باشند، همواره موازی هستند.

(۴) اگر خطی یکی از دو خط موازی را قطع نماید، دیگری را نیز قطع می کند.

۱۳۷- دایره‌های $C_1(O, x-2)$ و $C_2(O, x+3)$ دارای سه مماس مشترک‌اند. اگر طول خط‌المرکزین این دو دایره $3x-6$ باشد، شعاع دایره بزرگ‌تر کدام است؟

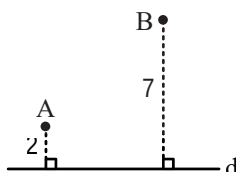
- ۵ (۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴)



۱۳۸- در شکل مقابل مساحت مثلث APC کدام است؟

- ۴ (۱) $\sqrt{6}$ (۲) $4\sqrt{6}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) $\frac{3\sqrt{6}}{2}$

۱۳۹- مطابق شکل اگر کوتاه‌ترین مسیر AMB روی خط d قرار دارد، برای ۱۵ باشد، طول پاره‌خط AB کدام است؟



- ۱۲ (۱) ۱۳ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴)

۱۴۰- از برخورد نیم‌سازهای داخلی یک مستطیل مربعی ایجاد شده است که دو رأس آن روی طول‌های مستطیل قرار دارند. نسبت طول به عرض این مستطیل چقدر است؟

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

۱۴۱- نقیض گزاره $\forall x : p_1(x) \Rightarrow \exists x : p_2(x)$ کدام است؟

- (۱) $\forall x : p_1(x) \wedge \forall x : \sim p_2(x)$ (۲) $\exists x : \sim p_1(x) \wedge \exists x : p_2(x)$ (۳) $\forall x : p_1(x) \vee \forall x : p_2(x)$ (۴) $\exists x : \sim p_1(x) \vee \exists x : p_2(x)$

۱۴۲- اگر $A = \{1, 2\}$ ، $B = \{2, 4\}$ و $C = \{2, 5\}$ باشند، مساحت نمودار $C^2 - (B^2 - A^2)$ چند واحد مربع است؟

- ۵ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴)

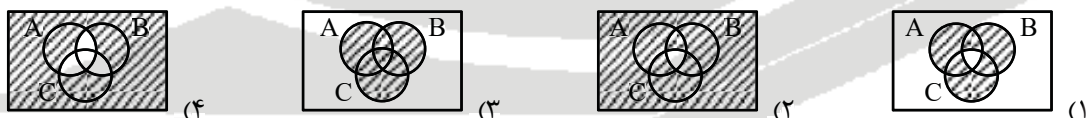
۱۴۳- اگر $\bar{x}$ و Q_3 به ترتیب میانگین و چارک سوم داده‌های 6, 15, 9, 17, 11, 9, 7, 9, 14, 7, 11 باشد، حاصل $Q_3 - \bar{x}$ کدام است؟

- صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۴۴- در نمونه‌گیری برای بررسی وضعیت بینایی سنجی دانش‌آموزان شهر اصفهان ۵ مدرسه را انتخاب کرده‌ایم و در هر مدرسه تمام افراد را مورد معاینه قرار دادیم، از کدام روش استفاده شده است؟

- (۱) خوشه‌ای (۲) سیستماتیک (۳) طبقه‌ای (۴) نمونه‌گیری تصادفی

۱۴۵- A، B و C سه پیشامد از فضای نمونه‌ای S هستند، کدام نمودار نشان‌دهنده پیشامد «حداقل یکی از سه پیشامد A، B و C اتفاق نیفتد» می‌باشد؟



۱۴۶- مجموعه $A = \{1, 2, \dots, 15\}$ چند زیرمجموعه ۶ عضوی دارد که بزرگترین عضو آن عدد ۱۰ و کوچکترین عضو برابر ۲ باشد؟

- ۳۵ (۱) ۷۰ (۲) ۸۴ (۳) ۵۴ (۴)

۱۴۷- اگر $P(A|B') = 0.3$ و $P(B'|A) = 0.45$ باشند، حاصل $\frac{P(B')}{P(A)}$ کدام است؟

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

۱۴۸- در جعبه‌های A، B و C به ترتیب ۱۰، ۱۲ و ۱۵ لامپ وجود دارد. در جعبه A ۳ لامپ، در جعبه B ۴ لامپ و در جعبه C ۲ لامپ معیوب‌اند. از جعبه A ۵ لامپ و از جعبه B نیز ۷ لامپ به تصادف انتخاب و در جعبه C قرار می‌دهیم و سپس یک لامپ از جعبه C

خارج می‌کنیم، با کدام احتمال این لامپ معیوب است؟

- (۱) $\frac{35}{162}$ (۲) $\frac{32}{163}$ (۳) $\frac{33}{165}$ (۴) $\frac{33}{162}$

۱۴۹- اگر $a, b \in \mathbb{Z}$ و $a - b | a^2$ آنگاه کدام گزینه غلط است؟

- (۱) $a - b | b^2$ (۲) $a - b | 2ab$ (۳) $a - b | ab$ (۴) $a - b | a$

۱۵۰- عدد ۳۵۳ را بر عدد طبیعی b تقسیم می‌کنیم، به ازای چند مقدار b خارج قسمت برابر ۱۱ می‌شود؟

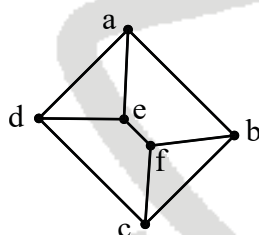
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۵

۱۵۱- اعداد ۵ رقمی $7abc$ و $51abc$ در تقسیم بر ۹ به ترتیب دارای باقی‌مانده‌های ۳ و ۱ هستند. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۲- چند گراف ساده با رأس‌های a، b، c، d و e وجود دارد که شامل ۵ یال باشد و $\deg(a) = 3$ باشد؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۶۰



۱۵۳- کدام مجموعه برای گراف مقابل، مجموعه احاطه‌گر نیست؟

- (۱) $\{e, f\}$
(۲) $\{a, c\}$
(۳) $\{d, f\}$
(۴) $\{a, d\}$

۱۵۴- تعداد حالتی که ۱۱ سیب یکسان را بین k نفر تقسیم می‌کنیم، ۱۲۰ می‌باشد. اگر به هر نفر حداقل یک سیب رسیده باشد، ماکزیمم k کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) ۶

۱۵۵- مربع‌های لاتین متعامد A و B مطابق شکل مقابل مفروضند، چند مربع می‌توان برای B ساخت؟

A	3	1	2
	1	2	3
	2	3	1
B		1	
		2	

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

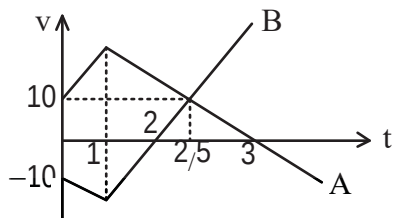
۱۵۶- برای اولین بار حدود ۲۴۰۰ سال پیش ارسطو به اهمیت «مشاهده» در بررسی پدیده‌های فیزیکی اشاره کرد. چه مرتبه‌ای از ۱۰ برحسب ثانیه از آن زمان می‌گذرد؟

- (۱) 10^8 (۲) 10^{11} (۳) 10^{14} (۴) 10^{17}

۱۵۷- درون یک کره‌ی فلزی به شعاع ۱۰cm، حفره‌ی خالی و کروی شکل به شعاع ۵cm قرار دارد. اگر چگالی فلز $8 \frac{\text{kg}}{\text{lit}}$ باشد، جرم کره چند کیلوگرم است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $2/8$ (۲) $2/4$ (۳) ۲۴ (۴) ۲۸

۱۵۸- شکل مقابل نمودار سرعت زمان دو متحرک A و B را که روی خط راست از یک نقطه و در یک لحظه شروع به حرکت کرده‌اند را نشان می‌دهد. در چه لحظه‌ای فاصله‌ی دو متحرک به حداکثر مقدار خود می‌رسد؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۲,۵
(۴) ۳

۱۵۹- متحرکی ۵ ثانیه با سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به شرق حرکت کرده و سپس به مدت t ثانیه با سرعت $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به غرب بازمی‌گردد. اگر تندی متوسط در مدت زمان حرکت متحرک $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، اندازه سرعت متوسط در این مدت چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۰- متحرکی در حرکت تندشونده با شتاب ثابت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و سرعت اولیه $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی خط راست حرکت می‌کند. مسافت طی شده در ۲ ثانیه هفتم چند متر است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۵۲ (۳) ۳۷ (۴) ۵۴

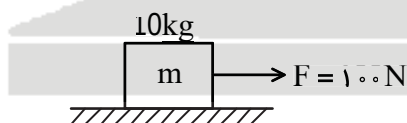
۱۶۱- دو متحرک از حال سکون با شتاب‌های $a_1 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $a_2 = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ همزمان از یک نقطه به نقطه مقصد معینی حرکت می‌کنند. اگر یکی از آنها ۵ ثانیه زودتر به مقصد برسد، زمان حرکت متحرک کندتر چند ثانیه است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۲ (۴) ۵

۱۶۲- گلوله‌ای را از ارتفاع h رها می‌کنیم و بعد از ۴ ثانیه به زمین می‌رسد. سرعت گلوله در هنگامی که در فاصله ۳۵ متری از زمین قرار دارد، چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

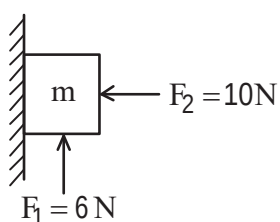
- (۱) $10\sqrt{7}$ (۲) ۳۰ (۳) $3\sqrt{11}$ (۴) ۱۵

۱۶۳- در شکل مقابل نیروی افقی F به جسم ساکن $m = 10 \text{ kg}$ به مدت ۴ ثانیه اثر می‌کند. سرعت وزنه در پایان این مدت چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌شود؟ ($m = 10 \text{ kg}, \mu_k = 0.4, \mu_s = 0.8, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) صفر
(۲) ۱۲
(۳) ۱۸
(۴) ۲۴

۱۶۴- در شکل مقابل اگر جرم وزنه $800g$ باشد، نیروی اصطکاک بین جسم و دیوار چند نیوتون و جهت آن به کدام سمت است؟



$$(\mu_k = 0.4, \mu_s = 0.5, g = 10 \frac{m}{s^2})$$

(۱) ۲ - بالا

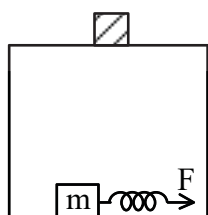
(۲) ۴ - بالا

(۳) ۲ - پایین

(۴) ۴ - پایین

۱۶۵- در شکل مقابل جسم $2kg$ روی کف آسانسور قرار دارد و آسانسور با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند. اگر جسم در

آستانه لغزش روی سطح آسانسور باشد، تغییر طول فنر چند cm است؟ (ضریب اصطکاک جسم با کف آسانسور $\mu_s = 0.5$ و



$$g = 10 \frac{m}{s^2} \text{ و ثابت فنر } k = 400 \frac{N}{m} \text{ است.}$$

(۱) ۲

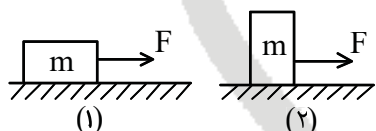
(۲) 2/5

(۳) ۳

(۴) 3/5

۱۶۶- یک مکعب فلزی که ویژگی‌های فیزیکی تمام سطوح آن یکسان است را مطابق شکل‌های (۱) و (۲) روی سطح افقی قرار داده و با

نیروی افقی یکسان می‌کشیم. اگر در شکل (۱) شتاب حرکت $2 \frac{m}{s^2}$ باشد، شتاب حرکت در شکل (۲) کدام گزینه است؟



$$a \geq 2 \frac{m}{s^2} \quad (۲) \quad a = 2 \frac{m}{s^2} \quad (۱)$$

$$a < 2 \frac{m}{s^2} \quad (۴) \quad a \leq 2 \frac{m}{s^2} \quad (۳)$$

۱۶۷- میل‌لنگ یک خودرو که قطر محور آن $4cm$ است به گونه‌ای حرکت می‌کند که تندی نقطه‌ای روی لبه محور آن $5 \frac{m}{s}$ می‌باشد، تعداد

دور بر دقیقه (rpm) گردش محور آن چقدر است؟ ($\pi = 3$)

(۴) ۲۵۰۰

(۳) ۱۲۵۰

(۲) ۲۵۰

(۱) ۱۲۵

۱۶۸- گلوله‌ای به جرم $2kg$ را از سطح زمین با تندی $26 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و گلوله تا ارتفاع $10m$ بالا می‌رود.

سرعت گلوله هنگام بالا رفتن در وسط مسیر چند $\frac{m}{s}$ است؟ (نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت فرض شود)

(۴) $10\sqrt{2}$

(۳) ۱۰

(۲) $5\sqrt{2}$

(۱) ۵

۱۶۹- متحرک به جرم $100kg$ از تندی $16 \frac{m}{s}$ به $26 \frac{m}{s}$ طی $4s$ می‌رسد. توان متوسط این متحرک تقریباً چند اسب بخار است؟

(۴) ۷

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۲

محل انجام محاسبه

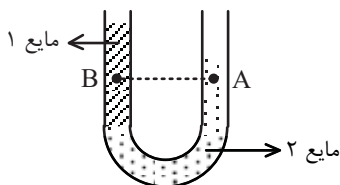
۱۷۰- مطابق شکل، غواصی در عمق ۶m دریاچه‌ای در حال شنا می‌باشد. اختلاف فشار درون ریه غواص با فشار وارد بر قفسه سینه او چقدر



است؟ ($\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$)

- (۱) 10^5
(۲) 4×10^4
(۳) 6×10^4
(۴) 2×10^4

۱۷۱- در لوله U شکل روبه‌رو دو مایع ۱ و ۲ با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 و دو نقطه A و B با فشارهای P_A و P_B در اختیار داریم. کدام گزینه درست است؟



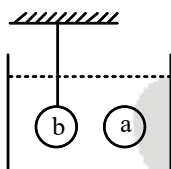
(۱) $P_A > P_B, \rho_1 > \rho_2$

(۲) $P_B > P_A, \rho_1 < \rho_2$

(۳) $P_A = P_B, \rho_1 > \rho_2$

(۴) $P_A = P_B, \rho_1 < \rho_2$

۱۷۲- در شکل روبه‌رو دو جسم a و b دارای جرم یکسان و در حال تعادل می‌باشند. اگر نیروی شناوری وارد بر a و b به ترتیب F_{ba} و F_{bb} باشد. کدام گزینه درست است؟



(۱) $F_{bb} = F_{ba}$

(۲) $F_{bb} > F_{ba}$

(۳) $F_{bb} < F_{ba}$

(۴) هر سه گزینه می‌تواند درست باشد.

۱۷۳- ظرفی به حجم ۲ لیتر لبریز از گلیسیرین است. اگر دمای مجموعه 50°C افزایش یابد. چند سی‌سی از گلیسیرین از ظرف بیرون

می‌ریزد؟ (ضریب انبساط طولی ظرف $2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ \text{C}}$ و ضریب انبساط حجمی گلیسیرین $15 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ \text{C}}$ است.)

- (۱) ۱۹ (۲) ۹۰ (۳) ۲۹ (۴) ۹

۱۷۴- در چاله کوچکی ۱kg آب 0°C قرار دارد. اگر بر اثر تبخیر سطحی قسمتی از آب تبخیر شود و بقیه آن یخ ببندد، جرم آب یخ زده

تقریباً چند گرم است؟ ($L_f = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ یخ، $L_v = 2260 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ بخار)

- (۱) ۸۳۰ (۲) ۸۸۰ (۳) ۸۵۰ (۴) ۸۷۰

۱۷۵- استوانه‌ای به حجم ۴ لیتر مطابق شکل، از مقداری هوای صفر درجه سلسیوس پر شده است، به طوری که در این دما حجم قسمت‌های

A و B با یکدیگر برابر می‌باشد. اگر دمای قسمت A را به 27°C و دمای قسمت B را به -73°C برسانیم. حجم قسمت A در این حالت چند برابر قسمت B است؟ (پیستون و جداره‌های آن کاملاً عایق فرض شده و اصطکاک بین پیستون و استوانه ناچیز فرض شود.)



(۱) $\frac{2}{3}$

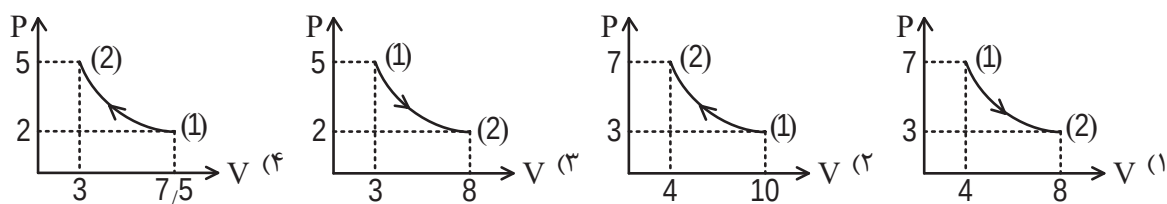
(۲) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{4}{3}$

(۴) $\frac{3}{2}$

محل انجام محاسبه

۱۷۶- کدام یک از نمودارهای زیر می تواند مربوط به فرایند بی دررو باشد؟



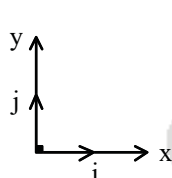
۱۷۷- در دو یخچال A و B در ازای کار یکسان موتور، گرمایی که به محیط خارج از یخچال داده می شود، به ترتیب Q و $2Q$ است. ضریب عملکرد یخچال A چند برابر ضریب عملکرد یخچال B است؟

- (۱) برابر (۲) کمتر از ۲ برابر (۳) بیشتر از ۲ برابر (۴) ۳ برابر

۱۷۸- در موتور بنزینی، کدام دو فرایند زیر همراه با مبادله گرما نیست؟

- (۱) ضریب قدرت و تخلیه (۲) ضریب قدرت و ضریب مکش
(۳) ضریب تراکم و ضریب قدرت (۴) ضریب تراکم و ضریب خروج

۱۷۹- سه بار ذره ای $q_A = 1\mu C$ ، $q_B = 2\mu C$ و $q_C = -2\mu C$ به ترتیب در نقاط A، B و C از صفحه مختصات



واقع اند. میدان در نقطه M بر حسب i و j کدام گزینه می باشد؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)

- (۱) $(\frac{1}{4}i + \frac{1}{4}j) \times 10'$ (۲) $(\frac{1}{4}i - \frac{1}{4}j) \times 10'$
(۳) $(-\frac{1}{4}i + \frac{1}{4}j) \times 10'$ (۴) $(-\frac{1}{2}i + \frac{1}{2}j) \times 10'$

۱۸۰- در شکل روبه رو اگر از نزدیکی بار q_1 تا نزدیکی بار q_2 برویم اندازه میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کند؟



- (۱) هر دو افزایش می یابند
(۲) هر دو کاهش می یابند
(۳) افزایش می یابد - کاهش می یابد
(۴) هر دو ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابند

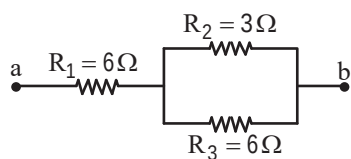
۱۸۱- اختلاف پتانسیل پایانه های باتری خودرویی برابر ۱۲V است. اگر بار الکتریکی q از پایانه منفی به پایانه مثبت باتری جابه جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن ۴۵۰ ژول کاهش می یابد. q برابر چند کولن است؟

- (۱) $37/5$ (۲) $-37/5$ (۳) 50 (۴) -50

۱۸۲- چگالی سطحی بار الکتریکی کره ای فلزی به قطر $3/5m$ برابر $16 \frac{\mu C}{m^2}$ است. بار الکتریکی سطح کره چند کولن است؟

- (۱) 5π (۲) $5\pi \times 10^{-6}$ (۳) $2/5\pi$ (۴) $2/5\pi \times 10^{-6}$

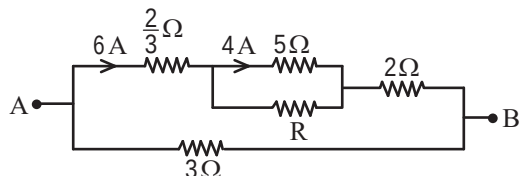
۱۸۳- شکل روبه‌رو، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه‌ی a و b برابر $۳۲V$ باشد، جریان



عبوری از مقاومت R_2 چند آمپر است؟

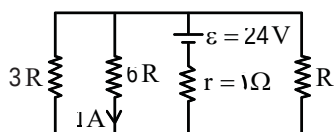
- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{8}{3}$
(۳) $\frac{2}{7}$ (۴) $\frac{5}{7}$

۱۸۴- با توجه به مدار روبه‌رو اختلاف پتانسیل نقاط A و B چند ولت است؟



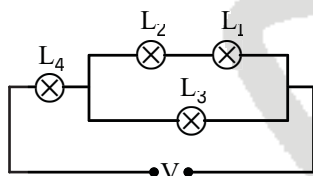
- (۱) ۱۷
(۲) ۲۹
(۳) ۳۶
(۴) ۵۲

۱۸۵- با توجه به مدار مقابل، R چند اهم است؟



- (۱) $2/5$
(۲) $3/8$
(۳) $4/9$
(۴) ۷

۱۸۶- در مدار مقابل لامپ‌ها مشابه‌اند. اگر توان بیشینه‌ای که هر کدام از لامپ‌ها می‌تواند تحمل کند $۹۰W$ باشد، بیشینه توان مصرفی مدار



چند وات است؟

- (۱) ۱۱۰
(۲) ۱۲۵
(۳) ۱۳۰
(۴) ۱۵۰

۱۸۷- توسط قطعه سیمی به قطر مقطع $4mm$ سیم‌لوله‌ای به قطر $2cm$ و ۱۰ حلقه ساخته‌ایم. اگر مقاومت ویژه این سیم $5 \times 10^{-6} \Omega m$ باشد و سیم‌لوله را به اختلاف پتانسیل $20V$ متصل نماییم، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز سیم‌لوله حداکثر چند تسلا است؟

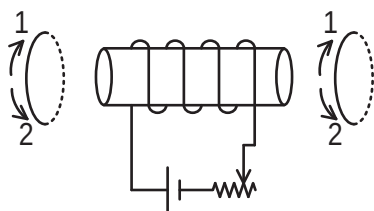
$$\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A} \right)$$

- (۱) $4/8 \times 10^{-3}$ (۲) $2/4 \times 10^{-3}$ (۳) $4/8 \times 10^{-2}$ (۴) $2/4 \times 10^{-2}$

۱۸۸- سیم راستی با جریان الکتریکی I در میدان مغناطیسی قرار داشته و نیروی مغناطیسی F از طرف میدان مغناطیسی به آن وارد می‌شود، اگر جریان عبوری از سیم $1A$ افزایش یابد، نیروی مغناطیسی وارد بر آن ۲۰ درصد افزایش می‌یابد، جریان عبوری از سیم در حالت اول چند آمپر است؟

- (۱) ۲ (۲) $2/5$ (۳) ۵ (۴) ۱۰

۱۸۹- در شکل روبه‌رو اگر لغزنده رُوستا به سمت چپ حرکت کند، جریان القایی در حلقه سمت راست در جهت و در حلقه سمت چپ در جهت خواهد بود.



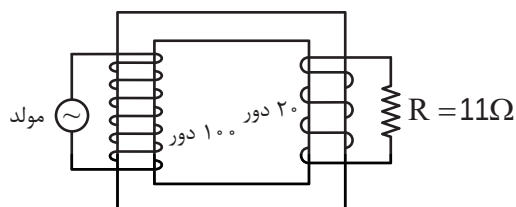
(۱) 2-1

(۲) 2-2

(۳) 1-1

(۴) 1-2

۱۹۰- در مبدل آرمانی روبه‌رو اگر معادله ولتاژ دو سر مولد در SI به صورت $v = 220 \sin 100\pi t$ باشد، معادله شدت جریان در مقاومت R کدام است؟

(۱) $I = 4 \sin(20\pi t)$ (۲) $I = 4 \sin(100\pi t)$ (۳) $I = 1 \sin(100\pi t)$ (۴) $I = 1 \sin(20\pi t)$

۱۹۱- وزنه‌ای به جرم 2 kg به انتهای فنری با ثابت $800 \frac{N}{m}$ بسته شده و در حال نوسان است، اگر حداکثر و حداقل طول فنر 60 cm و 70 cm باشد، در لحظه‌ای که طول فنر 65 cm است، اندازه سرعت وزنه چند $\frac{m}{s}$ است؟

(۱) ۲۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲ (۴) ۱

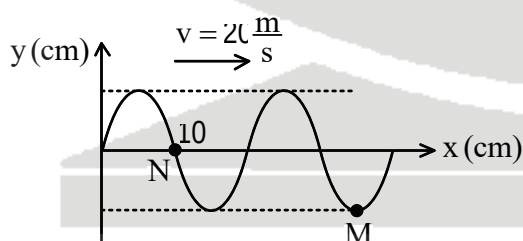
۱۹۲- در یک حرکت نوسانی ساده در فواصل زمانی $1/s$ سرعت متحرک صفر می‌شود، بسامد حرکت چند هرتز است؟

(۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{2}{16}$ (۳) ۵ (۴) ۱۰

۱۹۳- طناب همگنی با چگالی طولی $\mu = 50 \frac{g}{m}$ با نیروی کشش ۲۴ نیوتون کشیده می‌شود و در آن موجی با بسامد ۵۰ Hz با دامنه ۲۰ cm منتشر می‌شود. در مدتی که یک نقطه از طناب در اثر نوسان مسافت ۱۲ متر را طی می‌کند، میزان پیشروی موج چند متر است؟

(۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۱۹۴- شکل مقابل نمودار جابه‌جایی مکان را در یک طناب در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. پس از چند ثانیه ذره M ضمن نوسان، برای اولین بار در موقعیت مکانی N قرار می‌گیرد؟

(۱) $\frac{1}{40}$ (۲) $\frac{3}{40}$ (۳) $\frac{5}{40}$ (۴) $\frac{7}{40}$

محل انجام محاسبه

۱۹۵- تراز شدت صوت در فاصله d از یک منبع صوت ۵۰ دسی بل است. اگر ۸۰ تا از این منبع صوت‌ها که مشابه هستند، با هم صوت را تولید کنند، در فاصله $۴d$ از آنها تراز شدت صوت چند دسی بل می‌شود؟ ($\log 2 = 0.3$ و دامنه ثابت فرض می‌شود).

- (۱) ۶۰ (۲) ۵۷ (۳) ۴۳ (۴) ۷۰

۱۹۶- پرتو نوری از هوا به سطح یک تیغه شیشه‌ای می‌تابد، قسمتی از آن بازتاب پیدا می‌کند و قسمتی نیز با انحراف 20° وارد شیشه می‌شود. اگر زاویه بین پرتو بازتابش و پرتو شکست 130° باشد، زاویه شکست چند درجه است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰

۱۹۷- بسامد هماهنگ سوم تار مرتعشی ۴۹۵Hz است. اگر تار را بکشیم تا طول تار ۲۱ درصد افزایش یابد، بسامد هماهنگ پنجم تار جدید چند هرتز می‌شود؟ (نیروی کشش تار ثابت فرض می‌شود).

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۶۵۰ (۳) ۷۰۰ (۴) ۷۵۰

۱۹۸- نسبت کوتاه‌ترین طول موج به بلندترین طول موج در رشته پفوند ($n' = 5$) هیدروژن اتمی کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{11}{36}$ (۴) $\frac{11}{25}$

۱۹۹- کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

- (۱) مدل اتمی بور طیف گسیلی بخار عناصر را به خوبی پیش‌بینی می‌کند.
- (۲) بر اساس مدل اتمی رادرفورد پایداری اتم به خوبی توجیه گردید.
- (۳) بر اساس مدل اتمی رادرفورد طیف گسسته اتم‌ها پیش‌بینی گردید.
- (۴) وارونی جمعیت الکترون‌ها در یک محیط لیزری مربوط به وضعیتی است که تعداد الکترون‌ها در ترازهای شبه پایدار نسبت به ترازهای پایین‌تر بسیار بیشتر باشند.

۲۰۰- هسته رادیو اکتیو ${}_{92}^AX$ با تابش‌های ۶ ذره β^+ و ۴ ذره α به هسته ${}_{Z}^{220}Y$ تبدیل می‌شود. A و Z به ترتیب کدام است؟

- (۱) ۲۳۶ و ۷۸ (۲) ۲۲۸ و ۷۸ (۳) ۲۳۶ و ۹۰ (۴) ۲۲۸ و ۹۰

۲۰۱- در فرآیند چگونگی پیدایش عناصر، با گذشت زمان و دما، تولید شده متراکم شدند و مجموعه‌ای به نام را ایجاد کردند و در نهایت با انجام واکنش‌های در داخل عناصر سنگین‌تر تشکیل شدند.

(۱) افزایش - گازهای هیدروژن و هلیوم - سحابی - شیمیایی - ستاره‌ها

(۲) افزایش - ذره‌های زیر اتمی - سحابی - هسته‌ای - ستاره‌ها

(۳) کاهش - گازهای هیدروژن و هلیوم - سحابی - هسته‌ای - ستاره‌ها

(۴) کاهش - گازهای هیدروژن و هلیوم - ستاره‌ها - شیمیایی - سحابی

۲۰۲- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) نسبت تعداد نوترون‌های ناپایدارترین ایزوتوپ منیزیم به تعداد نوترون‌های دومین ایزوتوپ فراوان در میان ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن، برابر ۲/۵ است.

ب) در اغلب ایزوتوپ‌های ناپایدار، نسبت عدد اتمی به عدد جرمی برابر یا کوچک‌تر از ۰/۸ است.

پ) اگر نیم عمر رادیو ایزوتوپی ۵ دقیقه باشد، در مدت ۰/۲۵ ساعت، $\frac{1}{8}$ آن مصرف خواهد شد.

ت) در مقایسه ایزوتوپ‌های هیدروژن، از لحاظ پایداری، تعداد نوترون‌های چهارمین ایزوتوپ، یک واحد بیشتر از ششمین ایزوتوپ است.

(۱) فقط (ت) (۲) فقط (پ) (۳) (ب) و (ت) (۴) (الف)، (پ) و (ت)

۲۰۳- اگر ۰/۰۲ مول از عنصر X جرمی برابر با ۱/۲۸ گرم داشته باشد و اختلاف الکترون‌ها و نوترون‌های آن در یون X^{2+} برابر با ۸ باشد، آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصر X کدام است؟

(۱) $3d^6 4s^2$ (۲) $3d^1 4s^2$ (۳) $3d^1 4s^1$ (۴) $3d^6 4s^1$

۲۰۴- در گونه X^{3+} که جرم تقریبی آن معادل $1/162 \times 10^{-22}$ گرم است، اگر تعداد نوترون‌ها به اندازه ۱۱ واحد بیشتر از تعداد الکترون‌های آن باشد، در جدول دوره‌ای چه تعداد عنصر میان عنصر X و عنصری با عدد اتمی ۴۳ وجود دارد؟ (جرم اتمی با عدد جرمی تقریباً یکسان است)

(۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۲۰۵- نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی در کدام ترکیب، $\frac{1}{2}$ نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به شمار

الکترون‌های ناپیوندی در مولکول HCN است؟

(۱) CO (۲) PCl_3 (۳) CH_2O (۴) SO_2

۲۰۶- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

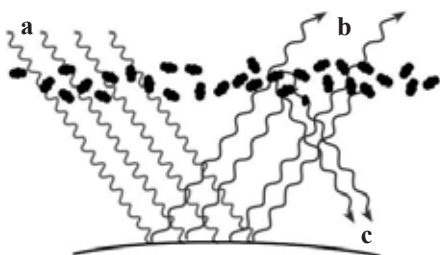
الف) pH باران طبیعی کمتر از ۷ است.

ب) آلایندگی‌هایی که از سوختن سوخت‌های فسیلی وارد هواکره می‌شوند، به طور عمده شامل NO و SO_3 هستند.

پ) آثار زیان‌بار باران اسیدی بر روی پوست، دستگاه تنفس و چشم‌ها در دراز مدت قابل تشخیص است.

ت) pH قهوه کمتر از ۷ و pH محلول تمیزکننده اجاق گاز، بیشتر از ۷ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۰۷- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد شکل مقابل به درستی ارائه شده است؟

(۱) اختلاف طول موج تابش a با امواج رادیویی کمتر از اختلاف طول موج تابش‌های b و c با امواج رادیویی است.

(۲) از شکل مقابل برای بیان مقایسهٔ هواکرهٔ زمین و لایهٔ محافظ گلخانه استفاده می‌شود.

(۳) هر سه پرتو a، b و c از نوع فروسرخ هستند.

(۴) زمین بخش عمده‌ای از پرتوهای a را جذب می‌کند و بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

۲۰۸- چند مورد از مطالب زیر در مورد پلاستیک‌های سبز به درستی بیان شده است؟
(الف) دارای ساختار پلیمری هستند.

(ب) بر پایهٔ مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.

(پ) در ساختار آنها علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز وجود دارد.

(ت) در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.

(ث) از این نوع پلاستیک‌ها برای ساخت ظروف یکبار مصرف و کیسه‌های زباله استفاده می‌شود.

(۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۹- کدام مقایسه در مورد نقطهٔ جوش مواد داده شده درست است؟ ($H = 1, F = 19, P = 31, Cl = 35.5, Br = 80 : g.mol^{-1}$)

(۱) $HF > HBr > PH_3 > HCl$ (۲) $HF > HBr > HCl > PH_3$

(۳) $HBr > HCl > PH_3 > HF$ (۴) $HBr > PH_3 > HCl > HF$

۲۱۰- چند مورد از مطالب زیر در مقایسهٔ روش‌های تصفیهٔ یک نمونه آب به درستی بیان شده است؟

(الف) در روش‌های اسمز معکوس و صافی کربن، آلاینده‌های حذف شده یکسان است.

(ب) نافلزها، فلزهای سمی، حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها با استفاده از روش تقطیر حذف می‌شود.

(ج) هیچ یک از روش‌های سه‌گانه تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن، قادر به حذف میکروب‌ها نیست.

(د) به کمک روش اسمز معکوس می‌توان ترکیب‌های آلی فرار را نیز حذف کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۱- انحلال‌پذیری گاز O_2 در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد و فشار ۴ اتمسفر، تقریباً برابر $0.18 g$ در $100 g$ آب است. اگر در دمای ثابت فشار

400 میلی‌لیتر از این محلول را به $Zatm$ کاهش دهیم و همزمان مقداری $NaCl$ در آن حل کنیم، با صرف‌نظر کردن از تغییر حجم

محلول، جرم O_2 خارج شده از ظرف کدام گزینه می‌تواند باشد؟ (چگالی محلول: $1 kg.L^{-1}$)

(۱) $0.32 g$ (۲) $0.36 g$ (۳) $0.4 g$ (۴) $0.3 g$

۲۱۲- برای خنثی کردن 100 میلی‌لیتر اسید معده با $pH = 1.7$ چند میلی‌لیتر محلول شیر منیزی با غلظت ۲۹ درصد جرمی و چگالی 1.25

گرم بر سانتی‌متر مکعب لازم است؟ ($Mg = 24, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

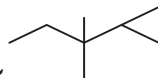
(۱) $1/6$ (۲) 0.16 (۳) $3/2$ (۴) 0.32

۲۱۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) بوتن یک آلکین سیر نشده است که در آن، تعداد هیدروژن برابر با تعداد کربن است.

(ب) هگزان و سیکلوهگزان فرمول مولکول یکسانی دارند.

(پ) نفت خام فقط مخلوطی از هزاران نوع هیدروکربن است که بخش عمده آن را آلکان‌های گوناگون تشکیل می‌دهند.



(ت) نام آلکانی با ساختار نقطه - خط

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۴- از واکنش 320g مس (I) سولفید ۱۰٪ خالص، با مقدار کافی گاز اکسیژن در شرایط STP، 1.12 L گاز حاصل شده است. بازده

درصدی کدام است؟ ($S = 32, Cu = 64: g.mol^{-1}$)

۲۰ (۱) ۲۵ (۲) ۰۰۴ (۳) ۰۰۵ (۴)

۲۱۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

(الف) طول عمر ذخایر زغال‌سنگ به مراتب بیشتر از طول عمر ذخایر نفتی جهان است و در حدود ۵۰۰ سال برآورد می‌شود.

(ب) در برج تقطیر نفت خام، هرچه به سمت بالا حرکت کنیم گران‌روی اجزا کمتر می‌شود.

(پ) گاز متان، گازی سبک، بی‌رنگ و بی‌بو است و هرگاه مقدار آن در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

(ت) ترتیب قرارگیری اجزای سازنده نفت خام در برج تقطیر از بالا به پایین به ترتیب به صورت خوراک پتروشیمی، نفت سفید، بنزین، گازوئیل و نفت کوره است.

۱ (۱) صفر ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۲۱۶- آرایش الکترونی ذره X به $1s^2$ ختم می‌شود. چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) این ذره می‌تواند با اکسیژن، ترکیب یونی XO تشکیل دهد.

(ب) این ذره می‌تواند با سدیم ترکیب NaX تشکیل دهد.

(پ) اگر X یک کاتیون باشد، عنصر مربوطه کمترین شعاع را در بین فلزهای قلیایی دارد.

(ت) این ذره می‌تواند هم کاتیون، هم آنیون و هم خنثی باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۷- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

(الف) ظرفیت گرمایی ماده هم‌ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای یک گرم ماده به اندازه یک درجه سلسیوس است.

(ب) ظرفیت گرمایی در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد.

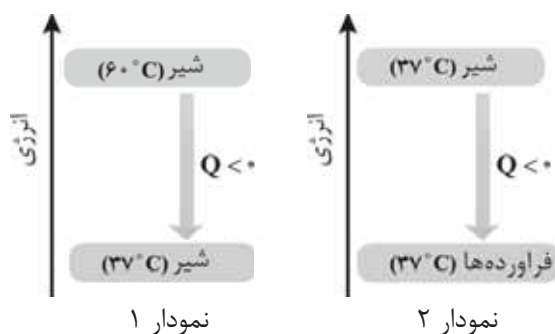
(ج) گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده نیست و نباید برای توصیف آن به کار رود.

(د) ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون از ظرفیت گرمایی ویژه آب بیشتر است.

(ه) از دو تکه نان و سیب‌زمینی با جرم و سطح یکسان و دمای $60^\circ C$ ، تکه سیب‌زمینی دیرتر با محیط هم دما می‌شود.

۱ (۱) الف، ب، ج ۲ (۲) ب، ج، ه ۳ (۳) الف، د، ه ۴ (۴) ب، د، ه

۲۱۸- با توجه به نمودارهای (۱) و (۲) که فرایندهای پس از ورود شیر به بدن را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



(۱) در نمودار (۲) با اینکه دما ثابت است باز هم میان سامانه و محیط پیرامون، انرژی داد و ستد می‌شود.

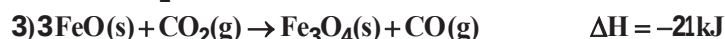
(۲) بخش عمدهٔ همهٔ انرژی ذخیره شده در شیر، در فرایند مربوط به نمودار (۱) به بدن می‌رسد.

(۳) اگر جرم شیر در نمودار (۱) را ۲۰۰ گرم فرض کنیم در فرایند نمودار (۱) حدود ۴۶۰ ژول انرژی توسط شیر جذب می‌شود.

(۴) نمودار (۱) آزاد شدن انرژی در فرایند گوارش و سوخت‌وساز شیر در بدن را نشان می‌دهد.

۲۱۹- با توجه به واکنش‌های داده شده، برای تولید ۲۸ کیلوگرم آهن از واکنش $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$ چند

کیلوژول گرما نیاز است؟ ($\text{Fe} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$)



۲۵۰۰ (۴)

۱۰۰۰۰ (۳)

۷۵۰۰ (۲)

۵۰۰۰ (۱)

۲۲۰- عبارت کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده است؟

(۱) به دلیل آنکه همهٔ واکنش‌های سوختن گرماده است، ارزش سوختی در منابع معتبر علمی با علامت منفی گزارش می‌شود.

(۲) آنتالپی سوختن مقدار گرمای آزاد شده به هنگام سوختن یک مول از یک ماده در هوا است.

(۳) ارزش سوختی نان از تخم‌مرغ و شیر بیشتر است.

(۴) ارزش سوختی چربی‌ها اندکی کمتر از دو برابر ارزش سوختی پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها است.

۲۲۱- اگر آنتالپی پیوند $\text{C}-\text{O}$ برابر ۳۸۰ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی پیوند $\text{C}\equiv\text{O}$ ، $\text{O}=\text{O}$ و $\text{C}-\text{S}$ به ترتیب از راست به چپ

برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟

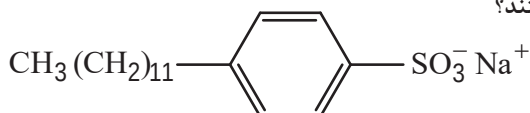
۲۶۰ - ۴۹۵ - ۷۹۹ (۴)

۴۱۰ - ۷۹۹ - ۴۹۵ (۳)

۴۱۰ - ۴۹۵ - ۷۹۹ (۲)

۲۶۰ - ۷۹۹ - ۴۹۵ (۱)

۲۲۲- با توجه به فرمول ساختاری زیر کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟



(الف) این پاک‌کننده از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.

(ب) بخش ناقطبی این پاک‌کننده دارای ۱۲ اتم کربن می‌باشد.

(ج) قدرت پاک‌کنندگی آن نسبت به صابون بیشتر است و با یون‌های موجود در آب سخت رسوب نمی‌دهد.

(د) شمار اتم‌های کربن در این پاک‌کننده، ۷ واحد کمتر از شمار اتم‌های H آن می‌باشد.

(۴) (الف)، (ج) و (د)

(۳) (الف) و (ج)

(۲) (ج) و (د)

(۱) (الف)، (ب) و (ج)

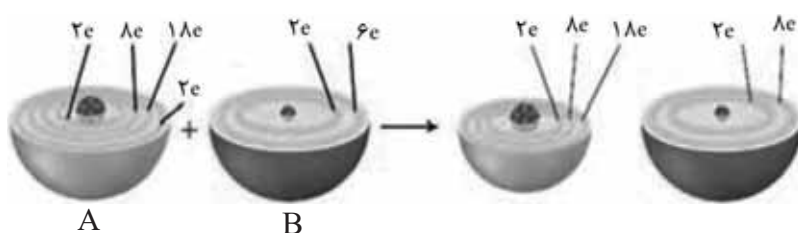
۲۲۳- کدام گزینه دربارهٔ پاک‌کننده‌های خورنده نادرست است؟

- (۱) برای از بین بردن رسوبات تشکیل شده بر روی دیوارهٔ کتری، لوله‌ها و... استفاده می‌شود.
 - (۲) همانند پاک‌کننده‌های صابونی می‌تواند با آلاینده‌ها برهم‌کنش نیز داشته باشد.
 - (۳) با انجام برهم‌کنش با آلاینده‌ها، فراورده‌هایی تشکیل می‌شوند که با آب شسته می‌شود.
 - (۴) هیدروکلریک اسید و سدیم هیدروکسید دو نمونه پاک‌کننده‌های خورنده هستند که از لحاظ شیمیایی فعال می‌باشند.
- ۲۲۴- مقدار ۶ گرم اسید ضعیف HA را در آب حل کرده و حجم محلول حاصل را با افزودن آب مقطر به ۵۰۰ میلی‌لیتر رسانده‌ایم. اگر غلظت یون H^+ در محلول این اسید برابر 0.2 مول بر لیتر باشد، ثابت یونش این اسید در دمای آزمایش کدام است؟

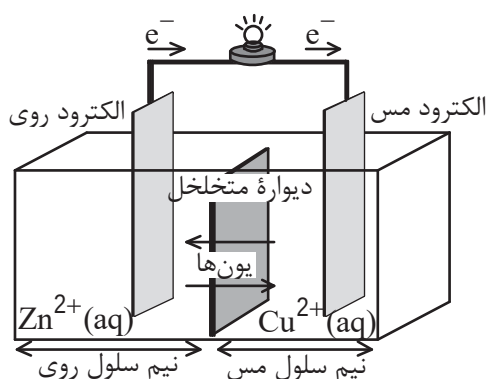
(جرم مولی اسید HA: 20 g.mol^{-1})

- (۱) 2×10^{-2} (۲) 5×10^{-1} (۳) 1×10^{-1} (۴) 1×10^{-2}

۲۲۵- با توجه به شکل زیر که الگوی ساده‌ای از واکنش بین اتم‌های A و B را با ساختار لایه‌ای اتم نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



- (۱) عنصر A عنصری فلزی از گروه دوم جدول تناوبی است.
 - (۲) به ازای مبادلهٔ ۴ مول الکترون ۱ مول ترکیب AB تشکیل می‌شود.
 - (۳) اتم B در این واکنش نقش اکسنده را دارد.
 - (۴) اتم A با از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب 18Ar رسیده است.
- ۲۲۶- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه درست است؟



- (۱) نیم‌واکنش اکسایش به صورت $\text{Cu(s)} \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ است.
- (۲) الکتروود مس قطب مثبت بوده و با گذشت زمان جرم آن افزایش می‌یابد.
- (۳) کاتیون‌ها از دیوارهٔ متخلخل عبور کرده و به سمت الکتروود روی حرکت می‌کنند.
- (۴) عنصر روی نسبت به مس، اکسندهٔ قوی‌تری است.

۲۲۷- کدام گزینه دربارهٔ عنصر لیتیوم نادرست است؟

- (۱) برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، کوچک‌تر و با توانایی ذخیرهٔ بیشتر انرژی استفاده می‌شود.
 - (۲) در میان فلزات، به ترتیب کمترین و بیشترین، چگالی و قدرت اکسندگی دارد.
 - (۳) برای تهیهٔ باتری‌های لیتیومی در تلفن و رایانه استفاده می‌شود و می‌توان آنها را بارها شارژ کرد.
 - (۴) باتری‌های تهیه شده از این عنصر همانند سایر باتری‌ها مانند سلول گالوانی عمل کرده و جریان الکتریکی تولید می‌کند.
- ۲۲۸- چند مورد از عبارات‌های زیر در مورد سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» نادرست است؟
- (الف) در کاتد به ازای تولید هر مول پروتون، یک مول الکترون نیز تولید می‌شود.
 - (ب) در واکنش کلی به ازای مصرف هر مول گونه کاهنده، دو مول فراورده تولید می‌شود.
 - (ج) علاوه بر برق، در آند آب نیز تولید می‌شود.
 - (د) جهت حرکت یون‌های مثبت و الکترون یکسان و از آند به کاتد است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۹- اگر از فلز X برخلاف فلز Z بتوان برای جلوگیری کردن از خوردگی آهن پس از ایجاد خراش استفاده کرد، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- * در سلول گالوانی حاصل از دو گونه X و Z، الکتروود Z دچار کاهش جرم می‌شود.
- * واکنش $X^{2+}(aq) + Z(s) \rightarrow X(s) + Z^{2+}(aq)$ انجام‌پذیر می‌باشد.
- * زمانی که عنصر X به فلز آهن متصل باشد، در حضور رطوبت و اکسیژن، نیم‌واکنش کاهش به صورت $Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$ انجام می‌شود.
- * فلز X همانند فلز موجود در حلبی، دارای پتانسیل کاهشی بیشتری نسبت به آهن می‌باشد.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۲۳۰- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) سیلیسیم پس از اکسیژن فراوان‌ترین عنصر در پوستهٔ جامد زمین است.
 - (۲) کوارتز از جمله نمونه‌های خالص و ماسه از جمله نمونه‌های ناخالص سیلیسیم است.
 - (۳) سیلیس، فراوان‌ترین اکسید در پوستهٔ جامد زمین است.
 - (۴) دلیل دیرگداز بودن و سختی سیلیس، ساختار به هم پیوسته و غول‌آسای آن است.
- ۲۳۱- عبارت کدام گزینه در مورد ترکیب کربونیل سولفید به درستی بیان نشده است؟

- (۱) در پیوند میان اتم‌های کربن و گوگرد، احتمال حضور جفت الکترون‌های پیوندی در اطراف هستهٔ اتم‌ها تقریباً یکسان است.
 - (۲) در پیوند میان اتم‌های اکسیژن و کربن، احتمال حضور جفت الکترون‌های پیوندی پیرامون هستهٔ اتم اکسیژن بیشتر است.
 - (۳) در مولکول این ترکیب هر سه اتم سازندهٔ آن، همانند اتین، بر روی یک خط راست قرار می‌گیرند.
 - (۴) مولکول‌های تشکیل دهندهٔ این ماده، همانند کلروفرم و گوگردتری‌اکسید در میدان الکتریکی از خود جهت‌گیری نشان می‌دهند.
- ۲۳۲- عبارت کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد فناوری پیشرفتهٔ تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی به درستی بیان شده است؟
- (۱) در این روش، انرژی خورشیدی (گرمایی) به‌طور مستقیم به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.
 - (۲) سدیم کلرید مذاب شاره‌ای است که با به حرکت در آوردن توربین، انرژی الکتریکی تولید می‌کند.
 - (۳) با این روش، بخشی از انرژی خورشیدی را ذخیره و به شکل انرژی الکتریکی وارد چرخهٔ مصرف می‌نمایند.
 - (۴) شارهٔ بسیار داغ به منبع ذخیرهٔ انرژی الکتریکی سرازیر می‌شود تا حتی در روزهای ابری و شب هنگام انرژی الکتریکی تولید شود.

۲۳۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در واکنش‌های گرماگیر مقدار عددی انرژی فعال‌سازی واکنش از ΔH آن بزرگ‌تر است.
 - (۲) استفاده از کاتالیزورها در صنعت، سبب کاهش آلودگی محیط زیست می‌شود.
 - (۳) فسفر سفید مانند گاز هیدروژن در دمای اتاق و هوا به شدت می‌سوزد.
 - (۴) هرچه انرژی فعال‌سازی واکنشی بیشتر باشد، سرعت انجام آن کمتر است.
- ۲۳۴- در تعادل $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ با افزایش فشار در دمای ثابت، تعداد مول گازهای گوگرد تری‌اکسید و اکسیژن به ترتیب و می‌یابد و در تعادل جدید نسبت به تعادل اولیه، ثابت تعادل
 (۱) افزایش - افزایش - ثابت باقی می‌ماند.
 (۲) افزایش - کاهش - ثابت باقی می‌ماند.
 (۳) کاهش - افزایش - افزایش می‌یابد.
 (۴) کاهش - افزایش - کاهش می‌یابد.

۲۳۵- در مورد روش هابر برای تولید آمونیاک کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) با افزایش فشار، درصد مولی آمونیاک در سامانه افزایش می‌یابد.
- (۲) افزایش دما سبب افزایش میزان تولید آمونیاک در تعادل می‌شود.
- (۳) در شرایط بهینه برای تولید آمونیاک، تنها ۲۸٪ مولی مخلوط را آمونیاک تشکیل می‌دهد.
- (۴) آمونیاک به دلیل دارا بودن مولکول‌های قطبی، نقطه جوش بالاتری داشته و در دمای بالاتری نسبت به دو گاز دیگر مایع شده و جدا می‌شود.

آنلاین



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون آنلاین شماره ۲
۶ اردیبهشت ۱۳۹۸

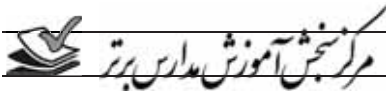


پاسخنامه ریاضی - فیزیک

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

بهاره احدی، رقیه اسدیان، علی الماسی، مهدی شکری،
معصومه علی بخشی، سمیه قدرتی، طاهره میرصفی

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



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۱: مألوف: خوگرفته

در گزینه ۳: تیمارداشتن: غمخواری

در گزینه ۴: وصلت: پیوند

۲. گزینه ۲ صحیح است.

بنشن: خواربار مانند نخود، لوبیا و عدس - ریحان: هر گیاه سبز و

خوشبو - بدسگال: بداندیش

۳. گزینه ۳ صحیح است.

ممد: مددکننده، یاری‌دهنده / ملالت: آزدگی، ماندگی /

فراغت: آسودگی

۴. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۱: مظهرت / گزینه ۲: صواب‌گوی / گزینه ۴: صلاح

شکل درست املائی کلمات است.

۵. گزینه ۴ صحیح است.

«سپاسگزاری: خوالیگر» شکل درست کلمات هستند.

۶. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۱: واژگان «مایه و خواست» ارزش املائی دارند (درس ۱ صفحه ۱۲ و ۱۳).

در گزینه ۲: واژگان «حیات و ضایع» ارزش املائی دارند (درس ۲ صفحه ۱۷).

در گزینه ۳: با توجه به معنای بیت املائی «طُبْع» غلط نوشته شده است (درس ۲ صفحه ۲۳).

در گزینه ۴: هم واژگان قضا و اسرار ارزش املائی دارند (درس ۲ صفحه ۲۵).

۷. گزینه ۴ صحیح است.

نام کتاب‌ها و نویسندگان آنها به ترتیب در صفحات ۱۷، ۱۶، ۳۶ و ۴۰ کتاب درسی آمده است.

۸. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۱: باران بهاری، در گزینه ۲: دل یاران، در گزینه ۳: پای افکار تشبیه ندارند.

در گزینه ۴: «جان چون پرنده‌ای است، عقل مانند طفلی است، عافیت همچون جام است، احسان مانند کمند (طناب) است» تشبیه دارند و «مشبه به و مشبه» با کسر کناره هم قرار گرفتند. (صفحه ۳۴)

۹. گزینه ۳ صحیح است.

«بین تا چه گفت» حس آمیزی دارد چرا که سخن را می‌شنوند نه اینکه ببینند.

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

آرایه «حس آمیزی» هم در بیت «ج» و هم «الف» دیده می‌شود: سخن تلخ و حرف تلخ. بنابراین تمام گزینه‌ها درست هستند.

آرایه کنایه هم در ابیات (الف) - سپیددست: ستمکار / سیه‌کاسه: فرومایه و تنگ‌چشم / ترش میزبان: بدخلق. در بیت «ج» شیرین بودن چیزی: خوشایند بودن آن. در بیت «د» هم پنبه در گوش کردن: نشنیدن و ناشنوایی (بنابراین تمام گزینه‌ها باز هم درست می‌شود). اما تشبیه در بیت «ب» به هیچ وجه دیده نمی‌شود و بت: استعاره از



۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه شاعر تحمل و صبر را مانع ترحم و بخشش می‌داند، در حالی که در صورت سؤال شاعر تحمل و صبر را عاملی برای رسیدن به روزهای خوب می‌داند.

(فارسی دهم، صفحه ۶۹)

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

در سه گزینه اول سختی‌های رفتن به کعبه نشان داده شده که مشتاقان با دل و جان تحمل می‌کنند. اما در گزینه (۴) فقط اشتیاق شاعر به کعبه توصیف شده است، بدون اینکه از سختی راه سختی به میان آمده باشد.

(فارسی دهم، صفحه ۵۸)

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت سؤال و گزینه ۳: آمیخته شدن ذات با عشق بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) جاودانگی با عشق (۲) ازلی بودن عشق
(۴) ضرورت تحمل جفای یار

۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: پایداری سخن.
گزینه ۴: جاودانه ماندن و شهرت زیبایی یار

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم بیت گزینه ۴: دل عاشق دارای ارزش و اعتبار است.
مفهوم گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: عشق و محبت ازلی خداوند و آفرینش انسان و دل، محصول عشق و محبت الهی است.

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۹)

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم مقابل، یعنی مفهوم متضاد و گزینه ۲، دقیقاً مفهوم متضاد بیت موردنظر است.

بیت موردنظر می‌گوید: از اوج به قعر و از مقام والا، به پستی گرایش یافتیم (از خوشبختی به بدبختی رسیدن)؛ ولی بیت گزینه ۲ برعکس می‌گوید: از گدایی به پادشاهی و صدر مجلس رسید.
شرح دیگر گزینه‌ها:

- (۱) با بیت موردنظر سؤال هم مفهوم است.
(۳) بی‌اعتباری جهان و ناپایداری آن را نشان می‌دهد.
(۴) اغتنام فرصت و خوش‌باشی را به ما توصیه می‌کند؛ زیرا عاقبت جهان نیستی است.

(فارسی دهم، صفحه ۳۴)

۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

از عبارت مورد سؤال پرهیز از عیب‌جویی استنباط می‌شود که در همه گزینه‌ها هست، به جز در گزینه ۳ که مفهومی متفاوت با سایر گزینه‌ها دارد. از گزینه ۳ این مفهوم استنباط می‌شود که عیب‌جو دشمن است.

(فارسی دهم، صفحه ۱۶)

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم عبارت در مورد علم‌آموزی است که این مفهوم در گزینه‌های (الف، ب، ج، د) مشاهده می‌شود.

بررسی موارد دیگر:

(پ) جهان به افراد دانا جفا می‌کند.

(ج) اگر مردم جاهل و دارای همت پایین باشند و قیمت دانش را نفهمند، از ارزش دانش کاسته نمی‌شود.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

لَا يَغْتَبِ بَعْضُكُم بَعْضًا: نباید برخی از شما غیبت یکدیگر را کنند/ نباید غیبت یکدیگر را کنید.

این ترجمه در گزینه ۴ صحیح‌تر و دقیق‌تر آمده است. علاوه بر آن، غلط‌های موجود در سایر گزینه‌ها عبارتند از:

- (۱) «بر کسی از شما رواست» معادل صحیحی برای «یحِب» نیست.
(۲) «یکی از» اضافه ترجمه شده و «أخيه» به صورت جمع ترجمه شده است.
(۳) فعل ربطی «هست» اضافه آمده است و نیز ضمیر در «أخيه» ترجمه نشده است.

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲)

۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

هذا حيوان: این حیوانی است که، پدفن: پنهان می‌کند، جوزات: دانه‌ها، قدینسی: گاهی فراموش می‌کند
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) این حیوان (این حیوانی است که «حیوان» خبر است)، پنهان نموده (پنهان می‌کند؛ «پدفن» مضارع است)، فراموش کرده است. (گاهی فراموش می‌کند؛ «قد» به‌همراه فعل مضارع به‌صورت «گاهی، شاید» ترجمه می‌شود که به اشتباه «گاهی» با جمله اول آمده)

- (۳) دانه‌های بلوط سالم (دانه‌های سالم بلوط؛ «السليمة» صفت «جوزات» است)، درخت (خاک)، فراموش می‌کند (مانند گزینه ۲)
(۴) میوه‌ها (دانه‌ها)، پنهان کرده (مانند گزینه ۲)، به خاطر نمی‌آورد (مانند گزینه ۲)

(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۱)

۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم: الأعشاب الطّيبَة: گیاهان دارویی، تُفیدُ: سود می‌رساند، الأمراض: بیماری‌ها، تتصوّر: تصوّر می‌کنیم، گمان می‌کنیم.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: داروهای گیاهی (گیاهان دارویی)، گمانان (گمان می‌کنیم؛ «تتصوّر» فعل است.)

گزینه ۲: داروهای گیاهی (گیاهان دارویی)، «هی» ترجمه نشده، بیماران (بیماری‌ها)، سود می‌برند (سود می‌رسانند)، حد تصور ما (تصوّر می‌کنیم)

گزینه ۴: گیاهانی با خواص دارویی (گیاهان دارویی)، ترجمه نشدن «هی آتی»، حد تصوّر (تصور می‌کنیم)، بیماران (بیماری‌ها)

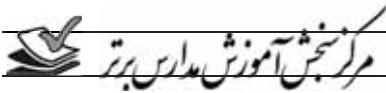
۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم: کان ... یطلبون: می‌خواستند/ خیر: اختیار داد/ مُحاربة: جنگیدن

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) خواستند («کان ... یطلبون» ماضی استمراری است)

(۲) بودند (کان در ساختار کان + فعل مضارع ترجمه نمی‌شود)



۴) «خیام: چادرها، خیمه‌ها»: نوعی از خانه‌های صحرایی قدیمی است که در قدیم استفاده می‌شد. مفرد آن «خیمه» است، نه «خائم».
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

اشتباهات گزینه‌ها:

- ۱) اِسْتَفْرُوا ← اِسْتَفْرُوا (باید مخاطب باشد) / اِنْ (در شروع عبارت آمده)
- ۲) یَعْرِف ← یَعْرِف (باید مجهول باشد)
- ۴) تَبَادُل ← تَبَادُل (بعد از «اِنْ» فعل نمی‌آید)

(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۸)

ترجمه متن:

قطعاً اولین مسئولیت مادر توجه او به خانواده است، پس همانا رفتارهایی که از کودک خارج از خانه می‌بینیم چیزی جز نتیجهٔ بذر اولی است که مادر در خانه کاشته است، پس مادر در ذهن کودک اهدافی را که در زندگی‌اش دنبال می‌کند را ترسیم می‌کند. بنابراین ما اعتقاد داریم که اصلاح واقعی جامعه همان تربیت و پرورش دختر است! علاوه بر آن از وظایف دیگر زن مشارکت او در کارهای اجتماعی و از مسائل برتر آن مقابله با فقر و نادانی و بیماری است!

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه گزینه ۲: یک زن نمونه همان کسی است که مسئولیت‌های اجتماعی و خانوادگی را در کنار هم جمع می‌کند.

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به متن فوق، اولین مسئولیت زن توجه و اهمیت به خانواده است نه مشارکت در زمینه‌های اجتماعی.

۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

براساس مفهوم کلی متن هدف اصلی از متن، اهمیت نقش زن در اصلاح جامعه است.

۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- ۱) مرأه ← مرأه (۲) مَنْ ← مِنْ (۴) مسؤولیات ← مسؤولیات

۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

- ۲) معرف بالعلمیة («الشمس» اسم علم نیست) / مذكر («السماء» از اسم‌های مؤنث محسوب می‌شود) / ۴) صفة («صافیة» خبر است)

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

اشتباهات در سایر گزینه‌ها:

- ۱) باب افتعال ← باب استفعال / ۳) اسم الفاعل ← اسم المفعول، المجرور بحرف الجر ← مضاف‌الیه / ۴) نكرة ← معرفة

(عربی یازدهم، صفحه ۲۷)

۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) تَبَسَّمَ (إبتسام)
- ۳) اِنْفَعَال (إفتعال)
- ۴) اسم المبالغة (اسم الفاعل)

(عربی دهم، درس ۸، صفحه‌های ۹۳، ۹۴ و ۹۵)

۴) خواستهٔ مردم این بود (مردم می‌خواستند) / بجنگد (جنگیدن) / هدایت کند (هدایت کردن)
(عربی دهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمهٔ کلمات مهم:

أَقِمْوا وجوهکم: روی بیاورید، اهجروا: ترک کنید، الصراع: کشمکش، نزاع، درگیری
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) با صورت‌هایتان به نزد ... بیاوید (روی بیاورید)
- ۳) ای کسانی که شرک می‌ورزید (ای مشرکان؛ «المشركون» اسم است)، نزاعتان (نزاع)
- ۴) دینی که مبین است (دین مبین؛ «الدین المبین» گروه اسمی است نه جمله)

(عربی دهم، درس ۳، صفحه ۳۳)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۲ و ۳)

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

غلط سایر گزینه‌ها:

- ۱) «اليوم الثاني عشر» به معنای «روز دوازدهم» است، درحالی‌که «دوازده روز» ترجمه شده است.
- ۲) «تسعون» به معنای نود است، نه هفتاد!
- ۳) «ستبدأ» به صورت ماضی ترجمه شده است.

(عربی دهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۱۶)

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

تُكْرَه فعل مجهول است به معنی «ناپسند شمرده می‌شود» که در این گزینه اشتباه ترجمه شده است.

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

این گزینه به این اشاره دارد که علم بدون عمل فایده‌ای ندارد ولی سایر گزینه‌ها بر کم سخن گفتن دلالت دارند.

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

معلم دلسوزم: معلّمی المشفق، معلّمتی المشفقة / صحبت کردم: تكلّمْتُ به من کمک کند: يُسَاعِدُنِي، تُسَاعِدُنِي / یادگیری: تَعَلُّمٌ

۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) لا تعلم (كنت لا تعلم؛ ماضی استمراری)، العباد (عباده)
- ۲) أنت (اضافی است)، لا تعلمین (كنت لا تعلمین)، غافر (غفار؛ بسیار آمرزنده، اسم مبالغه است)
- ۳) غافر (مانند گزینه ۲)، العباد (مانند گزینه ۱)

(عربی دهم، درس ۸، صفحه ۱۱۱)

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) «رجل: پا»: عضوی از بدن انسان و معروف به قلب دوم است. جمع آن «رجال» است (جمع این کلمه «أَرْجُل» می‌باشد).
- ۲) «ذکریات: خاطرات»: آنچه در ذهن انسان در طول زندگی‌اش جمع می‌شود، براساس اتفاقاتی که برای او رخ می‌دهند.
- ۳) «قِمّة: قلّه»: پایین نقطه کوه است. جمع آن «قِمَم» می‌باشد (طبیعتاً باید از کلمه «أعلى: بالاترین» استفاده می‌شد).



فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

آیه کریمه، بیانگر این موضوع است که اگر قرآن کریم از جانب غیر خدا می بود، قطعاً ناسازگاری و اختلاف زیادی در آن یافت می شد در حالی که در میان آیات قرآن کریم هیچ تعارض و ناسازگاری وجود ندارد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۸)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

لازمه شناخت هر چیزی احاطه و دسترسی به آن هاست، یعنی شناخت هر چیزی مستلزم احاطه و دسترسی به آن هاست. موضوعاتی که در محدوده شناخت ما قرار می گیرند، مانند گیاهان، حیوان ها، ستارگان و کهکشان ها، حتی کهکشان های بسیار دور هم ممکن است روزی مورد شناسایی انسان واقع شوند و انسان ها ماهیت و ذات آنها را شناسایی کنند. در حقیقت، ذهن ما توان و گنجایش فهم چیستی و ذات آنها را دارد، زیرا همه آنها امور محدودی هستند.

موضوعات محدود محاط ذهن انسان هستند؛ یعنی ذهن انسان به آنها احاطه دارد. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

برای حرکت در مسیر هدف، وجود اسوه و الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده اند، بسیار ضروری است، زیرا وجود این الگوها: ۱- به ما ثابت می کند که این راه موفقیت آمیز است. ۲- می توان از تجربه آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد. ۳- از همه مهم تر اینکه می توان از آنان کمک گرفت و با دنباله روی از آنان سریع تر به هدف رسید. (دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

سرمایه های ویژه انسان علت وجود نیازهای برتر در اوست. ویژگی پاسخ به نیازهای برتر این است که درست و قابل اعتماد باشد زیرا عمر آدمی محدود است.

۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم، جامعه ای بر پایه عدل بنا کنند؛ این موضوع در آیه «لقد ارسلنا...» بیان شده است ضمن این که این آیه در ارتباط با یکی از دلایل ضرورت تشکیل حکومت اسلامی یعنی «ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام» است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴)

۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند، قدرت اختیار و اراده را به ما عطا کرده و از ما خواسته است با استفاده از آن، برای زندگی خود برنامه ریزی کنیم و به قله های کمال برسیم و تا آنجا پیش برویم که جز خداوند عظمت آن را نمی داند (کمال نامحدود). اعتقاد به خدای حکیم، این اطمینان را به آدمی می دهد که جهان خلقت حافظ و نگهداری دارد که در کار او اشتباه نیست. به عبارت دیگر، کشتی جهان ناهدایی دارد که به موجب علم و قدرت ناخدای هیچ گاه غرق و نابود نخواهد شد. قرآن کریم در این باره می فرماید: «إِنَّ اللَّهَ يُصَوِّتُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ أَنْ تَزُولَا». «همانا که خداوند نغمه می دارد آسمان ها و زمین را از اینکه نابود شوند».

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه های ۵۷ و ۵۸)

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

هدف و مقصود زندگی خداست پیام عبارت «لله رب العالمین» است.

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی مسئله داده شده:

عدد آیام اُسبوعین اثنین (تعداد روزهای دو هفته): ۱۴

عدد ساعات ثلاثة آیام (تعداد ساعات سه روز): $3 \times 24 = 72$

نتیجه: $86 = 14 + 72 \Leftarrow$ ستّه و ثمانین

(عربی دهم، درس ۲)

۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) با توجه به معنای جمله هم «سمع» و هم «یدعو» معلوم هستند: «شنیدند مردم ... دعوت می کرد ...»
(۲) فاعل فعل «ما اکتشف» (العلماء) در جمله آمده، پس فعل معلوم داریم.
(۳) لا ترفع: فعل مجهول است. به ترجمه عبارت دقت کنید:
نماز کسی که به نیرنگ مردم می پردازد، بالا برده نمی شود.
(۴) تؤثر: فعلی است که فاعلش (آیات) در عبارت آمده است، پس فعل معلوم داریم.

(عربی دهم، صفحه های ۷۵ و ۷۶)

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) بعد از «من» فعل شرط «جاهد» و جواب شرط «له جزاء» آمده («ف» نشان می دهد جمله اسمیه، جواب شرط است) ضمناً «من» معنای «هر کس» می دهد: «هر کس با نفس اماره جهاد کند»
(۲) بعد از «من» فعل شرط «یلتزم» و جواب شرط «لا یضل» آمده است. ضمناً «من» معنای «هر کس» می دهد: «نماز ستون دین است، پس هر کس به آن»
(۳) بعد از «من» فعل شرط «سأل» و جواب شرط «أجاب» آمده است. ضمناً «من» به معنای «هر کس» می دهد: «هر کس در خردسالی اش»
(۴) بعد از «من» شرط و جواب شرط نداریم. ضمن اینکه «من» معنای «چه کسی» می دهد: «چه کسی می تواند؟»

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه های ۲۱ تا ۲۴)

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

در این گزینه «لاتشبع» صفت (جمله وصفیه) برای اسم نکره «نفس» است. در گزینه ۱: «عاملاً» اسم نکره است ولی صفت ندارد. در گزینه های ۲ و ۴: اسم نکره نداریم.

۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

«لا»ی اول از نوع نهی و «لا»ی دوم از نوع نفی جنس است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) هر دو «لا» از نوع نفی جنس هستند.

(۳) هر دو «لا» از نوع نفی هستند.

(۴) مانند گزینه ۳

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

ساختار مفعول مطلق عبارت است از: «فعل + مصدر همان فعل».

در این گزینه «تفکر» فعل و «تفکراً» مصدر آن است.

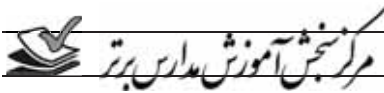
بررسی سایر گزینه ها:

(۱) «فکر» در «فکرک» مبتدا است و «فکر» (دومی) خبر است و نمی تواند مفعول مطلق باشد.

(۲) «کتاباً» در این عبارت نقش «مفعول» را دارد، نه مفعول مطلق.

(۴) «مبتسماً» اسم فاعل است، نه مصدر! بنابراین نمی تواند مفعول مطلق باشد. نقش آن در این جمله «حال» است.

(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)



۵۸.

گزینه ۴ صحیح است.

در آیه شریفه ﴿وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ وَمَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئاً وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾ «و محمد نیست، مگر رسولی که پیش از او رسولان دیگری بودند. پس اگر او بمیرد یا کشته شود، آیا شما به گذشته [و آیین پیشین خود] باز می گردید؟ و هر کس به گذشته بازگردد، به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند و خداوند به زودی سپاسگزاران را پاداش می دهد.» الفاظ «اعقابکم» و «عقبیه» به جاهلیت اشاره دارند و اینکه وارد شدن مردم به جاهلیت، ضرری به خدا نمی رساند، اشاره به بی نیازی خداوند از مخلوقاتش می کند.

۵۹.

گزینه ۴ صحیح است.

پیروی از خداوند، شامل انجام همه کارهایی می شود که خداوند دوست دارد و از جمله انجام دادن حدیث مذکور. اگر می خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند (معلول = ثمره)، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم (علت).

(پایه دهم، درس ۹)

۶۰.

گزینه ۳ صحیح است.

هر کس که چیزی را پدید می آورد، مالک آن است. از آنجا که خداوند تنها خالق جهان است (علت)، پس تنها مالک آن نیز هست (معلول). مفهوم خالقیت در آیه ﴿اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾ موجود است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۱)

۶۱.

گزینه ۳ صحیح است.

معاهده که سرمنشأ حاکمان بنی امیه بود، در سال چهل هجری با بهره گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (علیه السلام)، حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول خدا (صلی الله علیه و آله) را به سلطنت تبدیل کرد. امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) نیز در سخنرانی های متعدد، بارها مسلمانان را نسبت به ضعف و سستی شان در مبارزه با حکومت بنی امیه بیم می داد. پس از سقوط بنی امیه، حکومت به دست بنی عباس افتاد. آنان با اینکه خود را آموزادگان پیامبر (صلی الله علیه و آله) می دانستند و به نام اهل بیت (علیهم السلام) قدرت را از بنی امیه گرفته بودند، روش سلطنتی بنی امیه را ادامه دادند.

۶۲.

گزینه ۱ صحیح است.

اینکه شیطان به جهنمیان می گوید «امروز خود را سرزنش کنید» بیانگر نتیجه بهره مندی انسان از ویژگی اختیار است.

۶۳.

گزینه ۲ صحیح است.

هر چهار جمله گزینه ها، جمله های درستی هستند. اما تنها جمله گزینه ۲، دلیلی است بر بطلان فرض دوم که اعلام پایان یافتن دو مسئولیت است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۳)

۶۴.

گزینه ۴ صحیح است.

برای اینکه عمل برای خداوند خالص شود، لازم است نخست اخلاص در اندیشه تحقق یابد.

تا نیت و قصد قلبی انسان از انجام یک عمل خدایی نشود، آن عمل، خدایی نمی گردد و خالصانه نمی شود.

(دینی دوازدهم، درس ۴، صفحه های ۴۴ و ۴۵)

۶۵.

گزینه ۱ صحیح است.

آتش جهنم حاصل عمل خود انسان ها است و برای همین از درون آنها شعله می گیرد.

پس از اعتراف به گناهانشان از خداوند تقاضای برگشتن به دنیا را دارند.

۶۶.

گزینه ۴ صحیح است.

امداد خاص به افراد پاک سنت توفیق است، نه امداد! یکی از جلوه های این توفیق، نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۵)

۶۷.

گزینه ۳ صحیح است.

هر انسانی در درون خود با دو دعوت رو به روست: دعوت عقل و وجدان یا همان «نفس لوامه» که از ما می خواهد در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم و فرصتی فراهم کنیم که تمایلات معنوی و الهی در ما پرورش پیدا کند.

دعوت دیگر، دعوت هوی و هوس یا همان نفس امّاره است که از ما می خواهد فقط به تمایلات بُعد حیوانی سرگرم و مشغول باشیم و از تمایلات عالی و برتر غافل بمانیم.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه های ۱۶۱ و ۱۶۲)

۶۸.

گزینه ۴ صحیح است.

مهم ترین راه اصلاح جامعه انجام دادن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر است و اگر در انجام این وظیفه کوتاهی شود، گناهان اجتماعی قوی تر و محکم تر شده و در تمام سطوح جامعه نفوذ می کند از طرفی گناهان و انحرافات اجتماعی باید در همان مراحل ابتدایی خود اصلاح شود تا گسترش نیابد و ماندگار نشود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۹۱)

۶۹.

گزینه ۳ صحیح است.

آیه شریفه ۶۹ سوره مائده به پیامدهای دیدگاه معتقدان به معاد اشاره دارد که به ترتیب نهراسیدن از مرگ «لا خوف علیهم» و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار «و لاهم یحزنون» را بیان می دارد.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه های ۳۶ و ۳۷)

۷۰.

گزینه ۳ صحیح است.

کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط ساخته و با آن در آتش دوزخ فرو می افتد...

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

۷۱.

گزینه ۴ صحیح است.

در برخی موارد که اهداف و آرمان های اجتماعی در برابر منافع فردی قرار می گیرند، باید بتوانیم از منافع فردی خود بگذریم و برای اهداف اجتماعی تلاش کنیم. مثلاً خرید کالای ایرانی سبب می شود که کارخانه های داخلی به تولید خود ادامه دهند و مانع بیکاری صدها هزار کارگر شوند.

همان طور که تفرقه و پراکندگی، به سرعت یک حکومت را از پای در می آورد و سلطه گران را بر کشور مسلط می کند، همبستگی اجتماعی، کشور را قوی می کند و به رهبری امکان می دهد که برنامه های اسلامی را به اجرا درآورد.

(صفحه های ۱۴۷ و ۱۴۸)

۷۲.

گزینه ۱ صحیح است.

یکی دیگر از برنامه های مهم و از عناصر اصلی برنامه پیامبر برای ساختن جامعه اسلامی، ارتقای جایگاه خانواده به عنوان کانون رشد و تربیت انسان ها و مانع اصلی فساد و تباهی بود و احیای منزلت زن و ارزش های اصیل او از عناصر اصلی این برنامه به شمار می رفت.



۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

اینکه پیام اسلام، پیامی مطابق با فطرت انسان‌هاست و انسان‌های حقیقت‌طلب و روشن‌ضمیر که جویای حقیقت باشند را جذب می‌کنند، مربوط به مسئولیت حضور موثر و فعال در جامعه جهانی است و در راستای آن، باید از روش‌هایی استفاده نمود که چهره عقلانی و منطقی دین اسلام را ترسیم نماید که در آیه ﴿ادْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ﴾ روش‌های دعوت، تبیین شده است.

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

تفاوت‌های میان زن و مرد به جهت (علت) وظایف مختلفی است که خالق حکیم بر عهده هر یک از زن و شوهر نهاده است تا هر کدام از آنها بتوانند در زندگی مشترک و خانوادگی نقش‌های خاصی را برعهده بگیرند و یک خانواده متعادل را پدید آورند. زن و مرد در ویژگی‌های انسانی با هم مشترک هستند و خداوند برای هر دو هدف واحدی معین کرده است.

(درس ۱۲ - صفحه ۱۷۱)

۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

نقش بازدارندگی نماز در اثر تداوم و پیوستگی آن و میزان دقت و توجه ما حاصل می‌شود. امام صادق (علیه السلام) فرمودند: فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند - هرچند والدین در حق او کوتاهی و ظلم کرده باشند - نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست.

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: جمع کلمه‌ی children, child می‌باشد و قبل از کلمه‌ی boy و girl در جمله اول از a استفاده می‌شود که نشان‌دهنده‌ی یک پسر و یک دختر است ولی در جمله‌ی دوم این کلمات تکرار می‌شوند و شناخته شده‌اند باید قبل از آن‌ها از کلمه‌ی the استفاده شود.

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

نکته: کلمه cake بعد از جای خالی غیرقابل شمارش است. بنابراین از much قبل از آن استفاده می‌شود. برای شمارش cake, از slice استفاده می‌شود نه از block.

۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

چون put با نهاد he بدون s سوم شخص به کار رفته، پس جمله شرطی به زمان گذشته است.

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۶۰)

۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: دفتری که برای سال‌های مخفی شده بود، از خاطره پر شده بود. (۱) حافظه (۲) خاطره - یادداشت روزانه (۳) اصل - نظم (۴) مصاحبه

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: آیا ادعایی نسبت به مالکیت این جواهر دارید؟ (۱) محصولات (۲) ارزش‌ها (۳) ادعاها (۴) نظم‌ها

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۴)

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: دیروز چندین نفر خیلی بد در تصادف ماشین زخمی شدند.

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: اختراع موبایل در حال تغییر روش زندگی مردم می‌باشد.

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: لابد ترک سیگار آسان است چون جک صدها بار آن کار را کرده است.

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: من اولین سری مجله‌ها درباره ماهیت جامعه مدرن را خوانده‌ام.

(۱) سری‌ها - سریال‌ها (۲) اهداف
(۳) غذاهای سبک (۴) بی‌نظمی‌ها

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: کارکنان در اینجا به سختی از عهده همه کارها برمی‌آیند.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲۷)

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: آیا همانند یک مرد برخواهی خاست در میهنات و از دموکراسی جانبداری خواهی نمود؟

(۱) اضافه کردن به (۲) تصمیم ناگهانی گرفتن (۳) جستجو کردن برای (۴) جانبداری کردن - طرفدار بودن

(زبان دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۰)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی دو نفر با یکدیگر همکاری می‌کنند، به ایده بهتری می‌رسند. کدامیک از ضرب‌المثل‌های زیر بهترین (گزینه) برای جمله بالا است؟

(۱) با یک تیر دو نشان زدن
(۲) کبوتر با کبوتر، باز با باز، کند هم‌جنس با هم‌جنس پرواز
(۳) آشپز که دو تا شد، آش یا شور می‌شود یا بی‌نمک
(۴) دو فکر بهتر از یک فکر است.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۸۴)

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

گل‌هایی که در گلخانه پرورش داده می‌شوند، مانند نمونه طبیعی آن رایحه یکسانی را پخش نمی‌کنند.

(۱) شامل شدن (۲) پخش کردن (۳) پایان دادن به (۴) منقرض شدن

(زبان انگلیسی دوازدهم، لغات درس ۳، صفحه ۸۶)

ترجمه Cloze:

بهترین انرژی نور خورشید است. نور خورشید، تجدیدپذیر و رایگان است؛ اما جو (زمین) رسیدن بخشی از نور خورشید به زمین را مانع می‌شود. گیاهان و حیوانات روی زمین نمی‌توانستند بدون مقداری نور و گرمای خورشید زندگی کنند؛ اما اگر تمام نور و گرمای خورشید به زمین می‌رسید، موجب هلاک شدن موجودات زنده می‌گردد. خوشبختانه پوشش هوای زمین مانع تغییرات فاحش دما می‌شود. چنین تغییراتی برای موجودات زنده می‌تواند خطرناک باشد.

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

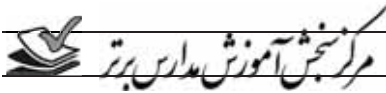
(۱) تنفس کردن (۲) نگهداشتن (۳) زندگی کردن (۴) کار کردن

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) ابر (۲) گرما (۳) باران (۴) طوفان

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) راهنمایی کردن (۲) رسیدن (۳) منعکس کردن



(۴) تولید کردن

۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) عزیمت (۲) ترکیب (۳) دما (۴) ساختار

ترجمه متن ۱:

ما در جامعه‌ای زندگی می‌کنیم که مراقبت از سالمندان و جوانان/کودکان بیشتر و بیشتر جداسازی شده است، با فرصت خیلی محدودی برای اینکه این دو گروه سنی با هم تعامل داشته باشند. اما اگر ما فقط کمی بیشتر به‌طور اجتماعی فکر می‌کردیم، این «تسل‌های (ابتدا و) انتهای کتاب» می‌توانستند برای هم منابع خیلی خوبی بشوند؛ تنها کاری که باید بکنیم این است که آن را در یک مکان قرار دهیم.

مفهوم «تعاملات بین نسلی غیر خانوادگی» حول این ایده ظاهرأ ساده متمرکز شده است که سالمندان و جوانان/کودکان می‌توانند انرژی، دانش و اشتیاق جدید به زندگی یکدیگر بدهند. در بیست سال اخیر یا همین حدود، این ایده به طرز قابل رشدی مورد استقبال قرار گرفته است؛ به‌خصوص در امریکا (US) جایی که مراکز مراقبت مشترک بیشتر و بیشتری در حال گشایش هستند.

اما تمایل بین نسل‌ها به این سادگی نیست که یک مهدکودک بچه‌ها یا خردسالان را در داخل خانه سالمندان بگذاریم. این کار شامل تعامل‌های برنامه‌ریزی شده بین سالمندان و دانشجویان دانشگاه‌های کارشناسی، کودکانی که مدرسه می‌روند و جوانان/کودکان سایر سنین در محیط‌های گوناگون است تا همه جوانب این تعامل‌ها را یاد بگیرند، تجربه‌های زندگی به‌دست آورند و اوقاتی خوش داشته باشند.

۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

به این دلیل که متن ایده جدیدی را به خواننده معرفی کرده و در مورد آن اطلاع‌رسانی کرده است.

معنی جمله: این متن در درجه اول قصد دارد

(۱) هشدار دهد (۲) نصیحت کند (۳) اطلاع‌رسانی کند (۴) قیاس کند

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

زیرا آخرین پاراگراف متن در مورد اهمیت فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده در این مراکز بحث می‌کند.

معنی جمله: پاراگرافی که بلافاصله بعد از این متن می‌آید به احتمال زیاد درباره چیست؟

(۱) بحثی در مورد خطرهای احتمالی مراکز مراقبتی مشترک
(۲) نمونه‌هایی از فعالیت‌های مفید و برنامه‌ریزی شده در مراکز مراقبتی مشترک

(۳) دلایل اینکه چرا مراقبت از جوانان/کودکان و سالمندان در یک مکان پیش از این بررسی نشده است.

(۴) بحثی در مورد اینکه که چگونه جوانان/کودکان می‌توانند برای سالمندان مفید باشند و برعکس.

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: واژه «جداسازی شده» که در پاراگراف ۱ زیر آن خط کشیده شده است می‌تواند با جایگزین شود.

(۱) تولید شده (۲) جداسازی شده (۳) درک شده (۴) تقویت شده

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

زیرا نویسنده در پاراگراف یکم اشاره می‌کند که اگر ما دیدمان کمی بیشتر اجتماعی بود، به این ایده جدید پی می‌بردیم.

معنی جمله: به نظر می‌آید متن این مفهوم را می‌رساند که دلیل اینکه ما در حال حاضر مراکز مراقبت مشترک زیادی نداریم این است که

(۱) ما از فوایدی که این مکان‌ها می‌توانستند برای جامعه به ارمغان آورند، آگاه نبوده‌ایم.

(۲) ما دیدگاهی اجتماعی در مورد مراقبت از جوانان/کودکان و سالمندان نداریم.

(۳) ما دانش این را نداشته‌ایم که چگونه تعاملات بین نسل‌های مختلف را برنامه‌ریزی کنیم.

(۴) ما به این ایده ساده‌انگارانه، بدون در نظر گرفتن سختی‌ها، نگاه کردیم.

ترجمه متن ۲:

کتاب‌های تاریخی عنوان می‌کنند که اولین تصویر متحرک با صدا، فیلم خواننده جاز به سال ۱۹۲۷ بود. اما فیلم‌های با صدا و یا «فیلم‌های ناطق» به صورت ناگهانی سال‌ها پس از نمایش‌های صامت ظاهر نشدند. از زمان اکران اولین اثر عمومی در سال ۱۸۹۶، فیلم‌ها با موسیقی و افکت‌های صوتی همراه بودند که توسط یک پیانیست، یک گروه موسیقی کوچک یا ارکستر کامل تولید می‌شدند؛ سالن‌های سینمایی بزرگ‌تر می‌توانستند دستگاه‌های افکت صوتی خریداری کنند.

تحقیقات بر روی صدایی که دقیقاً همزمان با تصاویر بازپخش می‌شد، موسوم به «صدای هماهنگ»، خیلی زود پس از اکران اولین فیلم‌ها آغاز شد. به وسیله صدای هماهنگ، شخصیت‌های روی پرده سینما می‌توانستند آواز بخوانند و صحبت کنند. در سال ۱۸۹۶، گرامافونی که به تازگی اختراع شده بود و یک دیسک بزرگ حاوی موسیقی و دیالوگ داشت، به عنوان سیستم صوتی مورد استفاده قرار می‌گرفت. بزرگ‌ترین اشکال این بود، مثلاً در صورتی که سوزن گرامافون پرش می‌کرد یا سرعت پروژکتور تغییر می‌کرد، ممکن بود صدا و تصاویر ناهماهنگ شوند. این سیستم تنها برای یک ترانه یا یک دیالوگ کارایی داشت.

پیشرفت بعدی، سیستم «صدا بر روی فیلم» بود. در این شیوه، صداها به عنوان یک سری از علائم در سلولوئید ذخیره می‌شدند که توسط سنسورهای نوری خوانده می‌شدند. این سیگنال‌ها بر روی فیلم در کنار تصاویر قرار داده می‌شدند و هماهنگ‌سازی (یا همزمانی) را تضمین می‌کردند. در سال ۱۹۲۲ فیلم‌های کوتاهی با این روش تولید شدند. این سیستم در نهایت «تصاویر ناطق» را برای ما به ارمغان آورد.

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

منظور نویسنده از به کار بردن این بخش «... a single pianist چیست؟

(۱) برای نشان دادن حقوق کم موسیسی‌ها

(۲) تا نحوه ساخت موسیقی‌هایی که فیلم‌های قدیمی را همراهی می‌کردند توضیح دهد.

(۳) تا بر نقش در فیلم jazz singer تأکید کند ← (نقش افکت‌های صوتی)

(۴) تا با نظر کتاب‌های تاریخی مبنی بر تولید اولین فیلم صدادار در ۱۹۲۷ مخالفت کند.

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

می‌توان نتیجه گرفت

(۱) بیشتر سالن‌های فیلم پیانیست داشتند.

(۲) دستگاه sound effect چیزی معمول و مرسوم بوده است.

(۳) ارکسترها نمی‌توانستند صدا را با تصویر هماهنگ‌سازی کنند.

(۴) گرامافون همزمان با تصاویر متحرک تولید (اختراع) شد.

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

می‌توان فهمید که سیستم هماهنگ‌سازی

(۱) می‌تواند همراه (در کنار) تصویر قرار داده شود.

(۲) دقیقاً در زمان تولید صدا برای فیلم‌ها اختراع شد.

(۳) اختراعی مهم برای «تصاویر ناطق» بود.

(۴) تضمینی بود که فیلم‌های کوتاه قابلیت تولید دارند (خواهند داشت).

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

حسابان

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{1}{\sqrt{5}-2} = \frac{1}{\sqrt{5}-2} \times \frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}+2} = \frac{\sqrt{5}+2}{5-4} = \sqrt{5}+2$$



$$\Rightarrow a+b+c+d = -\frac{1}{2}+0+0+1 = \frac{1}{2}$$

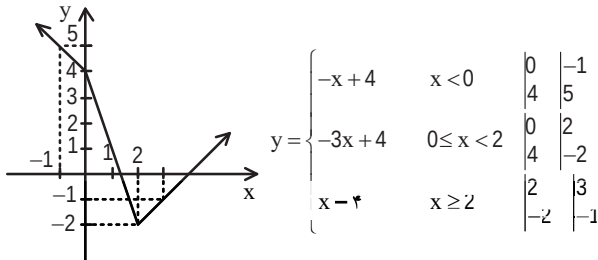
۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$y = |2x-4| - |x|$$

$$x < 0 \Rightarrow y = -2x+4+x = -x+4$$

$$0 \leq x < 2 \Rightarrow y = -2x+4-x = -3x+4$$

$$x \geq 2 \Rightarrow y = 2x-4-x = x-4$$



۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$A = A_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{200}{t}} \Rightarrow A = 64 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{10}$$

↓
ماده باقی مانده

$$\text{جرم ماده} = \frac{64}{2^{10}} = \frac{64}{2^{10}} = \frac{2^6}{2^{10}} = \frac{1}{2^4}$$

$$= \frac{64 - \frac{1}{16}}{\frac{1}{16}} = \frac{64 \times 16 - 1}{1} = 1023$$

$$64 \times 16 - 1 = 1023$$

(پایه یازدهم، صفحه ۱۹)

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$(\log_{12} 3)^2 + 4 \log_{12} 2 (\log_{12} 2 + \log_{12} 3)$$

$$= (\log_{12} 3)^2 + 4 (\log_{12} 2)^2 + 4 \log_{12} 2 \log_{12} 3$$

برای راحتی، اگر فرض کنیم $\log_{12} 2 = A$ و $\log_{12} 3 = B$ آنگاه:

$$B^2 + 4A^2 + 4AB = (B+2A)^2$$

$$= (\log_{12} 3 + 2 \log_{12} 2)^2 = (\log_{12} 3 + \log_{12} 4)^2 = (\log_{12} 12)^2 = 1$$

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

مختصات p به ترتیب همان $\cos \theta$ و $\sin \theta$ است.

$$\sin \theta = -\frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 210^\circ \Rightarrow x = \cos \theta = \cos 210^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{-\frac{1}{2}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(پایه دهم، صفحه ۳۹)

۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} \tan \alpha + \tan \beta = \frac{7}{2} \\ \tan \alpha \tan \beta = 3 \end{cases} \Rightarrow \tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta} = \frac{\frac{7}{2}}{1-3} = -\frac{7}{4}$$

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$c = \frac{5+1}{2} = 3, T = 4\pi = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow |b| = \frac{1}{2}, \text{Max} = 5 \Rightarrow a+c = 5$$

$$\frac{4}{3+\sqrt{5}} = \frac{4}{3+\sqrt{5}} \times \frac{3-\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}} = \frac{4(3-\sqrt{5})}{9-5} = 3-\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \sqrt{4 + \frac{1}{\sqrt{5}-2} + \frac{4}{3+\sqrt{5}}} = \sqrt{4 + \sqrt{5} + 2 + 3 - \sqrt{5}} = \sqrt{9} = 3$$

۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

آخرین عدد دسته n ام برابر است با: $1+2+3+\dots+n$

$$1+2+3+\dots+17 = \frac{17 \times 18}{2} = 17 \times 9 = 153$$

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$x \leq 0 \Rightarrow f(x) = 0 \Rightarrow \text{gof}(x) = g(0) = 0$$

$$x > 0 \Rightarrow f(x) = 2x \Rightarrow \text{gof}(x) = g(2x) = \frac{2x}{1+2x}$$

$$y = \frac{2x}{1+2x} \Rightarrow y + 2yx = 2x \Rightarrow x = \frac{y}{2-2y}$$

$$x > 0 \Rightarrow \frac{y}{2-2y} > 0 \Rightarrow y < 1$$

پس برد تابع gof بازه $(0, 1)$ است.

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

تمام توابع، دو ضابطه‌ای هستند که در $x=1$ تغییر ضابطه دارند و از مبدأ مختصات عبور می‌کنند، در این بین، تابعی که دارای دو ضابطه خطی با شیب‌های مثبت یا منفی باشد، یک‌به‌یک است.

$$f(x) = \begin{cases} -x & x \geq 0 \\ 3x & x < 0 \end{cases}, g(x) = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ 3x & x < 0 \end{cases}$$

$$h(x) = \begin{cases} 3x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}, k(x) = \begin{cases} 5x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۵۶)

۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

چون $g(3)$ تعریف شده است، پس $a=3$ است.

$$\text{gof}(b) + f(-1) = 7 \Rightarrow \text{gof}(b) = 7 - f(-1) = 3$$

$$\Rightarrow f(b) = 4 \Rightarrow b^2 - 3b = 4 \Rightarrow b = -1 \text{ یا } 4$$

۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

اگر $K < 1$ آنگاه نمودار $f(Kx)$ از انبساط افقی نمودار $f(x)$ به‌دست

می‌آید. پس $f(\frac{1}{2}x)$ جواب تست است.

(پایه دوازدهم، صفحه ۱)

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\alpha + \beta = -1, \alpha\beta = k$$

$$(\beta+2)(\alpha+1) = -15 \Rightarrow \alpha\beta + (\alpha+\beta) + \alpha+2 = -15$$

$$\Rightarrow k - 1 + \alpha + 2 = -15 \Rightarrow \alpha = -k - 16$$

ریشه $-k-16$ را در معادله جایگذاری می‌کنیم:

$$(-k-16)^2 - k - 16 + k = 0 \Rightarrow (k+16)^2 = 16$$

$$\Rightarrow k+16 = 4 \text{ یا } -4 \Rightarrow k = -12 \text{ یا } -20$$

۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

با شرط مثبت بودن x^2 طرفین را در x^2 ضرب می‌کنیم و جهت بر نمی‌گردد:

$$\frac{x \neq 0}{x+1} > 2x^2 \Rightarrow 2x^2 - x - 1 < 0 \Rightarrow (x-1)(2x+1) < 0$$

$$\frac{x}{P} \mid \begin{array}{cc} -\frac{1}{2} & 1 \\ + & - \end{array} \Rightarrow \text{مجموعه جواب} = (-\frac{1}{2}, 1) \cup \emptyset$$

$$\Rightarrow \text{مجموعه جواب} = (-\frac{1}{2}, 0) \cup (0, 1)$$



۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$S = xy = x(x-2)^2 \Rightarrow S' = (x-2)^2 + 2x(x-2) = (x-2)(3x-2)$$

$$S' = 0 \Rightarrow x = \frac{2}{3} \Rightarrow S = \frac{2}{3} \times \left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{32}{27}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۲۶)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$y' = a - \frac{3b}{x^4}$$

$$\begin{cases} y(1) = 4 \Rightarrow a + b = 4 \\ y'(1) = 0 \Rightarrow a - 3b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 1 \end{cases}$$

$$y' = 3 - \frac{3}{x^4} = \frac{3(x^4 - 1)}{x^4} \quad \begin{array}{c|ccc} x & -1 & 0 & 1 \\ \hline y' & + & - & + \end{array}$$

پس $x=1$ طول نقطهٔ مینیمم نسبی است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۲۳)

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

نقطه $x=1$ یک نقطه عطف است. باید $x=-1$ نیز نقطه عطف باشد.شرط پیوستگی و مشتق پذیری f در $x=-1$ را بررسی می کنیم. در همسایگی $x=-1$ داریم:

$$f'(x) = \begin{cases} 2x+a & x < -1 \\ -2x & x \geq -1 \end{cases} \Rightarrow f''(x) = \begin{cases} 2 & x < -1 \\ -2 & x > -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} f(-1^-) = f(-1^+) \\ f'(-1^-) = f'(-1^+) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1-a+b = -1 \\ a-2 = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow ab = 8$$

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = \frac{(a+c)x^2 + abx - 1}{x+b}$$

در تابع هموگرافیک صورت کسر درجه ۲ نیست، پس $a=-c$ است.

$$f(x) = \frac{abx-1}{x+b} \Rightarrow \begin{cases} \text{مجاانب قائم: } x = -b \\ \text{مجاانب افقی: } y = ab \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -b = 2 \\ ab = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = -2 \\ a = -1 \end{cases} \Rightarrow c = 1$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{-x-1}{x-2} \Rightarrow f'(x) = b$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۴۴)

هندسه

۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

برای اینکه دو ماتریس بتوانند برابر شوند، باید ابعاد آنها با هم برابر باشد یعنی اگر یکی از آنها 2×3 است باید دیگری نیز 2×3 باشد، در نتیجه:

$$\begin{cases} m=2 \\ n=3 \end{cases} \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{جمع درایه ها} = 12$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۱۳)

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$A_1 + A_2 + \dots + A_{100} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 4 & -4 \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} 2 & -99 \\ 100 & -4 \end{bmatrix}$$

 $\Rightarrow$ جمع درایه ها $= 1$ جمع درایه ها $= 1$ بنابراین مجموع درایه های این 100 ماتریس برابر 100 است.

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۴)

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Rightarrow a = 2$$

بنابراین $y = 2\cos\frac{1}{2}x + 3$ می باشد.

$$y = 3 \Rightarrow \cos\frac{1}{2}x = 0 \Rightarrow \frac{1}{2}x = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2} \Rightarrow x = \pi, 3\pi, 5\pi$$

پس طول نقطه A برابر 5π است.

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۸)

۱۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 2[2^-] - 3[-2^+] = 2 \times 1 - 3(-2) = 8$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2[2^+] - 3[-2^-] = 2 \times 2 - 3(-3) = 13$$

اختلاف حد چپ و راست برابر ۵ است.

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow +} f(x) = \lim_{x \rightarrow +} \frac{1 - \cos\sqrt{x}}{x} = \lim_{x \rightarrow +} \frac{(\sqrt{x})^2}{x} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow -} f(x) = \lim_{x \rightarrow -} (x-a) = -a \Rightarrow -a = b+1 = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow ab = \frac{1}{4}$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۱۵۱)

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

خط $y=1$ خط مجانب افقی است.

$$y < 1 \Rightarrow \frac{x^2 + ax + 1}{x^2 + x + 3} < 1 \Rightarrow x^2 + ax + 1 < x^2 + x + 3 \Rightarrow (a-1)x - 2 < 0$$

خط $y = (a-1)x - 2$ نمی تواند همواره زیر محور x ها باشد، مگر آنکه $a-1=0$ باشد، پس $a=1$ است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۶۷)

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(y+2h) - f(y)}{h} = 2f'(y) = 2 \Rightarrow f'(y) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow y} \frac{f'(x) - f'(y)}{x-y} = \lim_{x \rightarrow y} \frac{f(x) - f(y)}{x-y} \times \frac{f(x) + f(y)}{x+y}$$

$$= f'(y) \times \frac{2f(y)}{4} = \frac{1}{2} f'(y) f(y) = \frac{1}{2} \times 2 \times 5 = 5$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۷۹)

۱۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$f'(x) = 2\cos\frac{\pi}{\sqrt{x}} \left(\frac{1}{2} \frac{\pi}{x\sqrt{x}} \sin\frac{\pi}{\sqrt{x}} \right)$$

$$f'(16) = 2\cos\frac{\pi}{4} \left(\frac{\pi}{128} \sin\frac{\pi}{4} \right) = \frac{\pi}{128}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۶)

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

معادله سهمی به صورت مقابل است.

$$f(x) = -(x-2)^2 + 4 \Rightarrow \bar{f} = \frac{f(3) - f(0)}{3-0} = \frac{3-0}{3} = 1$$

$$f'(1) = -2(1-2) = 2 \Rightarrow \bar{f} = f'(1) - 1$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۰۴)



۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$S = \frac{1}{2} |(a-b) \times (2a+b)| = \frac{1}{2} |2a \times a + a \times b - 2b \times a - b \times b|$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} |3a \times b| = \frac{3}{2} |a \times b| \stackrel{\text{رابطه}}{=} \frac{3}{2} \sqrt{1+9+1} = \frac{3}{2} \sqrt{11}$$

$$a \times b = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 2 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} = (-1, -3, 1) \quad (*)$$

(هندسه دوازدهم، صفحه های ۸۱ و ۸۲)

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$3i.(j \times k) - 2j.(k \times i) + 5k.(j \times i)$$



$$3|i|^2 - 2|j|^2 - 5|k|^2 = 3 - 2 - 5 = -4$$

(هندسه دوازدهم، صفحه های ۸۱ و ۸۲)

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

مجموعه S یک مکعب مستطیل، با ابعاد ۲، ۳ و ۴ می باشد، بنابراین حجم آن برابر با $2 \times 3 \times 4 = 24$ است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۶۸)

۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

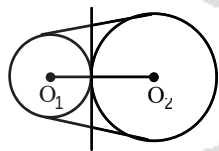
چهارضلعی ANMP دوزنقه است و $S_{PNM} = S_{AMN}$ پس:

$$\frac{S_{ABC}}{S_{PNC}} = 2 \quad \text{در نتیجه:} \quad \frac{S_{ABC}}{S_{AMC}} = 2 \quad S_{AMC} = S_{PNC}$$

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

۱۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

دو دایره در صورتی دارای سه مماس مشترک اند که مماس خارج باشند در این صورت داریم:



$$\begin{aligned} O_1O_2 &= R_1 + R_2 \\ \Rightarrow 3x - 6 &= (x+3) + (x-2) \\ \Rightarrow 3x - 6 &= 2x + 1 \Rightarrow x = 7 \\ \Rightarrow |R_1 - R_2| &= x - 2 = 5 \\ \Rightarrow |R_2 - R_1| &= x - 3 = 4 \end{aligned}$$

۱۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$P_{\triangle ABC} = \frac{3+11+11}{2} = 12$$

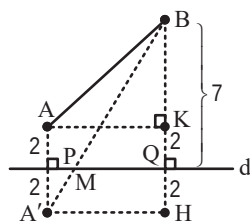
$$\Rightarrow S_{\triangle ABC} = \sqrt{12 \times (12-3)(12-11)(12-10)} = 6\sqrt{6}$$

$$\frac{S_{\triangle APC}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{PA}{AB} = \frac{1}{3} \Rightarrow S_{\triangle APC} = \frac{1}{3} \times 6\sqrt{6} = 2\sqrt{6}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۷۶)

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

برای یافتن نقطه M که مسیر AMB کوتاه ترین مسیر باشد، بازتاب A نسبت به d را می یابیم (A'). کوتاه ترین مسیر می باشد. داریم:



$$\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & -5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 9 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 2 \\ 9 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{-15-8} \begin{bmatrix} -5 & -4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 9 \end{bmatrix} = -\frac{1}{23} \begin{bmatrix} -46 \\ 23 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow x = 2 \\ y = -1 \Rightarrow xy = -2$$

۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

دو دایره، مماس خارجی هستند پس $OO' = R + R'$ داریم:

$$x^2 + y^2 - 4x - 6y + m = 0 \Rightarrow O(2, 3)$$

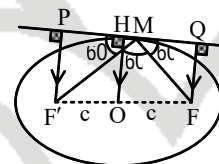
$$2x^2 + 2y^2 + 8x = 10 \Rightarrow x^2 + y^2 + 4x - 5 = 0 \Rightarrow O'(-2, 0), R' = 3$$

پس $OO' = R + R' = \sqrt{16+9} = 5$ در نتیجه از رابطه $OO' = R + R'$ نتیجه می گیریم $R = 2$ پس داریم:

$$\begin{aligned} \text{طول مماس مشترک خارجی} &= \sqrt{OO'^2 - (R - R')^2} = \\ &= \sqrt{5^2 - (3-2)^2} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6} \end{aligned}$$

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

طبق نکته فعالیت ۴ صفحه ۵۰ کتاب، بر اساس قضیه هرون در یافتن کوتاه ترین مسیر، اگر خط d در نقطه M بر بیضی مماس شود، داریم:



$$\angle FMP = \angle FMQ, \angle FMP = 60^\circ \Rightarrow \angle FMQ = \angle FMP = 60^\circ$$

$$\begin{aligned} P = Q = 60^\circ &\Rightarrow \begin{cases} \triangle MPF : PF' = \frac{\sqrt{3}}{2} MF' \\ \triangle MFQ : FQ = \frac{\sqrt{3}}{2} MF \end{cases} \\ \Rightarrow FQ + PF' &= \frac{\sqrt{3}}{2} (MF + MF') \end{aligned}$$

اگر قطر بزرگ بیضی 2a باشد، داریم:

$$PF + FQ = \frac{\sqrt{3}}{2} (MF + MF') = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2a = \sqrt{3}a$$

OH فاصله مرکز بیضی از d می باشد، داریم:

$$\begin{cases} \text{دوزنقه PQFF'} \\ \text{وسط O} \end{cases} \Rightarrow OH = \frac{FQ + PF'}{2} = \frac{\sqrt{3}a}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{OH}{2a} = \frac{\frac{\sqrt{3}a}{2}}{2a} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۰)

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

فاصله کانون تا خط هادی برابر 2a می باشد.

$$2y^2 - 12y = 3x - 15 \Rightarrow 2(y^2 - 6y) = 3(x - 5)$$

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

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۴)

۱۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

مجموعه S یک مکعب مستطیل، با ابعاد ۲، ۳ و ۴ می باشد، بنابراین حجم آن برابر با $2 \times 3 \times 4 = 24$ است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۶۸)



۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

اعداد ۲ و ۱۰ در زیرمجموعه حضور دارند. پس باید ۴ عضو دیگر از بین اعداد {3,4,5,6,7,8,9} انتخاب شود. پس تعداد حالات برابر است

$$\text{با: } \binom{7}{4} = 35$$

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به فرمول احتمال شرطی داریم:

$$P(A|B') = \frac{P(A \cap B')}{P(B')} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{P(A \cap B')}{P(B')}$$

$$P(B'|A) = \frac{P(A \cap B')}{P(A)} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{P(A \cap B')}{P(A)}$$

حال طرفین دو تساوی را بر هم تقسیم می‌کنیم.

$$\frac{0.3}{0.45} = \frac{\frac{P(A \cap B')}{P(B')}}{\frac{P(A \cap B')}{P(A)}} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{P(A)}{P(B')} \Rightarrow \frac{P(B')}{P(A)} = \frac{0.45}{0.3} = \frac{3}{2}$$

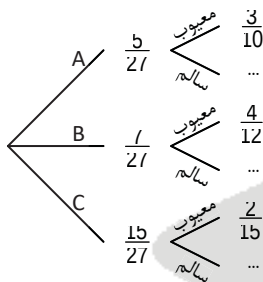
۱۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

پس از انتقال لامپ ۴ از جعبه‌های A و B به جعبه C، جعبه C دارای ۵ لامپ از A، ۷ لامپ از B و ۱۵ لامپ که متعلق به خودش بوده است.

بنابراین لامپ انتهایی از کیسه C به احتمال $\frac{5}{27}$ از جعبه A و به

احتمال $\frac{7}{27}$ از جعبه B و به احتمال $\frac{15}{27}$ از جعبه C می‌باشد.

بنابراین داریم:



$$\Rightarrow P = \frac{5}{27} \times \frac{3}{10} + \frac{7}{27} \times \frac{4}{12} + \frac{15}{27} \times \frac{1}{15} = \frac{3}{54} + \frac{7}{81} + \frac{1}{27} = \frac{4+4+17}{6 \times 27} = \frac{35}{162}$$

۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$a-b|a^2 \Rightarrow a-b|a' - (a-b)(a+b) \Rightarrow a-b|b^2 \quad (1)$$

$$(a-b)^2 - a'^2 - b'^2 = -2ab \Rightarrow a-b|2ab \quad (2)$$

$$a-b|a^2 \Rightarrow a-b|a' - a(a-b) \Rightarrow a-b|b^2 \quad (3)$$

(۴) اگر $a=6$ ، $b=2$ گزینه ۴ رد می‌شود.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$353 = 11b + r, \quad 0 \leq r < b \Rightarrow r = 353 - 11b$$

$$\begin{cases} 353 - 11b \geq 0 \Rightarrow b \leq \frac{353}{11} = 32 \dots \Rightarrow b \leq 32 \\ 353 - 11b < b \Rightarrow b > \frac{353}{12} \approx 29 \dots \Rightarrow b \geq 30 \end{cases} \Rightarrow 30 \leq b \leq 32$$

 $\Rightarrow b = 30, 31, 32 \Rightarrow$ مقدار برای b وجود دارد

۱۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{9}{aabc7} \equiv 3 \Rightarrow 2a + b + c + 7 \equiv 3$$

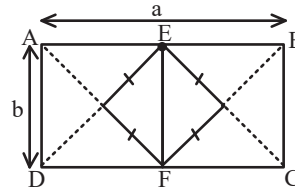
$$\frac{9}{abc51} \equiv 1 \Rightarrow a + b + c + 5 + 1 \equiv 1$$

$$AMB \text{ (کوتاه‌ترین مسیر) } = A'B = 15 \text{ و } BH = 2 + 7 = 9$$

$$A'BH : A'H = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12, \quad AK = A'H = 12$$

$$ABK : AB^2 = 5^2 + 12^2 = 13^2 \Rightarrow AB = 13$$

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.



$$\text{طول ضلع مربع} = \frac{a-b}{\sqrt{2}} \Rightarrow EF = a-b$$

در این حالت قطر مربع با عرض مستطیل برابر است.

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

ریاضیات گسسته

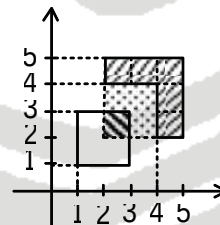
۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

گزاره مطرح شده یک گزاره شرطی است که مقدم آن سور عمومی و

تالی آن سور وجودی دارد. با توجه به اینکه نقیض گزاره $A \Rightarrow B$ عبارت است از $A \wedge \neg B$ ، پاسخ درست گزینه ۱ می‌باشد.

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

با رسم نمودار پاسخ به آسانی به دست می‌آید. بخشی که نقطه خورده

است $A^2 - B^2$ می‌باشد که با حذف آن از C^2 هاشورهای موربباقیمانده است. ناحیه مطلوب از شش مربع 1×1 تشکیل شده است.

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا داده‌ها را به صورت افزایشی مرتب می‌کنیم داریم:

$$6, 7, 7, 9, 9, 9, 11, 11, 12, 14, 15 \Rightarrow Q_2 = 9$$

$$11, 11, 12, 14, 15 \Rightarrow Q_3 = 12$$

$$\bar{x} = \frac{6 + 2(7) + 3(9) + 2(11) + 12 + 14 + 15}{11} = \frac{110}{11} = 10$$

$$\Rightarrow Q_3 - \bar{x} = 12 - 10 = 2$$

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

از روش خوشه‌ای استفاده شده است. در روش طبقه‌ای از تمام طبقات

عضوی انتخاب می‌شود، ولی در خوشه‌ای فقط از خوشه‌های انتخابی

عضو برداشته می‌شود. در نمونه‌گیری خوشه‌ای همه واحدهای آماری

خوشه‌های انتخاب شده را به‌عنوان نمونه در نظر می‌گیریم.

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۱۰۴ تا ۱۰۶)

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

حداقل یکی از ۳ پیشامد A، B و C اتفاق نیفتد متمم آن است که هر

۳ پیشامد با هم اتفاق بیفتند، پس نمودار آن گزینه ۲ می‌باشد.



فیزیک

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا محاسبه می‌کنیم که ۲۴۰۰ سال برابر چند ثانیه است:

$$1 \text{ دقیقه} \times \frac{60 \text{ ثانیه}}{1 \text{ ساعت}} \times \frac{24 \text{ ساعت}}{1 \text{ روز}} \times \frac{365 \text{ روز}}{1 \text{ سال}} \times 2400 \text{ سال} = 20736000 \text{ ثانیه}$$

$$= 2400 \times 365 \times 24 \times 60 \times 60$$

از آنجایی که هدف محاسبه‌ی مرتبه‌ی بزرگی عدد نهایی است، کافی است به جای هر عدد، مرتبه‌ی بزرگی آن را محاسبه کنیم:

$$10^{10} \text{ s} = 1000 \times 100 \times 10 \times 100 \times 100 = 10^{10} \text{ s}$$

اگر حاصل ضرب اعداد را دقیق‌تر انجام می‌دادیم به 10^{11} می‌رسیدیم.

۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

حجم بخش توپر کره را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{حجم ظاهر} - \text{حجم حفره} = \frac{4}{3}\pi r^3 - \frac{4}{3}\pi r'^3$$

$$= \frac{4}{3} \times 3 \times 10^3 - \frac{4}{3} \times 2 \times 10^3 = 4000 - 2666.67 = 1333.33 \text{ cm}^3 = 1.33 \text{ lit}$$

$$m = \rho V \Rightarrow m = 8 \times 1.33 = 10.64 \text{ kg}$$

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

از لحظه صفر تا $t=2$ سرعت A مثبت و B منفی است و از هم دور می‌شوند. از $t=2$ تا $t=2.5$ دو متحرک هم‌جهت حرکت می‌کنند، ولی سرعت A از B بیشتر است و فاصله باز هم زیاد می‌شود و از لحظه $t=2.5$ به بعد فاصله کم می‌شود. پس در $t=2.5$ فاصله حداکثر است.

۱۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\bar{s} = \frac{d_1 + d_2}{t_1 + t_2} = \frac{10 \times 5 + 5 \times t}{t + 5} = 6 \Rightarrow 50 + 5t = 6t + 30 \Rightarrow t = 20 \text{ s}$$

$$\bar{v} = \frac{|d_1 - d_2|}{t_1 + t_2} = \frac{|10 \times 5 - 5 \times 20|}{5 + 20} = \frac{50}{25} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + vt$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} \times 12^2 + 12t \longrightarrow \Delta x = t^2 + 12t$$

$$\begin{cases} t_1 = 12 \longrightarrow \Delta x_1 = 144 \text{ m} \\ t_2 = 14 \longrightarrow \Delta x_2 = 252 \text{ m} \end{cases}$$

$$\Delta x = 252 - 144 = 108 \text{ m}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

چون مبدأ تا مقصد هر دو یکی بود، جابه‌جایی‌ها یکی است.

$$\Delta x_1 = \Delta x_2$$

$$\frac{1}{2} \times 2t^2 = \frac{1}{2} \times 8(t-5)^2 \Rightarrow t = 2(t-5) \Rightarrow t = 10 \text{ s}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۶)

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow y = -5 \times 16 = -80 \text{ m} \Rightarrow h = 80 \text{ m}$$

$$y' = 80 - 35 = 45 \text{ m} \Rightarrow v^2 - v_0^2 = -2g\Delta y \Rightarrow v^2 = 900 \Rightarrow v = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۸)

۱۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$f_k = \mu_k mg = 0.4 \times 100 = 40 \text{ N}$$

$$F - f_k = ma \Rightarrow 100 - 40 = 10a \Rightarrow a = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\Rightarrow (2a + b + c + 7) - (a + b + c + 6) = 2$$

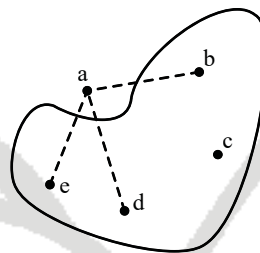
$$\Rightarrow a + 1 = 2 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow a = 1$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۲ و ۲۳)

۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا به تعداد $\binom{4}{3} = 4$ حالت سه رأس را انتخاب کرده و به رأس a وصل می‌کنیم، سپس دو یال دیگر را از کل یال‌های قابل رسم بینرأس‌های a, b, c, d و e که $\binom{4}{2} = 6$ است انتخاب می‌کنیم، پس تعداد

$$4 \times \binom{6}{2} = 60$$



۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

مجموعه‌ای احاطه‌گر است که اجتماع همسایگی پسته رؤس آن برابر با رؤس گراف باشد، مثلاً برای گزینه ۱ داریم:

$$N[e] \cup N[f] = \{e, a, d, f\} \cup \{f, b, c, e\} = \{a, b, c, d, e, f\}$$

و همین‌طور برای گزینه‌های ۲ و ۳، اما برای گزینه ۴ داریم:

$$N[a] \cup N[d] = \{a, d, e, b\} \cup \{d, a, e, c\} = \{a, b, c, d, e\} \neq \{a, b, c, d, e, f\}$$

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$x_1 + x_2 + \dots + x_k = 11 \Rightarrow \binom{11-1}{k-1} = 120$$

$$x_i \geq 1$$

$$\text{اما می‌دانیم } \binom{10}{7} = \binom{10}{3} = 120 \text{ می‌باشد. پس:}$$

$$k-1=3 \Rightarrow k=4$$

$$\text{یا } k-1=7 \Rightarrow k=8$$

و گزینه ۳ جواب می‌باشد.

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

	2	1	3
B	3	2	1
	1	3	2

چون B مربع لاتین است، پس درایه سطر سوم و ستون دوم لزوماً ۳ است. چون قرار است A و B متعامد باشند و ستون دوم A و B دقیقاً مانند هم است، پس برای آنکه درایه‌های مشابه در ترکیب A و B ساخته نشود لازم است جای درایه‌های طرفین ستون وسط در A عوض شوند و در جدول B نوشته شوند، پس B به شکل منحصر به فرد است.

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۶۲ و ۶۵)



$$P = \frac{W_{\text{کل}}}{t} = \frac{\Delta k}{t} = \frac{\frac{1}{2} \times 100(20)^2 - (10)^2}{4} = \frac{50 \times 300}{4} = 75 \times 50W$$

حال با توجه به تبدیل واحد که در متن کتاب هست داریم:

$$1hP = 746W \Rightarrow 1hP \approx 750W$$

$$75 \times 50 \times \frac{1hP}{750W} = 5hP$$

۱۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

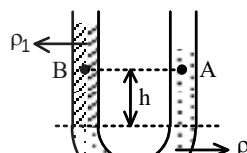
$$\left. \begin{aligned} P_{\text{ریه}} &= P_0 = 10^5 \text{ Pa} \\ P_{\text{رئیه}} &= P_0 + \rho gh = 10^5 + 10^3 \times 10 \times 6 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow P_{\text{رئیه}} - P = \rho gh = 6 \times 10^4 \text{ Pa}$$

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

در شاخه سمت چپ لوله مایع ۲ زیر مایع ۱ قرار گرفته است پس

$\rho_1 > \rho_2$ است. در خط تراز فشار در دو شاخه یکسان مثلاً برابر P است.

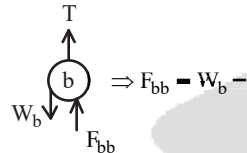


$$\left. \begin{aligned} P_A &= P - \rho_2 gh \\ P_B &= P - \rho_1 gh \end{aligned} \right\}$$

$$\frac{\rho_1 > \rho_2}{\rho_1 gh > \rho_2 gh} \rightarrow P_A < P_B$$

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

نیروهایی که به a و b وارد می شود را رسم می کنیم.



$$\Rightarrow F_{bb} = W_b - T$$

$$\Rightarrow F_{ba} = W_a$$

W_b و W_a به دلیل برابری جرم دو جسم با هم برابر است پس:

$$F_{ba} > F_{bb}$$

۱۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\Delta V = V_1(\beta - \alpha) \Delta \theta$$

$$= 2 \times (15 \times 10^{-6} - 2 \times 10^{-6}) \times 5^\circ = 10 \times 10^{-3} \text{ Lit} = 1 \text{ cc}$$

۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$|Q_F| = |Q_V|$$

$$\left\{ \begin{aligned} m_1 L_f &= m_2 L_v \\ m_1 + m_3 &= 1 \end{aligned} \right. \Rightarrow m_1 L_f = (1 - m_1) L_v$$

$$\Rightarrow m_1 = \frac{L_v}{L_f + L_v} \approx 0.88 \text{ kg} \approx 88 \text{ g}$$

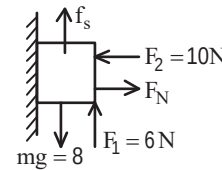
۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

چون اصطکاک بین پیستون و استوانه ناچیز است، فشار در قسمت های A و B در همه حالات باهم برابر است.

$$\Rightarrow \text{در دمای } 0^\circ C \Rightarrow \frac{P_A V_A}{T_A} = \frac{P_B V_B}{T_B} \Rightarrow n_A = n_B$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 6 \times 4 = 24 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.



$$F_N = F_2 = 10$$

$$f_{s \max} = \mu_s \times F_N = 0.5 \times 10 = 5 \text{ N}$$

جسم تمایل به حرکت به سمت پایین داشته و نیروی عامل حرکت، تفاضل وزن و F_1 یعنی F_1 است که از $f_{s \max}$ کمتر است. پس وزنه در حال تعادل بوده و اصطکاک ایستایی است و جهت نیروی اصطکاک رو به بالا است.

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$F_N - mg = ma \Rightarrow F_N - 20 = 2 \times 2 \Rightarrow F_N = 24$$

$$f_{s \max} = \mu_s F_N = 0.5 \times 24 = 12 \text{ N}$$

$$f_{s \max} = F - kx \Rightarrow 12 = 400 \times x \Rightarrow x = \frac{3}{100} \text{ m} = 3 \text{ cm}$$

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه ضریب اصطکاک جنبشی (μ_k) ارتباطی به مساحت سطح تماس ندارد و ویژگی های فیزیکی تمام سطوح یکسان است. بنابراین نیروی اصطکاک در دو شکل یکسان است و از رابطه $F - f_k = ma$ شتاب حرکت وزنه ها در دو شکل برابر است.

۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

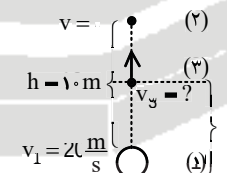
$$v = \frac{2\pi r}{T} \Rightarrow 5 = \frac{0.04 \times 3}{T} \Rightarrow T = \frac{12}{500}$$

$$\frac{60}{12} = 2500 \text{ rpm}$$

(فیزیک دوازدهم رشته ریاضی، صفحه ۵۰)

۱۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به قانون پایستگی انرژی می توان نوشت:

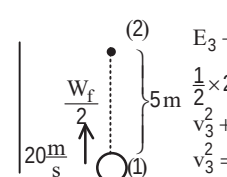


$$E_2 - E_1 = W_f \Rightarrow mgh - \frac{1}{2} mv_2^2 = W_f$$

$$\Rightarrow 200 - 300 = W_f$$

$$W_f = -100 \text{ J}$$

سرعت در نیمه مسیر در نقطه $(\frac{h}{2})$ خواسته شده. نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت فرض شده بنابراین کار نیروی اصطکاک در نصف مسیر برابر $\frac{W_f}{2} = -100 \text{ J}$ می شود.



$$E_3 - E_1 = \frac{W_f}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} mv_3^2 + mg(\frac{h}{2}) - \frac{1}{2} mv_1^2 = \frac{W_f}{2}$$

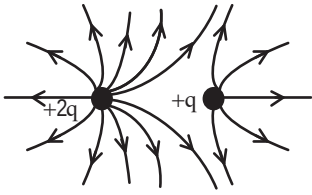
$$\frac{1}{2} \times 2v_3^2 + 20 \times 5 - \frac{1}{2} \times 2 \times 400 = -100$$

$$v_3^2 + 100 - 400 = -100$$

$$v_3^2 = 200 \Rightarrow v_3 = 10\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا توان را حساب می کنیم:



۱۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

با استفاده از رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ و اینکه $\Delta U = -450J$ و $\Delta V = 12V$ است. پس:

$$12 = \frac{-450}{q} \Rightarrow q = -37.5C$$

۱۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به رابطه $\sigma = \frac{q}{A}$ داریم:

$$\sigma = \frac{q}{A} = \frac{q}{\pi r^2} \Rightarrow q = \sigma \pi r^2 = 2.5 \times 10^{-6} C$$

$$\Rightarrow q = 2.5 \times 10^{-6} C$$

۱۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

مقاومت معادل بین نقاط a و b و جریانی که بین این دو نقطه برقرار است مطابق روش زیر به دست می آید:

$$R_{eq} = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = 6 + \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 8 \Omega \Rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{48}{8} = 6A$$

بنابراین جریان عبوری از مقاومت R_2 برابر است با:

$$I_2 = \frac{2}{3} I = \frac{2}{3} \times 6 = 4A$$

۱۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

از مقاومت 2Ω جریان $6A$ می گذرد.

$$V_A - 6\left(\frac{2}{3}\right) - 4(5) - 6(2) = V_B \Rightarrow V_A - 4 - 20 - 12 = V_B \Rightarrow V_A - V_B = 36(V)$$

۱۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

مقاومت ها با هم موازی اند. با توجه به این که از مقاومت $6R$ جریان $1A$ می گذرد، از مقاومت $3R$ جریان $2A$ و از مقاومت R جریان $6A$ می گذرد. پس جریان عبوری از باتری برابر است با:

$$\Rightarrow I = 1 + 2 + 6 = 9A$$

بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر است با:

$$V = \varepsilon - Ir = 24 - 9 = 15(V)$$

این اختلاف پتانسیل با اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R برابر است.

$$\Rightarrow (6)(R) = 15 \Rightarrow R = 2.5\Omega$$

۱۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

بیشترین جریان مدار از لامپ L_4 می گذرد، بنابراین توان لامپ L_4 را برابر $90W$ در نظر می گیریم، همچنین $\frac{2}{3}$ جریان مدار از لامپ

L_3 و L_1 و L_2 می گذرد.

$$P_4 = RI^2 = 90W \Rightarrow P_3 = R\left(\frac{2}{3}I\right)^2 = \frac{4}{9}RI^2 = 40W$$

$$P_1 = P_2 = R\left(\frac{1}{3}I\right)^2 = \frac{1}{9}RI^2 = 10W$$

$$\left. \begin{array}{l} 27^0C \text{ در دمای } A: \frac{P_0 V_A}{T_A} = n_A R \\ -73^0C \text{ در دمای } B: \frac{P_0 V_B}{T_B} = n_B R \end{array} \right\} \frac{V_A}{300} = \frac{V_B}{200} \Rightarrow$$

$$\left\{ \begin{array}{l} V_A = \frac{3}{2} V_B \\ V_A + V_B = 4 \end{array} \right. \Rightarrow \begin{array}{l} V_B = 1/6 \text{ lit} \\ V_A = 2/4 \text{ lit} \end{array}$$

۱۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

در فرایند هم دما $P_1 V_1 = P_2 V_2$ می باشد، ولی در فرایند بی دررو داریم:

$$(1) \text{ اگر گاز منبسط شود } P_2 V_2 < P_1 V_1$$

$$(2) \text{ اگر گاز متراکم شود } P_2 V_2 > P_1 V_1$$

با توجه به نکته بالا، گزینه ۱ درست است:

$$P_2 V_2 = 3 \times 8 = 24 \Rightarrow P_2 V_2 < P_1 V_1 \Rightarrow \text{گاز منبسط می شود}$$

$$P_1 V_1 = 7 \times 8 = 56$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۵۹)

۱۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$K_A = \frac{Q_{LA}}{W} = \frac{2Q - W}{W} = \frac{2Q}{W} - 1 \Rightarrow K_A + 1 = \frac{2Q}{W}$$

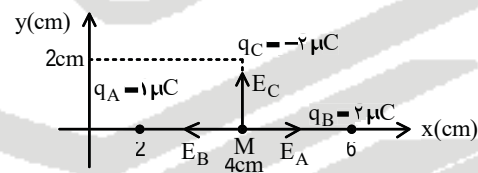
$$K_B = \frac{Q_{LB}}{W} = \frac{Q - W}{W} = \frac{Q}{W} - 1 \Rightarrow K_B + 1 = \frac{Q}{W}$$

$$\Rightarrow \frac{K_A + 1}{K_B + 1} = 2 \Rightarrow K_A = 1 + 2K_B \Rightarrow K_A > 2K_B$$

۱۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا سه بار را روی محور مختصات قرار می دهیم و جهت میدان آنها را مشخص می کنیم.



$$\vec{E}_A = 9 \times 10^9 \times \frac{1 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} \vec{i} = \frac{9}{4} \times 10^7 \vec{i}$$

$$\vec{E}_B = -9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} \vec{i} = -\frac{9}{2} \times 10^7 \vec{i}$$

$$\vec{E}_C = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} \vec{j} = \frac{9}{2} \times 10^7 \vec{j}$$

$$\vec{E}_{AB} = \vec{E}_A + \vec{E}_B = \frac{9}{4} \times 10^7 \vec{i} - \frac{9}{2} \times 10^7 \vec{i} = -\frac{9}{4} \times 10^7 \vec{i}$$

$$\vec{E} = \vec{E}_{AB} + \vec{E}_C = -\frac{9}{4} \times 10^7 \vec{i} + \frac{9}{2} \times 10^7 \vec{j}$$

۱۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

با حرکت از نزدیکی q_1 ابتدا تراکم خطوط میدان کاهش می یابد یعنی ابتدا میدان کم می شود و سپس با نزدیک شدن به q_2 دوباره تراکم زیاد شده یعنی میدان افزایش می یابد. پس میدان ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد. همچنین با حرکت از نزدیکی q_1 ابتدا در جهت خطوط میدان حرکت می کنیم یعنی پتانسیل ابتدا کاهش و سپس در خلاف جهت خطوط حاصل از q_2 به آن نزدیک می شود یعنی پتانسیل افزایش می یابد. پس پتانسیل ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.



۱۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

در دو سر حرکت سرعت متحرک صفر می شود و چون در یک نوسان کامل دو بار مسیر طی می شود، دوره حرکت $2 \times 0.1s$ می شود. در نتیجه بسامد آن برابر است با:

$$T = 0.2s \Rightarrow f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.2} = 5Hz$$

(فیزیک دوازدهم، رشته ریاضی، صفحه ۶۲)

۱۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{24}{60 \times 10^{-3}}} = \sqrt{4 \times 10^2} = 20 \frac{m}{s}$$

$$d = n \times 4A \Rightarrow 12 = n \times 4 \times \frac{2}{10} \Rightarrow n = \frac{120}{8} = 15$$

$$f = \frac{n}{t} \Rightarrow 50 = \frac{15}{t} \Rightarrow t = \frac{3}{10} s$$

میزان پیشروی موج $\Delta x = v \Delta t = 20 \times \frac{3}{10} = 6m$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۶۳)

۱۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{\lambda}{2} = 10cm \Rightarrow \lambda = 20cm \quad \lambda = vT \Rightarrow T = \frac{\lambda}{v} = \frac{20}{20} = 1s$$

مکان ذره N است. پس برای اینکه M با N هم مکان شود، باید مکان آن صفر شود که این زمان معادل $\frac{1}{4}$ دوره است.

$$\Delta t = \frac{T}{4} = \frac{1}{4} = \frac{1}{400}s$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۶۳ تا ۶۵)

۱۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\beta_1 = 50db \quad I_2 = 8 \cdot I_1$$

اگر فاصله ثابت می ماند، باید شدت صوت 80 برابر می شود، ولی چون فاصله 4 برابر شده است، پس شدت صوت $\frac{80}{16}$ یعنی 5 برابر شده است.

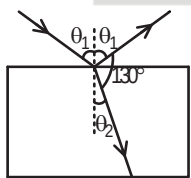
$$I_2 = 5I_1$$

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \left(\frac{I_2}{I_1} \right) = 10 \log 5 = 10 (\log 5 - \log 1) = 10 (0.7 - 0) = 7db$$

$$\Rightarrow \beta_2 - 50 = 7 \Rightarrow \beta_2 = 57db$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۷۲ و ۷۳)

۱۹۶. گزینه ۱ صحیح است.



$$\begin{cases} \theta_1 + \theta_2 = 50 \\ \theta_1 - \theta_2 = 20 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \theta_1 = 35^\circ \\ \theta_2 = 35 - 20 = 15^\circ$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۹۵ تا ۹۸)

۱۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$f_3 = 495 = \frac{3v}{2l} \Rightarrow \frac{v}{l} = 330 \Rightarrow v = 330l$$

$$l' = 1.21l \quad v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \frac{v'}{v} = \sqrt{\frac{l'}{l}} = \sqrt{\frac{1.21}{1}} = 1.1$$

$$f'_5 = \frac{5v'}{2l'} = \frac{5}{2} \times \frac{1.1v}{1.21l} = \frac{5}{2} \times \frac{330l}{1.21l} = \frac{5}{2} \times 300 = 750Hz$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۱۰۷ و ۱۰۸)

$$\Rightarrow P_T = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 10 + 10 + 40 + 90 = 150W$$

۱۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

طول سیم برابر است با:

$$L = 2\pi RN = 2\pi \times 1 \times 10^{-2} \times 10 = 2\pi \times 10^{-1}m$$

و مقاومت سیم برابر است با:

$$R = \rho \frac{L}{A} = 5 \times 10^{-8} \times \frac{2\pi \times 10^{-1}}{\pi \times (2 \times 10^{-3})^2} = \frac{1}{4} \Omega$$

جریان عبوری برابر است با:

$$V = IR \Rightarrow I = \frac{20}{\frac{1}{4}} = 80A$$

طول سیملوله برابر است با:

$$L = ND = 15 \times 4 \times 10^{-3} = 6 \times 10^{-2} (m)$$

و میدان مغناطیسی سیملوله را از رابطه زیر محاسبه می نماییم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 15 \times 80}{6 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-2} T$$

(فیزیک یازدهم، رشته ریاضی، صفحه ۹۸)

۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$F = BIL \sin \alpha$$

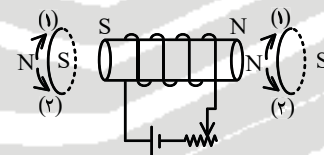
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{I_2}{I_1} = 1.2 \Rightarrow \begin{cases} I_2 = 1.2 I_1 \\ I_2 = I_1 + 1 \end{cases} \Rightarrow I_1 + 1 = 1.2 I_1$$

$$0.2 I_1 = 1 \Rightarrow I_1 = 5A$$

(فیزیک یازدهم، رشته ریاضی، صفحه های ۶۵ و ۹۳)

۱۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی که لغزنده به سمت چپ می لغزد، مقاومت رئوسا کاهش یافته و جریان الکتریکی در مدار زیاد می شود. جهت جریان القایی در حلقه ها باید با افزایش شار عبوری از سیملوله مخالفت کند، بنابراین جریان القایی در هر دو حلقه باید مطابق جهت (۱) باشد.



(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۹)

۱۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{V_2}{220} = \frac{20}{100} \Rightarrow V_2 = 44V$$

$$V_2 = RI_m \Rightarrow 44 = 11I_m \Rightarrow I_m = 4A$$

$$I = I_m \sin \omega t \Rightarrow I = 4 \sin 100\pi t$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۳۰)

۱۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

فاصله بین حداقل و حداکثر طول فنر برابر طول مسیر یا $2A$ است.

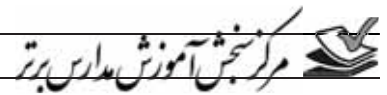
$$70 - 60 = 2A \Rightarrow A = 5cm$$

طول $65cm$ فنر یعنی در حالت تعادل که بیشترین سرعت را دارد.

$$E = K_{max} \Rightarrow \frac{1}{2} mA^2 \omega^2 = \frac{1}{2} mv_m^2 \Rightarrow v_m = A\omega$$

$$\Rightarrow v_m = 5 \times 10^{-2} \times \sqrt{\frac{800}{2}} = 1 \left(\frac{m}{s} \right)$$

(فیزیک دوازدهم، رشته ریاضی، صفحه های ۶۶ و ۶۷)



۱۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{\lambda_{\min}} &= R \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{\infty} \right) \\ \frac{1}{\lambda_{\max}} &= R \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{36} \right) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{\frac{1}{25}}{\frac{11}{900}} = \frac{900}{11 \times 25} = \frac{36}{11}, \quad \frac{\lambda_{\min}}{\lambda_{\max}} = \frac{11}{36}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda_{\min}}{\lambda_{\max}} = \frac{11}{36}$$

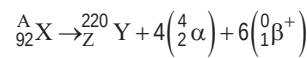
(فیزیک دوازدهم ریاضی، تمرین‌های پایان فصل)

۱۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱) این طیف فقط طیف هیدروژن را به خوبی پیش‌بینی می‌کند.
گزینه‌های ۲ و ۳ غلط و مورد ۴ صحیح است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۳۳)

۲۰۰. گزینه ۱ صحیح است.



$$92 = Z + (4 \times 2) + 6 \Rightarrow Z = 78$$

$$A = 220 + 16 \Rightarrow A = 336$$

شیمی

۲۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

در فرایند چگونگی پیدایش عناصر، با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، متراکم شدند و مجموعه‌ای به نام سحابی را ایجاد کردند و نهایتاً با انجام واکنش‌های هسته‌ای در داخل ستارگان، عناصر سنگین‌تر تشکیل شدند.

(پایه دهم، فصل اول، صفحه ۴)

۲۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت (الف): ناپایدارترین ایزوتوپ منیزیم، ${}_{12}^{25}\text{Mg}$ است که تعداد نوترون آن برابر ۱۳ می‌باشد و دومین ایزوتوپ فراوان ساختگی هیدروژن، ${}^3_1\text{H}$ بوده که تعداد نوترون آن برابر ۵ است، بنابراین نسبت تعداد نوترون برابر ۲/۵ می‌شود.

عبارت (ب): در اغلب ایزوتوپ‌های ناپایدار، نسبت تعداد نوترون به پروتون بزرگ‌تر یا برابر ۱/۵ است، بنابراین می‌توان گفت:

$$\frac{n}{p} \geq 1,5 \Rightarrow \frac{n}{p} = \frac{A-p}{p} = \frac{A}{p} - 1 \geq 1,5 \Rightarrow \frac{A}{p} \geq 2,5 \Rightarrow \frac{p}{A} \leq 0,4$$

عبارت (پ): ۰/۲۵ ساعت یعنی ۱۵ دقیقه، بنابراین در این مدت زمان و با توجه به نیمه عمر می‌توان گفت:

$$m_0 \xrightarrow{5\text{min}} \frac{1}{2}m_0 \xrightarrow{5\text{min}} \frac{1}{4}m_0 \xrightarrow{5\text{min}} \frac{1}{8}m_0$$

بنابراین بعد از ۱۵ دقیقه، $\frac{1}{8}m_0$ از ماده باقی می‌ماند و در نتیجه $\frac{7}{8}$ آن مصرف شده‌است.

عبارت (ت): ترتیب پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن به صورت ${}^1_1\text{H} > {}^2_1\text{H} > {}^3_1\text{H} > {}^4_1\text{H} > {}^5_1\text{H} > {}^6_1\text{H} > {}^7_1\text{H}$ است، بنابراین تعداد نوترون‌های چهارمین ایزوتوپ (${}^5_1\text{H}$) برابر ۴ و ششمین ایزوتوپ (${}^6_1\text{H}$) برابر ۳ است و در نتیجه تعداد نوترون‌های ایزوتوپ ${}^5_1\text{H}$ یک واحد بیشتر از ${}^4_1\text{H}$ می‌باشد.

(پایه دهم، فصل اول، صفحه ۶)

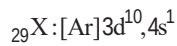
۲۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

از لحاظ عددی جرم مولی یک عنصر تقریباً با عدد جرمی آن برابر است، داریم:

$$X \text{ جرم مولی عنصر} = \frac{1,28\text{g}}{0,02\text{mol}} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \Rightarrow n + p = 64$$

$$\left. \begin{aligned} X^{2+} \text{ در یون} : P - 2 = e \\ n - e = 8 \end{aligned} \right\} \Rightarrow n - P = 6$$

$$\Rightarrow P = Z = 29, \quad n = 35$$



(پایه دهم، فصل اول، صفحه ۳۱)

۲۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

جرم اتمی را به دست می‌آوریم:

$$? \text{amu} = 1,162 \times 10^{-22} \text{g} \times \frac{1 \text{amu}}{1,66 \times 10^{-24} \text{g}} = 70 \text{amu}$$

$$X^{3+} \text{ برای} : n - e = 11 \Rightarrow X \text{ برای} : n - e = 8 \xrightarrow{e=p} n - p = 8$$

$$X \text{ برای} : \begin{cases} n - p = 8 \\ n + p = 70 \end{cases} \Rightarrow p = 31$$

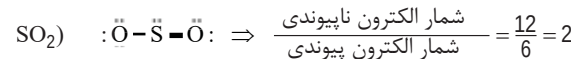
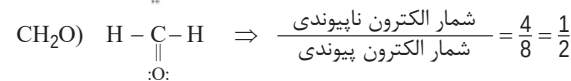
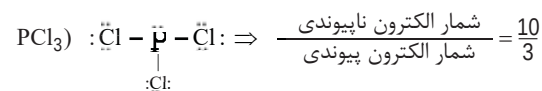
$$43 - 31 - 1 = 11 = \text{تعداد اتم‌های بین اتم } X \text{ و اتمی با عدد اتمی } 43$$

(پایه دهم، فصل اول، صفحه‌های ۱۶-۱۷)

۲۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{HCN}) \quad \text{H}-\text{C}\equiv\text{N}: \Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون پیوندی}}{\text{شمار الکترون ناپیوندی}} = \frac{8}{2} = 4$$

$$\text{CO}) \quad :\text{C}\equiv\text{O}: \Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون ناپیوندی}}{\text{شمار الکترون پیوندی}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$



همان‌طور که مشاهده می‌شود، نسبت به‌دست آمده در SO_2 ، $\frac{1}{2}$ نسبت به‌دست آمده در HCN است.

(پایه دهم، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۲۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

(الف درست)

ب) نادرست: آلاینده‌هایی که از سوختن سوخت‌های فسیلی وارد هواکره می‌شوند، به طور عمده شامل NO_2 و SO_2 هستند.

پ) نادرست: آثار زیان‌بار باران اسیدی بر روی پوست، دستگاه تنفس و چشم‌ها به سرعت قابل تشخیص است.

(ت درست)

(پایه دهم، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۲۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

۱) نادرست: ترتیب طول موج سه پرتو a ، b و c عبارت است از: $c > b > a$

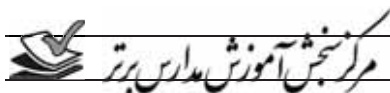
پس طول موج تابش c کمترین اختلاف را نسبت به امواج رادیویی دارد.

۲) نادرست: این شکل عملکرد CO_2 در برابر تابش خورشیدی را نشان می‌دهد.

۳) نادرست: تابش‌های b و c از نوع فروسرخ هستند.

(۴ درست)

(پایه دهم، صفحه ۷۳)



ب) غلط است. فرمول مولکولی هگزان به صورت C_6H_{14} و فرمول مولکولی سیکلو هگزان به صورت C_6H_{12} است.
پ) غلط است، بخش عمده نفت خام را هیدروکربن ها تشکیل می دهد.
ت) صحیح است.

(پایه یازدهم، صفحه های ۳۷، ۳۸ و ۴۲)

۲۱۴. گزینه ۲ صحیح است.



$$320g Cu_2S \times \frac{10}{100} \times \frac{1mol}{160g} \times \frac{1mol SO_2}{1mol Cu_2S} \times \frac{22,4L}{1mol SO_2} \times \frac{R}{100} = 1,12L \Rightarrow R = 25$$

(پایه یازدهم، صفحه ۲۳)

۲۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف، ب، پ درست هستند.

ترتیب قرارگیری اجزا در برج تقطیر به صورت:

بنزین و خوراک پتروشیمی، نفت سفید، گازوئیل و نفت کوره است.

(پایه یازدهم، صفحه ۴۳)

۲۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

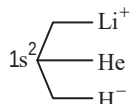
بررسی موارد:

الف) غلط است: در $XO - X^{2+}$ است، یعنی Be^{2+} که Be تشکیل یون نمی دهد.

ب) صحیح است. این ذره می تواند H^- باشد که در نتیجه می تواند NaH تشکیل شود.

پ) صحیح است. Li کمترین شعاع را در بین فلزهای قلیایی خود دارد.

ت) صحیح است.



۲۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

الف) نادرست - ظرفیت گرمایی ماده هم از با گرمای لازم برای افزایش دمای یک نمونه ماده به اندازه $1^\circ C$ است.

ب) درست

ج) درست

د) نادرست - ظرفیت گرمایی ویژه آب بیشتر است.

ه) درست - زیرا مقدار آب موجود در سیب زمینی بیشتر از نان است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۵۶ و ۵۸)

۲۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) بخش عمده انرژی موجود در شیر در فرایند مربوط به نمودار (۲) به بدن می رسد.

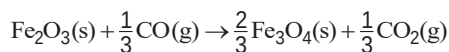
۳) نادرست - قابل محاسبه نیست، زیرا ظرفیت گرمایی ویژه شیر مشخص نشده است. همچنین، در این فرایند، انرژی آزاد می شود.

۴) نادرست - نمودار (۲)

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۹)

۲۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

واکنش ۱ تقسیم بر ۳ شود:



$$\Delta H_1 = -\frac{48}{3} = -16kJ$$

۲۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

الف) درست

ب) درست

پ) درست: چون بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می شوند و دارای کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.

ت) درست: در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می شوند و به طبیعت بازمی گردند.

ث) درست

* هر ۵ عبارت درست هستند.

(پایه دهم، صفحه ۷۵)

۲۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

هر ۴ مولکول قطبی بوده و HF توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را نیز دارد. بنابراین HF بیشترین نقطه جوش را داراست. ۳ ماده دیگر را باید با استفاده از رابطه جرم مولی و نقطه جوش با هم مقایسه کرد.

$$HBr = 81g \cdot mol^{-1}, HCl = 36,5g \cdot mol^{-1}, PH_3 = 34g \cdot mol^{-1}$$

$$\Rightarrow HF > HBr > HCl > PH_3$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۱۵)

۲۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

هر چهار مورد ذکر شده درست هستند.

(شیمی دهم، صفحه ۱۳۰)

۲۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا O_2 موجود در 400mL محلول $20^\circ C$ و 4atm را محاسبه می کنیم:

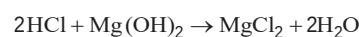
$$400mL \text{ محلول} \times \frac{1000g \text{ محلول}}{1000mL \text{ محلول}} \times \frac{0,18g O_2}{100g \text{ محلول}} = 0,72g O_2$$

به دلیل غلظت پایین محلول جرم حلال و محلول را برابر در نظر گرفته ایم.

با نصف شدن فشار انحلال پذیری O_2 نیز نصف می شود. بنابراین نیمی از 0,72g اکسیژن اولیه از محلول خارج می شود. اما به دلیل انحلال نمک در آب، انحلال پذیری O_2 باز هم کاهش یافته و بیشتر از 0,36g گاز O_2 از محلول خارج می شود که در میان گزینه ها تنها گزینه ۳ بیشتر از 0,36 است.

(شیمی دهم، صفحه ۱۲۴)

۲۱۲. گزینه ۲ صحیح است.



$$pH = 1,7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-1,7} = 2 \times 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$$

$$\Rightarrow M_{HCl} = 2 \times 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$$

$$100mL HCl \times \frac{0,02mol HCl}{1000mL} \times \frac{1mol Mg(OH)_2}{2mol HCl} \times \frac{58g Mg(OH)_2}{1mol Mg(OH)_2} \times$$

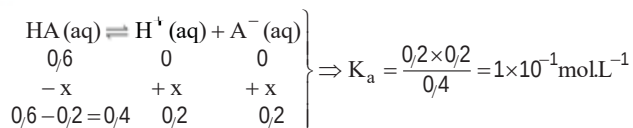
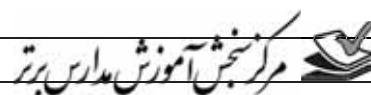
$$\frac{100g \text{ محلول}}{29g Mg(OH)_2} \times \frac{1mL \text{ محلول}}{1,25g \text{ محلول}} = 0,16mL$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۰)

۲۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد:

الف) غلط است. بوتن یک آلکن سیر نشده است.



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۲۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

اتم B از اتم A الکترون گرفته و کاهش یافته و نقش اکسند را دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- * (۱) عنصر A عنصری از گروه ۱۲ جدول دوره‌ای می‌باشد (عنصر $_{30}\text{Zn}$)
- * (۲) به ازای مبادله ۴ مول الکترون ۲ مول ترکیب AB تشکیل می‌شود.
- * (۴) کاتیون A^{2+} دارای ۲۸ الکترون می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۰)

۲۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نیم‌واکنش اکسایش به صورت $\text{Zn(s)} \rightarrow \text{Zn}^{2+} \text{(aq)} + 2\text{e}^-$ است
- (۲) چون الکترون‌ها در مدار بیرونی به سمت الکتروود مس حرکت می‌کنند، بنابراین الکتروود مس کاتد بوده و با انجام نیم‌واکنش کاهش، جرم آن افزایش می‌یابد.
- (۳) کاتیون‌ها از دیواره متخلخل عبور کرده و به سمت الکتروود مس (کاتد) حرکت می‌کنند.
- (۴) با توجه به اینکه الکترون‌ها از الکتروود روی به سمت الکتروود مس جابه‌جا می‌شوند، بنابراین عنصر روی اکسید شده پس می‌توان گفت که عنصر روی نسبت به مس، کاهنده قوی‌تری است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۵)

۲۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

در میان فلزات، عنصر لیتیم، به ترتیب کمترین و بیشترین، چگالی و قدرت کاهندگی را دارد، بنابراین نسبت به سایر فلزات راحت‌تر اکسید می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۹)

۲۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت‌های (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

- (الف) بر اساس واکنش زیر، در آند به ازای تولید هر مول پروتون، یک مول الکترون نیز تولید می‌شود. $\text{H}_2 \text{(g)} \rightarrow 2\text{H}^+ \text{(aq)} + 2\text{e}^-$
- (ب) واکنش کلی به صورت زیر است که به ازای هر مول گونه کاهنده (H_2)، یک مول فراورده (H_2O) تولید می‌شود.
- $2\text{H}_2 \text{(g)} + \text{O}_2 \text{(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(g)}$
- (ج) علاوه بر برق، در کاتد آب نیز تولید می‌شود.
- (د) جهت حرکت یون‌های مثبت (پروتون) و الکترون یکسان و از آند به کاتد می‌باشد.

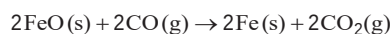
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۲۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

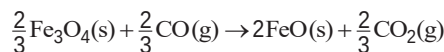
تمام عبارت‌ها نادرست هستند.

زمانی که بتوان از فلز X برخلاف فلز Z برای جلوگیری کردن از خوردگی آهن استفاده کرد، می‌توان گفت در سری الکتروشیمیایی، عناصر X و Z به ترتیب در پایین و بالای فلز آهن قرار گرفته‌اند، پس ترتیب پتانسیل آنها به صورت $Z > \text{Fe} > X$ خواهد بود، بنابراین می‌توان گفت: بررسی عبارت‌ها:

واکنش ۲ معکوس و ۲ برابر شود:



$$\Delta H_2 = -(-11) \times 2 = 22 \text{ kJ}$$

واکنش ۳ معکوس و $\frac{2}{3}$ برابر شود:

$$\Delta H_3 = -\frac{2}{3}(-21) = 14 \text{ kJ}$$

پس ΔH واکنش اصلی برابر است با:

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = -16 + 22 + 14 = 20 \text{ kJ}$$

اکنون، گرمای لازم برای تولید ۲۸ کیلوگرم آهن را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ kJ} = 28 \times 10^3 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{20 \text{ kJ}}{2 \text{ mol Fe}} = 5000 \text{ kJ}$$

۲۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست. ارزش سوختی را در منابع معتبر علمی با علامت مثبت نمایش می‌دهند.
- (۲) نادرست. آنتالپی سوختن مقدار گرمای آزاد شده به هنگام سوختن یک مول از یک ماده در مقدار کافی اکسیژن خالص است.
- (۳) درست
- (۴) نادرست. ارزش سوختی چربی‌ها اندکی بیشتر از دو برابر ارزش سوختی پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌هاست.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۲۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

- پیوند $\text{C} \equiv \text{O}$ سه‌گانه است. پس انرژی بیشتری از $\text{C}-\text{O}$ و $\text{C}-\text{S}$ دارد و بیشترین آنتالپی پیوند را دارد.
- پیوند $\text{O}=\text{O}$ دوگانه است، پس آنتالپی پیوند بیشتری از $\text{C}-\text{O}$ دارد.
- طول پیوند $\text{C}-\text{O}$ از $\text{C}-\text{S}$ کمتر است، بنابراین آنتالپی پیوند بیشتری دارد.

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۶)

۲۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

پاک‌کننده‌های خورنده با انجام واکنش شیمیایی با آلاینده‌ها، فراورده‌هایی تشکیل می‌دهند که با آب شسته می‌شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۲)

۲۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

پتانسیم هیدروکسید خاصیت بازی دارد و در سطح پوست همانند صابون، احساس لیزی ایجاد می‌کند و به آن آسیب می‌رساند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$? \text{ mol HA} = 6 \text{ g HA} \times \frac{1 \text{ mol HA}}{20 \text{ g HA}} = 0,3 \text{ mol HA}$$

$$M_{\text{HA}} = \frac{n}{V} \Rightarrow M_{\text{HA}} = \frac{0,3 \text{ mol}}{0,5 \text{ L}} = 0,6 \text{ mol L}^{-1}$$

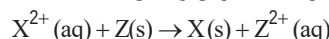


۲۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به اینکه واکنش تولید آمونیاک از دو گاز نیتروژن و هیدروژن گرماده است، افزایش دما سبب کاهش درصد مولی آمونیاک در مخلوط می‌شود. ولی هابر با استفاده از کاتالیزگر توانست واکنش را در دماهای پایین‌تر با سرعت مناسب انجام دهد.

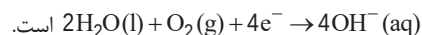
(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۷)

* در سلول گالوانی حاصل از دو گونه X و Z ، الکترود Z نیم‌واکنش کاهش را انجام داده در نتیجه جرم آن افزایش می‌یابد.
* قدرت کاهندگی گونه X بیشتر است، بنابراین واکنش:



انجام‌پذیر نیست.

* زمانی که عنصر X به فلز آهن متصل باشد، در حضور رطوبت و اکسیژن، نیم‌واکنش کاهش به‌صورت:



* در حلی بر روی آهن، فلز قلع کشیده می‌شود که پتانسیل آن از آهن بیشتر است، بنابراین با توجه به نکات گفته شده، گونه X نمی‌تواند همانند فلز قلع در حلی باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۲۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

کوارتز و ماسه نمونه‌های خالص و ناخالص سیلیس هستند نه سیلیسیم.
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۲۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست. زیرا خصلت نافلزی S و C تقریباً یکسان است. در نتیجه توزیع الکترون متقارن خواهد بود.

(۲) درست

(۳) درست

(۴) نادرست. مولکول SCO و $CHCl_3$ برخلاف SO_3 در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۷۴)

۲۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست. انرژی گرمایی در ابتدا به انرژی مکانیکی و در ادامه به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

(۲) نادرست. بخار داغ با به حرکت در آوردن توربین، انرژی الکتریکی تولید می‌کند.

(۳) درست

(۴) نادرست. شاره بسیار داغ به منبع ذخیره انرژی گرمایی سرازیر می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۲۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

فسفر سفید برخلاف گاز هیدروژن در هوا و دمای اتاق می‌سوزد، انرژی فعال‌سازی سوختن گاز هیدروژن بسیار زیاد است و در دمای اتاق تأمین نمی‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۹۵)

۲۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

در تعادل $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ با افزایش فشار، تعادل به راست جابه‌جا می‌شود تا فشار سامانه تا حد امکان کاهش یابد، بنابراین با جابه‌جا شدن تعادل به راست، تعداد مول گاز گوگرد تری‌اکسید افزایش و اکسیژن کاهش می‌یابد، اما مقدار ثابت تعادل تغییر نمی‌کند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۴)

آنلاین

آزمون

۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۲/۶

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ 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.



- ۱- معنای واژه‌های «قیم، صولت، شبرو، مخذول، تیمار» در کدام گزینه هست؟
 (۱) سرپرست، هیبت، شب‌بیدار، خوگرفته، غم
 (۲) کیسه‌کش حتم، قدرت، راهزن، زیون گردیده، خدمت
 (۳) دلّاک، شکوه و جلال، شب‌بیدار، خوار شده، غمخواری
 (۴) مشت و مال دهنده، پیوند، راهزن، خوار شده، اندیشه
 ۲- در میان واژه‌ها، معنای چند کلمه درست است؟
 (تعلّل: درنگ کردن) (ورطه: هلاکت) (اهلیّت: شایستگی) (بُشن: تره‌بار) (جَبّار: مسلّط) (ریحان: خوشبو) (رستخیز: بعث)
 (نفج: دمیدن با دهان) (بدسگال: بدذات) (ملتفت: متوجّه) (نوش: خوشگوار)
 (۱) شش (۲) هشت (۳) هفت (۴) نه
 ۳- در کدام گزینه معانی همه واژه‌ها درست آمده است؟
 (۱) (ممد: ادامه‌دهنده) (حبیب: دوستدار) (یغور: ستبر) (۲) (کلون: چفت) (سیادت: سروری) (ملالت: سرزنش)
 (۳) (معونت: یاری) (شکاری: نخجیر) (موالات: پیروی کردن) (۴) (وقیعت: بدگویی) (فراغت: جدایی) (مهملی: سستی)
 ۴- در کدام عبارت غلط املایی دیده نمی‌شود؟
 (۱) اگر تو مقاومت این خصم به مضاهرت ایشان خواهی کرد، زود بود که هلاک شوی و به ادراک مقصود نرسی.
 (۲) شاه پیلان را برادری بود جهان دیده، کارآزموده، صلاح‌جوی و ثواب‌گوی.
 (۳) هر چه تقریر کرده بود عنوان صدق آن دیدند و ثقت ایشان به نشانه‌های رحمت و عاطفت او بیفزود.
 (۴) خردمند چون به کنار نشیند، به چراغش طلبند و از بهر سلاح خود فساد دیگری نخواهد.
 ۵- در کدام گزینه غلط املایی دیده می‌شود؟
 (۱) دها و خرد، هول و ترس، روحانی حوزه، صدای مهیب
 (۲) استخلاص یاران، قایق و صخره، هیاهوی خاک، علم یزید
 (۳) رغبت و علاقه، شور و شغف، حیاط محقر، منش خبیث
 (۴) التفات و توجّه، سپاسگذاری، لهجۀ غلیظ، خالیگر دربار
 ۶- در کدام بیت واژه‌ای با املای غلط دیده می‌شود؟
 (۱) ببین پایگاه مرا تا کجاست
 (۲) بدان پایه باید ز من مایه خواست
 (۳) جنت و دوزخ، بهشت و مردگی عین حیات
 (۴) بی تو جنت دوزخ است و زندگانی ضایع است
 (۳) آزار جو عزیز بود، لطف جوی خوار
 (۴) این است تبع دهر، دلت مضطرب چراست؟
 (۴) ای موازی نظر رای تو را نقش قدر
 چه عجب ناقد اسرار قضا و قدری
 ۷- نام پدید آورندگان «قابوس‌نامه، داستان‌های صاحب‌دان، سیاست‌نامه و اتاق آبی» در کدام گزینه آمده است؟
 (۱) خواجه نظام‌الملک توسی، عبدالحسین وجدانی، عنصرالمعالی، نیما یوشیج
 (۲) عنصرالمعالی، عبدالحسین وجدانی، خواجه نصیرالدین توسی، سهراب سپهری
 (۳) عطار نیشابوری، محمدی اشتهاردی، عنصرالمعالی، نیما یوشیج
 (۴) عنصرالمعالی، محمدی اشتهاردی، خواجه نظام‌الملک توسی، سهراب سپهری
 ۸- در کدام گزینه همه ترکیب‌های اضافی، آرایه تشبیه دارند؟
 (۱) باران بهاری، گنج عزّت، باران رحمت، تیر مژگان
 (۲) نقد دل، خورشید گل، آتش مهر، دل یاران
 (۳) راه عشق، پای افکار، بیشه غم، رشته آرزو
 (۴) طایرجان، طفل عقل، جام عافیت، کمند احسان
 ۹- در کدام بیت آرایه «حس آمیزی» دیده می‌شود؟
 (۱) به من ده که بس بی‌دل افتاده‌ام
 (۲) وز این هر دو بی‌حاصل افتاده‌ام
 (۳) دم از سیر این دیر دیرینه زن
 (۴) صلائی به شاهان پیشینه زن
 (۳) مغنی از آن پرده نقشی بیار
 (۴) ببین تا چه گفت از درون پرده‌دار
 (۴) رهی زن که صوفی به حالت رود
 به مستی وصلش حواله رود
 ۱۰- ترتیب آرایه‌های «حس آمیزی، کنایه، تشبیه، جناس» در کدام گزینه به درستی آمده است؟
 (الف) دهر سپید دست، سیه‌کاسه ایست صعب
 (ب) تب دوشین در آن بت چون اثر کرد
 (ج) سخن تلخ تو زان شیرین است
 (د) دهان مار شد از حرف تلخ، گوش مرا
 (الف) د، ب
 (ب) ج، د
 (ج) د، ب، ج
 (د) ج، د، ب، ج
 (۲) الف، د، ب، ج
 (۳) ج، د، ب، الف
 (۴) الف، ج، ب، د

۱۱- در کدام بیت آرایه ایهام به کار نرفته است؟

- ۱) دی می‌شد و گفتم صنما عهد به جای آر
- ۲) امید هست که روی ملال در نکشد
- ۳) سهل باشد سخن سخت که خوبان گویند
- ۴) خیال شهسواری پخت و شد ناگه دل مسکین

۱۲- در مصراع دوم کدام گزینه «مفعول» دیده نمی‌شود؟

- ۱) مرا عجز و تو را بیداد دادند
- ۲) آمد نفس صبح و سلامت نرسانید
- ۳) بیمار غمت را به جز از صبر دوا نیست
- ۴) زان گروه رفته نشماری مرا

۱۳- نقش دستوری واژگان مشخص شده در کدام گزینه به ترتیب درست آمده است؟

«بر رهگذرت بسته‌ام از دیده دو صد جوی / تا بو که (= بود که) تو چون سرو خرامان به درآیی»

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

۱۴- در کدام گزینه هر دو نوع «واو ربط و عطف» دیده می‌شود؟

- ۱) نفسی بیا و بنشین، سخنی بگوی و بشنو
- ۲) بیچید و زان پس یکی آه کرد
- ۳) روی جانان طلبی، آینه را قابل ساز
- ۴) دلم شکستی و جانم هنوز چشم به راحت

۱۵- در سروده زیر به ترتیب چند صفت و مضاف‌الیه وجود دارد؟

«مور، چه می‌داند که بر دیواره اهرام می‌گذرد / یا بر خشتی خام / تو آن بلندترین هرمی / که فرعون تخیل می‌تواند ساخت / و من، کوچک‌ترین موری که بلندای تو را در چشم نمی‌تواند داشت»

- ۱) چهار - سه
- ۲) چهار - دو
- ۳) سه - سه
- ۴) سه - دو

۱۶- در کدام گزینه حذف فعل به قرینه معنوی صورت گرفته است؟

- ۱) حکایت از لب شیرین دهان سیم اندام
- ۲) کسان را درم داد و تشریف و اسب
- ۳) ناوکش را جان درویشان هدف
- ۴) به جای خاک قدم بر دو چشم سعدی نه

۱۷- مفهوم کدام گزینه از بقیه گزینه‌ها دورتر است؟

- ۱) غم و شادی جهان را نبود هیچ ثبات
- ۲) در غم و شادی ایام مرا حال یکی است
- ۳) گفتم زمان عشرت دیدی که چون سر آمد
- ۴) رسید مژده که ایام غم نخواهد ماند

۱۸- کدام بیت با بیت «بر تیر جورتان ز تحمل سپر کنیم / تا سختی کمان شما نیز بگذرد» تقابلی معنایی دارد؟

- ۱) خصم سرکش شود از راه تحمل مغلوب
- ۲) ز جرم زبردستان از تحمل چشم پوشیدن
- ۳) مرد مصاف در همه جا یافت می‌شود
- ۴) مانع رحم شد اظهار تحمل صائب

۱۹- مفهوم کدام گزینه با بیت زیر یکسان نیست؟

- «گر در طلبت ما را رنجی برسد شاید
- ۱) هر که را شوق حرم باشد از آن نندیشد
- ۲) به بوی آنکه شبی در حرم بیاسایند
- ۳) به عزم کعبه چو محمل برون برد مشتاق
- ۴) چو مستان حرم خواجه جمال کعبه یاد آرد

گفتا غلطی خواجه در این عهد وفا نیست
از این سخن که گلستان نه جای دل تنگی است
جور شیرین دهنان تلخ نباشد بردن
خداوندا نگه‌دارش که بر قلب سواران زد

به هر کس هر چه باید داد، دادند
بوی تو بیاورد و پیامت نرسانید
صبرست دواي من و دردا که مرا نیست
مهربان باشی، نگه داری مرا

که قیامت است چندان سخن از دهان خندان
ز نیک و بد اندیشه کوتاه کرد
ورنه هرگز گل و نسرین ندمد ز آهن و روی
شبی سیاهم و در آرزوی طلعت ماهت

تفاوتی نکنید گر دعاست یا دشنام
طبیعی است اخلاق نیکو نه کسب
ناخنش را خون مسکینان خضاب
که هر که چون تو گرامی بود به ناز آید

هر زمان حال وی از شکل دگر خواهد شد
فصل هر چند کند جامه بدل، سال یکی است
گفتا خموش حافظ کاین غصه هم سر آید
چنان نماند چنین نیز نخواهد ماند

خاک، خاموش به از آب کند آتش را
دو چشم دولت خوابیده را بیدار می‌سازد
در هیچ عرصه مرد تحمل ندیده‌ایم
زیر بار غم ایام خمیدن به بود

چون عشق حرم باشد سهل است بیابان‌ها
که ره بادیه از خار مغیلان خطر است
هزار بادیه سهل است اگر بیمایی
بسوزد از نفس آستین مغیلان را
ز آب چشم خون افشان کند دریا بیابان را

۲۰- بیت «پرورده عشق شد سرشتم/ جز عشق مباد سرنوشتیم» با کدام گزینه ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) باقی به بقای ذات عشققیم
- (۲) از خمستان جرعه‌ای بر خاک ریخت
- (۳) بوده با ذات عشق پرورش
- (۴) قیمت عشق نداند قدم صدق ندارد

۲۱- همه ابیات زیر به استثنای بیت گزینه با بیت زیر تناسب مفهومی دارند.

- ز خورشید و از آب و از باد و خاک
- (۱) حافظ سخن بگوی که بر صفحه جهان
- (۲) سخن مانند اندر جهان یادگار
- (۳) به زمانه یادگاری چو سخن نباشد ای فیض
- (۴) حدیث زلف و رخ دلکش تو خواهد بود

۲۲- مفهوم برآمده از عبارت زیر در کدام بیت وجود ندارد؟

«پس از ابر کرم باران محبت بر خاک آدم ریخت و خاک را گل کرد و به ید قدرت در گل از گل دل کرد، عشق نتیجه محبت حق است»

- (۱) چون جود ازل بود مرا انشا کرد
- (۲) خاک دل آن روز که می‌بیختند
- (۳) گر من نظری به سنگ بگمارم
- (۴) نیست دل آن دل که در او داغ نیست

۲۳- مفهوم مقابل بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

- شد اوج وصل بر من مسکین حسیض هجر
- (۱) فراغت و طلب و امن و عیش و شباب
- (۲) به صدر مصطبه‌ام می‌نشاند اکنون دوست
- (۳) مدار چشم اقامت ز اعتبار جهان
- (۴) چو عاقبت کار جهان نیستی است

۲۴- عبارت زیر با کدام یک از ابیات زیر تناسب معنایی ندارد؟

«تا از عیب و گناه خود پاک نگردم، عیب مردم نگویم»

- (۱) عیب رندان مکن ای زاهد پاکیزه سرشت
- (۲) چون شانه عیب خلق مکن مو به مو عیان
- (۳) گفتا هر آنکه عیب کسی در قفا شمرد
- (۴) عیب مردم را مگوی ای خودپرست

۲۵- عبارت «از آموختن ننگ مدار تا از ننگ رسته باشی» با چند بیت از ابیات زیر تناسب معنایی دارد؟

- الف) اگر تو از آموختن سر بتابی
- ب) درخت تو گر بار دانش بگیرد
- ج) جز جفا با اهل دانش مر فلک را کار نیست
- د) سر از گرد غفلت به دانش بیفشان
- ه) دانش آموز و سر از گرد جهالت بفشان
- و) قیمت دانش نشود کم بدانک

(۱) چهار (۲) پنج (۳) سه (۴) شش

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۶ - ۳۷):

۲۶- ﴿لَا يَغْتَبِ بَعْضُكُم بَعْضًا أَيُحِبُّ أَحَدُكُمْ أَنْ يَأْكُلَ لَحْمَ أَخِيهِ مَيْتًا﴾

- (۱) نباید بعضی از شما غیبت کنید. آیا بر کسی از شما رواست که گوشت برادر مرده‌اش را بخورد.
- (۲) برخی نباید غیبت بقیه را کنند. آیا شما دوست دارید که گوشت یکی از برادران مرده خود را بخورید.
- (۳) غیبت یکدیگر را نکنید. آیا کسی از شما هست که دوست داشته باشد که گوشت برادر مرده بخورد.
- (۴) نباید برخی از شما غیبت یکدیگر را کنند. آیا کسی از شما دوست دارد که گوشت برادر مرده‌اش را بخورد.

۲۷- «هَذَا حَيَوَانٌ يَدْفَنُ جُوزَاتِ الْبَلُوطِ السَّلِيمَةِ تَحْتَ التُّرَابِ وَ قَدِيسِي مَكَانَهَا»:

- (۱) این حیوانی است که دانه‌های سالم بلوط را زیر خاک پنهان می‌کند و گاهی جایشان را فراموش می‌نماید!
- (۲) این حیوان گاهی دانه‌های سالم بلوط را زیر خاک پنهان نموده و جایشان را فراموش کرده است!
- (۳) این یک حیوان است که دانه‌های بلوط سالم را زیر درخت پنهان می‌نماید و مکانشان را فراموش می‌کند!
- (۴) این حیوانی است که میوه‌های سالم بلوط را زیر خاک پنهان کرده و جای آنها را به خاطر نمی‌آورد!

۲۸- «الْأَعْشَابُ الطَّيِّبَةُ هِيَ الَّتِي تُفِيدُ عِلَاجَ الْأَمْرَاضِ أَكْثَرَ مِمَّا نَتَصَوَّرُ»:

- (۱) داروهای گیاهی همان‌هایی هستند که بیشتر از گمانمان به درمان بیماری‌ها سود می‌رسانند!
- (۲) داروهای گیاهی که بیماران از آن برای مداوا سود می‌برند، بیشتر از حد تصور ما هستند!
- (۳) گیاهان دارویی همان‌هایی هستند که بیشتر از چیزی که تصور می‌کنیم، برای درمان بیماری‌ها مفید می‌باشند!
- (۴) گیاهان با خواص دارویی بیشتر از حد تصور برای مداوای بیماران مفید هستند!

۲۹- «كَانَ النَّاسُ يَطْلُبُونَ مِنْ ذِي الْقَرْنَيْنِ الَّذِي خَيَّرَهُ اللَّهُ فِي مُحَارَبَةِ الْمُشْرِكِينَ أَوْ هَدَايَتِهِمْ، أَنْ يَدِيرَ شُؤْنَهُمْ»:

- (۱) مردم از ذوالقرنین که خدا به او در اینکه با مشرکان بجنگد یا هدایتشان کند اختیار داد، خواستند که کارهایشان را اداره کند!
- (۲) مردم بودند که از ذوالقرنین می‌خواستند تا کسی را که خدا در جنگیدن با مشرکان به او اختیار داده، هدایت کند و امورشان را اداره کند!

- (۳) مردم از ذوالقرنین که خدا به او در جنگیدن با مشرکان یا هدایت کردنشان اختیار داد، می‌خواستند که کارهایشان را اداره کند!
- (۴) خواسته مردم از ذوالقرنین که خدا به او در اینکه با مشرکان بجنگد یا هدایت کند اختیار داد، این بود که کارهایشان را اداره کند!

۳۰- «أَيُّهَا الْمُشْرِكُونَ، أَقِيمُوا وَجُوهَكُمْ لِلدِّينِ الْمُبِينِ وَ اهْجُرُوا الصِّرَاحَ مَعَ الْحَقِّ!»:

- (۱) ای مشرکان، به دین مبین روی بیاورید و کشمکش با حق را رها کنید!
- (۲) ای مشرکین، با صورت‌هایتان به نزد دین مبین بیاوید و نزاع با حق را ترک کنید!
- (۳) ای کسانی که شرک می‌ورزید، به دین مبین روی بیاورید و نزاعتان با حق را ترک کنید!
- (۴) ای مشرکان، روی بیاورید به دینی که مبین است و با حق درگیر نشوید!

۳۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- (۱) انعقدت في اليوم الثاني عشر من هذا الشهر حفلة: در دوازده روز از این ماه جشنی برگزار شد!
- (۲) غَرَسَ الْفَلَّاحُ تِسْعُونَ شَجَرَةً مُثْمَرَةً: کشاورز هفتاد درخت میوه (میوه‌دهنده) کاشت!
- (۳) سَتَبَدَأُ جَلْسَةُ الْأَوْلِيَاءِ فِي السَّاعَةِ التَّاسِعَةِ صَبَاحًا: جلسه اولیاء در ساعت ۹ صبح آغاز شد!
- (۴) مَا أَصْبَرَ أَبِي الْمَرِيضِ عَلَى وَجَعِهِ: پدر بیمارم بر دردش چه صبور است!

۳۲- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) الْكَلَامُ كَالْحُسَامِ فَعَلِينَا أَنْ نَفْكَرَ قَبْلَ التَّكَلُّمِ: سخن مثل شمشیر است پس باید قبل از صحبت کردن فکر کنیم!
- (۲) شَرَّ النَّاسِ مَنْ تَكَرَّرَ مَجَالَسَتُهُ لِفَحْشَتِهِ: بدترین مردم کسی است که به خاطر گفتار و کردار زشتش همنشینی با او را ناپسند می‌دانی!

- (۳) اشتریت اليوم كتاباً قد رأيته من قبل: امروز کتابی خریدم که قبلاً آن را دیده بودم!

- (۴) يجب أن تُسَلِّمُوا قَبْلَ الْكَلَامِ: باید قبل از سخن سلام کنید!

۳۳- عَيْنَ مَا يَخْتَلَفُ فِي الْمَفْهُومِ:

- (۱) المؤمن قليل الكلام و كثير العمل!
- (۲) سخن گوهر شد و گوینده غواص
- (۳) العالم بلا عمل كالشجر بلا ثمر!
- (۴) کم گوی و گزیده گوی چون در
- به سختی در کف آید گوهر خاص!
- تا ز اندک تو جهان شود پُر!

۳۴- «با معلم دلسوزم صحبت کردم تا مرا در یادگیری زبان عربی کمک کند!»:

- (۱) تَكَلَّمْتُ بِمُعَلِّمِي الْمَشْفِقِ حَتَّى تُسَاعِدَنِي فِي تَعْلِيمِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!
- (۲) تَحَدَّثْتُ مَعَ مُعَلِّمِي الْمَشْفِقِ حَتَّى سَاعَدَنِي فِي تَعْلَمِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!
- (۳) أَتَكَلَّمُ مَعَ الْمُعَلِّمِ الْمَشْفِقِ لِي حَتَّى يُسَاعِدَنِي فِي تَعْلِيمِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!
- (۴) تَكَلَّمْتُ مَعَ مُعَلِّمَتِي الْمَشْفِقَةِ حَتَّى تُسَاعِدَنِي فِي تَعْلَمِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!

۳۵- آیا نمی دانستی که خداوند نسبت به بندگان بسیار آمرزنده است؟

- (۱) هل لا تعلم أنّ الله غفار بالعباد؟
- (۲) أ أنت لا تعلمين أنّ الله غافر بعباده؟
- (۳) هل كنت لا تعلم أنّ الله غافر بالعباد؟
- (۴) هل كنت لا تعلمين أنّ الله غفار بعباده؟

۳۶- عَيْنَ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ الْمَحْدَدَةِ:

- (۱) رَجُلِي تَوَلَّمَنِي فَلَا أَقْدِرُ عَلَى صُعُودِ هَذَا الْجَبَلِ! : عضو من جسم الإنسان و هو مشهور بالقلب الثاني و جمعه «رجال»!
- (۲) لَنْ أُنْسِيَ ذِكْرِيَّاتِ سَفَرِ الْحَجِّ فَإِنَّهَا حُلُوةٌ جَدًّا! : ما تتجمع في ذهن الإنسان طول حياته على أساس ما يحدث له!
- (۳) لَا يَعِيشُ أَيْ حَيَوَانٌ فِي قِمَّةِ ذَاكَ الْجَبَلِ! : أسفل نقطة من الجبل و جمعه «قِمَم»!
- (۴) أُقِيمَتِ خِيَامُ الْمَسَافِرِينَ لِكَيْ يَسْتَرِيحُوا فِي الْفَلَاةِ! : نوع من البيوت الصحراوية مستخدمة في قديم الزمان و مفردة «خَائِم»!

۳۷- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) اسْتَغْفَرُوا رَبَّكُمْ أَنَّهُ كَانَ غَفَّارًا!
- (۲) يَعْرِفُ الْمُجْرِمُونَ بِسِيْمَاهُمْ!
- (۳) إِنَّ أَحْسَنَ الْحَسَنِ الْخُلُقِ الْحَسَنُ!
- (۴) إِنَّ تَبَادُلَ الْمَفْرَدَاتِ بَيْنَ اللُّغَاتِ أَمْرٌ طَبِيعِي!

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٤٠ - ٣٨) بما يناسب النَّصَّ:

«إن أول مسؤولية للوالدة أهتمامها بالأسرة، فإن الأخلاقيات (رفتارها) التي نرى من الطفل خارج المنزل ليست إلا نتيجة للبذر الأول الذي بذرتة الأم في البيت، فالأم ترسم في ذهن الطفل الغايات التي سيتبعها (يتبع: يبرو می کند) في حياته. و لذلك نهتقد أن الإصلاح الحقيقي للأمة هو تربية البنات! إضافة إلى ذلك فمن المسؤوليات الأخرى للمرأة مشاركتها في الخدمات الاجتماعية و من أفضلها مكافحة (مقابله) الفقر و الجهل و المرض»!

۳۸- الأم النموذجية هي التي:

- (۱) لا تعمل خارج البيت و تحب أن يكون لها أولاد كثيرون!
- (۲) تجمع بين المسؤوليات الاجتماعية و الأسرية!
- (۳) تقابل الأمراض و تصبح طيبية و تترك تربية الأطفال!
- (۴) لا تهتم بالمسؤوليات الاجتماعية و تتمسك بالتربية أولادها!

۳۹- عَيْنَ الْخَطَأِ:

- (۱) إن كان المجرم يتمتع بأسرة سعيدة، ربّما لم يرتكب جريمة!
- (۲) الإصلاح الحقيقي للأمة هو تربية البنات!
- (۳) أخلاقيات الطفل في خارج المنزل نتيجة تربية الأم!
- (۴) إن أول مسؤولية للمرأة مشاركتها في الخدمات الاجتماعية!

۴۰- المُرَادُ مِنَ النَّصِّ هُوَ:

- (۱) أهمية الأم في إصلاح المجتمع!
- (۲) اختصاص التربية بالبنات!
- (۳) احترام الأم في المجتمع!
- (۴) عدم أهمية تربية الأولاد في تقدّم المجتمع!

■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (٥٠-٤١)

٤١- عین الصحیح فی التشکیل: «فمن مسؤولیات الأخرى للمرأة مشاركتها فی الخدمات الاجتماعية و من أفضلها مكافحة الفقر»
(١) للمرأة - أفضل - مكافحة (٢) الأخرى - مشاركتها - من

(٣) فمن - الخدمات - الفقر (٤) مسؤولیات - الاجتماعية - الخدمات

٤٢- «... تختفي الشمس منّا في وقت النهار و السماء صافية خالية من السحاب»

(١) تختفي: فعل مضارع، للغائب، مزيد ثلاثي من باب افتعال / فعل و فاعله «الشمس»

(٢) الشمس: اسم، مفرد، مؤنث، معرف بالعلمية / فاعل

(٣) السماء: اسم، مفرد، مذكر، معرفة / مبتدأ

(٤) صافية: اسم، مفرد، مؤنث، اسم فاعل من مجرد ثلاثي / صفة

٤٣- عین الصحیح عن نوعية الكلمات و محلّها الاعرابی:

«يستخدم المزارعون شجرة النّظ كسياج حول المزارع لحماية محاصيلهم من الحيوانات»

(١) يستخدم: فعل مضارع، ثلاثي مزيد من باب إفتعال/ فعل و فاعله «المزارعون»

(٢) المزارع: اسم، جمع تكسير، اسم مكان، معرفة/ مضاف اليه

(٣) محاصيل: اسم، جمع تكسير، اسم فاعل/ مجرور بحرف الجر

(٤) الحيوانات: اسم، جمع سالم للمؤنث، نكرة / مجرور بحرف الجر

٤٤- عین الصحیح عن عن التحليل الصرفی للكلمات:

(١) مُنْتَقِدُونَ: اسم، جمع سالم للمذكر، اسم فاعل، نونه مفتوحة دائماً!

(٢) مُبْتَسِم: اسم، مفرد، مذكر، اسم فاعل من مصدر «تَبَسَّمَ»!

(٣) مُنْتَظَم: اسم، مفرد، اسم مفعول من باب إنفعال!

٤٥- عین الصحیح عن الجواب للمسألة التالية: «عدد أيام أسبوعين اثنين زائد عدد ساعات ثلاثة أيام يساوى»:

(١) ثمانية وستين! (٢) ستة وثمانين! (٣) أربعة وثمانين! (٤) ثمانية و أربعين!

٤٦- عین فعلاً يمكن أن يكون مجهولاً:

(١) سمع الناس صوت الملك يدعوهم إلى الحرب! (٢) ما اكتشف العلماء سرّ هذه الظاهرة حتّى الآن!

(٣) صلاة من يقوم بخداع الناس لاترفع! (٤) تؤثر آيات القرآن على قلوب المؤمنين بلا شك!

٤٧- عین «من» لايدلّ على الشرط:

(١) من جاهد النفس الأمارة فله جزاء الذي أستشهد في سبيل الله!

(٢) الصلاة عمود الدين فمن يلتزم بها فلايضلّ أبداً!

(٣) من سأل في صغره أجاب في كبره!

(٤) من يقدر على إنكار أنعم الله المنهمرة على البشر!

٤٨- عین عبارة وُصِف فيها اسم نكرة:

(١) يجب عليك أن تكون عاملاً بما تقول!

(٢) من خاف الناس من لسانه فهو شرّ الناس!

(٣) اللهم إني أعوذ بك من نفس لاتشبع!

(٤) أتقى الناس من قال الحقّ في ما له و عليه!

٤٩- أي عبارة جاء فيها «لا» من نوعين اثنين:

(١) «ربّنا لاتحملنا ما لا طاقة لنا به»

(٢) لا فقر أشدّ من الجهل و لاعبادة مثل التّفكر!

(٣) لا يدخل الجنة الذي لا يسلم الناس من لسانه!

(٤) لايرحم الله من لايرحم الناس!

٥٠- عین المفعول المطلق:

(١) فكرك في الحياة فكر يحفظك و يبعد عنك الشرّ!

(٢) عليك أن تقرأ آراء عدّة كتّاب لتكتب كتاباً جديراً بالعناية و التقدير!

(٣) يجب علينا أن نتفكر في انتخاب أصدقائنا تفكراً عميقاً!

(٤) كان الطالب يبتسم و يقوم بواجباته الدّراسية مبتسماً!

۵۱- با تطبیق آیه شریفه ﴿اَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾ با کدام گزینه می‌توان به الهی بودن قرآن کریم پی برد؟

- ۱) در جامعه‌ای که از علم و دانش خبری نبود، قرآن به برخی نکات علمی اشاره می‌کند.
 - ۲) میان آیات قرآن کریم هیچ‌گونه تعارض و ناسازگاری وجود ندارد.
 - ۳) قرآن کریم با وجودی که حدود پانزده قرن پیش نازل شده همه مسائل مهم و حیاتی را دربر دارد.
 - ۴) این کتاب آسمانی از فرهنگ و عقاید جاهلی تأثیر نپذیرفت و به اصلاح جامعه پرداخت.
- ۵۲- شناخت هر چیزی مستلزم چیست و کهکشان‌های بسیار دور در زمره کدام گروه از موضوعات مورد شناخت انسان قرار می‌گیرند؟

- ۱) داشتن معرفتی عمیق و والا - موضوعات محدودی که محاط ذهن انسان هستند.
- ۲) احاطه و دسترسی به آن - موضوعات محدودی که محاط ذهن انسان هستند.
- ۳) احاطه و دسترسی به آن - موضوعات نامحدودی که محاط ذهن انسان نیستند.
- ۴) داشتن معرفتی عمیق و والا - موضوعات نامحدودی که محاط ذهن انسان نیستند.

۵۳- از بین علل ضرورت اسوه و الگو برای حرکت در مسیر هدف، کدام یک از همه مهم‌تر است؟

- ۱) حصول اطمینان از موفقیت‌آمیز بودن راهی که در آن قدم می‌گذاریم.
- ۲) تسریع در رسیدن به هدف با دنباله‌روی و کمک از الگوها
- ۳) بهره بردن از تجربیات آنان در عمل و رفتار
- ۴) کمک گرفتن از آنان در لغزش‌های احتمالی و تشخیص درست از نادرست

۵۴- علت وجود نیازهای برتر در انسان و ویژگی پاسخ به این نیازها چیست؟

- ۱) دل‌مشغولی و دغدغه - به علت عمر محدود آدمی همه‌جانبه باشد.
- ۲) سرمایه‌های ویژه - به علت عمر محدود آدمی همه‌جانبه باشد.
- ۳) دل‌مشغولی و دغدغه - به علت عمر محدود آدمی درست و قابل اعتماد باشد.
- ۴) سرمایه‌های ویژه - به علت عمر محدود آدمی درست و قابل اعتماد باشد.

۵۵- کدام آیه کریمه ضمن اشاره به یکی از اهداف مبعوث شدن انبیاء، در ارتباط با ادله ضرورت تشکیل حکومت اسلامی است؟

- ۱) ﴿الْم تَرَى اِلَى الَّذِيْنَ يَرْغُمُوْنَ اَنْهُمْ اَمَنُوا بِمَا اُنْزِلَ اِلَيْكَ وَ مَا اُنْزِلَ مِنْ قَبْلِكَ﴾
- ۲) ﴿يُرِيدُونَ اَنْ يُتَحَاكَمُوا اِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ اُمِرُوا اَنْ يَكْفُرُوا بِهٖ وَ يَرِيدَ الشَّيْطَانُ...﴾
- ۳) ﴿لَقَدْ اَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ اَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ﴾
- ۴) ﴿اِنِّىْ قَدْ جَعَلْتُكُمْ بَايَةَ مِنْ رَبِّكُمْ اِنِّىْ اَخْلَقْتُ لَكُمْ مِنَ الطِّينِ كَهَيْئَةِ الطَّيْرِ فَانْفُخْ فِيْهِ﴾

۵۶- خواسته خداوند پس از اعطای اختیار به او کدام است و اعتقاد به خدای حکیم که جهان خلقت را حفاظت و نگهداری می‌کند، به انسان چه اطمینانی می‌بخشد؟

- ۱) برنامه‌ریزی برای وصول به کمال نامحدود - ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِيْ لَهَا اَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ...﴾
- ۲) برنامه‌ریزی برای وصول به کمال نامحدود - ﴿... وَ لَئِنْ زَالَتَا اِنْ اَمَسَكَهُمَا مِنْ اَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ﴾
- ۳) دخل و تصرف در قوانین حاکم بر جهان خلقت - ﴿... وَ لَئِنْ زَالَتَا اِنْ اَمَسَكَهُمَا مِنْ اَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ﴾
- ۴) دخل و تصرف در قوانین حاکم بر جهان خلقت - ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِيْ لَهَا اَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ...﴾

۵۷- اگر بگوییم «هدف و مقصود زندگی، خداست» پیام آیه شریفه را بیان کرده‌ایم.

- ۱) ﴿وَ مَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَ الْاِنْسَ اِلَّا لِيَعْبُدُوْنَ﴾
- ۲) ﴿مَنْ كَانَ يَرِيدَ ثَوَابَ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ﴾
- ۳) ﴿وَ مَا خَلَقْتُ السَّمَاوَاتِ وَ الْاَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِيْنَ﴾
- ۴) ﴿قُلْ اِنْ صَلَاتِيْ وَ نَكِيْ وَ مَحْيَايَ وَ صَمَاتِيْ لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِيْنَ﴾

۵۸- «ورود جاهلیت با شکلی جدید در زندگی اجتماعی مسلمانان» و «بی‌نیازی خدا از مخلوقاتش» از کدام عبارات قرآنی مستفاد می‌گردد؟

(۱) ﴿انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ﴾ - ﴿وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾

(۲) ﴿قَدْ خَلَتْ مِن قَبْلِهِ الرُّسُلُ﴾ - ﴿وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾

(۳) ﴿قَدْ خَلَتْ مِن قَبْلِهِ الرُّسُلُ﴾ - ﴿فَلَن يَضُرَّ اللَّهُ شَيْئًا﴾

(۴) ﴿انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ﴾ - ﴿فَلَن يَضُرَّ اللَّهُ شَيْئًا﴾

۵۹- جامعه عمل پوشاندن به حدیث: «خداوند کسی که جوانی‌اش را در اطاعت او بگذارد، دوست دارد»، در مسیر کدام یک از راه‌های افزایش

محبت به خداست و ثمره جای دادن محبت و دوستی دوستان خدا در دل انسان، کدام است؟

(۱) پیروی از خداوند - بیرون رفتن امور شیطانی از دل ما

(۲) دوستی با دوستان خدا - خانه کردن محبت خدا در دلمان

(۳) دوستی با دوستان خدا - بیرون رفتن امور شیطانی از دل ما

(۴) پیروی از خداوند - خانه کردن محبت خدا در دلمان

۶۰- علت مالکیت مطلق الهی در کدام عبارت قرآنی ترسیم یافته است؟

(۱) ﴿مَالِهِمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ﴾

(۲) ﴿قُلِ اللَّهُمَّ مَالِكِ الْمُلْكِ﴾

(۳) ﴿اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾

(۴) ﴿قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾

۶۱- بنی‌عباس و بنی‌امیه، هر یک با بهره‌گیری از چه چیزی، خلافت پیامبر (ﷺ) را به سلطنت تبدیل نمودند؟

(۱) با بهره‌گیری از ضعف یاران امامان (علیهم‌السلام) - با نام اهل بیت (علیهم‌السلام) و عموزادگی پیامبر (ﷺ)

(۲) با بهره‌گیری از تفرقه و اختلاف میان مسلمانان - با تعیین جانشین برخلاف تعهد

(۳) با نام اهل بیت (علیهم‌السلام) و عموزادگی پیامبر (ﷺ) - با بهره‌گیری از ضعف یاران امامان (علیهم‌السلام)

(۴) با تعیین جانشین برخلاف تعهد - با بهره‌گیری از تفرقه و اختلاف میان مسلمانان

۶۲- در سخن شیطان که در روز قیامت خطاب به دوزخیان می‌گوید کدام عبارت بیانگر نتیجه بهره‌مندی آدمی از قدرت اختیار است؟

(۱) امروز خود را سرزنش کنید نه مرا

(۲) نه من می‌توانم به شما کمکی کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید.

(۳) من بر شما تسلطی نداشتم و فقط شما را به گناه دعوت کردم

(۴) خداوند به شما وعده حق داد، اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم

۶۳- کدام یک دلیلی است برای بطلان این فرضیه که «قرآن کریم و پیامبر (ﷺ)، پایان دو مسئولیت «تعلیم و تبیین دین» و «ولایت و حکومت» را همچون مسئولیت اول اعلام نموده‌اند؟

(۱) قرآن کریم هدایتگر مردم در همه امور زندگی است و ممکن نیست به این دو مسئولیت مهم بی‌تفاوت باشد.

(۲) نیاز جامعه به این دو مسئولیت پس از رسول خدا (ﷺ) نه تنها از بین نرفت بلکه به دلیل گسترش اسلام و ظهور مکاتب افزایش یافت.

(۳) بی‌توجهی به این مسئله بزرگ دلیلی بر نقص دین است و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است.

(۴) رسول خدا (ﷺ) به فرمان خداوند، به تداوم تعلیم و تبیین دین و دوام حکومت پس از خود به شکل «امامت» فرمان داده است.

۶۴- خالص شدن عمل برای خداوند ابتدا مستلزم تحقق کدام اخلاص است و الهی شدن یک عمل تابع چیست؟

(۱) اخلاص در قلب - دقت در انجام عمل منطبق بر احکام شرع مقدس

(۲) اخلاص در قلب - خدایی شدن نیت و قصد قلبی انسان از انجام یک عمل

(۳) اخلاص در اندیشه - دقت در انجام عمل منطبق بر احکام شرع مقدس

(۴) اخلاص در اندیشه - خدایی شدن نیت و قصد قلبی انسان از انجام یک عمل

۶۵- شعله‌ور شدن آتش جهنم از درون جان دوزخیان که پس از اعتراف به گناهانشان حاصل عمل خود آنان است - از خداوند تقاضای برگشتن به دنیا را دارند.

(۲) به علت عدل الهی است - از خداوند تقاضای برگشتن به دنیا را دارند.

(۳) حاصل عمل خود آنان است - از فرشتگان بهشت می‌خواهند که برای‌شان از خدا تخفیفی بگیرند.

(۴) به علت عدل الهی است - از فرشتگان بهشت می‌خواهند که برای‌شان از خدا تخفیفی بگیرند.

۶۶- امداد خاص خدای متعال نسبت به آنان که با نیت پاک قدم در راه حق می‌گذارند، بیانگر کدام سنت الهی است و یکی از جلوه‌های این سنت کدام یک از موارد زیر می‌باشد؟

- (۱) سنت امداد - اعطای امکانات به انسان برای پیشروی در مسیر منتخب
- (۲) سنت توفیق - اعطای امکانات به انسان برای پیشروی در مسیر منتخب
- (۳) سنت امداد - نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت
- (۴) سنت توفیق - نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت

۶۷- در هر یک از موارد «پاسخگویی به تمایلات فروتر در حدّ نیاز»، «فراهم کردن فرصتی برای پرورش تمایلات الهی در وجود انسان» و «سرگرم بودن به تمایلات دانی»، به ترتیب دعوت از سوی کدام است؟

- (۱) نفس اماره - نفس لوّامه - هوی و هوس
- (۲) هوی و هوس - نفس لوّامه - نفس اماره
- (۳) نفس لوّامه - عقل و وجدان - نفس اماره
- (۴) عقل و وجدان - نفس اماره - هوی و هوس

۶۸- در زمینه توبه اجتماعی می‌توان گفت «ممانعت از نفوذ گناهان اجتماعی در تمام سطوح»، «ممانعت از گسترش و ماندگاری گناهان اجتماعی» و «ممانعت از خاموشی کامل نور هدایت» به ترتیب معلول چه عواملی هستند؟

- (۱) تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه - انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه

(۲) انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - عکس‌العمل در برابر اولین نمودهای گناه - تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه

- (۳) تلاش‌های بزرگ و فعالیت ایثارگرانه - انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - همکاری همگان در ریشه‌کن کردن گناهان
- (۴) انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - عکس‌العمل در برابر اولین نمودهای گناه - همکاری همگان در ریشه‌کن کردن گناهان

۶۹- آیه شریفه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمَلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» پیامد کدام دیدگاه در رابطه با مرگ را بیان می‌دارد و به ترتیب بیانگر چیست؟

- (۱) آنانی که معتقدند حیات انسان‌ها پس از مدتی زندگی در دنیا پایان می‌یابد و رهسپار نیستی می‌گردد - شور و نشاط - نهراسیدن از مرگ

(۲) آنانی که معتقدند حیات انسان‌ها پس از مدتی زندگی در دنیا پایان می‌یابد و رهسپار نیستی می‌گردد - نهراسیدن از مرگ - شور و نشاط

- (۳) کسانی که بر این باورند که بعد غیر جسمانی انسان‌ها پس از مرگ تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد و باقی می‌ماند - نهراسیدن از مرگ - شور و نشاط

(۴) کسانی که بر این باورند که بعد غیر جسمانی انسان‌ها پس از مرگ تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد و باقی می‌ماند - شور و نشاط - نهراسیدن از مرگ

۷۰- مطابق آیه شریفه «أَفَمَنْ أُسِّسَ بُيُوتُهُ عَلَى تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانٍ خَيْرٌ أَمْ مَنْ أُسِّسَ بُيُوتُهُ عَلَىٰ شَفَا جُرُفٍ هَارٍ فَانْهَارَ...» بی‌توجهی به احکام و دستورات خداوند چه نتیجه‌ای به همراه خواهد داشت؟

- (۱) قرارگیری در گروه معاندان و دوری از رحمت خداوند
- (۲) عذابی عظیم به علت اعمال مستمر دنیایی آنها
- (۳) قرارگیری بر لبه پرتگاه سقوط به آتش جهنم
- (۴) فراهم شدن عذابی خوارکننده در جهنم

۷۱- نمونه‌ای از اولویت دادن افراد جامعه اسلامی به اهداف اجتماعی کدام است و آنچه که به سرعت یک حکومت را از پای درمی‌آورد و موجب تسلط بیگانگان می‌شود، چیست؟

- (۱) امر به معروف و نهی از منکر - بی‌توجهی به شادی دشمن از رفتار ما
- (۲) خرید کالای ایرانی - بی‌توجهی به شادی دشمن از رفتار ما
- (۳) امر به معروف و نهی از منکر - تفرقه و پراکندگی
- (۴) خرید کالای ایرانی - تفرقه و پراکندگی

۷۲- کدام مورد بیانگر یکی از عناصر اصلی برنامه پیامبر گرامی اسلام (ﷺ) برای تبیین جایگاه خانواده است و ارتقای این جایگاه چه ثمراتی را در پی دارد؟

- ۱) احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او - رشد انسان‌های با فضیلت و مانع اصلی فساد و تباهی
 - ۲) حفظ محیط جامعه از فساد و بی‌بندوباری - یکسانی حقوق زن و مرد و محافظت از فساد و بی‌بندوباری
 - ۳) احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او - یکسانی حقوق زن و مرد و محافظت از فساد و بی‌بندوباری
 - ۴) حفظ محیط جامعه از فساد و بی‌بندوباری - رشد انسان‌های با فضیلت و مانع اصلی فساد و تباهی
- ۷۳- اگر بگوییم: «پیام اسلام، پیامی برای فطرت انسان‌ها است»، این عبارت بیانگر کدام وظیفه ما برای تشکیل تمدن بزرگ جهانی امام عصر (عج) است و تأکید بر عقلانی بودن محتوای دین، از دقت در پیام کدام آیه استنباط می‌شود؟

- ۱) تلاش برای پیشگام شدن در علم - ﴿ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتی هی احسن﴾
- ۲) تلاش برای پیشگام شدن در علم - ﴿قال موسی لقومه استعینوا بالله و اصبروا ان الأرض لله یورثها من یشاء من عباده و العاقبة للمتقین﴾
- ۳) حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی - ﴿ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتی هی احسن﴾
- ۴) حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی - ﴿قال موسی لقومه استعینوا بالله و اصبروا ان الأرض لله یورثها من یشاء من عباده و العاقبة للمتقین﴾

۷۴- تفاوت‌های میان زن و مرد معلول کدام یک است و ثمره این تفاوت‌ها چه خواهد بود؟

- ۱) ویژگی‌های انسانی متفاوت در عین دارا بودن هدف واحد - پدید آوردن یک خانواده متعادل
 - ۲) وظایف مختلفی که خداوند برعهده هر یک از آنها قرار داده - پدید آوردن یک خانواده متعادل
 - ۳) ویژگی‌های انسانی متفاوت در عین دارا بودن هدف واحد - نیازمند بودن زن و مرد به یکدیگر
 - ۴) وظایف مختلفی که خداوند برعهده هر یک از آنها قرار داده - نیازمند بودن زن و مرد به یکدیگر
- ۷۵- نقش بازدارندگی در اثر حاصل می‌شود و این فریضة الهی با توجه به کلام امام صادق (علیه السلام) از کسی پذیرفته نخواهد بود که

- ۱) نماز - تداوم و میزان دقت و توجه ما - از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند
- ۲) روزه - تداوم و میزان دقت و توجه ما - درباره مسلمانان غیبت کند
- ۳) نماز - ترک گناه و رعایت تقوی - از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند
- ۴) روزه - ترک گناه و رعایت تقوی - درباره مسلمانان غیبت کند

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-88 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

76- Which sentence is grammatically True?

- 1) I have two childs, a boy and a girl. The boy is 6 and the girl is 4.
- 2) I have two children, a boy and a girl. The boy is 6 and the girl is 4.
- 3) I have two children, the boy and the girl. My boy is 6 and my girl is 4.
- 4) I have two childs, a boy and a girl. My boy is 6 and my girl is 4.

77- A: How cake would you like?

B: Just one , please.

- 1) much - slice 2) much - block 3) many - slice 4) many - block
- 78- If he put on warmer clothes, he cold.
- 1) won't feel 2) wouldn't feel 3) felt 4) didn't feel
- 79- The notebook which had been hidden many years was filled with
- 1) memory 2) diary 3) principle 4) interview
- 80- Do you have any concerning the ownership on this jewel?
- 1) crops 2) values 3) claims 4) orders
- 81- Several people were badly in the car accident yesterday.
- 1) pained 2) destroyed 3) injured 4) cut
- 82- The of mobile phones is changing people's way of life.
- 1) discovery 2) creation 3) invention 4) action
- 83- It must be easy to smoking; Jack has done it a hundred times!
- 1) range 2) exist 3) quit 4) seek
- 84- I have read the first of magazines on the nature of modern society.
- 1) series 2) goals 3) snacks 4) disorders
- 85- The staff here are coping with all the work.
- 1) loudly 2) sadly 3) hardly 4) costly
- 86- Will you stand up like a man at home and take your democracy?
- 1) add to 2) jump into 3) search for 4) stand for
- 87- When two people cooperate with each other, they come up with better ideas. Which of the following proverbs is the best for the above sentence?
- 1) Kill two birds with one stone.
 - 2) Birds of a feather flock together.
 - 3) Too many cooks spoil the broth.
 - 4) Two heads are better than one.
- 88- The flowers which are raised in a greenhouse don't the same fragrance as the natural.
- 1) consist of 2) give off 3) end with 4) die out

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 89-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

The best energy is the sun's light. It is renewable and free but the atmosphere keeps part of the sun's light from reaching the earth. Plants and animals could not (89)..... on the earth without some light and (90)..... from the sun. But if all the sun's light and warmth (91)..... the earth, they would kill living things. Luckily the earth's covering of air prevents sudden great changes in (92)..... . Such changes would be dangerous for living things.

89-

- 1) breathe 2) keep 3) live 4) work

90-

- 1) cloud 2) heat 3) rain 4) storm

91-

- 1) directed 2) reached 3) reflected 4) produced

92-

- 1) departure 2) mixture 3) temperature 4) structure

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

We live in a society where care of young and old is increasingly segregated, with very limited opportunity for the two age groups to interact. If we just thought a little more socially, however, these "book end generations" could become great resources for each other - all we need to do is put them in the same place.

The concept of "non-familial intergenerational interactions" is centered around the seemingly simple idea that old and young can bring new energy, knowledge and enthusiasm to each other's lives. In the last twenty years or so, this concept has been increasingly picked up-particularly in the US, where more and more shared care facilities are being opened.

Interaction between the generations is not as simple as putting a baby and toddlers' day care center in a nursing home, however. It involves planned interactions between elders and college students, schoolchildren, or youngsters of other ages in a variety of settings so that all sides of this interaction learn, build lifetime experiences, and have a pleasant time.

93- **The passage is primarily intended to**

- 1) warn 2) advise 3) inform 4) compare

94- **What is the paragraph immediately following this passage most likely to be about?**

- 1) A discussion on a possible risks of shared care facilities.
2) Examples of useful, planned activities in shared care facilities.
3) Reasons why the care of youngsters and elders in one place has not been explored before.
4) A discussion on how young people can benefit old people and vice versa.

95- **The underlined word "segregated" in Paragraph 1 can be replaced with**

- 1) generated 2) separated 3) comprehended 4) strengthened

96- **The passage seems to imply that the reason why we currently don't have many shared care facilities is that**

- 1) we have not been aware of the benefits these places could bring to the society.
2) we do not have a social point of view regarding caring for the young and the old.
3) we have not had the knowledge on how to plan the interactions between different generations
4) we have looked at this idea in a simplified manner, without considering the difficulties.

Passage 2:

History books record that the first moving picture with sound was The Jazz Singer in 1927. But sound films, or “talkies”, did not suddenly appear after years of silent screenings. From the earliest public performance in 1896, films were accompanied by music and sound effects. These were produced by a single pianist, a small band, or a full-scale orchestra; larger movie theaters could buy sound-effects machines.

Research into sound that was reproduced at exactly the same time as the pictures – called “synchronized sound” – began soon after the very first movies were shown. With synchronized sound, characters on the movie screen could sing and speak. As early as 1896, the newly invented gramophone, which played a large disc carrying music and dialogue, was used as a sound system. The biggest disadvantage was that the sound and pictures could become unsynchronized if, for example, the gramophone needle jumped or if the speed of the projector changed. This system was only effective for a single song or dialogue sequence.

A later development was the “sound-on-film” system. Here, sounds were recorded as a series of marks on celluloid read by optical sensors. These signals would be placed on the film alongside the images, guaranteeing synchronization. Short feature films were produced in this way as early as 1922. This system eventually brought us “talking pictures”.

97- **Why does the author mention “a single pianist, a small band, or a full- scale orchestra”?**

- 1) To show how badly paid musicians were
- 2) To explain how sound that accompanied early films was made
- 3) To emphasize the role sound effects played in The Jazz Singer
- 4) To refute history books that claim the first movie with sound was made in 1927

98- **It can be inferred that**

- 1) most movie theaters had a pianist
- 2) sound-effects machines were common
- 3) orchestras couldn't synchronize sound with the pictures
- 4) gramophones were developed about the same time as moving pictures

99- **It can be understood that the synchronization system**

- 1) could be placed alongside the images
- 2) developed at the same time as sound for movies
- 3) was an important development for talking pictures
- 4) was a guarantee that short feature films could be produced

100- **Short feature films were produced as early as 1922**

- 1) were recorded by optical sensors
- 2) put musicians out of work
- 3) were only effective for dialogue sequences
- 4) came before talking pictures

آنلاین

آزمون

۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون آنلاین شماره ۲ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۲/۶

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۱۵۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۴۵

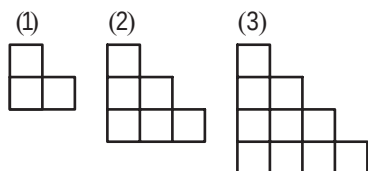
عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	ریاضی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۴۷ دقیقه
۲	زیست شناسی	۵۰	۱۳۱	۱۸۰	۳۶ دقیقه
۳	فیزیک	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۷ دقیقه
۴	شیمی	۳۵	۲۱۱	۲۴۵	۳۵ 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.



سال ۱۳۹۸



۱۰۱- در الگوی زیر تعداد خانه‌های مرحله پانزدهم چقدر است؟

(۱) ۱۳۶

(۲) ۱۲۴

(۳) ۱۲۰

(۴) ۱۱۸

۱۰۲- اگر $\tan \alpha = -\frac{2}{3}$ و نقطه p انتهای کمان روبه‌رو به زاویه α در ناحیه دوم دایره مثلثاتی باشد، حاصل $\cos \alpha - \sin \alpha$ کدام است؟

(۱) $-\frac{\sqrt{13}}{13}$ (۲) $-\frac{5\sqrt{13}}{13}$ (۳) $\frac{5\sqrt{13}}{13}$ (۴) $\frac{\sqrt{13}}{13}$

۱۰۳- بزرگ‌ترین عدد صحیح کوچک‌تر از عدد $\sqrt[3]{\sqrt{396/1} + \sqrt{396/2} + \dots + \sqrt{396/9}}$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۰۴- مجموعه جواب نامعادله $3 < \frac{x-1}{x+1} \leq -2$ کدام است؟

(۱) $(-\infty, -2) \cup [-\frac{1}{3}, +\infty)$ (۲) $(-2, -1) \cup [-\frac{1}{3}, +\infty)$

(۳) $(-\infty, -2] \cup (-\frac{1}{3}, +\infty)$ (۴) $(-\infty, -\frac{1}{3}] \cup (2, +\infty)$

۱۰۵- نمودار تابع خطی f از نقاط $(1, 1)$ و $(-1, 5)$ می‌گذرد. $f(2)$ کدام است؟

(۱) -1 (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۱۰۶- ۴ سرباز و ۳ افسر به چند طریق می‌توانند در یک ردیف بنشینند به طوری که سربازها کنار هم باشند ولی هر ۳ افسر کنار هم نباشند؟

(۱) $12 \times 4!$ (۲) $24 \times 4!$ (۳) $16! \times 4!$ (۴) $4 \times 4!$

۱۰۷- رضا و علی به همراه ۵ نفر دیگر قرار است به طور تصادفی در یک صف قرار بگیرند. احتمال آنکه بین رضا و علی دقیقاً یک نفر قرار بگیرد چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{21}$ (۲) $\frac{5}{42}$ (۳) $\frac{5}{21}$ (۴) $\frac{1}{42}$

۱۰۸- قرینه نقطه $A(-2, 3)$ نسبت به نقطه $M(m, -1)$ ، نقطه $A'(3, n)$ است. $m+n$ کدام است؟

(۱) $\frac{11}{2}$ (۲) $\frac{9}{2}$ (۳) $-\frac{9}{2}$ (۴) $-\frac{11}{2}$

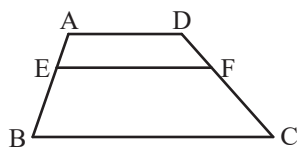
۱۰۹- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 5x + 1 = 0$ باشد، کدام یک از معادلات زیر ریشه‌های $\alpha + \frac{1}{\alpha}$ و $\beta^2 - \frac{5}{\alpha}$ است؟

(۱) $x^2 - 5x - 1 = 0$ (۲) $x^2 + 4x - 5 = 0$ (۳) $x^2 + 5x - 1 = 0$ (۴) $x^2 - 4x - 5 = 0$

۱۱۰- مجموع ریشه‌های معادله $(x-3)\sqrt{x-1} = x-1$ کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۳

۱۱۱- در ذوزنقه شکل مقابل EF موازی قاعده‌ها است. اگر $4AE = 3DF$ و $EB = 6$ باشد، طول پاره خط FC کدام است؟



(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰

۱۱۲- در یک مستطیل به طول ۱۲، عمود منصف قطر امتداد عرض مستطیل را در نقطه M قطع کرده است. اگر فاصله M از نزدیک‌ترین رأس مستطیل برابر ۹ باشد، عرض مستطیل کدام است؟

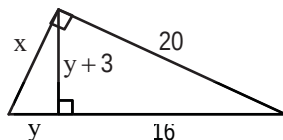
(۴) ۷

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۴

۱۱۳- در شکل زیر مقدار x کدام است؟



(۱) ۹

(۲) ۱۵

(۳) ۱۲

(۴) ۸

۱۱۴- دامنه تابع $f(x) = a + \sqrt{x+b}$ برابر $[-7/5, +\infty)$ است. اگر کمترین مقدار تابع برابر ۳ باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟

(۴) $-10/5$ (۳) $10/5$ (۲) $-4/5$ (۱) $4/5$

۱۱۵- اگر $\frac{\pi}{3} < \alpha < \frac{4\pi}{3}$ و $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{m+3}{5}$ باشد، $[m]$ چند مقدار می‌تواند داشته باشد؟

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۱۶- فاصله نقطه برخورد نمودارهای $y = 2^{x+1}$ و $y = (\frac{1}{2})^{2-2x}$ تا نقطه $(\frac{7}{13}, 13)$ برابر است با:

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۱۷- حاصل $|\log_{1/5} 5/5| + |\log_{1/3} \frac{1}{3}|$ برابر است با:

(۴) -۲

(۳) -۳

(۲) -۴

(۱) -۵

۱۱۸- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax+b}{\sqrt{4x+5}-3} = -2$ ، حاصل $3b-6a$ چقدر است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۶

(۲) ۴

(۱) ۸

۱۱۹- اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{1-\cos^3 x}{\sin^7 x} & x > 2\pi \\ \frac{a\pi}{x} & x \leq 2\pi \end{cases}$ در $x = 2\pi$ پیوسته باشد، مقدار a کدام است؟

(۴) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$

(۲) ۳

(۱) ۶

۱۲۰- پدر مریم سه فرزند دارد. احتمال آنکه فرزندان اول و سوم هم جنس باشند، چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{7}$ (۴) $\frac{2}{7}$

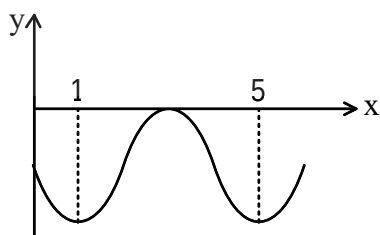
۱۲۱- میانگین ۴ داده آماری برابر $\frac{2}{5}$ و میانگین ۶ داده آماری دیگر برابر $\frac{3}{5}$ است. میانگین هر ۱۰ داده چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) $\frac{3}{1}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{2}{8}$

۱۲۲- کدام تابع در دامنه تعریفش اکیداً نزولی است؟

- (۱) $y = \frac{1}{x}$ (۲) $y = -\log_2 x + 2$ (۳) $y = 2^x - 2$ (۴) $y = |x| - x$

۱۲۳- اگر نمودار تابع $f(x) = a + \sin(b\pi x)$ به شکل مقابل باشد، مقدار $f(\frac{25}{3})$ کدام است؟



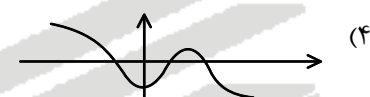
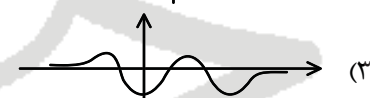
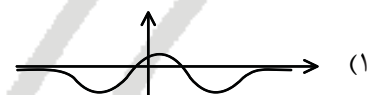
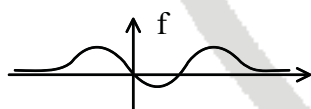
(۱) $-1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲) $-\frac{3}{2}$

(۳) -۱

(۴) -۲

۱۲۴- اگر تابع f به شکل مقابل باشد، تابع f' شبیه کدام گزینه است؟

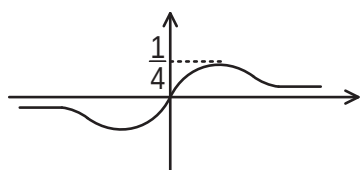


۱۲۵- متحرکی در امتداد خط راست طبق معادله $d(t) = -5t^2 + 20t$ حرکت می کند، سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی $[1, 5]$ چقدر

از سرعت لحظه ای آن در زمان $t = 3$ بیشتر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) صفر (۴) -۱۰

۱۲۶- نمودار تابع $f(x) = \frac{x}{x^2 + a}$ به شکل مقابل است. a کدام است؟

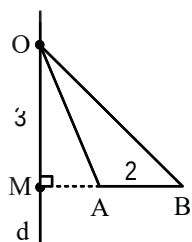


- (۱) ۲
(۲) -2
(۳) ۴
(۴) -4

۱۲۷- غلظت یک دارو در خون پس از تزریق از رابطه $c(t) = \frac{2t}{t^2 + 6}$ به دست می آید که در آن t زمان بر حسب ساعت است. چند ساعت پس از تزریق غلظت دارو در خون به حداکثر مقدار خود می رسد؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{6}$ (۳) $\sqrt{12}$ (۴) $\sqrt{6}$

۱۲۸- در شکل مقابل امتداد AB بر خط d عمود می باشد. حجم شکل حاصل از دوران مثلث OAB حول خط d کدام است؟ ($AM = 1$)



- (۱) 9π
(۲) 8π
(۳) 24π
(۴) 12π

۱۲۹- خط مماس بر دایره $x^2 + y^2 + 4x - 4y = 12$ در نقطه $A(2, 2)$ محور x را در نقطه ای با کدام طول قطع می کند؟

- (۱) ۵ (۲) $2/5$ (۳) $-1/5$ (۴) ۳

۱۳۰- در کیسه ای ۵ مهره سفید و ۳ سیاه و در کیسه ای دیگر ۴ مهره سفید و ۲ سیاه داریم. تاسی را پرتاب می کنیم؛ اگر مضرب ۳ آمد، از کیسه اول و در غیر این صورت از کیسه دوم ۲ مهره برمی داریم. با کدام احتمال این ۲ مهره هم رنگ نیستند؟

- (۱) $\frac{6}{3}$ (۲) $\frac{593}{1260}$ (۳) $\frac{168}{315}$ (۴) $\frac{16}{315}$

۱۳۱- کودهای زیستی در جهت افزایش مواد معدنی خاک مؤثرند، استفاده از این کودها بسیار است و معمولاً همراه کودهای به خاک افزوده می‌شود.

- (۱) ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر - شیمیایی
(۲) دشوارتر و پرهزینه‌تر - آلی
(۳) ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر - آلی
(۴) دشوارتر و پرهزینه‌تر - شیمیایی

۱۳۲- کدام مورد جمله زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«هنگام تشریح مغز گوسفند، در حالتی که لب‌های بویایی به سمت بالا قرار دارند، می‌باشد.»

- (۱) بطن ۳ در عقب تالاموس‌ها
(۲) اپی‌فیز در عقب برجستگی‌های چهارگانه
(۳) بطن ۴ درون نیمکره‌های مخچه
(۴) پل مغزی در بالای مغز میانی

۱۳۳- در دوران جنینی و کودکی، هورمون برای نمو دستگاه عصبی مرکزی ضروری است و پس از تولید برای ورود به خون باید وارد مویرگ شود.



- (۱) T_3 - الف
(۲) T_4 - الف
(۳) T_3 - ب
(۴) T_4 - ب

۱۳۴- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر نوع جهش کوچک از نوع که در بخش رمزکننده پروتئین میوگلوبین رخ دهد، بعد از رونویسی قطعاً»

- (۱) دگر معنا - رمزه یک آمینواسید به آمینواسید دیگری تغییر می‌یابد.
(۲) خاموش - رمزه یک آمینواسید به همان نوع آمینواسید تغییر می‌یابد.
(۳) بی معنا - هیچ یک از رمزه‌های آمینواسید تغییر پیدا نمی‌کند.
(۴) تغییر چارچوب - رمزه‌های قبل از محل جهش، بدون تغییر مانده‌اند.

۱۳۵- کدام عبارات، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«سس»

- الف) برخلاف گل جالیز، واجد بخش مکنده‌ای جهت جذب مواد مغذی است.
ب) همانند توبره واش، جهت تأمین نیتروژن مورد نیاز، از اندام‌های هوایی کمک می‌گیرد.
ج) برخلاف توبره واش، جهت تأمین نیتروژن مورد نیاز، از اندام‌های هوایی کمک می‌گیرد.
د) همانند گل جالیز، واجد بخش مکنده‌ای جهت جذب مواد مغذی است.

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

۱۳۶- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

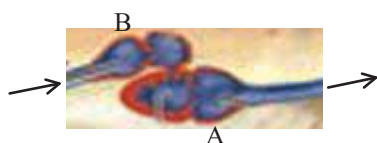
«هر پروتئینی که در غشای درونی راکیزه برای فعالیت خود انرژی مصرف می‌کند، قطعاً»

- (۱) مستقیماً باعث افزایش پروتون‌های فضای بیرونی می‌شود. (۲) در ساخته شدن اکسایشی ATP نقش دارد.
(۳) جزء زنجیره انتقال الکترون است.
(۴) مستقیماً سبب افزایش پروتون‌های فضای درونی راکیزه می‌شود.

۱۳۷- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب نیست؟

«صفحه رشد»

- (۱) از جنس بافت پیوندی است.
(۲) اگر بسته شود، یاخته‌های غضروفی آن تقسیم نمی‌شود.
(۳) پس از بلوغ فرد چندین سال وجود دارد.
(۴) از سمت یاخته‌های قدیمی، استخوانی می‌شود.



۱۳۸- در طرح مقابل (مربوط به قلب ماهی قرمز) نمی‌توان گفت

- (۱) B برخلاف A به طور معمول از فشار خون کمتری برخوردار است.
(۲) B خون را از سیاهرگ شکمی دریافت می‌کند.
(۳) A همانند B خون تیره را از خود عبور می‌دهد.
(۴) A به انشعاباتی از مویرگ‌ها ختم می‌شود که ابتدا خون روشن دارند.

۱۳۹- در چرخه کالوین به ازای مصرف هر قطعاً یک به وجود می‌آید.

(۱) NADPH - قند سه‌کربنه تک‌فسفات

(۲) ATP - قند سه‌کربنه تک‌فسفات

(۳) ریبولوز فسفات - ترکیب شش‌کربنه ناپایدار به‌طور مستقیم

(۴) اسید سه‌کربنه تک‌فسفات - NADPH

۱۴۰- کدام یک از موارد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«..... همانند دارای می‌باشد.»

(۱) میزنای - مثانه - یاخته‌ای دوکی شکل تک‌هسته‌ای

(۲) مثانه - معده - ساختار کیسه‌ای

(۳) انتهای مری - انتهای میزراه - یاخته‌های چندهسته‌ای و ارادی

(۴) معده - مثانه - نقش ذخیره‌کننده موقت

۱۴۱- کدام عبارت، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در غشای تیلاکوئید گیاه آفتابگردان، نادرست است؟

(۱) با دارا بودن بیش از یک کلروفیل، حداکثر جذب نوری را دارد.

(۲) کمبود الکترونی آن، از طریق الکترون‌های حاصل از تجزیه آب جبران می‌گردد.

(۳) انرژی جذب شده در آن، باعث می‌شود تا الکترون‌ها از کلروفیل‌های a آزاد شوند.

(۴) الکترون‌های خارج شده از آن، ابتدا وارد یک نوع زنجیره انتقال الکترون می‌شود.

۱۴۲- در تشریح چشم گاو:

(۱) ماهیچه شعاعی در بخش رنگین و پشت قرینه قرار دارد.

(۲) قرینه به شکل تخم مرغ است و بخش پهن‌تر آن به سمت گوش قرار دارد.

(۳) فاصله بین قرینه تا عصب (بینایی) در بخش پایینی چشم بیشتر از بخش بالایی چشم است.

(۴) دانه‌های ملانین از بخش‌های دیگر چشم وارد مایع زجاجیه می‌شوند.

۱۴۳- کدام گزینه به صورت نادرست مطرح شده است؟

(۱) گازوئیل زیستی برخلاف سوخت‌های فسیلی، مواد سرطان‌زا ندارد و باعث باران اسیدی نمی‌شود.

(۲) سدسازی در مسیر رودهایی که به دریاچه می‌ریزند از عوامل ایجاد خطر خشک شدن دریاچه ارومیه محسوب می‌شود.

(۳) میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

(۴) یاخته‌های جانوری برخلاف یاخته‌های گیاهی واجد غشا هستند.

۱۴۴- مجموعه پروتئینی موجود در غشای تیلاکوئید که در تراکم پروتون‌های درون تیلاکوئید دخالت دارد، تبدیل می‌کنند.

(۲) افزایش - ADP را به ATP

(۱) افزایش - ATP را به ADP

(۴) کاهش - ADP را به ATP

(۳) کاهش - ATP را به ADP

۱۴۵- در انسان مفصل بین استخوان‌های از نوع است.

(۲) بازو و زند زیرین - لغزنده

(۱) نیم‌لگن و ران - گوی و کاسه

(۴) کتف و جناغ - ثابت

(۳) مهره‌های کمر - لولایی

۱۴۶- در فصلی که به طور طبیعی گل می‌دهد، اگر با یک جرقه نور شب شکسته شود، الگوی گل‌دهی تغییر می‌کند و

(۲) داودی - شبدر - گل نمی‌دهد.

(۱) شبدر - داودی - گل نمی‌دهد.

(۴) داودی - شبدر - گل می‌دهد.

(۳) شبدر - داودی - گل می‌دهد.

۱۴۷- کدام گزینه در مورد رگ ورودی و خروجی شبکه مویرگی دور لوله‌ای به طور صحیح مطرح شده است؟

(۱) در رگ ورودی، ضخامت لایه ماهیچه‌ای و پیوندی به طور معنی‌داری کمتر است.

(۲) هر دو رگ، ساختار پایه‌ای مشابهی دارند.

(۳) در رگ خروجی، ضخامت لایه ماهیچه‌ای و پیوندی به طور معنی‌داری بیشتر است.

(۴) هر دو رگ در برش عرضی، بیشتر گرد دیده می‌شوند.

۱۴۸- در پی مصرف گلوکز در نوعی یاخته، پیرووات به‌طور مستقیم از مولکولی پراثری الکترون می‌گیرد. کدام عبارت، دربارهٔ این نوع تنفس صحیح است؟

- (۱) به دنبال آزاد شدن CO_2 ، یک مولکول NAD^+ مصرف می‌گردد.
- (۲) الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب دو کربنی انتقال می‌یابد.
- (۳) تولید مولکول‌های پراثری سه فسفات در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد.
- (۴) همزمان با تولید ترکیب شش کربنه از ترکیب چهار کربنی، NADH تولید می‌شود.

۱۴۹- فردی که پدری با گروه خونی O^- و مادری با گروه خونی AB^+ دارد، با توجه به فرایندی که در رخ می‌دهد، می‌تواند کامه‌ای طبیعی تولید کند که دارای دگره‌های D و i است.

- (۱) پروفاز ۱ اووسیت اولیه‌اش
 - (۲) متافاز ۱ اسپرماتوسیت اولیه‌اش
 - (۳) پروفاز ۲ اووسیت اولیه‌اش
 - (۴) متافاز ۲ اسپرماتوسیت اولیه‌اش
- ۱۵۰- دو رگه حاصل از آمیزش دو گونه A ($\text{Yn} = 4$) و گونه B ($\text{Yn} = 6$) که به دلیل خطای کاستمانی در یکی از والدین ۷ فام‌تن دارد، زمانی می‌تواند دورگه زیستا و زایا ($\text{Yn} = 10$) تولید کند که کامهٔ آن با کامهٔ لقاح یابد.

- (۱) طبیعی گونهٔ B
 - (۲) طبیعی گونهٔ A
 - (۳) جهش یافته گونهٔ A
 - (۴) جهش یافته گونهٔ B
- ۱۵۱- هورمون‌هایی که روی دستگاه ایمنی بدن انسان تأثیرگذارند، ممکن نیست
 (۱) موجب تعادل آب بدن شوند.
 (۲) در افزایش قند خون نقش داشته باشند.
 (۳) از غده‌ای در جلوی نای ترشح شوند.
 (۴) موجب ذخیره گلیکوژن عضلات شوند.

۱۵۲- کدام یک جهت تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
 «به‌طور معمول»

- (۱) کاهش تولید گلوتن در جو ممکن است بر اثر کمبود جذب مواد معدنی مانند نیتروژن و فسفر باشد.
 - (۲) باکتری‌های نیترات‌ساز خاک در جهت تبدیل NO_3^- به NH_4^+ فعالیت می‌کنند.
 - (۳) گیاهان ممکن است جهت جذب فسفات از خاک، ریشه‌های دارای تار کشنده را افزایش دهند.
 - (۴) باکتری‌های آمونیاک‌ساز خاک در جهت تبدیل مواد آلی به NH_4^+ فعالیت می‌کنند.
- ۱۵۳- کدام گزینه جملهٔ زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟
 «یک دگرهٔ نهفته در هر یاخته‌ای»

- (۱) فقط به‌صورت خالص می‌تواند صفت خود را ظاهر کند.
- (۲) همواره کمتر از دگرهٔ بارز رونویسی می‌شود.
- (۳) فقط توسط یک نوع رنابسپراز می‌تواند رونویسی شود.
- (۴) همواره مستقل از دگرهٔ بارز به یاخته‌های جدید منتقل می‌شود.

۱۵۴- یاخته‌های سرتولی یاخته‌های بینابینی، جزء یاخته‌های لولهٔ اسپرم‌ساز

- (۱) همانند - هستند
- (۲) همانند - نیستند
- (۳) برخلاف - هستند
- (۴) برخلاف - نیستند

۱۵۵- دندریتهایی که در موهای حسی روی پاهای مگس قرار دارند همگی پیام‌های حسی را به جسم یاخته‌ای گیرنده‌های
 (۱) مکانیکی انتقال می‌دهند.

- (۲) شیمیایی هدایت می‌کنند.
- (۳) مکانیکی هدایت می‌کنند.
- (۴) شیمیایی انتقال می‌دهند.

۱۵۶- معادل یاخته‌هایی که مچنیکو با مطالعهٔ خود در لارو ستارهٔ دریایی کشف کرد، ممکن نیست
 (۱) در جای جای بدن انسان حضور داشته باشند.

- (۲) توانایی شناسایی یاخته‌های خودی و غیرخودی را داشته باشند.
- (۳) قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار دهند.
- (۴) خاطرهٔ برخورد با آنتی‌ژن را در خود نگه دارند.

۱۵۷- کدام نادرست بیان شده است؟

(۱) در روش انتقال فعال وقتی یاخته به انرژی نیاز دارد پیوندهای مختلف موجود در ATP را می‌شکند و از انرژی آزاد شده آن استفاده می‌کند.

(۲) در انتشار تسهیل‌شده همانند انتشار ساده مواد در جهت شیب غلظت حرکت می‌کنند.

(۳) ورود آب به درون یاخته در اثر اسمز موجب ترکیدن هر نوع یاخته‌ای نمی‌شود.

(۴) در فرایند انتقال فعال قطعاً یاخته مواد را بر خلاف شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.

۱۵۸- چند مورد در ارتباط با تغییر گونه‌ها درست است؟

(الف) براساس شاخه‌ای از علوم زیستی مشخص شده است که درخت گیسو از ۱۷۰ میلیون سال پیش وجود داشته است.

(ب) از طریق تشریح مقایسه‌ای مشخص می‌شود که شیرکوهی و دلفین نیای مشترک دارند.

(ج) در ژنگان‌شناسی مقایسه‌ای می‌توان بین ژنگان شیرکوهی و کوسه ماهی توالی حفظ شده یافت.

(د) از طریق اندام‌های وستیجیال می‌توان فهمید که مارها از تغییر یافتن سوسمارها پدید آمده‌اند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۵۹- با توجه به مربع پانت اگر احتمال تولد فرزند هموفیل با هر جنسیتی ۲۵٪ باشد، می‌توان نتیجه گرفت
 (۱) پدر برخلاف مادر بیمار است.
 (۲) پدر همانند مادر سالم است.
 (۳) مادر برخلاف پدر دگره هموفیلی دارد.
 (۴) مادر همانند پدر فاقد فاکتور VIII است.

۱۶۰- جوانه انتهایی موجب افزایش هورمونی در جوانه جانبی می‌شود که این هورمون در نقش دارد.

(۱) تمایز کال به ساقه
 (۲) ریزش میوه‌ها
 (۳) تولید آمیلاز در لایه گلوتن‌دار
 (۴) پلاسمولیز سلول‌های نگهبان روزنه

۱۶۱- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر پروتئینی که در هوسته‌ای‌ها»

(الف) از دستگاه گلزی خارج می‌شود، با برون‌رانی از غشای پلاسمایی عبور می‌کند.

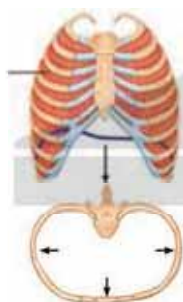
(ب) به جایگاه A رناتن وارد می‌شود، مستقل از شبکه آندوپلاسمی ساخته شده است.

(ج) از یاخته‌ای به یاخته‌ای دیگر وارد می‌شود، از درون دستگاه گلزی عبور کرده است.

(د) در باز شدن دو رشته دنا هنگام همانندسازی دخالت دارد، توسط رناتن آزاد سیتوپلاسمی ساخته شده است.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۶۲- طرح مقابل فرایندی را نشان می‌دهد که طی آن، شکسته شدن پیوندهای پرنرژی ATP در دیافراگم برخلاف ماهیچه بین‌دنده‌ای می‌یابد.



(۱) داخلی، افزایش

(۲) خارجی، کاهش

(۳) داخلی، کاهش

(۴) خارجی، افزایش

۱۶۳- عامل تنظیم‌کننده اصلی جریان خون به پانکراس دارای ساختاری است که
 (۱) ماهیچه صاف آن سازنده بنداره مویرگی است.
 (۲) با ورود خون به آن، قطرش تغییر زیادی نمی‌کند.
 (۳) میزان لایه کشسان در آن زیاد است.
 (۴) ضخامت لایه ماهیچه صاف در آن کم است.

۱۶۴- در ارتباط با برخورد اسپرم انسان با اووسیت ثانویه و شروع فرایند لقاح، کدام مورد نادرست است؟

(۱) ریزکیسه‌های حاوی مواد سازنده جدار لقاحی پس از برخورد اسپرم و اووسیت ثانویه تشکیل می‌شوند.

(۲) با ورود سر اسپرم به اووسیت، پوشش هسته ناپدید و کروموزوم‌های آن رها می‌شود.

(۳) قبل از ادغام غشای اسپرم با غشای اووسیت، تارک تن پاره می‌شود.

(۴) مواد سازنده جدار لقاحی مولکول‌های درشتی‌اند که برای آزادسازی، نیاز به مصرف انرژی زیستی دارند.

- ۱۶۵- آسیب به برخی یاخته‌های می‌تواند باعث کاهش ترشح بی‌کربنات شود.
 الف) دهان (ب) روده باریک (ج) کبد (د) لوزالمعده (ه) معده
 (۱) ب، ج، ه- (۲) ج، د- (۳) الف، د، ه- (۴) همه موارد مطرح شده
 ۱۶۶- اگر در بازدم فرد اختلالی رخ دهد، دفع یون‌های با صرف انرژی در شبکه مویرگی افزایش می‌یابد.

- (۱) H^+ - درون کپسول بومن (۲) H^+ - دور لوله‌ای
 (۳) HCO_3^- - درون کپسول بومن (۴) HCO_3^- - دور لوله‌ای
 ۱۶۷- کوآنزیم‌ها همگی

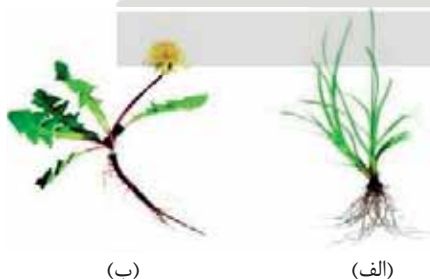
- (۱) موادی محلول در آب هستند. (۲) به نوعی پروتئین متصل می‌شوند.
 (۳) در میان یاخته فعالیت دارند. (۴) روی سرعت عمل آنزیم‌ها مؤثر هستند.
 ۱۶۸- در چرخه یاخته‌ای یک یاخته جانوری، بلافاصله پس از در میتوز، قطعاً مرحله
 (۱) تجزیه پروتئین اتصالی در محل سانترومر - آنافاز شروع می‌شود.
 (۲) کوتاه شدن رشته‌های کروماتین - پرومتافاز شروع می‌شود.
 (۳) مرتب شدن کروموزوم‌ها در وسط یاخته - متافاز پایان می‌یابد.
 (۴) جدا شدن کروماتیدهای خواهری از هم - تلوفاز پایان می‌یابد.
 ۱۶۹- صحیح نیست که بگوییم

- (۱) لوزالمعده آنزیم‌های لازم برای گوارش شیمیایی انواع مواد را تولید می‌کند.
 (۲) در عارضه سنگ صفرا، ممکن است به دلیل جمع شدن رسوبات، صفرا تولید شده در کیسه صفرا نتواند خارج شود.
 (۳) پروتئین‌های لوزالمعده درون روده باریک فعال می‌شوند.
 (۴) عارضه سنگ صفرا می‌تواند با احساس درد نیز همراه باشد.
 ۱۷۰- نوعی گیاه زراعی $2n$ و تک‌لپه‌ای گیاه شلغم
 (۱) همانند - از گیاهان علفی و چند ساله است.
 (۲) همانند - از مواد غذایی ذخیره شده در ریشه خود برای گل‌دهی استفاده می‌کند.
 (۳) برخلاف - در طول زندگی‌اش، چندین مرتبه به بار می‌نشیند.
 (۴) برخلاف - در یک فصل رشد، تمام چرخه زندگی‌اش را تکمیل می‌کند.
 ۱۷۱- فاقد است.

- (۱) مگس میوه - توانایی شناسایی آنتی‌ژن‌های مختلف (۲) هیدر - دستگاه عصبی محیطی و مرکزی
 (۳) زنبور عسل - قرنیه و عنبیه (۴) مار زنگی - گیرنده‌های فروسرخ
 ۱۷۲- با توجه به طرح‌های مقابل، چند مورد عبارت زیر را به صورت صحیح تکمیل می‌کند؟

«در برش عرضی ساقه گیاه»

- الف - یاخته‌های رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای یافت نمی‌شود.
 الف - عموماً دستجات آوندی در فواصل متفاوت از روپوست مشاهده می‌شوند.
 ب - یاخته‌های رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای یافت نمی‌شود.
 ب - عموماً دستجات آوندی در فواصل متفاوت از روپوست مشاهده می‌شوند.



(ب)

(الف)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۱۷۳- کدام مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در گونه‌زایی دگرمی‌هنی ممکن است»

- (۱) سرانجام خزانه ژنی دو جمعیت به هم شبیه شود. (۲) دگره جدید، سازگارتر از دگره یا دگره‌های قبلی عمل کند.
 (۳) به دلیل انتخاب طبیعی از فراوانی بعضی دگره‌ها کاسته شود. (۴) دو کامه نو ترکیب منجر به ژن نمود و رخ نمود جدید شوند.

۱۷۴- در گیاه ذرت کدام ژن نموده‌ها، رخ نمود متفاوتی نسبت به هم دارند؟

(۱) $aaBBCC - AaBbCc$ (۲) $aabbCC - AAbbcc$

(۳) $AaBBCC - AABbCC$ (۴) $AABbcc - aaBbCc$

۱۷۵- با توجه به مراحل تولید گامت در یک زن جوان و بالغ، چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر یاخته‌ای که در مرحلهٔ پروفاز میوز ۱ قرار دارد، قطعاً»

• در ابتدای یک چرخهٔ جنسی به‌وجود آمده است.

• توسط تعدادی یاختهٔ دولا د احاطه شده است.

• به کمک رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین، سیتوکینز انجام می‌دهد.

• در واکنش به حداکثر میزان ترشح LH، تقسیم می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۶- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هورمون‌های گاسترین و سکرترین»

(الف) همراه با دستگاه عصبی، فعالیت‌های دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند.

(ب) از نظر اثر بر لوزالمعده مشابه یکدیگرند.

(ج) به طور معمول نمی‌توانند در محتویات استفرغ وجود داشته باشند.

(د) از نظر داشتن یا نداشتن اثر بر کیسهٔ صفرا مشابه یکدیگرند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۷- جهش‌های کوچک در هر بخش از ژنگان انسان، قطعاً

(۱) پس از رونویسی، به رنا منتقل می‌شود.

(۲) پس از همانندسازی، به هسته‌های یاخته‌های جدید منتقل می‌شود.

(۳) در مهم‌ترین محصول ژن ظاهر می‌شود.

(۴) از طریق کاربوتیپ قابل ردیابی نیست.

۱۷۸- از اکسایش هر مولکول استیل‌کو آنزیم A در چرخه کربس امکان تولید در یک محل از چرخه وجود دارد.

(۱) $FADH_2$ و ATP (۲) CO_2 و CoA

(۳) $FADH_2$ و $NADH$ (۴) $NADH$ و ترکیب چهار کربنه

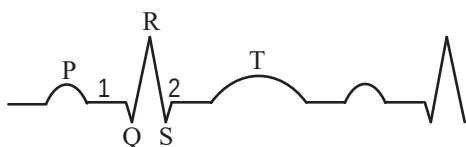
۱۷۹- در مرحلهٔ تقسیم رشتمان،
 (۱) پیش‌چهر - هستک ناپدید می‌شود.

(۲) پرومتافاز - رشته‌های دوک شروع به تشکیل می‌کنند.

(۳) واپسین‌چهر - پوشش هسته ناپدید می‌شود.

(۴) پسین‌چهر - فام‌تن‌ها در محل سانترومر از هم جدا می‌شوند.

۱۸۰- مطابق منحنی قلب‌نگارهٔ مقابل، چند عبارت دربارهٔ بخش‌های مشخص شده با شماره‌های ۱ و ۲ به صورت صحیح مطرح شده است؟



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(الف) در ۱، ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها امکان‌پذیر است.

(ب) در ۲، فشار خون در سرخرگ‌های آئورت و ششی در حال افزایش نیست.

(ج) در ۲، ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها امکان‌پذیر است.

(د) در ۱، دریچه‌های ۲ و ۳ لختی باز می‌شوند.

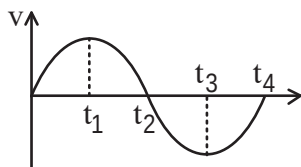
۱۸۱- با یک کولیس که کمینه‌ی تقسیم‌بندی آن $1\text{mm}/10^\circ$ است، قطر داخلی یک لوله $0,03520\text{m} \pm 0,00005\text{m}$ گزارش شده است. رقم غیرقطعی و تعداد ارقام با معنی این گزارش کدام است؟

- (۴) صفر و ۴ (۳) صفر و ۵ (۲) ۲ و ۳ (۱) ۲ و ۴

۱۸۲- ذره‌ای روی محیط دایره‌ای به شعاع 40cm در مدت Δt ثانیه، زاویه‌ای به اندازه 300° را می‌پیماید. در این مدت سرعت متوسط چند برابر تندی متوسط است؟ ($\pi \approx 3$)

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) ۱

۱۸۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل است کدام یک از عبارات زیر قطعاً درست است؟
الف) در بازه $(t_1 < t < t_2)$ متحرک به مبداء مختصات نزدیک شده و اندازه سرعت آن کاهش می‌یابد.



ب) متحرک در لحظه t_1 و t_3 تغییر جهت می‌دهد.

پ) در بازه $(t_3 < t < t_4)$ متحرک در خلاف محور x به صورت کندشونده حرکت می‌کند.

ت) متحرک در لحظه t_2 تغییر جهت می‌دهد.

- (۱) الف و ب (۲) ب و پ (۳) الف و ت (۴) پ و ت

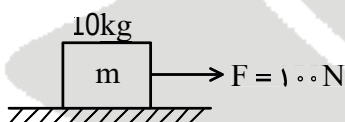
۱۸۴- شخصی تفنگ به دست بین دو کوه که دیواری عمودی دارند قرار دارد. فاصله شخص تا کوه نزدیک تر 700 متر است. اگر شخص همزمان با شلیک گلوله توسط تفنگش، با سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت کوه نزدیک تر بدود، اولین پژواک صوت را در مدت 4s و دومین پژواک صوت را در مدت 6s بعد از شلیک گلوله می‌شنود فاصله دو کوه چند متر است؟

- (۱) 1750 (۲) 1690 (۳) 1740 (۴) 1700

۱۸۵- دو گلوله در شرایط خلأ از نقطه‌ای بالای سطح زمین با اختلاف زمانی یک ثانیه رها می‌شوند. چند ثانیه پس از رها شدن گلوله دوم، فاصله گلوله‌ها به 20 متر می‌رسد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

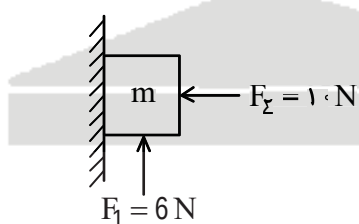
- (۱) $1/b$ (۲) $2/b$ (۳) $3/b$ (۴) $4/b$

۱۸۶- در شکل مقابل نیروی افقی F به جسم ساکن $m = 10\text{kg}$ به مدت 4 ثانیه اثر می‌کند. سرعت وزنه در پایان این مدت چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌شود؟ ($m = 10\text{kg}, \mu_k = 0,4, \mu_s = 0,8, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) صفر (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

۱۸۷- در شکل مقابل اگر جرم وزنه 800g باشد، نیروی اصطکاک بین جسم و دیوار چند نیوتون و جهت آن به کدام سمت است؟

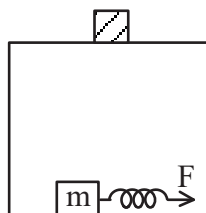


$$(\mu_k = 0,4, \mu_s = 0,5, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

- (۱) ۲ - بالا
(۲) ۴ - بالا
(۳) ۲ - پایین
(۴) ۴ - پایین

۱۸۸- در شکل مقابل جسم 2 kg روی کف آسانسور قرار دارد و آسانسور با شتاب $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند. اگر جسم در آستانه لغزش روی سطح آسانسور باشد، تغییر طول فنر چند cm است؟ (ضریب اصطکاک جسم با کف آسانسور $\mu_s = 0.5$ و

$$g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ و ثابت فنر } k = 400\frac{\text{N}}{\text{m}} \text{ است.}$$



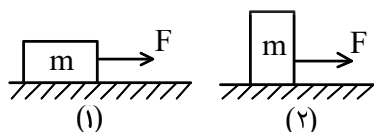
(۱) ۲

(۲) $2/5$

(۳) ۳

(۴) $3/5$

۱۸۹- یک مکعب فلزی که ویژگی‌های فیزیکی تمام سطوح آن یکسان است را مطابق شکل‌های (۱) و (۲) روی سطح افقی قرار داده و با نیروی افقی یکسان می‌کشیم. اگر در شکل (۱) شتاب حرکت $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ باشد، شتاب حرکت در شکل (۲) کدام گزینه است؟



$$(۲) a \geq 2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$(۱) a = 2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$(۴) a < 2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$(۳) a \leq 2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۱۹۰- گویی به جرم m را با تندی $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و گوی با تندی $6\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین می‌رسد.

بیشینه فاصله‌ای که گوی از سطح زمین می‌گیرد، چند متر است؟ (مقاومت هوا در طول مسیر ثابت فرض شود و $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

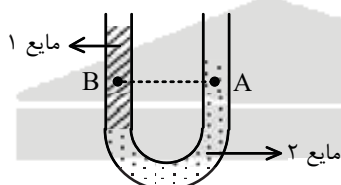
(۴) $4/8$ (۳) $3/4$ (۲) $9/6$ (۱) $8/4$

۱۹۱- مطابق شکل، غواصی در عمق 6 m دریاچه‌ای در حال شنا می‌باشد. اختلاف فشار درون ریه غواص با فشار وارد بر قفسه سینه او چقدر

$$\text{است؟ } (\rho = 1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } P_0 = 1.0^5\text{ Pa})$$

(۱) 1 l^5 (۲) $4 \times 1\text{ l}^4$ (۳) $6 \times 1\text{ l}^4$ (۴) $2 \times 1\text{ l}^4$

۱۹۲- در لوله U شکل روبه‌رو دو مایع ۱ و ۲ با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 و دو نقطه A و B با فشارهای P_A و P_B در اختیار داریم. کدام گزینه درست است؟



$$(۱) P_A > P_B, \rho_1 > \rho_2$$

$$(۲) P_B > P_A, \rho_1 < \rho_2$$

$$(۳) P_A = P_B, \rho_1 > \rho_2$$

$$(۴) P_A = P_B, \rho_1 < \rho_2$$

۱۹۳- دو گلوله هم جنس را با هم تماس می دهیم. یکی از گلوله ها سنگین تر است و در ابتدا دمای بیشتری دارد. اگر مبادله گرما فقط بین گلوله ها صورت گیرد، تا رسیدن به تعادل گرمایی،

- (۱) قدرمطلق تغییر دمای دو گلوله برابر است.
- (۲) قدرمطلق تغییر دمای گلوله سنگین تر، بیشتر از دیگری است.
- (۳) قدرمطلق تغییر دمای گلوله سنگین تر، کمتر از دیگری است.
- (۴) انرژی درونی دو گلوله برابر می شود.

۱۹۴- ظرفی به حجم ۲ لیتر لبریز از گلیسیرین است. اگر دمای مجموعه 50°C افزایش یابد. چند سی سی از گلیسیرین از ظرف بیرون می ریزد؟ (ضریب انبساط طولی ظرف $2 \times 10^{-5} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$ و ضریب انبساط حجمی گلیسیرین $15 \times 10^{-5} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$ است).

- (۱) ۱۹
- (۲) ۹۰
- (۳) ۲۹
- (۴) ۹

۱۹۵- در حالت کوچکی ۱kg آب 0°C قرار دارد. اگر بر اثر تبخیر سطحی قسمتی از آب تبخیر شود و بقیه آن یخ ببندد، جرم آب یخ زده تقریباً چند گرم است؟ ($L_v = 2490 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ بخار، $L_f = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ یخ)

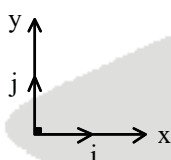
- (۱) 83°
- (۲) 88°
- (۳) 85°
- (۴) 87°

۱۹۶- استوانه ای به حجم ۴ لیتر مطابق شکل، از مقداری هوای صفر درجه سلسیوس پر شده است. به طوری که در این دما حجم قسمت های A و B با یکدیگر برابر می باشد. اگر دمای قسمت A را به 27°C و دمای قسمت B را به -73°C برسانیم. حجم قسمت A در این حالت چند برابر قسمت B است؟ (پیستون و جداره های آن کاملاً عایق فرض شده و اصطکاک بین پیستون و استوانه ناچیز فرض شود).



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

۱۹۷- سه بار ذره ای $q_A = 1\mu\text{C}$ ، $q_B = 2\mu\text{C}$ و $q_C = -2\mu\text{C}$ به ترتیب در نقاط A، B و C از صفحه مختصات واقع اند.



میدان در نقطه M 4cm بر حسب i و j کدام گزینه می باشد؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

- (۱) $(\frac{1}{4}\mathbf{i} + \frac{1}{4}\mathbf{j}) \times 10'$
- (۲) $(\frac{1}{4}\mathbf{i} - \frac{1}{4}\mathbf{j}) \times 10'$
- (۳) $(-\frac{1}{4}\mathbf{i} + \frac{1}{4}\mathbf{j}) \times 10'$
- (۴) $(-\frac{1}{4}\mathbf{i} - \frac{1}{4}\mathbf{j}) \times 10'$

۱۹۸- در شکل روبه رو اگر از نزدیکی بار q_1 تا نزدیکی بار q_2 برویم اندازه میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کند؟



- (۱) هر دو افزایش می یابند
- (۲) هر دو کاهش می یابند
- (۳) افزایش می یابد - کاهش می یابد
- (۴) هر دو ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابند

۱۹۹- اختلاف پتانسیل پایانه‌های باتری خودرویی برابر $12V$ است. اگر بار الکتریکی q از پایانه منفی به پایانه مثبت باتری جابه‌جا شود،

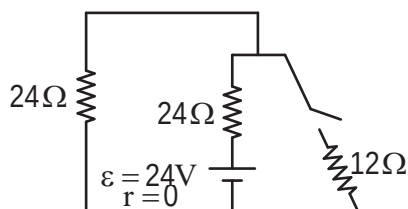
انرژی پتانسیل الکتریکی آن 450 ژول کاهش می‌یابد. q برابر چند کولن است؟

- (۱) $37/5$ (۲) $-37/5$ (۳) 50 (۴) -50

۲۰۰- مقداری جیوه در یک لوله استوانه‌ای شکل نارسا قرار دارد. اگر تمام جیوه را در یک لوله استوانه‌ای نارسای دیگری که قطر مقطع آن

نصف لوله قبلی است، بریزیم. مقاومت الکتریکی آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) 1 (۲) 4 (۳) 16 (۴) 64



۲۰۱- در مدار روبه‌رو با بستن کلید، توان مصرفی مدار چگونه تغییر می‌کند؟

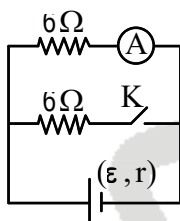
(۱) $3W$ کم می‌شود.

(۲) $6W$ کم می‌شود.

(۳) $3W$ زیاد می‌شود.

(۴) $6W$ زیاد می‌شود.

۲۰۲- در مدار شکل مقابل با بستن کلید K جریان عبوری از آمپرسنج ایده‌آل 20 درصد کاهش می‌یابد. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



(۱) 1

(۲) 2

(۳) 3

(۴) 4

۲۰۳- توسط قطعه سیمی به قطر مقطع $4mm$ سیملوله‌ای به قطر $2cm$ و 10 حلقه ساخته‌ایم. اگر مقاومت ویژه این سیم $5 \times 10^{-6} \Omega m$

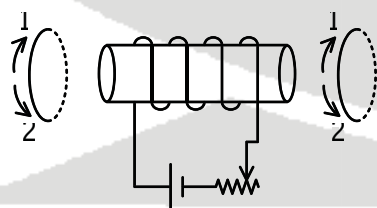
باشد و سیملوله را به اختلاف پتانسیل $20V$ متصل نماییم، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز سیملوله حداکثر چند تسلا است؟

$$(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A})$$

- (۱) $4/8 \times 10^{-3}$ (۲) $2/4 \times 10^{-3}$ (۳) $4/8 \times 10^{-2}$ (۴) $2/4 \times 10^{-2}$

۲۰۴- در شکل روبه‌رو اگر لغزنده رؤستا به سمت چپ حرکت کند، جریان القایی در حلقه سمت راست در جهت و در حلقه سمت چپ

در جهت خواهد بود.



(۱) $2-1$

(۲) $2-2$

(۳) $1-1$

(۴) $1-2$

۲۰۵- وزنه‌ای به جرم $2kg$ به انتهای فنری با ثابت $800 \frac{N}{m}$ بسته شده و در حال نوسان است، اگر حداقل و حداکثر طول فنر $60cm$ و

$70cm$ باشد، در لحظه‌ای که طول فنر $65cm$ است، اندازه سرعت وزنه چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) 200 (۲) 100 (۳) 2 (۴) 1

۲۰۶- طناب همگنی با چگالی طولی $\mu = 60 \frac{g}{m}$ با نیروی کشش ۲۴ نیوتون کشیده می شود و در آن موجی با بسامد ۵۰ Hz با دامنه ۲۰ cm

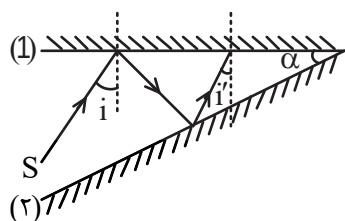
منتشر می شود. در مدتی که یک نقطه از طناب در اثر نوسان مسافت ۱۲ متر را طی می کند، میزان پیشروی موج چند متر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۲۰۷- تراز شدت صوت در فاصله d از یک منبع صوت ۵۰ دسی بل است. اگر ۸۰ تا از این منبع صوت ها که مشابه هستند، با هم صوت را تولید کنند، در فاصله $4d$ از آنها تراز شدت صوت چند دسی بل می شود؟ ($\log 2 = 0.3$ و دامنه ثابت فرض می شود).

- (۱) ۶۰ (۲) ۵۷ (۳) ۴۳ (۴) ۷۰

۲۰۸- در شکل زیر اگر اولین و دومین زاویه تابش به سطح آینه (۱) به ترتیب برابر 40° و 15° باشد، زاویه بین دو آینه چقدر است؟



- (۱) ۳۰
(۲) ۱۵
(۳) ۲۵
(۴) ۱۲/۵

۲۰۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در گسیل القایی نور تقویت می شود.

(۲) در گسیل خودبه خودی فوتون در جهت کاتوره ای گسیل می شود.

(۳) در گسیل القایی انرژی فوتون ورودی باید بزرگ تر یا مساوی اختلاف انرژی دو تراز باشد.

(۴) در گسیل القایی باید یک چشمه انرژی خارجی مناسب برای برانگیخته کردن الکترون ها وجود داشته باشد.

۲۱۰- هسته رادیو اکتیو ${}_{92}^AX$ با تابش های β^+ و α ذره ${}_{Z}^{220}Y$ تبدیل می شود. A و Z به ترتیب کدام است؟

- (۱) ۲۳۶ و ۷۸ (۲) ۲۲۸ و ۷۸ (۳) ۲۳۶ و ۹۰ (۴) ۲۲۸ و ۹۰

۲۱۱- در فرآیند چگونگی پیدایش عناصر، با گذشت زمان و دما، تولید شده متراکم شدند و مجموعه‌ای به نام را ایجاد کردند و در نهایت با انجام واکنش‌های در داخل عناصر سنگین‌تر تشکیل شدند.

(۱) افزایش - گازهای هیدروژن و هلیوم - سحابی - شیمیایی - ستاره‌ها

(۲) افزایش - ذره‌های زیر اتمی - سحابی - هسته‌ای - ستاره‌ها

(۳) کاهش - گازهای هیدروژن و هلیوم - سحابی - هسته‌ای - ستاره‌ها

(۴) کاهش - گازهای هیدروژن و هلیوم - ستاره‌ها - شیمیایی - سحابی

۲۱۲- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) نسبت تعداد نوترون‌های ناپایدارترین ایزوتوپ منیزیم به تعداد نوترون‌های دومین ایزوتوپ فراوان در میان ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن، برابر ۲/۵ است.

ب) در اغلب ایزوتوپ‌های ناپایدار، نسبت عدد اتمی به عدد جرمی برابر یا کوچک‌تر از ۰/۸ است.

پ) اگر نیم عمر رادیو ایزوتوپی ۵ دقیقه باشد، در مدت ۰/۲۵ ساعت، $\frac{1}{8}$ آن مصرف خواهد شد.

ت) در مقایسه ایزوتوپ‌های هیدروژن، از لحاظ پایداری، تعداد نوترون‌های چهارمین ایزوتوپ، یک واحد بیشتر از ششمین ایزوتوپ است.

(۱) فقط (ت) (۲) فقط (پ) (۳) (ب) و (ت) (۴) (الف) ، (پ) و (ت)

۲۱۳- اگر ۰/۰۲ مول از عنصر X جرمی برابر با ۱/۲۸ گرم داشته باشد و اختلاف الکترون‌ها و نوترون‌های آن در یون X^{2+} برابر با ۸ باشد، آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصر X کدام است؟

(۱) $3d^6 4s^2$ (۲) $3d^7 4s^2$ (۳) $3d^{10} 4s^1$ (۴) $3d^5 4s^1$

۲۱۴- در گونه X^{3+} که جرم تقریبی آن معادل 1.162×10^{-22} گرم است، اگر تعداد نوترون‌ها به اندازه ۱۱ واحد بیشتر از تعداد الکترون‌های آن باشد، در جدول دوره‌ای چه تعداد عنصر میان عنصر X و عنصری با عدد اتمی ۴۳ وجود دارد؟ (جرم اتمی با عدد جرمی تقریباً یکسان است)

(۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۲۱۵- نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی در کدام ترکیب، $\frac{1}{2}$ نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به شمار

الکترون‌های ناپیوندی در مولکول HCN است؟

(۱) CO (۲) PCl_3 (۳) CH_2O (۴) SO_2

۲۱۶- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

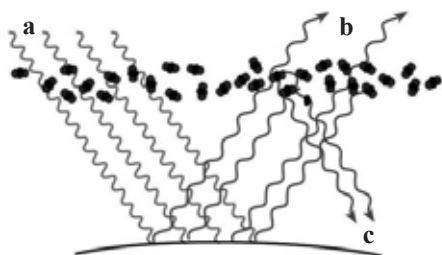
الف) pH باران طبیعی کمتر از ۷ است.

ب) آلاینده‌هایی که از سوختن سوخت‌های فسیلی وارد هواکره می‌شوند، به طور عمده شامل NO و SO_3 هستند.

پ) آثار زبان‌بار باران اسیدی بر روی پوست، دستگاه تنفس و چشم‌ها در دراز مدت قابل تشخیص است.

ت) pH قهوه کمتر از ۷ و pH محلول تمیزکننده اجاق‌گاز، بیشتر از ۷ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد شکل مقابل به درستی ارائه شده است؟

(۱) اختلاف طول موج تابش a با امواج رادیویی کمتر از اختلاف طول موج تابش‌های b و c با امواج رادیویی است.

(۲) از شکل مقابل برای بیان مقایسهٔ هواکرهٔ زمین و لایهٔ محافظ گلخانه استفاده می‌شود.

(۳) هر سه پرتو a، b و c از نوع فروسرخ هستند.

(۴) زمین بخش عمده‌ای از پرتوهای a را جذب می‌کند و بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

۲۱۸- چند مورد از مطالب زیر در مورد پلاستیک‌های سبز به درستی بیان شده است؟
الف) دارای ساختار پلیمری هستند.

ب) بر پایهٔ مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.

پ) در ساختار آنها علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز وجود دارد.

ت) در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.

ث) از این نوع پلاستیک‌ها برای ساخت ظروف یکبار مصرف و کیسه‌های زباله استفاده می‌شود.

(۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۹- کدام مقایسه در مورد نقطهٔ جوش مواد داده شده درست است؟ ($H = 1, F = 19, P = 31, Cl = 35.5, Br = 80 : g.mol^{-1}$)

(۱) $HF > HBr > PH_3 > HCl$ (۲) $HF > HBr > HCl > PH_3$

(۳) $HBr > HCl > PH_3 > HF$ (۴) $HBr > PH_3 > HCl > HF$

۲۲۰- چند مورد از مطالب زیر در مقایسهٔ روش‌های تصفیهٔ یک نمونه آب به درستی بیان شده است؟

الف) در روش‌های اسمز معکوس و صافی کربن، آلاینده‌های حذف شده یکسان است.

ب) نافلزها، فلزهای سمی، حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها با استفاده از روش تقطیر حذف می‌شود.

ج) هیچ یک از روش‌های سه‌گانه تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن، قادر به حذف میکروب‌ها نیست.

د) به کمک روش اسمز معکوس می‌توان ترکیب‌های آلی فرار را نیز حذف کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۱- انحلال پذیری گاز O_2 در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد و فشار ۴ اتمسفر، تقریباً برابر 0.18g در 100g آب است. اگر در دمای ثابت فشار

۴۰۰ میلی‌لیتر از این محلول را به 2 atm کاهش دهیم و همزمان مقداری NaCl در آن حل کنیم، با صرف نظر کردن از تغییر حجم

محلول، جرم O_2 خارج شده از ظرف کدام گزینه می‌تواند باشد؟ (چگالی محلول: $1 kg.L^{-1}$)

(۱) 0.32g (۲) 0.36g (۳) 0.4g (۴) 0.3g

۲۲۲- برای خنثی کردن ۱۰۰ میلی‌لیتر اسید معده با $pH = 1.7$ چند میلی‌لیتر محلول شیر منیزی با غلظت ۲۹ درصد جرمی و چگالی 1.25

گرم بر سانتی‌متر مکعب لازم است؟ ($Mg = 24, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

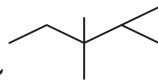
(۱) 1/6 (۲) 0.16 (۳) 3/2 (۴) 0.32

۲۲۲- چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

(الف) بوتن یک آلکین سیر نشده است که در آن، تعداد هیدروژن برابر با تعداد کربن است.

(ب) هگزان و سیکلوهگزان فرمول مولکول یکسانی دارند.

(پ) نفت خام فقط مخلوطی از هزاران نوع هیدروکربن است که بخش عمده آن را آلکان‌های گوناگون تشکیل می‌دهند.



(ت) نام آلکانی با ساختار نقطه - خط

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۴- از واکنش 320g مس (I) سولفید ۱۰٪ خالص، با مقدار کافی گاز اکسیژن در شرایط STP، 1.12 L گاز حاصل شده است. بازده

درصدی کدام است؟ ($S = 32, Cu = 64: g.mol^{-1}$)

۲۰ (۱) ۲۵ (۲) ۰.۰۴ (۳) ۰.۰۵ (۴)

۲۲۵- چه تعداد از عبارات‌های زیر، نادرست است؟

(الف) طول عمر ذخایر زغال سنگ به مراتب بیشتر از طول عمر ذخایر نفتی جهان است و در حدود ۵۰۰ سال برآورد می‌شود.

(ب) در برج تقطیر نفت خام، هرچه به سمت بالا حرکت کنیم گرانروی اجزا کمتر می‌شود.

(پ) گاز متان، گازی سبک، بی‌رنگ و بی‌بو است و هرگاه مقدار آن در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

(ت) ترتیب قرارگیری اجزای سازنده نفت خام در برج تقطیر از بالا به پایین به ترتیب به صورت خوراک پتروشیمی، نفت سفید، بنزین، گازوئیل و نفت کوره است.

۱ (۱) صفر ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۲۲۶- آرایش الکترونی ذره X به $1s^2$ ختم می‌شود. چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

(الف) این ذره می‌تواند با اکسیژن، ترکیب یونی XO تشکیل دهد.

(ب) این ذره می‌تواند با سدیم ترکیب NaX تشکیل دهد.

(پ) اگر X یک کاتیون باشد، عنصر مربوطه کمترین شعاع را در بین فلزهای قلیایی دارد.

(ت) این ذره می‌تواند هم کاتیون، هم آنیون و هم خنثی باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۷- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

(الف) ظرفیت گرمایی ماده هم‌ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای یک گرم ماده به اندازه یک درجه سلسیوس است.

(ب) ظرفیت گرمایی در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد.

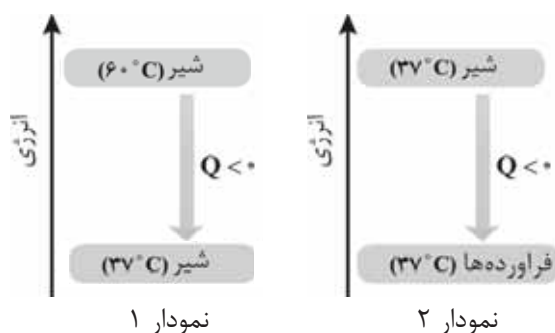
(ج) گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده نیست و نباید برای توصیف آن به کار رود.

(د) ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون از ظرفیت گرمایی ویژه آب بیشتر است.

(ه) از دو تکه نان و سیب‌زمینی با جرم و سطح یکسان و دمای $60^\circ C$ ، تکه سیب‌زمینی دیرتر با محیط هم دما می‌شود.

۱ (۱) الف، ب، ج ۲ (۲) ب، ج، ه ۳ (۳) الف، د، ه ۴ (۴) ب، د، ه

۲۲۸- با توجه به نمودارهای (۱) و (۲) که فرایندهای پس از ورود شیر به بدن را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



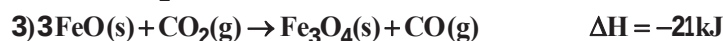
(۱) در نمودار (۲) با اینکه دما ثابت است باز هم میان سامانه و محیط پیرامون، انرژی داد و ستد می‌شود.

(۲) بخش عمدهٔ همهٔ انرژی ذخیره شده در شیر، در فرایند مربوط به نمودار (۱) به بدن می‌رسد.

(۳) اگر جرم شیر در نمودار (۱) را ۲۰۰ گرم فرض کنیم در فرایند نمودار (۱) حدود ۴۶۰ ژول انرژی توسط شیر جذب می‌شود.

(۴) نمودار (۱) آزاد شدن انرژی در فرایند گوارش و سوخت‌وساز شیر در بدن را نشان می‌دهد.

۲۲۹- با توجه به واکنش‌های داده شده، برای تولید ۲۸ کیلوگرم آهن از واکنش $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$ چند کیلوژول گرما نیاز است؟ ($\text{Fe} = 56 \text{g.mol}^{-1}$)



۲۵۰۰ (۴)

۱۰۰۰۰ (۳)

۷۵۰۰ (۲)

۵۰۰۰ (۱)

۲۳۰- عبارت کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده است؟

(۱) به دلیل آنکه همهٔ واکنش‌های سوختن گرماده است، ارزش سوختی در منابع معتبر علمی با علامت منفی گزارش می‌شود.

(۲) آنتالپی سوختن مقدار گرمای آزاد شده به هنگام سوختن یک مول از یک ماده در هوا است.

(۳) ارزش سوختی نان از تخم‌مرغ و شیر بیشتر است.

(۴) ارزش سوختی چربی‌ها اندکی کمتر از دو برابر ارزش سوختی پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها است.

۲۳۱- اگر آنتالپی پیوند $\text{C}-\text{O}$ برابر ۳۸۰ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی پیوند $\text{C}\equiv\text{O}$ ، $\text{O}=\text{O}$ و $\text{C}-\text{S}$ به ترتیب از راست به چپ برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟

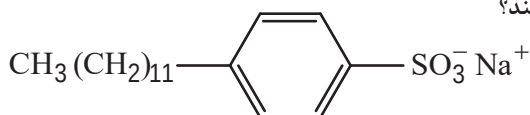
۲۶۰ - ۴۹۵ - ۷۹۹ (۴)

۴۱۰ - ۷۹۹ - ۴۹۵ (۳)

۴۱۰ - ۴۹۵ - ۷۹۹ (۲)

۲۶۰ - ۷۹۹ - ۴۹۵ (۱)

۲۳۲- با توجه به فرمول ساختاری زیر کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟



(الف) این پاک‌کننده از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.

(ب) بخش ناقطبی این پاک‌کننده دارای ۱۲ اتم کربن می‌باشد.

(ج) قدرت پاک‌کنندگی آن نسبت به صابون بیشتر است و با یون‌های موجود در آب سخت رسوب نمی‌دهد.

(د) شمار اتم‌های کربن در این پاک‌کننده، ۷ واحد کمتر از شمار اتم‌های H آن می‌باشد.

(۴) (الف)، (ج) و (د)

(۳) (الف) و (ج)

(۲) (ج) و (د)

(۱) (الف)، (ب) و (ج)

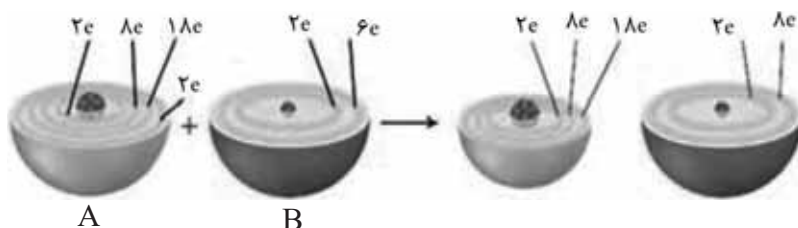
۲۳۳- کدام گزینه دربارهٔ پاک‌کننده‌های خورنده نادرست است؟

- (۱) برای از بین بردن رسوبات تشکیل شده بر روی دیوارهٔ کتری، لوله‌ها و... استفاده می‌شود.
 - (۲) همانند پاک‌کننده‌های صابونی می‌تواند با آلاینده‌ها برهم‌کنش نیز داشته باشد.
 - (۳) با انجام برهم‌کنش با آلاینده‌ها، فراورده‌هایی تشکیل می‌شوند که با آب شسته می‌شود.
 - (۴) هیدروکلریک اسید و سدیم هیدروکسید دو نمونه پاک‌کننده‌های خورنده هستند که از لحاظ شیمیایی فعال می‌باشند.
- ۲۳۴- مقدار ۶ گرم اسید ضعیف HA را در آب حل کرده و حجم محلول حاصل را با افزودن آب مقطر به ۵۰۰ میلی‌لیتر رسانده‌ایم. اگر غلظت یون H^+ در محلول این اسید برابر ۰/۲ مول بر لیتر باشد، ثابت یونش این اسید در دمای آزمایش کدام است؟

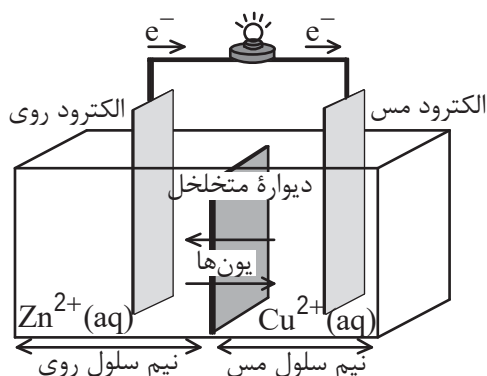
(جرم مولی اسید HA : $20 g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) 2×10^{-2} (۲) 5×10^{-1} (۳) 1×10^{-1} (۴) 1×10^{-2}

۲۳۵- با توجه به شکل زیر که الگوی ساده‌ای از واکنش بین اتم‌های A و B را با ساختار لایه‌ای اتم نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



- (۱) عنصر A عنصری فلزی از گروه دوم جدول تناوبی است.
 - (۲) به ازای مبادلهٔ ۴ مول الکترون ۱ مول ترکیب AB تشکیل می‌شود.
 - (۳) اتم B در این واکنش نقش اکسنده را دارد.
 - (۴) اتم A با از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب $18Ar$ رسیده است.
- ۲۳۶- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه درست است؟



- (۱) نیم‌واکنش اکسایش به صورت $Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e^-$ است.
 - (۲) الکتروود مس قطب مثبت بوده و با گذشت زمان جرم آن افزایش می‌یابد.
 - (۳) کاتیون‌ها از دیوارهٔ متخلخل عبور کرده و به سمت الکتروود روی حرکت می‌کنند.
 - (۴) عنصر روی نسبت به مس، اکسندهٔ قوی‌تری است.
- ۲۳۷- کدام گزینه دربارهٔ عنصر لیتیم نادرست است؟

- (۱) برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، کوچک‌تر و با توانایی ذخیرهٔ بیشتر انرژی استفاده می‌شود.
- (۲) در میان فلزات، به ترتیب کمترین و بیشترین، چگالی و قدرت اکسندگی دارد.
- (۳) برای تهیهٔ باتری‌های لیتیومی در تلفن و رایانه استفاده می‌شود و می‌توان آنها را بارها شارژ کرد.
- (۴) باتری‌های تهیه شده از این عنصر همانند سایر باتری‌ها مانند سلول گالوانی عمل کرده و جریان الکتریکی تولید می‌کند.

۲۳۸- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» نادرست است؟

(الف) در کاتد به ازای تولید هر مول پروتون، یک مول الکترون نیز تولید می‌شود.

(ب) در واکنش کلی به ازای مصرف هر مول گونه کاهنده، دو مول فراورده تولید می‌شود.

(ج) علاوه بر برق، در آند آب نیز تولید می‌شود.

(د) جهت حرکت یون‌های مثبت و الکترون یکسان و از آند به کاتد است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۹- اگر از فلز X برخلاف فلز Z بتوان برای جلوگیری کردن از خوردگی آهن پس از ایجاد خراش استفاده کرد، چند مورد از مطالب زیر

نادرست است؟

* در سلول گالوانی حاصل از دو گونه X و Z، الکتروود Z دچار کاهش جرم می‌شود.

* واکنش $X^{2+}(aq) + Z(s) \rightarrow X(s) + Z^{2+}(aq)$ انجام‌پذیر می‌باشد.

* زمانی که عنصر X به فلز آهن متصل باشد، در حضور رطوبت و اکسیژن، نیم‌واکنش کاهش به صورت $Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$ انجام می‌شود.

* فلز X همانند فلز موجود در حلبی، دارای پتانسیل کاهشی بیشتری نسبت به آهن می‌باشد.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۲۴۰- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(۱) سیلیسیم پس از اکسیژن فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.

(۲) کوارتز از جمله نمونه‌های خالص و ماسه از جمله نمونه‌های ناخالص سیلیسیم است.

(۳) سیلیس، فراوان‌ترین اکسید در پوسته جامد زمین است.

(۴) دلیل دیرگداز بودن و سختی سیلیس، ساختار به هم پیوسته و غول‌آسای آن است.

۲۴۱- عبارت کدام گزینه در مورد ترکیب کربونیل سولفید به درستی بیان نشده است؟

(۱) در پیوند میان اتم‌های کربن و گوگرد، احتمال حضور جفت الکترون‌های پیوندی در اطراف هسته اتم‌ها تقریباً یکسان است.

(۲) در پیوند میان اتم‌های اکسیژن و کربن، احتمال حضور جفت الکترون‌های پیوندی پیرامون هسته اتم اکسیژن بیشتر است.

(۳) در مولکول این ترکیب هر سه اتم سازنده آن، همانند اتین، بر روی یک خط راست قرار می‌گیرند.

(۴) مولکول‌های تشکیل دهنده این ماده، همانند کلروفرم و گوگردتری‌اکسید در میدان الکتریکی از خود جهت‌گیری نشان می‌دهند.

۲۴۲- عبارت کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد فناوری پیشرفته تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی به درستی بیان شده است؟

(۱) در این روش، انرژی خورشیدی (گرمایی) به طور مستقیم به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

(۲) سدیم کلرید مذاب شاره‌ای است که با به حرکت در آوردن توربین، انرژی الکتریکی تولید می‌کند.

(۳) با این روش، بخشی از انرژی خورشیدی را ذخیره و به شکل انرژی الکتریکی وارد چرخه مصرف می‌نمایند.

(۴) شاره بسیار داغ به منبع ذخیره انرژی الکتریکی سرازیر می‌شود تا حتی در روزهای ابری و شب هنگام انرژی الکتریکی تولید شود.

۲۴۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در واکنش‌های گرماگیر مقدار عددی انرژی فعال‌سازی واکنش از ΔH آن بزرگ‌تر است.

(۲) استفاده از کاتالیزورها در صنعت، سبب کاهش آلودگی محیط زیست می‌شود.

(۳) فسفر سفید مانند گاز هیدروژن در دمای اتاق و هوا به شدت می‌سوزد.

(۴) هرچه انرژی فعال‌سازی واکنشی بیشتر باشد، سرعت انجام آن کمتر است.

۲۴۴- در تعادل $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ با افزایش فشار در دمای ثابت، تعداد مول گازهای گوگرد تری اکسید و اکسیژن به ترتیب و می یابد و در تعادل جدید نسبت به تعادل اولیه، ثابت تعادل

- (۱) افزایش - افزایش - ثابت باقی می ماند.
 (۲) افزایش - کاهش - ثابت باقی می ماند.
 (۳) کاهش - افزایش - افزایش می یابد.
 (۴) کاهش - افزایش - کاهش می یابد.

۲۴۵- در مورد روش هابر برای تولید آمونیاک کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) با افزایش فشار، درصد مولی آمونیاک در سامانه افزایش می یابد.
 (۲) افزایش دما سبب افزایش میزان تولید آمونیاک در تعادل می شود.
 (۳) در شرایط بهینه برای تولید آمونیاک، تنها ۲۸٪ مولی مخلوط را آمونیاک تشکیل می دهد.
 (۴) آمونیاک به دلیل دارا بودن مولکول های قطبی، نقطه جوش بالاتری داشته و در دمای بالاتری نسبت به دو گاز دیگر مایع شده و جدا می شود.

آنلاین



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون آنلاین شماره ۲
۶ اردیبهشت ۱۳۹۸

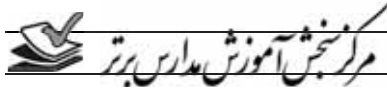


پاسخنامه تجربی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

بهاره احدی، رقیه اسدیان، علی الماسی، مهدی شکری،
معصومه علی بخشی، سمیه قدرتی، طاهره میرصفی

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



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۱: مألوف: خوگرفته

در گزینه ۳: تیمارداشتن: غمخواری

در گزینه ۴: وصلت: پیوند

۲. گزینه ۲ صحیح است.

بنشن: خواربار مانند نخود، لوبیا و عدس - ریحان: هر گیاه سبز و

خوشبو - بدسگال: بداندیش

۳. گزینه ۳ صحیح است.

ممد: مددکننده، یاری‌دهنده / ملالت: آزدگی، ماندگی /

فراغت: آسودگی

۴. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۱: مظهرت / گزینه ۲: صواب‌گوی / گزینه ۴: صلاح

شکل درست املائی کلمات است.

۵. گزینه ۴ صحیح است.

«سپاسگزاری: خوالیگر» شکل درست کلمات هستند.

۶. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۱: واژگان «مایه و خواست» ارزش املائی دارند (درس ۱

صفحه ۱۲ و ۱۳).

در گزینه ۲: واژگان «حیات و ضایع» ارزش املائی دارند (درس ۲

صفحه ۱۷).

در گزینه ۳: با توجه به معنای بیت املائی «طَبْع» غلط نوشته شده

است (درس ۲ صفحه ۲۳).

در گزینه ۴: هم واژگان قضا و اسرار ارزش املائی دارند (درس ۲ صفحه ۲۵).

۷. گزینه ۴ صحیح است.

نام کتابها و نویسندگان آنها به ترتیب در صفحات ۱۷، ۱۶، ۳۶ و ۴۰

کتاب درسی آمده است.

۸. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۱: باران بهاری، در گزینه ۲: دل یاران، در گزینه ۳: پای افکار

تشبیه ندارند.

در گزینه ۴: «جان چون پرنده‌ای است، عقل مانند طفلی است، عافیت

همچون جام است، احسان مانند کمند (طناب) است» تشبیه دارند و

«مشبه به و مشبه» با کسره کناره هم قرار گرفتند. (صفحه ۳۴)

۹. گزینه ۳ صحیح است.

«بین تا چه گفت» حس آمیزی دارد چرا که سخن را می‌شنوند نه

اینکه ببینند.

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

آرایه «حس آمیزی» هم در بیت «ج» و هم «الف» دیده می‌شود: سخن

تلخ و حرف تلخ. بنابراین تمام گزینه‌ها درست هستند.

آرایه کنایه هم در ابیات (الف) - سپیددست: ستمکار / سیه‌کاسه:

فرومایه و تنگ‌چشم / ترش میزبان: بدخلق. در بیت «ج» شیرین بودن

چیزی: خوشایند بودن آن. در بیت «د» هم پنبه در گوش کردن:

نشنیدن و ناشنوایی (بنابراین تمام گزینه‌ها باز هم درست می‌شود.) اما

تشبیه در بیت «ب» به هیچ وجه دیده نمی‌شود و بت: استعاره از

معشوق است نه تشبیه ولی بیت «د» علاوه بر حس آمیزی، تشبیه هم

دارد، شاعر گوش خود را از منظر شنیدن حرف تلخ به دهان مار تشبیه

کرده است. پس با توجه به حذف گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴)، گزینه ۱

پاسخ این تست خواهد بود. اما جناس در بیت «ب» بین «تب» و

«شب» دیده می‌شود.



۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت سؤال و گزینه ۳: آمیخته شدن ذات با عشق
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) جاودانگی با عشق (۲) ازلی بودن عشق
(۴) ضرورت تحمل جفای یار

۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: پایداری سخن.
گزینه ۴: جاودانه ماندن و شهرت زیبایی یار

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم بیت گزینه ۴: دل عاشق دارای ارزش و اعتبار است.
مفهوم گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: عشق و محبت ازلی خداوند و آفرینش انسان و دل، محصول عشق و محبت الهی است.

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۹)

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم مقابل، یعنی مفهوم متضاد و گزینه ۲، دقیقاً مفهوم متضاد بیت موردنظر است.

بیت موردنظر می‌گوید: از اوج به قعر و از مقام والا، به پستی گرایش یافتم (از خوشبختی به بدبختی رسیدن)؛ ولی بیت گزینه ۲ برعکس می‌گوید: از گدایی به پادشاهی و صدر مجلس رسید.
شرح دیگر گزینه‌ها:

(۱) با بیت موردنظر سؤال هم مفهوم است.
(۳) بی‌اعتباری جهان و ناپایداری آن را نشان می‌دهد.
(۴) اغتنام فرصت و خوش‌باشی را به ما توصیه می‌کند؛ زیرا عاقبت جهان نیستی است.

(فارسی دهم، صفحه ۳۴)

۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

از عبارت مورد سؤال پرهیز از عیب‌جویی استنباط می‌شود که در همه گزینه‌ها هست، به جز در گزینه ۳ که مفهومی متفاوت با سایر گزینه‌ها دارد. از گزینه ۳ این مفهوم استنباط می‌شود که عیب‌جو دشمن است.

(فارسی دهم، صفحه ۱۶)

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم عبارت در مورد علم‌آموزی است که این مفهوم در گزینه‌های (الف، ب، ت، ث) مشاهده می‌شود.

بررسی موارد دیگر:

(پ) جهان به افراد دانا جفا می‌کند.
(ج) اگر مردم جاهل و دارای همت پایین باشند و قیمت دانش را نفهمند، از ارزش دانش کاسته نمی‌شود.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

لَا تَغْتَبْ بعضم بعضاً: نباید برخی از شما غیبت یکدیگر را کنند/ نباید غیبت یکدیگر را کنید.

این ترجمه در گزینه ۴ صحیح‌تر و دقیق‌تر آمده است. علاوه بر آن، غلط‌های موجود در سایر گزینه‌ها عبارتند از:

(۱) «بر کسی از شما رواست» معادل صحیحی برای «یحب» نیست.
(۲) «یکی از» اضافه ترجمه شده و «أخیه» به صورت جمع ترجمه شده است.

(۳) فعل ربطی «هست» اضافه آمده است و نیز ضمیر در «أخیه» ترجمه نشده است.

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲)

۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

هذا حیوان: این حیوانی است که، یدفن: پنهان می‌کند، جوزات: دانه‌ها، قدینسی: گاهی فراموش می‌کند
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) این حیوان (این حیوانی است که «حیوان» خبر است)، پنهان نموده (پنهان می‌کند؛ «یدفن» مضارع است)، فراموش کرده است. (گاهی فراموش می‌کند؛ «قد» به همراه فعل مضارع به صورت «گاهی، شاید» ترجمه می‌شود که به اشتباه «گاهی» با جمله اول آمده)

(۳) دانه‌های بلوط سالم (دانه‌های سالم بلوط؛ «السلیمة» صفت «جوزات» است)، درخت (خاک)، فراموش می‌کند (مانند گزینه ۲)
(۴) میوه‌ها (دانه‌ها)، پنهان کرده (مانند گزینه ۲)، به خاطر نمی‌آورد (مانند گزینه ۲)

(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۱)

۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم: الأعشاب الطّبیّة: گیاهان دارویی، تُفید: سود می‌رساند، الأمراض: بیماری‌ها، تتصوّر: تصوّر می‌کنیم، گمان می‌کنیم.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: داروهای گیاهی (گیاهان دارویی)، گمانان (گمان می‌کنیم؛ «تتصوّر» فعل است).

گزینه ۲: داروهای گیاهی (گیاهان دارویی)، «هی» ترجمه نشده، بیماران (بیماری‌ها)، سود می‌برند (سود می‌رسانند)، حد تصور ما (تصوّر می‌کنیم)

گزینه ۴: گیاهانی با خواص دارویی (گیاهان دارویی)، ترجمه نشدن «هی آلتی»، حد تصوّر (تصور می‌کنیم)، بیماران (بیماری‌ها)

۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم: کان ... یطلبون: می‌خواهستند/ خیر: اختیار داد/ مُحاربة: جنگیدن
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) خواهستند («کان ... یطلبون» ماضی استمراری است)
(۲) بودند (کان در ساختار کان + فعل مضارع ترجمه نمی‌شود)
(۴) خواسته مردم این بود (مردم می‌خواهستند) / بجنگد (جنگیدن) / هدایت کند (هدایت کردن)

(عربی دهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

أقیموا وجوهکم: روی بیاورید، اهجروا: ترک کنید، الصراع: کشمکش، نزاع، درگیری
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) با صورت‌هایتان به نزد ... بیاوید (روی بیاورید)
(۳) ای کسانی که شرک می‌ورزید (ای مشرکان؛ «المشركون» اسم است)، نزاعتان (نزاع)
(۴) دینی که مبین است (دین مبین؛ «الدین المبین» گروه اسمی است نه جمله)

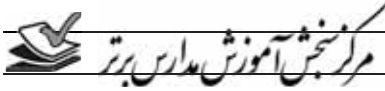
(عربی دهم، درس ۳، صفحه ۳۳)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۲ و ۳)

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

غلط سایر گزینه‌ها:

(۱) «اليوم الثانی عشر» به معنای «روز دوازدهم» است، درحالی‌که «دوازده روز» ترجمه شده است.



است نه مشارکت در زمینه‌های اجتماعی.

۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

براساس مفهوم کلی متن هدف اصلی از متن، اهمیت نقش زن در اصلاح جامعه است.

۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) مرأه ← مرأه (۲) من ← من (۴) مسؤولیات ← مسؤولیات

۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۲) معرف بالعلمیة («الشمس» اسم علم نیست) / مذکر («السماء» از اسم‌های مؤنث محسوب می‌شود) / (۴) صفة («صافیة» خبر است)

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

اشتباهات در سایر گزینه‌ها:

(۱) باب افتعال ← باب استفعال / (۳) اسم الفاعل ← اسم المفعول، المجرور بحرف الجر ← مضاف‌الیه / (۴) نكرة ← معرفة (عربی یازدهم، صفحه ۲۷)

۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) تَبَسَّمَ (بیتسام) (۳) اِنْفَعَلَ (افتعال) (۴) اسم المبالغة (اسم الفاعل)

(عربی دهم، درس ۸، صفحه‌های ۹۳، ۹۴ و ۹۵)

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی مسئله داده شده:

عدد آیام أسبوعین اثنین (تعداد روزهای دو هفته) : ۱۴

عدد ساعات ثلاثة آیام (تعداد ساعات سه روز): $3 \times 24 = 72$

نتیجه: $86 = 14 + 72 \Rightarrow$ سته و ثمانین

(عربی دهم، درس ۲)

۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) با توجه به معنای جمله هم «سمع» و هم «یدعو» معلوم هستند: «شنیدند مردم ... دعوت می‌کرد ...»

(۲) فاعل فعل «ما اکتشف» (العلماء) در جمله آمده، پس فعل معلوم داریم.

(۳) لا ترفع: فعل مجهول است. به ترجمه عبارت دقت کنید:

نماز کسی که به نیرنگ مردم می‌پردازد، بالا برده نمی‌شود.

(۴) تؤثر: فعلی است که فاعلش (آیات) در عبارت آمده است، پس فعل معلوم داریم. (عربی دهم، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) بعد از «من» فعل شرط «جاهد» و جواب شرط «له جزاء» آمده («ف» نشان می‌دهد جمله اسمیه، جواب شرط است) ضمناً «من» معنای «هر کس» می‌دهد: «هر کس با نفس اماره جهاد کند»

(۲) بعد از «من» فعل شرط «یلتزم» و جواب شرط «لا یضَلَّ» آمده است. ضمناً «من» معنای «هر کس» می‌دهد: «نماز ستون دین است، پس هر کس به آن»

(۳) بعد از «من» فعل شرط «سأل» و جواب شرط «أجاب» آمده است. ضمناً «من» به معنای «هر کس» می‌دهد: «هر کس در خردسالی اش»

(۴) بعد از «من» شرط و جواب شرط نداریم. ضمن اینکه «من» معنای «چه کسی» می‌دهد: «چه کسی می‌تواند؟»

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(۲) «تسعون» به معنای نود است، نه هفتاد!

(۳) «ستبدأ» به صورت ماضی ترجمه شده است.

(عربی دهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۱۶)

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

تکره فعل مجهول است به معنی «ناپسند شمرده می‌شود» که در این گزینه اشتباه ترجمه شده است.

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

این گزینه به این اشاره دارد که علم بدون عمل فایده‌ای ندارد ولی سایر گزینه‌ها بر کم سخن گفتن دلالت دارند.

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

معلم دلسوزم: معلمی المشفق، معلمتی المشفقة / صحبت کردم: تكلّمْتُ / به من کمک کند: يُساعدُنِي، تُساعدُنِي / یادگیری: تَعَلُّم

۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لا تعلم (کنت لا تعلم: ماضی استمراری)، العباد (عباده)

(۲) أنت (اضافی است)، لا تعلمین (کنت لا تعلمین)، غافر (غفار؛ بسیار آمرزنده، اسم مبالغه است)

(۳) غافر (مانند گزینه ۲)، العباد (مانند گزینه ۱)

(عربی دهم، درس ۸، صفحه ۱۱۱)

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) «رجل: پا»: عضوی از بدن انسان و معروف به قلب دوم است. جمع آن «رجال» است (جمع این کلمه «أرجُل» می‌باشد).

(۲) «ذکریات: خاطرات»: آنچه در ذهن انسان در طول زندگی‌اش جمع می‌شود، براساس اتفاقاتی که برای او رخ می‌دهند.

(۳) «قِمّة: قله»: پایین نقطه کوه است. جمع آن «قِمَم» می‌باشد (طبیعتاً باید از کلمه «أعلى: بالاترین» استفاده می‌شد).

(۴) «خیام: چادرها، خیمه‌ها»: نوعی از خانه‌های صحرایی قدیمی است که در قدیم استفاده می‌شد. مفرد آن «خیمه» است، نه «خائم».

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

اشتباهات گزینه‌ها:

(۱) استغفروا ← استغفروا (باید مخاطب باشد) / أن: إن (در شروع عبارت آمده)

(۲) یعرف ← یعرف (باید مجهول باشد)

(۴) تبادَل ← تبادَل (بعد از «إن» فعل نمی‌آید)

(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۸)

ترجمه متن:

قطعاً اولین مسئولیت مادر توجه او به خانواده است، پس همانا رفتارهایی که از کودک خارج از خانه می‌بینیم چیزی جز نتیجهٔ بذر اولی است که مادر در خانه کاشته است، پس مادر در ذهن کودک اهدافی را که در زندگی‌اش دنبال می‌کند را ترسیم می‌کند. بنابراین ما اعتقاد داریم که اصلاح واقعی جامعه همان تربیت و پرورش دختر است! علاوه بر آن از وظایف دیگر زن مشارکت او در کارهای اجتماعی و از مسائل برتر آن مقابله با فقر و نادانی و بیماری است!

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه گزینه ۲: یک زن نمونه همان کسی است که مسئولیت‌های اجتماعی و خانوادگی را در کنار هم جمع می‌کند.

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به متن فوق، اولین مسئولیت زن توجه و اهمیت به خانواده



۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

در این گزینه «لانشعب» صفت (جمله وصفیه) برای اسم نکره «فسی» است.
در گزینه ۱: «عاملاً» اسم نکره است ولی صفت ندارد.
در گزینه‌های ۲ و ۴: اسم نکره نداریم.

۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

«لا»ی اول از نوع نهی و «لا»ی دوم از نوع نفی جنس است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) هر دو «لا» از نوع نفی جنس هستند.
(۳) هر دو «لا» از نوع نفی هستند.
(۴) مانند گزینه ۳

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

ساختار مفعول مطلق عبارت است از: «فعل + مصدر همان فعل».
در این گزینه «تفکر» فعل و «تفکراً» مصدر آن است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «فکر» در «فکرک» مبتدا است و «فکر» (دومی) خبر است و نمی‌تواند مفعول مطلق باشد.
(۲) «کتاباً» در این عبارت نقش «مفعول» را دارد، نه مفعول مطلق.
(۴) «مبتسماً» اسم فاعل است، نه مصدر! بنابراین نمی‌تواند مفعول مطلق باشد. نقش آن در این جمله «حال» است.

(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

آیه کریمه، بیانگر این موضوع است که اگر قرآن کریم از جانب غیر خدا می‌بود، قطعاً ناسازگاری و اختلاف زیادی در آن یافت می‌شد در حالی که در میان آیات قرآن کریم هیچ تعارض و ناسازگاری وجود ندارد.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۸)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

لازمه شناخت هر چیزی احاطه و دسترسی به آن‌هاست، یعنی شناخت هر چیزی مستلزم احاطه و دسترسی به آن‌هاست.
موضوعاتی که در محدوده شناخت ما قرار می‌گیرند، مانند گیاهان، حیوان‌ها، ستارگان و کهکشان‌ها، حتی کهکشان‌های بسیار دور هم ممکن است روزی مورد شناسایی انسان واقع شوند و انسان‌ها ماهیت و ذات آنها را شناسایی کنند. در حقیقت، ذهن ما توان و گنجایش فهم چیستی و ذات آنها را دارد، زیرا همه آنها امور محدودی هستند.
موضوعات محدود محاط ذهن انسان هستند؛ یعنی ذهن انسان به آنها احاطه دارد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

برای حرکت در مسیر هدف، وجود اسوه و الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده‌اند، بسیار ضروری است، زیرا وجود این الگوها: ۱- به ما ثابت می‌کند که این راه موفقیت‌آمیز است. ۲- می‌توان از تجربه آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد. ۳- از همه مهم‌تر اینکه می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید.
(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

سرمایه‌های ویژه انسان علت وجود نیازهای برتر در اوست. ویژگی پاسخ به نیازهای برتر این است که درست و قابل اعتماد باشد زیرا عمر آدمی محدود است.

۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم، جامعه‌ای بر پایه عدل بنا کنند؛ این موضوع در آیه «لقد ارسلنا...» بیان شده است ضمن این که این آیه در ارتباط با یکی از دلایل ضرورت تشکیل حکومت اسلامی یعنی «ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام» است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴)

۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند قدرت اختیار و اراده را به ما عطا کرده و از ما خواسته است با استفاده از آن، برای زندگی خود برنامه‌ریزی کنیم و به قله‌های کمال برسیم و تا آنجا پیش برویم که جز خداوند عظمت آن را نمی‌داند (کمال نامحدود). اعتقاد به خدای حکیم، این اطمینان را به آدمی می‌دهد که جهان خلقت حافظ و نگهداری دارد که در کار او اشتباه نیست. به عبارت دیگر، کشتی جهان ناخدایی دارد که به موجب علم و قدرت ناخدا، هیچ‌گاه غرق و نابود نخواهد شد. قرآن کریم در این باره می‌فرماید: «إِنَّ اللَّهَ يُنْصِبُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا» همانا که خداوند نگه می‌دارد آسمان‌ها و زمین را از اینکه نابود شوند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

هدف و مقصود زندگی خداست پیام عبارت «لله رب العالمین» است.

۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

در آیه شریفه «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ وَمَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئاً وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ» «و محمد نیست، مگر رسولی که پیش از او رسولان دیگری بودند. پس اگر او بمیرد یا کشته شود، آیا شما به گذشته [و آیین پیشین خود] باز می‌گردید؟ و هر کس به گذشته بازگردد، به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند و خداوند به زودی سپاسگزاران را پاداش می‌دهد.» الفاظ «عقابکم» و «عقبیه» به جاهلیت اشاره دارند و اینکه وارد شدن مردم به جاهلیت، ضرری به خدا نمی‌رساند، اشاره به بی‌نیازی خداوند از مخلوقاتش می‌کند.

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

پیروی از خداوند، شامل انجام همه کارهایی می‌شود که خداوند دوست دارد و از جمله انجام دادن حدیث مذکور. اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند (معلول = ثمره)، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم (علت).

(پایه دهم، درس ۹)

۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

هر کس که چیزی را پدید می‌آورد، مالک آن است. از آنجا که خداوند تنها خالق جهان است (علت)، پس تنها مالک آن نیز هست (معلول). مفهوم خالقیت در آیه «اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ» موجود است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

معاویه که سرمنشأ حاکمان بنی‌امیه بود، در سال چهل هجری با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (علیه السلام)، حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول خدا (صلی الله علیه و آله) را به سلطنت تبدیل کرد. امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) نیز در سخنرانی‌های متعدد، بارها مسلمانان را نسبت به ضعف و سستی‌شان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه بیم می‌داد. پس از سقوط بنی‌امیه، حکومت به دست بنی‌عباس افتاد. آنان با اینکه خود را عموزادگان پیامبر (صلی الله علیه و آله) می‌دانستند و به نام اهل بیت (علیهم السلام) قدرت را از بنی‌امیه گرفته بودند، روش سلطنتی بنی‌امیه را ادامه دادند.



۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

اینکه شیطان به جهنمیان می گوید «امروز خود را سرزنش کنید» بیانگر نتیجه بهره‌مندی انسان از ویژگی اختیار است.

۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

هر چهار جمله گزینه‌ها، جمله‌های درستی هستند. اما تنها جمله گزینه ۲، دلیلی است بر بطلان فرض دوم که اعلام پایان یافتن دو مسئولیت است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۳)

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

برای اینکه عمل برای خداوند خالص شود، لازم است نخست اخلاص در اندیشه تحقق یابد.
تا نیت و قصد قلبی انسان از انجام یک عمل خدایی نشود، آن عمل، خدایی نمی‌گردد و خالصانه نمی‌شود.

(دینی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

آتش جهنم حاصل عمل خود انسان‌ها است و برای همین از درون آنها شعله می‌گیرد.
پس از اعتراف به گناهانشان از خداوند تقاضای برگشتن به دنیا را دارند.

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

امداد خاص به افراد پاک سنت توفیق است، نه امداد!
یکی از جلوه‌های این توفیق، نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۵)

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

هر انسانی در درون خود با دو دعوت رو به روست: دعوت عقل و وجدان یا همان «نفس لوامه» که از ما می‌خواهد در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم و فرصتی فراهم کنیم که تمایلات معنوی و الهی در ما پرورش پیدا کند.

دعوت دیگر، دعوت هوی و هوس یا همان نفس امّاره است که از ما می‌خواهد فقط به تمایلات بُعد حیوانی سرگرم و مشغول باشیم و از تمایلات عالی و برتر غافل بمانیم.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۶۱ و ۱۶۲)

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

مهم‌ترین راه اصلاح جامعه انجام دادن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر است و اگر در انجام این وظیفه کوتاهی شود، گناهان اجتماعی قوی‌تر و محکم‌تر شده و در تمام سطوح جامعه نفوذ می‌کند از طرفی گناهان و انحرافات اجتماعی باید در همان مراحل ابتدایی خود اصلاح شود تا گسترش نیابد و ماندگار نشود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۹۱)

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

آیه شریفه ۶۹ سوره مائده به پیامدهای دیدگاه معتقدان به معاد اشاره دارد که به ترتیب نهراسیدن از مرگ «لا خوف علیهم» و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار «و لاهم یحزنون» را بیان می‌دارد.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط ساخته و با آن در آتش دوزخ فرو می‌افتد...

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

در برخی موارد که اهداف و آرمان‌های اجتماعی در برابر منافع فردی قرار می‌گیرند، باید بتوانیم از منافع فردی خود بگذریم و برای اهداف اجتماعی تلاش کنیم. مثلاً خرید کالای ایرانی سبب می‌شود که کارخانه‌های داخلی به تولید خود ادامه دهند و مانع بیکاری صدها هزار کارگر شوند.
همان‌طور که تفرقه و پراکندگی، به سرعت یک حکومت را از پای در می‌آورد و سلطه‌گران را بر کشور مسلط می‌کند، همبستگی اجتماعی، کشور را قوی می‌کند و به رهبری امکان می‌دهد که برنامه‌های اسلامی را به اجرا درآورد.

(صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

یکی دیگر از برنامه‌های مهم و از عناصر اصلی برنامه پیامبر برای ساختن جامعه اسلامی، ارتقای جایگاه خانواده به عنوان کانون رشد و تربیت انسان‌ها و مانع اصلی فساد و تباهی بود و احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او از عناصر اصلی این برنامه به شمار می‌رفت.

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

اینکه پیام اسلام، پیامی مطابق با فطرت انسان‌هاست و انسان‌های حقیقت‌طلب و روشن‌ضمیر که جویای حقیقت باشند را جذب می‌کنند، مربوط به مسئولیت حضور موثر و فعال در جامعه جهانی است و در راستای آن، باید از روش‌هایی استفاده نمود که چهره عقلانی و منطقی دین اسلام را ترسیم نماید که در آیه «ادْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ احْسَنُ» روش‌های دعوت، تبیین شده است.

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

تفاوت‌های میان زن و مرد به جهت (علت) وظایف مختلفی است که خالق حکیم بر عهده هر یک از زن و شوهر نهاده است تا هر کدام از آنها بتوانند در زندگی مشترک و خانوادگی نقش‌های خاصی را برعهده بگیرند و یک خانواده متعادل را پدید آورند.
زن و مرد در ویژگی‌های انسانی با هم مشترک هستند و خداوند برای هر دو هدف واحدی معین کرده است.

(درس ۱۲ - صفحه ۱۷۱)

۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

نقش بازدارندگی نماز در اثر تداوم و پیوستگی آن و میزان دقت و توجه ما حاصل می‌شود.
امام صادق (ع) فرمودند: فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند - هرچند والدین در حق او کوتاهی و ظلم کرده باشند - نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست.

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: جمع کلمه‌ی children، child می‌باشد و قبل از کلمه‌ی boy و girl در جمله اول از a استفاده می‌شود که نشان‌دهنده‌ی یک پسر و یک دختر است ولی در جمله‌ی دوم این کلمات تکرار می‌شوند و شناخته شده‌اند باید قبل از آن‌ها از کلمه‌ی the استفاده شود.

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

نکته: کلمه cake بعد از جای خالی غیرقابل شمارش است. بنابراین از much قبل از آن استفاده می‌شود. برای شمارش cake، از slice استفاده می‌شود نه از block.



می‌شود. گیاهان و حیوانات روی زمین نمی‌توانستند بدون مقداری نور و گرمای خورشید زندگی کنند؛ اما اگر تمام نور و گرمای خورشید به زمین می‌رسید، موجب هلاک شدن موجودات زنده می‌گردد. خوشبختانه پوشش هوای زمین مانع تغییرات فاحش دما می‌شود. چنین تغییراتی برای موجودات زنده می‌تواند خطرناک باشد.

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) تنفس کردن (۲) نگاه داشتن (۳) زندگی کردن (۴) کار کردن

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) ابر (۲) گراما (۳) باران (۴) طوفان

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) راهنمایی کردن (۲) رسیدن (۳) منعکس کردن (۴) تولید کردن

۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) عزیمت (۲) ترکیب (۳) دما (۴) ساختار

ترجمه متن ۱:

ما در جامعه‌ای زندگی می‌کنیم که مراقبت از سالمندان و جوانان/کودکان بیشتر و بیشتر جداسازی شده است، با فرصت خیلی محدودی برای اینکه این دو گروه سنی با هم تعامل داشته باشند، اما اگر ما فقط کمی بیشتر به‌طور اجتماعی فکر می‌کردیم، این «سل‌های (ابتدا و) انتهای کتاب» می‌توانستند برای هم منابع خیلی خوبی بشوند؛ تنها کاری که باید بکنیم این است که آن را در یک مکان قرار دهیم.

مفهوم «تعاملات بین نسلی غیر خانوادگی» حول این ایده ظاهراً ساده متمرکز شده است که سالمندان و جوانان/کودکان می‌توانند انرژی، دانش و اشتیاق جدید به زندگی یکدیگر بدهند. در بیست سال اخیر یا همین حدود، این ایده به طرز قابل رشدی مورد استقبال قرار گرفته است؛ به‌خصوص در امریکا (US) جایی که مراکز مراقبت مشترک بیشتر و بیشتری در حال گشایش هستند.

اما تمایل بین نسل‌ها به این سادگی نیست که یک مهدکودک بچه‌ها یا خردسالان را در داخل خانه سالمندان بگذاریم. این کار شامل تعامل‌های برنامه‌ریزی شده بین سالمندان و دانشجویان دانشگاه‌های کارشناسی، کودکانی که مدرسه می‌روند و جوانان/کودکان سایر سنین در محیط‌های گوناگون است تا همه جوانب، این تعامل‌ها را یاد بگیرند، تجربه‌های زندگی به‌دست آورند و اوقاتی خوش داشته باشند.

۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

به این دلیل که متن ایده جدیدی را به خواننده معرفی کرده و در مورد آن اطلاعاتی کرده است.

معنی جمله: این متن در درجه اول قصد دارد
(۱) هشدار دهد (۲) نصیحت کند (۳) اطلاع‌رسانی کند (۴) قیاس کند

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

زیرا آخرین پاراگراف متن در مورد اهمیت فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده در این مراکز بحث می‌کند.

معنی جمله: پاراگرافی که بلافاصله بعد از این متن می‌آید به احتمال زیاد درباره چیست؟

(۱) بحثی در مورد خطرهای احتمالی مراکز مراقبتی مشترک
(۲) نمونه‌هایی از فعالیت‌های مفید و برنامه‌ریزی شده در مراکز مراقبتی مشترک
(۳) دلایل اینکه چرا مراقبت از جوانان/کودکان و سالمندان در یک مکان پیش از این بررسی نشده است.

(۴) بحثی در مورد اینکه که چگونه جوانان/کودکان می‌توانند برای سالمندان مفید باشند و برعکس.

۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

چون put با نهاد he بدون s سوم شخص به کار رفته، پس جمله شرطی به زمان گذشته است.

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۶۰)

۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: دفتری که برای سال‌های مخفی شده بود، از خاطره پر شده بود.
(۱) حافظه (۲) خاطره - یادداشت روزانه (۳) اصل - نظم (۴) مصاحبه

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: آیا ادعایی نسبت به مالکیت این جواهر دارید؟

(۱) محصولات (۲) ارزش‌ها (۳) ادعاها (۴) نظم‌ها

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۴)

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: دیروز چندین نفر خیلی بد در تصادف ماشین زخمی شدند.

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: اختراع موبایل در حال تغییر روش زندگی مردم می‌باشد.

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: لایب ترک سیگار آسان است چون جک صدها بار آن کار را کرده است.

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: من اولین سری مجله‌ها درباره ماهیت جامعه مدرن را خوانده‌ام.

(۱) سری‌ها - سریال‌ها (۲) اهداف

(۳) غذاهای سبک (۴) بی‌نظمی‌ها

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: کارکنان در اینجا به سختی از عهده همه کارها برمی‌آیند.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲۷)

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: آیا همانند یک مرد بروخواهی خاست در میهنات و از دموکراسی جانبداری خواهی نمود؟

(۱) اضافه کردن به (۲) تصمیم ناگهانی گرفتن (۳) جستجو کردن برای

(۴) جانبداری کردن - طرفدار بودن

(زبان دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۰)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی دو نفر با یکدیگر همکاری می‌کنند، به ایده بهتری می‌رسند. کدام‌یک از ضرب‌المثل‌های زیر بهترین (گزینه) برای جمله بالا است؟

(۱) با یک تیر دو نشان زدن

(۲) کبوتر با کبوتر، باز با باز، کند هم‌جنس با هم‌جنس پرواز

(۳) آشپز که دو تا شد، آش یا شور می‌شود یا بی‌نمک

(۴) دو فکر بهتر از یک فکر است.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۸۴)

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

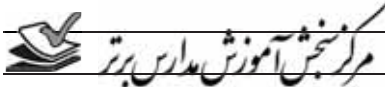
گل‌هایی که در گلخانه پرورش داده می‌شوند، مانند نمونه طبیعی آن رایحه یکسانی را پخش نمی‌کنند.

(۱) شامل شدن (۲) پخش کردن (۳) پایان دادن به (۴) منقرض شدن

(زبان انگلیسی دوازدهم، لغات درس ۳، صفحه ۸۶)

ترجمه Cloze:

بهترین انرژی نور خورشید است. نور خورشید، تجدیدپذیر و رایگان است؛ اما جو (زمین) رسیدن بخشی از نور خورشید به زمین را مانع



- (۲) دستگاه sound effect چیزی معمول و مرسوم بوده است.
(۳) ارکسترها نمی‌توانستند صدا را با تصویر هماهنگ‌سازی کنند.
(۴) گرامافون همزمان با تصاویر متحرک تولید (اختراع) شد.

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

- می‌توان فهمید که سیستم هماهنگ‌سازی
(۱) می‌تواند همراه (در کنار) تصویر قرار داده شود.
(۲) دقیقاً در زمان تولید صدا برای فیلم‌ها اختراع شد.
(۳) اختراعی مهم برای «تصاویر ناطق» بود.
(۴) تضمینی بود که فیلم‌های کوتاه قابلیت تولید دارند (خواهند داشت).

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

ریاضی

۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$a_n = 1 + 2 + \dots + (n+1) = \frac{(n+1)(n+2)}{2}$$

$$a_{15} = \frac{16 \times 17}{2} = 136$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۹)

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

با فرض $p = (x, y)$ داریم:

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} = -\frac{2}{3} \Rightarrow y = -\frac{2}{3}x$$

$$x^2 + y^2 = 1 \Rightarrow x^2 + \frac{4}{9}x^2 = 1 \Rightarrow \frac{13}{9}x^2 = 1 \Rightarrow x^2 = \frac{9}{13} \Rightarrow x = \pm \frac{3}{\sqrt{13}}$$

در ناحیه دوم x منفی است، پس داریم:

$$x = -\frac{3}{\sqrt{13}} \Rightarrow y = -\frac{2}{3}x = -\frac{2}{3} \times \left(-\frac{3}{\sqrt{13}}\right) = \frac{2}{\sqrt{13}}$$

$$\sin \alpha = y = \frac{2}{\sqrt{13}}, \cos \alpha = x = -\frac{3}{\sqrt{13}}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha - \sin \alpha = -\frac{3}{\sqrt{13}} - \frac{2}{\sqrt{13}} = -\frac{5\sqrt{13}}{13}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۳۹)

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$19 < \sqrt{396/1} < 20$$

$$19 < \sqrt{396/2} < 20$$

$$+19 < \sqrt{396/9} < 20$$

$$171 < \underbrace{\sqrt{396/1} + \sqrt{396/2} + \dots + \sqrt{396/9}}_A < 180$$

$$125 < 171 < A < 180 < 216 \Rightarrow 5 < \sqrt[3]{A} < 6$$

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$-2 \leq \frac{x-1}{x+1} < 3$$

$$\frac{x-1}{x+1} \geq 2 \Rightarrow \frac{x-1}{x+1} + 2 \geq 0 \Rightarrow \frac{x-1+2x+2}{x+1} \geq 0 \Rightarrow \frac{3x+1}{x+1} \geq 0$$

$$3x+1=0 \Rightarrow x = -\frac{1}{3}, x+1=0 \Rightarrow x = -1, \frac{x-1}{x+1} < 3$$

$$\Rightarrow \frac{x-1}{x+1} - 3 < 0 \Rightarrow \frac{x-1-3x-3}{x+1} < 0 \Rightarrow \frac{-2x-4}{x+1} < 0$$

$$-2x-4=0 \Rightarrow x = -2, x+1=0 \Rightarrow x = -1$$

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

- معنی جمله: واژه «جداسازی شده» که در پاراگراف ۱ زیر آن خط کشیده شده است می‌تواند با جایگزین شود.
(۱) تولید شده (۲) جداسازی شده (۳) درک شده (۴) تقویت شده

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

- زیرا نویسنده در پاراگراف یکم اشاره می‌کند که اگر ما دیدمان کمی بیشتر اجتماعی بود، به این ایده جدید پی می‌بردیم.
معنی جمله: به نظر می‌آید متن این مفهوم را می‌رساند که دلیل اینکه ما در حال حاضر مراکز مراقبت مشترک زیادی نداریم این است که
(۱) ما از فوایدی که این مکان‌ها می‌توانستند برای جامعه به ارمغان آورند، آگاه نبوده‌ایم.

- (۲) ما دیدگاهی اجتماعی در مورد مراقبت از جوانان/ کودکان و سالمندان نداریم.
(۳) ما دانش این را نداشته‌ایم که چگونه تعاملات بین نسل‌های مختلف را برنامه‌ریزی کنیم.
(۴) ما به این ایده ساده‌انگارانه، بدون در نظر گرفتن سختی‌ها، نگاه کردیم.

ترجمه متن ۲:

کتاب‌های تاریخی عنوان می‌کنند که اولین تصویر متحرک با صدا، فیلم خواننده جاز به سال ۱۹۲۷ بود. اما فیلم‌های با صدا و یا «فیلم‌های ناطق» به صورت ناگهانی سال‌ها پس از نمایش‌های صامت ظاهر نشدند. از زمان اکران اولین اثر عمومی در سال ۱۸۹۶، فیلم‌ها با موسیقی و افکت‌های صوتی همراه بودند که توسط یک پیانیست، یک گروه موسیقی کوچک یا ارکستر کامل تولید می‌شدند؛ سالن‌های سینمایی بزرگ‌تر می‌توانستند دستگاه‌های افکت صوتی خریداری کنند. تحقیقات بر روی صدایی که دقیقاً همزمان با تصاویر بازپخش می‌شد، موسوم به «صدای هماهنگ»، خیلی زود پس از اکران اولین فیلم‌ها آغاز شد. به وسیله صدای هماهنگ، شخصیت‌های روی پرده سینما می‌توانستند آواز بخوانند و صحبت کنند. در سال ۱۸۹۶، گرامافونی که به تازگی اختراع شده بود و یک دیسک بزرگ حاوی موسیقی و دیالوگ داشت، به عنوان سیستم صوتی مورد استفاده قرار می‌گرفت. بزرگ‌ترین اشکال این بود، مثلاً در صورتی که سوزن گرامافون پرش می‌کرد یا سرعت پروژکتور تغییر می‌کرد، ممکن بود صدا و تصاویر ناهماهنگ شوند. این سیستم تنها برای یک ترانه یا یک دیالوگ کارایی داشت.

پیشرفت بعدی، سیستم «صدا بر روی فیلم» بود. در این شیوه، صداها به عنوان یک سری از علائم در سلولوئید ذخیره می‌شدند که توسط سنسورهای نوری خوانده می‌شدند. این سیگنال‌ها بر روی فیلم در کنار تصاویر قرار داده می‌شدند و هماهنگ‌سازی (یا همزمانی) را تضمین می‌کردند. در سال ۱۹۲۲ فیلم‌های کوتاهی با این روش تولید شدند. این سیستم در نهایت «تصاویر ناطق» را برای ما به ارمغان آورد.

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

- منظور نویسنده از به کار بردن این بخش «... a single pianist» چیست؟
(۱) برای نشان دادن حقوق کم موزیسین‌ها
(۲) تا نحوه ساخت موسیقی‌هایی که فیلم‌های قدیمی را همراهی می‌کردند توضیح دهد.
(۳) تا بر نقش در فیلم jazz singer تأکید کند ← (نقش افکت‌های صوتی)
(۴) تا با نظر کتاب‌های تاریخی مبنی بر تولید اولین فیلم صدادار در ۱۹۲۷ مخالفت کند.

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

- می‌توان نتیجه گرفت
(۱) بیشتر سالن‌های فیلم پیانیست داشتند.



۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$(x-3)\sqrt{x-1}-(x-1)=0 \Rightarrow \sqrt{x-1}(x-3-\sqrt{x-1})=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x-1}=0 \Rightarrow x_1=1 \\ x-3=\sqrt{x-1} \Rightarrow x^2-6x+9=x-1; x \geq 3 \\ \Rightarrow x^2-7x+10=0 \Rightarrow x=2,5 \end{cases}$$

با توجه به شرط $x \geq 3$ فقط $x_2=5$ قابل قبول است، پس:

$$x_1+x_2=6$$

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

قطر BD را رسم می‌کنیم و در دو مثلث ایجاد شده از تالس استفاده می‌کنیم. در ضمن چون $4AE=3DF$ است، پس می‌توان فرض کرد که $AE=3m$ و $DF=4m$ است. حال داریم:

$$\begin{cases} \frac{BE}{EA} = \frac{BO}{OD} \Rightarrow \frac{BE}{EA} = \frac{FC}{DF} \\ \frac{DF}{FC} = \frac{OD}{BO} \end{cases} \Rightarrow \frac{BE}{EA} = \frac{FC}{DF}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{3m} = \frac{x}{4m} \Rightarrow x=8$$

(ریاضی یازدهم، تمرین ۶، صفحه ۴۱)

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

در شکل مقابل، طول MD فاصله M از نزدیک‌ترین رأس مستطیل است، پس $MD=9$ می‌باشد. M روی عمود منصف قطر AC است، پس $MA=MC$ می‌باشد. با فرض $AD=x$ ، مقدار $MC=x+9$ خواهد بود. حال به کمک فیثاغورس در مثلث MDC داریم:

$$\begin{aligned} MC^2 &= MD^2 + DC^2 \Rightarrow \\ (x+9)^2 &= 81 + 144 \Rightarrow \\ (x+9)^2 &= 225 \Rightarrow x+9=15 \\ \Rightarrow x &= 6 \end{aligned}$$

(ریاضی یازدهم، تمرین ۲، صفحه ۳۰)

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} \triangle ABH \sim \triangle AHC \\ \Rightarrow \frac{y}{y+3} &= \frac{y+3}{16} \\ \Rightarrow 16y &= (y+3)^2 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 16y = y^2 + 6y + 9 \Rightarrow y^2 - 10y + 9 = 0 \Rightarrow y=9$$

$$\triangle ACH \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{16+y}{x} = \frac{20}{y+3} \Rightarrow \frac{25}{x} = \frac{21}{12} \Rightarrow x=15$$

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

دامنه $f(x)$ را به دست می‌آوریم:

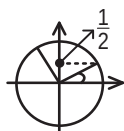
$$x+b \geq 0 \Rightarrow x \geq -b \xrightarrow{D_f=[-7,5,+\infty)} b=7,5$$

از طرفی می‌دانیم $\sqrt{x+b} \geq 0$ و در نتیجه $a+\sqrt{x+b} \geq a$ است.

کمترین مقدار $f(x)$ برابر a است که با توجه به صورت سؤال $a=3$ است، پس:

$$a+b=3+7,5=10,5$$

۱۱۵. گزینه ۳ صحیح است.



$$\frac{\pi}{3} < \alpha < \frac{4\pi}{3} \Rightarrow \frac{\pi}{6} < \frac{\alpha}{2} < \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \frac{1}{2} < \sin \frac{\alpha}{2} \leq 1$$

x	$-\infty$	-2	-1	$-\frac{1}{3}$	$+\infty$
$\frac{3x+1}{x+1}$	$+$	$+$	$+$	0	$+$
$\frac{-2x-4}{x+1}$	$-$	0	$+$	$-$	$-$

$$x < -2 \text{ یا } x \geq -\frac{1}{3}$$

$$\text{جواب} = (-\infty, -2) \cup [-\frac{1}{3}, +\infty)$$

(ریاضی دهم، صفحه ۹۱)

۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(x) = ax + b$$

$$\begin{aligned} f(1) &= 1 \Rightarrow a+b=1 \\ f(-1) &= 5 \Rightarrow -a+b=5 \Rightarrow b=3, a=-2 \end{aligned}$$

$$f(x) = -2x + 3 \Rightarrow f(2) = -2 \times 2 + 3 = -1$$

۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$4! \times 4! = \text{تعداد حالات} \Rightarrow n=4 \Rightarrow \text{سربازها کنار هم باشند}$$

سربازها

$$\Rightarrow n=2 \Rightarrow \text{سربازها کنار هم و افسرها کنار هم}$$

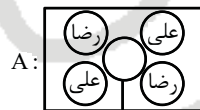
افسرها سربازها

$$\Rightarrow \text{تعداد حالات} = 4! \times 4! \times 3!$$

$$\begin{aligned} &= 4! \times 4! - 2 \times 4! \times 3! \\ &= 4! \times (4! - 2 \times 3!) = 4! \times (24 - 12) = 4! \times 12 \end{aligned}$$

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$n=5+2=7 \Rightarrow n(S)=7!$$



$$A: \text{۴ نفر دیگر} \Rightarrow n(A) = 5 \times 2 \times 5!$$

۲ حالت بین جابه‌جایی علی و رضا $\Rightarrow 2 \times 5! = 5 \times 2 \times 5!$ تعداد حالات نفر

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5 \times 2 \times 5!}{7!} = \frac{5 \times 2 \times 5!}{7 \times 6 \times 5!} = \frac{5}{21}$$

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل می‌توان گفت نقطه M وسط A و A' قرار دارد. پس داریم:

$$\frac{x_A + x_{A'}}{2} = x_M \Rightarrow m = \frac{-2+3}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{y_A + y_{A'}}{2} = y_M \Rightarrow -1 = \frac{3+n}{2} \Rightarrow 3+n=-2 \Rightarrow n=-5$$

$$\Rightarrow m+n = \frac{1}{2} - 5 = -\frac{9}{2}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۷)

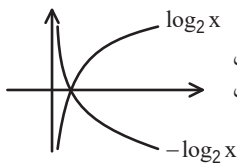
۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\alpha\beta=1 \Rightarrow \beta=\frac{1}{\alpha} \quad (*)$$

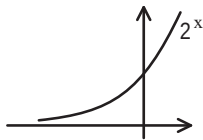
بنابراین:

$$\begin{cases} x' = \alpha + \frac{1}{\alpha} = \alpha + \beta = 5 \\ x'' = \beta^2 - \frac{5}{\alpha} = \beta^2 - 5\beta \end{cases} \xrightarrow{\beta^2 - 5\beta + 1 = 0} x'' = -1$$

$$\begin{aligned} S &= x' + x'' = 5 + (-1) = 4 \\ P &= x' \cdot x'' = 5 \times (-1) = -5 \end{aligned} \Rightarrow x^2 - 4x - 5 = 0$$



۲) مطابق شکل $-\log_2 x$ اکیداً نزولی است، پس $-\log_2 x + 2$ هم اکیداً نزولی خواهد بود.



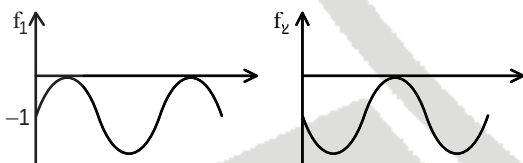
۳) نمودار تابع $y = 2^x$ اکیداً صعودی است. پس $2^x - 2$ هم اکیداً صعودی خواهد بود.



۴) نمودار این تابع نزولی است و اکیداً نزولی نیست.

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

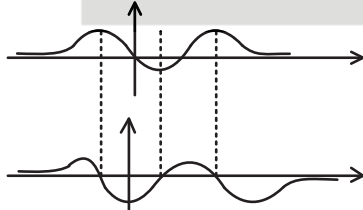
از شکل معلوم است دوره تناوب تابع $T = 4$ است. پس $\frac{2\pi}{|pb|} = 4$ بنابراین $b = \pm \frac{1}{2}$ است. چون تابع بر محور x مماس است، حداکثر مقدار آن صفر است، پس $a = -1$ است، چون حداکثر سینوس ۱ است. حال هر دو تابع $f_1(x) = -1 + \sin(\frac{\pi}{2}x)$ و $f_2(x) = -1 + \sin(-\frac{\pi}{2}x)$ را رسم می‌کنیم:



از نمودار معلوم است تابع $f(x) = -1 + \sin(-\frac{\pi}{2}x)$ صحیح است. پس:
 $f(\frac{25}{3}) = -1 + \sin(-\frac{\pi}{2} \cdot \frac{25}{3}) = -1 - \sin(\frac{\pi}{6}) = -1 - \frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$
 (ریاضی دوازدهم، صفحه ۳۶)

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

نقاطی که در آنها مقدار مشتق صفر است، مشخص شده است، دقت کنید که در $x \rightarrow \pm\infty$ مقدار مشتق تقریباً صفر است، چون تابع افقی شده است.



(ریاضی دوازدهم، صفحه ۹۱)

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

اگر تابعی درجه دوم باشد، آهنگ تغییر متوسط آن در بازه $[a, b]$ با آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در $x = \frac{a+b}{2}$ برابر است. پس سرعت متوسط این متحرک در بازه $[1, 5]$ با سرعت لحظه‌ای آن در $x = \frac{1+5}{2} = 3$ برابر است.

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۹۴)

$$\Rightarrow \frac{1}{2} < \frac{m+3}{5} \leq 1 \Rightarrow -\frac{1}{2} < m \leq 2 \Rightarrow [m] = -1, 0, 1, 2$$

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

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

$$\Rightarrow x = 3 \Rightarrow A \begin{vmatrix} 3 \\ 16 \end{vmatrix}, B \begin{vmatrix} 7 \\ 13 \end{vmatrix}$$

$$\Rightarrow |AB| = \sqrt{(3-7)^2 + (16-13)^2} = \sqrt{16+9} = 5$$

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{1}{4} < \frac{1}{3} < \frac{1}{2} \Rightarrow -2 < \log_2 \frac{1}{3} < -1 \Rightarrow [\log_2 \frac{1}{3}] = -2$$

$$\frac{1}{1000} < \frac{3}{1000} < \frac{1}{100} \Rightarrow -3 < \log_{10} 0.003 < -2 \Rightarrow [\log_{10} 0.003] = -3$$

$$[\log_2 \frac{1}{3}] + [\log_{10} 0.003] = -5$$

۱۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

$x = 1$ مخرج را صفر می‌کند، پس باید صورت را هم صفر کند تا بتوانیم رفع ابهام کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow -1} (ax + b) = a + b = 0 \Rightarrow b = -a$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{ax - a}{\sqrt{4x + 5} - 3} \times \frac{\sqrt{4x + 5} + 3}{\sqrt{4x + 5} + 3} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(ax - a)(\sqrt{4x + 5} + 3)}{4x + 5 - 9}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{a(x-1)(\sqrt{4x+5}+3)}{4(x-1)} = \frac{a(6)}{4} \Rightarrow \frac{3a}{2} = -2 \Rightarrow a = -\frac{4}{3}, b = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow 3b - 6a = 2 + 8 = 12$$

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 2\pi^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2\pi^+} \frac{1 - \cos^3 x}{\sin^2 x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2\pi^+} \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x + \cos^2 x)}{(\sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2})^2} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 2\pi^+} \frac{(\sin \frac{x}{2})(1 + \cos x + \cos^2 x)}{4 \sin^2 \frac{x}{2} \cos^2 \frac{x}{2}} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 2\pi^+} \frac{1 + \cos x + \cos^2 x}{2 \cos^2 \frac{x}{2}} = \frac{1+1+1}{2(-1)^2} = \frac{3}{2}$$

$$f(2\pi) = \lim_{x \rightarrow 2\pi^-} f(x) = \frac{a\pi}{2\pi} = \frac{a}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow a = 3$$

۱۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

هر سه فرزند پدر «مریم» نمی‌تواند پسر باشد؛ پس فضای نمونه‌ای ۷ عضوی است. حالت‌های مطلوب به صورت (پ، د، پ) و (د، پ، د) خواهند بود. پس:

$$P(A) = \frac{2}{7}$$

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4}{4} = 2.5 &\Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 10 \\ \frac{y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5 + y_6}{6} = 3.5 &\Rightarrow y_1 + \dots + y_6 = 21 \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\text{میانگین کل} = \frac{10+21}{10} = 3.1$$

تعداد کل داده‌ها

۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

۱) تابع $y = \frac{1}{x}$ غیر یکنوا است. کلاً توابع هموگرافیک غیر یکنوا هستند.



$$P = \frac{2}{6} \times \frac{\binom{5}{1} \binom{3}{1}}{\binom{8}{2}} + \frac{4}{6} \times \frac{\binom{4}{1} \binom{2}{1}}{\binom{6}{2}} = \frac{1}{3} \times \frac{5 \times 3}{28} + \frac{2}{3} \times \frac{4 \times 2}{15}$$

$$= \frac{5}{28} + \frac{16}{45} = \frac{225 + 448}{1260} = \frac{673}{1260}$$

زیست‌شناسی**۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.**

یکی از مزیت‌های استفاده از این نوع کود همین است که عموماً همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شود.

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم قرار دارد.

رد سایر گزینه‌ها:

(۲) برجستگی‌های چهارگانه در عقب اپی‌فیز قرار دارند.

(۳) بطن ۴ درون نیمکره‌های مخچه قرار ندارد بلکه در فاصله بین بصل النخاع و پل مغزی و مخچه در ساقه مغز قرار دارند.

(۴) مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد.

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

هورمون T_3 نوعی هورمون تیروئیدی است که از غده سپردیس ترشح می‌شود. این هورمون در دوران جنینی و کودکی برای نمو دستگاه عصبی مرکزی ضروری است و فقدان آن به اختلالات نمو دستگاه عصبی و عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی می‌انجامد. از آنجا که تیروئید نوعی غده درون‌ریز محسوب می‌شود، دارای مویرگ‌های منفذدار می‌باشد. مویرگ (الف)، مویرگ منفذدار و مویرگ (ب)، مویرگ پیوسته است.

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

در جهش تغییر چارچوب رمزه‌های بعد از وقوع جهش دستخوش تغییر می‌شود و بخش قبل از جهش چه در روی ژن و چه بر روی رنا بدون تغییر می‌مانند.

گزینه‌های ۱ و ۲ برای جهش‌های دگر معنا و خاموش که در رمزه‌های پایان رخ می‌دهد، صحیح نیست. در گزینه ۳ رمزه آمینواسید به رمزه پایان تبدیل می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

تأیید (ب) هر دو از اندام‌های هوایی کمک می‌گیرند.

تأیید (د) هر دو واجد بخش مکنده‌ای جهت جذب مواد مغذی هستند.

۱۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

پروتئین‌های پمپ‌کننده H^+ به فضای بین دو غشا (با استفاده از انرژی الکترون‌های مولکول‌های پرانرژی $NADH$ و $FADH_2$) و آنزیم ATP‌ساز (با استفاده از انرژی انتشار یون‌های H^+ از فضای بین دو غشا به بستره)، پروتئین‌هایی هستند که در غشای درونی راکیزه برای فعالیت انرژی صرف می‌کنند، فعالیت هر دوی این پروتئین‌ها به ساخته شدن اکسایشی ATP منجر می‌شود. گزینه‌های ۱ و ۳ برای آنزیم ATP‌ساز و گزینه ۴ برای پروتئین‌های پمپ‌کننده H^+ به فضای بین دو غشا صادق نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

صفحات رشد، نوعی صفحات غضروفی هستند که در نزدیکی دوسر استخوان‌های دراز قرار دارند. چند سال پس از بلوغ، صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می‌شوند و در این حالت صفحات

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

عرض نقطه ماکزیمم نسبی تابع برابر $\frac{1}{4}$ است. با مشتق‌گیری از تابع طول آن را پیدا می‌کنیم:

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

$$\Rightarrow x = \pm \sqrt{a}$$

طول ماکزیمم نسبی تابع با توجه به نمودار آن برابر $x = \sqrt{a}$ می‌شود.

حالا $f(\sqrt{a})$ را برابر $\frac{1}{4}$ قرار می‌دهیم:

$$f(\sqrt{a}) = \frac{\sqrt{a}}{a + a} = \frac{\sqrt{a}}{2a} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = 4$$

۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

به دنبال ماکسیمم مطلق تابع در بازه $t \in [0, +\infty)$ است.

$$c'(t) = \frac{v'(t' + \epsilon) - v(t'(t))}{(t' + \epsilon)^2} = \frac{v' - v t'^2}{(t' + \epsilon)^2} \Rightarrow c'(t) = 0 \Rightarrow 12 - v t'^2 = 0$$

$$\Rightarrow t' = \sqrt{\epsilon} \Rightarrow t = \sqrt{\epsilon} h$$

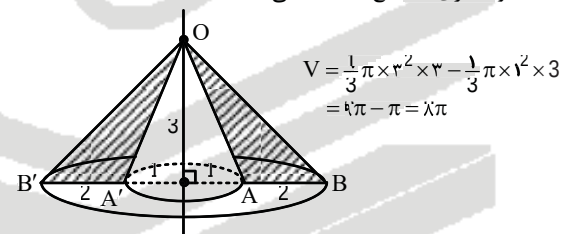
مقدار تابع در نقطه بحرانی و اول و آخر بازه:

$$\begin{cases} t = 0 \Rightarrow c(t) = 0 \\ t = \sqrt{\epsilon} \Rightarrow c(t) = \frac{2\sqrt{\epsilon}}{12} = \frac{\sqrt{\epsilon}}{6} (\max) \\ t = +\infty \Rightarrow \lim_{t \rightarrow +\infty} c(t) = 0 \end{cases}$$

پس حداکثر غلظت دارو در $t = \sqrt{\epsilon} h$ اتفاق می‌افتد.

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

مطابق شکل، حجم مورد نظر، تفاضل حجم دو مخروط یکی با شعاع قاعده ۳ و دیگری با شعاع قاعده ۱ می‌باشد:

**۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.**

نقطه A روی این دایره قرار دارد، پس شیب خط مماس عکس و قرینه شیب OA است.

شیب خط مماس $= -4$

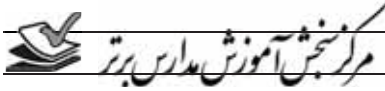
$$O = \left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}\right) = (-2, 1) \Rightarrow m_{OA} = \frac{2-1}{2+2} = \frac{1}{4} \Rightarrow$$

$$y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 2 = -4(x - 2) \xrightarrow{y=0}$$

$$-2 = -4x + 8 \Rightarrow x = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$$

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

تاس	$\frac{2}{6}$ (مضرب ۳) $\frac{4}{6}$ (مضرب ۳ نباشد)	$\begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ دو مهره از کیسه اول هم‌رنگ نباشند	$\begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 8 \\ 2 \end{pmatrix}$
		$\begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ دو مهره از کیسه دوم هم‌رنگ نباشند	$\begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$



۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

مجموعه پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز تراکم پروتون‌های درون تیلاکوئید را کاهش می‌دهد. این آنزیم ADP را به ATP تبدیل می‌کند. پمپ پروتون در افزایش تراکم پروتون‌های درون تیلاکوئید نقش دارد؛ اما نقش مستقیمی در تولید یا مصرف ATP ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

مفصل بین استخوان ران و نیم‌لگن از نوع گوی و کاسه است. مفصل بین زندزیرین و زبرین از نوع لولایی است و مفصل بین مهره‌های کمر از نوع لغزنده است. در بین استخوان کتف و جناغ هم مفصل نداریم.

۱۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

گیاه داوودی در روزهای کوتاه پاییز گل می‌دهد در واقع این گیاه برای گل دادن به شب‌های طولانی نیاز دارد و زمانی گل می‌دهد که طول شب از حدی کمتر نباشد. شبدر که در تابستان گل می‌دهد، روز بلند است. این گیاه برای گل دادن به شب‌های کوتاه نیاز دارد و زمانی گل می‌دهد که طول شب از حدی بیشتر نباشد. بنابراین، اگر با یک جرقه نور شب شکسته شود، شبدر گل می‌دهد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹)

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

ورودی سرخرگ و ابران و خروجی سیاهرگ کوچکی است.

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

منظور سؤال فرایند تخمیر لاکتیکی است که در طی آن پیرووات به‌طور مستقیم الکترون‌های مولکول پرانرژی NADH را دریافت کرده و به لاکتات تبدیل می‌شود. در این تنفس تولید مولکول‌های پرانرژی سه فسفات (ATP) در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد. گزینه ۱ مربوط به اکسایش پیرووات، گزینه ۲ مربوط به تخمیر الکلی و گزینه ۴ مربوط به ورود پیرووات به راکتیزه در تنفس هوازی و چرخه کربس است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۸، ۶۹، ۷۳ و ۷۴)

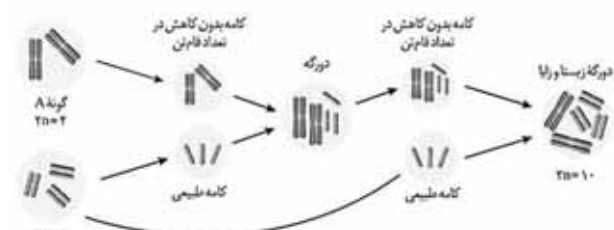
۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

دگره D مربوط به جایگاه ژن Rh برای وجود پروتئین D است که از مادر فرد به ارث رسیده است و دگره i مربوط به گروه خونی O می‌باشد که از پدر فرد به ارث رسیده است. از آنجا که جایگاه این دگره‌ها بر روی دو کروموزوم مستقل از هم هستند (به ترتیب کروموزوم ۱ و ۹) و کاملاً حاصل نیز طبیعی است، تنها آرایش چهار تایی در متافاز I موجب شکل‌گیری این کامه شده است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱، ۵۵ و ۵۶)

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۷، صفحه ۶۲، کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، در صورتی دو رگه زیستا و زایای ($2n=10$) تولید می‌شود که کاملاً غیر طبیعی دو رگه با کاملاً طبیعی گونه B ($2n=6$) لقاح یابد.



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۶۲)

رشد بسته شده‌اند. پس وقتی بسته شوند، یاخته غضروفی ندارد که بخواهد تقسیم بشود یا نشود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از جنس غضروف (نوعی بافت پیوندی) است.

گزینه ۳: این صفحات تا چندین سال بعد از بلوغ نیز وجود دارند و در نهایت استخوانی می‌شوند.

گزینه ۴: این صفحات، استخوان‌های جدید را به سمت تنه استخوان‌های دراز می‌سازند. صفحات غضروفی در سمت سر استخوان دراز، یاخته‌های غضروفی جدیدتر را می‌سازند، در نتیجه استخوان جدید در سمت یاخته‌های قدیمی‌تر غضروفی ساخته می‌شود.

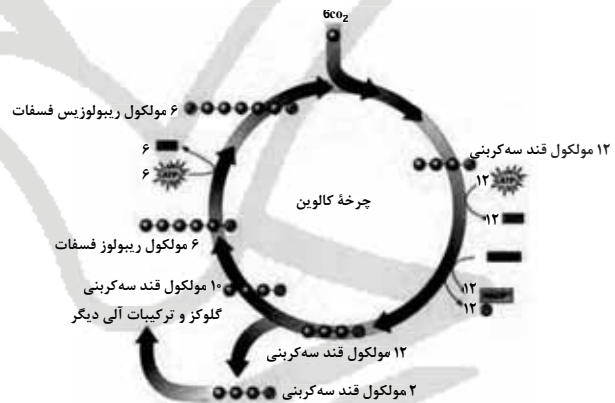
۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

در ابتدا خون تیره و در انتها خون روشن دارند!

بقیه موارد با توجه به طرح صفحه ۷۸ صحیح هستند و با نمی‌توان گفت، نادرست می‌شوند.

۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۷، صفحه ۸۴ مشخص می‌شود به ازای مصرف ۱۲ مولکول NADPH، ۱۲ مولکول قند سه کربنی به وجود می‌آید.



(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

هم در دیواره میزای و هم در مئانه ماهیچه صاف به کار رفته است. بنداره خارجی میزراه برخلاف کاردیا از نوع مخطط ارادی است.

۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

کمبود الکترون‌های فتوسیستم ۱ از طریق الکترون‌های برانگیخته فتوسیستم ۲ جبران می‌شود، نه از تجزیه مولکول‌های آب.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

۱۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

در عنبیه که بخش رنگین جلوی چشم است، ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی وجود دارد.

رد سایر گزینه‌ها:

(۲) قرینه تخم مرغی شکل است و بخش پهن‌تر آن به سمت بینی قرار دارد.

(۳) فاصله قرینه تا عصب بینایی در سطح بالایی چشم بیشتر است.

(۴) در هنگام تشریح چشم گاو، دانه‌های سیاه ملانین از سایر بخش‌ها وارد زلالیه می‌شود.

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

همه یاخته‌ها ویژگی مشترک دارند مثلاً همه غشایی دارند که عبور مواد را بین یاخته و محیط اطراف تنظیم می‌کند. بقیه عیناً از متن کتاب درسی برداشته شده است.



۱۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

هورمون‌های پرولاکتین و تیموسین در تقویت دستگاه ایمنی و هورمون کورتیزول در سرکوب دستگاه ایمنی نقش دارد و هیچ یک از این هورمون‌ها در ذخیره گلیکوژن در عضلات نقش ندارد.
گزینه ۱، برای هورمون پرولاکتین صحیح است.
گزینه ۲، برای کورتیزول صحیح است.
گزینه ۳، برای تیموسین صحیح است.

۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

در جهت تبدیل NH_4^+ به NO_3^- !
رد ۱) چون جزء ترکیبات پروتئینی است.
رد ۳) جهت افزایش سطح جذب این سازگاری ممکن است ایجاد شود.
رد ۴) با این کار یون آمونیوم در خاک تشکیل می‌شود.

۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

دگره‌ها شکل‌های مختلف یک ژن یا صفت هستند، پس هر دگره (چه نهفته و چه بارز) فقط توسط یک نوع رنابسپاراز در هر یاخته‌ای (چه یوکاریوتی و چه پروکاریوتی) رونویسی می‌شود.
در ارتباط با گزینه ۱، مثلاً برای بیماری هموفیلی که یک دگره نهفته ظاهر می‌شود صادق نیست و برای گزینه ۴ باید دقت کنید هر یاخته‌ای قابلیت تقسیم شدن ندارد تا بتواند دگره خود را به یاخته‌های جدید منتقل کند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۸، ۲۳ و ۳۹)

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

یاخته‌های سرتولی جزء یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز هستند، اما یاخته‌های بینابینی در بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند.

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

دندریت‌های موجود در موهای حسی، پیام‌های حسی را به گیرنده‌های شیمیایی هدایت می‌کنند. دقت کنید انتقال پیام عصبی بین دو یاخته مختلف صورت می‌گیرد.

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

یاخته‌هایی که خاطره برخورد با آنتی‌ژن را در خود نگه می‌دارند، یاخته‌های خاطره B و T می‌باشند که توانایی بیگانه‌خواری ندارند. یاخته‌های مورد مطالعه مچنیکو یاخته‌های بیگانه‌خوار بودند. سه گزینه دیگر از خصوصیات یاخته‌های بیگانه‌خوار است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۷۵)

۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

رد گزینه ۱: پیوندهای پرانرژی!
تأیید گزینه ۲: هر دو در جهت شیب غلظت است.
تأیید گزینه ۳: (یاخته‌های بدون دیواره) مانند مثال کتاب یاخته‌های انسان این گونه است.
تأیید گزینه ۴: همان تعریف انتقال فعال

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

همه موارد صحیح هستند.
بررسی موارد:
الف) براساس شواهد دیرینه‌شناسی (شاخه‌ای از زیست‌شناسی) درخت گیسو از ۱۷۰ میلیون سال پیش وجود داشته است.
ب) با توجه به شکل ۱۱ صفحه ۵۸ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، دلفین و شیرکوهی نیای مشترک دارند که به‌طور قطع توالی‌های حفظ

شده مشترک نیز دارند.

ج) شیر کوهی و کوسه نیز اگرچه خویشاوندی دوری با هم دارند اما با توجه به این که هر دو جزء مهره‌داران هستند، در ژنگان آنها توالی‌های حفظ شده وجود دارد.

د) ساختارهای وستیجیال ردپای تغییر گونه‌ها هستند و شواهدی دال بر ایجاد مارها از تغییر سوسمارها دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

تنها زمانی احتمال تولد دختر و پسر هموفیل برابر است که پدر بیمار (X^hY) و مادر ناقل (X^HX^h) باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۴۳)

۱۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

اکسین جوانه‌آرایی، تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی را تحریک می‌کند و در نتیجه با افزایش اتیلن در جوانه‌های جانبی، رشد آنها متوقف می‌شود. اتیلن در ریزش میوه‌ها نقش دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹)

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

الف) برای پروتئین‌های وارد شده به کریچه و کافنده‌تن صادق نیست.
ب) عوامل آزادکننده در جایگاه A رناتین وارد می‌شوند که چون فعالیت رناتین در سیتوپلاسم یا اندامک‌ها نیز وجود دارد، مستقل از شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شود.

ج) برای پروتئین‌هایی که از پلاسما دسم‌ها عبور می‌کنند، صادق نیست.
د) منظور هلیکاز است که توسط رناتین‌های آزاد سیتوپلاسمی تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۱۲۶)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱ و ۳۱)

۱۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

ضمن فرایند دم ماهیچه بین دنده‌ای خارجی و دیافراگم در حال انقباض اند و مصرف ATP بیشتری در این زمان دارند.

۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها بر اساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با انقباض و انبساط سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند. در این سرخرگ‌ها میزان لایه کشسان کمتر و ضخامت لایه ماهیچه‌ای صاف، بیشتر است. این ساختار باعث می‌شود با ورود خون، قطر این رگ‌ها تغییر زیادی نکنند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

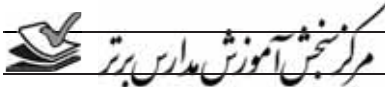
دقت کنید ریزکیسه‌های حاوی مواد سازنده جدار لقاحی، از قبل تولید شده و در نزدیکی غشای اووسیت ثانویه قرار دارند و در هنگام برخورد اسپرم و اووسیت ثانویه و شروع فرایند لقاح، آزاد شده و جدار لقاحی را تشکیل می‌دهد. همان‌طور که در شکل ۱۲ فصل ۷ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، این ریزکیسه‌ها به کمک فرایند برون‌رانی و با صرف انرژی آزاد می‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷)

۱۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

هر پنج مورد مطرح شده می‌توانند در ترشح بی‌کربنات دخالت داشته باشند.

۱۶۶. گزینه ۲ صحیح است.



۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

ژن نمود aaBbCc، ۲ دگره غالب و ژن نمود AABbcc، ۳ دگره غالب دارد.

در سایر گزینه‌ها تعداد دگره‌های غالب بین ژن نمودها برابر است، بنابراین رخ نمود برابر دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد دوم صحیح است. منظور صورت سوال اووسیت اولیه است. مورد اول: همه اووسیت‌های اولیه در دوران جنینی به وجود آمده‌اند و در مرحله پروفاز میوز ۱ متوقف شده‌اند.

مورد دوم: همه اووسیت‌های اولیه درون فولیکول‌های تخمدان قرار دارند و توسط یاخته‌های تغذیه‌کننده (دولاد) احاطه شده‌اند.

مورد سوم: دقت کنید الزاماً همه اووسیت‌های اولیه موجود در تخمدان تقسیم میوز ۱ خود را تکمیل نمی‌کنند و در نتیجه بسیاری از آنها تقسیم نشده و سیتوکینز انجام نمی‌دهند.

مورد چهارم: فقط برخی از اووسیت‌های اولیه تقسیم میوز ۱ خود را ادامه می‌دهند و آن را تکمیل می‌کنند.

۱۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

تأیید الف) مطابق متن کتاب
رد ب) فقط سکرترین اثر می‌گذارد.
تأیید ج) چون در خون هستند.
تأیید د) اثری ندارند.

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

زیست‌شناسان با استفاده از کاریوتیپ می‌توانند از وجود جهش‌های بزرگ (نه جهش‌های کوچک) آگاه شوند. جهش در توالی‌های تنظیمی و بین ژنی در رنا دیده نمی‌شود. جهش در ژنگان سیتوپلاسمی در هسته دیده نمی‌شود. مهم‌ترین محصول ژن پروتئین نیز می‌باشد که در جهش‌های خاموش ظاهر نمی‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۱)

۱۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

دقت کنید پاسخ به این سؤال براساس رد گزینه باید صورت گیرد. در کتاب درسی عنوان شده است از اکسایش هر مولکول ۶ کربنی در واکنش‌های چرخه کربس مولکول‌های NADH، FADH₂ و ATP در محل‌های متفاوتی از چرخه تشکیل می‌شوند. پس گزینه‌های ۱ و ۳ نمی‌توانند پاسخ باشند و با توجه به شکل ۷، صفحه ۶۹، گزینه ۲ نیز قطعاً پاسخ نیست، پس تنها گزینه باقی‌مانده، گزینه ۴ است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه ۶۹)

۱۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

مطابق شکل ۷ صفحه ۸۵ کتاب درسی، در مرحله پروفاز، هستک موجود در هسته ناپدید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: مربوط به مرحله پروفاز است.

گزینه ۳: مربوط به مرحله پرومتافاز است.

گزینه ۴: در مرحله آنافاز تقسیم میتوز، کروماتیدهای خواهری (فامینک‌ها) از هم جدا می‌شوند.

۱۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

تأیید الف: دریچه‌های ۲ و ۳ لختی بازند.

رد ب: چون دریچه‌های سینی باز هستند.

اختلال در بازدم همراه با افزایش CO₂ و اسیدی شدن pH خون است که در این حالت کلیه‌ها برای تنظیم pH خون یون هیدروژن را از شبکه دوم مویرگی (دور لوله‌ای) به گردیزه ترشح می‌کنند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۴۸، ۹۲ و ۹۳)

۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

کوآنزیم‌ها به ترکیباتی نظیر یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها گفته می‌شود که بعضی از آنزیم‌ها برای فعالیت به آنها نیاز دارند، پس بر روی سرعت عمل آنزیم‌ها مؤثر هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۹)

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

مطابق شکل ۵، صفحه ۸۴ زیست‌شناسی یازدهم، برخی از رشته‌های دوک تقسیم به سانترومر کروموزوم‌ها متصل نیستند و در نتیجه در حرکت کروموزوم‌ها به سمت وسط یاخته و یا قطبین یاخته مستقیماً نقش ندارند. دقت کنید که رشته‌های دوک تقسیم در پی فاصله گرفتن دو جفت (۴ عدد) سانترویل از هم، شکل می‌گیرند. همه رشته‌های دوک تقسیم، الزاماً ریزلوله‌های پروتئینی بوده که در سیتوپلاسم یاخته قرار دارند.

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

صفر در کیسه صفر تولید نمی‌شود!
بقیه عیناً مطابق متن کتاب زیست‌شناسی دهم است و صحیح مطرح شده است.

۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

گندم زراعی گیاهی bn و تک‌لیه می‌باشد. این گیاه یک‌ساله است و برخلاف گیاه شلغم که دوساله است، چرخه زندگی خود را در طی یک فصل رشد کامل می‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۶ و ۸، صفحه‌های ۹۵، ۱۳۴ و ۱۳۵)

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

هیدر دارای شبکه عصبی گسترده در سرتاسر بدن است و دستگاه عصبی مرکزی و محیطی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مگس میوه مولکولی کشف شده است که می‌تواند به صدها شکل مختلف درآید و آنتی‌ژن‌های مختلفی را شناسایی کند.

گزینه ۳: چشم مرکب حشرات، قرینه دارد اما عنیبه ندارد.

گزینه ۴: مار زنگی دارای گیرنده فروسرخ است.

۱۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

رد موارد اول و سوم: یاخته‌های بافت نرم آکنه‌ای به هر حال در سامانه‌های بافت زمینه‌ای و آوندی وجود دارد!

رد مورد چهارم و تأیید مورد دوم: در برش عرضی ساقه تک‌لیه‌ای‌ها برخلاف دولپه‌ای‌ها عموماً دستجات آوندی پراکنده و در فواصل متفاوت از روپوست قرار دارند.

۱۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

در گونه‌زایی دگرمی‌هنی به دلیل قطع شارش، خزانه ژنی دو جمعیت شبیه هم نمی‌شود و بعد از گونه‌زایی نیز شارشی رخ نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) به دلیل جهش (۳) به دلیل عملکرد انتخاب طبیعی (۴) به واسطه گوناگونی دگره‌ای در کامه‌ها و نوترکیبی امکان‌پذیر هستند.

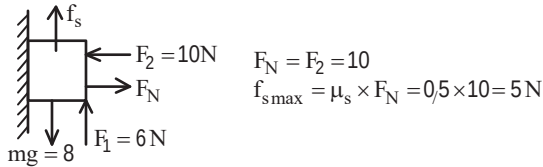
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶ و ۶۰)



$$F - f_k = ma \Rightarrow 100 - 40 = 10a \Rightarrow a = 6 \frac{m}{s^2}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 6 \times 4 = 24 \frac{m}{s}$$

۱۸۷. گزینه ۱ صحیح است.



جسم تمایل به حرکت به سمت پایین داشته و نیروی عامل حرکت، تفاضل وزن و F_1 یعنی ۲N است که از f_{smax} کمتر است. پس وزنه در حال تعادل بوده و اصطکاک ایستایی است و جهت نیروی اصطکاک رو به بالا است.

۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$F_N - mg = ma \Rightarrow F_N - 20 = 2 \times 2 \Rightarrow F_N = 24$$

$$f_{smax} = \mu_s F_N = 0.5 \times 24 = 12 N$$

$$f_{smax} = F - kx \Rightarrow 12 = 400 \times x \Rightarrow x = \frac{3}{100} m = 3 cm$$

۱۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه ضریب اصطکاک جنبشی (μ_k) ارتباطی به مساحت سطح تماس ندارد و ویژگی‌های فیزیکی تمام سطوح یکسان است. بنابراین نیروی اصطکاک در دو شکل یکسان است و از رابطه $F - f_k = ma$ شتاب حرکت وزنه‌ها در دو شکل برابر است.

۱۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا کار مقاومت هوا در کل مسیر را با استفاده از قضیه کل و انرژی جنبشی به دست می‌آوریم:

$$W_t = \Delta k \Rightarrow W_{fk} = \frac{1}{2} m (V_2^2 - V_1^2) \Rightarrow W_{fk} = \frac{1}{2} m (36 - 100)$$

$$\Rightarrow W_{fk} = -32 m$$

کار نیروی مقاومت هوا تا نقطه اوج نصف کار مقاومت هوا در کل مسیر است:

$$W_t = \Delta k \Rightarrow W_{mg} + W'_{fk} = \frac{1}{2} m (v^2 - v_1^2) \xrightarrow{v_f = 0} W_f = \frac{1}{2} W_{fk}$$

$$-mgh - 16m = -50m \Rightarrow h = 2.4 m$$

۱۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} P_{یه} &= P_0 = 10^5 Pa \\ P_{روی قفسه سینه} &= P_0 + \rho gh = 10^5 + 10^3 \times 10 \times 6 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow P_{یه} - P_{روی قفسه} = \rho gh = 6 \times 10^4 Pa$$

۱۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

در شاخه سمت چپ لوله مایع ۲ زیر مایع ۱ قرار گرفته است پس $p_2 > p_1$ است. در خط تراز فشار در دو شاخه یکسان مثلاً برابر P است.

رد ج: در پیچه‌های ۲ و ۳ لختی بسته‌اند.
رد د: باز هستند چون حتی در مرحله قبلی یعنی استراحت عمومی قبلی باز شده بودند!

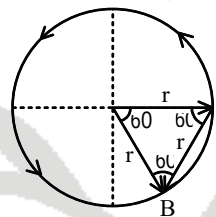
فیزیک

۱۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

آخرین رقم سمت راست (یعنی صفر) غیرقطعی است و با چشم‌پوشی از صفرهای سمت چپ، رقم ۴ با معنا یعنی صفر ۰، ۲، ۵ و ۳ داریم.

۱۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

در مدت Δt جسم از نقطه A تا B جابه‌جا شده است. در این صورت برای محاسبه تندی متوسط و سرعت متوسط داریم:



$$\left. \begin{aligned} v_{av} &= \frac{d}{\Delta t} \\ S_{av} &= \frac{1}{\Delta t} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{v_{av}}{S_{av}} = \frac{d}{1} = \frac{r}{\frac{1}{6} (2\pi r)} \Rightarrow \frac{v_{av}}{S_{av}} = \frac{h}{10\pi} = \frac{h}{30} = \frac{1}{5}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳)

۱۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

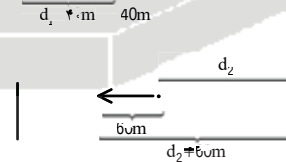
الف) چون مبدأ معلوم نیست، نمی‌توان در مورد دور یا نزدیک شدن به مبدأ توضیح داد.

ب) علت غلط بودن: در دو لحظه t_1 و t_2 شتاب صفر است. متحرک زمانی تغییر جهت می‌دهد که علامت سرعت تغییر کند، یعنی لحظه t_2 . موارد پ و ت کاملاً درست است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۶)

۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

در مدت ۴۵ شخص به اندازه $\Delta x_1 = 40m$ به سمت کوه نزدیک‌تر می‌رود.



$$\begin{aligned} \text{در صوت } v &= \frac{2d_1 - 40}{4} = \frac{2d_2 + 60}{6} \\ \Rightarrow \frac{2 \times 700 - 40}{4} &= \frac{2d_2 + 60}{6} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 2d_2 = 1980 \Rightarrow d_2 = 990m \Rightarrow d = d_1 + d_2 = 700 + 990 = 1690m$$

۱۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

گلوله اول ۱ ثانیه بیشتر از گلوله دوم در حرکت است. در این صورت داریم:

$$\left. \begin{aligned} \Delta y_1 &= \frac{1}{2} g (t+1)^2 = 5(t+1)^2 \\ \Delta y_2 &= \frac{1}{2} g t^2 = 5t^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta y_1 - \Delta y_2 = 5(t+1)^2 - 5t^2$$

$$\Rightarrow 20 = 5(t^2 + 2t + 1 - t^2) \Rightarrow t = 1.5$$

زمان حرکت گلوله دوم ۱.۵ ثانیه و زمان حرکت گلوله اول ۲.۵ ثانیه است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

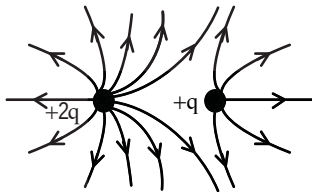
$$f_k = \mu_k mg = 0.4 \times 100 = 40 N$$



$$\vec{E} = \vec{E}_{AB} + \vec{E}_{CJ} = -\frac{3}{4} \times 10^7 \vec{i} + \frac{9}{2} \times 10^7 \vec{j}$$

۱۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

با حرکت از نزدیکی q_1 ابتدا تراکم خطوط میدان کاهش می‌یابد یعنی ابتدا میدان کم می‌شود و سپس با نزدیک شدن به q_2 دوباره تراکم زیاد شده یعنی میدان افزایش می‌یابد. پس میدان ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. همچنین با حرکت از نزدیکی q_1 ابتدا در جهت خطوط میدان حرکت می‌کنیم یعنی پتانسیل ابتدا کاهش و سپس در خلاف جهت خطوط حاصل از q_2 به آن نزدیک می‌شود یعنی پتانسیل افزایش می‌یابد. پس پتانسیل ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.



۱۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

با استفاده از رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ و اینکه $\Delta U = -450 \text{ J}$ و $\Delta V = 12 \text{ V}$ است. پس:

$$12 = \frac{-450}{q} \Rightarrow q = -37.5 \text{ C}$$

۲۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به آنکه حجم جیوه ثابت است و حجم استوانه از رابطه $V = AL$ به دست می‌آید، از آنجایی که قطر لوله جدید نصف قطر لوله اول است و

$$A = \pi r^2$$

$$\left. \begin{aligned} A_2 &= \frac{1}{4} A_1 \\ V_2 &= V_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow L_2 = 4 L_1$$

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = (4 \times 4) \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 16$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۵۷)

۲۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{در حالت اول: } P_1 = \frac{V^2}{R} = \frac{2^2}{48} = \frac{2}{12} = 12 \text{ W}$$

$$\text{در حالت دوم: } P_2 = \frac{V^2}{R} = \frac{2^2}{32} = 12 \text{ W}$$

$$\Delta p = 6 \text{ W}$$

پس توان مصرفی مدار ۶ وات زیاد می‌شود.

۲۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{حالت کلید باز} \Rightarrow R_{eq} = 6 \Rightarrow I_A = \frac{\mathcal{E}}{6+r}$$

$$\text{حالت کلید بسته} \Rightarrow R_{eq} = 3\Omega \Rightarrow I_T = \frac{\mathcal{E}}{3+r} \Rightarrow I'_A = \frac{1}{2} \times \frac{\mathcal{E}}{3+r}$$

$$\Rightarrow I'_A = \frac{8}{10} I_A \Rightarrow \frac{\mathcal{E}}{6+2r} = \frac{8}{10} \times \frac{\mathcal{E}}{6+r} \Rightarrow 60+10r = 48+16r$$

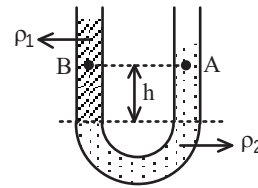
$$\Rightarrow 6r = 12 \Rightarrow r = 2\Omega$$

۲۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

طول سیم برابر است با:

$$L = 2\pi RN = 2\pi \times 1 \times 10^{-2} \times 10 = 2\pi \times 10^{-1} \text{ m}$$

و مقاومت سیم برابر است با:



$$\begin{aligned} P_A &= P - \rho_2 gh \\ P_B &= P - \rho_1 gh \\ \frac{\rho_2 > \rho_1}{\rho_2 gh > \rho_1 gh} &\Rightarrow P_A < P_B \end{aligned}$$

۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

گلوله سبک را با اندیس ۱ و گلوله سنگین تر را با اندیس ۲ نمایش می‌دهیم:

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c_1 \Delta \theta_1 = m_2 c_2 \Delta \theta_2 \Rightarrow \left| \frac{\Delta \theta_2}{\Delta \theta_1} \right| = \frac{m_1}{m_2}$$

یعنی قدرمطلق تغییر دما با جرم رابطه عکس دارد.

۱۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\Delta V = V_f(\beta - \alpha) \Delta \theta$$

$$= 2 \times (15 \times 10^{-5} - 8 \times 10^{-5}) \times 5 \times 10^{-3} \text{ Lit} = 4 \text{ cc}$$

۱۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$|Q_F| = |Q_V|$$

$$\begin{cases} m_1 L_f = m_2 L_v \\ m_1 + m_2 = 1 \end{cases} \Rightarrow m_1 L_f = (1 - m_1) L_v$$

$$\Rightarrow m_1 = \frac{L_v}{L_f + L_v} \approx 0.88 \text{ kg} \approx 88 \text{ g}$$

۱۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

چون اصطکاک بین پیستون و استوانه ناچیز است، فشار در قسمت‌های A و B در همه حالات باهم برابر است.

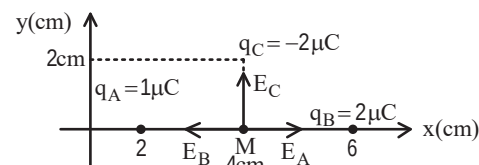
$$\text{در دمای C: } \frac{P_A V_A}{T_A} = \frac{P_B V_B}{T_B} \Rightarrow n_A = n_B$$

$$\left. \begin{aligned} \text{در دمای C: } A: \frac{P_A V_A}{T_A} &= n_A R \\ \text{در دمای C: } B: \frac{P_B V_B}{T_B} &= n_B R \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{V_A}{300} = \frac{V_B}{200}$$

$$\begin{cases} V_A = \frac{3}{2} V_B \\ V_A + V_B = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{aligned} V_B &= 1.6 \text{ lit} \\ V_A &= 2.4 \text{ lit} \end{aligned}$$

۱۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا سه بار را روی محور مختصات قرار می‌دهیم و جهت میدان آنها را مشخص می‌کنیم.



$$\vec{E}_A = 5 \times 10^9 \times \frac{1 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} \vec{i} = \frac{5}{4} \times 10^9 \vec{i}$$

$$\vec{E}_B = -5 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} \vec{i} = -\frac{5}{2} \times 10^9 \vec{i}$$

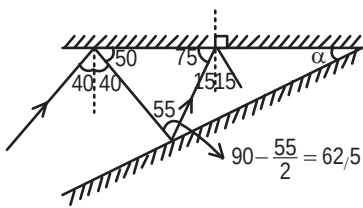
$$\vec{E}_C = 5 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} \vec{j} = \frac{5}{2} \times 10^9 \vec{j}$$

$$\vec{E}_{AB} = \vec{E}_A + \vec{E}_B = \frac{5}{4} \times 10^9 \vec{i} - \frac{5}{2} \times 10^9 \vec{i} = -\frac{5}{4} \times 10^9 \vec{i}$$



۲۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\alpha + 90 + 15 + 62,5 = 180 \Rightarrow \alpha = 90 - 77,5 = 12,5$$



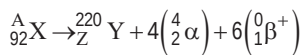
(فیزیک دوازدهم، مثال ۱۹، صفحه ۹۱)

۲۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

انرژی فوتون ورودی باید دقیقاً برابر اختلاف انرژی دو تراز باشد.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۳۲)

۲۱۰. گزینه ۱ صحیح است.



$$92 = Z + (4 \times 2) + 6 \Rightarrow Z = 78$$

$$A = 220 + 16 \Rightarrow A = 336$$

شیمی

۲۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

در فرایند چگونگی پیدایش عناصر، با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، متراکم شدند و مجموعه‌ای به نام سحابی را ایجاد کردند و نهایتاً با انجام واکنش‌های هسته‌ای در داخل ستارگان، عناصر سنگین‌تر تشکیل شدند.

(پایه دهم، فصل اول، صفحه ۴)

۲۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت (الف): ناپایداری ایزوتوپ منیزیم، ${}_{12}^{25}\text{Mg}$ است که تعداد نوترون آن برابر ۱۳ می‌باشد و دومین ایزوتوپ فراوان ساختگی هیدروژن، ${}^3_1\text{H}$ بوده که تعداد نوترون آن برابر ۵ است، بنابراین نسبت تعداد نوترون برابر ۲/۶ می‌شود.

عبارت (ب): در اغلب ایزوتوپ‌های ناپایدار، نسبت تعداد نوترون به پروتون بزرگ‌تر یا برابر ۱/۵ است، بنابراین می‌توان گفت:

$$\frac{n}{p} \geq 1,5 \Rightarrow \frac{n}{p} = \frac{A-p}{p} = \frac{A}{p} - 1 \geq 1,5 \Rightarrow \frac{A}{p} \geq 2,5 \Rightarrow \frac{p}{A} \leq 0,4$$

عبارت (پ): ۰,۲۵ ساعت یعنی ۱۵ دقیقه، بنابراین در این مدت زمان و با توجه به نیمه عمر می‌توان گفت:

$$m_0 \xrightarrow{5\text{min}} \frac{1}{2}m_0 \xrightarrow{5\text{min}} \frac{1}{4}m_0 \xrightarrow{5\text{min}} \frac{1}{8}m_0$$

بنابراین بعد از ۱۵ دقیقه، $\frac{1}{8}m_0$ از ماده باقی می‌ماند و در نتیجه $\frac{7}{8}$ آن مصرف شده‌است.

عبارت (ت): ترتیب پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن به صورت ${}^1_1\text{H} > {}^2_1\text{H} > {}^3_1\text{H} > {}^4_1\text{H} > {}^5_1\text{H} > {}^6_1\text{H} > {}^7_1\text{H}$ است، بنابراین تعداد نوترون‌های چهارمین ایزوتوپ (${}^5_1\text{H}$) برابر ۴ و ششمین ایزوتوپ (${}^7_1\text{H}$) برابر ۳ است و در نتیجه تعداد نوترون‌های ایزوتوپ ${}^5_1\text{H}$ یک واحد بیشتر از ${}^4_1\text{H}$ می‌باشد.

(پایه دهم، فصل اول، صفحه ۶)

$$R = \rho \frac{L}{A} = 5 \times 10^{-6} \times \frac{2\pi \times 10^{-1}}{\pi \times (2 \times 10^{-3})^2} = \frac{1}{4} \Omega$$

جریان عبوری برابر است با:

$$V = IR \Rightarrow I = \frac{20}{\frac{1}{4}} = 80 \text{ A}$$

طول سیم‌لوله برابر است با:

$$L = ND = 10 \times 4 \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-2} \text{ (m)}$$

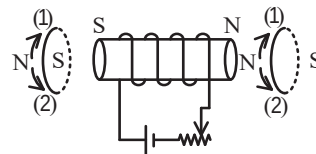
و میدان مغناطیسی سیم‌لوله را از رابطه زیر محاسبه می‌نماییم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 10 \times 80}{4 \times 10^{-2}} = 2,4 \times 10^{-2} \text{ T}$$

(فیزیک یازدهم، رشته ریاضی، صفحه ۹۸)

۲۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی که لغزنده به سمت چپ می‌لغزد، مقاومت رئوسا کاهش یافته و جریان الکتریکی در مدار زیاد می‌شود. جهت جریان القایی در حلقه‌ها باید با افزایش شار عبوری از سیم‌لوله مخالفت کند، بنابراین جریان القایی در هر دو حلقه باید مطابق جهت (۱) باشد.



(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۹)

۲۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

فاصله بین حداقل و حداکثر طول فنر برابر طول مسیر یا ۲A است.
 $70 - 60 = 2A \Rightarrow A = 5 \text{ cm}$

طول ۶۵ cm فنر یعنی در حالت تعادل که بیشترین سرعت را دارد.

$$E = K_{\max} \Rightarrow \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 = \frac{1}{2} m v_m^2 \Rightarrow v_m = A \omega$$

$$\Rightarrow v_m = 5 \times 10^{-2} \times \sqrt{\frac{800}{2}} = 1 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

(فیزیک دوازدهم، رشته ریاضی، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۲۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{24}{60 \times 10^{-3}}} = \sqrt{4 \times 10^2} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$d = n \times 4A \Rightarrow 12 = n \times 4 \times \frac{2}{10} \Rightarrow n = \frac{120}{8} = 15$$

$$f = \frac{n}{t} \Rightarrow 50 = \frac{15}{t} \Rightarrow t = 0,3 \text{ s}$$

$$\Delta x = v \Delta t = 20 \times 0,3 = 6 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۶۳)

۲۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\beta_1 = 50 \text{ db} \quad I_2 = 80 I_1$$

اگر فاصله ثابت می‌ماند، باید شدت صوت ۸۰ برابر می‌شود، ولی چون

فاصله ۴ برابر شده است، پس شدت صوت $\frac{80}{16}$ یعنی ۵ برابر شده است.

$$I_2 = 5 I_1$$

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \left(\frac{I_2}{I_1} \right) = 10 \log 5 = 10 (\log 10 - \log 2) = 10 (1 - 0,3) = 7 \text{ db}$$

$$\Rightarrow \beta_2 - 50 = 7 \Rightarrow \beta_2 = 57 \text{ db}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)



۲۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

از لحاظ عددی جرم مولی یک عنصر تقریباً با عدد جرمی آن برابر است، داریم:

$$X \text{ جرم مولی عنصر} = \frac{1,28 \text{ g}}{0,02 \text{ mol}} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \Rightarrow n + p = 64$$

$$\left. \begin{array}{l} P - 2 = e \\ n - e = 8 \end{array} \right\} \Rightarrow n - P = 6$$

$$\Rightarrow P = Z = 29, n = 35$$



(پایه دهم، فصل اول، صفحه ۳۱)

۲۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

جرم اتمی را به دست می آوریم:

$$? \text{amu} = 1,162 \times 10^{-22} \text{ g} \times \frac{1 \text{amu}}{1,66 \times 10^{-24} \text{ g}} = 70 \text{amu}$$

$$X^{3+} \text{ برای } n - e = 11 \Rightarrow X \text{ برای } n - e = 8 \xrightarrow{e=p} n - p = 8$$

$$X \text{ برای } \left\{ \begin{array}{l} n - p = 8 \\ n + p = 70 \end{array} \right. \Rightarrow p = 31$$

$$43 - 31 - 1 = 11 = \text{تعداد اتم‌های بین اتم } X \text{ و اتمی با عدد اتمی } ۴۳$$

(پایه دهم، فصل اول، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۲۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{HCN)} \quad \text{H} - \text{C} \equiv \text{N} : \Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون پیوندی}}{\text{شمار الکترون ناپیوندی}} = \frac{8}{2} = 4$$

$$\text{CO)} \quad : \text{C} \equiv \text{O} : \Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون ناپیوندی}}{\text{شمار الکترون پیوندی}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\text{PCl}_3) \quad \begin{array}{c} \text{Cl} - \text{P} - \text{Cl} \\ | \\ \text{Cl} \end{array} : \Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون ناپیوندی}}{\text{شمار الکترون پیوندی}} = \frac{10}{3}$$

$$\text{CH}_2\text{O)} \quad \begin{array}{c} \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ || \\ \text{O} \end{array} : \Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون ناپیوندی}}{\text{شمار الکترون پیوندی}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\text{SO}_2) \quad \begin{array}{c} \text{O} = \text{S} = \text{O} \end{array} : \Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون ناپیوندی}}{\text{شمار الکترون پیوندی}} = \frac{12}{6} = 2$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود، نسبت به‌دست آمده در SO_2 ، $\frac{1}{2}$ نسبت به‌دست آمده در HCN است.

(پایه دهم، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۲۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) درست

(ب) نادرست: آلاینده‌هایی که از سوختن سوخت‌های فسیلی وارد هواکره می‌شوند، به‌طور عمده شامل NO_2 و SO_2 هستند.

(پ) نادرست: آثار زیان‌بار باران اسیدی بر روی پوست، دستگاه تنفس و چشم‌ها به سرعت قابل تشخیص است.

(ت) درست

(پایه دهم، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۲۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) نادرست: ترتیب طول موج سه پرتو a ، b و c عبارت است از: $c > b > a$ پس طول موج تابش c کمترین اختلاف را نسبت به امواج رادیویی دارد.

(۲) نادرست: این شکل عملکرد CO_2 در برابر تابش خورشیدی را نشان می‌دهد.

(۳) نادرست: تابش‌های b و c از نوع فروسرخ هستند.

(۴) درست

(پایه دهم، صفحه ۷۳)

۲۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

(الف) درست

(ب) درست

(پ) درست: چون بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند و دارای کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.

(ت) درست: در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت بازمی‌گردند.

(ث) درست

* هر ۵ عبارت درست هستند.

(پایه دهم، صفحه ۷۵)

۲۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

هر ۴ مولکول قطبی بوده و HF توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را نیز دارد. بنابراین HF بیشترین نقطه جوش را داراست. ۳ ماده دیگر را باید با استفاده از رابطه جرم مولی و نقطه جوش با هم مقایسه کرد.

$$\text{HBr} = 81 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}, \text{HCl} = 36,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}, \text{PH}_3 = 34 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{HF} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{PH}_3$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۱۵)

۲۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

هر چهار مورد ذکر شده درست هستند.

(شیمی دهم، صفحه ۱۳۰)

۲۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا O_2 موجود در 400mL محلول 20°C و 4atm را محاسبه می‌کنیم:

$$400 \text{ mL} \times \frac{1000 \text{ g محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} \times \frac{0,18 \text{ g O}_2}{100 \text{ g محلول}} = 0,72 \text{ g O}_2$$

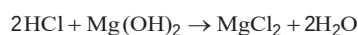
به دلیل غلظت پایین محلول جرم حلال و محلول را برابر در نظر گرفته‌ایم.

با نصف شدن فشار انحلال پذیری O_2 نیز نصف می‌شود. بنابراین نیمی از 0,72g اکسیژن اولیه از محلول خارج می‌شود. اما به دلیل انحلال نمک در آب، انحلال پذیری O_2 باز هم کاهش یافته و بیشتر از 0,36g

گاز O_2 از محلول خارج می‌شود که در میان گزینه‌ها تنها گزینه ۳ بیشتر از 0,36 است.

(شیمی دهم، صفحه ۱۲۴)

۲۲۲. گزینه ۲ صحیح است.



$$\text{pH} = 1,7 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-1,7} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\Rightarrow M_{\text{HCl}} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$100 \text{ mL HCl} \times \frac{0,02 \text{ mol HCl}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol Mg}(\text{OH})_2}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{58 \text{ g Mg}(\text{OH})_2}{1 \text{ mol Mg}(\text{OH})_2} \times$$

$$\frac{100 \text{ g محلول}}{29 \text{ g Mg}(\text{OH})_2} \times \frac{1 \text{ mL محلول}}{1,25 \text{ g محلول}} = 0,16 \text{ mL}$$

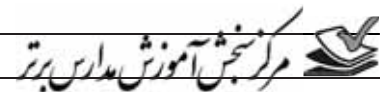
(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۰)

۲۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد:

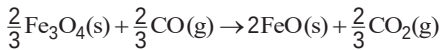
(الف) غلط است. بوتن یک آلکن سیر نشده است.

(ب) غلط است. فرمول مولکولی هگزان به صورت C_6H_{14} و فرمول



$$\Delta H_2 = -(-11) \times 2 = 22 \text{ kJ}$$

واکنش ۳ معکوس و $\frac{2}{3}$ برابر شود:



$$\Delta H_3 = -\frac{2}{3}(-21) = 14 \text{ kJ}$$

پس ΔH واکنش اصلی برابر است با:

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = -16 + 22 + 14 = 20 \text{ kJ}$$

اکنون، گرمای لازم برای تولید ۲۸ کیلوگرم آهن را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ kJ} = 28 \times 10^3 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{20 \text{ kJ}}{2 \text{ mol Fe}} = 5000 \text{ kJ}$$

۲۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست. ارزش سوختی را در منابع معتبر علمی با علامت مثبت نمایش می‌دهند.

(۲) نادرست. آنتالپی سوختن مقدار گرمای آزاد شده به هنگام سوختن یک مول از یک ماده در مقدار کافی اکسیژن خالص است.

(۳) درست

(۴) نادرست. ارزش سوختی چربی‌ها اندکی بیشتر از دو برابر ارزش سوختی پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌هاست.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۲۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

پیوند $\text{C} \equiv \text{O}$ سه‌گانه است. پس انرژی بیشتری از $\text{C}-\text{O}$ و $\text{C}-\text{S}$ دارد و بیشترین آنتالپی پیوند را دارد.

پیوند $\text{O}=\text{O}$ دوگانه است، پس آنتالپی پیوند بیشتری از $\text{C}-\text{O}$ دارد. طول پیوند $\text{C}-\text{O}$ از $\text{C}-\text{S}$ کمتر است، بنابراین آنتالپی پیوند بیشتری دارد.

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۶)

۲۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

پاک‌کننده‌های خورنده با انجام واکنش شیمیایی با آلاینده‌ها، فرآورده‌هایی تشکیل می‌دهند که با آب شسته می‌شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۲)

۲۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

پتاسیم هیدروکسید خاصیت بازی دارد و در سطح پوست همانند صابون، احساس لیزی ایجاد می‌کند و به آن آسیب می‌رساند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$? \text{ mol HA} = 6 \text{ g HA} \times \frac{1 \text{ mol HA}}{20 \text{ g HA}} = 0.3 \text{ mol HA}$$

$$M_{\text{HA}} = \frac{n}{V} \Rightarrow M_{\text{HA}} = \frac{0.3 \text{ mol}}{0.05 \text{ L}} = 0.6 \text{ mol L}^{-1}$$

$$\left. \begin{array}{ccc} \text{HA}(\text{aq}) & \rightleftharpoons & \text{H}^+(\text{aq}) + \text{A}^-(\text{aq}) \\ 0.6 & & 0 \quad 0 \\ -x & & +x \quad +x \\ 0.6-0.2=0.4 & & 0.2 \quad 0.2 \end{array} \right\} \Rightarrow K_a = \frac{0.2 \times 0.2}{0.4} = 1 \times 10^{-1} \text{ mol L}^{-1}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۲۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

مولکولی سیکلوهگزان به صورت C_6H_{12} است.

پ) غلط است، بخش عمده نفت خام را هیدروکربن‌ها تشکیل می‌دهد.

ت) صحیح است.

(پایه یازدهم، صفحه‌های ۳۷، ۳۸ و ۴۲)

۲۲۴. گزینه ۲ صحیح است.



$$320 \text{ g Cu}_2\text{S} \times \frac{10}{100} \times \frac{1 \text{ mol}}{160 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{1 \text{ mol Cu}_2\text{S}} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol SO}_2} \times \frac{R}{100}$$

$$= 1.12 \text{ L} \Rightarrow R = 25$$

(پایه یازدهم، صفحه ۲۳)

۲۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف، ب، پ درست هستند.

ترتیب قرارگیری اجزا در برج تقطیر به صورت:

بنزین و خوراک پتروشیمی، نفت سفید، گازوئیل و نفت کوره است.

(پایه یازدهم، صفحه ۴۳)

۲۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

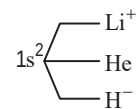
بررسی موارد:

الف) غلط است: در $\text{XO} - \text{X}^{2+}$ است، یعنی Be^{2+} که Be تشکیل یون نمی‌دهد.

ب) صحیح است. این ذره می‌تواند H^- باشد که در نتیجه می‌تواند NaH تشکیل شود.

پ) صحیح است. Li کمترین شعاع را در بین فلزهای قلیایی خود دارد.

ت) صحیح است.



۲۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

الف) نادرست - ظرفیت گرمایی ماده هم‌ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای یک نمونه ماده به اندازه 1°C است.

ب) درست

ج) درست

د) نادرست - ظرفیت گرمایی ویژه آب بیشتر است.

ه) درست - زیرا مقدار آب موجود در سیب‌زمینی بیشتر از نان است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۶ و ۵۸)

۲۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) بخش عمده انرژی موجود در شیر در فرایند مربوط به نمودار (۲) به بدن می‌رسد.

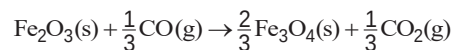
(۳) نادرست - قابل محاسبه نیست، زیرا ظرفیت گرمایی ویژه شیر مشخص نشده است. همچنین، در این فرایند، انرژی آزاد می‌شود.

(۴) نادرست - نمودار (۲)

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۹)

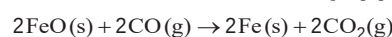
۲۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

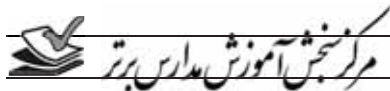
واکنش ۱ تقسیم بر ۳ شود:



$$\Delta H_1 = -\frac{48}{3} = -16 \text{ kJ}$$

واکنش ۲ معکوس و ۲ برابر شود:





* در حلی بر روی آهن، فلز قلع کشیده می شود که پتانسیل آن از آهن بیشتر است، بنابراین با توجه به نکات گفته شده، گونه X نمی تواند همانند فلز قلع در حلی باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۸ و ۵۹)

۲۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

کوارتز و ماسه نمونه های خالص و ناخالص سیلیس هستند نه سیلیسیم.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۶۸ و ۶۹)

۲۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) درست. زیرا خلصت نافلزی S و C تقریباً یکسان است. در نتیجه توزیع الکترون متقارن خواهد بود.

(۲) درست (۳) درست

(۴) نادرست. مولکول SCO و CHCl_3 برخلاف SO_3 در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۷۴)

۲۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) نادرست. انرژی گرمایی در ابتدا به انرژی مکانیکی و در ادامه به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.

(۲) نادرست. بخار داغ با به حرکت در آوردن توربین، انرژی الکتریکی تولید می کند.

(۳) درست

(۴) نادرست. شاره بسیار داغ به منبع ذخیره انرژی گرمایی سرازیر می شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۷۵ و ۷۶)

۲۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

فسفر سفید برخلاف گاز هیدروژن در هوا و دمای اتاق می سوزد، انرژی فعال سازی سوختن گاز هیدروژن بسیار زیاد است و در دمای اتاق تأمین نمی شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۹۵)

۲۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

در تعادل $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ با افزایش فشار، تعادل به راست جابه جا می شود تا فشار سامانه تا حد امکان کاهش یابد، بنابراین با جابه جا شدن تعادل به راست، تعداد مول گاز گوگرد تری اکسید افزایش و اکسیژن کاهش می یابد، اما مقدار ثابت تعادل تغییر نمی کند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۴)

۲۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به اینکه واکنش تولید آمونیاک از دو گاز نیتروژن و هیدروژن گرماده است، افزایش دما سبب کاهش درصد مولی آمونیاک در مخلوط می شود. ولی هابر با استفاده از کاتالیزگر توانست واکنش را در دماهای پایین تر با سرعت مناسب انجام دهد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۷)

اتم B از اتم A الکترون گرفته و کاهش یافته و نقش اکسند را دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

* (۱) عنصر A عنصری از گروه ۱۲ جدول دورهای می باشد (عنصر 30Zn)

* (۲) به ازای مبادله ۴ مول الکترون ۲ مول ترکیب AB تشکیل می شود.

* (۴) کاتیون A^{2+} دارای ۲۸ الکترون می باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۰)

۲۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) نیم واکنش اکسایش به صورت $\text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ است

(۲) چون الکترون ها در مدار بیرونی به سمت الکتروود مس حرکت می کنند، بنابراین الکتروود مس کاتد بوده و با انجام نیم واکنش کاهش، جرم آن افزایش می یابد.

(۳) کاتیون ها از دیواره متخلخل عبور کرده و به سمت الکتروود مس (کاتد) حرکت می کنند.

(۴) با توجه به اینکه الکترون ها از الکتروود روی به سمت الکتروود مس جابه جا می شوند، بنابراین عنصر روی اکسید شده پس می توان گفت که عنصر روی نسبت به مس، کاهنده قوی تری است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۵)

۲۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

در میان فلزات، عنصر لیتیم، به ترتیب کمترین و بیشترین، چگالی و قدرت کاهندگی را دارد، بنابراین نسبت به سایر فلزات راحت تر اکسید می شود.

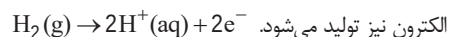
(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۹)

۲۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

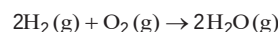
عبارت های (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند.

بررسی عبارت ها:

(الف) بر اساس واکنش زیر، در آند به ازای تولید هر مول پروتون، یک مول الکترون نیز تولید می شود.



(ب) واکنش کلی به صورت زیر است که به ازای هر مول گونه کاهنده (H_2)، یک مول فراورده (H_2O) تولید می شود.



(ج) علاوه بر برق، در کاتد آب نیز تولید می شود.

(د) جهت حرکت یون های مثبت (پروتون) و الکترون یکسان و از آند به کاتد می باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

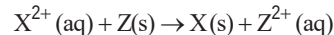
۲۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

تمام عبارت ها نادرست هستند.

زمانی که بتوان از فلز X برخلاف فلز Z برای جلوگیری کردن از خوردگی آهن استفاده کرد، می توان گفت در سری الکتروشیمیایی، عناصر X و Z به ترتیب در پایین و بالای فلز آهن قرار گرفته اند، پس ترتیب پتانسیل آنها به صورت $Z > \text{Fe} > X$ خواهد بود، بنابراین می توان گفت: بررسی عبارت ها:

* در سلول گالوانی حاصل از دو گونه X و Z، الکتروود Z نیم واکنش کاهش را انجام داده در نتیجه جرم آن افزایش می یابد.

* قدرت کاهندگی گونه X بیشتر است، بنابراین واکنش:



انجام پذیر نیست.

* زمانی که عنصر X به فلز آهن متصل باشد، در حضور رطوبت و اکسیژن، نیم واکنش کاهش به صورت:

