

آنلاین

آزمون

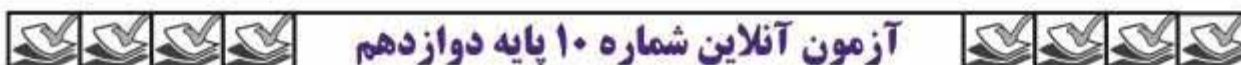
۱۰



مرکز بخش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۳/۳۱

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 بخش 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- معنی چند واژه نادرست نوشته شده است؟
 (مخمصه: بدبختی) (خَلَف صدق: مخالف راستین) (بیرنگ: طرح اولیه) (مُکاری: مکرکننده) (صبیان: اطفال) (معالی: خصلت‌های ممتاز)
 (نمط: نوع) (تکیده: تکیه کننده) (تعلیق: پیوست و یادداشت کردن در کتاب) (عَمَّ نَوَّالَه: فراگیر است لطف او)
 (۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) پنج
- ۲- در کدام گزینه معنی تمام واژگان به درستی آمده است؟
 (۱) (فراغ: جدایی) (تَعَلَّل: بهانه آوردن) (بهیمه: چارپا) (مولع: شیفته)
 (۲) (خیره: لجوج) (قفأ: پشت) (مفتاح: گشایش) (مخذول: خار)
 (۳) (وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم) (کرای: کرایه) (شوخ: آلودگی) (ضایع: تلف)
 (۴) (أوان: هنگام) (فضل: نیکویی) (تیمار: خدمت) (کمیت: اسب بور و مایل به سرخ)
- ۳- کدام واژه در ابیات زیر معادل معنایی ندارد؟
 الف) خوشا نماز و نیاز کسی که از سر درد
 ب) پوشید بدین حیلـه رخ نیکـو را
 پ) شور و غوغا از یسار و از یمین
 (۱) خنک (۲) کید (۳) فرقت (۴) هُرا
 به آب دیده و خون جگر طهارت کرد
 تا هر که نه محرم نشناسد او را
 یک دو دم با ما نشین، با ما نشین
- ۴- در عبارت زیر چند غلط املائی هست؟
 «آنچه گویم نه از برای آن است تا بر رأی ملک در حادثه خویش خطایی ثابت کنم تا عیبی به جانب او منصوب گردانم اما حسد جاهلان در حق ارباب هنر و کفایت، عادت مستمر و رسمی معلوف است و بسته گردانیدن آن صعب و دشوار.»
 (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) یک
- ۵- در کدام گزینه عبارت غلط املائی دیده می‌شود؟
 (۱) پس از اطمینان تمام باز گفت که برای رضا و فراغ مخدوم از شدايد و سختی‌ها باید پرهیز کرد.
 (۲) چندان که نقاب ظلمت از جمال صبح جهان آرا بگشاد، برخاست و مشاوران و خوابگزاران را بخواند.
 (۳) تنی چند از رونده‌گان در صحبت من بودند و ظاهر ایشان به صلاح آراسته و به تواضع شناخته.
 (۴) ما در این هفته حرکت خواهیم کرد و آنچه گفتنی است با خانان ترکستان نهاده آید.
- ۶- در کدام گزینه مطلبی نادرست دیده می‌شود؟
 (۱) درس «سفر به بصره» بخشی از «سفرنامه» حکیم ابومعین ناصر خسرو قبادیانی، سراینده قرن ششم است.
 (۲) در متن «کلاس نقاشی» از کتاب «اتاق آبی» سهراب سپهری، خاطره‌ای از یک کلاس با توصیف و چاشنی طنز به صورت خاطره‌نگاری نوشته شده است.
 (۳) «پیرمرد چشم ما بود» از کتاب «ارزیابی شتاب‌زده» بیان حس و حال عاطفی جلال آل احمد با زبان صمیمی درباره علی اسفندیاری است.
 (۴) «داستان‌های صاحب‌دلان» به کوشش محمدی اشتهاردی تدوین شده است و اثر تعلیمی با هدف آموزش و تعلیم، موضوعی از حکمت، اخلاق، مذهب یا دانشی از معارف بشری را بیان می‌کند. آثار تعلیمی می‌توانند تخیلی - ادبی باشند.
- ۷- در بیت «حدیث تلخ را جاهل شراب ناب می‌گیرد / نمک در دیده بی‌درد رنگ خواب می‌گیرد» کدام آرایه‌ها دیده می‌شود؟
 (۱) تشبیه، حس آمیزی، کنایه، واج‌آرایی
 (۲) استعاره، جناس، واج‌آرایی، تلمیح
 (۳) تلمیح، کنایه، حس آمیزی، جناس تام
 (۴) مراعات نظیر، تشبیه، تناقض، تشخیص

- ۸- ترتیب آرایه‌های «جناس، پارادوکس، حس آمیزی، تشبیه» در کدام گزینه آمده است؟
 الف) هر آینه لب شیرین جواب تلخ دهد
 ب) تو عاشقان مسلم ندیده‌ای سعدی
 ج) تو را چه غم که یکی در غمت به جان آید
 د) مرا به علت بیگانگی ز خویش مران
 ۱) د، الف، ب، ج ۲) ج، الف، د، ب
- ۹- در کدام بیت آرایه داخل کمانک نادرست ذکر شده است؟
 ۱) قاضی شهر عاشقان باید
 ۲) ای عجب دردی است جان را بس عجب
 ۳) جو فروش است آن نگار سنگدل
 ۴) چرا خوانم چو فرقان کردم از بر
 ۱۰- در کدام گزینه آرایه‌های «مجاز، کنایه و تشبیه» دیده می‌شود؟
 ۱) من ایرانی‌ام، آرمانم شهادت
 ۲) نه تسلیم و سازش، نه تکریم و خواهش
 ۳) من آزاده از خاک آزادگانم
 ۴) کجا می‌توانی ز قلبم ربایی
 ۱۱- در کدام بیت جمله وابسته دیده نمی‌شود؟
 ۱) ماند هر کو چون قلم ماند زناست در طرب
 ۲) تا همیشه کاتبان دارند کاغذ را عزیز
 ۳) سرو را تکرار کاغذ نیک می‌دانی که چیست؟
 ۴) هر کجا کلک تو شد بر صفحه کاغذ روان
 ۱۲- در تمام بیت کلمه‌ای با تحول معنایی دیده می‌شود، به جز گزینه
 ۱) رسم بدعهدی ایام چون دید ابر بهار
 ۲) هر نفس آواز عشق می‌رسد از چپ و راست
 ۳) زاهد خلوت نشین دوش به میخانه شد
 ۴) سوگند می‌خورم به مرام پرندگان
 ۱۳- نقش واژه «تنها» در عبارت زیر با نقش این واژه در کدام گزینه یکسان نیست؟
 «چند بچه‌اش همگی در شیرخوارگی مرده بودند و او مانده بود تنها»
 ۱) شوخ تنها که خواند چشم ترا
 ۲) بحر بی‌قعرست تنها علم نیست
 ۳) از آنجا رفت جان و دل پر امید
 ۴) زنهار تن مرا چو شمع تنها مشمر
 ۱۴- وابسته وابسته به کار رفته در کدام بیت با نمودار پیکانی زیر تناسبی ندارد؟

 ۱) نه روز می‌بشمرم در انتظار جمالت
 ۲) نخواستم که بگویم حدیث عشق و چه حاجت
 ۳) بساط عمر مرا گو فرونورد زمانه
 ۴) هر آن کسم که نصیحت همی کند به صبوری
 ۱۵- نوع «را» در کدام گزینه متفاوت آمده است؟
 ۱) گر دوست بنده را بکشد یا بپرورد
 ۲) قیاس کن که دلم را چه تیر عشق رسید
 ۳) گر تو خواهی که یکی را سخن تلخ بگویی
 ۴) عقل را گفتم از این پس به سلامت بنشین
- ۸- ترتیب آرایه‌های «جناس، پارادوکس، حس آمیزی، تشبیه» در کدام گزینه آمده است؟
 الف) هر آینه لب شیرین جواب تلخ دهد
 ب) تو عاشقان مسلم ندیده‌ای سعدی
 ج) تو را چه غم که یکی در غمت به جان آید
 د) مرا به علت بیگانگی ز خویش مران
 ۱) د، الف، ب، ج ۲) ج، الف، د، ب
- ۹- در کدام بیت آرایه داخل کمانک نادرست ذکر شده است؟
 ۱) قاضی شهر عاشقان باید
 ۲) ای عجب دردی است جان را بس عجب
 ۳) جو فروش است آن نگار سنگدل
 ۴) چرا خوانم چو فرقان کردم از بر
 ۱۰- در کدام گزینه آرایه‌های «مجاز، کنایه و تشبیه» دیده می‌شود؟
 ۱) من ایرانی‌ام، آرمانم شهادت
 ۲) نه تسلیم و سازش، نه تکریم و خواهش
 ۳) من آزاده از خاک آزادگانم
 ۴) کجا می‌توانی ز قلبم ربایی
 ۱۱- در کدام بیت جمله وابسته دیده نمی‌شود؟
 ۱) ماند هر کو چون قلم ماند زناست در طرب
 ۲) تا همیشه کاتبان دارند کاغذ را عزیز
 ۳) سرو را تکرار کاغذ نیک می‌دانی که چیست؟
 ۴) هر کجا کلک تو شد بر صفحه کاغذ روان
 ۱۲- در تمام بیت کلمه‌ای با تحول معنایی دیده می‌شود، به جز گزینه
 ۱) رسم بدعهدی ایام چون دید ابر بهار
 ۲) هر نفس آواز عشق می‌رسد از چپ و راست
 ۳) زاهد خلوت نشین دوش به میخانه شد
 ۴) سوگند می‌خورم به مرام پرندگان
 ۱۳- نقش واژه «تنها» در عبارت زیر با نقش این واژه در کدام گزینه یکسان نیست؟
 «چند بچه‌اش همگی در شیرخوارگی مرده بودند و او مانده بود تنها»
 ۱) شوخ تنها که خواند چشم ترا
 ۲) بحر بی‌قعرست تنها علم نیست
 ۳) از آنجا رفت جان و دل پر امید
 ۴) زنهار تن مرا چو شمع تنها مشمر
 ۱۴- وابسته وابسته به کار رفته در کدام بیت با نمودار پیکانی زیر تناسبی ندارد؟

 ۱) نه روز می‌بشمرم در انتظار جمالت
 ۲) نخواستم که بگویم حدیث عشق و چه حاجت
 ۳) بساط عمر مرا گو فرونورد زمانه
 ۴) هر آن کسم که نصیحت همی کند به صبوری
 ۱۵- نوع «را» در کدام گزینه متفاوت آمده است؟
 ۱) گر دوست بنده را بکشد یا بپرورد
 ۲) قیاس کن که دلم را چه تیر عشق رسید
 ۳) گر تو خواهی که یکی را سخن تلخ بگویی
 ۴) عقل را گفتم از این پس به سلامت بنشین

- ۱۶- بیت زیر با کدام بیت قرابت مفهومی ندارد؟
 «گفتم که بوی زلفت گمراه عالم کرد
 (۱) چنین که از همه سو دام راه می‌بینم
 (۲) دارم از زلف سیاهش گله چندان که می‌پرس
 (۳) از صبا پرس که ما را همه شب تا دم صبح
 (۴) عقل اگر داند که دل در بند زلفش چون خوش است
 مفهوم شعر زیر با ابیات همهٔ گزینه‌ها به‌جز بیت ارتباط دارد.
- ۱۷- «تو آن بلندترین هرمی / که فرعون تخیل می‌تواند ساخت / و من آن کوچک‌ترین مور / که بلندای تو را در چشم نمی‌توانم داشت»
 (۱) در اندیشه بستم قلم و هم شکستم
 (۲) کمال حسن وجودت به وصف راست نیاید
 (۳) حال نیازمندی در وصف در نیاید
 (۴) ای چشم خرد حیران در منظر مطبوعت
 مفهوم کدام گزینه متفاوت با دیگر گزینه‌ها است؟
- ۱۸- (۱) همه قضا و قدر کردگار عالم راست
 (۲) دولت آنجا که راهبر گردد
 (۳) زان گونه که هر چه بود، آن خواهد بود
 (۴) گر بپرانییم تیر، آن نی ز ماست
 کدام گروه از ابیات زیر با مفهوم عبارت «کجا از مرگ می‌هراسد آن کس که به جاودانگی روح خویش در جوار رحمت حق آگاه است» تناسب معنایی دارند؟
- ۱۹- الف) به مرگ زنده شدن هم حکایتی است عجیب
 ب) سوی دشمن رفت مرگ از بیم تسلیم شما
 پ) چون که اندر مرگ بیند صد وجود
 ت) روزی خور سفرهٔ عشق‌اند تا ابد
 ث) موجیم و وصل ما از خود بریدن است
 (۱) الف، پ، ت (۲) پ، ث، ب (۳) الف، ث، ب (۴) ب، ت، پ
 کدام بیت با جملهٔ «وظیفهٔ روزی به خطای منکر نبرد» در تقابل معنایی است؟
- ۲۰- (۱) ولیکن خداوند بالا و پست
 (۲) هر که رو در فسق و عصیان می‌کند
 (۳) چنان پهن خوان کرم گسترده
 (۴) گرم نیست روزی ز مهر کسان
 مفهوم کنایی ضرب‌المثل «از بیم عقرب جراحه به مار غاشیه پناه بردن» در کدام گزینه آمده است؟
- ۲۱- (۱) ما بدین در نه پی حشمت و جاه آمده‌ایم
 (۲) در خم زلف تو آویخت دل از چاه زنج (چانه)
 (۳) بارها از سخن خویش به چاه افتادم
 (۴) اندر دهن مار شو و مال مجوی
 مفهوم کدام بیت با بقیهٔ بیت‌ها متفاوت است؟
- ۲۲- (۱) بگفت آنجا به صنعت در چه کوشند
 (۲) گرچه در بازار عشق هر کسی چیزی خرید
 (۳) بگفت از دل شدی عاشق بدین سان
 (۴) چو عشق او جهان بفروخت بر ما
 بگفتا اگر بدانی هم اوت رهبر آید»
 به از حمایت زلفش مرا پناهی نیست
 که چنان زو شده‌ام بی‌سروسامان که می‌پرس
 بوی زلف تو همان مونس جان است که بود
 عاقلان دیوانه گردند از پی زنجیر ما
- مدان تو نیک و بدی جز ز ایزد داور
 خار خرما و خار زر گردد
 ار جهد کنی ورنه کنی بوده شود
 ما کمان و تیراندازش خداست
- اگر غلط نکنم خود به جاودان مانم
 هول مرگ از نوجوانان مفخر ادوار باد
 همچو پروانه بسوزاند وجود
 ای زندگان خاک مگویید مرده‌اند
 ساحل بهانه‌ای است رفتن رسیدن است
- از بد حادثه اینجا به پناه آمده‌ایم
 آه که از چاه برون آمد و در دام افتاد
 همچو یوسف صد از این واقعه افتاد مرا
 در چاه نشین و طلب جاه مکن
- بگفت انده خرنند و جان فروشند
 ما به سودای غم او خویش را بفروختیم
 بگفت از دل تو می‌گویی من از جان
 به جان و دل غم عشقش خریدم

۲۳- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) راستی خاتم فیروزه بواسحاقی
- (۲) آری چه عجب داری کاندر چمن گیتی
- (۳) مجو دوام طرب زانکه چار حد دارد
- (۴) هر که در سایه گه دولت او گام نهاد

۲۴- کدام گزینه با بیت زیر تقابل معنایی دارد؟

- «بیرون ز تو نیست هرچه در عالم هست
- (۱) بیرون ز تو نیست آنچه می خواسته ام
 - (۲) هیچ خیری ندیدم اندر خود
 - (۳) زنگی زشت در بلاجویی
 - (۴) غیب خواهی خودی ز ره بردار

۲۵- مفهوم کدام بیت با بقیه تفاوت دارد؟

- (۱) زان بیخودم که عاشق صادق نباشدش
- (۲) زیر پا آور هوای دیو نفس خویش را
- (۳) گر مراد خویش خواهی ترک وصل ما بگوی
- (۴) سعدیا ترک جان بیايد گفت

خوش درخشید ولی دولت مستعجل بود
جغد است پی بلبل، نوحه است پی الحان
به شاهراه حوادث طرب سرای جهان
کند از مسکن او حادثه چرخ حذر

در خود بطلب هر آنچه خواهی که تویی
فهرست کتاب آرزوهای منی
شکر کز شر خود شدم آگاه
خوش دلی یافت در سیه رویی
عیب را با سرای غیب چه کار

پروای نفس خویشان از اشتغال دوست
چون سلیمان حکم کن بر انس و جن و مور و مار
ور مرا خواهی رها کن اختیار خویش را
که به یک دل دو دوست نتوان داشت



■ عَيْنِ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۶ - ۲۶):

۲۶- ﴿إِذَا قُرِئَ الْقُرْآنُ فَاسْتَمِعُوا لَهُ وَ أَنْصِتُوا لَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ﴾:

- (۱) آن گاه که قرآن می خوانید، به آن گوش کنید و عمل نمایید، شاید مورد رحمت قرار گیرید!
- (۲) هرگاه قرآن می خوانند، به آن گوش بسپارید و سکوت کنید چه بسا مورد رحمت قرار گیرید!
- (۳) هرگاه قرآن می خوانید، به آن گوش کنید و ساکت باشید، چه بسا به دیگران رحمت خواهید کرد!
- (۴) آن گاه که قرآن خوانده شد، به آن گوش فرا دهید و سکوت اختیار کنید، شاید مورد رحمت قرار گیرید!

۲۷- «إِنْ عَوَّدْتَ لِسَانَكَ الْكَذِبَ وَ التَّعَنَّتْ غُرْفَتُ بَيْنِ النَّاسِ وَ رَبُّ إِنْسَانٍ يَخَافُ النَّاسَ مِنْ لِسَانِهِ!»:

- (۱) اگر زبان خود را به دروغ و مچ گیری عادت بدهی در میان مردم شناخته می شوی و چه بسا انسانی که مردم از او بترسند!
- (۲) چنانچه زبانت به دروغ و مچ گیری عادت کرد، بین مردم شناخته خواهی شد، چه بسا انسان هایی که مردم از زبانشان می ترسند!
- (۳) اگر زبان تو به دروغ گویی و مچ گیری عادت داشته باشد، در میان مردم شناخت شده می شوی و چه بسیار انسانی که مردم از بان او بهراسند!

(۴) در میان مردم شناخته می شوی اگر زبان تو به دروغ گویی و مچ گیری عادت کند و چه بسا انسانی که مردم را با زبانش بترساند!

۲۸- «تُخْرَبُ بَيُوتُ مَنْ يَنْهَبُونَ أَمْوَالَ النَّاسِ وَ يَرْفُضُونَ دَعْوَةَ التَّوْحِيدِ وَ لَا يُحَارِبُونَ الظُّلْمَ!»:

- (۱) کسانی که ثروت های مردم را غارت می کنند و دعوت یکتاپرستی را رد می کنند و با ظلم نمی جنگند خانه هایشان ویران می شود!
- (۲) خانه های آنانی را که اموال مردم را به تاراج می برند و دعوت یگانه پرستی را قبول نمی کنند و با ظلم مبارزه می کنند، خراب می کند!

(۳) خانه های کسانی که اموال مردم را غارت می کنند و دعوت توحید را نمی پذیرند و با ظلم نمی جنگند، ویران می شود!

(۴) خانه های آنان که اموال مردم را غارت می کنند و دعوت توحید را نمی پذیرند و با ظلم نمی جنگند، خراب می کنیم!

۲۹- «قُرَأَتِ الصَّفْحَةُ التَّاسِعَةُ وَ الْعَشْرِينَ مِنْ ذِكْرِيَاتِ تِلْكَ الْمَرْأَةِ الْمَشْهُورَةِ مَرَّةً ثَانِيَةً فَمَا أَجْمَلَ ذِكْرِيَاتِهَا!»:

- (۱) صفحه بیست و نهم از خاطرات آن زن معروف را بار دوم خواندم، خاطراتش چه زیباست!
- (۲) بیست و نه صفحه از خاطرات آن زن مشهور را بار دوم خوانده ام، خاطراتش بسیار زیباست!
- (۳) صفحه بیست و نهم از خاطرات آن زن که معروف است را دو بار خواندم، خاطراتش خیلی زیباست!
- (۴) بیست و نهمین صفحه از خاطرات معروف آن زن را دو بار خواندم، خاطراتش چه زیبا هستند!

۳۰- «لِي صَدِيقٌ يُحَاوِلُ لِكَشْفِ اسْرَارِ النَّاسِ وَ أَنَا لَا أَحِبُّ عَمَلَهُ الْقَبِيحَ»:

- (۱) دوستی دارم که برای کشف اسرار مردم تلاش می کند و من این کار او را دوست ندارم!
- (۲) دوست من برای کشف کردن رازهای مردم تلاش می کند و این کار زشت او را دوست ندارم!
- (۳) دوستی دارم که برای کشف رازهای مردم تلاش می کند و من کار زشت او را دوست ندارم!
- (۴) دوست من برای شناختن راز مردم تلاش می کند و او این کار زشت را دوست ندارد!

۳۱- عَيْنِ الْخَطَأِ:

(۱) بعضی الناس یجهرون بعیوب الآخرين بینما لایهتّموا بعیوب أنفسهم: برخی از مردم عیب های دیگران را آشکار می کنند، درحالی که به عیب های خودشان توجه نمی کنند!

(۲) قَدْ تَقَدَّمَ الْعُلَمَاءُ الْمُسْلِمُونَ فِي الْمَجَالَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ تَقَدُّمًا تَعْتَرَفُ بِهِ الْجَوَامِعُ الْغَرْبِيَّةُ: دانشمندان مسلمان در زمینه های مختلف به گونه ای پیشرفت کرده اند که جوامع غربی به آن اعتراف می کنند!

(۳) فِي يَوْمٍ مِنَ الْأَيَّامِ جَاءَ بِهِ أَبُوهُ إِلَى أَمِيرِ الْمُؤْمِنِينَ (عليه السلام): در روزی از روزها پدرش با او نزد امیرمؤمنان (علیه السلام) آمد!

(۴) يُصَادُّ الْحَوْتَ لِاسْتِخْرَاجِ الزَّيْتِ مِنْ كَبْدِهِ لِصِنَاعَةِ مَوَادِّ التَّجْمِيلِ: نهنگ برای استخراج روغن از کبدش برای ساخت مواد آرایشی شکار می شود!

۳۲- عین الصحیح:

- (۱) هناك نوع من سمك يستتر نفسه في غلاف من موادّ مخرجة من فمه: نوعی از ماهی وجود دارد که خودش را در پوششی از مواد خارج شده از دهانش، پنهان می‌کند!
- (۲) قد لا يقدر الحجاج في مكة على أن يستلموا الحجر لكثرة الازدحام: گاهی حجاج در مکه به خاطر جمعیت زیاد نمی‌توانند سنگ را به‌دست بیاورند!
- (۳) أعرف الذي كان محباً لأهل البيت و كان يستتر حبه عند الآخرين: کسی را می‌شناسم که اهل بیت را دوست می‌داشت و نزد دیگران، این محبت را مخفی می‌کرد!
- (۴) لنعلم أن الأمّ تجتهد لتربية أولادها اجتهاداً بالغاً: باید بدانیم که مادر برای تربیت فرزندانش قطعاً تلاش می‌کند!

۳۳- يُعْرِفُ الْمُجْرِمُونَ بِسِيَمَاهِمُ عَيْنَ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ:

- (۱) إِنَّ الظَّاهِرَ عُنْوَانُ الْبَاطِنِ! (۲) از دل برود هر آنچه از دیده برفت!
- (۳) فِي وَجْهِهِ شَاهِدٌ مِنَ الْخَيْرِ! (۴) رنگ رخساره خبر می‌دهد از سر ضمیر!

۳۴- «در تمام سختی‌های زندگی‌ام به پروردگارم پناه خواهم برد تا کمکم کند!»:

- (۱) سوف نلجأ إلى ربّنا في كلّ مصاعب حياتنا حتى يساعدنا!
- (۲) في جميع مشاكل حياتي سألجأ إلى الله حتى أساعده!
- (۳) في كلّ مصاعب الحياة أُلجأتُ إلى ربّي حتى يُساعدني!
- (۴) سألجأ إلى ربّي في جميع مصاعب حياتي حتّى يُساعدني!

۳۵- «هیچ کاری نزد خداوند برتر از اندیشیدن نیست!»:

- (۱) ليس عمل أفضل من التفكّر عند الربّ! (۲) لا يوجد عمل أحسن من التفكّر عند الله!
- (۳) لا عمل أفضل عند الله من التفكّر! (۴) التفكّر عمل حسن و ليس عمل أفضل منه عند الله!

۳۶- أَىْ عِبَارَةٍ جَاءَ فِيهَا مُرَادِفَانِ لَا مُضَادَّانِ:

- (۱) كلّ وعاء يضيق بما جُعل فيه إلّا وعاء العلم؛ فإنّه يتّسع به!
- (۲) كلّ شيء يرخّص إذا كثر إلّا الأدب؛ فإنّه إذا كثر غلا!
- (۳) نستطيع أن نستخدم المنابع و المصادر المختلفة لمعرفة آراء الآخرين!
- (۴) أعين سهرت في سبيل الله و أعين فاضت من خشية الله لن تكون باكية يوم القيامة!

■ عین الصحیح فی التشکیل (۳۷):

۳۷- عین الخطأ فی ضبط حركات (قراءة) الكلمات:

- (۱) لا تُغَضِبْ، فَإِنَّ الْغَضَبَ مَفْسَدَةٌ! (۲) لا يرحمُ الله من لا يرحمُ الناس!
- (۳) كلّ طعم لا يُذْكَرُ اسمُ الله عليه، فإنّما هو داءٌ! (۴) لا جهادٌ كجهادِ النفس!

■ إقرأ النَّصَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ (۴۱ - ۳۸):

عندما يتجمّد الماء يتحوّل إلى قطعة من الجليد الشفّاف. فلماذا نرى التّلج الذي ينزل من السّماء أبيض اللون كالقطن؟ إنّ السّر وجود الهواء في بلورات التّلج و بلورة التّلج هي مجموعة الذّرات تتشكّل بطريقة معيّنة لتؤلّف شكلاً هندسياً منتظماً. عندما يتجمّد البخار في الجوّ يكون بلورات صغيرة جداً و تتحرّك هذه في الفضاء صعوداً و نزولاً و بين ذلك تتجمّع بشكل أثقل وزناً و اكبر حجماً فتتوزل على الارض. ففي القطب الشماليّ قد يتحوّل التّلج الى الاحمر خلال ليلة واحدة و السّبب يعود إلى وجود بعض الموجودات التي تتكاثر فيه بسرعة.

۳۸- عین الصحیح:

- (۱) في البداية يكون الثلج ثقيل الوزن و كبير الحجم!
- (۲) بعد إنجماد البخارات في الجوّ يتكوّن التّلج!

(۳) عند الصعود و النزول و خلال التّجمّع يخرج التّلع من لونه الطّبيعي!

(۴) للتّلع الجميلة و المياه المنجمدة جلود شفّافة!

۳۹- لماذا يكون التّلع كلون القطن؟

(۱) بسبب الهواء الموجود في ذرات التّلع!

(۲) توجد في التّلع ذرات من القطن!

(۳) يتألّف التّلع من الاشكال الهندسيّة المنظمة!

(۴) لأنّ القطن يوجد في الالوان المختلفة!

۴۰- نرى في فصل الشتاء التّلع في بلدنا :

(۱) حمراء ليلاً و بيضاء صباحاً!

(۲) حمراء بسبب تكاثر الموجودات فيها!

(۳) بيضاء دائماً!

(۴) بالوان المختلفة كبيضاء و حمراء!

۴۱- عيّن الخطأ:

(۱) نرى التّلع في قطب الشمال باللّون الأحمر دائماً!

(۲) البلورات تصعد و تنزل في السماء!

(۳) هناك في التّلع شكل هندسيّ منظم!

(۴) تنزل التّلع الأثقل من السماء على الارض!

■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۴- ۴۲):

۴۲- عيّن الصحيح في التحليل الصرفي و المحلّ الاعرابي للكلمات التي لها خطّ «أحبّ عباد الله إلى الله أنفعهم لعباده»

(۱) أحبّ: فعل مضارع، للمتكلم وحده، ثلاثي مزيد من باب افعال/ فعل و فاعله ضمير «انا» المستتر و الجملة فعلية

(۲) أحبّ: اسم، مفرد مذكر/ مبتدا و مرفوع و الجملة اسمية

(۳) عباد: اسم، جمع تكسير و مفرد «عابد»/ مضاف اليه و مجرور

(۴) أنفع: فعل ماضٍ، للغائب، مزيد ثلاثي/ خبر

۴۳- عيّن الخطأ في التحليل الصرفي و المحلّ الاعرابي للكلمات التي اشير اليها بخط:

«لما استقرّت الاوضاع حكم الناس بالعدالة و أصلح الفاسدين»

(۱) استقرّت: فعل ماضٍ، للغائبة، ثلاثي مزيد من باب افعال، المجهول/ فعل و فاعله «الايضاح» اسم ظاهر و الجملة فعلية

(۲) الاوضاع: اسم، جمع مكسر (مفرد: وضع)/ فاعل و مرفوع

(۳) أصلح: فعل ماضٍ، للغائبة، ثلاثي مزيد، باب افعال، المعلوم/ فعل و فاعله من نوع ضمير مستتر و الجملة فعلية

(۴) الفاسدين: اسم، جمع سالم للمذكر / مفعول و منصوب

۴۴- عيّن الخطأ:

(۱) تُعدّ الدكتورة «آته ماري شيمل» من أشهر المستشرقين! اسم، جمع سالم للمذكر، اسم الفاعل من المزيد الثلاثي/ مضاف اليه

(۲) سيُسكّل فريق للحوار الدينيّ و الثقافي في الشرق الأوسط: فعل المستقبل، مزيد ثلاثي، مجهول/ فعل و نائب فاعله «فريق»

(۳) ﴿على الله فليتوكّل المؤمنون﴾: فعل مضارع، للغائب، له حرف زائد واحد، لازم/ فعل و فاعله «المؤمنون»

(۴) عداوة العاقل خير من صداقة الجاهل! اسم، مفرد مذكر، نكرة، اسم التفضيل/ خبر

■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰- ۴۵)

۴۵- عيّن الخطأ في تعيين الخبر:

(۱) الندم على السكوت خير من الندم على الكلام!

(۲) لسان القطّ سلاح طيّب دائم!

(۳) قراءة أبيات سعدى الجميلة نافعة لنا!

(۴) أكبر الحمق الإغراق في المدح و الذم!

۴۶- عَيْن ما فيه اسم يدل على كثرة الصفة :

- (۱) يصنع الخفّاش وكنه في جدار بيوت قديمة!
- (۲) الإمام الرابع هو ابن الحسين (عليه السلام) كان يُلقَّب بـ «السَّجَّاد»!
- (۳) هذه الأضواء تحوّل الظلام في البحر إلى نهار مُضيء!
- (۴) هؤلاء زوّار يأتون إلى قريتنا لمشاهدة مسجدها الخشبيّ الجميل!

۴۷- عَيْن من يدل على الشرط:

- (۱) من المؤمنین من یستغفرون ربّهم لیلاً و نهاراً!
- (۲) أفضل الناس من تعلّم القرآن فیعلّمه!
- (۳) من علّمني ولو حرفاً فقد صیرنی عبده!
- (۴) من إله غیر الله يُنزل علیکم أنعمه المنهمرة!

۴۸- عَيْن «كان» یختلف عن البقیة فی المعنی:

- (۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ كَانَ غَفُوراً رَحِيماً﴾
- (۲) ﴿سَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ وَ اسْتَغْفِرْهُ إِنَّهُ كَانَ تَوَّاباً﴾
- (۳) ﴿إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلِيماً حَكِيماً﴾
- (۴) ﴿مَا كَانَ اللَّهُ مُعَذِّبَهُمْ وَ هُمْ يَسْتَغْفِرُونَ﴾

۴۹- عَيْن الصّحيح فی استخدام «ان»:

- (۱) أن تجتهد فی سبیل الله تصل إلى رضاہ!
- (۲) ربّما فی المستقبل نشاهد أن المدرسة يتغيّر شكلها و تعريفها!
- (۳) ﴿خلق الله السماوات و الأرض بالحقّ أن في ذلك لآية للمؤمنين﴾
- (۴) علينا أن لا نحزن لأنّ الله معنا!

۵۰- عَيْن اسماً يعين هيئة مرجعه:

- (۱) كان الشّاعر يقرأ الأنشودة مبتسماً!
- (۲) لا يكون المتكاسلون محبوبين عند الناس!
- (۳) ليس أكثر الطلاب متشابهين في الأذواق!
- (۴) رأيت الضيوف في الغرفة و هم جالسون!

۵۱- بر اساس آیات قرآنی، چه کسانی مشمول عبارت ﴿فاتوا بسورة مثله﴾ شده‌اند و کدام عبارت قرآنی، عجز و ناتوانی آنان را در اثبات غیر الهی بودن قرآن، نشان می‌دهد؟

- ۱) افرادی که می‌گویند پیامبر قرآن را به خداوند افترا بسته است - ﴿قل فاتوا بسورة مثله﴾
- ۲) افرادی که به پیامبر خدا افترا می‌زدند که ایشان امی نبوده است - ﴿علی ان یاتوا بمثل هذا القران﴾
- ۳) افرادی که می‌گویند پیامبر قرآن را به خداوند افترا بسته است - ﴿لایأتون بمثله﴾
- ۴) افرادی که به پیامبر خدا افترا می‌زدند که ایشان امی نبوده است - ﴿قل فاتوا بسورة مثله﴾

۵۲- با دقت در آیه شریفه ﴿یاایها الذین امنوا استجیبوا لله و للرسول...﴾ کدام مورد مؤید مفهوم آن است؟

- ۱) اجابت دعوت خدا و پیامبرش علت ایمان به خداست.
 - ۲) اجابت دعوت خدا و پیامبرش معلول داشتن ایمان است.
 - ۳) حصول زندگی و حیات، علت اجابت دعوت خدا و پیامبر است.
 - ۴) حصول زندگی و حیات، معلول اجابت دعوت خدا و پیامبر است.
- ۵۳- راه عمیق‌ترین و والاترین معرفت نسبت به خداوند در مفهوم کدام بیت بیان گردیده است؟

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ۱) ذات نایافته از هستی بخشش | چون تواند که بود هستی بخش |
| ۲) خشک ابری که بود ز آب تهی | ناید از وی صفت آب‌دهی |
| ۳) دلی کز معرفت نور و صفا دید | به هر چیزی که دید اول خدا دید |
| ۴) تو وجود مطلق فانی نما | ما عدم هائیم و هستی‌های ما |

۵۴- «کیفیت و کلیه روابط بین موجودات» و «نقشه جهان با همه ویژگی و قانون‌هایش» به ترتیب به کدام یک از مظاهر الهی اشاره دارند؟

- | | | | |
|----------------|--------------|----------------|------------------|
| ۱) تقدیر - قضا | ۲) قضا - قضا | ۳) قضا - تقدیر | ۴) تقدیر - تقدیر |
|----------------|--------------|----------------|------------------|

۵۵- مهم‌ترین علت ضرورت وجود اسوه و الگوهای موفق برای حرکت در مسیر هدف و علت دعوت نیکوترین اسوه از نظر قرآن به الگوگیری از اهل بیت علیهم‌السلام به ترتیب چیست؟

- ۱) اثبات موفقیت‌آمیز بودن راه با وجود این الگوها - اسوه بودن اهل بیت علیهم‌السلام در امور با ارزش برای بشر
- ۲) کمک گرفتن از آن اسوه‌ها و سریع‌تر به هدف رسیدن با پیروی از آنان - رستگاری و نجات انسان با پیروی از اهل بیت علیهم‌السلام

- ۳) اثبات موفقیت‌آمیز بودن راه با وجود این الگوها - رستگاری و نجات انسان با پیروی از اهل بیت علیهم‌السلام
- ۴) کمک گرفتن از آن اسوه‌ها و سریع‌تر به هدف رسیدن با پیروی از آنان - اسوه بودن اهل بیت علیهم‌السلام در امور باارزش برای بشر

۵۶- به ترتیب وجود کدام خصوصیت موجب سهولت توبه در جوانی می‌شود و زوال میل به توبه در انسان موجب کدام امر می‌گردد؟

- | | |
|--|--|
| ۱) انعطاف‌پذیری - تسويف و تأخیر | ۲) انعطاف‌پذیری - پشیمانی و پشیمانی |
| ۳) ثبات خوی‌ها و خصلت‌ها - تسويف و تأخیر | ۴) ثبات خوی‌ها و خصلت‌ها - پشیمانی و پشیمانی |

۵۷- مبعوث شدن پیامبران متعدد در هر دوره‌ای معلول کدام عامل است و این مطلب با کدام عبارت هم‌خوانی دارد؟

- ۱) تبلیغ دین الهی در طول زمان‌های مختلف، تا تعلیم الهی جزء فرهنگ مردم شود - انا معاشر الانبیاء امرنا ان نکلم الناس
- ۲) تعلیم اسلام را به انسان‌های دوران خود ابلاغ می‌کردند تا تعلیم دچار تحریف نشوند - ﴿رسلاً مبشرين و منذرين لئلا یکون﴾
- ۳) تبلیغ دین الهی در طول زمان‌های مختلف، تا تعلیم الهی جزء فرهنگ مردم شود - ﴿رسلاً مبشرين و منذرين لئلا یکون﴾
- ۴) اصول ثابت دین الهی را در خور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود بیان کنند - انا معاشر الانبیاء امرنا ان نکلم الناس

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

- ۱) ﴿انقلبتم علی أعقابکم﴾ - ﴿و سيجزي الله الشاکرين﴾
- ۲) ﴿قد خلّت من قبله الرّسل﴾ - ﴿و سيجزي الله الشاکرين﴾
- ۳) ﴿قد خلّت من قبله الرّسل﴾ - ﴿فلن یضرّ الله شیئاً﴾
- ۴) ﴿انقلبتم علی أعقابکم﴾ - ﴿فلن یضرّ الله شیئاً﴾

- ۵۹- بینش و نگرش انسانی که جهان و از جمله، زندگی انسان را هدفمند می‌داند، نسبت به دنیا چیست و عمل شخصی که چیزی را در راه غیر هدف خاصی که برای آن ساخته شده است، به کار می‌گیرد چه اشکالی دارد؟
- (۱) سردرگمی در برابر اختلاف در انتخاب هدفها - عدم بهره‌گیری از خرد
 - (۲) سردرگمی در برابر اختلاف در انتخاب هدفها - اسراف سرمایه
 - (۳) فرصت دانستن آن برای رسیدن به هدف آفرینش - اسراف سرمایه
 - (۴) فرصت دانستن آن برای رسیدن به هدف آفرینش - عدم بهره‌گیری از خرد
- ۶۰- شرایط نزول کدام آیه شریفه به نحوی بود که امکان مخفی کردن و کتمان وجود نداشته باشد و پیامبر اکرم (ﷺ) برای آگاهی مردم از موضوع مطرح در چه آیه‌ای آن را هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد و گذشتن از خانه زهرا (س) تلاوت می‌کرد؟
- (۱) آیه انذار - آیه تطهیر
 - (۲) آیه انذار - آیه اولی الامر
 - (۳) آیه ولایت - آیه اولی الامر
 - (۴) آیه ولایت - آیه تطهیر
- ۶۱- اینکه ایمان به خداوند با برقراری پیوند دوستی با دشمن خدا ناسازگار است، از دقت در پیام کدام عبارت شریفه مستنبط می‌گردد؟
- (۱) ﴿قُلْ اَغِيْرُ اللّٰهَ اَبٰی و رَّبّٰی و هُوَ رَبُّ كُلِّ شَیْءٍ﴾
 - (۲) ﴿اَرَايْتَ مَنِ اتَّخَذَ الْهَوَا اَفَانْتَ تَكُوْنُ عَلَیْهِ وَكِيْلًا﴾
 - (۳) ﴿وَ اِنْ اَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ اَنْقَلِبْ عَلٰی وَجْهِهِ﴾
 - (۴) ﴿يَا اَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا لَا تَتَّخِذُوْا عَدُوّٰی وَّ عَدُوّكُمْ اَوْلِيَاۗءَ﴾
- ۶۲- آیه شریفه ﴿اَلْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلٰی اَفْوَاهِهِمْ وَ تُكَلِّمُنَا اَیْدِيَهُمْ وَ تَشْهَدُ اَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوْا يَكْسِبُوْنَ﴾ و آیات مشابه آن به کدام واقعه قیامت اشاره دارد و چه مفهومی را بیان می‌کند؟
- (۱) زنده شدن همه انسانها - تکلم اشیاء و جمادات
 - (۲) حضور شاهدان و گواهان - تکلم اشیاء و جمادات
 - (۳) زنده شدن همه انسانها - گفتگوی خداوند با مجرمین
 - (۴) حضور شاهدان و گواهان - گفتگوی خداوند با مجرمین
- ۶۳- منشأ زندگی توحیدی چیست و فرد متناسب با چه چیزی مسیر زندگی خود را انتخاب و بر همان اساس رفتار خواهد کرد؟
- (۱) جهان‌بینی توحیدی - میزان کمالات و خوبی‌ها
 - (۲) آگاهی و دانش - اعتقادات خویش
 - (۳) آگاهی و دانش - میزان کمالات و خوبی‌ها
 - (۴) جهان‌بینی توحیدی - اعتقادات خویش
- ۶۴- علت تأکید امام رضا (ﷺ) در اجتماع مردم نیشابور بر عبارت «بشروطها و انا من شروطها» در حدیث سلسله الذهب بیانگر کدام مفهوم است و براساس این حدیث کدام یک موجب در امان ماندن از عذاب الهی می‌شود؟
- (۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - دژ محکم الله اکبر
 - (۲) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - دژ محکم الله اکبر
 - (۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - قلعه محکم لا اله الا الله
 - (۴) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - قلعه محکم لا اله الا الله
- ۶۵- آنجا که لطف و فضل الهی به انسان‌های نیکوکار، موجب ازدیاد پاداش آنها شود. کدام آیه شریفه را می‌توان مورد استناد قرار داد و نشستن غبار ذلت بر چهره انسان ذلیل به کدام علت است؟
- (۱) ﴿مَنْ كَانَ يُرِیْدُ الْعِزَّةَ فَلِلّٰهِ الْعِزَّةُ جَمِیْعًا﴾ - ﴿وَ تَرْهَقُهُمْ ذُلٌّ﴾
 - (۲) ﴿لِّلَّذِيْنَ اَحْسَنُوْا الْحُسْنٰی وَ زَیَادَةٌ﴾ - ﴿وَ الَّذِيْنَ كَسَبُوْا السَّیِّئٰتِ﴾
 - (۳) ﴿لِّلَّذِيْنَ اَحْسَنُوْا الْحُسْنٰی وَ زَیَادَةٌ﴾ - ﴿وَ تَرْهَقُهُمْ ذُلٌّ﴾
 - (۴) ﴿مَنْ كَانَ يُرِیْدُ الْعِزَّةَ فَلِلّٰهِ الْعِزَّةُ جَمِیْعًا﴾ - ﴿وَ الَّذِيْنَ كَسَبُوْا السَّیِّئٰتِ﴾
- ۶۶- پیامبر اکرم (ﷺ)، ضمن معرفی مصاحب جدایی‌ناپذیر انسان، برای انتخاب نیک و بد آن به ترتیب کدام اصطلاحات را به کار می‌برند؟
- (۱) سبب فلاح و رستگاری - موجب وحشت
 - (۲) سبب فلاح و رستگاری - موجب هلاکت و بدبختی
 - (۳) مایه انس - موجب وحشت
 - (۴) مایه انس - موجب هلاکت و بدبختی

۶۷- پندار نادرست انسان‌های مستغرق در گناه در مورد فرصت الهی به آنان چیست و عذاب خوارکننده برای آنان، مرهون کدام فعل اختیاری‌شان است؟

- ۱) ﴿وَلَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُمَلِّى لَهُمْ خَيْرٌ لَّأَنفُسِهِمْ﴾ - ﴿لِيَزِدَادُوا إِثْمًا﴾
- ۲) ﴿وَلَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُمَلِّى لَهُمْ خَيْرٌ لَّأَنفُسِهِمْ﴾ - ﴿بِمَا قَدَّمْتِ أَيْدِيكُمْ﴾
- ۳) ﴿أَحْسِبَ النَّاسُ أَن يَتْرَكُوا أَن يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ﴾ - ﴿لِيَزِدَادُوا إِثْمًا﴾
- ۴) ﴿أَحْسِبَ النَّاسُ أَن يَتْرَكُوا أَن يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ﴾ - ﴿بِمَا قَدَّمْتِ أَيْدِيكُمْ﴾

۶۸- کدام آیه شریفه بیانگر استمرار یکی از واجبات دین از گذشته تا به امروز بوده و کدام عبارت مهم‌ترین فایده آن را بیان می‌کند؟

- ۱) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ...﴾ - ﴿لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ﴾
- ۲) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ...﴾ - ﴿وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ﴾
- ۳) ﴿وَأَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ...﴾ - ﴿وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ﴾
- ۴) ﴿وَأَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ...﴾ - ﴿لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ﴾

۶۹- با حفظ رتبه، «مراجعه به عالمان دین» و «حضور فعالان در جبهه حق» در ارتباط با کدام یک از وظایف منتظران در عصر غیبت می‌باشد؟

- ۱) تقویت معرفت و محبت به امام عصر (عج) - دعا برای ظهور
- ۲) دعا برای ظهور - تقویت معرفت و محبت به امام عصر (عج)
- ۳) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج)
- ۴) پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج) - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

۷۰- آیه شریفه ﴿مَنْ عَامِنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ 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

۷۱- در راستای ضرورت تشکیل حکومت اسلامی، نفی حاکمیت کسانی که فرمان و قانونشان نشأت گرفته از فرمان الهی نیست، در کدام پیام رهبر کبیر انقلاب اسلامی مستتر است؟

- ۱) مذهب اسلام هم‌زمان با اینکه به انسان می‌گوید خدا را عبادت کن و چگونه عبادت کن به او می‌گوید چگونه زندگی کن.
- ۲) هیچ حرکتی و عملی از فرد و جامعه نیست، مگر اینکه مذهب اسلام برای آن حکمی مقرر داشته است.
- ۳) هر نظام سیاسی غیراسلامی، نظامی شرک‌آمیز است و ما موظفیم آثار شرک را از جامعه مسلمانان دور کنیم.
- ۴) اسلام در مورد چگونگی روابط انسان با سایر انسان‌ها و حتی جامعه اسلامی با سایر جوامع سخن می‌گوید.

۷۲- اگر بخواهیم تقدم و تأخر را در وقوع حوادث قیامت بیان کنیم، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) برچیده شدن بساط حیات - توسل به سوگند دروغ - آشکار شدن حوادث تلخ و شیرین زمین
- ۲) تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند - حضور در پیشگاه خداوند - سنجش اعمال، افکار و نیت‌ها
- ۳) شنیده شدن صدایی سهمگین - سنجش اعمال، افکار و نیت - حضور در پیشگاه خداوند
- ۴) تحولی عظیم در آسمان‌ها و زمین - کنار رفتن پرده از اسرار و حقایق عالم - تجسم اعمال

۷۳- اینکه پیامبر اکرم (ﷺ) آمد تا جامعه جاهلیت را متحول کند و مردم را به سوی زندگی مبتنی بر تفکر سوق دهد، با پیام کدام آیه شریفه ارتباط معنایی دارد؟

- (۱) ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمَلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ...﴾
- (۲) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأُولِيَ الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾
- (۳) ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ...﴾
- (۴) ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّهُمْ يَتَذَكَّرُونَ أُولَئِكَ أَلْبَابٌ﴾

۷۴- مقصود از گرفتاری ملتها به استعمار نو، کدام رفتار از سوی کشور استعمارگر است و این پیامد در کدام حوزه در تمدن جدید ظهور پیدا کرد؟

- (۱) به تاراج بردن ذخایر و منابع کشورها - حوزه علم و فناوری
- (۲) به تاراج بردن ذخایر و منابع کشورها - حوزه عدل و قسط
- (۳) استقرار افراد وابسته در مسند قدرت - حوزه عدل و قسط
- (۴) استقرار افراد وابسته در مسند قدرت - حوزه علم و فناوری

۷۵- سفارش الهی به انسانها در آیه شریفه ﴿أَفَمَنْ أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَى تَقْوَى مِنَ اللَّهِ وَ...﴾ در رابطه با پایه‌های زندگی محکم و استوار

در کدام گزینه آورده شده است و آتش دوزخ نصیب چه کسی خواهد شد؟

- (۱) پرهیزگاری و علم همراه با تعهد - کسی که نگران عاقبت خود در دنیا نیست و بر غیر او تکیه می‌کند.
- (۲) پرهیزگاری و خشنودی خدا - کسی که نگران عاقبت خود در دنیا نیست و بر غیر او تکیه می‌کند.
- (۳) پرهیزگاری و خشنودی خدا - کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط پی‌ریزی کرده باشد.
- (۴) پرهیزگاری و علم همراه با تعهد - کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط پی‌ریزی کرده باشد.



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.

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.

76- A: "How long you as a mechanic?"

B: "..... about half a year."

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1) did – practice – for | 2) have – practiced – for |
| 3) will – practice – since | 4) have – practiced – since |

77- Follow the guide book if you to have a suitable result.

- | | | | |
|-----------|---------------|--------------|---------|
| 1) wanted | 2) would want | 3) will want | 4) want |
|-----------|---------------|--------------|---------|

78- Would you please tell us more about the matter? You have information about it.

- | | | | |
|--------|---------|---------------|-------------|
| 1) any | 2) many | 3) only a few | 4) a lot of |
|--------|---------|---------------|-------------|

79- I thought I knew Peter well, you don't know a person until you travel with him her.

- | | | | |
|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1) and - but | 2) but - so | 3) and - or | 4) but – or |
|--------------|-------------|-------------|-------------|

80- If you touch a poison plant, you will get sick. So, it's necessary to visit a

- | | | | |
|--------------|---------|--------------|--------------|
| 1) scientist | 2) host | 3) physician | 4) physicist |
|--------------|---------|--------------|--------------|

81- A place where people work whose job is to speak and act for their government in another country is called

- | | | | |
|------------|----------------|------------|-----------|
| 1) pilgrim | 2) destination | 3) embassy | 4) shrine |
|------------|----------------|------------|-----------|

82- We speak Farsi at home so that the boys don't lose touch with their language and

- | | | | |
|------------|----------|-----------|-------------|
| 1) culture | 2) agent | 3) abroad | 4) behavior |
|------------|----------|-----------|-------------|

83- She played the piano so that everyone was filled with admiration.

- | | | | |
|-------------|---------------|--------------|-----------|
| 1) normally | 2) physically | 3) generally | 4) rarely |
|-------------|---------------|--------------|-----------|

84-, you're right. but in reality I don't think what you are suggesting would work.

- | | | | |
|-------------|-------------|---------------|------------|
| 1) Formerly | 2) Uniquely | 3) Especially | 4) Morally |
|-------------|-------------|---------------|------------|

85- Dr. Gharib no efforts to cure sick children in Medical Center.

- | | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| 1) regarded | 2) became | 3) guessed | 4) spared |
|-------------|-----------|------------|-----------|

86- I have an article with a lot of new words, so I have to before starting to translate.

- | | | | |
|------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| 1) look for them | 2) look after them | 3) look at them | 4) look them up |
|------------------|--------------------|-----------------|-----------------|

87- The first thing attracting your soul and eyes are so beautiful on the walls or dooms in each historical religious sites.

- | | | | |
|------------|--------------|--------------|-----------|
| 1) carpets | 2) tileworks | 3) potteries | 4) crafts |
|------------|--------------|--------------|-----------|

88- Most of the times, items which has been made by craftsmen have more price than the ones made in factory.

- | | | | |
|-------------|-------------|---------------|---------------|
| 1) skillful | 2) cultural | 3) economical | 4) decorative |
|-------------|-------------|---------------|---------------|

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.

A Monolingual learner's dictionary (or MLD) is a type of dictionary (89)..... to meet the reference needs of people learning a foreign language. These Dictionaries for learners include information on grammar, usage, common errors, (90)..... and pragmatics, which is largely missing from standard dictionaries, because native speakers tend to know these aspects of language intuitively. And while the (91)..... in standard dictionaries are often written in difficult language, those in a monolingual learner's dictionary aim to be (92)..... and accessible.

89- 1) decided 2) achieved 3) considered 4) designed

90- 1) combination 2) collocation 3) entry 4) poetry

91- 1) definitions 2) synonyms 3) antonyms 4) details

92- 1) right 2) simple 3) unknown 4) effective

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:

Most plants need four things: air, soil, water, and sunlight. But there is a special kind of plant called a carnivorous plant that needs one more thing. Besides air, soil, water, and sunlight, a carnivorous plant also needs to eat meat. Carnivorous plants usually eat insects and spiders, but some even eat very small frogs.

Carnivorous plants grow in places where the soil is not very good. They need to eat meat in order to get the nutrients they cannot get from the soil. The plants need these nutrients to survive and grow.

There are many different kinds of carnivorous plants. Two of the most well-known are the pitcher plant and the Venus fly trap.

The pitcher plant has a leaf shaped like a cup. This cup is filled with an acid that is similar to what is in your own stomach. The outside of the cup is covered with nectar, which is something that insects like to eat. When insects come to taste the nectar, they fall into the acid inside the cup, becoming a meal for the plant.

Another famous carnivorous plant is the Venus fly trap. A Venus fly trap has special leaves that can open and close. When a bug lands on its open leaves, the plant closes the leaves very quickly, trapping the bug inside. The plant then eats the insect using an acid similar to that of the pitcher plant.

Pitcher plants and Venus fly traps may be the most well-known carnivorous plants, but they are not the only ones. In fact, it may surprise you to learn that there are more than 600 different kinds of them on Earth. With all of those carnivorous plants out there, the bugs had better watch out!

- 93- Based on its use in paragraph 2, we can understand that a “nutrient” is something that
 1) keeps you alive
 2) makes you feel good
 3) is difficult to find
 4) tastes delicious
- 94- According to the passage, a carnivorous plant eats insects because it
 1) does not get very much sunlight
 2) grown in a place that does not have enough water
 3) lives in a place with poor soil
 4) cannot make its own food
- 95- All the following is correct about pitcher plants and Venous fly traps **EXCEPT** they
 1) use acid to eat insects
 2) have special leaves that trap insects
 3) need sunlight to survive
 4) eat only small frogs
- 96- Based on the information in the passage, we can understand that the author most likely thinks that
 1) most people do not know how many different kinds of carnivorous plants there are
 2) carnivorous plants are good to have in your house because they eat insects
 3) human beings and carnivorous plants are similar in many ways
 4) carnivorous plants can be dangerous to human beings

Passage 2:

One of the first great intellectual feats of a young child is learning how to talk; closely followed by learning how to count. From earliest childhood we are so bound up with our system of numeration that it is a feat of imagination to consider the problems faced by early humans who had not yet developed this facility. Careful consideration of our system of numeration leads to the conviction that, rather than being a facility that comes naturally to a person, it is one of the great and remarkable achievements of the human race.

It is impossible to learn the sequence of events that led to our developing the concept of number. Even the earliest of tribes had a system of numeration that, if not advanced, was sufficient for the tasks that they had to perform. Our ancestors had little use for actual numbers; instead their considerations would have been more of the kind *Is this enough?* rather than *How many?* when they were engaged in food gathering, for example. However, when early humans first began to reflect on the nature of things around them, they discovered that they needed an idea of number simply to keep their thoughts in order. As they began to settle, grow plants and herd animals, the need for a sophisticated number system became paramount. It will never be known how and when this numeration ability developed, but it is certain that numeration was well developed by the time humans had formed even semi-permanent settlements.

97- **What's the best title for this passage?**

- 1) numeration 2) learning numbers 3) teaching numbers 4) numbers usages

98- **According to the text what is the second problem of young children after talking?**

- 1) how to learn to communicate 2) how to listen correctly
3) how to count 4) how to make numeration system

99- **What do we sure about creating numeration system?**

- 1) when it has begun
2) who discovered it
3) "How many" is the first word in developing numbers
4) it has happened the time humans had formed semi-permanent settlements

100- **Which one is correct according to the text?**

- 1) It is possible to learn the sequence of events that led to developing numbers.
2) Our ancestors had great use for actual numbers.
3) Food gathering was the event that led to create the "how many" question.
4) Growing plants was the only effective event in developing numbers.

آنلاین

آزمون

۱۰



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون آنلاین شماره ۱۰ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲
جمعه
۱۳۹۸/۳/۳۱

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- اگر $x = \sqrt[3]{9-3x^2y}$ و $y = \sqrt[3]{18-3xy^2}$ مقدار $x+y$ چه عددی است؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۹ (۳) ۳ (۴) ۶

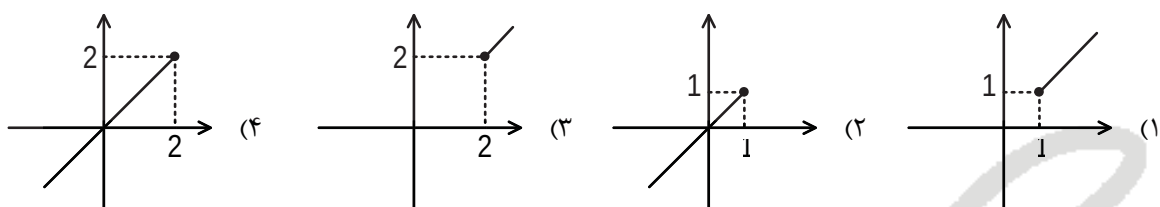
۱۰۲- در یک دنباله هندسی $2n$ جمله‌ای، مجموع تمام جملات، ۴ برابر مجموع جملات با ردیف فرد است. قدر نسبت دنباله، کدام است؟

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

۱۰۳- تابع $f(x) = \frac{3x-2}{ax+5}$ یک تابع ثابت و تابع $g(x) = x+b+f(x)$ یک تابع همانی است. حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) $-7/1$ (۲) $-6/8$ (۳) $-7/9$ (۴) $-6/6$

۱۰۴- با فرض $f(x) = 2 - \sqrt{x-1}$ نمودار $f \circ f^{-1}(x)$ چگونه است؟



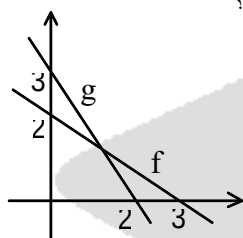
۱۰۵- نمودار $f(x) = \log_4 x$ با چه تبدیلی از نمودار $y = \log_2 x$ به دست می‌آید؟

- (۱) انقباض طولی و سپس انتقال به راست
(۲) انبساط طولی و سپس انتقال به راست
(۳) انقباض عمودی و سپس انتقال به بالا
(۴) انبساط عمودی و سپس انتقال به بالا

۱۰۶- هرگاه $1, \alpha, \beta$ ریشه‌های $x^3 + ax + 6 = 0$ باشند ریشه‌های کدام معادله $\frac{1}{\alpha}$ و $\frac{1}{\beta}$ می‌باشد؟

- (۱) $bx^2 - x + 1 = 0$ (۲) $bx^2 + x - 1 = 0$ (۳) $bx^2 - x - 1 = 0$ (۴) $bx^2 + x + 1 = 0$

۱۰۷- اگر نمودار f و g به شکل مقابل باشد؟ مقدار a کدام باشد تا $\text{fog}(a) = \text{gof}(3-2a)$ برقرار باشد؟



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

۱۰۸- حوضی دو شیر آب دارد. اگر دو شیر با هم باز شوند، مدت زمان لازم برای پر شدن حوض ۵ دقیقه کمتر از مدت زمانی است که شیر

اول به تنهایی حوض را پر می‌کند. اگر مدت زمانی که نیاز است تا شیر دوم به تنهایی حوض را پر کند، ۱۵ دقیقه بیشتر از مدت زمان

شیر اول به تنهایی باشد، شیر دوم به تنهایی حوض را در چند دقیقه پر می‌کند؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۱۰ (۴) ۴۵

۱۰۹- اگر فاصله نقطه $(2, 1)$ از خط $3x + ay = 5$ برابر ۱ باشد، خط موردنظر محور عرض‌ها را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

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

۱۱۰- جواب نامعادله $(\sqrt{2})^{x+4} \geq 4^x$ شامل چند عدد طبیعی می باشد؟

- (۱) بی شمار (۲) صفر (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۱- جواب معادله $\log_3 x + \log_{12} x = 2 \log_3 x \cdot \log_{12} x$ چه عددی است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۱۲- اگر $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{3\pi}{4}$ و $\tan \alpha = \frac{1}{4m+3}$ حدود m کدام است؟

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

۱۱۳- جواب های $\cos^2 x - \sin x = \frac{1}{4}$ به همراه زاویه α بر روی دایره مثلثاتی رئوس مثلث متساوی الاضلاع است. α کدام زاویه می تواند باشد؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) $\frac{3\pi}{2}$ (۳) $-\frac{\pi}{6}$ (۴) $\frac{7\pi}{6}$

۱۱۴- ضابطه تابعی مثلثاتی با دوره تناوب $\frac{\pi}{2}$ و مقادیر ماکزیمم و مینیمم برابر ۹ و ۳، کدام می تواند باشد؟

- (۱) $3 - b \cos \frac{x}{4}$ (۲) $3 - b \sin 4x$ (۳) $b - 3 \cos 4x$ (۴) $b + 3 \sin \frac{x}{4}$

۱۱۵- مقدار $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos(x + \frac{\pi}{4})}{\sin(x - \frac{\pi}{4})}$ چه عددی است؟

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

۱۱۶- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos(x + \frac{\pi}{4})}{\sin x - \cos x} & x \neq \frac{\pi}{4} \\ K & x = \frac{\pi}{4} \end{cases}$ در $x = \frac{\pi}{4}$ پیوسته باشد، مقدار K چه عددی است؟

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

۱۱۷- فاصله بین دو مجانب قائم متوالی تابع $y = 2 \tan(\pi x - \frac{\pi}{3})$ چه عددی است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۱۸- بخشی از نمودار $y = x |x - 4|$ رسم شده است. دو نقطه A و B روی نمودار با طول $4 + 2h$ و $4 - h$ در نظر گرفته ایم، شیب

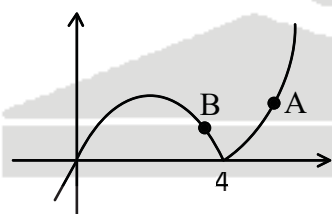
پاره خط AB در حالتی که $h \rightarrow 0^+$ کدام عدد است؟

- (۱) ۳

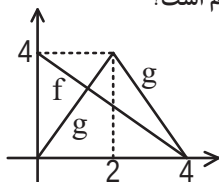
- (۲) $\frac{1}{3}$

- (۳) ۴

- (۴) $\frac{4}{3}$



۱۱۹- نمودار توابع f و g به صورت مقابل است، اگر $h(x) = f(x)g(x)$ باشد، حاصل $h'(1) + h'(\frac{7}{2})$ کدام است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۲۰- یک تودهٔ باکتری پس از t ساعت دارای جرم $m(t) = \sqrt{t} + at^3$ گرم است به طوری که آهنگ رشد جرم توده در لحظهٔ $t = 4$ برابر $144/25$ گرم بر ساعت است. مقدار a کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۱- در مثلث قائم الزاویه حاصل جمع وتر و یک ضلع زاویهٔ قائمه مقدار ثابت ۳ است. بیشترین مقدار مساحت مثلث چه عددی است؟

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

۱۲۲- نقطهٔ $A(3, b)$ نقطهٔ مینیمم نسبی تابع $f(x) = \frac{x+a}{\sqrt{x+1}}$ است. مقدار $a+b$ کدام است؟

۹ (۴)

۸ (۳)

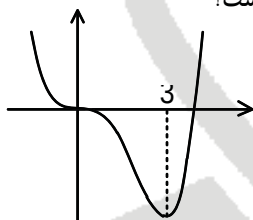
۷ (۲)

۶ (۱)

۱۲۳- در کدام بازه تابع $f(x) = x^7|x-3|$ صعودی و تقعر آن رو به پایین است؟

۴ (۴) $(0, 2)$ ۳ (۳) $(1, 3)$ ۲ (۲) $(2, 3)$ ۱ (۱) $(1, 2)$

۱۲۴- نمودار تابع $f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx$ شکل مقابل است. طول نقطهٔ عطف آن کدام است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳) $1/5$ ۴ (۴) $2/5$

۱۲۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ و $A^{1998} = \alpha A + \beta I$ آنگاه $\alpha - \beta$ کدام است؟

۴ (۴) ۲۷۹۰

۳ (۳) ۲۷۹۵

۲ (۲) ۲۳۹۷

۱ (۱)

۱۲۶- در دترمینان $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 3 & 1 & a \\ 4 & -1 & -1 \end{vmatrix}$ اگر به درایهٔ سطر سوم و ستون اول ۳ واحد اضافه شود، مقدار دترمینان تغییر نمی‌کند، مقدار a کدام است؟

۴ (۴) -۲

۳ (۳) ۱

۲ (۲) -۱

۱ (۱) صفر

۱۲۷- در یک دستگاه ماتریس ضرایب $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$ و ماتریس مقادیر $\begin{bmatrix} -4 \\ 6 \end{bmatrix}$ است؛ جواب‌ها کدام است؟

۴ (۴) $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$ ۳ (۳) $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ ۲ (۲) $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ ۱ (۱) $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$

۱۲۸- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های قطر اصلی $(4A^{-1} + I)^2$ کدام است؟

- ۱۸ (۱) ۱۵ (۲) ۱۲ (۳) ۲۴ (۴)

۱۲۹- اگر ماتریس A به صورت $A - I = \begin{bmatrix} |A| & -1 \\ 5|A| & -2 \end{bmatrix}$ حاصل $|A^{-1}|$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

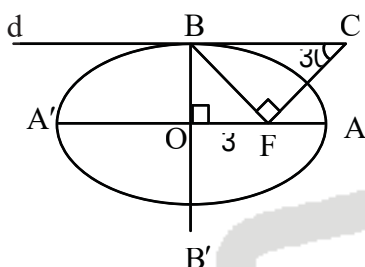
۱۳۰- معادله خط مماس از نقطه $(2, 3)$ بر دایره $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 5$ چگونه خطی است؟

- $x + 2y - 8 = 0$ (۱) $x - 2y + 4 = 0$ (۲) $2x + y - 7 = 0$ (۳) $2x - y - 1 = 0$ (۴)

۱۳۱- دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 = 16$ و $(x+2)^2 + y^2 = 1$ مفروض هستند. شعاع بزرگ‌ترین دایره‌ای که بر هر دو دایره مماس است، کدام است؟

- $1/2$ (۱) $2/5$ (۲) $3/5$ (۳) $3/4$ (۴)

۱۳۲- در بیضی شکل مقابل، خط d در نقطه B یک سر قطر کوچک BB' بر بیضی مماس است. اندازه قطر کوچک برابر کدام است؟



- ۶ (۱) $3\sqrt{3}$ (۲) $6\sqrt{3}$ (۳) ۳ (۴)

۱۳۳- تصویر بردار $\vec{a}(2, 1, 2)$ بر روی بردار $\vec{b}(k+1, m+2, 6)$ خود بردار $\vec{a}$ شده است. حاصل $k^2 + m^2$ کدام است؟

- ۲۶ (۱) ۲۵ (۲) ۱۴ (۳) ۳۶ (۴)

۱۳۴- در یک مثلث قائم الزاویه، نیمساز وارد بر وتر، روی وتر پاره‌خطهایی به طول ۶ و ۸ واحد به وجود آورده است. اندازه‌ی ارتفاع وارد بر وتر این مثلث کدام است؟

- $6/72$ (۱) $6/54$ (۲) $6/64$ (۳) $6/48$ (۴)

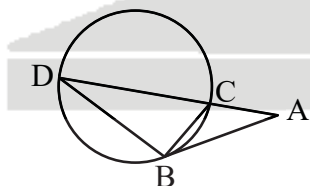
۱۳۵- دو خط l و d متقاطع می‌باشند. چند صفحه وجود دارد که با d موازی باشند و l را قطع کند؟

- بی‌شمار (۱) یک (۲) صفر (۳) دو (۴)

۱۳۶- صفحه P کره‌ای به مرکز O و به شعاع ۱۷ را قطع کرده است. اگر فاصله صفحه P تا مرکز کره برابر ۸ باشد، مساحت سطح مقطع چقدر است؟

- 256π (۱) 264π (۲) 20π (۳) 225π (۴)

۱۳۷- مطابق شکل AB بر دایره مماس است و اندازه AB برابر BD است. اگر $\widehat{DBC} = 120^\circ$ ، آنگاه اندازه زاویه $\widehat{DBA}$ کدام است؟



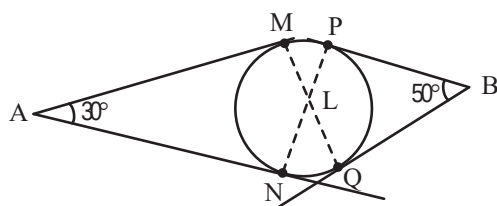
- 150° (۱) 140° (۲) 135° (۳) 130° (۴)

محل انجام محاسبه

۱۳۸- طول مماس‌های مشترک خارجی و داخلی دو دایره به ترتیب $4\sqrt{6}$ و ۶ می‌باشد. اگر شعاع دایره بزرگ‌تر ۲ واحد از شعاع دایره کوچک‌تر، بزرگ‌تر باشد، کمترین فاصله بین نقاط دو دایره کدام است؟

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

۱۳۹- در شکل مقابل نقاط P, M, N و Q نقاط تماس با دایره هستند. اگر $\hat{A} = 30^\circ$ و $\hat{B} = 50^\circ$ و $ML = NL$ باشد، اندازه کمان QN چقدر است؟



(۱) ۳۰

(۲) ۲۰

(۳) ۴۰

(۴) ۱۵

۱۴۰- در مثلثی با اضلاع ۹، ۱۶ و ۲۳ طول ارتفاع وارد بر ضلع متوسط کدام است؟

- (۱) $\frac{23\sqrt{5}}{2}$ (۲) $\frac{8\sqrt{5}}{3}$ (۳) $3\sqrt{5}$ (۴) $6\sqrt{5}$

۱۴۱- چند تا از گزاره‌های سوری زیر درست است؟

(الف) $\exists x \in \mathbb{N}; 2x^2 + 2x + 1 = 6$ (ب) $\exists x \in \mathbb{Z}; x^2 - 2 = 6$

(ج) $\forall x \in \mathbb{Z}; x^2 > x$ (د) $\forall x \in \mathbb{Z}; x - 1 < x^2$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

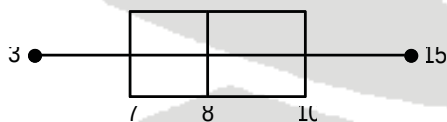
۱۴۲- مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ به پنج تا از زیرمجموعه‌هایش افزاش شده است، مجموع اعضای هر عضو افزاش را در نظر بگیرید، حداکثر این مجموع چقدر است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۵ (۳) ۴۰ (۴) ۵۲

۱۴۳- انحراف از میانگین تعدادی عدد با میانگین $0/5$ برابر ۲، ۷، ۰، ۱، -۴، -۵ و x است. میانگین این داده‌ها را به هر عدد اضافه می‌کنیم تا داده‌های جدید به دست آید. ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

- (۱) $\frac{5\sqrt{2}}{4}$ (۲) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ (۳) $5\sqrt{2}$ (۴) $10\sqrt{2}$

۱۴۴- نمودار جعبه‌ای زیر را برای تعدادی داده گسسته در نظر بگیرید. از ۵ عدد مشخص شده در نمودار تنها دو عدد در میان داده‌هایی که این نمودار برای آنها رسم شده، وجود دارند. تعداد داده‌ها کدام می‌تواند باشد؟



(۱) ۶۰

(۲) ۷۰

(۳) ۶۵

(۴) ۷۵

۱۴۵- اگر $S = \{a, b, c, d\}$ فضای نمونه و $P(\{a, d\}) = \frac{6}{11}$ ، $P(C) = \frac{1}{11}$ و $P(b) = x + \frac{2}{11}$ باشد، $P(b)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{11}$ (۲) $\frac{3}{11}$ (۳) $\frac{4}{11}$ (۴) $\frac{5}{11}$

۱۴۶- به چند طریق می‌توان حروف کلمه BABAEE را در ۶ خانهٔ متوالی از ۷ خانهٔ زیر قرار داد؟

□ □ □ □ □ □ □
1 2 3 4 5 6 7

۱۴۴۰ (۴)

۷۲۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۹۰ (۱)

۱۴۷- اگر تیم A مقام اول را کسب کند، احتمال کسب مقام دوم توسط تیم C برابر $\frac{1}{3}$ است و اگر تیم B مقام اول را کسب کند، احتمال دوم

شدن تیم C برابر $\frac{2}{7}$ است. کدام گزینه می‌تواند احتمال دوم شدن تیم C باشد، به شرط آنکه بدانیم یکی از دو تیم B یا A مقام اول را کسب می‌کنند؟

 $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{24}{70}$ (۳) $\frac{18}{70}$ (۲) $\frac{3}{10}$ (۱)

۱۴۸- روحیهٔ یک فوتبالیست در ۸۰ درصد اوقات خوب است. اگر روحیهٔ خوبی داشته باشد، ضربهٔ پنالتی را با احتمال ۸۰ درصد و در غیر این صورت با احتمال ۳۰ درصد تبدیل به گل می‌کند. با کدام احتمال از سه ضربهٔ پنالتی این فوتبالیست، فقط ضربهٔ اول او گل نمی‌شود؟

0/14/ (۴)

0/184 (۳)

0/169 (۲)

0/063 (۱)

۱۴۹- اگر $x^5 | y^3$ و $y^6 | z^{15}$ ، آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

 $x^7 | z$ (۴) $x^4 | z^2$ (۳) $x^7 | z^3$ (۲) $x | z$ (۱)

۱۵۰- باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد $A = (3443)^{44} + (4334)^{33}$ بر ۸ کدام است؟

صفر (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۱۵۱- به چند طریق می‌توان ۲۹۰۰۰ تومان را توسط اسکناس‌های ۲۰۰۰ و ۵۰۰۰ تومانی پرداخت کرد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۲- در یک گراف بین هر دو رأس دلخواه آن یال وجود دارد. اگر $\frac{p}{q} = \frac{1}{5}$ باشد، p کدام است؟

۱۰ (۴)

۱۲ (۳)

۹ (۲)

۱۱ (۱)

۱۵۳- چند گراف منتظم از مرتبهٔ ۶ داریم؟

۱۰ (۴)

۴ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

۱۵۴- از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ به مجموعه $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ چند تابع یک‌به‌یک می‌توان نوشت، به‌طوری‌که هیچ یک شامل زوج مرتب (۱, ۲) نباشد؟

۹۶ (۴)

۲۴ (۳)

۱۲۰ (۲)

۸۱ (۱)

۱۵۵- مجموعه A از اعداد صحیح حداقل چند عضو داشته باشد تا مطمئن شویم در A چهار عدد وجود دارد که باقی‌مانده یکسانی در تقسیم بر ۷ دارند؟

۲۳ (۴)

۲۲ (۳)

۲۱ (۲)

۲۰ (۱)

۱۵۶- در بازی فوتبال به طور متوسط هر بازیکن در جریان ۹۰ دقیقه بازی حدود ۲۳۰ متر با توپ حرکت می‌کند. در لیگ برتر ایران ۱۶ تیم حضور دارند که به طور رفت و برگشت با یکدیگر مسابقه می‌دهند. اگر یک بازیکن در تمام بازی‌های تیم خود در یک فصل حضور داشته باشد تخمین بزنید مرتبه بزرگی مسافت حرکت پا به توپ در یک فصل برای یک بازیکن چند متر است؟

- (۱) 10^3 (۲) 10^6 (۳) 10^9 (۴) 10

۱۵۷- خطای دستگاه رقمی A، 0/1 خطای دستگاه رقمی B است. در این صورت دستگاه دستگاه دقیق تری بوده و اگر B طول میزی را 2/40 نشان دهد، دستگاه A طول میز را می‌تواند نشان دهد.

- (۱) 2/40 ، A (۲) 2/4 ، A (۳) 2/400 ، B (۴) 2/4 ، B

۱۵۸- متحرکی با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند، در لحظه‌های $t_1 = 2s$ و $t_2 = 4s$ به ترتیب سرعت‌های $5 \frac{m}{s}$ و $12 \frac{m}{s}$ دارند. سرعت اولیه متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۱

۱۵۹- متحرکی با سرعت ثابت حرکت می‌کند. اگر در لحظه‌های $t_1 = 2s$ و $t_2 = 8s$ در مکان‌های $x_1 = -10m$ و $x_2 = 12m$ باشد، فاصله این متحرک تا مبدأ مکان در لحظه $t_3 = 30s$ چند متر خواهد بود؟

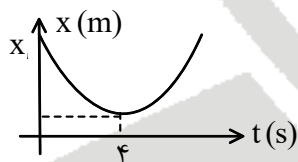
- (۱) ۲۸۰ (۲) ۳۸۰ (۳) ۴۸۰ (۴) ۵۸۰

۱۶۰- متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت از مبدأ مکان حرکت می‌کند. اگر رابطه سرعت با مکان به صورت $v = 2\sqrt{x}$ باشد، شتاب جسم

چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

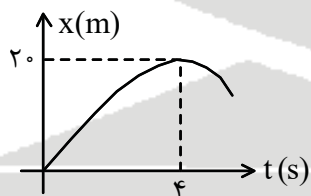
- (۱) ۱ (۲) 1/2 (۳) ۲ (۴) 2/5

۱۶۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x ها حرکت می‌کند، به صورت سهمی شکل زیر است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در ۳ ثانیه دوم حرکت ۱۵ متر باشد، اندازه جابه‌جایی متحرک در این بازه زمانی چند متر است؟



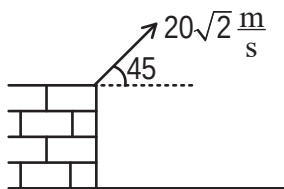
- (۱) ۹
(۲) ۶
(۳) ۵
(۴) ۳

۱۶۲- با توجه به نمودار مکان - زمان مقابل که قسمتی از یک سهمی است، سرعت متوسط در ۶ ثانیه اول حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟



- (۱) ۲
(۲) 2/5
(۳) ۴
(۴) ۵

۱۶۳- جسمی به جرم 12 kg را با سرعت اولیه $20\sqrt{2}$ با زاویه 45° بالای سطح افق پرتاب می‌کنیم. با چشم‌پوشی از مقاومت هوا آهنگ تغییر تکانه جسم در واحد زمان چند واحد SI می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



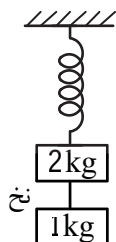
(۱) 120 N

(۲) 60 N

(۳) 20 N

(۴) 40 N

۱۶۴- در شکل زیر مجموعه در حالت تعادل می‌باشد. اگر نخ بین ۲ جسم پاره شود، برایند نیروهای وارد بر جسم 2 kg در لحظه جدا شدن نخ چند برابر برایند نیروهای وارد بر جسم 1 kg می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



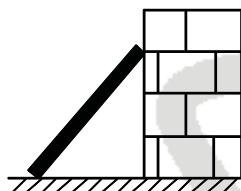
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) $\frac{1}{3}$

۱۶۵- در شکل زیر میله‌ای به جرم 10 kg به دیوار بدون اصطکاک تکیه داده شده است، اگر ضریب اصطکاک ایستایی زمین $\mu_s = 0.2$ و میله در آستانه لغزش باشد، نیرویی که دیوار به میله وارد کرده است چند نیوتن می‌باشد؟



(۱) ۱۰۰

(۲) ۸۰

(۳) ۲۰

(۴) صفر

۱۶۶- هرگاه جسم 2 کیلوگرمی را به یک فنر بیاویزیم طول آن 22 سانتی‌متر و اگر جسم 3 کیلوگرمی را به آن بیاویزیم طول آن 24 سانتی‌متر می‌شود. حال اگر این فنر را به صورت افقی به جسمی به جرم 5 کیلوگرم ببندیم و آن را روی سطح افقی با سرعت ثابت بکشیم طول آن 23 سانتی‌متر می‌شود. ضریب اصطکاک جنبشی سطح چقدر است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۴) $\frac{1}{65}$

(۳) $\frac{1}{5}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{1}{2}$

۱۶۷- از روی سطح زمین تا چه ارتفاعی برحسب R_e (شعاع زمین) بالا رویم تا شتاب گرانش 75% تغییر کند؟

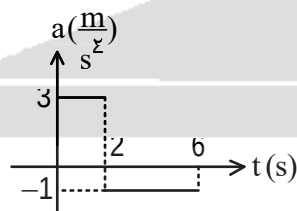
(۴) $3R_e$

(۳) $\frac{3R_e}{2}$

(۲) R_e

(۱) $\frac{R_e}{2}$

۱۶۸- نمودار شتاب زمان متحرکی به جرم 20 kg که با سرعت $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است کار برایند نیروهای وارد بر این متحرک در 6 ثانیه اول چند ژول است؟



(۱) ۲۵۰

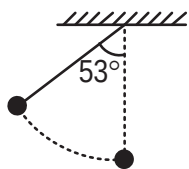
(۲) ۱۶۰

(۳) ۹۰

(۴) ۳۴۰

محل انجام محاسبه

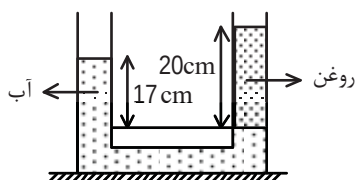
۱۶۹- مطابق شکل زیر، آونگی به طول 50cm را به اندازه ۵۳ درجه از وضع تعادل منحرف کرده و رها می‌کنیم، سرعت آونگ هنگام عبور از وضع تعادل (حالت قائم) چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\sin 37^\circ = 0.6$ و از اتلاف انرژی و جرم نخ صرف نظر می‌شود).



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

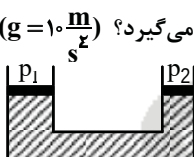
۱۷۰- اگر با بهره‌گیری از یک شیر، قطر مقطع گذر آب در لوله‌ای را نصف کنیم سرعت آب خروجی چند درصد افزایش می‌یابد؟
(۱) ۳۰۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴ (۴) ۴۰۰

۱۷۱- در شکل مقابل، آب و روغن در یک لوله‌ی U شکل به حالت تعادل هستند. چگالی روغن درصد از چگالی آب است.



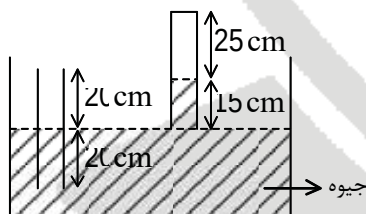
- (۱) ۱۵ - بیشتر
(۲) ۱۵ - کم‌تر
(۳) ۸۵ - کم‌تر
(۴) ۸۵ - بیشتر

۱۷۲- در شکل زیر، جرم و اصطکاک پیستون‌ها ناچیز فرض می‌شود و چگالی مایع درون ظرف $800 \frac{kg}{m^3}$ است. هرگاه بر روی P_1 که اندازه سطح آن $200 cm^2$ است، وزنه 480 گرمی قرار دهیم پیستون P_2 چند سانتی‌متر بالاتر از P_1 قرار می‌گیرد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۶ (۲) ۳
(۳) ۰/۶ (۴) ۰/۳

۱۷۳- لوله‌ی شیشه‌ای با دو انتهای باز به طول 40cm تا نیمه درون جیوه فرو برده شده است. هنگامی که انتهای بالایی لوله را بسته و آن را تا سطح جیوه در ظرف بالا می‌بریم، در این حالت جیوه تا ارتفاع 15cm در لوله بالا می‌رود. فشار هوا در هنگام آزمایش چند سانتی‌متر جیوه است؟ (دما را ثابت فرض کنید).



- (۱) ۷۵
(۲) ۸۰
(۳) ۷۰
(۴) ۶۵

۱۷۴- یک سر میله‌ی آلومینیومی استوانه‌ای شکل به قطر مقطع 8cm و طول 40cm در تماس با یک قالب یخ $0^\circ C$ به جرم ۴۰۰ گرم و سر دیگر میله داخل آب با دمای ثابت $100^\circ C$ است. در مدت ۷ دقیقه چند گرم یخ هنوز باقی است؟

$$(K_{Al} = 240 \frac{W}{m.K} \text{ و } L_F = 336 \frac{J}{g} \text{ و } \pi = 3 \text{ و تبادل گرما فقط بین میله آلومینیوم و یخ انجام می‌شود})$$

- (۱) صفر (۲) ۳۶۴ (۳) ۴۰ (۴) ۳۶۰

۱۷۵- ۱۰ گرم بخار آب $110^\circ C$ را داخل 1kg آب $95^\circ C$ می‌کنیم. دمای نهایی چند درجه‌ی سانتی‌گراد می‌شود؟

$$(c \text{ آب} = 4 \frac{kJ}{kg.K} \text{ و } c \text{ بخار آب} = 2 \frac{kJ}{kg.K} \text{ و } L_V = 2250 \frac{kJ}{kg})$$

- (۱) 98/5 (۲) ۱۰۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰۳

۱۷۶- بازده دو ماشین گرمایی که با چرخه کارنو کار می کنند یکسان است. اگر دماهای منابع سرد و گرم ماشین اول به ترتیب 40°C و 100°C بیشتر از دماهای منابع سرد و گرم ماشین دوم باشد، در این صورت بازده این ماشین ها

(۱) کمتر از 40° درصد است.

(۲) 40° درصد است.

(۳) بین 40° تا 60° درصد است.

(۴) 60° درصد است.

۱۷۷- 30 لیتر گاز کامل در اختیار است. می خواهیم طی فرایندی، حجم گاز را به 20 لیتر برسانیم. طی کدام فرایند خاص زیر، انرژی درونی گاز به مقدار بیشتری می رسد؟

(۱) بی دررو

(۲) هم دما

(۳) هم فشار

(۴) هر سه فرایند یکسان می شود.

۱۷۸- مقدار معینی از یک گاز تک اتمی، چرخه ای مانند شکل زیر را طی می کند. اگر این چرخه مربوط به یک یخچال فرضی باشد و مساحت داخل چرخه برابر 2500J باشد، ضریب عملکرد این یخچال فرضی کدام است؟

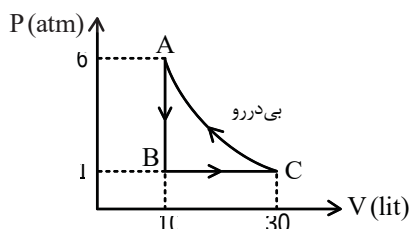
$$(C_V = 1/2 R, C_P = 7/2 R)$$

(۱) $1/5$

(۲) 2

(۳) 3

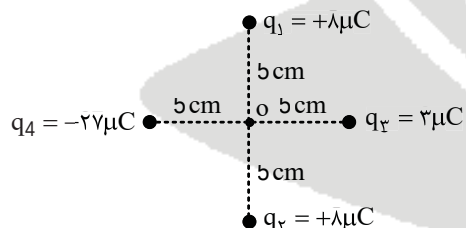
(۴) 5



۱۷۹- دو بار نقطه ای q_1 و q_2 به فاصله d از هم قرار دارند. میدان خالص در وسط خط واصل دو بار برابر $\vec{E}$ می باشد. اگر بار q_1 را خنثی کنیم، میدان در نقطه وسط خط واصل دو بار $-\frac{\vec{E}}{2}$ می شود. $\frac{q_1}{q_2}$ برابر کدام گزینه می باشد؟

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

۱۸۰- بارهای الکتریکی q_1 ، q_2 ، q_3 و q_4 مطابق شکل روبه رو قرار گرفته اند. بار الکتریکی q_4 را چند سانتی متر و در کدام جهت جابه جا کنیم تا میدان حاصل از بارها در نقطه O برابر صفر شود؟



(۱) 15 سانتی متر به راست

(۲) 15 سانتی متر به چپ

(۳) 20 سانتی متر به راست

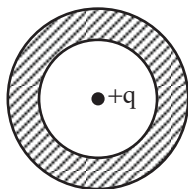
(۴) 20 سانتی متر به چپ

۱۸۱- میان یک خازن تخت هوا قرار دارد و بار الکتریکی ذخیره شده در هر صفحه آن 9nC است اگر مساحت سطح هر صفحه خازن برابر

$$2\text{cm}^2 \text{ باشد، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت میان صفحه های خازن چند ولت بر متر است؟ } (\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}})$$

- (۱) 10^6 (۲) 2×10^6 (۳) 5×10^6 (۴) اطلاعات سؤال کافی نیست

۱۸۲- شکل روبه‌رو پوسته‌ای به قطر خارجی 10cm و قطر داخلی 8cm می‌باشد که در مرکز آن ذره‌ای با بار $+q$ قرار گرفته است. چگالی سطحی کره داخلی چند برابر چگالی کره خارجی می‌باشد؟



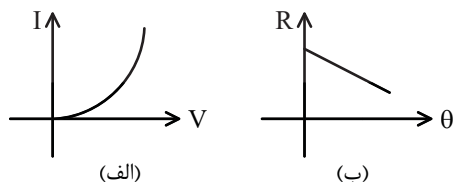
(۱) $\frac{5}{4}$

(۲) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{16}{25}$

(۴) $\frac{25}{16}$

۱۸۳- نمودارهای (الف) و (ب) مربوط به مقاومت‌های مختلف می‌باشد، کدام گزینه در مورد نمودارهای الف و ب به ترتیب از راست به چپ درست است؟



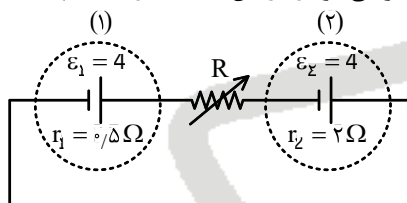
(۱) رسانای اهمی - نیم‌رسانا

(۲) رسانای غیر اهمی - رسانا

(۳) رسانای غیر اهمی - نیم‌رسانا

(۴) رسانای اهمی - رسانا

۱۸۴- در مدار روبه‌رو با تغییر مقاومت R اختلاف پتانسیل دو سر کدام باتری ابتدا صفر می‌شود و در این حالت مقاومت R چند اهم است؟



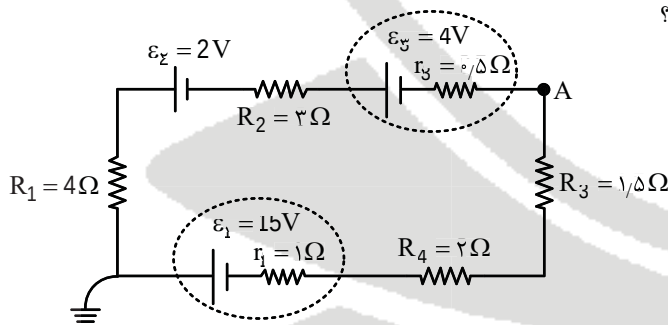
(۱) باتری (۱) - $1/25\Omega$

(۲) باتری (۱) - $1/5\Omega$

(۳) باتری (۲) - $1/25\Omega$

(۴) باتری (۲) - $1/5\Omega$

۱۸۵- در مدار شکل زیر قدرمطلق پتانسیل نقطه A چند ولت است؟



(۱) $\frac{53}{8}$

(۲) $\frac{53}{4}$

(۳) $\frac{93}{8}$

(۴) $\frac{93}{4}$

۱۸۶- مقاومت رشته درونی یک برشته‌کن که از جنس نیکروم است، در حالت روشن (دمای 1200°C) برابر 44Ω است. اگر دمای این رشته

50°C شود، مقاومت آن چند درصد تغییر می‌کند؟ $(\alpha = 4 \times 10^{-4} \frac{1}{^\circ\text{K}})$

(۴) ۶۸

(۳) ۵۴

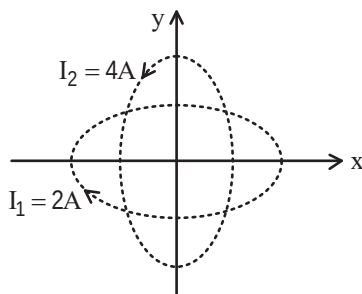
(۲) ۲۵

(۱) ۳۴

محل انجام محاسبه

۱۸۷- مطابق شکل دو حلقه دایره‌ای به شعاع π و $\frac{3\pi}{2}$ که محور اولی منطبق بر محور x ها و محور دومی منطبق بر محور y ها است و جریان $I_1 = 2A$ و $I_2 = 3A$ به ترتیب در جهت‌های نشان داده شده در شکل از آنها می‌گذرد. میدان در مرکز حلقه‌ها که بر مبدأ مختصات

منطبق است کدام گزینه است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)



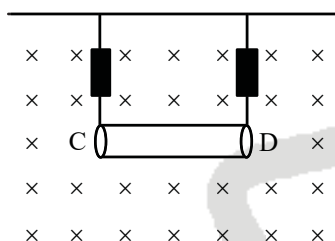
$$(1) 4 \times 10^{-5} i - 3 \times 10^{-5} j$$

$$(2) 4 \times 10^{-5} i - 4 \times 10^{-5} j$$

$$(3) -4 \times 10^{-5} i + 3 \times 10^{-5} j$$

$$(4) -4 \times 10^{-5} i + 4 \times 10^{-5} j$$

۱۸۸- در شکل زیر میله افقی CD که جرم هر سانتی‌متر آن $4g$ است، در میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $0.4T$ قرار دارد. جریان عبوری از میله CD چند آمپر و در چه جهتی باشد تا نیروسنج‌ها عدد صفر را نشان دهند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



$$(1) 5A \text{ از } D \text{ به } C$$

$$(2) 5A \text{ از } C \text{ به } D$$

$$(3) 10A \text{ از } C \text{ به } D$$

$$(4) 10A \text{ از } D \text{ به } C$$

۱۸۹- بردار میدان مغناطیسی یکنواخت در (SI) به صورت $B = 1\vec{i} + 2\vec{j} (T)$ است. اگر سطح حلقه‌ای به شعاع 1 متر عمود بر محور y باشد و در این میدان قرار گیرد، شار مغناطیسی عبوری از حلقه چند (wb) است؟

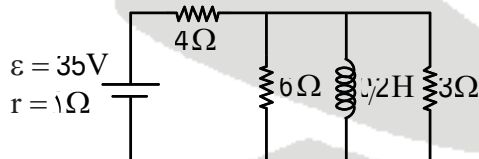
$$(1) \pi\sqrt{5}$$

$$(2) \pi$$

$$(3) 2\pi$$

$$(4) \text{ صفر}$$

۱۹۰- در مدار شکل مقابل مقاومت اهمی سیملوله ناچیز و ضریب القاگری آن $20mH$ است. انرژی مغناطیسی ذخیره شده در القاگر چند ژول است؟



$$(1) 2/5$$

$$(2) 1/5$$

$$(3) 1/1$$

$$(4) 4/9$$

۱۹۱- معادله مکان - زمان یک نوسانگر در SI به صورت $x = 5/4 \cos(\pi t)$ است، بیشترین سرعت متوسط توسط نوسانگر در مدت $0.5s$

چند $\frac{cm}{s}$ می‌باشد؟

$$(1) 8$$

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

$$(3) 4$$

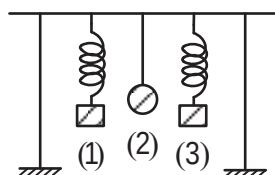
$$(4) 4\sqrt{2}$$

محل انجام محاسبه

۱۹۲- مشخصات سه نوسانگر مکانیکی بسته شده به میله افقی مطابق (۱) $\begin{cases} m = 100 \text{ g} \\ k = 50 \end{cases}$ ، (۲) $\begin{cases} m = 200 \text{ g} \\ l = 5 \text{ cm} \end{cases}$ و (۳) $\begin{cases} m = 400 \text{ g} \\ k = 200 \frac{\text{N}}{\text{m}} \end{cases}$ است، با

نوسان نوسانگر (۱) کدام یک از نوسانگرهای (۲) یا (۳) به نوسان در می‌آیند؟ (نوسانگر ۲ آونگ ساده و نوسانگرهای ۱ و ۳ سامانه وزنه

– فنر هستند)



(۱) فقط (۳)

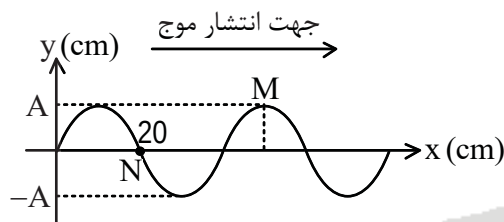
(۲) فقط (۲)

(۳) هر دو نوسانگر

(۴) هیچ کدام

۱۹۳- شکل مقابل نمودار جابه‌جایی – مکان موجی را در یک طناب در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد، پس از چند ثانیه ذره M برای اولین بار در

موقعیت ذره N قرار می‌گیرد؟ ($v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ سرعت انتشار موج)



(۱) ۱/۱۰

(۲) ۱/۲۰

(۳) ۱/۳۰

(۴) ۱/۴۰

۱۹۴- طناب همگنی به چگالی $30 \frac{\text{g}}{\text{m}}$ با نیروی کشش 12 N کشیده می‌شود. اگر یک سر طناب را با بسامد 100 Hz ، عمود بر راستای طناب

به ارتعاش درآوریم، بعد از 15° نوسان کامل، موج در طناب چند متر پیش‌روی می‌کند؟

(۴) ۳

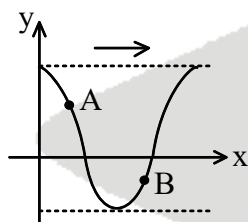
(۳) ۱/۵

(۲) ۳۰

(۱) ۱۵

۱۹۵- موج عرضی مطابق شکل در حال انتشار به طرف $+X$ ها است، در همین لحظه جهت سرعت نقطه A و جهت شتاب نقطه B کدام

گزینه است؟



(۱) $-y$ و $+y$

(۲) $-y$ و $-y$

(۳) $+y$ و $+y$

(۴) $-y$ و $+y$

۱۹۶- یک تار به طول 20 cm در نزدیکی بلندگویی قرار داده شده است و توسط یک نوسان‌ساز صوتی با بسامد متغیر به کار می‌افتد، اگر

نیروی کشش تار $32/4 \text{ N}$ و دو بسامد متوالی تار 900 Hz و 1350 Hz باشد، چگالی جرمی خطی تار چند $\frac{\text{g}}{\text{m}}$ است؟

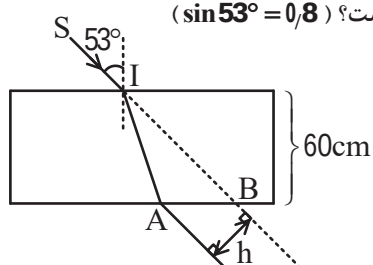
(۴) ۱

(۳) ۱/۱

(۲) ۱/۱۱

(۱) ۱/۱۱۱

۱۹۷- در شکل روبه‌رو پرتو SI با زاویه 53° از هوا به یک تیغه شفاف با ضریب شکست $\frac{4}{3}$ و ضخامت cm می‌تابد. و در نقطه A از تیغه خارج می‌شود، اگر راستای SI در نقطه B از تیغه شفاف خارج شود. h چند سانتی‌متر است؟ ($\sin 53^\circ = 0.8$)



(۱) ۱۸

(۲) ۲۱

(۳) ۳۵

(۴) ۴۱

۱۹۸- کدام یک از موارد زیر توسط الگوی رادرفورد در مورد اتم هیدروژن قابل توجیه است؟

(۱) گردش الکترون به دور هسته در مدارهایی با شعاع معین

(۲) طیف گسسته اتمی

(۳) پایداری حرکت الکترون به دور هسته

(۴) افزایش بسامد موج الکترومغناطیسی تابش شده با نزدیک شدن الکترون به هسته

۱۹۹- الکترونی در اتم هیدروژن دومین خط از رشته خطوط بالمر ($n' = 2$) را در یک گذار گسیل می‌کند. در این گذار نیروی ربایش وارد بر الکترون از طرف هسته، چند برابر شده است؟

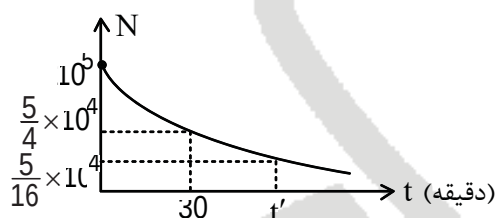
(۴) $\frac{1}{16}$

(۳) ۱۶

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) ۴

۲۰۰- نمودار تعداد هسته‌های فعال باقی‌مانده یک ماده پرتوزا بر حسب زمان به صورت مقابل است. در این صورت t' چند دقیقه است؟



(۱) ۴۰

(۲) ۵۰

(۳) ۶۰

(۴) ۸۰

۲۰۱- کدام گزینه عبارات زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر دو عنصر و از سازنده‌های زمین و مشتری هستند. سیاره مشتری بیشتر از جنس است و در آن عنصر وجود ندارد.»

- (۱) اکسیژن - سیلیسیم - جامد - فلزی
(۲) کلسیم - گوگرد - گاز - نافلزی
(۳) گوگرد - سیلیسیم - مایع - نافلزی
(۴) اکسیژن - گوگرد - گاز - فلزی

۲۰۲- کدام جمله درست است؟

(۱) برای همه عناصر جرم میانگین گزارش می‌شود.

(۲) تعداد اتم‌های موجود در ۱ گرم هیدروژن برابر تعداد اتم‌های موجود در ۵۶ گرم آهن است. (${}^1_1\text{H}$, ${}^{56}_{26}\text{Fe}$)

(۳) در بالا رفتن از یک تپه افزایش انرژی پتانسیل بدن از نوع کوانتومی است.

(۴) از طیف عناصر، فقط برای شناسایی فلزها استفاده می‌شود.

۲۰۳- عنصر ${}^A_Z\text{X}$ تنها دارای دو ایزوتوپ است. اگر در ایزوتوپ سنگین‌تر نسبت $\frac{n}{p} = 1/2$ باشد و تفاوت نوترون‌های آنها ۱ واحد باشد و جرم

میانگین عنصر $10/8\text{amu}$ باشد، درصد ایزوتوپ سبک را به دست آورید؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۸۰ (۳) ۳۰ (۴) ۷۰

۲۰۴- چند جمله درست است؟

(الف) مدل بور قادر به توجیه طیف نشری Li^{2+} است.

(ب) دانشمندان به دنبال توجیه و علت ایجاد طیف نشری خطی عنصر هیدروژن، برای اتم ساختار لایه‌ای ارائه کردند.

(ج) الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، انرژی را به صورت پیمانه‌ای یا بسته‌ای جذب یا نشر می‌کند.

(د) در ساختار لایه‌ای، اتم را کره‌ای در نظر می‌گیرند که هسته‌ای کوچک دارد و الکترون‌ها در فضایی بسیار بزرگ‌تر توزیع می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) نقطه جوش آمونیاک از دیگر گازها بیشتر است، پس دیرتر از مخلوط گازهای نیتروژن و هیدروژن جدا می‌شود.

(ب) واکنش هابر در حضور پودر آهن به عنوان کاتالیزگر انجام می‌شد.

(پ) هابر برای جداسازی آمونیاک از مخلوط گازهای N_2 و H_2 ، مخلوط را تا نقطه جوش آمونیاک سرد کرد.

(ت) در واکنش بین N_2 و H_2 ، همه واکنش‌دهنده‌ها به فراورده تبدیل می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۶- اگر در دمای ثابت، حجم یک نمونه گاز ۴۰٪ حجم اولیه افزایش یابد، نسبت فشار نهایی به فشار اولیه چقدر خواهد شد؟

- (۱) $\frac{7}{11}$ (۲) $\frac{14}{11}$ (۳) $\frac{11}{14}$ (۴) $\frac{11}{7}$

۲۰۷- چند جمله درست است؟

(الف) ۷۵ درصد سطح زمین را آب پوشانده و ۶۶ درصد مردم جهان تا سال ۲۰۲۵ با کمبود آب مواجه خواهند شد.

(ب) کوه‌های یخی منبع آب شیرین هستند ولی قابل آشامیدن نیستند.

(پ) اقیانوس‌ها و دریاها و دریاچه‌ها منابع ارزشمندی برای تهیه و استخراج مواد شیمیایی گوناگون‌اند.

(ت) نوع و مقدار مواد حل شده در دریاها با یکدیگر تفاوت دارند.

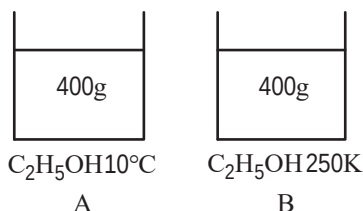
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۸- اگر گازهای گلخانه‌ای وجود نداشتند، اختلاف میانگین دمای کره زمین با میانگین فعلی چند درجه می‌شد؟

- (۱) -18°C (۲) $+32^\circ\text{C}$ (۳) -32°C (۴) $+18^\circ\text{C}$

محل انجام محاسبه

۲۱۶- با توجه به شکل داده شده چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟



(الف) شدت جنبش ذرات در ظرف A بیشتر از B است.

(ب) انرژی گرمایی ذرات در ظرف A و B برابر است.

(ج) اگر ذرات A و B را با هم مخلوط کنیم، دمای آنها تغییر نکرده اما انرژی گرمایی آنها زیاد می‌شود.

(د) جنبش نامنظم ذرات در ظرف A کمتر از B است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۷- ظرفیت گرمایی $40^\circ C$ گرم طلا، $60^\circ C$ گرم آهن، $20^\circ C$ گرم نقره و $10^\circ C$ گرم آلومینیم به ترتیب برابر با 5/12، 2/7، 4/62 و $9 \times 10^{-1} J.C^{-1}$ است. هرگاه به $120^\circ C$ گرم از آنها 4500J گرما داده شود، مقایسه تغییر دمای آنها کدام است؟

(۱) طلا > نقره > آهن > آلومینیم
(۲) آلومینیم > آهن > نقره > طلا
(۳) آهن > آلومینیم > طلا > نقره
(۴) نقره > طلا > آلومینیم > آهن

۲۱۸- یک کیسه هوای خودرو با حجم ۷ لیتر در مدت نیم ثانیه به طور کامل از گاز نیتروژن مطابق واکنش $2NaN_3(s) \rightarrow 2Na(s) + 3N_2(g)$ پر می‌شود. اگر سرعت تجزیه ماده اولیه برابر 3 mol.s^{-1} و چگالی گاز در شرایط محیطی برابر 1 g.L^{-1} باشد، حجم کیسه هوا چند لیتر است؟ ($N = 14 \text{ g.mol}^{-1}$)

۳۶ (۱) ۶۳ (۲) ۷۰ (۳) ۹۲ (۴)

۲۱۹- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) امروزه الیاف ساختگی جایگزین الیاف طبیعی شده‌اند ولی همچنان بخش عمده پوشاک را الیاف طبیعی تشکیل می‌دهند.
(۲) الیاف ساختگی انواع گوناگونی داشته و بر پایه نفت شناسایی و تولید شده‌اند.
(۳) از فراورده‌های پتروشیمیایی برای تولید الیاف ساختگی مانند پلی‌استر و نایلون ... استفاده می‌شود.
(۴) در دهه گذشته میزان مصرف الیاف ساختگی با شیب بسیار زیادی نسبت به الیاف طبیعی افزایش یافته است.

۲۲۰- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) به دلیل شکستن پیوندهای استری و سست شدن تار و پود لباس در اثر عوامل محیطی لباس‌های پلی‌استری پوسیده می‌شوند.

(۲) بر اثر واکنش آبکافت پلی‌استرها، دی‌اسید و دی‌الکل که مونومرهای سازنده آنها هستند، به دست می‌آیند.

(۳) واکنش آبکافت پلی‌استرها بسیار کند بوده و به همین دلیل از کاتالیزگر سولفوریک اسید در آنها استفاده می‌شود.

(۴) پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیر شده در طبیعت تجزیه نمی‌شوند و پلیمرهای ماندگار هستند.

۲۲۱- کدام یک از عبارتهای داده شده در بررسی ترکیب بنزوئیک اسید درست است؟

(۱) با افزودن متانول به آن در حضور کاتالیزگر (H_2SO_4) تبدیل به ترکیب $C_6H_6O_2$ می‌شود.

(۲) با افزودن ۳ مول گاز هیدروژن به آن، تبدیل به بنزن خواهد شد.

(۳) حضور آن در کنار مواد غذایی، واکنش‌های منجر به فساد مواد غذایی را متوقف می‌کند.

(۴) یک اسید آلی آروماتیک است که دارای ۴ پیوند دوگانه میان اتم‌های کربن است.

۲۲۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(الف) ورود فاضلابهای صنعتی به محیط زیست سبب تغییر pH می شود.

(ب) برای کاهش pH خاک به آن آهک می افزایند.

(ج) بر طبق پژوهشهای آرنیوس میزان رسانایی الکتریکی اسیدهای محلول مستقل از غلظت آنهاست.

(د) اغلب داروها ترکیبهایی با $pH = 7$ هستند تا به بدن آسیبی نرسانند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۳- «اسیدهای کربوکسیلیک، اسیدهایی بوده و در محلول آنها در شرایط معین مولکول اسید یونیده نشده»

(۱) ضعیف - یافت نمی شود

(۲) قوی - با غلظت زیاد وجود دارد

(۳) ضعیف - با غلظت ثابت حضور دارد

(۴) قوی - یافت نمی شود

۲۲۴- در محلول استیک اسید در دمای اتاق به ازای هر ۵۰۰ مولکول حل شده، ۴۶ یون در محلول وجود دارد. درصد یونش این اسید را کدام است؟

۱ (۱) 0046 ۲ (۲) 0023 ۳ (۳) 4/6 ۴ (۴) 2/3

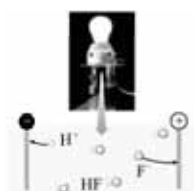
۲۲۵- در شکل زیر دو محلول الکترولیت با غلظت برابر نشان داده شده است. با توجه به آن، کدام گزینه درست است؟

(۱) محلول (الف)، دارای pH بیشتری است.

(۲) مدل آرنیوس توجیهی برای این پدیده ندارد.

(۳) نشان دهنده قدرت بیشتر اسید در محلول (الف) است.

(۴) به دلیل غلظت برابر میزان رسانایی الکتریکی دو محلول یکسان است.



(ب)



(الف)

۲۲۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فلز سدیم یک کاهنده قوی است و در طبیعت به شکل یون سدیم یافت می شود.

(۲) فلز سدیم را می توان از برقکافت سدیم کلرید مذاب در یک سلول الکترولیتی تهیه کرد.

(۳) فلزهای فعال کاهندههای قوی هستند و باید آنها را از برقکافت نمک مذاب آنها تهیه کرد.

(۴) حجم گاز کلر تولید شده از برقکافت $NaCl(l)$ در شرایط STP، با داد و ستد ۴/۴ مول الکترون برابر ۲/۲۴ لیتر است.

۲۲۷- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) رتبه بندی فلزها به ترتیب تمایل آنها برای از دست دادن e^- به سری الکتروشیمیایی معروف است.

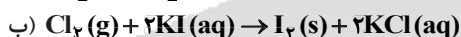
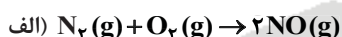
(ب) یک سلول گالوانی معین، ولتاژ مشخصی دارد که از رابطه «کاتد E^- - آند E^- = سلول E^- » قابل محاسبه است.

(ج) هر واکنشی که در سمت فرآوردههای آن e^- به چشم بخورد یک واکنش اکسایش - کاهش نامیده می شود.

(د) پتانسیل استاندارد هر نیم سلول در شرایط استاندارد محیط یعنی دمای صفر درجه سلسیوس و فشار 1 atm و غلظت یک مولار محلول الکترولیت اندازه گیری می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۸- با توجه به واکنشهای مقابل کدام گزینه نادرست است؟



(۱) نیتروژن در واکنش (الف) نقش کاهنده و در واکنش (ج) نقش اکسنده را دارد.

(۲) واکنش (ب) نشان می دهد که قدرت اکسندگی کلر از ید بیشتر است.

(۳) واکنش (الف)، یک واکنش اکسایش - کاهش است که در آن، عدد اکسایش اتمهای نیتروژن، افزایش می یابد.

(۴) مجموع تغییر عدد اکسایش اتمهای نیتروژن در واکنش (الف)، با مجموع تغییر عدد اکسایش اتمهای هیدروژن در واکنش (ج) برابر است.

۲۲۹- هرگاه در سلول گالوانی «روی - هیدروژن» میزان کاهش جرم آند برابر $\frac{1}{3}$ گرم باشد، شمار الکترون‌های مبادله شده و حجم گاز H_2 تولید شده در فشار

1 atm و دمای $0^\circ C$ برحسب میلی‌لیتر کدام است؟ ($E^\circ(Zn^{2+}(aq)/Zn(s)) = -0.76 V$) ($Zn = 65 g.mol^{-1}$) (عدد آووگادرو N_A)

(۱) $448,004 N_A$ (۲) $224,002 N_A$ (۳) $224,004 N_A$ (۴) $448,002 N_A$

۲۳۰- واکنش فرضی $2A(g) \rightleftharpoons 2B(g) + C(g), K = 0.135 mol.L^{-1}$ در سامانه بسته‌ای به حجم ۲ لیتر با مقدار مشخصی از ترکیب A

شروع می‌شود. اگر بازده درصدی واکنش برابر ۶۰ درصد باشد، در لحظه‌ای که سرعت واکنش‌های رفت و برگشت یکسان می‌شود، اختلاف غلظت A و B برابر کدام گزینه است؟

(۱) 0.04 (۲) 0.02 (۳) 0.03 (۴) 0.01

۲۳۱- چند مورد از موارد زیر درست است؟

(الف) فیزیکی‌دان‌ها برای اتم ذرات بارداری به نام الکترون پیشنهاد دادند.

(ب) پرتوهای کاتدی در دستگاه لوله پرتوی کاتدی هم در میدان الکتریکی و هم در میدان مغناطیسی منحرف می‌شوند.

(پ) پرتوهای کاتدی و بتا از نظر جنس و انرژی مشابه یکدیگر هستند.

(ت) موزلی با کار کردن روی دستگاه پرتوی X، توانست سرانجام دومین ذره زیر اتمی را کشف کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۲- مجموع چهار عدد کوانتومی الکترون‌ها در لایه ظرفیت، برای کدام دو عنصر با یکدیگر اختلاف بیشتری دارد؟

(a) $^{34}_{16}Se$ (b) $^{24}_{12}Cr$ (c) $^{29}_{14}Cu$ (d) $^{15}_7P$

(۱) a, b (۲) b, c (۳) a, d (۴) b, d

۲۳۳- تعادل $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ داخل استوانه‌ای مجهز به یک پیستون روان در دمای ثابت برقرار است. اگر در دمای ثابت، پیستون

را پایین بیاوریم تا فشار گازها دوبرابر شود، در ارتباط با این تغییر به جز گزینه بقیه گزینه‌ها درست هستند.

(۱) تعادل جابه‌جا می‌شود و تعداد کل مول‌ها کاهش می‌یابد.

(۲) تعادل جابه‌جا می‌شود و در تعادل جدید، سرعت واکنش‌های رفت و برگشت با تعادل اولیه برابر است.

(۳) ثابت تعادل در این تغییر ثابت می‌ماند.

(۴) برای ثابت ماندن دما باید مقداری گرما از محیط تعادل گرفته شود.

۲۳۴- تیغه‌ای از جنس روی را در 200 میلی‌لیتر محلول آبی رنگ مس (II) سولفات قرار می‌دهیم، اگر با گذشت ۲ ساعت، لایه‌ای قرمز رنگ

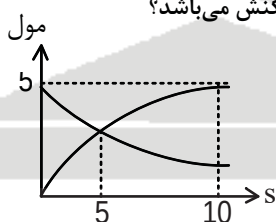
به جرم تقریبی $\frac{3}{2}$ گرم بر روی تیغه قرار گیرد، سرعت متوسط کاهش رنگ آبی محلول اولیه، تقریباً چند مول بر لیتر بر دقیقه

می‌باشد؟ (بازده واکنش ۸۰٪ می‌باشد.) ($Cu = 64, Zn = 65 : g.mol^{-1}$)

(۱) 2×10^{-3} (۲) $2/6 \times 10^{-3}$ (۳) $3/2 \times 10^{-3}$ (۴) $3/6 \times 10^{-3}$

۲۳۵- با توجه به نمودار روبه‌رو که مربوط به واکنش گازی فرضی $2a \rightarrow 3b$ در ظرف دو لیتری است، سرعت متوسط تولید ماده b در بازه

زمانی ۵ تا ۱۰ ثانیه چند برابر سرعت متوسط مصرف ماده a در بازه زمانی ۵ تا ۱۰ ثانیه تا پایان واکنش می‌باشد؟



(۱) ۱

(۲) $\frac{4}{9}$

(۳) $\frac{9}{4}$

(۴) $\frac{1}{2}$

محل انجام محاسبه

آنلاین



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون آنلاین شماره ۱۰
۳۱ خرداد ۱۳۹۸

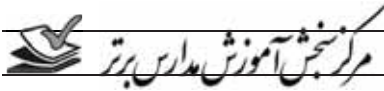


پاسخنامه ریاضی - فیزیک

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 ۱ صحیح است.
خلق صدق: جانشین راستین/ مکاری: کسی که اسب و شتر و الاغ کرایه می‌دهد یا کرایه می‌کند/ تکیده: لاغر و باریک‌اندام
۲. گزینه ۳ صحیح است.
در گزینه ۱: فروغ: آسایش و آرامش، آسودگی
در گزینه ۲: مفتاح: کلید (فتح به معنای گشایش‌ها و پیروزی‌ها است)
مخدول: خوار و زبون گردیده
در گزینه ۴: کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه
۳. گزینه ۳ صحیح است.
معادل واژه آهنگ: قصد / معادل واژه کید: حيله / معادل واژه هرا: غوغا
۴. گزینه ۱ صحیح است.
منسوب (صفحه ۱۵۵) و مألف (صفحه ۲۳)
۵. گزینه ۳ صحیح است.
«روندگان» املاي درست کلمه است. در املاي کلماتي چون «بندگان، دیوانگان (صفحه ۳۰)» باید توجه داشت که «ه بیان حرکت» هنگام جمع بستن با «ن» نباید نوشته شود.
«فراغ صفحه ۳۲، برخاست صفحه ۳۲، خان صفحه ۲۳، از نظر املايی اهمیت دارند»
۶. گزینه ۱ صحیح است.
ناصرخسرو سراینده قرن پنجم است.
۷. گزینه ۱ صحیح است.
سخن تلخ مثل شراب است: تشبیه/ حدیث تلخ: حس آمیزی/ رنگ خواب گرفتن: کنایه/ واج آرایی صامت «ب»، «ر»/ بیت تلمیح و تناقض و تشخیص ندارد.
۸. گزینه ۴ صحیح است.
(د) جناس «خوبش (خود)، خویش: خویشاوندان»
(ج) پارادوکس در مصراع دوم «می‌کشی؛ اما بیشتر می‌شوند»
(الف) حس آمیزی «جواب تلخ»
(ب) تشبیه: «بندهوار»
۹. گزینه ۴ صحیح است.
در بیت گزینه ۴ حرف «جو» به معنی «وقتی که، زمانی که» است و از ادات تشبیه محسوب نمی‌گردد.
ایهام گزینه ۱: شاهد ۱- زیبارو ۲- گواه / جناس گزینه ۲: «جان و آن»
تشبیه گزینه ۳ «سنگدل: دلی که در سختی به سنگ می‌ماند».
۱۰. گزینه ۳ صحیح است.
بیت‌های درس یازدهم است: گزینه یک در مصراع دوم «تناقض» دارد.
گزینه دو: «نوسن» مجاز از وجود
گزینه چهار: کنایه از مجبور کردن به دوست‌داشتن وطن
گزینه سه: «خاک» مجاز از وطن، «گل صبر» تشبیه
«دامن من گل صبر می‌پرورد» کنایه از صبور
۱۱. گزینه ۲ صحیح است.
هرگاه در عبارتی حروف ربط وابسته ساز (که، تا، چون (= وقتی که)، اگر و ...) را دیدیم در آن عبارت یا بیت حتماً جمله‌ای وابسته وجود دارد اما باید دقت کنید که حرف «تا» اگر در معنای نشان دادن فاصله زمان یا مکان بکار رود حرف اضافه است نه حرف ربط دقیقاً شروع بیت گزینه ۲ با حرف اضافه «تا» در معنای فاصله زمانی به کار رفته که دقت شما را محک زند. در گزینه‌های دیگر: (۱) کو = که او / (۳) که چیست؟ / و در گزینه ۴ هم از روی مفهوم متوجه می‌شویم که معنای مصرع اول با یک بیت کامل نمی‌شود و حرف اضافه (که) بعد از هر کجا حذف شده است، ولی از طریق رابطه معنایی متوجه می‌شویم جمله کامل نیست و به جمله دیگری وابسته شده است. «هر کجا (که) کلک تو (= قلم تو) بر صفحه کاغذ روان شد» خب چه اتفاقی خواهد افتاد؟ پس می‌بینیم جمله با یک فعل معنایش کامل نشده، پس جمله وابسته است.
۱۲. گزینه ۱ صحیح است.
گزینه ۲: تماشا (با هم راه رفتن، دیدن) / گزینه ۳: شد (فعل اسنادی، رفت)
گزینه ۴: سوگند (گوگرد، قسم) (صفحه ۳۳)
۱۳. گزینه ۴ صحیح است.
در عبارت سؤال و سه گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ ← قید / گزینه ۴ ← مسند



زبان عربی

۲۵.

گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم گزینه ۴: به جان سپاری عاشق اشاره کرده است که عاشق در راه رسیدن به معشوق از جان هم می گذرد.
اما در سایر گزینه ها به «ترک نفس» و «ترک خود» اشاره شده است. یعنی در راه رسیدن به معشوق از نفس خویش باید بگذری.

۲۶.

گزینه ۴ صحیح است.

«قرئ» یک فعل ماضی و مجهول است که فقط در گزینه (۴) به درستی ترجمه شده است. (قرئ: خوانده شد)

۲۷.

گزینه ۱ صحیح است.

عَوَّدَتْ: عادت بدهی (با توجه به اینکه فعل شرط است به صورت مضارع ترجمه می شود). لسانک: زبانت / عُرِفَتْ: شناخته شدی (با توجه به جواب شرط «شناخته می شوی» صحیح است). بین الناس: در میان مردم / رَبَّ: چه بسا / انسان: انسانی / یخاف: بترسند

(عربی یازدهم، صفحه های ۳۸ و ۳۹)

۲۸.

گزینه ۳ صحیح است.

تُخَرَّبُ: ویران می شود (فعل مجهول) / بیوت: خانه های / مَنْ: کسانی را که / یَنْهَبُونَ: غارت می کنند / یَرْفُضُونَ: رد می کنند، نمی پذیرند / لا یَحَارِبُونَ: نمی جنگند / الظلم: ظلم و ستم

۲۹.

گزینه ۱ صحیح است.

معنای کلمات:
«الصفحة التاسعة والعشرين»: صفحه بیست و نهم — از اعداد ترتیبی است (رد گزینه ۲) — «تلك المرأة المشهورة»: آن زن معروف (رد گزینه های ۳ و ۴) — مرة ثانیة: بار دوم — ثانیة هم از اعداد ترتیبی است (رد گزینه های ۳ و ۴) — «ما اجمل»: چه زیباست (رد گزینه های ۲ و ۳)

(عربی دهم، درس ۲)

۳۰.

گزینه ۳ صحیح است.

«ل» + اسم: بر مالکیت دلالت می کند، لی صديق: دوستی دارم (رد گزینه های ۳ و ۴) — یَحاول: تلاش می کند — لكشف: برای کشف کردن (رد گزینه ۴) — اسرار الناس: رازهای مردم (رد گزینه ۴) — لا أحب: دوست ندارم — عمله القبيح: کار زشت او (رد گزینه های ۳ و ۴) — در ضمن در گزینه های ۱، ۲ و ۴ کلمه «این» زائد است.

۳۱.

گزینه ۳ صحیح است.

آمد («جاء ب» به معنای «آورد» است)
(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۱۴)

۳۲.

گزینه ۱ صحیح است.

اشتباهات گزینه ها:
(۲) جمعیت زیاد (معادل مناسبی برای «كثرة الازدحام» نیست) — به دست بیاورند. (آن یستلموا: لمس کنند)
(۳) دوست می داشت («كان یحب» به این معناست نه «كان محباً» زیرا «محب» فعل نیست). این محبت (حبه: محبت خود)
(۴) قطعاً («اجتهاداً» مفعول مطلق نوعی است؛ چون صفت دارد، بنابراین نباید به صورت تأکیدی ترجمه شود).

(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۵۵)

۳۳.

گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه عبارت سؤال: «مجرمان با چهره شان شناخته می شوند.» عبارت سؤال به مفهوم پیدا بودن باطن از ظاهر افراد اشاره می کند. به این مفهوم در همه گزینه ها به جز گزینه ۲ اشاره شده است.
ترجمه گزینه های ۱ و ۳:
گزینه ۱: ظاهر (انسان)، نشانگر باطن (انسان) است.
گزینه ۳: در صورت او، شاهی (نشانهای) از خبر هست.

۳۴.

گزینه ۴ صحیح است.

در تمام: فی جمیع / سختی های زندگی ام: مصائب حیاتی / پروردگارم: ربی / پناه خواهم برد: سألجأ / تا کمکم کند: حتی یُساعِدنی
(عربی دوازدهم، صفحه ۱۸)

۳۵.

گزینه ۳ صحیح است.

چون در عبارت فارسی از «هیچ ... نیست» استفاده شده، پس در عبارت عربی از «لا» نفی جنس استفاده می شود.
بررسی سایر گزینه ها:
(۱) (لیس: نیست) (الرب: پروردگار) نادرست هستند.
(۲) (لا یوجد: وجود ندارد) نادرست است.
(۴) ساختار عبارت فارسی به طور کل به هم خورده است.
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

۳۶.

گزینه ۳ صحیح است.

صورت سؤال از ما عبارتی را می خواهد که در آن فقط دو کلمه مترادف به کار رفته باشد، نه دو کلمه متضاد!
در گزینه ۳ «المنابع» و «المصادر» مترادف هستند.
بررسی سایر گزینه ها:

(۱) «یضیق (تنگ می شود)» و «یتسع (فراخ می شود)» متضاد هستند.

(۲) «یرخص (ارزان می شود)» و «غلا (گران شد)» متضاد هستند.

(۴) در این گزینه نه متضادی وجود دارد، نه مترادفی!

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)

۳۷.

گزینه ۴ صحیح است.

کجهاد (کجهد)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

ترجمه متن

هنگامی که آب یخ می زند به یک تکه از پوسته شفاف تبدیل می شود پس برای چه برفی را که از آسمان می بارد مانند پنبه، سفید رنگ می بینیم؟ راز، همان حضور هوا در ذرات برف است. یک ذره برف همان مجموعه ای از ذراتی است که به شیوه مشخص برای ایجاد شکل هندسی منظمی تشکیل یافته اند. هنگامی که بخار در فضا یخ می زند ذرات، بسیار کوچک می شوند و این ذرات در فضا به طرف بالا و پایین حرکت می کنند و در این هنگام به شکل سنگین تر و بزرگ تری جمع می شوند و به طرف زمین فرود می آیند. گاهی در قطب شمال در یک شب به قرمز تبدیل می شود و دلیل آن به حضور برخی موجوداتی که در آن به سرعت تکثیر می شوند، بر می گردد.

۳۸.

گزینه ۲ صحیح است.

بعد از انجماد بخارها در جو برف تشکیل می شود.

۳۹.

گزینه ۱ صحیح است.

دلیل رنگ برف (سفید) وجود هوا در ذره های برف است.

۴۰.

گزینه ۳ صحیح است.

در فصل زمستان برف ها را در کشورمان همیشه سفید می بینیم.

۴۱.

گزینه ۱ صحیح است.

«برف در قطب شمال همیشه به رنگ قرمز است.» که با توجه به متن گاهی اینطور است. نه همیشه!

۴۲.

گزینه ۲ صحیح است.

اشتباهات در سایر گزینه ها:

(۱) همه موارد اشتباه است. چون «أحب» اسم است، نه فعل

(۳) مفردة «عابد» (مفردة «عبد») (۴) «أنفع» اسم است، نه فعل

۴۳.

گزینه ۱ صحیح است.

باب افتعال — باب استفعال / مجهول — معلوم

۴۴.

گزینه ۳ صحیح است.

موارد نادرست:

فعل مضارع — فعل امر

له حرف زائد واحد — له حرفان زائدان («یتوکل» از باب «تفعل» است و دو حرف زائد دارد. در ریشه اصل «توکل»: «ت» و تکرار عین الفعل

(عربی دوازدهم، درس ۶، صفحه های ۵۸، ۵۹، ۶۳ و ۶۸)

۴۵.

گزینه ۳ صحیح است.

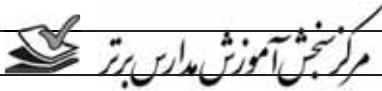
با توجه به معنای دقیق جمله متوجه می شویم که «نافعه» خبر است نه «الجميلة»: «خواندن بیت های زیبای سعدی، برای ما سودمند است!»

۴۶.

گزینه ۲ صحیح است.

منظور از «اسمی که بر زیادی صفت دلالت دارد»، همان اسم مبالغه است. «سجّاد» بر وزن «فَعّال» اسم مبالغه است. دقت کنید که در گزینه (۴) از «هؤلاء» که برای جمع به کار می رود می توان فهمید که «زوّار» جمع «زائر» بوده و اسم فاعل است، نه مبالغه.

(عربی دهم، درس ۸، صفحه ۱۱۱)



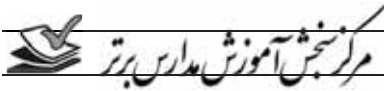
۵۵. گزینه ۲ صحیح است.
برای حرکت در مسیر هدف وجود اسوه و الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده‌اند بسیار ضروری است؛ زیرا از همه مهم‌تر اینکه می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید. پیامبر (ﷺ) همواره از اهل بیت به عنوان انسان‌هایی برتر که سیر زندگی را با موفقیت پیموده‌اند و پیروی از آنان موجب رستگاری و نجات انسان می‌شود، یاد کرده و ما را به الگوگیری از آنان دعوت کرده است.
۵۶. گزینه ۱ صحیح است.
انعطاف‌پذیری موجب سهولت توبه در جوانی می‌شود، به خاموشی گراییدن و زوال میل به توبه موجب تسویف و تأخیر می‌شود.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۲)
۵۷. گزینه ۴ صحیح است.
لازم بود تا در هر دوره‌ای پیامبران جدیدی مبعوث شوند تا همان اصول ثابت دین الهی را در خور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود بیان کنند و متناسب با درک آنان سخن گویند.
پیامبر اکرم (ﷺ): «انا معاشر الانبیاء امرنا ان نکلم الناس علی قدر عقولهم»
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)
۵۸. گزینه ۴ صحیح است.
در آیه شریفه ﴿وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ لَاقِبَلْتُمْ وَمَنْ عَلَى عَقِيبِهِ فَلَنْ يَرْضَ اللَّهُ شَيْئاً وَ سَيَجْزِي 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 او آیین پیشین خود باز می‌گردید؟ و هر کس به گذشته برگردد به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند و خداوند به زودی سپاسگزاران را پاداش می‌دهد.» الفاظ «عاقبتکم» و «عقبیه» به جاهلیت اشاره دارند و اینکه وارد شدن مردم به جاهلیت، ضرری به خدا نمی‌رساند، اشاره به بی‌نیازی خداوند از مخلوقاتش می‌کند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۷)
۵۹. گزینه ۳ صحیح است.
انسان مانند سایر موجودات دیگر، از قاعده هدفمندی، جدا نیست و قطعاً هدفی از آفرینش او وجود داشته است. هدفی که گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است.
امکانات و هزینه یک وسیله، برای هدف خاصی انجام شده است و به کارگیری آنها در کارهای دیگر، هدر دادن و اتلاف سرمایه (اسراف) است.
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)
۶۰. گزینه ۴ صحیح است.
شرایط نزول آیه ولایت و اعلام ولایت حضرت علی (علیه السلام) از جانب رسول خدا (ﷺ)، برای آن بود که مردم با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد.
پیامبر اکرم (ﷺ) برای آگاه شدن مردم از موضوع آیه تطهیر، مدت‌ها هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد از در خانه فاطمه (س) می‌گذشت و اهل خانه را «اهل بیت» صدا می‌زد و آیه تطهیر را می‌خواند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۵، ۷۰ و ۷۱)
۶۱. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم ذکر شده در صورت سؤال از عبارت شریفه ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ﴾ «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید» استنباط می‌شود.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)
۶۲. گزینه ۲ صحیح است.
برخی آیات و روایات از شهادت اعضای بدن انسان یاد می‌کنند. بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال، خداوند بر دهان آنها مهر خاموشی می‌زند و اعضا و جوارح آنها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کنند و علیه صاحب خود شهادت می‌دهند.
شهادت دست و پای انسان حاکی از تکلم اشیا و جمادات است.
(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۷۳)
۶۳. گزینه ۴ صحیح است.
زندگی توحیدی نیز شیوه‌ای از زندگی است که ریشه در جهان‌بینی توحیدی دارد و هر فردی متناسب با اعتقادات خویش مسیر زندگی را انتخاب و بر همان اساس رفتار خواهد کرد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.
بعد از «من» شرطیه فعل شرط و جواب شرط می‌آید. در این گونه سؤالات علاوه بر قواعد، به ترجمه هم باید دقت کنیم.
ترجمه و بررسی گزینه‌ها:
(۱) ترکیب «مِنْ» (حرف جرّ) و «مَنْ» (موصول) در عربی به معنای «برخی از» است. علاوه بر معنا «من» از لحاظ قواعد هم نمی‌تواند شرطیه باشد؛ چون پس از آن فعل شرط و جواب شرط نداریم. برخی از مؤمنان شب و روز از پروردگارشان طلب آمرزش می‌کنند.
(۲) «من» شرطیه غالباً ابتدای جمله می‌آید. با توجه به معنا هم می‌توانیم بفهمیم که «من» در این گزینه موصول است، نه شرطی؛ بهترین مردم کسی است که قرآن را بیاموزد و آن را آموزش دهد.
(۳) «من» ابتدای عبارت آمده و بعد از آن فعل شرط «عَلِمَ» و جواب شرط «صَبَرَ» آمده است: هر کسی هرچند یک حرف به من بیاموزد، من را بنده خویش ساخته است.
(۴) بعد از «من» شرطیه هیچ‌گاه اسم نمی‌آید. «مَنْ» به کار رفته در این گزینه از نوع استفهامی (پرسشی) است. «چه کسی جز خداوند نعمت‌های ریزانش را بر شما نازل می‌کند؟»
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)
۴۸. گزینه ۴ صحیح است.
در سایر گزینه‌ها «کان» به معنای «است» بوده و معنای حال دارد؛ اما در گزینه ۴ به معنای «بود» می‌باشد.
(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۵)
۴۹. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) آن (جمله شرطیه است و باید از «إِنْ» استفاده شود).
(۲) آن (در آغاز یک جمله جدید آمده پس باید «إِنْ» باشد).
(۳) آن (معنای «زیرا» دارد پس باید «لأن» باشد).
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۵)
۵۰. گزینه ۱ صحیح است.
سؤال از ما حال مفرد (از نوع اسم) را می‌خواهد و «مبتسماً» حال است.
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۲)
- فرهنگ و معارف اسلامی**
۵۱. گزینه ۱ صحیح است.
خداوند به کسانی که در الهی بودن قرآن کریم شک دارند سه پیشنهاد کرده است:
(۱) تا کتابی مانند آن را بیاورد (یا تو بمثل هذا القرآن)،
(۲) و برای اینکه «عجز و ناتوانی» آنها را نشان دهد، این پیشنهاد را به ده سوره کاهش داده است،
(۳) و برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی آنان، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را هم داده است (قل فاتوا بسورة من مثله).
(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)
۵۲. گزینه ۴ صحیح است.
ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را اجابت کنید، هرگاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی و حیات می‌بخشد
معلول
(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۲)
۵۳. گزینه ۳ صحیح است.
اینکه انسان در پشت هر ظاهر و ورای هر چیز خدا را ببیند، معرفتی عمیق و والا است که امکان دارد در نگاه نخست مشکل باشد، اما هدفی قابل دسترسی است، به خصوص برای جوانی که پاکی و صفای قلب دارد. پاکی و صفای قلب راه درک این معرفت است که در بیت گزینه ۳ قابل مشاهده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۷)
۵۴. گزینه ۴ صحیح است.
کیفیت و کلیه روابط بین موجودات — تقدیر
نقشه جهان با همه ویژگی‌ها و قانون‌هایش — تقدیر
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۹ و ۶۹)



۷۳. گزینه ۴ صحیح است.
آیه شریفه «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ أَلَمْ يَتَذَكَّرْ أُولُو الْأَلْبَابِ» بیانگر معیار ششم عقل گرایی و علم آموزی است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)
۷۴. گزینه ۳ صحیح است.
در شیوه جدید استعمار نو کشور استعمارگر با استفاده از قدرت نظامی، جاسوسی، تبلیغی و فرهنگی خود، افراد وابسته به خود را به قدرت می‌رساند و به صورت‌های گوناگون از آنها حمایت می‌کند. ظهور ظلم فراگیر و پدیده استعمار، از آثار منفی تمدن جدید در حوزه عدل و قسط می‌باشد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰)
۷۵. گزینه ۳ صحیح است.
با توجه به آیه شریفه «أَيَا أُنْكَسَ كَسَّيْتَهُمْ بِمِثْلِهِمَا وَ تَرَهَّقَهُمْ ذَلَّةٌ» خشنودی خدا نهد، بهتر است؛ یا کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط ساخته و با آن در آتش دوزخ فرو می‌افتد؟، سفارش الهی است که بنای کار باید بر تقوا و رضایت و خشنودی خدا باشد و آتش دوزخ نصیب کسانی است که بنای کار خود را بر لبه پرتگاه در حال سقوط بنا کرده‌اند.
- زبان انگلیسی**
۷۶. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه: چه مدت به عنوان مکانیک کار کرده‌اید؟
برای حدود نیم سال.
نکته: با توجه به کلمه پرسشی How long از زمان حال کامل در قسمت اول استفاده می‌شود و در قسمت دوم با توجه به طول مدت زمان از کلمه for استفاده می‌شود.
۷۷. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه: اگر می‌خواهی نتیجه مناسبی داشته باشی، از دفترچه راهنما پیروی کن. در طرف اول جمله‌ای امری داریم که نشان‌دهنده شرطی نوع اول است، بنابراین باید بعد از if از حال ساده استفاده کرد.
- (زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۹۶)
۷۸. گزینه ۴ صحیح است.
information به معنی اطلاعات، اسم غیر قابل شمارش می‌باشد.
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲۹)
۷۹. گزینه ۴ صحیح است.
معنی جمله: فکر کردم پیترا خوب می‌شناختم؛ اما شما شخصی را نمی‌شناسید تا اینکه با آن خانم یا آقا سفر کنید.
نکته: همان‌طور که از دو جمله متوجه می‌شویم، دو جمله در دو طرف جای خالی اول دارای تضاد هستند؛ اما بین اینکه آقا یا خانم در سفر همراه باشد، انتخاب کرده‌ایم.
- (زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)
۸۰. گزینه ۳ صحیح است.
معنی جمله: اگر به یک گیاه سمی دست بزنید، مریض خواهید شد. بنابراین، لازم است یک پزشک را ملاقات کنید.
(۱) دانشمند (۲) میزبان (۳) پزشک (۴) فیزیکیان
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)
۸۱. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه: مکانی که در آنجا مردم کار می‌کنند و کارشان صحبت کردن و کار برای دولت‌شان در کشور دیگری است نامیده می‌شود سفارتخانه.
۸۲. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه: ما در منزل فارسی صحبت می‌کنیم تا اینکه پسرها زبان و فرهنگ‌شان را از دست ندهند.
۸۳. گزینه ۴ صحیح است.
معنی جمله: او چنان عالی (به طور کم‌ظنیر) پیانو زد که همه غرق تحسین شدند.
(۱) به طور معمول (۲) به طور فیزیکی (۳) عموماً به طور کلی
۸۴. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه: «به لحاظ اخلاقی، شما درست می‌گویید، اما به لحاظ عملی من گمان نمی‌کنم که آنچه شما پیشنهاد می‌دهید شدنی باشد.»
(۱) سابقاً (۲) منحصر (۳) به ویژه (۴) اخلاقاً

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.
علت تأکید بر آن عبارت معرفی خویش بود و در حدیث آمده: «... کلمه لا اله الا الله قلعه محکم من است»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۹)
۶۵. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه آیه «لَّذِينَ أَحْسَنُوا الْخُسْنَ وَ زِيَادَةً» «برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی فزون تر است.» به لطف بیشتر خداوند به بندگان نیکوکارش اشاره می‌کند.
در آیه «وَ الَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ بِمِثْلِهَا وَ تَرَهَّقَهُمْ ذَلَّةٌ» «آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می‌نشیند.» علت نشستن غبار ذلت بر چهره ذلیل، آلودگی به گناهان است.
- (دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱)
۶۶. گزینه ۳ صحیح است.
پیامبر (ﷺ) می‌فرماید: «... پس دقت کن، هم‌نشینی که انتخاب می‌کنی، نیک باشد؛ زیرا اگر او نیک باشد، مایه انس تو خواهد بود و در غیر این صورت، موجب وحشت تو می‌شود.»
(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه ۸۶)
۶۷. گزینه ۱ صحیح است.
اگر کسانی چنان در گناه و باطل پیش روند (مستغرق شوند) که از کار خود خرسند باشند و با حق دشمنی و لجajt ورزند، خداوند به آنها فرصتی می‌دهد و آنها این فرصت را وسیله غوطه‌ور شدن در تاریکی‌ها قرار می‌دهند. اینکه این فرصت‌ها به خیر آنها تمام شود، پنداری است که در آیه «وَ لَا يَحْسِبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا أُمِّلِي لَهُمْ خَيْرٌ لِّأَفْسَسِهِمْ» نادرست تلقی شده است. در ادامه آیه افزودن گناهان را به عنوان دلیلی اختیاری بر دچار شدن به عذاب خوارکننده معرفی می‌کند: «أَنَّمَا أُمِّلِي لَهُمْ لِيَزَادُوا إِثْمًا وَ لَهُمْ عَذَابٌ مُّهِينٌ»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۶، ۶۹، ۷۰)
۶۸. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه آیه «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، روزه بر شما مقرر شده است همان گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند، مقرر شده بود که تقوا پیشه کنید.»
مهم‌ترین فایده روزه، تقواست.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۵)
۶۹. گزینه ۴ صحیح است.
مراجعه به عالمان دین و عمل به احکام فردی و اجتماعی از جمله دستورات امام زمان و وظیفه پیروی منتظران است و حضور در جبهه حق در ارتباط با ایجاد آمادگی است.
- (دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)
۷۰. 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 لا هم یحزنون) را بیان می‌دارد.
(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)
۷۱. گزینه ۳ صحیح است.
موضوع سؤال و پیام امام خمینی (ره) در گزینه ۳، ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)
۷۲. گزینه ۴ صحیح است.
برای پاسخ‌گویی به این سؤال دانستن جزئیات هر واقعه ضروری است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) توسل به سوگند دروغ در تأخر نسبت به دو مورد دیگر است.
(۲) حضور در پیشگاه خداوند مربوط به زنده شدن همه انسان‌ها و در تقدّم نسبت به تأیید نور حقیقت از جانب خداوند است.
(۳) حضور در پیشگاه خداوند در تقدّم نسبت به سنجش اعمال است.
(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)



۸۵

گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: دکتر قریب در مرکز پزشکی برای معالجه کودکان بیمار از هیچ تلاشی مضایقه نکرد.

- (۱) ملاحظه کردن - در نظر گرفتن (۲) شدن
(۳) حدس زدن (۴) دریغ کردن - مضایقه کردن
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۱۹)

۸۶

گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: من مقاله‌ای دارم که لغات جدید زیادی دارد، بنابراین ابتدا باید معنای آنها را پیدا کنم قبل از اینکه ترجمه را شروع کنم.

- (۱) جستجو کردن (۲) مراقبت کردن (۳) نگاه کردن
(۴) جستجو لغت در دیکشنری
(زبان دوازدهم، درس ۲، صفحه ۴۳)

۸۷

گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: اولین چیزی که چشم و قلب شما را در هنگام بازدید از مکان‌های تاریخی مذهبی به خود جلب می‌کند، کارهای خیلی زیبای کاشی‌کاری روی دیوارها و گنبدهاست.

- (۱) فرش‌ها (۲) کاشی‌کاری‌ها (۳) سفالگری‌ها (۴) صنایع دستی
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحه ۸۳)

۸۸

گزینه ۴ صحیح است.

بیشتر اوقات وسایل تزئینی که به‌وسیله صنعتگران ساخته شده است، از نظر قیمت بالاتر از آنهایی هستند که در کارخانه‌ها ساخته می‌شود.

- (۱) ماهر (۲) فرهنگی (۳) اقتصادی (۴) تزئینی
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۹۰)

ترجمه Cloze:

دیکشنری تک‌زبانه، نوعی دیکشنری است که برای برطرف کردن نیازهای اساسی افرادی که زبان خارجی یاد می‌گیرند طراحی شده است. این دیکشنری‌ها برای یادگیرندگان شامل اطلاعاتی است دربارهٔ گرامر، کاربرد، اشتباهات متعارف، ترکیب واژگان و به کارگیری لغات که عمدتاً از لغت‌نامه‌ها حذف شده. چرا که متکلمان بومی یک زبان، این بخش از زبان را به طور ذاتی می‌دانند. هر چند تعاریف در دیکشنری‌های استاندارد به زبانی سخت نوشته شده‌اند، اما در لغت‌نامه‌های تک‌زبانه هدف این است که ساده و در دسترس باشند.

۸۹

گزینه ۴ صحیح است.

۹۰

گزینه ۲ صحیح است.

۹۱

گزینه ۱ صحیح است.

۹۲

گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه متن:

بیشتر گیاهان به چهار چیز نیاز دارند: هوا، خاک، آب و نور آفتاب. اما نوع خاصی به نام گیاه گوشت‌خوار وجود دارد که به یک چیز بیشتر نیاز دارد. علاوه بر هوا، خاک، آب و نور آفتاب، یک گیاه گوشت‌خوار باید گوشت نیز بخورد. گیاهان گوشت‌خوار معمولاً حشره و عنکبوت می‌خورند، اما برخی حتی قورباغه‌های بسیار کوچک را نیز می‌خورند.

گیاهان گوشت‌خوار در نواحی‌ای می‌رویند که خاک خوبی ندارند، آنها برای به‌دست آوردن مواد غذایی که نمی‌توانند از خاک به‌دست بیاورند، باید گوشت بخورند این گیاهان برای زنده ماندن و رشد کردن به این مواد غذایی نیاز دارند. گونه‌های بسیار مختلفی از گیاهان گوشت‌خوار وجود دارد. دو گونه از معروف‌ترین آنها گیاه کوزه‌ای و ونوس مگس‌خوار است.

گیاه کوزه‌ای برگی به شکل فنجان دارد. این فنجان پر از اسیدی می‌شود که شبیه آن چیزبست که در معدهٔ ما وجود دارد. بیرون فنجان از شهد گل پوشیده شده است که حشرات دوست دارند آن را بخورند. وقتی حشرات برای چشیدن این شهد می‌آیند، به درون اسید داخل فنجان می‌افتند و تبدیل به غذایی برای آن گیاه می‌شوند.

گیاه گوشت‌خوار معروف دیگر، ونوس مگس‌خوار است. یک ونوس مگس‌خوار برگ‌های خاصی دارد که می‌تواند باز و بسته شود. وقتی حشره‌ای روی برگ‌های باز آن می‌نشیند، گیاه به سرعت برگ‌هایش را می‌بندد و آن حشره را به دام می‌اندازد، سپس آن گیاه با استفاده از اسیدی شبیه به اسید گیاه کوزه‌ای، آن حشره را می‌خورد.

گیاه کوزه‌ای و ونوس مگس‌خوار ممکن است معروف‌ترین گیاهان گوشت‌خوار باشند، اما تنها گیاهان گوشت‌خوار موجود نیستند. در حقیقت، ممکن است دانستن این مطالب شما را شگفت‌زده کند که بیش از ۶۰۰ گونهٔ مختلف از آنها روی کرهٔ زمین وجود دارد. با وجود این همه گیاه گوشت‌خوار، حشرات باید بیشتر مراقب خودشان باشند!

۹۳

گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: بر اساس کاربرد آن در پاراگراف ۲، می‌توانیم بفهمیم که «مادهٔ غذایی، چیزی است که»

- بررسی گزینه‌ها:
(۱) شما را زنده نگه می‌دارد (۲) باعث می‌شود حالتان خوب باشد
(۳) پیدا کردنش سخت است (۴) خوشمزه است

۹۴

گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: بر اساس متن، گیاه گوشت‌خوار حشره می‌خورد زیرا
بررسی گزینه‌ها: (۱) نور خورشید زیادی نمی‌گیرد

- (۲) در ناحیه‌ای می‌روید که آب کافی ندارد
(۳) در ناحیه‌ای زندگی می‌کند که خاک نامرغوب دارد
(۴) نمی‌تواند برای خود غذا درست کند

۹۵

گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: بر اساس متن، همهٔ موارد دربارهٔ گیاه کوزه‌ای و ونوس مگس‌خوار درست‌اند، به‌جز اینکه آنها
بررسی گزینه‌ها:

- (۱) از اسید برای خوردن حشرات استفاده می‌کنند
(۲) برگ‌های خاصی دارند که حشرات را به دام می‌اندازند
(۳) برای زنده ماندن به نور خورشید نیاز دارند
(۴) فقط قورباغه‌های کوچک را می‌خورند

۹۶

گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: بر اساس اطلاعات متن، می‌توانیم بفهمیم که نویسنده به احتمال زیاد فکر می‌کند که
بررسی گزینه‌ها:

- (۱) اکثر مردم نمی‌دانند چند گونهٔ مختلف گیاه گوشت‌خوار وجود دارد.
(۲) داشتن گیاهان گوشت‌خوار در منزل خوب است زیرا حشرات را می‌خورند.
(۳) انسان و گیاه گوشت‌خوار از جهات بسیاری شبیه یکدیگر هستند.
(۴) گیاه گوشت‌خوار می‌تواند برای انسان خطرناک باشد.

ترجمه متن ۲:

یکی از اولین کارهای بزرگ فکری بچه‌های کوچک عبارت است از اینکه چگونه صحبت کنند که بلافاصله بعد از آن یادگیری اعداد و چگونگی شمردن دنبال می‌شود. از اوایل دوران بچگی ما محدود و درگیر سیستم شماره‌گذاری خودمان هستیم که تصور بزرگی است از مشکلاتی که انسانی‌های اولیه‌ای که هنوز این امکان برای آنها پیشرفتی نکرده بود با آنها روبه‌رو بودند. نگاهی دقیق به سیستم‌های شماره‌گذاری به این نظر و عقیده منجر می‌شود که به جای اینکه این فرصت و وسیله به صورت طبیعی در اختیار انسان قرار گیرد، آن یکی از دستاوردهای قابل توجه و برجسته بشری قلمداد می‌شود.

این غیر ممکن است که بتوان توالی مراحل را که منجر به توسعه مفهوم عدد می‌شود را یاد گرفت. حتی ابتدایی‌ترین قبایل برای خود سیستم شماره‌گذاری داشتند که اگر پیشرفته هم نبود، اما برای انجام کارهایی که آنها داشتند کافی بود.

اجداد ما استفادهٔ محدودی از اعداد واقعی داشتند. اما در عوض اندیشه‌های آنها فراتر از این سؤال بوده که آیا این کافی است؟ در عوض برای مثال وقتی انسان درگیر جمع‌آوری غذا شد مفاهیمی مانند «چند تا؟» مطرح شد. اگر چه وقتی انسان‌های اولیه به ماهیت اشیاء اطراف خود پی بردند آنها فهمیدند که به نظریه‌ای از اعداد نیاز دارند که بتواند افکار آنها را جهت ببخشد. وقتی انسان‌ها به ساکن شدن در منطقه‌ای شروع کردند، یا اقدام به پرورش گیاهان و حیوانات کردند، سیستم اعداد پیچیده‌تری در اولویت قرار گرفت. اصلاً مشخص نیست که چگونه و چه زمانی این توانایی شماره‌گذاری توسعه یافت، اما این را مطمئن هستیم که این موضوع زمانی که انسان‌ها تقریباً به طور نیمه دائم در یک جا ساکن شدند، پیشرفت کرده است.

۹۷

گزینه ۱ صحیح است.

بهترین عنوان برای این متن چیست؟

- (۱) شمارش (۲) یادگیری اعداد (۳) آموزش اعداد (۴) کاربرد اعداد

۹۸

گزینه ۳ صحیح است.

براساس متن بعد از صحبت کردن مشکل دوم بچه‌های کوچک چه چیزی می‌باشد؟

- (۱) چگونه ارتباط را یاد بگیرند (۲) چگونه درست گوش دهند.
(۳) چگونه بشمارند. (۴) چگونه سیستم شمارش ایجاد کنند.



۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

اگر مدت زمان مورد نیاز برای اینکه شیر اول به تنهایی حوض را پر کند با x نشان دهیم، داریم:

$$\frac{1}{x} = \text{میزان پر شدن حوض در یک دقیقه} \Rightarrow x = \text{زمان شیر اول}$$

$$\frac{1}{x+15} = \text{میزان پر شدن حوض در یک دقیقه} \Rightarrow x+15 = \text{زمان شیر دوم}$$

$$\Rightarrow x-5 = \text{زمان هر دو شیر باهم}$$

$$\frac{1}{x-5} = \text{میزان پر شدن حوض در یک دقیقه}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+15} = \frac{1}{x-5} \Rightarrow \frac{x(x+15)(x-5)}{x} + \frac{x(x+15)(x-5)}{x+15} = \frac{x(x+15)(x-5)}{x-5}$$

$$(x+15)(x-5) + x(x-5) = x(x+15)$$

$$\Rightarrow x^2 + 10x - 75 + x^2 - 5x = x^2 + 15x$$

$$\Rightarrow x^2 - 10x - 75 = 0 \Rightarrow (x-15)(x+5) = 0 \Rightarrow x = 15$$

مدت زمان شیر دوم $x + 15 = 15 + 15 = 30$

(حسابان یازدهم، صفحه ۲۲)

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$3x + ay - 5 = 1$$

$$\text{فاصله} = \frac{|3 \times 2 + a \times 1 - 5|}{\sqrt{3^2 + a^2}} = 1 \Rightarrow |a+1| = \sqrt{a^2 + 9}$$

$$\Rightarrow a^2 + 2a + 1 = a^2 + 9 \Rightarrow a = 4$$

$$3x + 4y = b \Rightarrow x = 0 \Rightarrow y = \frac{b}{4}$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۳۶)

۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$(\sqrt{2})^{x+4} \geq 4^x \Rightarrow 2^{\frac{x+4}{2}} \geq 2^{2x} \Rightarrow \frac{x+4}{2} \geq 2x \Rightarrow x+4 \geq 4x$$

$$\Rightarrow 3x \leq 4 \Rightarrow x \leq \frac{4}{3}$$

تنها عدد طبیعی $x=1$ است.

۱۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$\log_b a = \frac{\log a}{\log b} \Rightarrow \frac{\log x}{\log 3} + \frac{\log x}{\log 12} = 2 \frac{\log x}{\log 3 \times \log 12}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\log 3} + \frac{1}{\log 12} = 2 \frac{\log x}{\log 3 \times \log 12} \Rightarrow \log 3 \times \log 12 = 2 \log x$$

طرفین را در $\log 3 \times \log 12$ ضرب می‌کنیم و داریم:

$$\log 12 + \log 3 = 2 \log x \Rightarrow \log x^2 = \log 36 \Rightarrow x = 6$$

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$|\tan \alpha| > 1 \Rightarrow |m+3| < 1 \Rightarrow -1 < m+3 < 1 \Rightarrow -4 < m < -2$$

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$1 - \sin^2 x - \sin x = \frac{1}{4} \Rightarrow \sin^2 x + \sin x - \frac{3}{4} = 0$$

$$\begin{cases} \sin x = \frac{1}{2} \\ \sin x = -\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \Rightarrow \alpha = \frac{3\pi}{2}$$

غ ق ق غ

(حسابان ۲ دوازدهم، صفحه ۴۴)

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

در تابع $y = a \sin bx + c$ و $y = a \cos bx + c$ ، دوره تناوب، ماکزیمم و مینیمم به ترتیب برابر $\frac{2\pi}{|b|}$ ، $|a|+c$ و $-|a|+c$ است.

$$\begin{cases} \frac{2\pi}{|b|} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow |b| = 4 \\ |a|+c = 9 \Rightarrow c = 6 \\ -|a|+c = 3 \Rightarrow |a| = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 6 + 3 \sin 4x \\ y = 6 + 3 \cos 4x \end{cases}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۳۴)

۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

در مورد سیستم شماره گذاری و ایجاد آن از چه چیزی مطمئن هستیم؟
 (۱) چه زمانی شروع شده (۲) چه کسی آن را کشف کرد
 (۳) «چه تعداد» اولین کلمه در فرایند تشکیل اعداد است.
 (۴) در زمانی اتفاق افتاد که انسان‌ها به طور نیمه‌وقت در یک جا ساکن شده بودند.

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

بر اساس متن کدام مورد زیر درست است؟
 (۱) می‌توان سری اتفاقی‌هایی که به تشکیل اعداد منتهی شد یافت (بررسی کرد).
 (۲) اعداد ما استفاده زیادی از اعداد واقعی داشتند.
 (۳) جمع‌آوری غذا اتفاقی بود که منجر به پیدایش سؤال «چه تعداد؟» شد.
 (۴) پرورش گیاهان تنها اتفاق مؤثر در پیدایش اعداد بود.

حسابان

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} x^3 = 9 - 3x^2y \\ y^3 = 18 - 3xy^2 \end{cases} \Rightarrow x^3 + y^3 = 27 - 3x^2y - 3xy^2$$

$$\Rightarrow (x+y)^3 = 27$$

$$\Rightarrow x+y = 3$$

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{a_1(1-q^{n+1})}{1-q} = 8 \frac{a_1(1-q^2)}{1-q} \Rightarrow \frac{1}{1-q} = \frac{4}{1-q^2} \Rightarrow 1+q = 4 \Rightarrow q = 3$$

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

تابع $\frac{ax+b}{cx+d}$ با فرض $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ یک تابع ثابت است.

$$y = \frac{3x-7}{ax+5} \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{3}{a} = \frac{-7}{5} \Rightarrow a = \frac{-15}{2}$$

تابع $y = x$ تابع همانی است، پس:

$$b + f(x) = 0 \Rightarrow b + \frac{3x-7}{-\frac{15}{2}x+5} = 0 \Rightarrow b - \frac{7}{5} = 0$$

$$a+b = -\frac{15}{2} + \frac{7}{5} = -\frac{71}{10}$$

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

تساوی $\text{fof}^{-1}(x) = x$ برای $x \in R_f$ برقرار است.

$$2 - \sqrt{x-1} \leq 2 \Rightarrow R_f = (-\infty, 2]$$

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = \log_4 x = \log_2 4 + \log_2 x = 1 + \log_2 x = 1 + \frac{1}{2} \log_2 x$$

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$1+a+6=0 \Rightarrow a=-7$$

$$x^2 - 7x + 6 = (x-1)(x^2 + x - 6) = 0$$

پس α و β ریشه $x^2 + x - 6 = 0$ هستند لذا $\frac{1}{\alpha}$ و $\frac{1}{\beta}$ ریشه‌های $-6x^2 + x + 1 = 0$ هستند زیرا:

$$\alpha + \beta = -1 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{1}{-6} \\ \alpha\beta = -6 \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta} = \frac{-1}{-6} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow x^2 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{6} = 0 \Rightarrow 6x^2 - x - 1 = 0$$

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$g: y = \frac{-3}{2}x + 3 \Rightarrow g(x) = \frac{-3}{2}x + 3$$

$$f: y = \frac{-2}{3}x + 2 \Rightarrow f(x) = \frac{-2}{3}x + 2$$

$$\text{fog}(a) = \frac{-2}{3}(\frac{-3}{2}a + 3) + 2 = a$$

$$\text{gof}(x) = \frac{-3}{2}(\frac{-2}{3}x + 2) + 3 = x$$

در واقع توابع f و g معکوس یکدیگرند، لذا $\text{fog}(x) = x$ و $\text{gof}(x) = x$
 $\Rightarrow \text{fog}(a) = \text{gof}(3-2a) \Rightarrow a = 3-2a \Rightarrow a = 1$



۱۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 3x^2 & x \geq 3 \\ 3x^2 - x^3 & x < 3 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 3x^2 - 6x & x > 3 \\ 6x - 3x^2 & x < 3 \end{cases}$$

$$f''(x) = \begin{cases} 6x - 6 & x > 3 \\ 6 - 6x & x < 3 \end{cases}$$

x	0	1	2	3	
f'	-	+	+	-	+
f''	+	+	-	-	+

در بازه (1,2) تابع f صعودی و تقعر آن رو به پایین است.
(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۳۱)

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$f'(0) = 0 \Rightarrow f'(3) = 0 \Rightarrow f''(0) = 0$$

$$f'(x) = 4x^2 + 3ax^2 + 2bx + c \Rightarrow \begin{cases} f'(0) = 0 \Rightarrow c = 0 \\ f'(3) = 0 \Rightarrow 36a + 6b = 0 \Rightarrow a = -b \end{cases}$$

$$f''(x) = 8x + 2a \Rightarrow f''(0) = 0 \Rightarrow a = 0 \Rightarrow b = 0$$

$$f(x) = x^4 - 4x^3 \Rightarrow f'' = 12x^2 - 24x$$

$$f'' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

هندسه

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A^3 = A^2 \times A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A^n = \begin{bmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow A^{1398} = \begin{bmatrix} 1 & 1398 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \alpha A + \beta I = \begin{bmatrix} \alpha & \alpha \\ 0 & \alpha \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta & 0 \\ 0 & \beta \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha + \beta & \alpha \\ 0 & \alpha + \beta \end{bmatrix}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 3 & 1 & a \\ 4 & -1 & -1 \end{vmatrix} \xrightarrow{\text{بسط حول ستون اول}} 2(-1+a) - 3(-1-2) + 4(a+2)$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 3 & 1 & a \\ 4+3 & -1 & -1 \end{vmatrix} \xrightarrow{\text{بسط حول ستون اول}} 2(-1+a) - 3(-1-2) + 7(a+2)$$

با برابر قراردادن این دو دترمینان و حذف جملات مانند هم داریم:

$$4a + 8 = 7a + 14 \Rightarrow 3a = -6 \Rightarrow a = -2$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} -4 \\ 6 \end{bmatrix} = \frac{1}{-4-10} \begin{bmatrix} -4 & -5 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$$= -\frac{1}{14} \begin{bmatrix} -14 \\ 14 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

(هندسه دوازدهم، تمرین صفحه ۳۱)

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$A^{-1} = \frac{1}{4-0} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \Rightarrow 4A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$4A^{-1} + I = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$(4A^{-1} + I)^2 = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & 6 \\ 0 & 9 \end{bmatrix}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۳)

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos x \cos \frac{\pi}{4} - \sin x \sin \frac{\pi}{4}}{\sin x \cos \frac{\pi}{4} - \cos x \sin \frac{\pi}{4}} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}(\cos x - \sin x)}{\frac{\sqrt{2}}{2}(\sin x - \cos x)} = -1$$

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}(\cos x - \sin x)}{\sin x - \cos x} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{پس } k = f\left(\frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ است.}$$

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

مجاانب‌های $y = \tan x$ به صورت $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$ است.

$$\pi x - \frac{\pi}{3} = k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = k + \frac{5}{6}$$

به ازای $k = 1$ و $k = 0$ دو خط مجانب قائم متوالی تابع به دست می‌آید.

$$\begin{cases} k = 0 \Rightarrow x_1 = \frac{5}{6} \\ k = 1 \Rightarrow x_2 = 1 + \frac{5}{6} \end{cases} \Rightarrow x_2 - x_1 = 1$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۵۵)

۱۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$m = \frac{f(f+2h) - f(f-h)}{(f+2h) - (f-h)} = \frac{(f+2h)(2h) - (f-h)(-h)}{3h} =$$

$$\frac{|h|(4+2h-f+h)}{3h} = \frac{4+5h}{3} \Rightarrow \lim_{h \rightarrow 0^+} m = \frac{4}{3}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۸۶)

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$h(x) = \begin{cases} 2x(-x+4) & 0 \leq x < 2 \\ (-x+4)(-2x+8) & 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

$$h'(x) = \begin{cases} -4x+4 & 0 < x < 2 \\ 4x-16 & 2 < x < 4 \end{cases} \Rightarrow h'(1) + h'\left(\frac{3}{2}\right) = 4-2=2$$

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$m'(t) = \frac{1}{2\sqrt{t}} + 3at^2$$

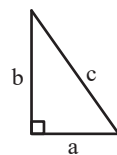
$$m'(4) = 144/25$$

$$\frac{1}{2\sqrt{4}} + 3a \times 16 = 144/25 \Rightarrow 4\lambda a = 144 \Rightarrow a = 3$$

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$a + c = 3 \Rightarrow c^2 = a^2 + b^2$$

$$\Rightarrow b^2 = (c-a)(c+a) \Rightarrow c-a = \frac{1}{3}b^2$$



$$\begin{cases} c-a = \frac{1}{3}b^2 \\ c+a = 3 \end{cases} \Rightarrow 2a = 3 - \frac{1}{3}b^2$$

$$S = \frac{1}{2}ba = \frac{1}{4}b(3 - \frac{1}{3}b^2) \Rightarrow S' = \frac{3-b^2}{4} = 0 \Rightarrow b = \sqrt{3} \Rightarrow s = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$f'(x) = \frac{\sqrt{x+1} - \frac{x+a}{2\sqrt{x+1}}}{x+1} = \frac{x+2-a}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$$

$$f'(3) = 0 \Rightarrow a = 5$$

$$f(x) = \frac{x+5}{\sqrt{x+1}} \xrightarrow{f(3)=b} \frac{8}{2} = b \Rightarrow b = 4$$

$$a + b = 9 \text{ پس}$$



۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

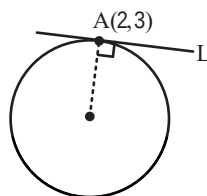
$$A = I + \begin{bmatrix} |A| & -1 \\ 5|A| & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} |A|+1 & -1 \\ 5|A| & -1 \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$|A| = -|A| - 1 + 5|A| \Rightarrow 3|A| = 1 \Rightarrow |A| = \frac{1}{3} \Rightarrow |A^{-1}| = +3$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$(x-1)^2 + (y-1)^2 = 5 \Rightarrow \begin{cases} O(1,1) \\ R = \sqrt{5} \end{cases}$$

نقطه روی دایره
 $(2,2) \in C$

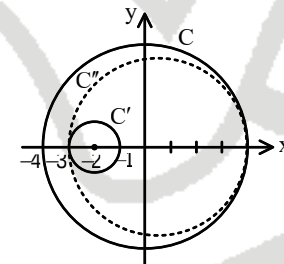
$$m_{OA} = \frac{3-1}{2-1} = 2 \Rightarrow m_L = -\frac{1}{2} \Rightarrow y-3 = -\frac{1}{2}(x-2)$$

$$\Rightarrow 2y-6 = 2-x \Rightarrow x+2y-8=0$$

(هندسه دوازدهم، مثال صفحه ۴۵)

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

مطابق شکل زیر دایره C'' بزرگ‌ترین دایره‌ای است که بر هر دو دایره C و C' مماس است و شعاع آن $3/5$ می‌باشد.



(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۵)

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

دو مثلث BFC و OBF متشابهند پس $\angle OBF = \hat{C} = 30^\circ$ داریم:

$$\triangle OBF : \sin 30 = \frac{OF}{BF} \quad \frac{BF=a}{BF} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{3}{a} \Rightarrow a=b$$

بنابراین:

$$a' = b' + c' \Rightarrow 36 = b' + 9 \Rightarrow b' = 27$$

$$\Rightarrow b = 27\sqrt{3} \Rightarrow BB' = 2b = 54\sqrt{3}$$

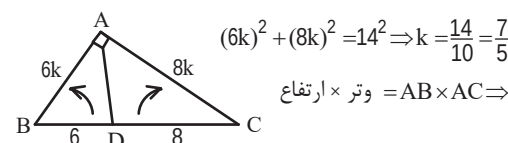
۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

اگر $\vec{a} \parallel \vec{b}$ باشد تصویر بردار $\vec{a}$ روی $\vec{b}$ خود بردار $\vec{a}$ می‌شود.

$$\vec{a} \parallel \vec{b} \Rightarrow \frac{k+1}{2} = \frac{m+2}{1} = \frac{6}{2} \Rightarrow \begin{cases} k=5 \\ m=1 \end{cases} \Rightarrow k^2 + m^2 = 26$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۷۰)

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.



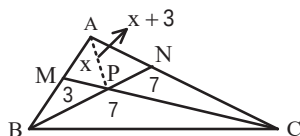
$$(6k)^2 + (8k)^2 = 14^2 \Rightarrow k = \frac{14}{10} = \frac{7}{5}$$

وتر $\times$ ارتفاع $\Rightarrow AB \times AC$

$$\text{ارتفاع} = \frac{6(\frac{7}{5}) \times 8(\frac{7}{5})}{14} = \frac{672}{100}$$

۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.



$$S_{\triangle MBP} = S_{\triangle NCP}$$

$$\frac{S_{\triangle MBP}}{S_{\triangle BPC}} = \frac{MP}{PC} = \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{S_{\triangle MBP}}{S_{\triangle APC}} = \frac{x}{x+3+7} = \frac{x}{x+10} = \frac{MP}{PC}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{x+10} = \frac{3}{7} \Rightarrow x = 7.5 \Rightarrow S_{\triangle ABC} = 35$$

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

از آنجایی که $BA = BD$ ، بنابراین $\hat{A} = \hat{D}$ است. فرض کنیم

$$\hat{A} = \hat{D} = x$$

$$\left. \begin{aligned} \hat{CBA} = \frac{\widehat{BC}}{2} \text{ ظلی} \\ \hat{D} = \frac{\widehat{BC}}{2} \text{ محاطی} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{CBA} = \hat{D} = x$$

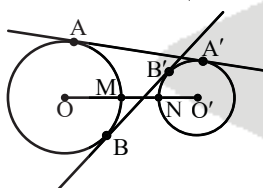
$$\triangle ABD : \hat{D} + \hat{A} + \hat{DBA} = 180^\circ \Rightarrow x + x + 120^\circ + x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 3x = 60^\circ \Rightarrow x = 20^\circ \Rightarrow \hat{DBA} = 120^\circ + 20^\circ = 140^\circ$$

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} AA' = \sqrt{d'^2 - (R-R')^2} \Rightarrow 46 = d' - (R-R')^2 \\ BB' = \sqrt{d'^2 - (R+R')^2} \Rightarrow 36 = d' - (R+R')^2 \end{aligned} \right\}$$



$$\left. \begin{aligned} \rightarrow 46 = 4RR' \Rightarrow RR' = 1b \\ R = R' + 2 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} R = 5 \\ R' = 3 \end{cases} \Rightarrow d = 11$$

$$\Rightarrow MN = d - (R + R') \Rightarrow MN = 2$$

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left\{ \begin{aligned} A = 30 = \frac{\widehat{PM} + \widehat{PQ} + \widehat{QN} - \widehat{MN}}{2} \Rightarrow PM + PQ + QN - MN = 60 \\ B = 50 = \frac{\widehat{PM} + \widehat{MN} + \widehat{NQ} - \widehat{PQ}}{2} \Rightarrow PM + MN + NQ - PQ = 100 \end{aligned} \right.$$

$$(1) + (2) \Rightarrow PM + QN = 80^\circ$$

$$\hat{NLQ} = \frac{\widehat{PM} + \widehat{QN}}{2} = \frac{80}{2} = 40^\circ$$

$$ML = NL \Rightarrow \hat{LMN} = \hat{LNM} = \frac{\hat{L}}{2} = 20^\circ \Rightarrow \widehat{NQ} = 2 \times 20 = 40^\circ$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۱۷)

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

طبق قضیه هرون در مساحت داریم:

$$P = \frac{9+16+23}{2} = 24$$

$$S = \sqrt{24(24-9)(24-16)(24-23)} = \sqrt{24 \times 15 \times 8 \times 7} = 24\sqrt{5}$$

$$S = 24\sqrt{5} = \frac{1}{2} \times h \times 16 \Rightarrow h = 3\sqrt{5}$$

ریاضیات گسسته

۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی موارد:
الف) نادرست است، زیرا:

$$2x^2 + 3x + 1 = 0 \Rightarrow x_1 = -1, x_2 = -\frac{1}{2}$$

و هیچ کدام از x_1 و x_2 عضو $\mathbb{N}$ نیستند.

$$x^2 - 2 = 0 \Rightarrow x^2 = 2 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2} \notin \mathbb{Z}$$

بنابراین گزاره (ب) نادرست است.

(ج) نیز نادرست است، زیرا اگر مثلاً $x = 1$ باشد آنگاه $1^2 \times 1$

(د) درست است، زیرا $x - 1 < x^2 \Rightarrow x^2 - x + 1 > 0$

نامعادله بالا برای هر $x \in \mathbb{R}$ برقرار است، زیرا $a > 0$ و $\Delta < 0$ است و بنابراین برای هر $x \in \mathbb{Z}$ نیز درست است.

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۱۵)

۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

برای اینکه مجموع اعضای یکی از زیرمجموعه‌ها حداکثر شود، باید A به صورت زیر افراز شود: $A_1 = \{1\}, A_2 = \{2\}, A_3 = \{3\}, A_4 = \{4\}$

$A_5 = \{5, 6, 7, 8, 9\}$

در این صورت: $S = 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 35$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۲۱)

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

انحراف از میانگین داده x_i برابر $x_i - \bar{x}$ است. مجموع انحراف از میانگین داده‌ها برابر صفر است پس:

$$x - 5 - 4 - 1 + 5 + 2 + 7 + 2 = 0 \Rightarrow x = -1$$

حال

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{(-1)^2 + (-5)^2 + (-4)^2 + (-1)^2 + 5^2 + 2^2 + 7^2 + 2^2}{8}$$

$$= \frac{25}{2}$$

پس انحراف معیار برابر $\sigma = \sqrt{\frac{25}{2}} = \frac{5}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$ می‌شود، اگر میانگین

داده‌ها را به هر داده اضافه کنیم انحراف معیار تغییری نمی‌کند ولی میانگین با آن جمع می‌شود، پس ضریب تغییرات داده‌های جدید می‌شوند:

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x} + \bar{x}} = \frac{\sigma}{2\bar{x}} = \frac{\frac{5\sqrt{2}}{2}}{2 \left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

(گسسته دوازدهم، تمرین صفحه ۱۰۰، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم که در نمودار جعبه‌ای، میانه - چارک اول - چارک سوم - کمترین و بیشترین داده نمایش داده می‌شود. با توجه به اینکه در گسسته کمترین و بیشترین مقدار داده‌ها حتماً در بین داده‌ها وجود دارند، پس باید میانه و چارک اول و سوم در داده‌ها موجود نباشند. یعنی تعداد داده‌ها مضرب ۴ باشد. توجه کنید که اگر تعداد داده‌ها فرد باشد، میانه حتماً در داده‌ها موجود است و اگر زوج باشد ولی مضرب ۴ نباشد چارک اول و سوم حتماً در داده‌ها وجود دارند.

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$P(s) = 1 \Rightarrow P(a) + P(b) + P(c) + P(d) = 1$$

$$\Rightarrow [P(a) + P(d)] + P(c) + P(b) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{6}{11} + \frac{1}{11} + x + \frac{2}{11} = 1 \Rightarrow \frac{9}{11} + x = 1 \Rightarrow x = 1 - \frac{9}{11} = \frac{2}{11}$$

$$\Rightarrow P(b) = x + \frac{2}{11} = \frac{2}{11} + \frac{2}{11} = \frac{4}{11}$$

$$\text{نکته: } P(\{a, d\}) = P(a) + P(d)$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۴۸)

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

این ۶ حرف یا در ۶ خانه اول (۱ تا ۶) یا در ۶ خانه آخر (۷ تا ۱۲) قرار می‌گیرد. با

توجه به قضیه جایگشت با تکرار داریم:

$$2 \times \frac{6!}{2!2!2!} = 180$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۵۸)

۱۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

معلوم است که احتمال قهرمانی دو تیم A و B به صورت همزمان وجود ندارد؛ لذا این دو پیشامد ناسازگار هستند و طبق اطلاعات سؤال $P(C|B) \leq P(C|A)$ می‌باشد.

در تمرین ۱۴ صفحه ۶۶ کتاب درسی ثابت کرده‌ایم که با این شرایط خواهیم داشت:

در بین گزینه‌ها تنها گزینه‌ای که بین دو عدد $\frac{2}{7}$ و $\frac{1}{3}$ باشد، گزینه ۱ می‌باشد.

۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا احتمال گل شدن ضربه پنتالتی این فوتبالیست را محاسبه می‌کنیم:

$$P(\text{گل شدن}) = \frac{80}{100} \times \frac{80}{100} + \frac{20}{100} \times \frac{30}{100} = 0.7$$

روحه ضعیف روحیه خوب

گل شود گل شود

حال احتمال آنکه فقط ضربه اول گل نشود برابر است با:

$$P = (1 - 0.7) \times 0.7 \times 0.7 = 0.147$$

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

برای اینکه از خاصیت تعدی استفاده کنیم، توان‌های y را یکی می‌کنیم:

$$x^5 | y^3 \Rightarrow (x^5)^{\frac{1}{3}} | (y^3)^{\frac{1}{3}} \Rightarrow x^{\frac{5}{3}} | y$$

از طرفی $y^{\frac{1}{3}} | z^{\frac{1}{3}}$ در نتیجه:

$$x^{\frac{5}{3}} | z^{\frac{1}{3}} \Rightarrow (x^{\frac{5}{3}})^{\frac{3}{5}} | (z^{\frac{1}{3}})^{\frac{3}{5}} \Rightarrow x | z^{\frac{1}{5}}$$

(پایه دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ و ۱۲)

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$A = \frac{(3443)^{88} + (1111)^{88}}{3} \equiv \frac{(3443)^{88} + (1111)^{88}}{3} \pmod{3}$$

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$2000x + 5000y = 29000$$

$$\Rightarrow 2x + 5y = 29 \Rightarrow 5y \equiv 29 \pmod{2} \Rightarrow y \equiv 1 \pmod{2} \Rightarrow y = 2k + 1$$

$$2x + 5(2k + 1) = 29 \Rightarrow 2x + 10k + 5 = 29 \Rightarrow x = 12 - 5k$$

$$k = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 12 \\ y = 1 \end{cases}, k = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = 7 \\ y = 3 \end{cases}, k = 2 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \end{cases}$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۶ و ۲۷)

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

چون بین هر دو رأس دلخواه آن یال وجود دارد، پس گراف کامل است و

$$q = \frac{p(p-1)}{2}$$

$$\frac{p}{q} = \frac{1}{5} \Rightarrow q = 5p \Rightarrow \frac{p(p-1)}{2} = 5p \Rightarrow p-1 = 10 \Rightarrow p = 11$$

گزینه ۳ صحیح است.

چون همسایگی v شامل رئوس v_2, v_3 و v_4 می‌باشد، پس باید v_1 را به آنها وصل کرد و به رئوس دیگر وصل نکرد. که این خود ۳ یال گراف را تأمین می‌کند. در نهایت باید دو یال دیگر را با رئوس $\{v_2, v_3, \dots, v_{10}\}$ تأمین کرد

$$\left(\frac{9}{2} \right) = \binom{36}{2}$$

که به صورت می‌گیرد.

$$\binom{36}{2} = \frac{36 \times 35}{2} = 630$$

۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$(5)_4 = \frac{5!}{(5-4)!} = 120$$

$$\Rightarrow 120 - 24 = 96$$

$$(4)_3 = \frac{4!}{(4-3)!} = 24$$

زوج مرتب (۱ و ۲)



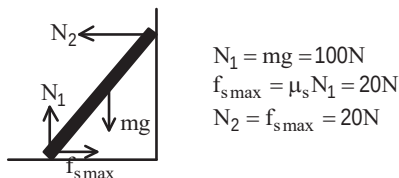
۱۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

آهنگ تغییر تکانه یک جسم برابر با نیروی خالص وارد بر آن است، در حرکت جسم تنها نیروی وارد بر آن وزن آن می باشد، بنابراین 120 N آهنگ تغییر تکانه می باشد.

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

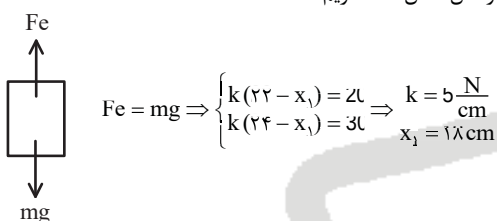
در ابتدا مجموعه در حالت تعادل است، بنابراین نیروی کشسانی فنر برابر با 30 N است. در لحظه ای که نخ بین ۲ جسم پاره می شود برآیند نیروهای وارد بر وزنه 10 N و برآیند نیروهای وارد بر وزنه در حال سقوط نیز 10 N است.

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

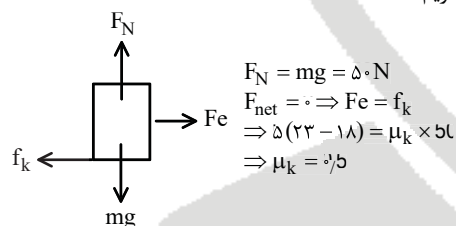


۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

چون فنر در حال تعادل است داریم:



و در حالت دوم داریم:



۱۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$g = \frac{25}{100}g \Rightarrow \frac{GM_e}{(R_e + h)^2} = \frac{1}{4} \frac{GM_e}{R_e^2} \Rightarrow R_e + h = 2R_e \Rightarrow h = R_e$$

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به نمودار، مساحت زیر نمودار $a-t$ می دهد و داریم در ۶ ثانیه اول $\Delta v = +6 - 4 = +2$ و سرعت که پایان ثانیه ۶ برابر:

$$v = v_0 + \Delta v \Rightarrow v = 3 + 2 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$W_T = K_2 - K_1 \Rightarrow W_T = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow W_T = \frac{1}{2} \times 20 \times (25 - 9) \Rightarrow W_T = 160\text{ J}$$

۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_2 + U_2 = K_1 + U_1$$

$$U_1 = K_2 \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 2gh$$

$$\text{از طرفی: } h = L - L \cos \alpha = L(1 - \cos \alpha) = \frac{50}{100}(1 - 0.6) = 0.2\text{ m}$$

$$v^2 = 2 \times 10 \times \frac{2}{10} \Rightarrow v = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{طبق معادله ی پیوستگی: } A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow \pi r_1^2 V_1 = \pi r_2^2 V_2$$

$$\Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = 4 \Rightarrow V_2 = 4V_1$$

$$= \frac{V_2 - V_1}{V_1} \times 100 = \frac{4V_1 - V_1}{V_1} \times 100 = 300\% \quad \text{درصد افزایش سرعت}$$

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

در تقسیم اعداد صحیح بر ۷ مجموعه $\mathbb{Z}$ بر ۷ دسته افراز می شود. اگر تعداد اعضای مجموعه A بیشتر از 7×3 انتخاب شود بنابر اصل لانه کبوتری حداقل ۴ عضو از A باقی مانده ی کسانی در تقسیم بر ۷ دارند. پس مجموعه A باید حداقل ۲۲ عضو داشته باشد.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۸۰ تا ۸۳)

فیزیک

۱۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

مسافت دویدن با توپ در هر بازی $\times$ تعداد مسابقه

$$30 \times 230 = 3 \times 10 \times 2.3 \times 10^2 \sim 11^3$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۸)

۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

چون خطای A کمتر از B است، پس A دستگاه دقیق تری است و تعداد ارقام بعد از ممیز A باید یکی بیشتر از دستگاه B باشد. پس گزینه ۱ صحیح است.

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$v = at + v \quad \begin{matrix} \text{حالت اول} \\ \text{حالت دوم} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{حل دستگاه} \\ b = 2a + v \\ 12 = 4a + v \end{matrix}$$

بالایی در ۲- ضرب شود.

$$\begin{cases} -12 = -4a - 2v \\ 12 = 4a + v \end{cases} \Rightarrow -v = 2 \Rightarrow v = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۵)

۱۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\bar{v}(2 \text{ تا } 4) = \bar{v}(2 \text{ تا } 0) \Rightarrow \frac{\Delta x(2-4)}{b} = \frac{\Delta x(2-0)}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{12 + 12}{b} = \frac{x + 12}{18} \Rightarrow x = 36\text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۵ و ۶)

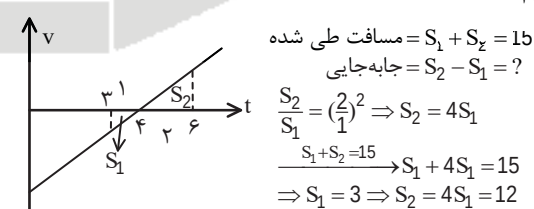
۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} v^2 - v_0^2 = 2ax \\ v^2 = 4x \end{cases} \Rightarrow v_0 = 0 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۸)

۱۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

متحرک در $t=4$ تغییر جهت داده است. ابتدا نمودار سرعت زمان را رسم می کنیم:



$$\Delta x = S_2 - S_1 = 12 - 3 = 9\text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta x = \left(\frac{v + v_0}{2}\right)t \Rightarrow 20 = \left(\frac{0 + v_0}{2}\right) \times 4 \Rightarrow v_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = 4a + 10 \Rightarrow a = -2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

سرعت متوسط در ۶ ثانیه اول برابر سرعت لحظه ای در $t=3\text{ s}$ است. پس:

$$\bar{v} = v_3 = at + v_0 = -2.5 \times 3 + 10 = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۶ و ۱۷)



۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

در دو حالت میدان خالص را می نویسیم:

$$q_1 \text{---} r \text{---} o \text{---} r \text{---} q_2 \quad \begin{cases} \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \\ E_2 = -\frac{\vec{E}}{2} \end{cases} \Rightarrow \vec{E}_1 = \frac{3\vec{E}}{2}$$

حال با توجه به اندازه میدان های به دست آمده داریم:

$$\begin{cases} E_1 = k \frac{|q_1|}{r^2} \\ E_2 = k \frac{|q_2|}{r^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{|q_1|}{|q_2|} = 3$$

حال با توجه به جهت E_1 و E_2 داریم:

$$\begin{array}{c} \xrightarrow{+} \\ q_1 \text{---} \xleftarrow{E_2} o \xrightarrow{E_1} \text{---} q_2 \end{array}$$

$$\frac{q_1}{q_2} = 3$$

پس باید q_1 و q_2 همنام باشد. از اینرو:

۱۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

دو ذره q_1 و q_2 با هم برابر می باشند و نقطه O وسط بین q_1 و q_2 قرار دارد. پس برابری میدان حاصل از این دو ذره در نقطه O یکدیگر را خنثی می کند. ذره های q_3 و q_4 ناهمنام بوده و برای اینکه برابری میدان حاصل از آنها صفر شود، باید O خارج از دو بار بوده و چون اندازه q_4 از q_3 بزرگتر است، باید دورتر از q_3 نسبت به O قرار بگیرد. پس داریم:

$$\begin{array}{c} 5 \text{ cm} \\ \xleftarrow{E_3} o \xrightarrow{E_4} \text{---} q_3 = 3 \mu\text{C} \quad q_4 = -27 \mu\text{C} \\ \xleftarrow{E_3} o \xrightarrow{E_4} \text{---} o \xrightarrow{E_4} \text{---} q_4 \\ \quad \quad \quad r \end{array}$$

$$E_3 = E_4 \Rightarrow \frac{q_3}{r_3^2} = \frac{q_4}{r_4^2} \Rightarrow \frac{3 \times 10^{-6}}{25 \times 10^{-4}} = \frac{27 \times 10^{-6}}{r^2}$$

$$r^2 = 9 \times 25 \times 10^{-4} \Rightarrow r = 15 \times 10^{-2} \text{ m} = 15 \text{ cm}$$

پس باید q_4 را باید $15 + 5 = 20 \text{ cm}$ به سمت راست بیاوریم.

۱۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه $E = \frac{V}{d}$ داریم:

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow{c = \frac{Q}{V} \Rightarrow V = \frac{Q}{C}} \Rightarrow E = \frac{Q}{cd} = \frac{Q}{\frac{k\epsilon A}{d} \times d} = \frac{Q}{k\epsilon A}$$

$$= \frac{6.9 \times 10^{-9}}{1 \times 9 \times 10^{-12} \times 0.2 \times 10^{-4}} \Rightarrow \frac{0.1}{0.2} \times 10^{17} = 5 \times 10^6 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

۱۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

با قرار گرفتن بار $+q$ در مرکز دایره مقداری بار منفی در پوسته داخلی و همان مقدار بار مثبت در پوسته خارجی القا می شود. بنابراین:

$$\frac{Q}{\sigma_{\text{داخلی}}} = \frac{\pi r_{\text{داخلی}}^2}{\pi r_{\text{خارجی}}^2} = \left(\frac{r_{\text{خارجی}}}{r_{\text{داخلی}}} \right)^2 = \frac{25}{16}$$

۱۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

در نمودار (الف) مقاومت از رابطه $R = \frac{V}{I}$ پیروی نکرده، پس رسانا غیر اهمی است. (ب) با افزایش دما مقاومت کاهش پیدا کرده، پس مقاومت نیم رسانا است. (فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۵۴)

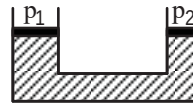
۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

اگر چگالی روغن ρ و چگالی آب ρ' باشد:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \rho gh + P_0 = \rho' gh' + P_0 \Rightarrow \rho h = \rho' h'$$

$$\Rightarrow \rho \times 20 = \rho' \times 17 \Rightarrow \frac{\rho}{\rho'} = \frac{17}{20} = 0.85 \Rightarrow \rho = 0.85 \rho' \Rightarrow 1 - 0.85 = 0.15$$

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.



نیروی سی که وزنه به مایع وارد می کند برابر با وزن آن یعنی $F = mg = 0.48 \times 10 = 4.8 \text{ N}$ می باشد. این نیرو باعث افزایش فشاری به اندازه

$$P = \frac{F}{A} = \frac{4.8}{200 \times 10^{-4}} = 240 \text{ pa}$$

آن منتقل می شود، از جمله به پیستون P_2 . لذا باید پیستون P_2 به اندازه های بالا رود که ارتفاع مایع فشاری ایجاد کند که این افزایش فشار را جبران نماید. بنابراین:

$$P = \rho gh \Rightarrow 240 = 1000 \times 10 \times h \Rightarrow h = 0.024 \text{ m} = 2.4 \text{ cm}$$

۱۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

هوای درون لوله و بالای سطح جیوه را گاز کامل در نظر می گیریم که یک تغییر حالت همدم را انجام داده است. بنابراین داریم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_1 (A h_1) = P_2 (A h_2) \Rightarrow P_1 h_1 = P_2 h_2$$

$$\begin{cases} h_1 = 20 \text{ cm} \\ h_2 = 25 \text{ cm} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P_1 = P_0 \\ P_2 = P_0 - 15 \end{cases}$$

$$P_1 \times 20 = (P_0 - 15) \times 25 \Rightarrow 20 P_1 = 25 P_0 - 375$$

$$5 P_1 = 6.25 P_0 - 93.75 \Rightarrow P_1 = 1.25 P_0 - 18.75 \text{ cmHg}$$

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{Q}{t} = \frac{KA \Delta \theta}{L} \Rightarrow \frac{m L_F}{t} = \frac{KA \Delta \theta}{L}$$

$$\Rightarrow \frac{m \times 336 \times 10^3}{420} = \frac{240 \times \pi \times 16 \times 10^{-4} \times 100}{0.4}$$

$$\Rightarrow \frac{m \times 8 \times 10^3}{420} = \frac{240 \times \pi \times 16 \times 10^{-4} \times 100}{4 \times 10^{-1}}$$

$$m \times 10 = 3 \times 3 \times 4 \times 10^{-1} \Rightarrow m = 0.36 \text{ kg} = 360 \text{ g}$$

جرم یخ ذوب شده $m' = 400 - 360 = 40 \text{ g}$ جرم یخ باقی مانده

۱۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا تعیین می کنیم برای آنکه آب 95°C به جوش آید چقدر گرما لازم دارد. $Q = mc \Delta \theta = 1 \times 4 \times (100 - 95) = 20 \text{ kJ}$

گرمایی که بخار 110°C از دست می دهد تا به بخار 100°C تبدیل شود.

$$Q' = mc \Delta \theta = \frac{1}{1000} \times 2 \times (100 - 110) = -0.2 \text{ kJ}$$

گرمایی که بخار 100°C می دهد تا به آب جوش 100°C برسد:

$$Q'' = -m L_F = -0.01 \times 2250 = -22.5 \text{ kJ}$$

بنابراین تنها مقداری از بخار آب به آب جوش 100°C تبدیل می گردد و دمای تعادل 100°C است.

۱۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\eta' = \eta \Rightarrow \frac{T'_L}{T'_H} = \frac{T_L}{T_H} \Rightarrow \frac{T_L + 40}{T_H + 100} = \frac{T_L}{T_H} \Rightarrow \frac{T_L}{T_H} = \frac{40}{100}$$

$$\Rightarrow \eta = \eta' = 1 - \frac{T_L}{T_H} = \frac{60}{100}$$

۱۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

در تراکم همدم، دما ثابت است و در تراکم هم فشار، دما کاهش می یابد و تنها در تراکم بی دررو است که دما افزایش می یابد. پس انرژی درونی نیز افزایش می یابد.

۱۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$Q_L = Q_{BC} = \frac{C_P}{R} \times P \times \Delta V = \frac{5}{2} \times 10^5 \times 20 \times 10^{-3} = 5000 \text{ J}$$

$$W = S = 2500 \text{ J} \quad K = \frac{Q_L}{W} = \frac{5000}{2500} = 2$$



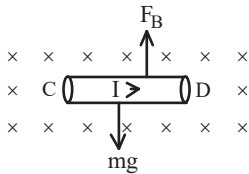
۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

برای آنکه نیروی سنجها صفر را نشان دهند، باید نیروی وزن و نیروی مغناطیسی با هم برابر باشند.

$$mg = BIL$$

$$\frac{m}{L} = \frac{BI}{g} \Rightarrow \frac{4 \times 10^{-3}}{10^{-2}} = \frac{0.4 \times I}{10} \Rightarrow I = 10A$$

نیروی وزن به سمت پایین است. پس باید نیروی مغناطیسی به سمت بالا وارد شود. حال با توجه به قاعده دست راست، جهت جریان را مشخص می‌کنیم. بنابراین جریان از C به D می‌باشد.



۱۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

چون سطح حلقه بر محور y عمود است، مؤلفه B_x شار ی تولید نمی‌کند و کافی است شار مغناطیسی B_y را حساب کنیم:

$$\Phi = AB_y = \pi r^2 \times B_y = \pi \times 1 \times 2 = 2\pi$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۱۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

مقاومت‌های 3Ω و 6Ω موازی بوده و اتصال کوتاه و حذف می‌شوند.

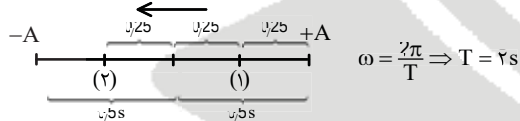
$$R_{eq} = 4\Omega \quad I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{20}{5} = 4A$$

$$U = \frac{1}{2}LI^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2 = 16J$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۶)

۱۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

بیشترین جابه‌جایی زمانی است که نوسانگر بیشترین سرعت را دارد و بیشترین سرعت متوسط با توجه به ثابت بودن Δt زمانی رخ می‌دهد که نوسانگر بیشترین جابه‌جایی را دارد. یعنی در دو طرف مرکز نوسان



$$t_1 = 0.25s \Rightarrow x_1 = 0.4 \times \cos \frac{\pi}{4} = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$t_2 = 3 \times 0.25s \Rightarrow x_2 = 0.4 \times \cos \frac{3\pi}{4} = -2\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$|d| = x_2 - x_1 = 4\sqrt{2} \text{ cm} \Rightarrow \bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{4\sqrt{2}}{0.5} = 8\sqrt{2} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۶۴)

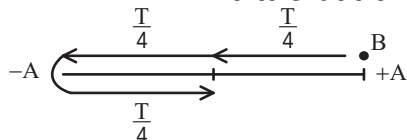
۱۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

بر اساس پدیده تشدید اگر بسامد طبیعی دو نوسانگر یکسان باشد، با نوسان یکی و رسیدن موج مکانیکی آن به دیگری، دیگری هم نوسان می‌کند.

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{500}} \quad T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{1}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{200}} \quad T_3 = 2\pi \sqrt{\frac{1}{500}}$$

۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

ذره M در ابتدا در مکان +A قرار دارد، با توجه به جهت انتشار ذره M به سمت مرکز نوسان حرکت می‌کند و بعد از مدت $\Delta t = \frac{3T}{4}$ برای اولین بار به موقعیت ذره N می‌رسد، (ذره N در مرکز نوسان قرار دارد).



$$\frac{\lambda}{2} = 20 \Rightarrow \lambda = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow T = \frac{0.4}{10} = 0.04 \text{ s}, \quad \Delta t = 3 \frac{T}{4} = 0.03 \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، تمرین ۱۵، ۱۶ و ۱۷، صفحه ۹۰)

۱۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

اختلاف پتانسیل دو سر باتری (۱) و (۲) برابر است با:

$$V_1 = \varepsilon_1 - Ir_1 \Rightarrow V_1 = \varepsilon - \frac{I}{2}$$

$$V_2 = \varepsilon_2 - Ir_2 \Rightarrow V_2 = \varepsilon - 2I$$

با افزایش I عدد بزرگ‌تری از ε در V_2 کم خواهد شد، بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر باتری (۲) صفر می‌شود.

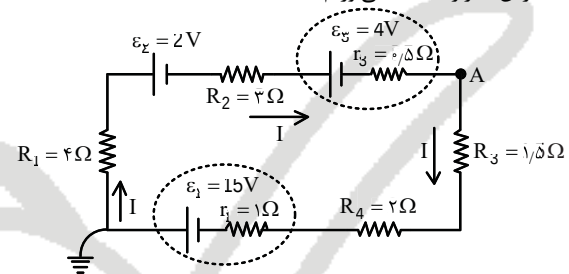
$$\varepsilon - 2I = 0 \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{2} \Rightarrow \frac{2 \times 4}{2.5 + R} = \frac{4}{2} \Rightarrow R = 1.5 \Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon + \varepsilon}{r_1 + r_2 + R}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۶۴)

۱۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

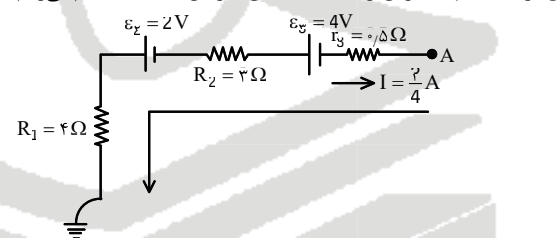
ابتدا جریان مدار را به دست می‌آوریم.



$$I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2 - \varepsilon_3}{R_1 + R_2 + R_3 + r_1 + r_2} \Rightarrow I = \frac{15 - 4 - 2}{2 + 1.5 + 0.5 + 1 + 1} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} A$$

$$\Rightarrow I = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} A$$

حال در خلاف جهت جریان از نقطه A تا اتصال به زمین ($V = 0$) قدم می‌زنیم:



$$V_A - (r_3 I) - \varepsilon_3 - R_3 I - \varepsilon_2 - R_2 I = 0$$

$$V_A - \frac{3}{8} - \frac{4}{4} - \frac{4}{2} - 2 = 0 \Rightarrow V_A = -\frac{37}{8} V \Rightarrow |V_A| = \frac{37}{8} V$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۶۴)

۱۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

درصد تغییرات برابر است با:

$$\frac{\Delta R}{R} \times 100 \Rightarrow \frac{R(1 + \alpha \Delta \theta)}{R} \times 100 \Rightarrow \Delta \theta = -1150$$

$$(1 - 4 \times 10^{-4} \times 1150) \times 100 = 54\%$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۵۳)

۱۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به قاعده دست راست جهت میدان‌ها را به دست آورده و اندازه آنها را محاسبه می‌کنیم:

$$\vec{B} = B_2 \hat{i} - B_1 \hat{j}$$

$$B_1 = \frac{\mu_0}{2} \times \frac{NI}{R} = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{2}{\pi \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-5} T$$

$$B_2 = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{3}{\frac{3\pi}{2} \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-5} T$$

$$\vec{B} = 4 \times 10^{-5} \hat{i} - 4 \times 10^{-5} \hat{j}$$



۱۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\mu = 30 \frac{\text{g}}{\text{m}} = 30 \times 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{12}{30 \times 10^{-3}}} \Rightarrow v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$f = \frac{N}{t} \Rightarrow 100 = \frac{150}{t} \Rightarrow t = 1.5 \text{ s} \Rightarrow \Delta x = vt = 20 \times 1.5 \Rightarrow \Delta x = 30 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، تمرین ۱۷، صفحه ۹۰)

۱۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

با انتشار موج به طرف x نقطه A در حال نوسان و جهت حرکت آن به طرف +y است. از طرف دیگر جهت نیرو و شتاب نوسانگر B همواره به طرف مرکز نوسان است. پس جهت شتاب آن نیز به طرف +y است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۸۶)

۱۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

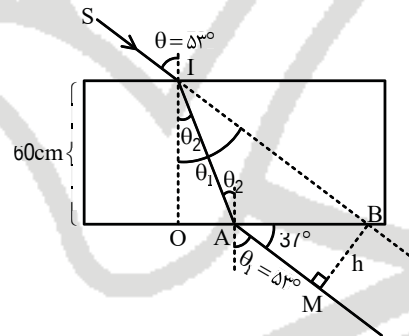
$$f_n - f_{n-1} = \frac{v}{2L} \Rightarrow 450 = \frac{v}{2L} \Rightarrow v = 180 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v = \sqrt{\frac{FL}{m}} \Rightarrow 180 = \sqrt{\frac{32 \times 10^{-2} \times 2}{m}} \Rightarrow m = 2 \times 10^{-4} \text{ kg}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{L} = \frac{2 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-2}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{m}}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۰۷)

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.



$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \Rightarrow 1 \sin 53^\circ = \frac{4}{3} \sin \theta_2$$

$$\Rightarrow \sin \theta_2 = 0.75 \Rightarrow \theta_2 = 37^\circ$$

$$\triangle IOA : \tan \theta_2 = \frac{OA}{IO} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{OA}{60} \Rightarrow OA = 45 \text{ cm}$$

$$\triangle IOB : \tan \theta_1 = \frac{OB}{IO} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{OB}{60} \Rightarrow OB = 80 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow AB = 80 - 45 = 35 \text{ cm}$$

$$\triangle ABM : \sin 37^\circ = \frac{h}{AB} \Rightarrow 0.6 = \frac{h}{35} \Rightarrow h = 21 \text{ cm}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۹۸)

۱۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

در الگوی رادرفورد با نزدیک شدن الکترون به هسته سرعت حرکت الکترون افزایش یافته و در نتیجه بسامد موج تابشی زیاد می شود و سایر موارد توسط این الگو قابل توجیه نیست.

۱۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

گذار الکترون از مدار ۴ به ۲ می باشد:

$$F = \frac{Kq^2}{r^2} \Rightarrow \frac{F_2}{F_4} = \left(\frac{r_4}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{16r_0}{4r_0}\right)^2 = 16$$

۲۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$N = \frac{N_0}{2^n} \Rightarrow \frac{5}{4} \times 10^4 = \frac{10^5}{2^n} \Rightarrow n = 3$$

$$3 = \frac{t}{T} \Rightarrow 3 = \frac{30}{T} \Rightarrow T = 10 \text{ min}$$

$$N' = \frac{N_0}{2^{n'}} \Rightarrow \frac{5}{16} \times 10^4 = \frac{10^5}{2^{n'}} \Rightarrow 2^{n'} = 32 \Rightarrow n' = 5$$

$$\Rightarrow 5 = \frac{t'}{10} \Rightarrow t' = 50 \text{ min}$$

شیمی

۲۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

(شیمی دهم، صفحه ۳)

۲۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

۱ گرم هیدروژن و ۵۶ گرم آهن هردو یک مول اتم هستند که 6.02×10^{23} دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) نادرست - اتم هایی مانند، فسفر و فلورین و آلومینیم فقط یک ایزوتوپ دارند و جرم میانگین برای آنها گزارش نمی شود.
(۳) نادرست - بالا رفتن از تپه انرژی بدن پیوسته افزایش می یابد.
(۴) نادرست - طیف عنصرهای نافلزی نیز برای شناسایی آنها به کار می رود.

۲۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{n}{p} = 1.2 \Rightarrow n = 1.2 \times 5 = 6$$

$$n = 5$$

نوترون ایزوتوپ سنگین:

نوترون ایزوتوپ سبک:

$$11, 11 \Rightarrow \text{جرم ایزوتوپ ها}$$

$$10.8 = \frac{11 \times (100 - x) + 10 \times x}{100} \Rightarrow 10.8 \times 100 = 1100 - 11x + 10x \Rightarrow x = 20\%$$

درصد فراوانی ایزوتوپ سبک x = 20

(شیمی دهم، صفحه ۱۵)

۲۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

مورد (ب) نادرست است. دانشمندان به دنبال توجیه و علت ایجاد طیف نشری خطی سایر عنصرها، ساختار لایه ای را ارائه کردند.

۲۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

موارد الف، ب و ت نادرست هستند.
الف) آمونیاک زودتر از مخلوط گازها خارج می شود.
ب) در حضور ورقه آهنی.
ت) واکنش برگشت پذیر است و همه واکنش دهنده ها به فراورده تبدیل نمی شوند.

۲۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

ثابت = دما

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_1 V_1 = P_2 (V_1 + \frac{40}{100} V_1) \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{10}{14}$$

۲۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

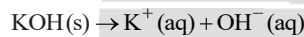
۲۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

میانگین فعلی دمای کره زمین 14°C می باشد که در صورت نبود گازهای گلخانه ای، دما به -18°C می رسید و اختلاف آنها 32°C می شد.

۲۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی نیروی جاذبه حلال و حل شونده قوی تر از میانگین بین ذرات حل شونده و پیوند هیدروژنی است که ماده کاملاً در آب محلول باشد.
با این توضیح فقط هگزان در آب نامحلول است.

۲۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

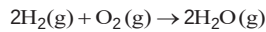


$$\text{mg}_K + ? = 5.6 \text{ g KOH} \times \frac{1 \text{ mol KOH}}{56 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol K}^+}{1 \text{ mol KOH}} \times \frac{39 \text{ g}}{1 \text{ mol K}^+} \times \frac{10^{-3} \text{ mg}}{1 \text{ g}}$$

$$= 3900 \text{ mg}$$

$$1000 = \frac{3900}{V(L)} \Rightarrow V = \frac{3900}{1000} = 3.9 \text{ L}$$

۲۱۱. گزینه ۲ صحیح است.



$$\text{g}_{\text{H}_2\text{O}} ? = 44800 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ mol}}{22400 \text{ mL}} \times \frac{2 \text{ mol H}_2\text{O}}{3 \text{ mol}} \times \frac{18 \text{ g}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 24 \text{ g}$$

واکنش دهنده گاز

۲۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

رسانایی الکتریکی کربن نسبت به سیلیسیم بیشتر است و در انتهای گروه میزان رسانایی بیشتر می شود، بنابراین با افزایش عدد اتمی میزان رسانایی به صورت یکنواخت افزایش نمی یابد. همچنین با افزایش عدد اتمی، خصلت فلزی و در نتیجه تمایل برای از دست دادن الکترون بیشتر می شود، اما تعداد الکترون های بیرونی ترین لایه ثابت می باشد.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۶ و ۱۰)



۲۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

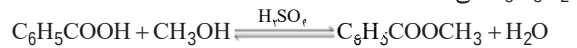
امروزه الیاف ساختگی جایگزین الیاف طبیعی شده‌اند و بخش عمده پوشاک را الیاف ساختگی تشکیل می‌دهند.

۲۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

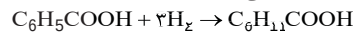
پلیمرها از هیدروکربن‌های سیرنشده ساخته می‌شوند؛ ولی خود پلیمرها ساختاری شبیه آلکان‌ها داشته و سیرشده هستند.

۲۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۱: بنزوئیک اسید، یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک با فرمول C_6H_5COOH می‌باشد که افزودن متانول به آن، استری با فرمول $C_6H_5CO_2CH_3$ می‌دهد:



گزینه ۲: با افزودن ۳ مول گاز H_2 به این ترکیب، تبدیل به حلقه‌ای غیر آروماتیک با یک گروه عاملی کربوکسیل می‌شود:



گزینه ۳: استفاده از این ماده (ماده نگهدارنده) در کنار مواد غذایی، سرعت واکنش منجر به فساد ماده غذایی را کاهش می‌دهد.

گزینه ۴: این ترکیب دارای ۳ پیوند دوگانه $(C=C)$ و یک پیوند دوگانه $(C=O)$ می‌باشد.

۲۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت (الف) درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(ب) افزودن اکسید به خاک با خنثی کردن اسید سبب افزایش pH آن می‌شود.

(ج) هر چه غلظت اسید بیشتر باشد، میزان یون‌های محلول افزایش یافته و رسانایی الکتریکی آن بیشتر می‌شود.

(د) اغلب داروها ترکیب‌هایی با خاصیت اسیدی یا بازی هستند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱۴)

۲۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

کربوکسیلیک اسیدها، اسیدهایی ضعیف بوده و در محلول آنها افزون بر اندک یون‌های آب پوشیده، مولکول‌های اسید نیز با غلظت ثابت در شرایط معین حضور دارند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۹)

۲۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

به ازای تفکیک یونی هر مولکول اسید طبق معادله زیر دو یون تشکیل می‌شود.



بنابراین تعداد مولکول‌های یونش یافته اسید با نصف یون‌های تشکیل شده برابر است.

$$\text{درجه یونش} = \frac{\text{تعداد مولکول‌های یونش یافته}}{\text{تعداد کل مولکول‌های حل شده}} = \frac{23}{500} = 0.046$$

$$0.046 \times 100 = 4.6\% \quad \text{درجه یونش} = 4.6\%$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۸)

۲۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

غلظت آنیون‌ها و کاتیون‌ها در محلول اسید قوی‌تر $HCl(aq)$ (محلول الف) بیشتر بوده و به همین دلیل رسانایی الکتریکی آن بیشتر است.

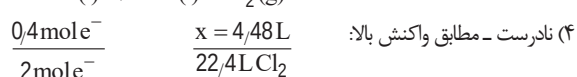
(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۷)

۲۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) درست - زیرا تمایل زیادی به دادن الکترون دارد.

(۲) درست

(۳) درست - مانند فلز منیزیم که در صنعت از برق‌کافت $MgCl_2$ مذاب تهیه می‌کنند یا تهیه Na از NaCl مذاب.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۲۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به مقدار سدیم موجود در سدیم کربنات (Na_2CO_3)، مقدار سدیم کربنات خالص را به دست می‌آوریم:

$$?g Na_2CO_3 = 4.6g Na \times \frac{1 \text{ mol Na}}{23g Na} \times \frac{1 \text{ mol } Na_2CO_3}{2 \text{ mol Na}} \times \frac{106g Na_2CO_3}{1 \text{ mol } Na_2CO_3}$$

$$= 10.6g Na_2CO_3$$

$$\text{خالص } 25\% = \frac{10.6g Na_2CO_3}{42.4g Na_2CO_3} \times 100 = \text{درصد خلوص } Na_2CO_3 \text{ (خالص)}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

عنصر واسطه $^{24}_{24}Cr: [Ar]3d^54s^1$ دارای دو زیرلایه نیم‌پر است.

عنصر واسطه $^{30}_{30}Zn$ تمام زیرلایه‌های اشغال شده آن پر است.

$$^{30}_{30}Zn: [Ar]3d^{10}4s^2$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۱۶ و ۲۰)

۲۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

در چهار عضو نخست آلکان‌ها پیشوندی که شمار اتم‌های کربن را معلوم کند، وجود ندارد و این چهار عضو در دمای $51^\circ C$ یا $323^\circ K$ گازی شکل هستند. بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) در تمام آلکان‌های راست زنجیری که بیش از ۴ اتم کربن دارند در دمای معمولی $22^\circ C$ مایع و یا جامد هستند.

(۲) در دمای $101^\circ C$ یا $373^\circ K$ حالت فیزیکی هگزان و اوکتان متفاوت و حالت فیزیکی نونان و دکان یکسان است.

(۴) در دمای $-160^\circ C$ حالت فیزیکی متان گاز است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۵)

۲۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت‌های (ب)، (ج) و (د) نادرست است.

دمای آب در ظرف A: $283 K$ می‌باشد، بنابراین شدت جنبش ذرات در ظرف A بیشتر از B است. بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) انرژی گرمایی ذرات ظرف A بیشتر از B است.

(ج) اگر ذرات A و B را با هم مخلوط کنیم، به یک تعادل گرمایی می‌رسند و دمای آنها تغییر می‌کند.

(د) جنبش نامنظم ذرات در ظرف A بیشتر از B است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۲۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا ظرفیت گرمایی ویژه فلزها را به دست می‌آوریم:

$$\text{ظرفیت گرمایی ویژه طلا} = \frac{b/L}{40} = 0.128 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$$

$$\text{ظرفیت گرمایی ویژه آهن} = \frac{2/L}{64} = 0.031 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$$

$$\text{ظرفیت گرمایی ویژه نقره} = \frac{4.62}{20} = 0.231 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$$

$$\text{ظرفیت گرمایی ویژه آلومینیم} = \frac{9}{10} = 0.9 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$$

هر فلزی که ظرفیت گرمایی ویژه کمتری داشته باشد، افزایش دمای آن در جرم‌های برابر به ازای گرمای برابر بیشتر است.

آلومینیم > آهن > نقره > طلا: تغییر دما

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۲۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\bar{R}_{N_2} = \frac{3}{2} \bar{R}_{NaNO_3} = \frac{3}{2} \times 3 \text{ mol} \cdot s^{-1} = \frac{9}{2} \text{ mol} \cdot s^{-1}$$

$$\bar{R}_{N_2} = \frac{\Delta n(N_2)}{\Delta t} \Rightarrow \frac{9}{2} = \frac{\Delta n(N_2)}{\frac{1}{2} s} \Rightarrow \frac{9}{2} = \frac{2 \Delta n(N_2)}{1}$$

$$\Rightarrow \Delta n(N_2) = \frac{9}{4} \text{ mol}$$

$$\frac{9}{4} = \frac{\text{جرم گاز نیتروژن}}{28} \Rightarrow \text{جرم گاز نیتروژن} = 63g$$

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{63}{1} = 63L$$

آنلاین

آزمون

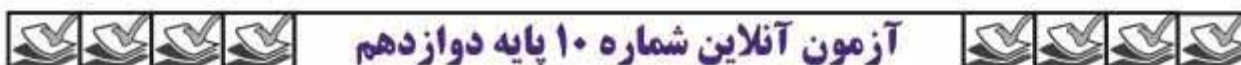
۱۰



مرکز بخش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۳/۳۱

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

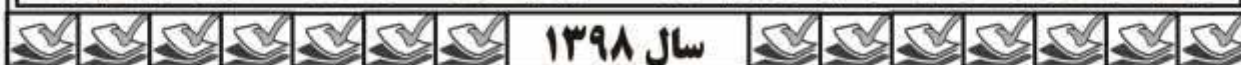
مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

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 بخش 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- معنی چند واژه نادرست نوشته شده است؟
 (مخمصه: بدبختی) (خَلَف صدق: مخالف راستین) (بیرنگ: طرح اولیه) (مُکاری: مکرکننده) (صبیان: اطفال) (معالی: خصلت‌های ممتاز)
 (نمط: نوع) (تکیده: تکیه کننده) (تعلیق: پیوست و یادداشت کردن در کتاب) (عَمَّ نواله: فراگیر است لطف او)
 (۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) پنج
- ۲- در کدام گزینه معنی تمام واژگان به درستی آمده است؟
 (۱) (فراغ: جدایی) (تعلل: بهانه آوردن) (بهیمه: چارپا) (مولع: شیفته)
 (۲) (خیره: لجوج) (قفأ: پشت) (مفتاح: گشایش) (مخذول: خار)
 (۳) (وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم) (کرای: کرایه) (شوخ: آلودگی) (ضایع: تلف)
 (۴) (أوان: هنگام) (فضل: نیکویی) (تیمار: خدمت) (کمیت: اسب بور و مایل به سرخ)
- ۳- کدام واژه در ابیات زیر معادل معنایی ندارد؟
 الف) خوشا نماز و نیاز کسی که از سر درد
 ب) پوشید بدین حیلـه رخ نیکـو را
 پ) شور و غوغا از یسار و از یمین
 (۱) خنک (۲) کید (۳) فرقت (۴) هُرا
 به آب دیده و خون جگر طهارت کرد
 تا هر که نه محرم نشناسد او را
 یک دو دم با ما نشین، با ما نشین
- ۴- در عبارت زیر چند غلط املائی هست؟
 «آنچه گویم نه از برای آن است تا بر رأی ملک در حادثه خویش خطایی ثابت کنم تا عیبی به جانب او منصوب گردانم اما حسد جاهلان در حق ارباب هنر و کفایت، عادت مستمر و رسمی معلوف است و بسته گردانیدن آن صعب و دشوار.»
 (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) یک
- ۵- در کدام گزینه عبارت غلط املائی دیده می‌شود؟
 (۱) پس از اطمینان تمام باز گفت که برای رضا و فراغ مخدوم از شدايد و سختی‌ها باید پرهیز کرد.
 (۲) چندان که نقاب ظلمت از جمال صبح جهان آرا بگشاد، برخاست و مشاوران و خوابگزاران را بخواند.
 (۳) تنی چند از رونده‌گان در صحبت من بودند و ظاهر ایشان به صلاح آراسته و به تواضع شناخته.
 (۴) ما در این هفته حرکت خواهیم کرد و آنچه گفتنی است با خانان ترکستان نهاده آید.
- ۶- در کدام گزینه مطلبی نادرست دیده می‌شود؟
 (۱) درس «سفر به بصره» بخشی از «سفرنامه» حکیم ابومعین ناصر خسرو قبادیانی، سراینده قرن ششم است.
 (۲) در متن «کلاس نقاشی» از کتاب «اتاق آبی» سهراب سپهری، خاطره‌ای از یک کلاس با توصیف و چاشنی طنز به صورت خاطره‌نگاری نوشته شده است.
 (۳) «پیرمرد چشم ما بود» از کتاب «ارزیابی شتاب‌زده» بیان حس و حال عاطفی جلال آل احمد با زبان صمیمی درباره علی اسفندیاری است.
 (۴) «داستان‌های صاحب‌دلان» به کوشش محمدی اشتهاردی تدوین شده است و اثر تعلیمی با هدف آموزش و تعلیم، موضوعی از حکمت، اخلاق، مذهب یا دانشی از معارف بشری را بیان می‌کند. آثار تعلیمی می‌توانند تخیلی - ادبی باشند.
- ۷- در بیت «حدیث تلخ را جاهل شراب ناب می‌گیرد / نمک در دیده بی‌درد رنگ خواب می‌گیرد» کدام آرایه‌ها دیده می‌شود؟
 (۱) تشبیه، حس آمیزی، کنایه، واج‌آرایی
 (۲) استعاره، جناس، واج‌آرایی، تلمیح
 (۳) تلمیح، کنایه، حس آمیزی، جناس تام
 (۴) مراعات نظیر، تشبیه، تناقض، تشخیص

- ۸- ترتیب آرایه‌های «جناس، پارادوکس، حس آمیزی، تشبیه» در کدام گزینه آمده است؟
 الف) هر آینه لب شیرین جواب تلخ دهد
 ب) تو عاشقان مسلم ندیده‌ای سعدی
 ج) تو را چه غم که یکی در غمت به جان آید
 د) مرا به علت بیگانگی ز خویش مران
 ۱) د، الف، ب، ج ۲) ج، الف، د، ب
- ۹- در کدام بیت آرایه داخل کمانک نادرست ذکر شده است؟
 ۱) قاضی شهر عاشقان باید
 ۲) ای عجب دردی است جان را بس عجب
 ۳) جو فروش است آن نگار سنگدل
 ۴) چرا خوانم چو فرقان کردم از بر
 ۱۰- در کدام گزینه آرایه‌های «مجاز، کنایه و تشبیه» دیده می‌شود؟
 ۱) من ایرانی‌ام، آرمانم شهادت
 ۲) نه تسلیم و سازش، نه تکریم و خواهش
 ۳) من آزاده از خاک آزادگانم
 ۴) کجا می‌توانی ز قلبم ربایی
 ۱۱- در کدام بیت جمله وابسته دیده نمی‌شود؟
 ۱) ماند هر کو چون قلم ماند زناست در طرب
 ۲) تا همیشه کاتبان دارند کاغذ را عزیز
 ۳) سرو را تکرار کاغذ نیک می‌دانی که چیست؟
 ۴) هر کجا کلک تو شد بر صفحه کاغذ روان
 ۱۲- در تمام بیت کلمه‌ای با تحول معنایی دیده می‌شود، به جز گزینه
 ۱) رسم بدعهدی ایام چون دید ابر بهار
 ۲) هر نفس آواز عشق می‌رسد از چپ و راست
 ۳) زاهد خلوت نشین دوش به میخانه شد
 ۴) سوگند می‌خورم به مرام پرندگان
 ۱۳- نقش واژه «تنها» در عبارت زیر با نقش این واژه در کدام گزینه یکسان نیست؟
 «چند بچه‌اش همگی در شیرخوارگی مرده بودند و او مانده بود تنها»
 ۱) شوخ تنها که خواند چشم ترا
 ۲) بحر بی‌قعرست تنها علم نیست
 ۳) از آنجا رفت جان و دل پر امید
 ۴) زنه‌ار تن مرا چو شمع تنها مشمر
 ۱۴- وابسته وابسته به کار رفته در کدام بیت با نمودار پیکانی زیر تناسبی ندارد؟

 ۱) نه روز می‌بشمرم در انتظار جمالت
 ۲) نخواستم که بگویم حدیث عشق و چه حاجت
 ۳) بساط عمر مرا گو فرونورد زمانه
 ۴) هر آن کسم که نصیحت همی کند به صبوری
 ۱۵- نوع «را» در کدام گزینه متفاوت آمده است؟
 ۱) گر دوست بنده را بکشد یا بپرورد
 ۲) قیاس کن که دلم را چه تیر عشق رسید
 ۳) گر تو خواهی که یکی را سخن تلخ بگویی
 ۴) عقل را گفتم از این پس به سلامت بنشین

۱۶- بیت زیر با کدام بیت قرابت مفهومی ندارد؟

«گفتم که بوی زلفت گمراه عالم کرد

(۱) چنین که از همه سو دام راه می‌بینم

(۲) دارم از زلف سیاهش گله چندان که می‌پرس

(۳) از صبا پرس که ما را همه شب تا دم صبح

(۴) عقل اگر داند که دل در بند زلفش چون خوش است

گفتا اگر بدانی هم اوت رهبر آید»

به از حمایت زلفش مرا پناهی نیست

که چنان زو شده‌ام بی‌سروسامان که می‌پرس

بوی زلف تو همان مونس جان است که بود

عاقلان دیوانه گردند از پی زنجیر ما

۱۷- مفهوم شعر زیر با ابیات همهٔ گزینه‌ها به‌جز بیت گزیده ارتباط دارد.

«تو آن بلندترین هرمی / که فرعون تخیل می‌تواند ساخت / و من آن کوچک‌ترین مور / که بلندای تو را در چشم نمی‌توانم داشت»

(۱) در اندیشه بستم قلم و هم شکستم

(۲) کمال حسن وجودت به وصف راست نیاید

(۳) حال نیازمندی در وصف در نیاید

(۴) ای چشم خرد حیران در منظر مطبوعت

که تو زیباتر از آنی که کنم وصف و بیانت

مگر هم آینه گوید چنان که هست نمایی

آن گه که بازگردی گوییم ماجرا را

وای دست نظر کوتاه از دامن ادراکت

۱۸- مفهوم کدام گزینه متفاوت با دیگر گزینه‌ها است؟

(۱) همه قضا و قدر کردگار عالم راست

(۲) دولت آنجا که راهبر گردد

(۳) زان گونه که هر چه بود، آن خواهد بود

(۴) گر بپرانیم تیر، آن نی ز ماست

مدان تو نیک و بدی جز ز ایزد داور

خار خرما و خار زر گردد

ار جهد کنی و نکنی بوده شود

ما کمان و تیراندازش خداست

۱۹- کدام گروه از ابیات زیر با مفهوم عبارت «کجا از مرگ می‌هراسد آن کس که به جاودانگی روح خویش در جوار رحمت حق آگاه است»

تناسب معنایی دارند؟

(الف) به مرگ زنده شدن هم حکایتی است عجیب

(ب) سوی دشمن رفت مرگ از بیم تسلیم شما

(پ) چون که اندر مرگ بیند صد وجود

(ت) روزی خور سفرهٔ عشق‌اند تا ابد

(ث) موجیم و وصل ما از خود بریدن است

اگر غلط نکنم خود به جاودان مانم

هول مرگ از نوجوانان مفخر ادوار باد

همچو پروانه بسوزاند وجود

ای زندگان خاک مگویید مرده‌اند

ساحل بهانه‌ای است رفتن رسیدن است

(۱) الف، پ، ت (۲) پ، ث، ب (۳) الف، ث، ب (۴) ب، ت، پ

۲۰- کدام بیت با جملهٔ «وظیفهٔ روزی به خطای منکر نبرد» در تقابل معنایی است؟

(۱) ولیکن خداوند بالا و پست

(۲) هر که رو در فسق و عصیان می‌کند

(۳) چنان پهن خوان کرم گسترده

(۴) گرم نیست روزی ز مهر کسان

به عصیان در رزق بر کس نیست

ایزد اندر رزق او کم می‌کند

که سیمرغ در قاف روزی خورد

خدای اسست رزاق و روزی‌رسان

۲۱- مفهوم کنایی ضرب‌المثل «از بیم عقرب جراره به مار غاشیه پناه بردن» در کدام گزینه آمده است؟

(۱) ما بدین در نه پی حشمت و جاه آمده‌ایم

(۲) در خم زلف تو آویخت دل از چاه زنج (چانه)

(۳) بارها از سخن خویش به چاه افتادم

(۴) اندر دهن مار شو و مال مجوی

از بد حادثه اینجا به پناه آمده‌ایم

آه که از چاه برون آمد و در دام افتاد

همچو یوسف صد از این واقعه افتاد مرا

در چاه نشین و طلب جاه مکن

۲۲- مفهوم کدام بیت با بقیهٔ بیت‌ها متفاوت است؟

(۱) بگفت آنجا به صنعت در چه کوشند

(۲) گرچه در بازار عشق هر کسی چیزی خرید

(۳) بگفت از دل شدی عاشق بدین سان

(۴) چو عشق او جهان بفروخت بر ما

بگفت اندوه خرنند و جان فروشند

ما به سودای غم او خویش را بفروختیم

بگفت از دل تو می‌گویی من از جان

به جان و دل غم عشقش خریدم

۲۳- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) راستی خاتم فیروزه بواسحاقی
- (۲) آری چه عجب داری کاندر چمن گیتی
- (۳) مجو دوام طرب زانکه چار حد دارد
- (۴) هر که در سایه گه دولت او گام نهاد

۲۴- کدام گزینه با بیت زیر تقابل معنایی دارد؟

- «بیرون ز تو نیست هرچه در عالم هست
- (۱) بیرون ز تو نیست آنچه می خواسته ام
 - (۲) هیچ خیری ندیدم اندر خود
 - (۳) زنگی زشت در بلاجویی
 - (۴) غیب خواهی خودی ز ره بردار

۲۵- مفهوم کدام بیت با بقیه تفاوت دارد؟

- (۱) زان بیخودم که عاشق صادق نباشدش
- (۲) زیر پا آور هوای دیو نفس خویش را
- (۳) گر مراد خویش خواهی ترک وصل ما بگوی
- (۴) سعدیا ترک جان بیايد گفت

خوش درخشید ولی دولت مستعجل بود
جغد است پی بلبل، نوحه است پی الحان
به شاهراه حوادث طرب سرای جهان
کند از مسکن او حادثه چرخ حذر

در خود بطلب هر آنچه خواهی که تویی
فهرست کتاب آرزوهای منی
شکر کز شر خود شدم آگاه
خوش دلی یافت در سیه رویی
عیب را با سرای غیب چه کار

پروای نفس خوشتن از اشتغال دوست
چون سلیمان حکم کن بر انس و جن و مور و مار
ور مرا خواهی رها کن اختیار خویش را
که به یک دل دو دوست نتوان داشت



■ عَيْنِ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۶ - ۲۶):

۲۶- ﴿إِذَا قُرِئَ الْقُرْآنُ فَاسْتَمِعُوا لَهُ وَ أَنْصِتُوا لَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ﴾:

- (۱) آن گاه که قرآن می خوانید، به آن گوش کنید و عمل نمایید، شاید مورد رحمت قرار گیرید!
- (۲) هرگاه قرآن می خوانند، به آن گوش بسپارید و سکوت کنید چه بسا مورد رحمت قرار گیرید!
- (۳) هرگاه قرآن می خوانید، به آن گوش کنید و ساکت باشید، چه بسا به دیگران رحمت خواهید کرد!
- (۴) آن گاه که قرآن خوانده شد، به آن گوش فرا دهید و سکوت اختیار کنید، شاید مورد رحمت قرار گیرید!

۲۷- «إِنْ عَوَّدْتَ لِسَانَكَ الْكَذِبَ وَ التَّعَنَّتْ غُرْفَتَ بَيْنِ النَّاسِ وَ رَبُّ إِنْسَانٍ يَخَافُ النَّاسَ مِنْ لِسَانِهِ!»:

- (۱) اگر زبان خود را به دروغ و مچ گیری عادت بدهی در میان مردم شناخته می شوی و چه بسا انسانی که مردم از او بترسند!
- (۲) چنانچه زبانت به دروغ و مچ گیری عادت کرد، بین مردم شناخته خواهی شد، چه بسا انسان هایی که مردم از زبانشان می ترسند!
- (۳) اگر زبان تو به دروغ گویی و مچ گیری عادت داشته باشد، در میان مردم شناخت شده می شوی و چه بسیار انسانی که مردم از بان او بهراسند!

(۴) در میان مردم شناخته می شوی اگر زبان تو به دروغ گویی و مچ گیری عادت کند و چه بسا انسانی که مردم را با زبانش بترساند!

۲۸- «تُخْرَبُ بَيُوتُ مَنْ يَنْهَبُونَ أَمْوَالَ النَّاسِ وَ يَرْفُضُونَ دَعْوَةَ التَّوْحِيدِ وَ لَا يُحَارِبُونَ الظُّلْمَ!»:

- (۱) کسانی که ثروت های مردم را غارت می کنند و دعوت یکتا پرستی را رد می کنند و با ظلم نمی جنگند خانه هایشان ویران می شود!
- (۲) خانه های آنانی را که اموال مردم را به تاراج می برند و دعوت یگانه پرستی را قبول نمی کنند و با ظلم مبارزه می کنند، خراب می کند!

(۳) خانه های کسانی که اموال مردم را غارت می کنند و دعوت توحید را نمی پذیرند و با ظلم نمی جنگند، ویران می شود!

(۴) خانه های آنان که اموال مردم را غارت می کنند و دعوت توحید را نمی پذیرند و با ظلم نمی جنگند، خراب می کنیم!

۲۹- «قُرَأَتِ الصَّفْحَةُ التَّاسِعَةُ وَ الْعَشْرِينَ مِنْ ذِكْرِيَاتِ تِلْكَ الْمَرْأَةِ الْمَشْهُورَةِ مَرَّةً ثَانِيَةً فَمَا أَجْمَلَ ذِكْرِيَاتِهَا!»:

- (۱) صفحه بیست و نهم از خاطرات آن زن معروف را بار دوم خواندم، خاطراتش چه زیباست!
- (۲) بیست و نه صفحه از خاطرات آن زن مشهور را بار دوم خوانده ام، خاطراتش بسیار زیباست!
- (۳) صفحه بیست و نهم از خاطرات آن زن که معروف است را دو بار خواندم، خاطراتش خیلی زیباست!
- (۴) بیست و نهمین صفحه از خاطرات معروف آن زن را دو بار خواندم، خاطراتش چه زیبا هستند!

۳۰- «لِي صَدِيقٌ يُحَاوِلُ لِكَشْفِ اسْرَارِ النَّاسِ وَ أَنَا لَا أَحِبُّ عَمَلَهُ الْقَبِيحَ»:

- (۱) دوستی دارم که برای کشف اسرار مردم تلاش می کند و من این کار او را دوست ندارم!
- (۲) دوست من برای کشف کردن رازهای مردم تلاش می کند و این کار زشت او را دوست ندارم!
- (۳) دوستی دارم که برای کشف رازهای مردم تلاش می کند و من کار زشت او را دوست ندارم!
- (۴) دوست من برای شناختن راز مردم تلاش می کند و او این کار زشت را دوست ندارد!

۳۱- عَيْنِ الْخَطَا:

(۱) بعضی الناس یجهرون بعیوب الآخرين بینما لایهتّموا بعیوب أنفسهم: برخی از مردم عیب های دیگران را آشکار می کنند، در حالی که به عیب های خودشان توجه نمی کنند!

(۲) قَدْ تَقَدَّمَ الْعُلَمَاءُ الْمُسْلِمُونَ فِي الْمَجَالَاتِ الْمُخْتَلَفَةِ تَقَدُّمًا تَعْتَرَفُ بِهِ الْجَوَامِعُ الْغَرِيبَةُ: دانشمندان مسلمان در زمینه های مختلف به گونه ای پیشرفت کرده اند که جوامع غربی به آن اعتراف می کنند!

(۳) فِي يَوْمٍ مِنَ الْأَيَّامِ جَاءَ بِهِ أَبُوهُ إِلَى أَمِيرِ الْمُؤْمِنِينَ (عليه السلام): در روزی از روزها پدرش با او نزد امیر مؤمنان (علیه السلام) آمد!

(۴) يُصَادُّ الْحَوْتَ لِاسْتِخْرَاجِ الزَّيْتِ مِنْ كَبْدِهِ لِصِنَاعَةِ مَوَادِّ التَّجْمِيلِ: نهنگ برای استخراج روغن از کبدش برای ساخت مواد آرایشی شکار می شود!

۳۲- عین الصحیح:

- (۱) هناك نوع من سمك يستتر نفسه في غلاف من موادّ مخرجة من فمه: نوعی از ماهی وجود دارد که خودش را در پوششی از مواد خارج شده از دهانش، پنهان می‌کند!
- (۲) قد لا يقدر الحجاج في مكة على أن يستلموا الحجر لكثرة الازدحام: گاهی حجاج در مکه به خاطر جمعیت زیاد نمی‌توانند سنگ را به‌دست بیاورند!
- (۳) أعرف الذي كان محباً لأهل البيت و كان يستتر حبه عند الآخرين: کسی را می‌شناسم که اهل بیت را دوست می‌داشت و نزد دیگران، این محبت را مخفی می‌کرد!
- (۴) لنعلم أن الأمّ تجتهد لتربية أولادها اجتهاداً بالغاً: باید بدانیم که مادر برای تربیت فرزندانش قطعاً تلاش می‌کند!

۳۳- يُعْرِفُ الْمُجْرِمُونَ بِسِيَمَاهِمُ عَيْنَ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ:

- (۱) إِنَّ الظَّاهِرَ عُنْوَانُ الْبَاطِنِ! (۲) از دل برود هر آنچه از دیده برفت!
- (۳) فِي وَجْهِهِ شَاهِدٌ مِنَ الْخَيْرِ! (۴) رنگ رخساره خبر می‌دهد از سر ضمیر!

۳۴- «در تمام سختی‌های زندگی‌ام به پروردگارم پناه خواهم برد تا کمکم کند!»:

- (۱) سوف نلجأ إلى ربّنا في كلّ مصاعب حياتنا حتى يساعدنا!
- (۲) في جميع مشاكل حياتي سألجأ إلى الله حتى أساعده!
- (۳) في كلّ مصاعب الحياة أُلجأتُ إلى ربّي حتى يُساعدني!
- (۴) سألجأ إلى ربّي في جميع مصاعب حياتي حتّى يُساعدني!

۳۵- «هیچ کاری نزد خداوند برتر از اندیشیدن نیست!»:

- (۱) ليس عمل أفضل من التفكّر عند الربّ! (۲) لا يوجد عمل أحسن من التفكّر عند الله!
- (۳) لا عمل أفضل عند الله من التفكّر! (۴) التفكّر عمل حسن و ليس عمل أفضل منه عند الله!

۳۶- أَىْ عِبَارَةٍ جَاءَ فِيهَا مُرَادِفَانِ لَا مُضَادَّانِ:

- (۱) كلّ وعاء يضيق بما جعل فيه إلّا وعاء العلم؛ فإنّه يتّسع به!
- (۲) كلّ شيء يرخّص إذا كثر إلّا الأدب؛ فإنّه إذا كثر غلا!
- (۳) نستطيع أن نستخدم المنابع و المصادر المختلفة لمعرفة آراء الآخرين!
- (۴) أعين سهرت في سبيل الله و أعين فاضت من خشية الله لن تكون باكية يوم القيامة!

■ عین الصحیح فی التشکیل (۳۷):

۳۷- عین الخطأ فی ضبط حركات (قراءة) الكلمات:

- (۱) لا تُغَضَّبُ، فَإِنَّ الْغَضَبَ مَفْسَدَةٌ! (۲) لا يَرْحُمُ اللَّهُ مَنْ لَا يَرْحُمُ النَّاسَ!
- (۳) كلّ طعامٍ لَا يَذْكَرُ اسْمُ اللَّهِ عَلَيْهِ، فَإِنَّمَا هُوَ دَاءٌ! (۴) لَا جِهَادَ كَجِهَادِ النَّفْسِ!

■ إقرأ النَّصَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ (۴۱ - ۳۸):

عندما يتجمّد الماء يتحوّل إلى قطعة من الجليد الشفّاف. فلماذا نرى التّلج الذي ينزل من السّماء أبيض اللون كالقطن؟ إنّ السّر وجود الهواء في بلورات التّلج و بلورة التّلج هي مجموعة الذّرات تتشكّل بطريقة معيّنة لتؤلّف شكلاً هندسياً منتظماً. عندما يتجمّد البخار في الجوّ يكون بلورات صغيرة جداً و تتحرّك هذه في الفضاء صعوداً و نزولاً و بين ذلك تتجمّع بشكل أثقل وزناً و اكبر حجماً فتتوزل على الارض. ففي القطب الشماليّ قد يتحوّل التّلج الى الاحمر خلال ليلة واحدة و السّبب يعود إلى وجود بعض الموجودات التي تتكاثر فيه بسرعة.

۳۸- عین الصحیح:

- (۱) في البداية يكون الثلج ثقيل الوزن و كبير الحجم!
- (۲) بعد إنجماد البخارات في الجوّ يتكوّن التّلج!

(۳) عند الصعود و النزول و خلال التّجمّع يخرج التّليج من لونه الطّبيعيّ!

(۴) للتّلوّج الجميلة و المياه المنجمدة جلود شفّافة!

۳۹- لماذا يكون التّليج كلون القطن؟

(۱) بسبب الهواء الموجود في ذرات التّليج!

(۲) توجد في التّليج ذرات من القطن!

(۳) يتألّف التّليج من الاشكال الهندسيّة المنظمة!

(۴) لأنّ القطن يوجد في الالوان المختلفة!

۴۰- نرى في فصل الشتاء التّلوّج في بلدنا :

(۱) حمراء ليلاً و بيضاء صباحاً!

(۲) حمراء بسبب تكاثر الموجودات فيها!

(۳) بيضاء دائماً!

(۴) بالوان المختلفة كبيضاء و حمراء!

۴۱- عيّن الخطأ:

(۱) نرى التّليج في قطب الشمال باللّون الأحمر دائماً!

(۲) البلورات تصعد و تنزل في السماء!

(۳) هناك في التّليج شكل هندسيّ منظم!

(۴) تنزل التّلوّج الأثقل من السماء على الارض!

■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۴- ۴۲):

۴۲- عيّن الصحيح في التحليل الصرفي و المحلّ الاعرابي للكلمات التي لها خطّ «أحبّ عباد الله إلى الله أنفعهم لعباده»

(۱) أحبّ: فعل مضارع، للمتكلم وحده، ثلاثي مزيد من باب افعال/ فعل و فاعله ضمير «انا» المستتر و الجملة فعلية

(۲) أحبّ: اسم، مفرد مذكر/ مبتدا و مرفوع و الجملة اسمية

(۳) عباد: اسم، جمع تكسير و مفرد «عابد»/ مضاف اليه و مجرور

(۴) أنفع: فعل ماضٍ، للغائب، مزيد ثلاثي/ خبر

۴۳- عيّن الخطأ في التحليل الصرفي و المحلّ الاعرابي للكلمات التي اشير اليها بخط:

«لَمَّا اسْتَقَرَّتْ الْاَوْضَاعُ حَكَمَ النَّاسَ بِالْعَدَالَةِ وَ اَصْلَحَ الْفَاسِدِينَ»

(۱) اسْتَقَرَّتْ: فعل ماضٍ، للغائبة، ثلاثي مزيد من باب افتعال، المجهول/ فعل و فاعله «الاضاع» اسم ظاهر و الجملة فعلية

(۲) الاوضاع: اسم، جمع مكسر (مفرد: وضع)/ فاعل و مرفوع

(۳) أصلح: فعل ماضٍ، للغائبة، ثلاثي مزيد، باب افعال، المعلوم/ فعل و فاعله من نوع ضمير مستتر و الجملة فعلية

(۴) الفاسدين: اسم، جمع سالم للمذكر / مفعول و منصوب

۴۴- عيّن الخطأ:

(۱) تُعَدُّ الدكتورة «آته ماري شيمل» من أشهر المستشرقين! اسم، جمع سالم للمذكر، اسم الفاعل من المزيد الثلاثي/ مضاف اليه

(۲) سيُسَكَّلُ فريق للحوار الدينيّ و الثقافي في الشرق الأوسط: فعل المستقبل، مزيد ثلاثي، مجهول/ فعل و نائب فاعله «فريق»

(۳) ﴿على الله فليتوكّل المؤمنون﴾: فعل مضارع، للغائب، له حرف زائد واحد، لازم/ فعل و فاعله «المؤمنون»

(۴) عداوة العاقل خير من صداقة الجاهل! اسم، مفرد مذكر، نكرة، اسم التفضيل/ خبر

■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰- ۴۵)

۴۵- عيّن الخطأ في تعيين الخبر:

(۱) الندم على السكوت خير من الندم على الكلام!

(۲) لسان القطّ سلاح طيّب دائم!

(۳) قراءة أبيات سعدى الجميلة نافعة لنا!

(۴) أكبر الحمق الإغراق في المدح و الذم!

۴۶- عَيْن ما فيه اسم يدل على كثرة الصفة :

- (۱) يصنع الخفّاش وكنه في جدار بيوت قديمة!
- (۲) الإمام الرابع هو ابن الحسين (عليه السلام) كان يُلقَّب بـ «السَّجَّاد»!
- (۳) هذه الأضواء تحوّل الظلام في البحر إلى نهار مُضيء!
- (۴) هؤلاء زوّار يأتون إلى قريتنا لمشاهدة مسجدها الخشبيّ الجميل!

۴۷- عَيْن من يدل على الشرط:

- (۱) من المؤمنین من یستغفرون ربّهم لیلاً و نهاراً!
- (۲) أفضل الناس من تعلّم القرآن فیعلّمه!
- (۳) من علّمني ولو حرفاً فقد صیرنی عبده!
- (۴) من إله غیر الله یُنزل علیکم أنعمه المنهمرة!

۴۸- عَيْن «كان» یختلف عن البقیة فی المعنی:

- (۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ كَانَ غَفُوراً رَحِيماً﴾
- (۲) ﴿سَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ وَ اسْتَغْفِرْهُ إِنَّهُ كَانَ تَوَّاباً﴾
- (۳) ﴿إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلِيماً حَكِيماً﴾
- (۴) ﴿مَا كَانَ اللَّهُ مُعَذِّبَهُمْ وَ هُمْ يَسْتَغْفِرُونَ﴾

۴۹- عَيْن الصّحيح فی استخدام «ان»:

- (۱) أن تجتهد فی سبیل الله تصل إلى رضاہ!
- (۲) ربّما فی المستقبل نشاهد أن المدرسة یتغیّر شكلها و تعریفها!
- (۳) ﴿خلق الله السماوات و الأرض بالحقّ أن فی ذلك لآیة للمؤمنین﴾
- (۴) علينا أن لا نحزن لأنّ الله معنا!

۵۰- عَيْن اسماً یعین هیئة مرجعه:

- (۱) كان الشّاعر یقرأ الأنشودة مبتسماً!
- (۲) لا یكون المتكاسلون محبوبین عند الناس!
- (۳) ليس اكثر الطلاب متشابهین فی الأذواق!
- (۴) رأیت الضیوف فی الغرفة و هم جالسون!

۵۱- بر اساس آیات قرآنی، چه کسانی مشمول عبارت ﴿فاتوا بسورة مثله﴾ شده‌اند و کدام عبارت قرآنی، عجز و ناتوانی آنان را در اثبات غیر الهی بودن قرآن، نشان می‌دهد؟

- ۱) افرادی که می‌گویند پیامبر قرآن را به خداوند افترا بسته است - ﴿قل فاتوا بسورة مثله﴾
- ۲) افرادی که به پیامبر خدا افترا می‌زدند که ایشان امی نبوده است - ﴿علی ان یاتوا بمثل هذا القران﴾
- ۳) افرادی که می‌گویند پیامبر قرآن را به خداوند افترا بسته است - ﴿لایأتون بمثله﴾
- ۴) افرادی که به پیامبر خدا افترا می‌زدند که ایشان امی نبوده است - ﴿قل فاتوا بسورة مثله﴾

۵۲- با دقت در آیه شریفه ﴿یاایها الذین امنوا استجیبوا لله و للرسول...﴾ کدام مورد مؤید مفهوم آن است؟

- ۱) اجابت دعوت خدا و پیامبرش علت ایمان به خداست.
 - ۲) اجابت دعوت خدا و پیامبرش معلول داشتن ایمان است.
 - ۳) حصول زندگی و حیات، علت اجابت دعوت خدا و پیامبر است.
 - ۴) حصول زندگی و حیات، معلول اجابت دعوت خدا و پیامبر است.
- ۵۳- راه عمیق‌ترین و والاترین معرفت نسبت به خداوند در مفهوم کدام بیت بیان گردیده است؟

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ۱) ذات نایافته از هستی بخشش | چون تواند که بود هستی بخش |
| ۲) خشک ابری که بود ز آب تهی | ناید از وی صفت آب‌دهی |
| ۳) دلی کز معرفت نور و صفا دید | به هر چیزی که دید اول خدا دید |
| ۴) تو وجود مطلق فانی نما | ما عدم هائیم و هستی‌های ما |

۵۴- «کیفیت و کلیه روابط بین موجودات» و «نقشه جهان با همه ویژگی و قانون‌هایش» به ترتیب به کدام یک از مظاهر الهی اشاره دارند؟

- | | | | |
|----------------|--------------|----------------|------------------|
| ۱) تقدیر - قضا | ۲) قضا - قضا | ۳) قضا - تقدیر | ۴) تقدیر - تقدیر |
|----------------|--------------|----------------|------------------|

۵۵- مهم‌ترین علت ضرورت وجود اسوه و الگوهای موفق برای حرکت در مسیر هدف و علت دعوت نیکوترین اسوه از نظر قرآن به الگوگیری از اهل بیت علیهم‌السلام به ترتیب چیست؟

- ۱) اثبات موفقیت‌آمیز بودن راه با وجود این الگوها - اسوه بودن اهل بیت علیهم‌السلام در امور با ارزش برای بشر
- ۲) کمک گرفتن از آن اسوه‌ها و سریع‌تر به هدف رسیدن با پیروی از آنان - رستگاری و نجات انسان با پیروی از اهل بیت علیهم‌السلام

- ۳) اثبات موفقیت‌آمیز بودن راه با وجود این الگوها - رستگاری و نجات انسان با پیروی از اهل بیت علیهم‌السلام
- ۴) کمک گرفتن از آن اسوه‌ها و سریع‌تر به هدف رسیدن با پیروی از آنان - اسوه بودن اهل بیت علیهم‌السلام در امور بالارزش برای بشر

۵۶- به ترتیب وجود کدام خصوصیت موجب سهولت توبه در جوانی می‌شود و زوال میل به توبه در انسان موجب کدام امر می‌گردد؟

- | | |
|--|--|
| ۱) انعطاف‌پذیری - تسويف و تأخیر | ۲) انعطاف‌پذیری - پشیمانی و پشیمانی |
| ۳) ثبات خوی‌ها و خصلت‌ها - تسويف و تأخیر | ۴) ثبات خوی‌ها و خصلت‌ها - پشیمانی و پشیمانی |

۵۷- مبعوث شدن پیامبران متعدد در هر دوره‌ای معلول کدام عامل است و این مطلب با کدام عبارت هم‌خوانی دارد؟

- ۱) تبلیغ دین الهی در طول زمان‌های مختلف، تا تعلیم الهی جزء فرهنگ مردم شود - انا معاشر الانبیاء امرنا ان نکلم الناس
- ۲) تعلیم اسلام را به انسان‌های دوران خود ابلاغ می‌کردند تا تعلیم دچار تحریف نشوند - ﴿رسلاً مبشرین و منذرین لئلا یکون﴾
- ۳) تبلیغ دین الهی در طول زمان‌های مختلف، تا تعلیم الهی جزء فرهنگ مردم شود - ﴿رسلاً مبشرین و منذرین لئلا یکون﴾
- ۴) اصول ثابت دین الهی را در خور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود بیان کنند - انا معاشر الانبیاء امرنا ان نکلم الناس

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

- ۱) ﴿انقلبتم علی أعقابکم﴾ - ﴿و سيجزي الله الشاکرین﴾
- ۲) ﴿قد خلّت من قبله الرّسل﴾ - ﴿و سيجزي الله الشاکرین﴾
- ۳) ﴿قد خلّت من قبله الرّسل﴾ - ﴿فلن یضرّ الله شیئاً﴾
- ۴) ﴿انقلبتم علی أعقابکم﴾ - ﴿فلن یضرّ الله شیئاً﴾

- ۵۹- بینش و نگرش انسانی که جهان و از جمله، زندگی انسان را هدفمند می‌داند، نسبت به دنیا چیست و عمل شخصی که چیزی را در راه غیر هدف خاصی که برای آن ساخته شده است، به کار می‌گیرد چه اشکالی دارد؟
- (۱) سردرگمی در برابر اختلاف در انتخاب هدفها - عدم بهره‌گیری از خرد
 - (۲) سردرگمی در برابر اختلاف در انتخاب هدفها - اسراف سرمایه
 - (۳) فرصت دانستن آن برای رسیدن به هدف آفرینش - اسراف سرمایه
 - (۴) فرصت دانستن آن برای رسیدن به هدف آفرینش - عدم بهره‌گیری از خرد
- ۶۰- شرایط نزول کدام آیه شریفه به نحوی بود که امکان مخفی کردن و کتمان وجود نداشته باشد و پیامبر اکرم (ﷺ) برای آگاهی مردم از موضوع مطرح در چه آیه‌ای آن را هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد و گذشتن از خانه زهرا (س) تلاوت می‌کرد؟
- (۱) آیه انذار - آیه تطهیر
 - (۲) آیه انذار - آیه اولی الامر
 - (۳) آیه ولایت - آیه اولی الامر
 - (۴) آیه ولایت - آیه تطهیر
- ۶۱- اینکه ایمان به خداوند با برقراری پیوند دوستی با دشمن خدا ناسازگار است، از دقت در پیام کدام عبارت شریفه مستنبط می‌گردد؟
- (۱) ﴿قُلْ اَغِيْرُ اللّٰهَ اَبٰی و رَّبّٰی و هُوَ رَبُّ كُلِّ شَیْءٍ﴾
 - (۲) ﴿اَرَايْتَ مَنِ اتَّخَذَ الْهَوَا اَفَانْتَ تَكُوْنُ عَلَیْهِ وَكِيْلًا﴾
 - (۳) ﴿وَ اِنْ اَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ اَنْقَلِبْ عَلٰی وَجْهِهِ﴾
 - (۴) ﴿يَا اَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا لَا تَتَّخِذُوْا عَدُوّٰی وَّ عَدُوّكُمْ اَوْلِيَاۡءَ﴾
- ۶۲- آیه شریفه ﴿اَلْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلٰی اَفْوَاهِهِمْ وَ تُكَلِّمُنَا اَیْدِيَهُمْ وَ تَشْهَدُ اَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوْا يَكْسِبُوْنَ﴾ و آیات مشابه آن به کدام واقعه قیامت اشاره دارد و چه مفهومی را بیان می‌کند؟
- (۱) زنده شدن همه انسانها - تکلم اشیاء و جمادات
 - (۲) حضور شاهدان و گواهان - تکلم اشیاء و جمادات
 - (۳) زنده شدن همه انسانها - گفتگوی خداوند با مجرمین
 - (۴) حضور شاهدان و گواهان - گفتگوی خداوند با مجرمین
- ۶۳- منشأ زندگی توحیدی چیست و فرد متناسب با چه چیزی مسیر زندگی خود را انتخاب و بر همان اساس رفتار خواهد کرد؟
- (۱) جهان‌بینی توحیدی - میزان کمالات و خوبی‌ها
 - (۲) آگاهی و دانش - اعتقادات خویش
 - (۳) آگاهی و دانش - میزان کمالات و خوبی‌ها
 - (۴) جهان‌بینی توحیدی - اعتقادات خویش
- ۶۴- علت تأکید امام رضا (ﷺ) در اجتماع مردم نیشابور بر عبارت «بشروطها و انا من شروطها» در حدیث سلسله الذهب بیانگر کدام مفهوم است و براساس این حدیث کدام یک موجب در امان ماندن از عذاب الهی می‌شود؟
- (۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - دژ محکم الله اکبر
 - (۲) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - دژ محکم الله اکبر
 - (۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - قلعه محکم لا اله الا الله
 - (۴) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - قلعه محکم لا اله الا الله
- ۶۵- آنجا که لطف و فضل الهی به انسان‌های نیکوکار، موجب ازدیاد پاداش آنها شود. کدام آیه شریفه را می‌توان مورد استناد قرار داد و نشستن غبار ذلت بر چهره انسان ذلیل به کدام علت است؟
- (۱) ﴿مَنْ كَانَ يُرِیْدُ الْعِزَّةَ فَلِلّٰهِ الْعِزَّةُ جَمِیْعًا﴾ - ﴿وَ تَرْهَقُهُمْ ذُلَّةٌ﴾
 - (۲) ﴿لِّلَّذِيْنَ اَحْسَنُوْا الْحُسْنٰی وَ زَیَادَةٌ﴾ - ﴿وَ الَّذِيْنَ كَسَبُوْا السَّیِّئٰتِ﴾
 - (۳) ﴿لِّلَّذِيْنَ اَحْسَنُوْا الْحُسْنٰی وَ زَیَادَةٌ﴾ - ﴿وَ تَرْهَقُهُمْ ذُلَّةٌ﴾
 - (۴) ﴿مَنْ كَانَ يُرِیْدُ الْعِزَّةَ فَلِلّٰهِ الْعِزَّةُ جَمِیْعًا﴾ - ﴿وَ الَّذِيْنَ كَسَبُوْا السَّیِّئٰتِ﴾
- ۶۶- پیامبر اکرم (ﷺ)، ضمن معرفی مصاحب جدایی‌ناپذیر انسان، برای انتخاب نیک و بد آن به ترتیب کدام اصطلاحات را به کار می‌برند؟
- (۱) سبب فلاح و رستگاری - موجب وحشت
 - (۲) سبب فلاح و رستگاری - موجب هلاکت و بدبختی
 - (۳) مایه انس - موجب وحشت
 - (۴) مایه انس - موجب هلاکت و بدبختی

۶۷- پندار نادرست انسان‌های مستغرق در گناه در مورد فرصت الهی به آنان چیست و عذاب خوارکننده برای آنان، مرهون کدام فعل اختیاری‌شان است؟

- ۱) ﴿وَلَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُمَلِّى لَهُمْ خَيْرٌ لَّأَنفُسِهِمْ﴾ - ﴿لِيُزِدُوا إِثْمًا﴾
- ۲) ﴿وَلَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُمَلِّى لَهُمْ خَيْرٌ لَّأَنفُسِهِمْ﴾ - ﴿بِمَا قَدَّمْتِ أَيْدِيكُمْ﴾
- ۳) ﴿أَحْسِبَ النَّاسُ أَن يَتْرَكُوا أَن يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ﴾ - ﴿لِيُزِدُوا إِثْمًا﴾
- ۴) ﴿أَحْسِبَ النَّاسُ أَن يَتْرَكُوا أَن يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ﴾ - ﴿بِمَا قَدَّمْتِ أَيْدِيكُمْ﴾

۶۸- کدام آیه شریفه بیانگر استمرار یکی از واجبات دین از گذشته تا به امروز بوده و کدام عبارت مهم‌ترین فایده آن را بیان می‌کند؟

- ۱) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ...﴾ - ﴿لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ﴾
- ۲) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ...﴾ - ﴿وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ﴾
- ۳) ﴿وَأَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ...﴾ - ﴿وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ﴾
- ۴) ﴿وَأَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ...﴾ - ﴿لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ﴾

۶۹- با حفظ رتبه، «مراجعه به عالمان دین» و «حضور فعالان در جبهه حق» در ارتباط با کدام یک از وظایف منتظران در عصر غیبت می‌باشد؟

- ۱) تقویت معرفت و محبت به امام عصر (عج) - دعا برای ظهور
- ۲) دعا برای ظهور - تقویت معرفت و محبت به امام عصر (عج)
- ۳) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج)
- ۴) پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج) - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

۷۰- آیه شریفه ﴿مَنْ عَامِنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ 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

۷۱- در راستای ضرورت تشکیل حکومت اسلامی، نفی حاکمیت کسانی که فرمان و قانونشان نشأت گرفته از فرمان الهی نیست، در کدام پیام رهبر کبیر انقلاب اسلامی مستتر است؟

- ۱) مذهب اسلام هم‌زمان با اینکه به انسان می‌گوید خدا را عبادت کن و چگونه عبادت کن به او می‌گوید چگونه زندگی کن.
- ۲) هیچ حرکتی و عملی از فرد و جامعه نیست، مگر اینکه مذهب اسلام برای آن حکمی مقرر داشته است.
- ۳) هر نظام سیاسی غیراسلامی، نظامی شرک‌آمیز است و ما موظفیم آثار شرک را از جامعه مسلمانان دور کنیم.
- ۴) اسلام در مورد چگونگی روابط انسان با سایر انسان‌ها و حتی جامعه اسلامی با سایر جوامع سخن می‌گوید.

۷۲- اگر بخواهیم تقدم و تأخر را در وقوع حوادث قیامت بیان کنیم، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) برچیده شدن بساط حیات - توسل به سوگند دروغ - آشکار شدن حوادث تلخ و شیرین زمین
- ۲) تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند - حضور در پیشگاه خداوند - سنجش اعمال، افکار و نیت‌ها
- ۳) شنیده شدن صدایی سهمگین - سنجش اعمال، افکار و نیت - حضور در پیشگاه خداوند
- ۴) تحولی عظیم در آسمان‌ها و زمین - کنار رفتن پرده از اسرار و حقایق عالم - تجسم اعمال

۷۳- اینکه پیامبر اکرم (ﷺ) آمد تا جامعه جاهلیت را متحول کند و مردم را به سوی زندگی مبتنی بر تفکر سوق دهد، با پیام کدام آیه شریفه ارتباط معنایی دارد؟

- ۱) ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ...﴾
- ۲) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَاطِيعُوا الرَّسُولَ وَاولِيَ الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾
- ۳) ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ...﴾
- ۴) ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّهُمْ يَتَذَكَّرُونَ أُولَ الْأَلْبَابِ﴾

۷۴- مقصود از گرفتاری ملتها به استعمار نو، کدام رفتار از سوی کشور استعمارگر است و این پیامد در کدام حوزه در تمدن جدید ظهور پیدا کرد؟

- ۱) به تاراج بردن ذخایر و منابع کشورها - حوزه علم و فناوری
- ۲) به تاراج بردن ذخایر و منابع کشورها - حوزه عدل و قسط
- ۳) استقرار افراد وابسته در مسند قدرت - حوزه عدل و قسط
- ۴) استقرار افراد وابسته در مسند قدرت - حوزه علم و فناوری

۷۵- سفارش الهی به انسانها در آیه شریفه ﴿أَفَمَنْ أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَى تَقْوَى مِنَ اللَّهِ وَ...﴾ در رابطه با پایه‌های زندگی محکم و استوار

در کدام گزینه آورده شده است و آتش دوزخ نصیب چه کسی خواهد شد؟

- ۱) پرهیزگاری و علم همراه با تعهد - کسی که نگران عاقبت خود در دنیا نیست و بر غیر او تکیه می‌کند.
- ۲) پرهیزگاری و خشنودی خدا - کسی که نگران عاقبت خود در دنیا نیست و بر غیر او تکیه می‌کند.
- ۳) پرهیزگاری و خشنودی خدا - کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط پی‌ریزی کرده باشد.
- ۴) پرهیزگاری و علم همراه با تعهد - کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط پی‌ریزی کرده باشد.



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.

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.

76- A: "How long you as a mechanic?"

B: "..... about half a year."

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1) did – practice – for | 2) have – practiced – for |
| 3) will – practice – since | 4) have – practiced – since |

77- Follow the guide book if you to have a suitable result.

- | | | | |
|-----------|---------------|--------------|---------|
| 1) wanted | 2) would want | 3) will want | 4) want |
|-----------|---------------|--------------|---------|

78- Would you please tell us more about the matter? You have information about it.

- | | | | |
|--------|---------|---------------|-------------|
| 1) any | 2) many | 3) only a few | 4) a lot of |
|--------|---------|---------------|-------------|

79- I thought I knew Peter well, you don't know a person until you travel with him her.

- | | | | |
|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1) and - but | 2) but - so | 3) and - or | 4) but – or |
|--------------|-------------|-------------|-------------|

80- If you touch a poison plant, you will get sick. So, it's necessary to visit a

- | | | | |
|--------------|---------|--------------|--------------|
| 1) scientist | 2) host | 3) physician | 4) physicist |
|--------------|---------|--------------|--------------|

81- A place where people work whose job is to speak and act for their government in another country is called

- | | | | |
|------------|----------------|------------|-----------|
| 1) pilgrim | 2) destination | 3) embassy | 4) shrine |
|------------|----------------|------------|-----------|

82- We speak Farsi at home so that the boys don't lose touch with their language and

- | | | | |
|------------|----------|-----------|-------------|
| 1) culture | 2) agent | 3) abroad | 4) behavior |
|------------|----------|-----------|-------------|

83- She played the piano so that everyone was filled with admiration.

- | | | | |
|-------------|---------------|--------------|-----------|
| 1) normally | 2) physically | 3) generally | 4) rarely |
|-------------|---------------|--------------|-----------|

84-, you're right. but in reality I don't think what you are suggesting would work.

- | | | | |
|-------------|-------------|---------------|------------|
| 1) Formerly | 2) Uniquely | 3) Especially | 4) Morally |
|-------------|-------------|---------------|------------|

85- Dr. Gharib no efforts to cure sick children in Medical Center.

- | | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| 1) regarded | 2) became | 3) guessed | 4) spared |
|-------------|-----------|------------|-----------|

86- I have an article with a lot of new words, so I have to before starting to translate.

- | | | | |
|------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| 1) look for them | 2) look after them | 3) look at them | 4) look them up |
|------------------|--------------------|-----------------|-----------------|

87- The first thing attracting your soul and eyes are so beautiful on the walls or dooms in each historical religious sites.

- | | | | |
|------------|--------------|--------------|-----------|
| 1) carpets | 2) tileworks | 3) potteries | 4) crafts |
|------------|--------------|--------------|-----------|

88- Most of the times, items which has been made by craftsmen have more price than the ones made in factory.

- | | | | |
|-------------|-------------|---------------|---------------|
| 1) skillful | 2) cultural | 3) economical | 4) decorative |
|-------------|-------------|---------------|---------------|

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.

A Monolingual learner's dictionary (or MLD) is a type of dictionary (89)..... to meet the reference needs of people learning a foreign language. These Dictionaries for learners include information on grammar, usage, common errors, (90)..... and pragmatics, which is largely missing from standard dictionaries, because native speakers tend to know these aspects of language intuitively. And while the (91)..... in standard dictionaries are often written in difficult language, those in a monolingual learner's dictionary aim to be (92)..... and accessible.

89- 1) decided 2) achieved 3) considered 4) designed

90- 1) combination 2) collocation 3) entry 4) poetry

91- 1) definitions 2) synonyms 3) antonyms 4) details

92- 1) right 2) simple 3) unknown 4) effective

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:

Most plants need four things: air, soil, water, and sunlight. But there is a special kind of plant called a carnivorous plant that needs one more thing. Besides air, soil, water, and sunlight, a carnivorous plant also needs to eat meat. Carnivorous plants usually eat insects and spiders, but some even eat very small frogs.

Carnivorous plants grow in places where the soil is not very good. They need to eat meat in order to get the nutrients they cannot get from the soil. The plants need these nutrients to survive and grow.

There are many different kinds of carnivorous plants. Two of the most well-known are the pitcher plant and the Venus fly trap.

The pitcher plant has a leaf shaped like a cup. This cup is filled with an acid that is similar to what is in your own stomach. The outside of the cup is covered with nectar, which is something that insects like to eat. When insects come to taste the nectar, they fall into the acid inside the cup, becoming a meal for the plant.

Another famous carnivorous plant is the Venus fly trap. A Venus fly trap has special leaves that can open and close. When a bug lands on its open leaves, the plant closes the leaves very quickly, trapping the bug inside. The plant then eats the insect using an acid similar to that of the pitcher plant.

Pitcher plants and Venus fly traps may be the most well-known carnivorous plants, but they are not the only ones. In fact, it may surprise you to learn that there are more than 600 different kinds of them on Earth. With all of those carnivorous plants out there, the bugs had better watch out!

- 93- Based on its use in paragraph 2, we can understand that a “nutrient” is something that
 1) keeps you alive
 2) makes you feel good
 3) is difficult to find
 4) tastes delicious
- 94- According to the passage, a carnivorous plant eats insects because it
 1) does not get very much sunlight
 2) grown in a place that does not have enough water
 3) lives in a place with poor soil
 4) cannot make its own food
- 95- All the following is correct about pitcher plants and Venous fly traps EXCEPT they
 1) use acid to eat insects
 2) have special leaves that trap insects
 3) need sunlight to survive
 4) eat only small frogs
- 96- Based on the information in the passage, we can understand that the author most likely thinks that
 1) most people do not know how many different kinds of carnivorous plants there are
 2) carnivorous plants are good to have in your house because they eat insects
 3) human beings and carnivorous plants are similar in many ways
 4) carnivorous plants can be dangerous to human beings

Passage 2:

One of the first great intellectual feats of a young child is learning how to talk; closely followed by learning how to count. From earliest childhood we are so bound up with our system of numeration that it is a feat of imagination to consider the problems faced by early humans who had not yet developed this facility. Careful consideration of our system of numeration leads to the conviction that, rather than being a facility that comes naturally to a person, it is one of the great and remarkable achievements of the human race.

It is impossible to learn the sequence of events that led to our developing the concept of number. Even the earliest of tribes had a system of numeration that, if not advanced, was sufficient for the tasks that they had to perform. Our ancestors had little use for actual numbers; instead their considerations would have been more of the kind *Is this enough?* rather than *How many?* when they were engaged in food gathering, for example. However, when early humans first began to reflect on the nature of things around them, they discovered that they needed an idea of number simply to keep their thoughts in order. As they began to settle, grow plants and herd animals, the need for a sophisticated number system became paramount. It will never be known how and when this numeration ability developed, but it is certain that numeration was well developed by the time humans had formed even semi-permanent settlements.

97- **What's the best title for this passage?**

- 1) numeration 2) learning numbers 3) teaching numbers 4) numbers usages

98- **According to the text what is the second problem of young children after talking?**

- 1) how to learn to communicate 2) how to listen correctly
3) how to count 4) how to make numeration system

99- **What do we sure about creating numeration system?**

- 1) when it has begun
2) who discovered it
3) "How many" is the first word in developing numbers
4) it has happened the time humans had formed semi-permanent settlements

100- **Which one is correct according to the text?**

- 1) It is possible to learn the sequence of events that led to developing numbers.
2) Our ancestors had great use for actual numbers.
3) Food gathering was the event that led to create the "how many" question.
4) Growing plants was the only effective event in developing numbers.

آنلاین

آزمون

۱۰



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون آنلاین شماره ۱۰ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۳/۳۱

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۶۵

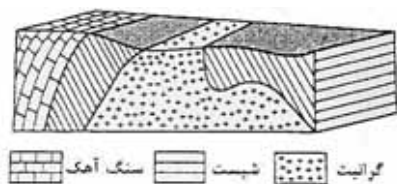
عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۱۵ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۱	۱۵۰	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۱	۲۰۰	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۱	۲۳۰	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۱	۲۶۵	۳۵ 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.

سال ۱۳۹۸

۱۰۱- ترتیب تشکیل سنگ‌ها از قدیم به جدید در منطقه فرضی زیر، کدام است؟

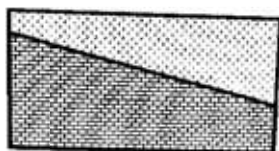


- (۱) رسوبی، دگرگونی، آذرین
- (۲) رسوبی، آذرین، دگرگونی
- (۳) آذرین، دگرگونی، رسوبی
- (۴) آذرین، رسوبی، دگرگونی

۱۰۲- کدام یک از پدیده‌های زیر حاصل تنش فشاری می‌باشد؟



۱۰۳- شکل مقابل یک روراندگی را نشان می‌دهد. سن ماسه‌سنگ و آهک دو طرف سطح این روراندگی به ترتیب کدام می‌تواند باشد؟



- (۱) سیلورین - اردوویسین
- (۲) سیلورین - ژوراسیک
- (۳) اردوویسین - کامبرین
- (۴) ژوراسیک - کربونیفر

۱۰۴- ترتیب واحدهای زمانی ائون فانروزئیک در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟

- (۱) دوره - عصر - دوران
- (۲) دوران - دوره - عصر
- (۳) عصر، دوره، دوران
- (۴) دوران، عصر، دوره

۱۰۵- احتمال وجود کدام ماده معدنی در رگه‌های اطراف اتاق ماگما در شکل زیر وجود دارد؟



- (۱) آلومینیم
- (۲) اورانیوم
- (۳) قلع
- (۴) تورمالین

۱۰۶- کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) کانی‌ها سیلیکاتی با بار منفی در طبیعت وجود دارند.
- (۲) کانه‌ها همواره به‌صورت ترکیب یافت می‌شوند.
- (۳) عنصر اقتصادی بوکسیت، فسفر و کلسیم است.
- (۴) هماتیت در ترکیب خود بنیان (SiO_4^{4-}) ندارند.

۱۰۷- پایداری خاک‌های ریز دانه به کدام یک از موارد زیر بستگی دارد؟

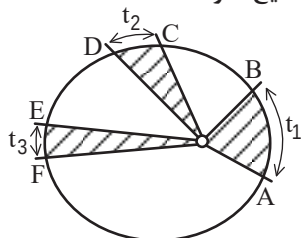
- (۱) رطوبت
- (۲) شکستگی‌ها
- (۳) تراکم
- (۴) جنس

۱۰۸- کدام یک از انواع زغال‌سنگ‌های نام برده شده وزن حجمی کمتری دارد؟

- (۱) تورب
- (۲) لیگنیت
- (۳) بیتومین
- (۴) آنتراسیت

محل انجام محاسبه

۱۰۹- با توجه به قانون دوم کپلر، سرعت و فاصله طی شده در سه مسیر AB، CD و EF در کدام گزینه صحیح ذکر شده است؟



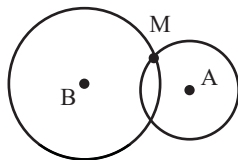
(۱) سرعت $AB < CD < EF$ ، مسافت $AB = CD = EF$

(۲) سرعت $AB < CD < EF$ ، مسافت $AB > CD > EF$

(۳) سرعت $AB > CD > EF$ ، مسافت $AB > CD > EF$

(۴) سرعت $AB > CD > EF$ ، مسافت $AB = CD = EF$

۱۱۰- زلزله‌ای به کانون M در ۲ ایستگاه A و B ثبت شده است. کدام عبارت برای شدت و بزرگی این زلزله صحیح است؟



(۱) بزرگی و شدت در A و B مساوی است.

(۲) بزرگی و شدت در A بیشتر از B است.

(۳) بزرگی در هر ۲ ایستگاه مساوی ولی شدت در B بیشتر از A است.

(۴) بزرگی در هر ۲ ایستگاه مساوی ولی شدت در A بیشتر از B است.

۱۱۱- کدام یک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

(۱) مواد مورد نیاز برای احداث سازه باید دارای مقاومت، نفوذپذیری و اندازه دانه‌های مشخص باشد.

(۲) در سدهای بتنی از خاک رس، ماسه، شن و قلوه سنگ استفاده می‌شود.

(۳) طبقه‌بندی مهندسی خاک‌ها بر مبنای استقامت آنها صورت می‌گیرد.

(۴) پایداری خاک‌های درشت‌دانه به میزان رطوبت آنها بستگی دارد.

۱۱۲- با کاهش کدام یک در حوضه آبریز «دبی» رودی که آن حوضه را پس از یک بارندگی تخلیه می‌کند، افزایش می‌یابد؟

(۱) وسعت (۲) پوشش گیاهی (۳) مقدار بارندگی (۴) رطوبت نسبی هوا

۱۱۳- کدام یک از جمله‌های زیر صحیح می‌باشد؟

(۱) اکسیژن عنصر فرعی و اساسی است.

(۲) آهن عنصر فرعی و اساسی است.

(۳) مس عنصر اساسی و جزئی است.

(۴) فسفر عنصر اصلی و سمی است.

۱۱۴- ذخایر نفتی ایران عمدتاً در کدام یک از لایه‌های سنگی قرار دارند؟

(۱) ماسه سنگ (۲) سنگ آهک (۳) شیل (۴) همه موارد

۱۱۵- ایجاد لکه‌های پوستی، دیابت و سرطان پوست از کدام یک از عناصر زیر ناشی می‌شود؟

(۱) آرسنیک (۲) کادمیم (۳) فلئور (۴) جیوه

۱۱۶- سد کریت در شهرستان طبس از نوع بتنی است. نوع این سد با توجه به کدام شرایط تعیین شده است؟

(۱) عمق آب ذخیره شده، شرایط آب و هوایی منطقه

(۲) حجم آب پشت سد، مصالح موجود در منطقه

(۳) شرایط زمین‌شناسی منطقه، انواع خاک و سنگ‌های مورد نیاز

(۴) شرایط آب و هوایی منطقه، امکان سیلاب‌های فصلی

۱۱۷- خاک حاصل از هوازدگی کدام کانه، غنی و دارای عناصر فراوان تری است؟

- (۱) بوکسیت (۲) هماتیت (۳) کالکوپیریت (۴) گالن
 ۱۱۸- قدیمی‌ترین سنگ‌های یافت شده در ایران مربوط به کدام یک از زمان‌های زیر می‌باشد؟
 (۱) کامبرین (۲) پرکامبرین (۳) سنوزوئیک (۴) مزوزوئیک

۱۱۹- مهاجرت ثانویه نفت کجا صورت می‌گیرد؟

- (۱) در سنگ نفوذپذیر (۲) در سنگ مادر
 (۳) از سنگ نفوذپذیر به سنگ مادر (۴) از سنگ مادر به سنگ مخزن
 ۱۲۰- کدام یک از پهنه‌های زیر از تاقدیس‌ها و ناودیس‌های متوالی تشکیل شده است؟
 (۱) ایران مرکزی (۲) کپه داغ (۳) زاگرس (۴) سهندج - سیرجان



۱۲۱- $\frac{1}{b-a}$ ، $\frac{1}{2b}$ و $\frac{1}{b-c}$ به چه شرطی جملات متوالی یک دنباله حسابی می‌باشند؟

(۱) b واسطه هندسی بین a و c باشد.

(۲) b واسطه حسابی بین a و c باشد.

(۳) $\frac{1}{b}$ واسطه حسابی بین a و b باشد.

(۴) b واسطه هندسی بین $\frac{1}{a}$ و $\frac{1}{c}$ باشد.

۱۲۲- اگر $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{2}{5}$ باشد، حاصل $\tan \alpha + \cot \alpha$ کدام است؟

(۴) $\frac{25}{21}$

(۳) $\frac{50}{21}$

(۲) $\frac{21}{50}$

(۱) $\frac{21}{25}$

۱۲۳- حاصل $\sqrt{8} \times 2^{0.75}$ با کدام گزینه برابر است؟

(۴) $2\sqrt[4]{2}$

(۳) $4\sqrt[4]{2}$

(۲) $2\sqrt[8]{2}$

(۱) $4\sqrt[8]{2}$

۱۲۴- اگر جواب نامعادله $-3a \leq |x - b + 3|$ به صورت $[a, b]$ باشد، حاصل عبارت $b - 2a$ کدام است؟

(۴) ۸

(۳) ۷

(۲) ۴

(۱) ۳

۱۲۵- کدام یک از روابط زیر تابع نیست؟

(۱) رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی مربع آن عدد را نسبت دهد.

(۲) رابطه‌ای که به هر مستطیل، مساحت آن را نسبت دهد.

(۳) رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی مقسوم علیه‌های یک رقمی آن را نسبت دهد.

(۴) رابطه‌ای که به هر فرد، گروه خونی او را نسبت دهد.

۱۲۶- از بین ۱۰ نفر به نام‌های a_1 تا a_{10} که a_1 با a_2 و a_3 با a_4 برادر است، می‌خواهیم ۵ نفر انتخاب کنیم به طوری که دوبرادر در تیم انتخابی نباشند. این کار به چند طریق ممکن است؟

(۴) ۱۹۲

(۳) ۱۰۶

(۲) ۲۲۰

(۱) ۱۴۶

۱۲۷- خانواده‌ای دارای ۶ فرزند است. احتمال آنکه تعداد دختران این خانواده برابر n باشد، $\frac{5}{16}$ می‌باشد. مقدار n کدام است؟

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۲۸- فاصله دو نقطه روی محور y ها از خط $y = 2x + 3$ برابر $\sqrt{5}$ است. طول پاره‌خطی که این دو نقطه را به هم وصل می‌کند، کدام است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۱۰

(۲) ۸

(۱) ۶

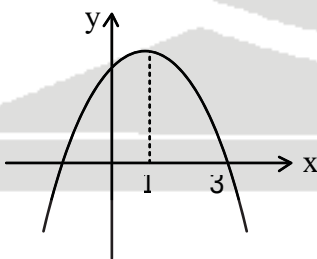
۱۲۹- شکل مقابل نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ است. کدام رابطه صحیح می‌باشد؟

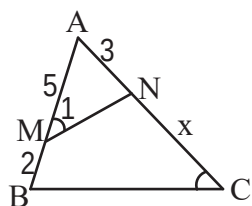
(۱) $a + c = b$

(۲) $a + c = -b$

(۳) $9a + c = 3b$

(۴) $4a + c = 2b$

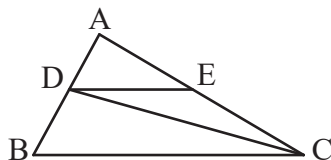




۱۳۰- در شکل مقابل مقدار x کدام است؟ ($\hat{C} = \hat{M}_1$)

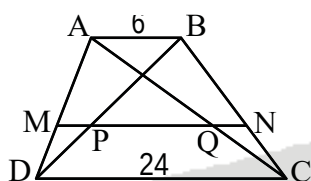
- (۱) $\frac{25}{3}$ (۲) $\frac{26}{3}$ (۳) $\frac{27}{7}$ (۴) $\frac{30}{7}$

۱۳۱- در شکل مقابل $\frac{AD}{AB} = \frac{2}{5}$ و $DE \parallel BC$ است. اگر مساحت مثلث ADE برابر ۶۰ واحد مربع باشد، مساحت مثلث DEC کدام است؟



- (۱) 180° (۲) 90° (۳) 150° (۴) 75°

۱۳۲- در دوزنقه مقابل $MN \parallel AB$ و $\frac{AM}{MD} = 3$ است. در این صورت اندازه PQ کدام است؟



- (۱) ۱۶ (۲) ۱۷ (۳) $\frac{33}{2}$ (۴) $\frac{35}{2}$

۱۳۳- در مثلث قائم‌الزاویه با طول اضلاع قائم ۳ و ۴ واحد، دایره‌ای با مرکز محل برخورد نیمسازهای داخلی مثلث بر هر سه ضلع مماس می‌کنیم. شعاع این دایره کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{11}{5}$

۱۳۴- تابع $f(x) = ax^2 + b$ نمودار وارون خود را در نقطه $(-1, 0)$ قطع می‌کند. $f(2)$ کدام است؟

- (۱) -۹ (۲) ۹ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۳۵- اگر $\cos(\alpha - \beta) = -2k + 7$ و $\sin(\frac{7\pi}{2} + \alpha - \beta) = 2k - 2$ باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) $\frac{9}{5}$ (۳) ۵ (۴) $-\frac{9}{5}$

۱۳۶- دامنه و برد تابع $f(x) = 2^{-x} - 1$ از راست به چپ به ترتیب کدام است؟

- (۱) $\mathbb{R} - \{-1\}$ (۲) $(-1, +\infty), (0, +\infty)$ (۳) $(0, +\infty), \mathbb{R}$ (۴) $(-1, +\infty), \mathbb{R}$

۱۳۷- چه تعداد از حدود زیر موجود هستند؟

الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x^2 - 4}$ (ب) $\lim_{x \rightarrow 0} [x] - \frac{|x|}{x}$ (ج) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x + 1}{\sin x - 1}$

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبه

۱۳۸- اگر تابع $f(x) = a[4\sin x] - [\sqrt{3}\tan x]$ در $x = \frac{\pi}{6}$ دارای حد باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۳۹- هیچ همسایگی چپی از نقطه نمی توان یافت که در جواب نامعادله $\frac{x^2-4}{|x-3|} > 0$ صدق کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) -۲

۱۴۰- در پرتاب یک تاس پیشامدهای A و B چگونه هستند؟

A : پیشامد آنکه عدد روشده مضرب ۳ باشد. B : پیشامد آنکه عدد روشده اول باشد.

- (۱) مستقل و سازگار (۲) مستقل و ناسازگار (۳) غیرمستقل و سازگار (۴) غیرمستقل و ناسازگار

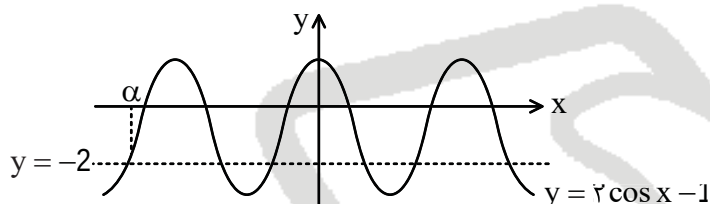
۱۴۱- میانگین طول اضلاع مربع هایی برابر ۹ واحد با ضریب تغییرات $\frac{2}{3}$ است. میانگین مساحت این مربع ها کدام است؟

- (۱) ۱۱۰ (۲) ۱۱۲ (۳) ۱۱۴ (۴) ۱۱۷

۱۴۲- اگر برای تابع $f(x) = \frac{x+4}{2x+a}$ ، دو تابع $f^{-1} \circ f(x)$ و $f \circ f^{-1}(x)$ باهم مساوی باشند، $f(i)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) ۵

۱۴۳- با توجه به نمودار مقابل، α کدام است؟



(۱) $-\frac{5\pi}{3}$

(۲) $-\frac{4\pi}{3}$

(۳) $-\frac{8\pi}{3}$

(۴) $-\frac{11\pi}{6}$

۱۴۴- تابع $f(x) = \begin{cases} |x^2-1| & x > 0 \\ 2-|x+1| & x \leq 0 \end{cases}$ چند نقطه مشتق ناپذیر دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۵- اگر $f'(x) = 1 + \frac{f(x)}{x}$ مقدار $f''(4)$ چه عددی است؟

- (۱) $\frac{7}{25}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{7}{15}$ (۴) ۱

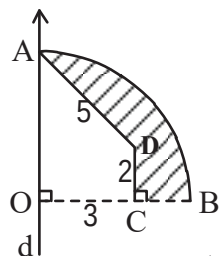
۱۴۶- جمع مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = \begin{cases} \tan x & |x| < \frac{\pi}{3} \\ \cos 2x + 1 & |x| > \frac{\pi}{3} \end{cases}$ کدام است؟

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

۱۴۷- مقادیر مینیمم مطلق و ماکزیمم مطلق تابع $y = x + a + \sqrt{4 - x^2}$ قرینه یکدیگر هستند، مقدار a چه عددی است؟

- (۱) $1 - \sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{2} - 1$ (۳) صفر (۴) $a \in \mathbb{R}$

۱۴۸- اگر AOB یک ربع دایره باشد، از دوران قسمت رنگی حول محور d حجم شکل فضایی ایجاد شده، کدام است؟



(۱) 112π

(۲) 113π

(۳) 114π

(۴) 115π

۱۴۹- خط $3x + my = 5$ بر دایره‌ای به مرکز $O(1, -2)$ و شعاع $\frac{2\sqrt{10}}{5}$ مماس است، مقدار m کدام است؟

- (۱) $1, \frac{13}{3}$ (۲) $1, -\frac{13}{3}$ (۳) $-1, \frac{13}{3}$ (۴) $-1, -\frac{13}{3}$

۱۵۰- جعبه‌ای حاوی ۱۲ لامپ است که پنج عدد از آنها بدون هیچ‌گونه علائم ظاهری معیوب است. به تصادف دو لامپ و یکی یکی و بدون

جایگذاری از جعبه خارج می‌کنیم. احتمال این که لامپ اولی سالم و دومی معیوب باشد کدام است؟

- (۱) $\frac{42}{135}$ (۲) $\frac{42}{144}$ (۳) $\frac{35}{132}$ (۴) $\frac{35}{144}$

- ۱۶۰- زنبور عسل از طریق گیرنده‌های دریافت‌کننده گل‌های مخصوص خود را تشخیص می‌دهد.
- (۱) پرتوهای فروسرخ درون چشم‌های خود
(۲) پرتوهای فروسرخ در خارج از چشم‌های خود
(۳) پرتوهای فرابنفش درون چشم‌های خود
(۴) پرتوهای فرابنفش در خارج از چشم‌های خود
- ۱۶۱- کدام گزینه در ارتباط با زایمان و اتفاقات آن در یک زن باردار و سالم صحیح است؟
(۱) همزمان با خارج شدن سر نوزاد از رحم، کیسه آمنیون پاره می‌شود.
(۲) قبل از شروع انقباض ماهیچه‌های رحم، دردهای زایمان آغاز می‌گردد.
(۳) با افزایش انقباضات، ترشح هورمون اکسی‌توسین از هیپوفیز پیشین افزایش می‌یابد.
(۴) دهانه رحم در هر انقباض، بیشتر باز می‌شود و سر جنین بیشتر به آن فشار می‌آورد.
- ۱۶۲- برای تکمیل جمله زیر که در ارتباط با تنفس یاخته ماهیچه‌ای انسان است، کدام جمله مناسب‌تر است؟
«هر ماده‌ای که برای اکسایش»
(۱) وارد بستره راکیزه می‌شود، فاقد فسفات است.
(۲) به یکی از محصولات گلیکولیز نیاز دارد، دارای فسفات است.
(۳) به زنجیره انتقال الکترون راکیزه وابسته است، با یک الکترون خنثی می‌شود.
(۴) از ترکیب دو کربنه استفاده می‌کند، اتانال را به اتانول تبدیل می‌کند.
- ۱۶۳- کدام گزینه در رابطه با نحوه عملکرد پادتن‌ها، در نهایت منجر به «ایجاد منفذ در یاخته بیماری‌زا» می‌شود؟
(۱) خنثی‌سازی
(۲) به هم چسباندن میکروب‌ها
(۳) فعال کردن پروتئین‌های مکمل
(۴) رسوب دادن آنتی‌ژن‌های محلول
- ۱۶۴- در آزمایش مژلسون و استال دانه‌های مورد سانتریفیوژ بعد از ۴۰ دقیقه در دور دوم همانندسازی
(۱) همگی چگالی برابری داشته‌اند و در میانه لوله قرار گرفته‌اند.
(۲) همگی چگالی برابری داشته‌اند و در بالای لوله قرار گرفته‌اند.
(۳) دو نوار تشکیل داده‌اند یکی در پایین لوله و دیگری در میانه لوله
(۴) دو نوار تشکیل داده‌اند یکی در بالای لوله و دیگری در میانه لوله
- ۱۶۵- در گیاه گوجه‌فرنگی، بعضی از سلول‌های
(۱) ساقه - روپوستی، با تمایز خود تارهای کشنده را ایجاد می‌کنند.
(۲) ریشه - آوند آبکشی، اطلاعات ژنتیکی لازم برای ساخته پروتئین‌ها را دارند.
(۳) ریشه - دارای هسته درشت، با تقسیم خود، سلول‌های آوند چوبی را می‌سازند.
(۴) ساقه - دارای دیواره نخستین ضخیم، در زیر سلول‌های روپوستی قرار می‌گیرند.
- ۱۶۶- ممکن نیست
(۱) ساقه رونده دارای گره باشد.
(۲) دو سر ساقه رونده به ریشه متصل باشد.
(۳) از هر پیاز خاستگاه‌هایی برای گیاه جدید گیاه تشکیل شود.
(۴) غده سیب‌زمینی برای تولیدمثل جنسی ویژه شده باشد.
- ۱۶۷- زنبور عسل نر برخلاف برای تولیدمثل جنسی نیاز به جفت‌گیری
(۱) کرم کبد - دارد
(۲) کرم خاکی - دارد
(۳) کرم کبد - ندارد
(۴) کرم خاکی - ندارد
- ۱۶۸- مرکز هماهنگی اعصاب خودمختار (اعصاب هم‌حس و پادهم‌حس) در قرار دارد و مرکز تنظیمی آن در در نزدیکی مرکز تنفس قرار دارد این دو مرکز با هم ارتباط دارند.
(۱) در بصل‌النخاع و پل مغزی - بصل‌النخاع
(۲) در بصل‌النخاع و پل مغزی - پل مغزی
(۳) در بصل‌النخاع و هیپوتالاموس - بصل‌النخاع
(۴) در هیپوتالاموس و پل مغزی - پل مغزی
- ۱۶۹- چند مورد درست است؟
(الف) هیچ یک از یاخته‌های پیکری یک مرد سالم ممکن نیست بیش از یک کروموزوم X داشته باشند.
(ب) تعداد دگره‌های نرم آکنه زیتون با دگره‌های لنفوسیت انسان برابر است.
(ج) در مرحله G_2 یک یاخته پیکری انسان هر فام‌تن دو فامینک یکسان دارد.
(د) در مرحله G_2 برخلاف G_1 فعالیت رناتن‌های یاخته متوقف می‌شود.

(۴) ۱

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۷۰- در حالت طبیعی، در یک تقسیم میتوز، یاخته‌های دختر، مشابه یاخته مادری است.

- (۱) تعداد کروماتیدهای
(۲) تعداد مولکول‌های DNA
(۳) محتوای ماده ژنتیکی هسته
(۴) میزان ماده ژنتیکی هسته

۱۷۱- هر یاخته‌ای که دارای است، ممکن نیست دارای باشد.

- (۱) دناى حلقوى - ژن‌های مقاومت به آنتی‌بیوتیک
(۲) دیسک - تنظیم بیان ژن
(۳) دناى خطى - دناى متصل به غشای یاخته‌ای

(۴) دناى هسته‌ای - دنایی با قابلیت همانندسازی مستقل از ژنوم میزبان

۱۷۲- سیستم تنفسی به ترتیب در جانداران الف و ب از طریق انجام می‌شود.

- (۱) غشا - پوست
(۲) غشا - غشا
(۳) پوست - غشا
(۴) پوست - پوست

۱۷۳- در شکل مقابل امکان تولید CO_2 در وجود دارد.

- (۱) B و C
(۲) A و D
(۳) B و D
(۴) A و C

۱۷۴- کدام گزینه، جمله زیر را به‌طور نادرست کامل می‌کند؟

«در پی»

- (۱) هر جابه‌جایی ریبوزوم، کدون وارد شده به جایگاه A شناسایی می‌شود.
(۲) ایجاد هر پیوند پپتیدی در جایگاه A، ریبوزوم به اندازه سه نوکلئوتید به جلو حرکت می‌کند.
(۳) ورود هر توالی UAG به جایگاه A ریبوزوم، مرحله پایان ترجمه شروع می‌شود.
(۴) ترجمه کدون آغاز، ساختار ریبوزوم کامل می‌شود.

۱۷۵- طی افزایش سن یاخته‌های گیاهی، احتمال بروز کدام تغییر کمتر است؟

- (۱) افزایش میزان استحکام دیواره
(۲) کاهش فاصله غشای یاخته از تیغه میانی
(۳) تغییر ترکیب شیمیایی دیواره
(۴) کاهش یا توقف رشد یاخته

۱۷۶- کدام عبارت در ارتباط با پاسخ گیاهان به محرک‌های خارجی درست است؟

- (۱) ریشه در حال رویش برخلاف ساقه در حال رویش زمین‌گرایی دارد.
(۲) در ساقه در حال رویش گیاه مو، رشد یاخته‌هایی که با تکیه‌گاه برخورد دارند، بیشتر است.
(۳) سنگواره گیاهی به دنبال نوعی پاسخ دفاعی در برابر زخم ایجاد می‌شود.
(۴) حلقه سوم همه گل‌ها در پاسخ به تاریکی بسته می‌شوند.

۱۷۷- زن و مردی بیمار با هم ازدواج می‌کنند و صاحب پسری سالم می‌شوند، از این والدین ممکن نیست دختر سالم متولد شود، به دنبال این ازدواج ژنوتیپ متفاوت با ژنوتیپ سایر اعضای خانواده در ارتباط با این صفت بیماری‌زا، محتمل است به‌وجود آید.

- (۱) $X^B X^B$
(۲) Aa
(۳) aa
(۴) $X^b X^b$

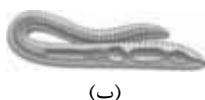
۱۷۸- کدام مورد جمله زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«هر استخوان می‌تواند»

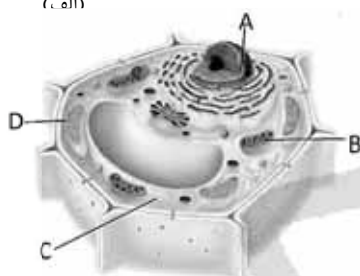
- (۱) دارای مغز قرمز - یاخته‌های خونی تولید کند.
(۲) اسکلت محوری - از مغز و نخاع محافظت کند.
(۳) متصل به ماهیچه - با انتقال نیروی خود به ماهیچه، آن را حرکت دهد.
(۴) موجود در گوش داخلی - با ارتعاش پرده صماخ مرتعش شود.



(الف)



(ب)



(ج)

- ۱۷۹- در انسان، یکی از لایه‌های کره چشم در جلو به بخشی شفاف تبدیل می‌شود. چند مورد در ارتباط با این لایه صحیح است؟
 (الف) فقط به عضلات اسکلری چشم اتصال دارد. (ب) با ترشحات غده‌ای در تماس است که تحت کنترل پل مغزی است.
 (ج) سرتاسر بخش عقبی کره چشم را می‌پوشاند. (د) فضای بین همه یاخته‌های آن برخلاف لایه رنگدانه‌دار، بسیار اندک است.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۸۰- در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال، ممکن نیست
 (۱) در عدم حضور لاکتوز، رنابسپاراز به راه‌انداز متصل شود.
 (۲) پروتئین مهارکننده در فقدان لاکتوز، به حد فاصل بین راه‌انداز و ژن اول متصل شود.
 (۳) ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز، دارای یک راه‌انداز باشند.
 (۴) ژن پروتئین متصل‌شونده به اپراتور، جزئی از ۳ ژن مربوط به تجزیه لاکتوز باشد.
- ۱۸۱- در یک لپ کلیه انسان کدام مورد یافت نمی‌شود؟
 (۱) لگنچه (۲) هرم (۳) لوله جمع‌کننده ادرار (۴) رگ لنفی
- ۱۸۲- کدام عبارت یا عبارات، جمله زیر را به صورت صحیح تکمیل می‌کند؟
 «در یاخته‌های گیاهی ایجاد تغییر دیواره‌ای جهت است.»
 (الف) کانی شدن - جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه (ب) کوتینی شدن - کاهش از دست دادن آب
 (ج) چوبی شدن - استحکام بیشتر دیواره (د) فقط الف و ب و ج
- ۱۸۳- وقتی غلظت هورمون‌های در خون با هم برابر شود، قطعاً چرخه جنسی مربوط به دوره است.
 (۱) جنسی - لوتئال (۲) جنسی - فولیکولی (۳) هیپوفیزی - لوتئال (۴) هیپوفیزی - فولیکولی
- ۱۸۴- با توجه به جانوران مشخص شده با حروف انگلیسی، کدام عبارت یا عبارات جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ (ماهی قرمز = A، قورباغه = B، کبوتر = C، مار = D، گاو = E)
 «جانوران جزء جانورانی هستند که»
 (الف) A و B - کلیه مشابهی دارند. (ب) C و D - ساختار کلیه مشابهی دارند.
 (ج) B و C و E - پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند. (د) الف و ب و ج
- ۱۸۵- زن سالمی با مردی سالم ازدواج می‌کند، اگر فرزندان اول و دوم حاصل از گامت‌های والدی این والدین، به ترتیب پسر مبتلا به هموفیلی و پسر مبتلا به کورنگی (صفت وابسته به X و نهفته) باشند، احتمال ایجاد کدام فرزند وجود ندارد؟
 (۱) پسر سالم نسبت به هر دو بیماری (۲) دختر ناقل هر دو بیماری
 (۳) پسری فقط مبتلا به بیماری هموفیلی (۴) دختری فاقد دگره بارز
- ۱۸۶- در مرحله پروفاز تقسیم رشتمان یک یاخته، قطعاً می‌شود.
 (۱) پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی، تخریب (۲) کروموزوم دوکروماتیدی، فشرده و نمایان
 (۳) دو جفت سانتیول، در اطراف هسته، مشاهده (۴) با حرکت میانک‌ها، دوک تقسیم ایجاد
- ۱۸۷- کدام ویژگی مربوط به یاخته‌های سرلادی (مریستمی) نیست؟
 (۱) وجود هسته درشت در مرکز یاخته
 (۲) تقسیم شدن دائمی
 (۳) وجود فضای بین یاخته‌ای زیاد
 (۴) تولید مجموعه یاخته‌های مورد نیاز برای ساختن سامانه‌های بافتی
- ۱۸۸- گندم زراعی دارای مجموعه کروموزومی است که کروموزوم‌های هر مجموعه هستند.
 (۱) شش - همتا (۲) شش - غیرهمتا (۳) چهار - همتا (۴) چهار - غیرهمتا
- ۱۸۹- حاصل تلاش دانشمندان ژاپنی، کشف هورمونی بود که عملی مخالف با هورمونی داشت که نقش دارد.
 (۱) در درشت کردن میوه (۲) تولید میوه‌های بدون دانه
 (۳) در افزایش فعالیت اکسیژنازی روبیسکو (۴) در ریشه‌زایی کال
- ۱۹۰- چند مورد در همه انواع یاخته‌های تشکیل‌دهنده سامانه بافتی که در ترابری مواد در گیاه دخالت دارد، وجود ندارد؟
 «سیتوپلاسم، دیواره، هسته، غشا»
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۹۱- کدام گزینه عبارت زیر را نادرست تکمیل می‌کند؟ «غده»
 (۱) فوق کلیه بالاتر از پانکراس قرار دارد.
 (۲) زیرمغزی، بالاترین غده درون ریز بدن است.
 (۳) رومغزی، در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.
 (۴) تیموس همانند لوزالمعده، روی خط وسط بدن قرار گرفته است.
- ۱۹۲- در بیماران دارای کم‌خونی داسی‌شکل، نوکلئوتید رشتهٔ رمزگذار در داخل خون نسبت به حالت طبیعی تغییر یافته است.
 (۱) پورین‌دار - لنفوسیت B
 (۲) پورین‌دار - گویچه قرمز بالغ
 (۳) پیریمیدین‌دار - لنفوسیت B
 (۴) پیریمیدین‌دار - گویچه قرمز بالغ
- ۱۹۳- در آکسون نورون حسی، با شروع پتانسیل عمل یون‌های از فاصلهٔ بین دو به میزان فراوان وارد این یاخته می‌شوند.
 (۱) پتاسیم - غلاف میلین (۲) سدیم - غلاف میلین (۳) پتاسیم - گره رانویه (۴) سدیم - گره رانویه
- ۱۹۴- چند مورد مطرح شده، از جنس بافت ماهیچه‌ای هستند؟
 «دریچه‌های سینی - پریکارد - مسیرهای بین گرهی - میترا - دریچه‌های ابتدای مویرگ»
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
- ۱۹۵- برای صفت رنگ در ذرت اگر فقط یکی از ژن‌ها ژن‌نمود خالص داشته باشد، در این صورت می‌توان نوع رخ‌نمود و ژن‌نمود تصور کرد.
 (۱) ۳-۹ (۲) ۲-۶ (۳) ۳-۱۲ (۴) ۴-۲۴
- ۱۹۶- در ارتباط با دستگاه تولیدمثل زن کدام عبارت درست است؟
 (۱) یاخته‌های ترشح‌کننده استروژن می‌توانند فام‌تن‌های دوفامینکی داشته باشند.
 (۲) یاخته هدف LH همانند یاخته هدف FSH نمی‌توانند دولا د باشد.
 (۳) با تبدیل جسم زرد به جسم سفید ترشح استروژن و پروژسترون در بدن متوقف می‌شود.
 (۴) در دورهٔ قاعدگی مقدار LH خون بیشتر از مقدار FSH است.
- ۱۹۷- با توجه به یکی از یاخته‌های روپوستی برگ درخت آلبالو، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
 «در تیلکوئید، کلروپلاست،»
 (۱) فضای - همانند فضای میان دو غشای - آنزیم تجزیه‌کنندهٔ مولکول آب فعالیت می‌نماید.
 (۲) غشای - برخلاف غشای درونی - الکترون‌های برانگیختهٔ هر رنگیزه‌ای از مدار الکترونی خود خارج می‌شود.
 (۳) فضای - همانند فضای محصور شده توسط غشای درونی - ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید می‌شود.
 (۴) غشای - برخلاف غشای بیرونی - انرژی الکترون‌های برانگیخته سبب کاهش عدد اکسایش قند سه کربنی می‌شود.
- ۱۹۸- کدام عبارت درست است؟
 (۱) هر هورمون فقط یک نوع یاخته هدف دارد.
 (۲) هر یاخته هدف فقط برای یک نوع هورمون گیرندهٔ اختصاصی دارد.
 (۳) هیچ یاخته‌ای نمی‌تواند تحت تاثیر هم هورمون و هم ناقل عصبی باشد.
 (۴) غدهٔ ترشح‌کننده تیموسین در جلوی مجاری دارای مخاط مژه‌دار قرار دارد.
- ۱۹۹- در تشریح چشم گاو
 (۱) ماهیچهٔ 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) فاصلهٔ 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.
- ۲۰۰- کدام عبارت درست است؟
 (۱) شبکهٔ مویرگی کلافکی می‌تواند در اطراف لوله‌های پیچ‌خورده باشد.
 (۲) اولین شبکهٔ مویرگی فقط درون کیسول بومن دیده می‌شود.
 (۳) شبکهٔ مویرگی دور لوله‌ای، در اطراف لولهٔ جمع‌کنندهٔ ادرار نیز ایجاد می‌شود.
 (۴) شبکهٔ مویرگی کلافک در اطراف لولهٔ هنله دیده می‌شود.

۲۰۱- در بازی فوتبال به طور متوسط هر بازیکن در جریان ۹۰ دقیقه بازی حدود ۲۳۰ متر با توپ حرکت می‌کند. در لیگ برتر ایران ۱۶ تیم حضور دارند که به طور رفت و برگشت با یکدیگر مسابقه می‌دهند. اگر یک بازیکن در تمام بازی‌های تیم خود در یک فصل حضور داشته باشد تخمین بزنید مرتبه بزرگی مسافت حرکت پا به توپ در یک فصل برای یک بازیکن چند متر است؟

- (۱) 10^3 (۲) 10^6 (۳) 10^9 (۴) ۱۰

۲۰۲- متحرکی با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند، در لحظه‌های $t_1 = 2s$ و $t_2 = 4s$ به ترتیب سرعت‌های $5 \frac{m}{s}$ و $12 \frac{m}{s}$

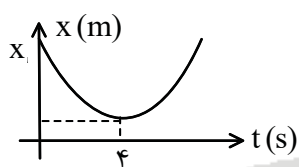
دارند. سرعت اولیه متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۱

۲۰۳- متحرکی با سرعت ثابت حرکت می‌کند. اگر در لحظه‌های $t_1 = 2s$ و $t_2 = 8s$ در مکان‌های $x_1 = -10m$ و $x_2 = 120m$ باشد، فاصله این متحرک تا مبدأ مکان در لحظه $t_3 = 20s$ چند متر خواهد بود؟

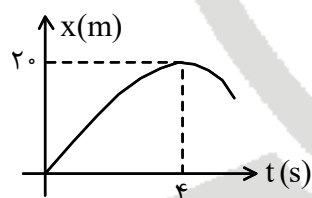
- (۱) ۲۸۰ (۲) ۳۸۰ (۳) ۴۸۰ (۴) ۵۸۰

۲۰۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x ها حرکت می‌کند، به صورت سهمی شکل زیر است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در ۳ ثانیه دوم حرکت ۱۵ متر باشد، اندازه جابه‌جایی متحرک در این بازه زمانی چند متر است؟



- (۱) ۹ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۳

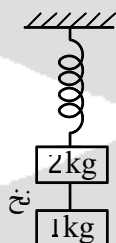
۲۰۵- با توجه به نمودار مکان - زمان مقابل که قسمتی از یک سهمی است، سرعت متوسط در ۶ ثانیه اول حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟



- (۱) ۲ (۲) 2/5 (۳) ۴ (۴) ۵

۲۰۶- در شکل زیر مجموعه در حالت تعادل می‌باشد. اگر نخ بین ۲ جسم پاره شود، برآیند نیروهای وارد بر جسم $2 kg$ در لحظه جدا شدن

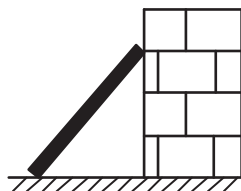
نخ چند برابر برآیند نیروهای وارد بر جسم $1 kg$ می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $\frac{1}{3}$

۲۰۷- در شکل زیر میله‌ای به جرم $10 kg$ به دیوار بدون اصطکاک تکیه داده شده است، اگر ضریب اصطکاک ایستایی زمین $\mu_s = 0.7$ و

میله در آستانه لغزش باشد، نیرویی که دیوار به میله وارد کرده است چند نیوتن می‌باشد؟



- (۱) ۱۰۰ (۲) ۸۰ (۳) ۲۰ (۴) صفر

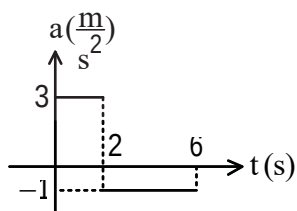
۲۰۸- هرگاه جسم ۲ کیلوگرمی را به یک فنر بیاویزیم طول آن ۲۲ سانتی‌متر و اگر جسم ۳ کیلوگرمی را به آن بیاویزیم طول آن ۲۴ سانتی‌متر می‌شود. حال اگر این فنر را به صورت افقی به جسمی به جرم ۵ کیلوگرم ببندیم و آن را روی سطح افقی با سرعت ثابت بکشیم طول آن ۲۳ سانتی‌متر می‌شود. ضریب اصطکاک جنبشی سطح چقدر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۶۵

۲۰۹- از روی سطح زمین تا چه ارتفاعی بر حسب R_e (شعاع زمین) بالا رویم تا شتاب گرانش ۷۵٪ تغییر کند؟

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

۲۱۰- نمودار شتاب زمان متحرکی به جرم ۲۰ kg که با سرعت $3 \frac{m}{s}$ شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است کار برای نیروهای



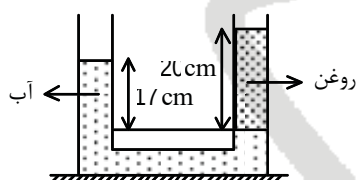
وارد بر این متحرک در ۶ ثانیه اول چند ژول است؟

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۹۰ (۴) ۳۴۰

۲۱۱- اگر با بهره‌گیری از یک شیر، قطر مقطع گذر آب در لوله‌ای را نصف کنیم سرعت آب خروجی چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴ (۴) ۴۰۰

۲۱۲- در شکل مقابل، آب و روغن در یک لوله U شکل به حالت تعادل هستند. چگالی روغن درصد از چگالی آب است.



- (۱) ۱۵ - بیشتر (۲) ۱۵ - کمتر (۳) ۸۵ - کمتر (۴) ۸۵ - بیشتر

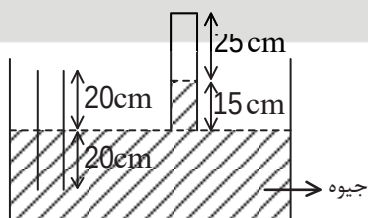
۲۱۳- در شکل زیر، جرم و اصطکاک پیستون‌ها ناچیز فرض می‌شود و چگالی مایع درون ظرف $800 \frac{kg}{m^3}$ است. هرگاه بر روی P_1 که اندازه

سطح آن $200 cm^2$ است، وزنه 480 گرمی قرار دهیم پیستون P_2 چند سانتی‌متر بالاتر از P_1 قرار می‌گیرد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۳

۲۱۴- لوله شیشه‌ای با دو انتهای باز به طول $40 cm$ تا نیمه درون جیوه فرو برده شده است. هنگامی که انتهای بالایی لوله را بسته و آن را تا سطح جیوه در ظرف بالا می‌بریم، در این حالت جیوه تا ارتفاع $15 cm$ در لوله بالا می‌رود. فشار هوا در هنگام آزمایش چند سانتی‌متر جیوه است؟ (دما را ثابت فرض کنید.)



- (۱) ۷۵ (۲) ۸۰ (۳) ۷۰ (۴) ۶۵

۲۱۵- یک سر میله آلومینیومی استوانه‌ای شکل به قطر مقطع 8cm و طول 40cm در تماس با یک قالب یخ 0°C به جرم 400g گرم و سر دیگر میله داخل آب با دمای ثابت 100°C است. در مدت ۷ دقیقه چند گرم یخ هنوز باقی است؟ ($K_{\text{Al}} = 240 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$ و $L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ و $\pi = 3$ و تبادل گرما فقط

بین میله آلومینیوم و یخ انجام می‌شود)

- (۱) صفر (۲) ۳۶۴ (۳) ۴۰ (۴) ۳۶۰

۲۱۶- ۱۰ گرم بخار آب 110°C را داخل 1kg آب 95°C می‌کنیم. دمای نهایی چند درجه سانتی‌گراد می‌شود؟

($L_V = 2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $c = 4 \frac{\text{kJ}}{\text{kg.K}}$ و $c = 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg.K}}$ بخار آب و $c = 2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

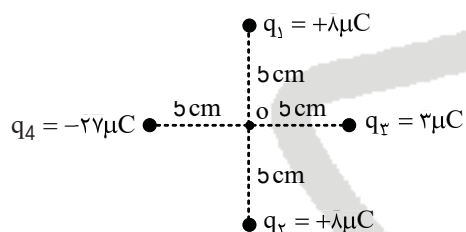
- (۱) 98/5 (۲) ۱۰۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰۳

۲۱۷- دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 به فاصله d از هم قرار دارند. میدان خالص در وسط خط واصل دو بار برابر $\vec{E}$ می‌باشد. اگر بار q_1 را خنثی

کنیم، میدان در نقطه وسط خط واصل دو بار $\frac{\vec{E}}{2}$ می‌شود. $\frac{q_1}{q_2}$ برابر کدام گزینه می‌باشد؟

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

۲۱۸- بارهای الکتریکی q_1 ، q_2 ، q_3 و q_4 مطابق شکل روبه‌رو قرار گرفته‌اند. بار الکتریکی q_4 را چند سانتی‌متر و در کدام جهت جابه‌جا کنیم تا میدان حاصل از بارها در نقطه O برابر صفر شود؟



(۱) ۱۵ سانتی‌متر به راست

(۲) ۱۵ سانتی‌متر به چپ

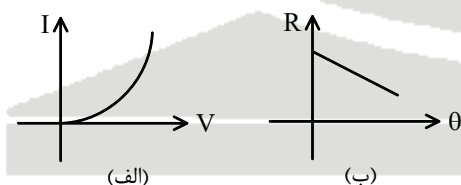
(۳) ۲۰ سانتی‌متر به راست

(۴) ۲۰ سانتی‌متر به چپ

۲۱۹- میان یک خازن تخت هوا قرار دارد و بار الکتریکی ذخیره شده در هر صفحه آن 9nC است اگر مساحت سطح هر صفحه خازن برابر 2cm^2 باشد، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت میان صفحه‌های خازن چند ولت بر متر است؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$)

- (۱) 10^6 (۲) 2×10^6 (۳) 5×10^6 (۴) اطلاعات سؤال کافی نیست

۲۲۰- نمودارهای (الف) و (ب) مربوط به مقاومت‌های مختلف می‌باشد، کدام گزینه در مورد نمودارهای الف و ب به ترتیب از راست به چپ درست است؟



(۱) رسانای اهمی - نیم‌رسانا

(۲) رسانای غیر اهمی - رسانا

(۳) رسانای غیر اهمی - نیم‌رسانا

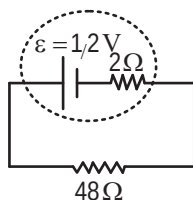
(۴) رسانای اهمی - رسانا

۲۲۱- دو سیم هم‌جنس A و B در اختیار داریم، اگر قطر مقطع سیم A، ۲ برابر قطر مقطع سیم B و طول آن نیز، $\frac{1}{2}$ طول سیم B بوده و

مقاومت A برابر 5Ω باشد، مقاومت سیم B چند اهم است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۲۲۲- یک باتری ۵۰ میلی آمپر - ساعتی با نیرو محرکه $1.2V$ ، چند دقیقه می تواند در مدار نشان داده شده در شکل مقابل، جریان تولید کند؟



(۱) ۵۰

(۲) ۱۲۵

(۳) ۱۰۰

(۴) ۲۵۰

۲۲۳- الکترونی با تندی $2.4 \times 10^5 \frac{m}{s}$ درون میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $10G$ که غرب به شرق است، از شمال به سمت جنوب در حال حرکت است. اگر بخواهیم با یک میدان الکتریکی از انحراف ذره جلوگیری کنیم، اندازه چند ولت بر متر و جهت آن به کدام سمت باشد؟

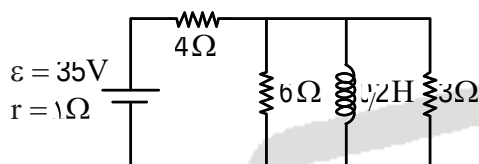
(۲) ۲۴۰، برون سو

(۱) ۱۲۰، درون سو

(۴) ۲۴۰، درون سو

(۳) ۱۲۰، برون سو

۲۲۴- در مدار شکل مقابل مقاومت اهمی سیملوله ناچیز و ضریب القاگری آن $200mH$ است. انرژی مغناطیسی ذخیره شده در القاگر چند ژول است؟



(۱) 2/5

(۲) 1/5

(۳) 1/1

(۴) 4/9

۲۲۵- معادله مکان - زمان یک نوسانگر در SI به صورت $x = 5/4 \cos(\pi t)$ است، بیشترین سرعت متوسط توسط نوسانگر در مدت $0.5s$ چند $\frac{cm}{s}$ می باشد؟

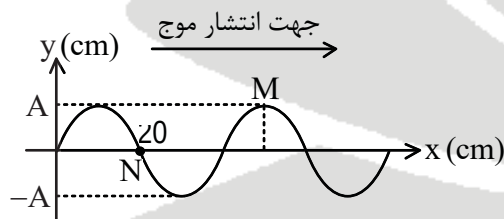
(۴) ۸

(۳) $8\sqrt{2}$

(۲) ۴

(۱) $4\sqrt{2}$

۲۲۶- شکل مقابل نمودار جابه جایی - مکان موجی را در یک طناب در لحظه $t = 0$ نشان می دهد، پس از چند ثانیه ذره M برای اولین بار در موقعیت ذره N قرار می گیرد؟ ($v = 10 \frac{m}{s}$ سرعت انتشار موج)



(۱) 0.1

(۲) 0.2

(۳) 0.3

(۴) 0.4

۲۲۷- طناب همگنی به چگالی $30 \frac{g}{m}$ با نیروی کشش $12N$ کشیده می شود. اگر یک سر طناب را با بسامد $100Hz$ ، عمود بر راستای طناب به ارتعاش در آوریم، بعد از 15° نوسان کامل، موج در طناب چند متر پیش روی می کند؟

(۴) ۳

(۳) $1/5$

(۲) ۳۰

(۱) ۱۵

۲۲۸- یک ایستگاه رادیویی امواج FM با طول موج 600 متر را در خلأ منتشر می کند. بسامد این موج در آب که سرعت موج در آن $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ است، چند مگاهرتز است؟ ($\frac{9}{4} \times 10^8 \frac{m}{s}$)

(۴) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{3}{8}$

(۲) ۲

(۱) $\frac{1}{2}$

۲۲۹- کدام یک از موارد زیر توسط الگوی رادرفورد در مورد اتم هیدروژن قابل توجیه است؟

(۱) گردش الکترون به دور هسته در مدارهایی با شعاع معین

(۲) طیف گسسته اتمی

(۳) پایداری حرکت الکترون به دور هسته

(۴) افزایش بسامد موج الکترومغناطیسی تابش شده با نزدیک شدن الکترون به هسته

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

(۴) $\frac{11}{25}$

(۳) $\frac{11}{36}$

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{1}{4}$



۲۳۱- کدام گزینه عبارات زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر دو عنصر و از سازنده‌های زمین و مشتری هستند. سیاره مشتری بیشتر از جنس است و در آن عنصر وجود ندارد.»

- (۱) اکسیژن - سیلیسیم - جامد - فلزی
(۲) کلسیم - گوگرد - گاز - نافلزی
(۳) گوگرد - سیلیسیم - مایع - نافلزی
(۴) اکسیژن - گوگرد - گاز - فلزی

۲۳۲- کدام جمله درست است؟

(۱) برای همه عناصرها جرم میانگین گزارش می‌شود.

(۲) تعداد اتم‌های موجود در ۱ گرم هیدروژن برابر تعداد اتم‌های موجود در ۵۶ گرم آهن است. (${}^1_1\text{H}$, ${}^{56}_{26}\text{Fe}$)

(۳) در بالا رفتن از یک تپه افزایش انرژی پتانسیل بدن از نوع کوانتومی است.

(۴) از طیف عناصر، فقط برای شناسایی فلزها استفاده می‌شود.

۲۳۳- عنصر ${}^A_Z\text{X}$ تنها دارای دو ایزوتوپ است. اگر در ایزوتوپ سنگین‌تر نسبت $\frac{n}{p} = 1/2$ باشد و تفاوت نوترون‌های آنها ۱ واحد باشد و جرم

میانگین عنصر $10/8\text{amu}$ باشد، درصد ایزوتوپ سبک را به دست آورید؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۸۰ (۳) ۳۰ (۴) ۷۰

۲۳۴- چند جمله درست است؟

(الف) مدل بور قادر به توجیه طیف نشری Li^{2+} است.

(ب) دانشمندان به دنبال توجیه و علت ایجاد طیف نشری خطی عنصر هیدروژن، برای اتم ساختار لایه‌ای ارائه کردند.

(ج) الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، انرژی را به صورت پیمانه‌ای یا بسته‌ای جذب یا نشر می‌کند.

(د) در ساختار لایه‌ای، اتم را کره‌ای در نظر می‌گیرند که هسته‌ای کوچک دارد و الکترون‌ها در فضایی بسیار بزرگ‌تر توزیع می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) نقطه جوش آمونیاک از دیگر گازها بیشتر است، پس دیرتر از مخلوط گازهای نیتروژن و هیدروژن جدا می‌شود.

(ب) واکنش هابر در حضور پودر آهن به عنوان کاتالیزگر انجام می‌شد.

(پ) هابر برای جداسازی آمونیاک از مخلوط گازهای N_2 و H_2 ، مخلوط را تا نقطه جوش آمونیاک سرد کرد.

(ت) در واکنش بین N_2 و H_2 ، همه واکنش‌دهنده‌ها به فرآورده تبدیل می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۶- اگر در دمای ثابت، حجم یک نمونه گاز ۴۰٪ حجم اولیه افزایش یابد، نسبت فشار نهایی به فشار اولیه چقدر خواهد شد؟

- (۱) $\frac{7}{11}$ (۲) $\frac{14}{10}$ (۳) $\frac{10}{14}$ (۴) $\frac{11}{7}$

۲۳۷- چند جمله درست است؟

(الف) ۷۵ درصد سطح زمین را آب پوشانده و ۶۶ درصد مردم جهان تا سال ۲۰۲۵ با کمبود آب مواجه خواهند شد.

(ب) کوه‌های یخی منبع آب شیرین هستند ولی قابل آشامیدن نیستند.

(پ) اقیانوس‌ها و دریاها و دریاچه‌ها منابع ارزشمندی برای تهیه و استخراج مواد شیمیایی گوناگون‌اند.

(ت) نوع و مقدار مواد حل شده در دریاها با یکدیگر تفاوت دارند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۸- اگر گازهای گلخانه‌ای وجود نداشتند، اختلاف میانگین دمای کره زمین با میانگین فعلی چند درجه می‌شد؟

- (۱) -18°C (۲) $+32^\circ\text{C}$ (۳) -32°C (۴) $+18^\circ\text{C}$

۲۳۹- در چند مورد از موارد زیر نیروی جاذبهٔ حلال - حل‌شونده ضعیف‌تر از میانگین جاذبهٔ بین ذرات حل‌شونده و پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب است؟

«انحلال اتانول در آب - انحلال هگزان در آب - انحلال نمک خوراکی در آب - انحلال آلومینیم نیترات»

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۰- 5/6 گرم پتاسیم هیدروکسید KOH را در مقدار معینی آب حل کرده‌ایم؛ غلظت یون پتاسیم (K^+) در محلول به ppm ۱۰۰۰ رسیده است. حجم محلول بر حسب لیتر کدام است؟ (چگالی محلول تقریباً $\frac{1g}{ml}$ است.) ($KOH = 56 \frac{g}{mol}, K^+ = 39 \frac{g}{mol}$)

- ۱ (۱) 3/1 ۲ (۲) 7/2 ۳ (۳) 3/9 ۴ (۴) 6/8

۲۴۱- مخلوطی از گازهای اکسیژن و هیدروژن به حجم ۴۴۸۰۰ میلی‌لیتر در شرایط استاندارد به طور کامل با هم واکنش می‌دهند. به طوری که هر دوی آنها به اتمام می‌رسد. بعد از انجام واکنش چند گرم بخار آب تولید می‌شود؟ ($H_2O = 18 \frac{g}{mol}$)

- ۱ (۱) ۳۶ ۲ (۲) ۲۴ ۳ (۳) ۱۲ ۴ (۴) ۷۲

۲۴۲- در گروه چهاردهم، با افزایش عدد اتمی، چند مورد از عبارت‌های زیر به صورت یکنواخت افزایش می‌یابد؟

الف) میزان رسانایی الکتریکی ب) تمایل برای اشتراک الکترون

پ) تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه ت) خصلت فلزی

- ۱ (۱) ۴ ۲ (۲) ۳ ۳ (۳) ۲ ۴ (۴) ۱

۲۴۳- اگر در یک نمونه 42/4 گرمی سدیم کربنات (Na_2CO_3) ناخالص، 4/6 گرم سدیم خالص وجود داشته باشد، درصد خلوص سدیم کربنات در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟ ($Na = 23, C = 12, O = 16; g.mol^{-1}$)

- ۱ (۱) ۲۵٪ ۲ (۲) ۲۸٪ ۳ (۳) ۳۲٪ ۴ (۴) ۳۶٪

۲۴۴- کدام گزینه نادرست است؟

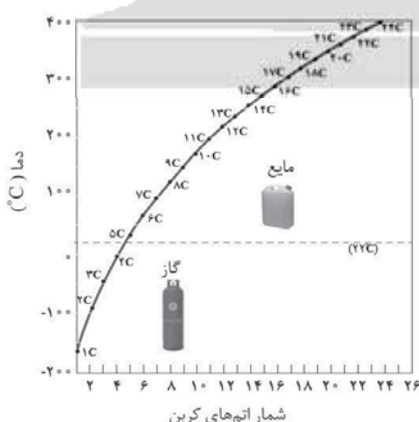
۱) نخستین عنصر واسطه در تلوزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد و آرایش یون پایدار آن شبیه به گاز نجیب آرگون است.

۲) آرایش الکترونی کاتیون کبالت (III) با عدد اتمی ۲۷ به صورت $[Ar] 3d^6$ است.

۳) اختلاف عدد اتمی دو عنصر واسطه تناوب ۴ که یکی از آنها دارای ۲ زیرلایهٔ نیم‌پر و در دیگری تمام زیرلایه‌های اشغال شدهٔ آن پر است، ۵ است.

۴) تمام عنصرهای واسطه فلز هستند؛ معمولاً واکنش‌پذیری کمتری از فلزهای اصلی دارند و حداقل عدد جرمی آنها ۴۲ است.

۲۴۵- با توجه به نمودار داده شده که ترتیب نقطهٔ جوش آلکان‌های راست زنجیر را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



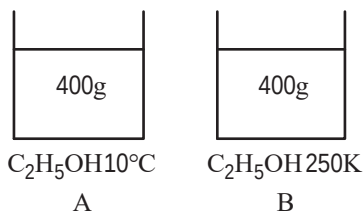
۱) تمام آلکان‌های راست زنجیری که بیش از ۴ اتم کربن دارند، در دمای معمولی مایع هستند.

۲) در دمای 373°K حالت فیزیکی هگزان و اوکتان یکسان و حالت فیزیکی نونان و دکان متفاوت است.

۳) تمام آلکان‌های راست زنجیری که پیشوندی برای مشخص کردن تعداد کربن آنها وجود ندارد، در دمای 323°K به حالت گاز هستند.

۴) در دمای -100°C اتان گاز است.

۲۴۶- با توجه به شکل داده شده چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟



(الف) شدت جنبش ذرات در ظرف A بیشتر از B است.

(ب) انرژی گرمایی ذرات در ظرف A و B برابر است.

(ج) اگر ذرات A و B را با هم مخلوط کنیم، دمای آنها تغییر نکرده اما انرژی گرمایی آنها زیاد می‌شود.

(د) جنبش نامنظم ذرات در ظرف A کمتر از B است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۷- ظرفیت گرمایی ۴۰ گرم طلا، ۶۰ گرم آهن، ۲۰ گرم نقره و ۱۰ گرم آلومینیم به ترتیب برابر با ۵/۱۲، ۲/۷، ۴/۶۲ و ۹ J.C⁻¹ است.

هرگاه به ۱۲۰ گرم از آنها 4500J گرما داده شود، مقایسه تغییر دمای آنها کدام است؟

(۱) طلا > نقره > آهن > آلومینیم

(۲) آلومینیم > آهن > نقره > طلا

(۳) آهن > آلومینیم > طلا > نقره

(۴) نقره > طلا > آلومینیم > آهن

۲۴۸- یک کیسه هوای خودرو با حجم ۷ لیتر در مدت نیم ثانیه به طور کامل از گاز نیتروژن مطابق واکنش

$2NaN_3(s) \rightarrow 2Na(s) + 3N_2(g)$ پر می‌شود. اگر سرعت تجزیه ماده اولیه برابر 3 mol.s^{-1} و چگالی گاز در شرایط محیطی

برابر 1 g.L^{-1} باشد، حجم کیسه هوا چند لیتر است؟ ($N = 14 \text{ g.mol}^{-1}$)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۹- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) امروزه الیاف ساختگی جایگزین الیاف طبیعی شده‌اند، ولی همچنان بخش عمده پوشاک را الیاف طبیعی تشکیل می‌دهند.

(۲) الیاف ساختگی انواع گوناگونی داشته و بر پایه نفت شناسایی و تولید شده‌اند.

(۳) از فرآورده‌های پتروشیمیایی برای تولید الیاف ساختگی مانند پلی‌استر و نایلون ... استفاده می‌شود.

(۴) در دهه گذشته میزان مصرف الیاف ساختگی با شیب بسیار زیادی نسبت به الیاف طبیعی افزایش یافته است.

۲۵۰- کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(۱) به دلیل شکستن پیوندهای استری و سست شدن تار و پود لباس در اثر عوامل محیطی لباس‌های پلی‌استری پوسیده می‌شوند.

(۲) بر اثر واکنش آبکافت پلی‌استرها، دی‌اسید و دی‌الکل که مونومرهای سازنده آنها هستند، به دست می‌آیند.

(۳) واکنش آبکافت پلی‌استرها بسیار کند بوده و به همین دلیل از کاتالیزگر سولفوریک اسید در آنها استفاده می‌شود.

(۴) پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیرشده در طبیعت تجزیه نمی‌شوند و پلیمرهای ماندگار هستند.

۲۵۱- کدام یک از عبارت‌های داده شده در بررسی ترکیب بنزویک اسید درست است؟

(۱) با افزودن متانول به آن در حضور کاتالیزگر (H_2SO_4) تبدیل به ترکیب $C_8H_8O_2$ می‌شود.

(۲) با افزودن ۳ مول گاز هیدروژن به آن، تبدیل به بنزن خواهد شد.

(۳) حضور آن در کنار مواد غذایی، واکنش‌های منجر به فساد مواد غذایی را متوقف می‌کند.

(۴) یک اسید آلی آروماتیک است که دارای ۴ پیوند دوگانه میان اتم‌های کربن است.

۲۵۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

(الف) ورود فاضلاب‌های صنعتی به محیط زیست سبب تغییر pH می‌شود.

(ب) برای کاهش pH خاک به آن آهک می‌افزایند.

(ج) بر طبق پژوهش‌های آرنیوس میزان رسانایی الکتریکی اسیدهای محلول مستقل از غلظت آنهاست.

(د) اغلب داروها ترکیب‌هایی با $pH = 7$ هستند تا به بدن آسیبی نرسانند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

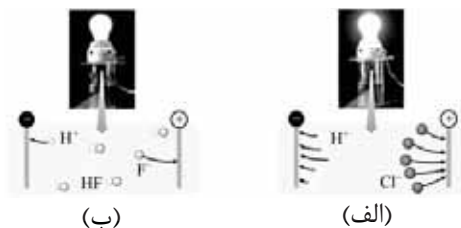
۲۵۳- «اسیدهای کربوکسیلیک، اسیدهایی بوده و در محلول آنها در شرایط معین مولکول اسید یونیده نشده»

- (۱) ضعیف - یافت نمی‌شود
(۲) قوی - با غلظت زیاد وجود دارد
(۳) ضعیف - با غلظت ثابت حضور دارد
(۴) قوی - یافت نمی‌شود

۲۵۴- در محلول استیک اسید در دمای اتاق به ازای هر ۵۰۰ مولکول حل شده، ۴۶ یون در محلول وجود دارد. درصد یونش این اسید را کدام است؟

- (۱) 0,046 (۲) 0,023 (۳) 4/6 (۴) 2/3

۲۵۵- در شکل زیر دو محلول الکترولیت با غلظت برابر نشان داده شده است. با توجه به آن کدام گزینه درست است؟



(۱) محلول (الف)، دارای pH بیشتری است.

(۲) مدل آرنیوس توجیهی برای این پدیده ندارد.

(۳) نشان‌دهنده قدرت بیشتر اسید در محلول (الف) است.

(۴) به دلیل غلظت برابر میزان رسانایی الکتریکی دو محلول یکسان است.

۲۵۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فلز سدیم یک کاهنده قوی است و در طبیعت به شکل یون سدیم یافت می‌شود.

(۲) فلز سدیم را می‌توان از برقکافت سدیم کلرید مذاب در یک سلول الکترولیتی تهیه کرد.

(۳) فلزهای فعال کاهنده‌های قوی هستند و باید آنها را از برقکافت نمک مذاب آنها تهیه کرد.

(۴) حجم گاز کلر تولید شده از برقکافت NaCl(l) در شرایط STP، با داد و ستد ۴/۱ مول الکترون برابر ۲/۲۴ لیتر است.

۲۵۷- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) رتبه‌بندی فلزها به ترتیب تمایل آنها برای از دست دادن e^- به سری الکتروشیمیایی معروف است.

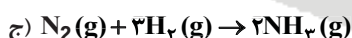
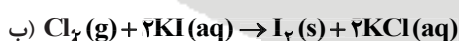
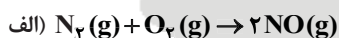
(ب) یک سلول گالوانی معین، ولتاژ مشخصی دارد که از رابطه «کاتد $E^+ -$ آند $E^- =$ سلول E^+ » قابل محاسبه است.

(ج) هر واکنشی که در سمت فراورده‌های آن e^- به چشم بخورد یک واکنش اکسایش - کاهش نامیده می‌شود.

(د) پتانسیل استاندارد هر نیم‌سلول در شرایط استاندارد محیط یعنی دمای صفر درجه سلسیوس و فشار 1 atm و غلظت یک مولار محلول الکترولیت اندازه‌گیری می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۸- با توجه به واکنش‌های مقابل کدام گزینه نادرست است؟



(۱) نیتروژن در واکنش (الف) نقش کاهنده و در واکنش (ج) نقش اکسنده را دارد.

(۲) واکنش (ب) نشان می‌دهد که قدرت اکسندگی کلر از ید بیشتر است.

(۳) واکنش (الف)، یک واکنش اکسایش - کاهش است که در آن، عدد اکسایش اتم‌های نیتروژن، افزایش می‌یابد.

(۴) مجموع تغییر عدد اکسایش اتم‌های نیتروژن در واکنش (الف)، با مجموع تغییر عدد اکسایش اتم‌های هیدروژن در واکنش (ج) برابر است.

۲۵۹- هرگاه در سلول گالوانی «روی - هیدروژن» میزان کاهش جرم آند برابر 1/3 گرم باشد، شمار الکترون‌های مبادله شده و حجم گاز H_2 تولید شده در فشار

1 atm و دمای $0^\circ C$ برحسب میلی‌لیتر کدام است؟ ($E^\circ(Zn^{2+}(aq)/Zn(s)) = -0,76 V$) ($Zn = 65 g \cdot mol^{-1}$) (عدد آووگادرو N_A)

- (۱) $448,004 N_A$ (۲) $224,002 N_A$ (۳) $224,004 N_A$ (۴) $448,002 N_A$

۲۶۰- واکنش فرضی $2A(g) \rightleftharpoons 2B(g) + C(g)$, $K = 0.135 \text{ mol.L}^{-1}$ در سامانه بسته‌ای به حجم ۲ لیتر با مقدار مشخصی از ترکیب A شروع می‌شود. اگر بازده درصدی واکنش برابر ۶۰ درصد باشد، در لحظه‌ای که سرعت واکنش‌های رفت و برگشت یکسان می‌شود، اختلاف غلظت A و B برابر کدام گزینه است؟

- (۱) 0.04 (۲) 0.02 (۳) 0.03 (۴) 0.01

۲۶۱- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- (الف) فیزیکن‌ها برای اتم ذرات بارداری به نام الکترون پیشنهاد دادند.
(ب) پرتوهای کاتدی در دستگاه لوله پرتوی کاتدی هم در میدان الکتریکی و هم در میدان مغناطیسی منحرف می‌شوند.
(پ) پرتوهای کاتدی و بتا از نظر جنس و انرژی مشابه یکدیگر هستند.
(ت) موزلی با کار کردن روی دستگاه پرتوی X، توانست سرانجام دومین ذره زیر اتمی را کشف کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۲- مجموع چهار عدد کوانتومی الکترون‌ها در لایه ظرفیت، برای کدام دو عنصر با یکدیگر اختلاف بیشتری دارد؟

- (a) ^{34}Se (b) ^{24}Cr (c) ^{29}Cu (d) ^{15}P
(۱) a, b (۲) b, c (۳) a, d (۴) b, d

۲۶۳- تعادل $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ داخل استوانه‌ای مجهز به یک پیستون روان در دمای ثابت برقرار است. اگر در دمای ثابت، پیستون را پایین بیاوریم تا فشار گازها دوبرابر شود، در ارتباط با این تغییر به جز گزینه بقیه گزینه‌ها درست هستند.

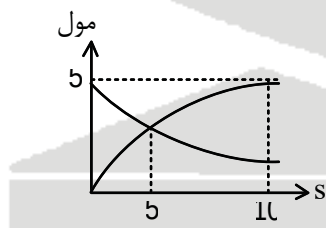
- (۱) تعادل جابه‌جا می‌شود و تعداد کل مول‌ها کاهش می‌یابد.
(۲) تعادل جابه‌جا می‌شود و در تعادل جدید، سرعت واکنش‌های رفت و برگشت با تعادل اولیه برابر است.
(۳) ثابت تعادل در این تغییر ثابت می‌ماند.

(۴) برای ثابت ماندن دما باید مقداری گرما از محیط تعادل گرفته شود.

۲۶۴- تیغه‌ای از جنس روی را در ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول آبی رنگ مس (II) سولفات قرار می‌دهیم، اگر با گذشت ۲ ساعت، لایه‌ای قرمز رنگ به جرم تقریبی $3/2$ گرم بر روی تیغه قرار گیرد، سرعت متوسط کاهش رنگ آبی محلول اولیه، تقریباً چند مول بر لیتر بر دقیقه می‌باشد؟ (بازده واکنش ۸۰٪ می‌باشد). ($\text{Cu} = 64, \text{Zn} = 65 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) 2×10^{-3} (۲) $2/6 \times 10^{-3}$ (۳) $3/2 \times 10^{-3}$ (۴) $3/6 \times 10^{-3}$

۲۶۵- با توجه به نمودار روبه‌رو که مربوط به واکنش گازی فرضی $2a \rightarrow 3b$ در ظرف دو لیتری است، سرعت متوسط تولید ماده b در بازه زمانی ۰ تا ۵ ثانیه چند برابر سرعت متوسط مصرف ماده a در بازه زمانی ۵ تا پایان واکنش می‌باشد؟



- (۱) ۱
(۲) $\frac{4}{9}$
(۳) $\frac{9}{4}$
(۴) $\frac{1}{2}$

آنلاین



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون آنلاین شماره ۱۰

۳۱ خرداد 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 ۱ صحیح است.

خلق صدق/ جانشین راستین/ مکاری: کسی که اسب و شتر و الاغ کرایه می دهد یا کرایه می کند/ تکیده: لاغر و باریک اندام

۲. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۱: فروغ: آسایش و آرامش، آسودگی
در گزینه ۲: مفتاح: کلید (فتوح به معنای گشایش ها و پیروزی ها است)
مخدول: خوار و زبون گردیده
در گزینه ۴: کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه

۳. گزینه ۳ صحیح است.

معادل واژه آهنگ: قصد / معادل واژه کید: حيله / معادل واژه هرا: غوغا

۴. گزینه ۱ صحیح است.

منسوب (صفحه ۱۵۵) و مألوف (صفحه ۲۳)

۵. گزینه ۳ صحیح است.

«روندگان» املاى درست کلمه است. در املاى کلماتى چون «بندگان»، دیوانگان (صفحه ۳۰) باید توجه داشت که «ه بیان حرکت» هنگام جمع بستن با «ان» نباید نوشته شود.
«فراع صفحه ۳۲، برخاست صفحه ۳۲، خان صفحه ۲۳، از نظر املايى اهميت دارند»

۶. گزینه ۱ صحیح است.

ناصر خسرو سراینده قرن پنجم است.

(فارسی دهم، صفحه های ۴۷، ۲۷ و ۱۶)

۷. گزینه ۱ صحیح است.

سخن تلخ مثل شراب است: تشبیه/ حدیث تلخ: حس آمیزی/ رنگ خواب گرفتن: کنایه/ واج آرایی صامت «ب»، «ر»/ بیت تلمیح و تناقض و تشخیص ندارد.

۸. گزینه ۴ صحیح است.

د) جناس «خویش (خود)، خویش: خویشاوندان»
ج) پارادوکس در مصراع دوم «می کشی؛ اما بیشتر می شوند»
الف) حس آمیزی «جواب تلخ»
ب) تشبیه: «بنده وار»

۹. گزینه ۴ صحیح است.

در بیت گزینه ۴ حرف «چو» به معنی «وقتی که، زمانی که» است و از ادات تشبیه محسوب نمی گردد.
ایهام گزینه ۱: شاهد ۱- زیبارو ۲- گواه / جناس گزینه ۲: «جان و آن»
تشبیه گزینه ۳ «سنگدل: دلی که در سختی به سنگ می ماند».

۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

بیت های درس یازدهم است: گزینه یک در مصراع دوم «تناقض» دارد.
گزینه دو: «توسن» مجاز از وجود
گزینه چهار: کنایه از مجبور کردن به دوست نداشتن وطن
گزینه سه: «خاک» مجاز از وطن، «گل صبر» تشبیه
«دامن من گل صبر می پرورد» کنایه از صبورم

۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

هرگاه در عبارتی حروف ربط وابسته ساز (که، تا، چون (= وقتی که)، اگر و ...) را دیدیم در آن عبارت یا بیت حتماً جمله ای وابسته وجود دارد اما باید دقت کنید که حرف «تا» اگر در معنای نشان دادن فاصله زمان یا مکان بکار رود حرف اضافه است نه حرف ربط دقیقاً شروع بیت گزینه ۲ با حرف اضافه «تا» در معنای فاصله زمانی به کار رفته که دقت شما را محک زند. در گزینه های دیگر: ۱) کو = که او / ۳) که چیست؟ / و در گزینه ۴ هم از روی مفهوم متوجه می شویم که معنای مصرع اول با یک بیت کامل نمی شود و حرف اضافه (که) بعد از هر کجا حذف شده است، ولی از طریق رابطه معنایی متوجه می شویم جمله کامل نیست و به جمله دیگری وابسته شده است. «هر کجا (که) کلک تو (= قلم تو) بر صفحه کاغذ روان شد» خب چه اتفاقی خواهد افتاد؟ پس می بینیم جمله با یک فعل معنایش کامل نشده، پس جمله وابسته است.

۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۲: تماشا (با هم راه رفتن، دیدن)
گزینه ۳: شد (فعل اسنادی، رفت)
گزینه ۴: سوگند (گوگرد، قسم) (صفحه ۳۳)

۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

در عبارت سؤال و سه گزینه های ۱ و ۲ و ۳ - قید
گزینه ۴ - مسند

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۴ اصلاً وابسته ای به کار نرفته است. آهن هسته ای است که یک وابسته صفت و یک وابسته مضافیه گرفته است.
بررسی سایر گزینه ها:
(۱) انتظار جمالت: مضاف الیه مضافیه
(۲) آب دیده من: مضاف الیه مضافیه / آب دیده سرخ: صفت مضاف الیه
(۳) بساط عمر من: مضاف الیه مضافیه

۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

در گزینه ۱ نشانه مفعول است و در دیگر گزینه ها در معنی حرف اضافه به کار رفته است.

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۲ شاعر از زلف یار گله می کند و نگاه منفی به آن دارد؛ ولی در گزینه های دیگر زلف یار را پناهگاه عاشق می داند. به عبارت دیگر نگاه شاعر به زلف مثبت است.

(فارسی دهم، صفحه ۵۰)

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

شاعر در این گزینه نیازمندی خود را به معشوق غیرقابل وصف می داند؛ اما در گزینه های دیگر از ناتوانی خود در وصف یار سخن می گوید.

(فارسی دهم، صفحه ۶۲)

۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه های ۱، ۳ و ۴ معتقدند: «آنچه رخ می دهد، مشیت و خواست خداست» و گزینه (۲) اشاره می کند به روی آوردن خوشبختی به انسان که بی ارزش ها را ارزشمند می کند.

(پایه دهم، صفحه ۷۶)

۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم عبارت مورد سؤال در مورد جاودانه بودن شهیدان بعد از مرگ است که با گزینه های (الف، پ و ت) هم خوانی دارد.

ب) این بیت به هول مرگ از جوانان اشاره دارد. به جای اینکه جوانان رزمنده از مرگ بترسند، مرگ از ایشان می ترسد.

ث) این بیت در مورد شهادت طلبی رزمندگان دفاع مقدس است.

(پایه دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۷۶)

۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت معتقد است: «خدا به خاطر گناهان، روزی ما را قطع نمی کند».
بررسی گزینه ها:

(۱) هم معنا با همان عبارت است.

(۲) معتقد است گناه و نافرمانی موجب کم شدن روزی می شود.

(۳) خدا روزی رسان همه است.

(۴) خدا روزی رسان من است.

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۲)

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم کنایی سؤال، از بد به بدتر پناه آوردن است که فقط در بیت گزینه ۲ وجود دارد.

(فارسی دوازدهم، صفحه ۶۸)



۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۳ عاشق با تمام وجود و از جان به معشوق عشق می‌ورزد. در سایر گزینه‌ها عاشق غم عشق را به بهای جان می‌خرد.

(فارسی دوازدهم، درس ۲)

۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه به مفهوم ناپایداری که در سه گزینه دیگر آمده است، اصلاً اشاره نشده است. در گزینه ۴ می‌گوید: «هرکس در سایه عنایت و توجه او قرار گیرد، آسیب نمی‌بیند.»

(فارسی دوازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۶۲ و ۶۸)

۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

در بیت صورت سؤال تکیه بر این نکته است که درون انسان به اندازه یک جهان عظمت وجود دارد؛ اما بیت گزینه ۲ می‌گوید هیچ خیری در وجود انسان نیست.

۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم گزینه ۴: به جان سپاری عاشق اشاره کرده است که عاشق در راه رسیدن به معشوق از جان هم می‌گذرد. اما در سایر گزینه‌ها به «ترک نفس» و «ترک خود» اشاره شده است. یعنی در راه رسیدن به معشوق از نفس خویش باید بگذری.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

«فَرَّی» یک فعل ماضی و مجهول است که فقط در گزینه (۴) به درستی ترجمه شده است. (فَرَّی: خوانده شد)

۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

عَوَّدَتْ: عادت بدهی (با توجه به اینکه فعل شرط است به صورت مضارع ترجمه می‌شود). لسانک: زیانت/ گرفت: شناخته شدی (با توجه به جواب شرط «شناخته می‌شوی» صحیح است). بین الناس: در میان مردم/ رَبَّ: چه بسا/ انسان: انسانی/ یخاف: بترسند

(عربی یازدهم، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

تُخَرَّبُ: ویران می‌شود (فعل مجهول) / بیوت: خانه‌های / مَنْ: کسانی را که / ینبهون: غارت می‌کنند / یَرْقُضُونَ: رد می‌کنند، نمی‌پذیرند / لایحاربون: نمی‌جنگند / الظلم: ظلم و ستم

۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

معنای کلمات:
«الصفحة التاسعة والعشرين»: صفحه بیست و نهم ← از اعداد ترتیبی است (رد گزینه ۲) - «تلك المرأة المشهورة»: آن زن معروف (رد گزینه‌های ۳ و ۴) - مرة ثانية: بار دوم ← ثانیه هم از اعداد ترتیبی است (رد گزینه‌های ۳ و ۴) - «ها اجمل»: چه زیباست (رد گزینه‌های ۳ و ۲)

(عربی دهم، درس ۲)

۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

«ل» + اسم: بر مالکیت دلالت می‌کند، لی صديق: دوستی دارم (رد گزینه‌های ۲ و ۴) - يُحاول: تلاش می‌کند - لکشف: برای کشف، کشف کردن (رد گزینه ۴) - اسرار الناس: رازهای مردم (رد گزینه ۴) - لا أحب: دوست ندارم - عمله القیچ: کار زشت او (رد گزینه‌های ۱ و ۴) - در ضمن در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ کلمه «این» زائد است.

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

آمد «جاء ب» به معنای «آورد» است
(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۴)

۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

اشتباهات گزینه‌ها:

- (۲) جمعیت زیاد (معادل مناسبی برای «کثرة الازدحام» نیست) - به‌دست بیاورند. (آن یستلموا: لمس کنند)
(۳) دوست می‌داشت («كان يحب» به این معناست نه «كان محباً» زیرا «محب» فعل نیست). این محبت (حبه: محبت خود)
(۴) قطعاً («جتهاداً» مفعول مطلق نوعی است؛ چون صفت دارد، بنابراین نباید به‌صورت تأکیدی ترجمه شود).

(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۵۵)

۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

- ترجمه عبارت سؤال: «مجرمان با چهره‌شان شناخته می‌شوند.» عبارت سؤال به مفهوم پیدا بودن باطن از ظاهر افراد اشاره می‌کند. به این مفهوم در همه گزینه‌ها به جز گزینه ۲ اشاره شده است.
ترجمه گزینه‌های ۱ و ۳:
گزینه ۱: ظاهر (انسان)، نشانگر باطن (انسان) است.
گزینه ۳: در صورت او، شهادی (نشانه‌ای) از خبر هست.

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

- در تمام: فی جمیع/ سختی‌های زندگی‌ام: مصائب حیاتی/ پروردگارم: ربی/ پناه خواهم برد: سألجأ/ تا کمکم کند: حتی یساعدنی
(عربی دوازدهم، صفحه ۱۸)

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

- چون در عبارت فارسی از «هیچ ... نیست» استفاده شده، پس در عبارت عربی از «لا»ی نفی جنس استفاده می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) (لیس: نیست) (الرب: پروردگار) نادرست هستند.
(۲) (لایوجد: وجود ندارد) نادرست است.
(۴) ساختار عبارت فارسی به طور کل به هم خورده است.
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

- صورت سؤال از ما عبارتی را می‌خواهد که در آن فقط دو کلمه مترادف به‌کار رفته باشد، نه دو کلمه متضاد!
در گزینه ۳ «المنايع» و «المصادر» مترادف هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «يضيق (تنگ می‌شود)» و «یتسع (فراخ می‌شود)» متضاد هستند.
(۲) «یرخص (ارزان می‌شود)» و «غلا (گران شد)» متضاد هستند.
(۴) در این گزینه نه متضادی وجود دارد، نه مترادفی!

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)

۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

کجهاد (کجهاد)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

ترجمه متن

هنگامی که آب یخ می‌زند به یک تکه از پوسته شفاف تبدیل می‌شود پس برای چه برفی را که از آسمان می‌بارد مانند پنبه، سفید رنگ می‌بینیم؟ راز، همان حضور هوا در ذرات برف است. یک ذره برف همان مجموعه‌ای از ذراتی است که به شیوه مشخص برای ایجاد شکل هندسی منظمی تشکیل یافته‌اند. هنگامی که بخار در فضا یخ می‌زند ذرات، بسیار کوچک می‌شوند و این ذرات در فضا به طرف بالا و پایین حرکت می‌کنند و در این هنگام به شکل سنگین‌تر و بزرگ‌تری جمع می‌شوند و به طرف زمین فرود می‌آیند. گاهی در قطب شمال در یک شب به قرمز تبدیل می‌شود و دلیل آن به حضور برخی موجوداتی که در آن به سرعت تکثیر می‌شوند، بر می‌گردد.



۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

بعد از انجماد بخارها در جو برف تشکیل می‌شود.

۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

دلیل رنگ برف (سفید) وجود هوا در ذره‌های برف است.

۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

در فصل زمستان برف‌ها را در کشورمان همیشه سفید می‌بینیم.

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

«برف در قطب شمال همیشه به رنگ قرمز است.» که با توجه به متن گاهی اینطور است. نه همیشه!

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

اشتباهات در سایر گزینه‌ها:

(۱) همه موارد اشتباه است. چون «أحب» اسم است، نه فعل

(۳) مفرد «عابد» (مفرد «عبد»)

(۴) «أنفع» اسم است، نه فعل

۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

باب افتعال ← باب استفعال / مجهول ← معلوم

۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

موارد نادرست:

فعل مضارع ← فعل أمر

له حرف زائد واحد ← له حرفان زائدان «یتوکل» از باب «تفعّل» است و دو حرف زائد دارد. در ریشه اصل «تَوَكَّلَ». «ت» و تکرار عین الفعل

(عربی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۵۸، ۵۹، ۶۳ و ۶۸)

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به معنای دقیق جمله متوجه می‌شویم که «نافعة» خبر است نه «الجميلة»: «خواندن بیت‌های زیبای سعدی، برای ما سودمند است!»

۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

منظور از «اسمی که بر زیادی صفت دلالت دارد»، همان اسم مبالغه است. «سجّاد» بر وزن «فَعّال» اسم مبالغه است. دقت کنید که در گزینه (۴) از «هؤلاء» که برای جمع به کار می‌رود می‌توان فهمید که «زوّار» جمع «زائر» بوده و اسم فاعل است، نه مبالغه.

(عربی دهم، درس ۸، صفحه ۱۱۱)

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

بعد از «من» شرطیه فعل شرط و جواب شرط می‌آید. در این گونه سؤالات علاوه بر قواعد، به ترجمه هم باید دقت کنیم.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) ترکیب «من» (حرف جرّ) و «من» (موصول) در عربی به معنای «برخی از» است. علاوه بر معنا «من» از لحاظ قواعد هم نمی‌تواند شرطیه باشد؛ چون پس از آن فعل شرط و جواب شرط نداریم. برخی از مؤمنان شب و روز از پروردگارشان طلب آموزش می‌کنند.

(۲) «من» شرطیه غالباً ابتدای جمله می‌آید. با توجه به معنا هم می‌توانیم بفهمیم که «من» در این گزینه موصول است، نه شرطی: بهترین مردم کسی است که قرآن را بیاموزد و آن را آموزش دهد.

(۳) «من» ابتدای عبارت آمده و بعد از آن فعل شرط «علّم» و جواب شرط «صیر» آمده است: هر کسی هر چند یک حرف به من بیاموزد، من را بنده خویش ساخته است.

(۴) بعد از «من» شرطیه هیچ‌گاه اسم نمی‌آید. «من» به کار رفته در این گزینه از نوع استفهامی (پرسشی) است. «چه کسی جز خداوند نعمت‌های ریزانش را بر شما نازل می‌کند؟»

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)

۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

در سایر گزینه‌ها «کان» به معنای «است» بوده و معنای حال دارد؛ اما در گزینه ۴ به معنای «بود» می‌باشد.

(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۵)

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) أن (جمله شرطیه است و باید از «إن» استفاده شود.)

(۳) أن (در آغاز یک جمله جدید آمده پس باید «إن» باشد.)

(۴) لأن (معنای «زیرا» دارد پس باید «لأن» باشد.)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۵)

۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

سؤال از ما حال مفرد (از نوع اسم) را می‌خواهد و «مبتسماً» حال است.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۲)

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

خداوند به کسانی که در الهی بودن قرآن کریم شک دارند سه پیشنهاد کرده است:

(۱) تا کتابی مانند آن را بیاورد (یأتو بمثل هذا القرآن)،

(۲) و برای اینکه «عجز و ناتوانی» آنها را نشان دهد، این پیشنهاد را به ده سوره کاهش داده است،

(۳) و برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی آنان، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را هم داده است (قل فاتوا بسورة من مثله).

(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را اجابت کنید، هرگاه که علت

شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی و حیات می‌بخشد.

معلول

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۲)

۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

اینکه انسان در پشت هر ظاهر و ورای هر چیز خدا را ببیند، معرفتی عمیق و والا است که امکان دارد در نگاه نخست مشکل باشد، اما هدفی قابل دسترسی است، به خصوص برای جوانی که پاکی و صفای قلب دارد. پاکی و صفای قلب راه درک این معرفت است که در بیت گزینه ۳ قابل مشاهده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۷)

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

کیفیت و کلیه روابط بین موجودات ← تقدیر

نقشه جهان با همه ویژگی‌ها و قانون‌هایش ← تقدیر

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۹ و ۶۹)

۵۵. 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 از همه مهم‌تر اینکه می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید. پیامبر (ﷺ) همواره از اهل بیت به عنوان انسان‌هایی برتر که سیر زندگی را با موفقیت پیموده‌اند و پیروی از آنان موجب رستگاری و نجات انسان می‌شود، یاد کرده و ما را به الگوگیری از آنان دعوت کرده است.

۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

انعطاف‌پذیری موجب سهولت توبه در جوانی می‌شود، به خاموشی گراییدن و زوال میل به توبه موجب تسويف و تأخیر می‌شود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۲)



۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

لازم بود تا در هر دوره‌ای پیامبران جدیدی مبعوث شوند تا همان اصول ثابت دین الهی را در خور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود بیان کنند و متناسب با درک آنان سخن گویند.

پیامبر اکرم (ﷺ): «انا معاشر الانبیاء امرنا ان نکلم الناس علی قدر عقولهم»
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

در آیه شریفه ﴿وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ وَمَنْ عَلَى عَقِبَيْهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئًا 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 برگردد به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند و خداوند به زودی سپاسگزاران را پاداش می‌دهد.» الفاظ «عقابکم» و «عقیبه» به جاهلیت اشاره دارند و اینکه وارد شدن مردم به جاهلیت، ضرری به خدا نمی‌رساند، اشاره به بی‌نیازی خداوند از مخلوقاتش می‌کند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷)

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

انسان مانند سایر موجودات دیگر، از قاعده هدفمندی، جدا نیست و قطعاً هدفی از آفرینش او وجود داشته است. هدفی که گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است. امکانات و هزینه یک وسیله، برای هدف خاصی انجام شده است و به کارگیری آنها در کارهای دیگر، هدر دادن و اتلاف سرمایه (اسراف) است.

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

شرایط نزول آیه ولایت و اعلام ولایت حضرت علی (علیه السلام) از جانب رسول خدا (ﷺ)، برای آن بود که مردم با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد. پیامبر اکرم (ﷺ) برای آگاه شدن مردم از موضوع آیه تطهیر، مدت‌ها هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد از در خانه فاطمه (س) می‌گذشت و اهل خانه را «اهل بیت» صدا می‌زد و آیه تطهیر را می‌خواند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۵، ۷۰ و ۷۱)

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم ذکر شده در صورت سؤال از عبارت شریفه ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ﴾: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید» استنباط می‌شود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)

۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

برخی آیات و روایات از شهادت اعضای بدن انسان یاد می‌کنند. بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال، خداوند بر دهان آنها مهر خاموشی می‌زند و اعضا و جوارح آنها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کنند و علیه صاحب خود شهادت می‌دهند.

شهادت دست و پای انسان حاکی از تکلم اشیا و جمادات است.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۷۳)

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

زندگی توحیدی نیز شیوه‌ای از زندگی است که ریشه در جهان‌بینی توحیدی دارد و هر فردی متناسب با اعتقادات خویش مسیر زندگی را انتخاب و بر همان اساس رفتار خواهد کرد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

علت تأکید بر آن عبارت معرفی خویش بود و در حدیث آمده: «... کلمه لا اله الا الله قلعه محکم من است»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۹)

۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه آیه ﴿لِّلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ﴾: «برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی فزون تر است.» به لطف بیشتر خداوند به بندگان نیکوکارش اشاره می‌کند.

در آیه ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ بِمِثْلِهَا وَ تَرْهَقُهُمْ ذُلٌّ﴾: «آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می‌نشیند.» علت نشستن غبار ذلت بر چهره ذلیل، اودگی به گناهان است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۱)

۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

پیامبر (ﷺ) می‌فرماید: «... پس دقت کن، هم‌نشینی که انتخاب می‌کنی، نیک باشد؛ زیرا اگر او نیک باشد، مایه انس تو خواهد بود و در غیر این صورت، موجب وحشت تو می‌شود.»

(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه ۸۶)

۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

اگر کسانی چنان در گناه و باطل پیش روند (مستغرق شوند) که از کار خود خرسند باشند و با حق دشمنی و لجابت ورزند، خداوند به آنها فرصتی می‌دهد و آنها این فرصت را وسیله غوطه‌ور شدن در تاریکی‌ها قرار می‌دهند. اینکه این فرصت‌ها به خیر آنها تمام شود، پنداری است که در آیه ﴿وَلَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا أُمْلِي لَهُمْ خَيْرٌ لِّأَنفُسِهِمْ﴾ نادرست تلقی شده است. در ادامه آیه افزودن گناهان را به عنوان دلیلی اختیاری بر دچار شدن به عذاب خوارکننده معرفی می‌کند: ﴿أَنَّمَا أُمْلِي لَهُمْ لِيَزِدَادُوا إِثْمًا وَلَهُمْ عَذَابٌ مُّهِينٌ﴾

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۶، ۷۹، ۸۰)

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه آیه «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، روزه بر شما مقرر شده است همان گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند، مقرر شده بود که تقوا پیشه کنید.» مهم‌ترین فایده روزه، تقواست.

(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۵)

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

مراجعه به عالمان دین و عمل به احکام فردی و اجتماعی از جمله دستورات امام زمان و وظیفه پیروی منتظران است و حضور در جبهه حق در ارتباط با ایجاد آمادگی است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)

۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

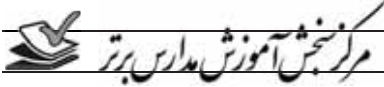
آیه شریفه ۶۹ سوره مائده به پیامدهای دیدگاه معتقدان به معاد اشاره دارد که به ترتیب نهراسیدن از مرگ (لا خوف علیهم) و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار (و لا هم یحزنون) را بیان می‌دارد.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

موضوع سؤال و پیام امام خمینی (ره) در گزینه ۳، ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)



۸۰. گزینه ۳ صحیح است.
معنی جمله: اگر به یک گیاه سمی دست بزنید، مریض خواهید شد. بنابراین، لازم است یک پزشک را ملاقات کنید.
(۱) دانشمند (۲) میزبان (۳) پزشک (۴) فیزیکیان
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه: مکانی که در آنجا مردم کار می‌کنند و کارشان صحبت کردن و کار برای دولت‌شان در کشور دیگری است نامیده می‌شود سفارتخانه.

۸۲. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه: ما در منزل فارسی صحبت می‌کنیم تا اینکه پسرها زبان و فرهنگشان را از دست ندهند.

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.
معنی جمله: او چنان عالی (به طور کم‌نظیر) پیانو زد که همه غرق تحسین شدند.

۸۴. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه: «به لحاظ اخلاقی، شما درست می‌گویید، اما به لحاظ عملی من گمان نمی‌کنم که آنچه شما پیشنهاد می‌دهید شدنی باشد.»
(۱) سابقاً (۲) منحصراً (۳) به ویژه (۴) اخلاقاً

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه: دکتر قریب در مرکز پزشکی برای معالجه کودکان بیمار از هیچ تلاشی مضایقه نکرد.
(۱) ملاحظه کردن - در نظر گرفتن (۲) شدن
(۳) حدس زدن (۴) دریغ کردن - مضایقه کردن
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۱۹)

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه: من مقاله‌ای دارم که لغات جدید زیادی دارد، بنابراین ابتدا باید معنای آنها را پیدا کنم قبل از اینکه ترجمه را شروع کنم.
(۱) جستجو کردن (۲) مراقبت کردن (۳) نگاه کردن
(۴) جستجو لغت در دیکشنری
(زبان دوازدهم، درس ۲، صفحه ۴۳)

۸۷. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه: اولین چیزی که چشم و قلب شما را در هنگام بازدید از مکان‌های تاریخی مذهبی به خود جلب می‌کند، کارهای خیلی زیبای کاشی‌کاری روی دیوارها و گنبد‌هاست.
(۱) فرش‌ها (۲) کاشی‌کاری‌ها (۳) سفالگری‌ها (۴) صنایع دستی
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحه ۸۳)

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.
بیشتر اوقات وسایل تزئینی که به وسیله صنعتگران ساخته شده است، از نظر قیمت بالاتر از آنهایی هستند که در کارخانه‌ها ساخته می‌شود.
(۱) ماهر (۲) فرهنگی (۳) اقتصادی (۴) تزئینی
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۹۰)

ترجمه Cloze:
دیکشنری تک‌زبانه، نوعی دیکشنری است که برای برطرف کردن نیازهای اساسی افرادی که زبان خارجی یاد می‌گیرند طراحی شده است. این دیکشنری‌ها برای یادگیرندگان شامل اطلاعاتی است درباره گرامر، کاربرد، اشتباهات متعارف، ترکیب واژگان و به کارگیری لغات که عمدتاً از لغت‌نامه‌ها حذف شده. چرا که متکلمان بومی یک زبان، این بخش از زبان را به طور ذاتی می‌دانند. هر چند تعاریف در دیکشنری‌های استاندارد به زبانی سخت نوشته شده‌اند، اما در لغت‌نامه‌های تک‌زبانه هدف این است که ساده و در دسترس باشند.

۷۲. گزینه ۴ صحیح است.
برای پاسخ‌گویی به این سؤال دانستن جزئیات هر واقعه ضروری است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) توسل به سوگند دروغ در تأخر نسبت به دو مورد دیگر است.
(۲) حضور در پیشگاه خداوند مربوط به زنده شدن همه انسان‌ها و در تقدّم نسبت به تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند است.
(۳) حضور در پیشگاه خداوند در تقدّم نسبت به سنجش اعمال است.
(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۷۳. گزینه ۴ صحیح است.
آیه شریفه ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ أَلَا يَتَذَكَّرُ أُولَؤٰلِئِكَ﴾ بیانگر معیار ششم عقل‌گرایی و علم‌آموزی است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.
در شیوه جدید استعمار نو کشور استعمارگر با استفاده از قدرت نظامی، جاسوسی، تبلیغی و فرهنگی خود، افراد وابسته به خود را به قدرت می‌رساند و به صورت‌های گوناگون از آنها حمایت می‌کند. ظهور ظلم فراگیر و پدیده استعمار، از آثار منفی تمدن جدید در حوزه عدل و قسط می‌باشد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰)

۷۵. گزینه ۳ صحیح است.
با توجه به آیه شریفه «یا آن کس که بنیاد (کار) خود را بر پایه تقوای الهی و خشنودی خدا نهاده، بهتر است؛ یا کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط ساخته و با آن در آتش دوزخ فرو می‌افتد؟»، سفارش الهی است که بنای کار باید بر تقوا و رضایت و خشنودی خدا باشد و آتش دوزخ نصیب کسانی است که بنای کار خود را بر لبه پرتگاه در حال سقوط بنا کرده‌اند.

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه: چه مدت به عنوان مکانیک کار کرده‌اید؟
برای حدود نیم‌سال.
نکته: با توجه به کلمه پرسشی How long از زمان کامل در قسمت اول استفاده می‌شود و در قسمت دوم با توجه به طول مدت زمان از کلمه for استفاده می‌شود.

۷۷. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه: اگر می‌خواهی نتیجه مناسبی داشته باشی، از دفترچه راهنما پیروی کن.
در طرف اول جمله‌ای امری داریم که نشان‌دهنده شرطی نوع اول است، بنابراین باید بعد از if از حال ساده استفاده کرد.
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۹۶)

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.
information به معنی اطلاعات، اسم غیر قابل شمارش می‌باشد.
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲۹)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.
معنی جمله: فکر کردم پیترا را خوب می‌شناختم؛ اما شما شخصی را نمی‌شناسید تا اینکه با آن خانم یا آقا سفر کنید.
نکته: همان‌طور که از دو جمله متوجه می‌شویم، دو جمله در دو طرف جای خالی اول دارای تضاد هستند؛ اما بین اینکه آقا یا خانم در سفر همراه باشد، انتخاب کرده‌ایم.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)



۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه متن ۱:

بیشتر گیاهان به چهار چیز نیاز دارند؛ هوا، خاک، آب و نور آفتاب. اما نوع خاصی به نام گیاه گوشت‌خوار وجود دارد که به یک چیز بیشتر نیاز دارد. علاوه بر هوا، خاک، آب و نور آفتاب، یک گیاه گوشت‌خوار باید گوشت نیز بخورد. گیاهان گوشت‌خوار معمولاً حشره و عنکبوت می‌خورند، اما برخی حتی قورباغه‌های بسیار کوچک را نیز می‌خورند.

گیاهان گوشت‌خوار در نواحی‌ای می‌رویند که خاک خوبی ندارند، آنها برای به‌دست آوردن مواد غذایی که نمی‌توانند از خاک به‌دست بیاورند، باید گوشت بخورند این گیاهان برای زنده ماندن و رشد کردن به این مواد غذایی نیاز دارند. گونه‌های بسیار مختلفی از گیاهان گوشت‌خوار وجود دارد. دو گونه از معروف‌ترین آنها گیاه کوزه‌ای و ونوس مگس‌خوار است.

گیاه کوزه‌ای برگ‌ی به شکل فنجان دارد. این فنجان پر از اسیدی می‌شود که شبیه آن چیز است که در معدۀ ما وجود دارد. بیرون فنجان از شهد گل پوشیده شده است که حشرات دوست دارند آن را بخورند. وقتی حشرات برای چشیدن این شهد می‌آیند، به درون اسید داخل فنجان می‌افتند و تبدیل به غذایی برای آن گیاه می‌شوند.

گیاه گوشت‌خوار معروف دیگر، ونوس مگس‌خوار است. یک ونوس مگس‌خوار برگ‌های خاصی دارد که می‌تواند باز و بسته شود. وقتی حشره‌ای روی برگ‌های باز آن می‌نشیند، گیاه به سرعت برگ‌هایش را می‌بندد و آن حشره را به دام می‌اندازد، سپس آن گیاه با استفاده از اسیدی شبیه به اسید گیاه کوزه‌ای، آن حشره را می‌خورد.

گیاه کوزه‌ای و ونوس مگس‌خوار ممکن است معروف‌ترین گیاهان گوشت‌خوار باشند، اما تنها گیاهان گوشت‌خوار موجود نیستند. در حقیقت، ممکن است دانستن این مطالب شما را شگفت‌زده کند که بیش از ۶۰۰ گونه مختلف از آنها روی کره زمین وجود دارد. با وجود این همه گیاه گوشت‌خوار، حشرات باید بیشتر مراقب خودشان باشند!

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: بر اساس کاربرد آن در پاراگراف ۲، می‌توانیم بفهمیم که «ماده غذایی، چیزی است که»

بررسی گزینه‌ها:

(۱) شما را زنده نگه می‌دارد (۲) باعث می‌شود حالتان خوب باشد

(۳) پیدا کردنش سخت است (۴) خوشمزه است

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: بر اساس متن، گیاه گوشت‌خوار حشره می‌خورد زیرا

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نور خورشید زیادی نمی‌گیرد

(۲) در ناحیه‌ای می‌روید که آب کافی ندارد

(۳) در ناحیه‌ای زندگی می‌کند که خاک نامرغوب دارد

(۴) نمی‌تواند برای خود غذا درست کند

۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: بر اساس متن، همه موارد درباره گیاه کوزه‌ای و ونوس مگس‌خوار درست‌اند، به جز اینکه آنها

بررسی گزینه‌ها:

(۱) از اسید برای خوردن حشرات استفاده می‌کنند

(۲) برگ‌های خاصی دارند که حشرات را به دام می‌اندازند

(۳) برای زنده ماندن به نور خورشید نیاز دارند

(۴) فقط قورباغه‌های کوچک را می‌خورند

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: بر اساس اطلاعات متن، می‌توانیم بفهمیم که نویسنده به احتمال زیاد فکر می‌کند که

بررسی گزینه‌ها:

(۱) اکثر مردم نمی‌دانند چند گونه مختلف گیاه گوشت‌خوار وجود دارد.

(۲) داشتن گیاهان گوشت‌خوار در منزل خوب است زیرا حشرات را می‌خورند.

(۳) انسان و گیاه گوشت‌خوار از جهات بسیاری شبیه یکدیگر هستند.

(۴) گیاه گوشت‌خوار می‌تواند برای انسان خطرناک باشد.

ترجمه متن ۲:

یکی از اولین کارهای بزرگ فکری بچه‌های کوچک عبارت است از اینکه چگونه صحبت کنند که بلافاصله بعد از آن یادگیری اعداد و چگونگی شمردن دنبال می‌شود. از اوایل دوران بچگی ما محدود و درگیر سیستم شماره‌گذاری خودمان هستیم که تصور بزرگی است از مشکلاتی که انسانی‌های اولیه‌ای که هنوز این امکان برای آنها پیشرفتی نکرده بود با آنها روبه‌رو بودند. نگاهی دقیق به سیستم‌های شماره‌گذاری به این نظر و عقیده منجر می‌شود که به جای اینکه این فرصت و وسیله به صورت طبیعی در اختیار انسان قرار گیرد، آن یکی از دستاوردهای قابل توجه و برجسته بشری قلمداد می‌شود.

این غیر ممکن است که بتوان توالی مراحل را که منجر به توسعه مفهوم عدد می‌شود را یاد گرفت. حتی ابتدایی‌ترین قبایل برای خود سیستم شماره‌گذاری داشتند که اگر پیشرفته هم نبود، اما برای انجام کارهایی که آنها داشتند کافی بود.

اجداد ما استفاده محدودی از اعداد واقعی داشتند. اما در عوض اندیشه‌های آنها فراتر از این سؤال بوده که آیا این کافی است؟ در عوض برای مثال وقتی انسان درگیر جمع‌آوری غذا شد مفاهیمی مانند «چند تا؟» مطرح شد. اگرچه وقتی انسان‌های اولیه به ماهیت اشیاء اطراف خود پی بردند آنها فهمیدند که به نظریه‌ای از اعداد نیاز دارند که بتواند افکار آنها را جهت ببخشد. وقتی انسان‌ها به ساکن شدن در منطقه‌ای شروع کردند، یا اقدام به پرورش گیاهان و حیوانات کردند، سیستم اعداد پیچیده‌تری در اولویت قرار گرفت. اصلاً مشخص نیست که چگونه و چه زمانی این توانایی شماره‌گذاری توسعه یافت، اما این را مطمئن هستیم که این موضوع زمانی که انسان‌ها تقریباً به طور نیمه دائم در یک جا ساکن شدند، پیشرفت کرده است.

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

بهترین عنوان برای این متن چیست؟

(۱) شمارش (۲) یادگیری اعداد (۳) آموزش اعداد (۴) کاربرد اعداد

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

بر اساس متن بعد از صحبت کردن مشکل دوم بچه‌های کوچک چه چیزی می‌باشد؟

(۱) چگونه ارتباط را یاد بگیرند.

(۲) چگونه درست گوش دهند.

(۳) چگونه بشمارند.

(۴) چگونه سیستم شمارش ایجاد کنند.

۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

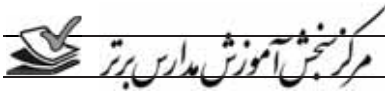
در مورد سیستم شماره‌گذاری و ایجاد آن از چه چیزی مطمئن هستیم؟

(۱) چه زمانی شروع شده

(۲) چه کسی آن را کشف کرد

(۳) «چه تعداد» اولین کلمه در فرایند تشکیل اعداد است.

(۴) در زمانی اتفاق افتاد که انسان‌ها به طور نیمه‌وقت در یک جا ساکن شده بودند.



۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

- براساس متن کدام مورد زیر درست است؟
 (۱) می توان سری اتفاقی هایی که به تشکیل اعداد منتهی شد یافت (بررسی کرد).
 (۲) اعداد ما استفاده زیادی از اعداد واقعی داشتند.
 (۳) جمع آوری غذا اتفاقی بود که منجر به پیدایش سؤال «چه تعداد؟» شد.
 (۴) پرورش گیاهان تنها اتفاق مؤثر در پیدایش اعداد بود.

زمین شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

براساس اصل انطباق نیکلاس استنوت، سن نسبی لایه های رسوبی زمانی درست خواهد بود که طبقات رسوبی برگشته نباشند یا به عبارت دیگر توالی اولیه خود را حفظ کرده باشند. اگر طبقات چین خورده باشند، بدیهی است، این حادثه بعد از زمان تشکیل آنها رخ داده است. به همین ترتیب وقوع هر نوع شکستگی و گسل در لایه ها نیز به زمان بعد از تشکیل آنها مربوط خواهد بود. در این شکل، لایه ها افقی نیستند، پس می توان گفت که در ابتدا لایه آهکی ته نشین شده است، در مرحله بعد توده گرانیقی تزریق شده و در نهایت، سنگ دگرگونی شست تشکیل شده است.

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

گسل معکوس حاصل تنش فشاری می باشد.
 (زمین شناسی یازدهم، صفحه ۷۰)

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

سن فرو دیواره باید بیشتر از فرا دیواره باشد.

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

واحدهای زمانی زمین شناسی ائون، به ترتیب از بزرگ به کوچک؛ دوران، دوره و عصر می باشند.

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

کانسنگ هایی مانند مس، سرب، روی، مولیبدن، قلع و طلا پس از انحلال توسط محلول های گرمایی، به شکل رگه های معدنی در حفرات و شکستگی ها متمرکز می شوند.

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

هماتیت از دسته غیر سیلیکات ها و در ترکیب خود فاقد بنیان $(\text{SiO}_4)^{4-}$ است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) کانی های سیلیکاتی در طبیعت بار خنثی دارند و یون های منفی $(\text{SiO}_4)^{4-}$ توسط عناصر مثبتی مانند AL، K و Na خنثی می شوند.

(۲) کانه های ممکن است به صورت ترکیب یا به صورت عنصر آزاد مانند: AU، Cu و... یافت شوند.

(۳) عنصر اقتصادی بوکسیت AL می باشد.

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

پایداری خاک های ریز دانه به میزان رطوبت آنها بستگی دارد.
 (زمین شناسی یازدهم، فصل ۴)

۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

انواع زغال سنگ به مرور زمان تحت تأثیر فشار و وزن رسوبات فوقانی آب و مواد فرار خود را از دست می دهند و وزن حجمی آنها کاهش می یابد. مقایسه وزن حجمی: تورب < لیگنیت < بیتومین < آنتراست

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

در مسیر AB سیاره زمین در مدت زمان یک ماه باید مسافت طولانی تری نسبت به مسیرهای CD و EF طی کند، در نتیجه باید با سرعت بیشتری حرکت کند.

(زمین شناسی یازدهم، صفحه ۱۲)

۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی زمین لرزه ای در یک نقطه از زمین رخ می دهد، بزرگی محاسبه شده در ایستگاه های مختلف عددی یکسان است؛ ولی شدت زمین لرزه (میزان خسارت) در مناطق نزدیک به زلزله بیشتر است.

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۴)

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

پوشش گیاهی مانع حرکت آب می شود و میزان رواناب را کاهش می دهد، در نتیجه با کاهش پوشش گیاهی میزان رواناب و دبی رود، افزایش می یابد.

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

مس عنصر اساسی، سمی و جزئی می باشد.

(زمین شناسی یازدهم، صفحه ۸۸)

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

عمده ذخایر نفتی ایران در سنگ های آهکی می باشد.

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

آرسنیک باعث ایجاد لکه های پوستی و سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست می شود.

(زمین شناسی یازدهم، فصل ۵)

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

مهم ترین عامل در تعیین نوع سد و محل احداث آن شرایط زمین شناسی منطقه و مصالح مورد نیاز است.

(زمین شناسی یازدهم، صفحه ۶۳)

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

کالکوپریت با فرمول CuFeS_2 حاوی عناصر بیشتری نسبت به کانی های دیگر است.

بررسی گزینه های دیگر:

(۱) بوکسیت: ترکیب شیمیایی Al_2O_3 (حاوی ۲ عنصر)

(۲) همتیت: ترکیب شیمیایی Fe_2O_3 (حاوی ۲ عنصر)

(۴) گالن: ترکیب شیمیایی PbS (حاوی ۲ عنصر)

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

قدیمی ترین سنگ های ایران مربوط به ۶۰۰ تا ۱۰۰۰ میلیون سال پیش می باشد که همان پرکامبرین می باشند.

۱۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

مهاجرت ثانویه نفت در سنگ مخزن که سنگی نفوذپذیر است، انجام می شود.
 (زمین شناسی یازدهم، صفحه ۳۷)

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

پهنه زاگرس از تاقدیس ها و ناودیس های متوالی تشکیل شده و از ویژگی های آن می باشد.

ریاضی

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{1}{b-a} + \frac{1}{b-c} = 2 \times \frac{1}{2b} \Rightarrow \frac{b-c+b-a}{(b-a)(b-c)} = \frac{1}{b} \Rightarrow$$

$$b(2b-c-a) = (b-a)(b-c) \Rightarrow 2b^2 - bc - ab = b^2 - ab - bc + ac$$

$$\Rightarrow b^2 = ac \Rightarrow b \text{ واسطه هندسی بین } a \text{ و } c \text{ است.}$$



۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = \frac{4}{25} \Rightarrow \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{4}{25}$$

$$1 - 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{4}{25} \Rightarrow 1 - \frac{4}{25} = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\Rightarrow 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{21}{25} \Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = \frac{21}{50}$$

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} = \frac{1}{\frac{21}{50}} = \frac{50}{21}$$

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$2^{0.75} \times \sqrt{8} = 2^{\frac{3}{4}} \times \sqrt{2^3} = 2^{\frac{3}{4} + \frac{3}{2}} = 2^{\frac{9}{4}} = 2^2 \times 2^{\frac{1}{4}} = 4\sqrt[4]{2}$$

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$3a \leq x - b + 3 \leq -3a \Rightarrow 3a + b - 3 \leq x \leq -3a + b - 3 \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \text{از طرفی} \\ a \leq x \leq b \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$3a + b - 3 = a \Rightarrow 2a + b = 3 \Rightarrow b = 3 - 2a \Rightarrow b - 2a = 3 - 2(-1) = 5$$

$$b = -3a + b - 3 \Rightarrow a = -1$$

(ریاضی دهم، کار در کلاس ۲، صفحه ۹۳)

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) تابع است، زیرا هر عدد طبیعی، یک مربع دارد. پس به هر عدد طبیعی فقط یک عدد نسبت داده می‌شود.

(۲) تابع است، زیرا هر مستطیل یک مساحت دارد. پس به هر مستطیل فقط یک عدد نسبت داده می‌شود.

(۳) تابع نیست، زیرا به عددی مثل ۴ سه عدد ۱ و ۲ و ۴ نسبت داده می‌شود.

(۴) تابع است، زیرا هر شخص فقط یک گروه خونی دارد.

۱۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

۴ حالت ممکن است رخ دهد:

$$\left(\begin{array}{c} 6 \\ 5 \end{array} \right) \text{ هر } 5 \text{ نفر از بین } a_5 \text{ تا } a_{10} \text{ انتخاب شوند:}$$

$$(2) \text{ ۴ نفر از بین } a_5 \text{ تا } a_{10} \text{ و یک نفر از برادران } a_1 \text{ و } a_2 \text{ انتخاب شود:}$$

$$\left(\begin{array}{c} 6 \\ 4 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 2 \\ 1 \end{array} \right)$$

$$(3) \text{ ۴ نفر از بین } a_5 \text{ تا } a_{10} \text{ و یک نفر از برادران } a_3 \text{ و } a_4 \text{ انتخاب شود:}$$

$$\left(\begin{array}{c} 6 \\ 4 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 2 \\ 1 \end{array} \right)$$

$$(4) \text{ ۳ نفر از بین } a_5 \text{ تا } a_{10} \text{ و یک نفر از برادران } a_1 \text{ و } a_2 \text{ و یک نفر از برادران } a_3 \text{ و } a_4 \text{ انتخاب شود. پس:}$$

$$\text{تعداد کل حالات} = \left(\begin{array}{c} 6 \\ 5 \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} 6 \\ 4 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 2 \\ 1 \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} 6 \\ 4 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 2 \\ 1 \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} 6 \\ 3 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 2 \\ 1 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 2 \\ 1 \end{array} \right)$$

$$= 6 + 15 \times 2 + 15 \times 2 + 20 \times 2 \times 2 = 6 + 30 + 30 + 80 = 146$$

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{می دانیم } n(s) = 2^6 = 64 \text{ می باشد. تعداد حالاتی که } n \text{ فرزند دختر است}$$

$$\text{برابر } \left(\begin{array}{c} 6 \\ n \end{array} \right) \text{ پس:}$$

$$\left(\begin{array}{c} 6 \\ n \end{array} \right) = \frac{5}{16} \Rightarrow \left(\begin{array}{c} 6 \\ n \end{array} \right) = \frac{5}{16} \times 64 = 20$$

$$\text{می دانیم } \left(\begin{array}{c} 6 \\ 2 \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} 6 \\ 4 \end{array} \right) = 15 \text{ و } \left(\begin{array}{c} 6 \\ 1 \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} 6 \\ 5 \end{array} \right) = 6 \text{ و } \left(\begin{array}{c} 6 \\ 0 \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} 6 \\ 6 \end{array} \right) = 1$$

فقط $n = 3$ می‌تواند باشد که با محاسبه $\left(\begin{array}{c} 6 \\ 3 \end{array} \right) = 20$ درستی جواب حاصل می‌شود.

۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

هر نقطه روی محور عرض‌ها به صورت $A(0, y)$ است. فاصله آن از خط $y - 2x - 3 = 0$ را برابر $\sqrt{5}$ قرار می‌دهیم:

$$AH = \frac{|y - 2(0) - 3|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2}} = \frac{|y - 3|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow |y - 3| = 5 \Rightarrow \begin{cases} y - 3 = 5 \Rightarrow y = 8 \Rightarrow A_1(0, 8) \\ y - 3 = -5 \Rightarrow y = -2 \Rightarrow A_2(0, -2) \end{cases}$$

فاصله این دو نقطه از هم برابر $8 - (-2) = 10$ است.

۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

ریشه‌های معادله درجه دوم نسبت به طول رأس آن متقارن هستند. یعنی $x = -1$ هم‌ریشه است و باید در معادله داده شده صدق کند.

۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

مثلث‌های AMN و ABC دارای ۲ زاویه برابر هستند و متشابهند.

$$\frac{AN}{AB} = \frac{AM}{AC} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{b}{3+x} \Rightarrow 9 + 3x = 5b$$

$$\Rightarrow 3x = 5b - 9 \Rightarrow x = \frac{5b - 9}{3}$$

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

اولاً دقت شود که مثلث ADE و DEC دارای ارتفاع مشترک هستند. یعنی اگر از نقطه D عمود بر ضلع AC وارد کنیم ارتفاع مشترک هر دو مثلث ADE و DEC خواهد بود. بنابراین نسبت مساحت‌های آنها با نسبت قاعده‌های آنها برابر است. یعنی:

$$\frac{S_{ADE}}{S_{DEC}} = \frac{AE}{EC}$$

از طرفی بنا به قضیه تالس داریم:

$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{AE}{AC - AE} = \frac{2}{5 - 2} \Rightarrow \frac{AE}{EC} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ADE}}{S_{DEC}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{60}{S_{DEC}} = \frac{2}{3} \Rightarrow S_{DEC} = 90$$

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به فرض سؤال نتیجه می‌گیریم که $MN \parallel AB \parallel CD$ ، بنابراین داریم:

$$\triangle BDC : PN \parallel DC \Rightarrow \frac{PN}{DC} = \frac{BN}{BC} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{PN}{24} = \frac{3}{4} \Rightarrow PN = 18$$

$$\triangle ABC : QN \parallel AB \Rightarrow \frac{QN}{AB} = \frac{NC}{BC} = \frac{1}{4}$$

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

$$\Rightarrow PQ = PN - QN = 18 - \frac{3}{2} = \frac{33}{2}$$

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

این دایره، همان دایره محاطی مثلث است و شعاع آن از رابطه $r = \frac{S}{P}$ به دست می‌آید که S مساحت و P نصف محیط مثلث است:

$$P = \frac{3 + 4 + 5}{2} = 6$$

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

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی $(-1, 0)$ محل تقاطع f و f^{-1} است؛ یعنی:

$$\left. \begin{array}{l} f(-1) = 0 \Rightarrow -a + b = 0 \\ f^{-1}(-1) = 0 \Rightarrow f(0) = -1 \Rightarrow a(0) + b = -1 \end{array} \right\} \Rightarrow a = -1$$

$$f(x) = -x^3 - 1 \Rightarrow f(2) = -8 - 1 = -9$$



۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$A = \{3, 6\} \quad B = \{2, 3, 5\} \quad A \cap B = \{3\}$$

$$P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}, \quad P(B) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}, \quad P(A \cap B) = \frac{1}{6}$$

اولاً A و B اشتراک دارند، پس ناسازگار نیستند و ثانیاً چون $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ است، دو پیشامد از هم مستقل هستند.

۱۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

فرض کنید $x_1, \dots, x_n$ طول اضلاع این مربع‌ها باشد. در این صورت $\bar{x} = 9$ خواهد بود.

$$CV = \frac{2}{3} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow \sigma = \frac{2}{3} \times 9 = 6 \Rightarrow \sigma^2 = 36$$

$$\sigma^2 = 36 = \frac{\sum x_i^2}{n} - (\bar{x})^2 \Rightarrow$$

میانگین مساحت‌ها

$$\text{میانگین مساحت‌ها} = 36 + (\bar{x})^2 = 36 + (9)^2 = 36 + 81 = 117$$

۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم $f^{-1} \circ f(x) = f \circ f^{-1}(x) = x$ پس ضابطه این دو تابع با هم برابرند. کفایت دامنه آنها هم با هم برابر باشند. می‌دانیم $D_{f \circ f^{-1}} = D_{f^{-1}} = D_f$ پس دامنه آنها به شرطی برابرند که $D_{f^{-1} \circ f} = D_f$ می‌دانیم

$D_{f^{-1}} = R_f$ پس باید $D_{f^{-1}} = R_f$ پس باید $R_f = D_f$ دامنه تابع مورد نظر $R_f = \{-\frac{a}{2}\}$ و برد آن $R = \{-\frac{1}{2}\}$ است. پس $-\frac{a}{2} = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = 1$

$$f(1) = \frac{1+4}{2-1} = 5$$

بنابراین:

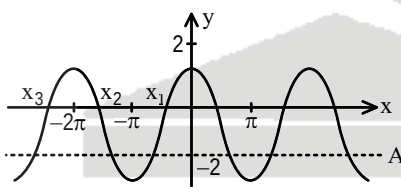
(ریاضی دوازدهم، صفحه ۲۵)

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

ریشه‌های معادله $2\cos x - 1 = -2 \Rightarrow \cos x = -\frac{1}{2}$ طول نقاط برخورد نمودار را با خط $y = -2$ مشخص می‌کند.

$$2\cos x - 1 = -2 \Rightarrow \cos x = -\frac{1}{2}$$

$$x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \Rightarrow x_1 = -\frac{2\pi}{3}, x_2 = -\frac{4\pi}{3}, x_3 = -\frac{8\pi}{3}$$



۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

ریشه‌های ساده عبارت‌های داخل قدر مطلق مشتق ناپذیرند:

$$x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1 \xrightarrow{x=0} x = 1 \quad (I)$$

$$x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \quad (II)$$

نقطه انفصال دامنه را هم بررسی می‌کنیم. در این نقطه حدود چپ و راست و مقدار تابع با هم برابرند، پس پیوسته است؛ ولی مشتق‌های چپ و راست نابرابرند:

$$f'_+(0) = (1 - x^2)' = -2x \xrightarrow{x=0} f'_+(0) = 0$$

$$f'_-(0) = (2 - x - 1)' = -1$$

پس $x = 0$ هم مشتق ناپذیر است.

(ریاضی دوازدهم، صفحه‌های ۸۹ و ۹۱)

۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

اگر $\alpha - \beta = x$ باشد، داریم:

$$\cos(\alpha - \beta) = -2k + 7 \Rightarrow \cos x = -2k + 7$$

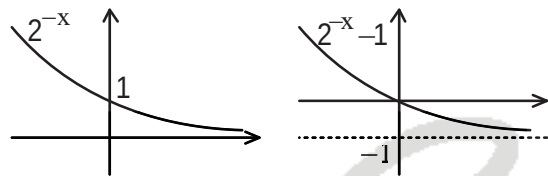
$$\sin(\frac{3\pi}{2} + \alpha - \beta) = 3k - 2 \Rightarrow \sin(\frac{3\pi}{2} + x) = 3k - 2$$

$$\Rightarrow -\cos x = 3k - 2$$

از این دو رابطه نتیجه می‌شود که:

$$3k - 2 = -(-2k + 7) \Rightarrow 3k - 2 = 2k - 7 \Rightarrow k = -5$$

۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

نمودار $y = 2^{-x}$ را یک واحد پایین می‌آوریم:دامنه این تابع R و برد آن $(-1, +\infty)$ است.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۹۹)

۱۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

مورد الف) در $x = 2$ دارای همسایگی چپ نیست، پس در این نقطه حد

$$\begin{cases} x \geq 2 \\ x^2 - 4 \geq 0 \Rightarrow x^2 \geq 4 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq -2 \end{cases} \end{cases}$$

ندارد. به دامنه آن دقت کنید:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} [x] - \frac{|x|}{x} = 2 - 1 = 1 \quad (\text{مورد ب})$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} [x] - \frac{|x|}{x} = 1 - (-1) = 2$$

پس حدود چپ و راست در این نقطه برابر نیستند و این تابع هم حد ندارد.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x + 1}{\sin x - 1} = \frac{0}{0} = -\infty \quad (\text{مورد ج})$$

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

باید حد چپ و راست تابع در این نقطه برابر باشند:

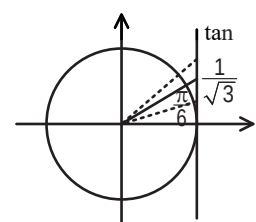
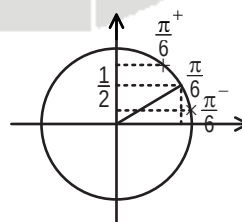
$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}^+} (a[\sqrt{3} \sin x] - [\sqrt{3} \tan x]) = a[2^+] - [1^+] = 2a - 1$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}^-} (a[\sqrt{3} \sin x] - [\sqrt{3} \tan x]) = a[2^-] - [1^-] = a$$

$$2a - 1 = a \Rightarrow a = 1$$

پس:

تذکر: به دایره مثلثاتی دقت کنید.

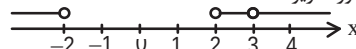


۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

نامعادله $\frac{x^2 - 4}{|x - 3|} > 0$ را حل می‌کنیم: با شرط $x \neq 3$ داریم:

$$x^2 - 4 > 0 \Rightarrow x^2 > 4 \Rightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < -2 \end{cases} \text{ یا}$$

مجموعه جواب نامعادله به صورت زیر است:

هیچ همسایگی چپی از نقطه $x = 2$ در این بازه وجود ندارد.



$$\Rightarrow \frac{m^2 + 2m + 1}{9 + m^2} = \frac{10}{25} = \frac{2}{5} \Rightarrow 5m^2 + 10m + 5 = 18 + 2m^2$$

$$\Rightarrow 3m^2 + 10m - 13 = 0 \Rightarrow m = 1, m = -\frac{13}{3}$$

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

فرض کنید:

پیشامد آن که لامپ اولی سالم باشد: A

پیشامد آن که لامپ دومی معیوب باشد: B

در این صورت باید $P(A \cap B)$ را حساب کنیم. حال بنا به قاعده ضرب احتمال داریم:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A) = \frac{7}{12} \times \frac{5}{11} = \frac{35}{132}$$

زیست‌شناسی

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

نوار کاسپاری در یاخته معبر آندودرم ریشه گیاهانی که یاخته مگر دارند وجود ندارد.

۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

لیزوزیم به طور طبیعی در ترشحات مخاط وجود دارد؛ اما پروتئین‌های مکمل فعال، در اثر نفوذ میکروب به بدن، اینترفرون نوع I از یاخته آلوده به ویروس و ریخته شدن ترشحات ائوزینوفیل بر روی انگل همگی نشانه قطعی از ابتلا بدن به یک نوع میکروب است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۷۰)

۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

موارد (الف) و (ب) نادرست هستند.

گیاه داوودی یک گیاه روز کوتاه (شب‌بلند) و شبدر، یک گیاه روزبلند (شب‌کوتاه) است.

در شب‌کوتاه، گیاه داوودی گل نمی‌دهد. حال اگر طول شب را با شب‌شکنی کوتاه‌تر هم بکنیم، باز هم گل‌دهی اتفاق نمی‌افتد. شکسته شدن شب بلند، مانع از گل‌دهی گیاه داوودی می‌شود.

کوتاه کردن شب بلند با شب‌شکنی، باعث گل‌دهی شبدر می‌شود. شبدر، در شب کوتاه گل می‌دهد و با شب‌شکنی بیشتر، تغییری در گل رخ نمی‌دهد.

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

مطابق شکل ۸، صفحه ۲۸ کتاب زیست دوازدهم، گزینه ۲ صحیح است. در رابطه با گزینه ۱، پس از اتصال دو زیرواحد ریبوزوم، جایگاه‌های A، P و E تشکیل می‌شود. در شکل گزینه ۴ باید آنتی کدون UAC نوشته می‌شد. در گزینه ۳، انتهای آمینی مربوط به آمینواسید شماره ۱ است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶، ۲۸ و ۲۹)

۱۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

دقت کنید در پی ترشح هورمون تستوسترون توسط یاخته‌های بینابینی لوله‌های اسپرم‌ساز، با سازوکار بازخورد منفی، میزان ترشح هورمون آزاد‌کننده هیپوتالاموسی و نیز هورمون LH کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷)

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

یاخته در حال تقسیم انسان، با انجام تقسیم میتوز یا تقسیم میوز، دارای ۲۳ کروموزوم (فام‌تن) در هر هسته می‌باشد. از طرفی هر کروموزوم دارای یک یا دو کروماتید (فامینک) است. هر کروماتید از تعداد زیادی نوکلئوزوم (هسته‌تن) تشکیل شده است که در هر نوکلئوزوم، مولکول دنا حدود دو دور به دور ۸ مولکول هیستون پیچ خورده است. پس تعداد هیستون‌ها از سایر موارد بیشتر است.

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

محرك رشد گیاهی جیبرلین را می‌توان از قارچ جیبرلا نیز استخراج و جداسازی کرد.

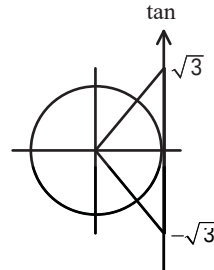
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۲)

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$f''(x) = \frac{x f'(x) - f(x)}{x^2} = \frac{f'(x)}{x} - \frac{f(x)}{x^2} = \frac{1 + \frac{f(x)}{x}}{x} - \frac{f(x)}{x^2}$$

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

۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

اگر $|x| < \frac{\pi}{3}$ باشد آنگاه $-\sqrt{3} < \tan x < \sqrt{3}$ تغییر می‌کند.از طرفی می‌دانیم $\cos^2 x + 1 = 2 \cos^2 x$ است که وقتی $|x| > \frac{\pi}{3}$ باشد، در فاصله $[\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}]$ تغییر می‌کند. با این حساب ماکزیمم مطلق تابع برابر ۲ و مینیمم مطلق آن برابر $-\sqrt{3}$ می‌شود.

۱۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$y' = 1 - \frac{x}{\sqrt{4-x^2}} = 0 \Rightarrow \sqrt{4-x^2} = x \Rightarrow x \geq 0$$

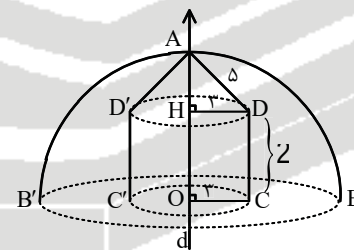
$$\begin{cases} x = -2 \Rightarrow y = a - 2 \text{ min} \\ x = 2 \Rightarrow y = a + 2 \end{cases}$$

$$4 - x^2 = x^2 \Rightarrow x = \sqrt{2} \Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{2} \Rightarrow y = a + 2 \\ x = -\sqrt{2} \Rightarrow y = a + 2\sqrt{2} \text{ max} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{Max} + \text{Min} = 0 \Rightarrow 2a + 2\sqrt{2} - 2 = 0 \Rightarrow a = 1 - \sqrt{2}$$

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

بعد از دوران حول خط d شکل مقابل را خواهیم داشت. حجم شکل حاصل از دوران قسمت رنگی مطابق شکل به صورت زیر محاسبه می‌شود:



$$V_{\text{مخروط}} - V_{\text{استوانه}} - V_{\text{نیم‌کره}} = V_{\text{رنگی}}$$

با توجه به قضیه فیثاغورس در مثلث AHD داریم:

$$AH^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow AH = 4$$

در نتیجه:

$$\text{شعاع نیم‌کره} = OA = OH + AH = 2 + 4 = 6$$

$$V = \frac{1}{2} \left(\frac{4}{3} \pi \times 6^3 \right) - \pi \times 3^2 \times 2 - \frac{1}{3} (\pi \times 3^2) \times 4$$

$$= 144\pi - 18\pi - 12\pi = 114\pi$$

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$3x + my - 5 = 0, O(1, -2), R = \frac{2\sqrt{10}}{5}$$

فاصله مرکز تا خط $3x + my - 5 = 0$ برابر شعاع دایره است. پس:

$$\frac{|3 - 2m - 5|}{\sqrt{9 + m^2}} = \frac{|2m + 2|}{\sqrt{9 + m^2}} = \frac{2\sqrt{10}}{5} \Rightarrow \frac{|m + 1|}{\sqrt{9 + m^2}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$$



۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

فرایند بی‌هوازی تنفس یاخته‌ای با تولید ATP و NADH همراه است که NADH هم ناقل الکترون و هم پراترزی است. ATP هم پراترزی است. (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه ۶۶)

۱۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

در نوار قلب فعالیت الکتریکی (جریان الکتریکی) یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب و در نوار مغزی فعالیت الکتریکی یاخته‌های عصبی مغز ثبت می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

(۱) برای نوار قلبی صادق نیست.
(۳) ایجاد فعالیت الکتریکی قلب به صورت خودکار و مستقل از محرک‌های بیرونی است.
(۴) در نوار قلب امواج ثبت شده ناشی از انتقال پیام از یاخته‌های گره اول به گره دوم و شبکه گرهی است.

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

در برخی حشرات مانند زنبور عسل، گیرنده‌های نوری که در چشم مرکب آنها قرار دارد، علاوه بر پرتوهای نور مرئی، پرتوهای فرابنفش را نیز تشخیص می‌دهند.

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

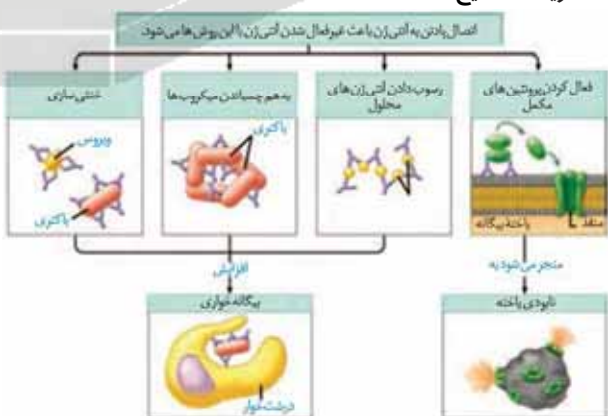
در هنگام زایمان، دهانه رحم در هر انقباض، بیشتر باز می‌شود و سر جنین بیشتر به آن فشار می‌آورد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پاره شدن کیسه آمینون بر اثر فشار سر جنین است و نشانه نزدیک بودن زایمان می‌باشد (پاره شدن این کیسه قبل از خروج سر از رحم صورت می‌گیرد).
(۲) شروع انقباضات ماهیچه رحم بر اثر هورمون اکسی‌توسین با دردهای زایمان همراه است.
(۳) با افزایش انقباضات رحم ترشح هورمون اکسی‌توسین، از هیپوفیز پسین بر اثر بازخورد مثبت افزایش می‌یابد.

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) برای NADH صادق نیست.
(۳) برای FAD صادق نیست. (۴) برای بنیان استیل صادق نیست. (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.



(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵)

۱۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

آزمایشی که به منظور تولید واکسن بر علیه آنفلوآنزا صورت گرفت، توسط گریفیت انجام شد. این آزمایش، ۴ مرحله داشت.

در هر ۴ مرحله، گریفیت باکتری پوشینه‌دار یا فاقد پوشینه را به‌طور زنده یا کشته‌شده به موش تزریق می‌کرد. در همه حالت‌ها، ماده وراثتی باکتری که همان دناست به موش وارد شد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مشاهده اینکه تزریق باکتری پوشینه‌دار زنده به موش، باعث بروز علائم بیماری و مرگ آن می‌شود، فقط متعلق به مرحله ۱ پژوهش گریفیت است.
(۲) مشاهده باکتری‌های پوشینه‌دار زنده در شش موش‌های مُرده، تنها در مرحله چهارم آزمایش گریفیت اجرا شد.
(۳) مرگ غیرمنتظره موش‌ها، فقط در مرحله چهارم آزمایش به وقوع پیوست. (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

در ریشه گیاهان نهان‌دانه، سلول‌های مریستمی دارای هسته درشت هستند. این سلول‌ها، می‌توانند تقسیم شوند و انواع سلول‌های گیاهی، مانند سلول‌های آوند چوبی را بسازند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تارهای کشنده، از تمایز سلول‌های روپوستی ریشه ایجاد می‌شوند نه ساقه.
(۲) سلول‌های آوند آبکشی، هسته خود را از دست داده‌اند و توانایی ذخیره اطلاعات ژنتیکی را ندارند.
(۴) سلول‌های کلانشیمی، دارای دیواره نخستین ضخیم هستند. این سلول‌ها، معمولاً در زیر سلول‌های روپوستی قرار دارند. بنابراین، این گزینه به دلیل قید «بعضی» غلط است.

۱۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

انواعی از ساقه‌ها (مانند غده در سیب‌زمینی) در گیاهان وجود دارند که برای تولید مثل غیرجنسی (نه جنسی) ویژه شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ساقه رونده، به‌طور افقی روی خاک رشد می‌کند. گیاه توت‌فرنگی ساقه رونده دارد. گیاهان توت‌فرنگی جدیدی در محل گردها، ایجاد می‌شوند.
(۲) همان‌طور که در شکل (۳-ت) فصل ۸ می‌بینید، دو سر ساقه رونده به ریشه متصل است.
(۳) از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که هر یک خاستگاه یک گیاه می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)

۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

کرم کبد نوعی کرم پهن همرافرویدیت است که هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند و نیازی به جفت‌گیری ندارد، اما زنبور عسل نر بکرزایی انجام نمی‌دهد، بلکه اسپرم تولید می‌کند که با تخمک زنبور عسل ملکه لقاح می‌یابد؛ پس نیاز به جفت‌گیری دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷)

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

مرکز هماهنگی اعصاب خودمختار در بصل النخاع و پل مغزی قرار دارد و مرکز تنظیمی بصل النخاع در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس می‌باشد و این دو مرکز با هم ارتباط دارند.

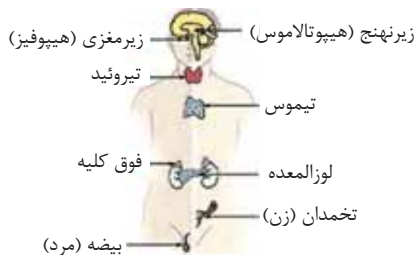
۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

تنها مورد (ج) صحیح است. بررسی موارد:
(الف) در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی به‌دلیل وجود چندین هسته در هر یاخته بیش از یک کروموزوم X در یاخته وجود دارد.
(ب) اگرچه انسان و درخت زیتون هر دو $2n = 46$ هستند؛ اما ژن‌ها و بالطبع دگره‌های آنها متفاوت است.

(ج) فامینک‌های هر کروموزوم دو کروماتیدی در مرحله G_2 از نظر نوع ژن‌ها یکسان هستند و به آنها کروماتیدهای خواهری گفته می‌شود.
(د) در هر دو مرحله G_1 و G_2 ساخت پروتئین‌ها رخ می‌دهد، پس در هر دو مرحله ران‌ها فعالیت دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۴۷ و ۸۰ تا ۸۲)

۱۹۱. گزینه ۲ صحیح است.



غده هیپوتالاموس، بالاترین غده درون ریز اصلی بدن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

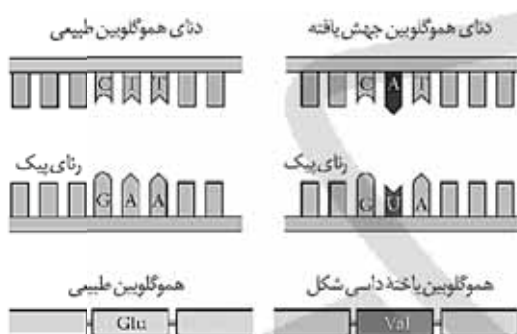
گزینه ۱: غده فوق کلیه بالاتر از پانکراس قرار دارد.

گزینه ۳: غده رومغزی (پی‌فیز)، در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.

گزینه ۴: غده‌های تیموس، لوزالمعده، تیروئید، هیپوفیز و هیپوتالاموس روی خط وسط بدن قرار گرفته‌اند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲)

۱۹۲. گزینه ۱ صحیح است.



مقایسه ژن‌های هموگلوبین در بیماران کم‌خونی داسی شکل و افراد سالم نشان می‌دهد که در رمز مربوط به این آمینواسید، نوکلئوتید A به جای T رشته الگوی ژن قرار گرفته است، بنابراین، نوکلئوتید A (پورین دار) رشته رمزگذار نیز دچار تغییر شده است و به جای آن نوکلئوتید T قرار داده شده است. از طرف دیگر در صورت سؤال به یاخته داخل خون اشاره شده است و می‌دانیم گویچه‌های قرمز بالغ خون فاقد هسته و ماده ژنتیک (دنا) هستند. همچنین همه یاخته‌های پیکری هسته‌دار بدن انسان دارای فام‌تن و محتوای ژنی یکسانی هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۴۸)

۱۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

در آکسون نورون حسی که توسط غلاف میلین پوشانده شده است، در محل غلاف‌های میلین پیام عصبی ایجاد نمی‌شود و پیام به صورت جهشی در محل گره‌های رانویه (بین دو غلاف میلین) هدایت می‌شود. در شروع پتانسیل عمل، ابتدا یون‌های سدیم از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی به میزان فراوان وارد نورون می‌شوند.

۱۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

موارد دریچه ابتدای مویرگ و مسیرهای بین گره‌ای از بافت ماهیچه‌ای هستند.

۱۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ۹، صفحه ۴۵، کتاب زیست دوازدهم، برای صفت رنگ در ذرت اگر فقط یکی از ژن‌ها ژن‌نمود خالص داشته باشد، در این صورت می‌توان ۲ نوع رخ‌نمود و ۶ ژن‌نمود تصور کرد.
(AaBbcc - AaBbCC - aaBbCc - AABbCc - AaBBcc - AabbCc)

۱۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

موارد (الف) و (ب) در مورد A جزء ماهیان آب شیرین و B جزء دوزیستان و D جزء خزندگان و C جزء پرندگان به درستی مطرح شده‌اند.
رد ج: خزندگان (مثل D)، پرندگان (مثل C) و پستانداران (مثل E) پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند.

۱۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

پدر سالم دارای ال‌های بارز نسبت به این صفات (هموفیلی و کوررنگی) است؛ بنابراین، قطعاً دختر وی نیز این دگره‌های بارز را از پدر خود دریافت می‌کند و نمی‌تواند فاقد آنها باشد.

تحلیل گزینه‌های این سوال بسیار مهم است.

از آنجا که یک پسر هموفیل و دیگری کوررنگی دارد و هر دو از گامت‌های والدی والدین خود به وجود آمده‌اند؛ بنابراین ژنوتیپ پدر و مادر به صورت زیر است:

توجه: کروموزومی که پسر هموفیل از مادر گرفته X_D^h و کروموزومی که پسر کوررنگ از مادر گرفته X_D^H بوده است.

	گامت‌های والدی (مادر) و ژنوتیپ‌های حاصل از آنها	گامت‌های نوترکیب (مادر) و ژنوتیپ‌های حاصل از آنها		
	X_D^H	X_D^h	X_D^H	X_D^h
X_D^H	$X_D^H X_D^H$ دختر ناقل نسبت به کوررنگی	$X_D^H X_D^h$ دختر ناقل نسبت به هموفیلی	$X_D^H X_D^H$ دختر سالم خالص	$X_D^H X_D^h$ دختر ناقل نسبت به هر دو بیماری
Y	$X_D^H Y$ پسر کوررنگ	$X_D^h Y$ پسر هموفیل	$X_D^H Y$ پسر سالم	$X_D^h Y$ پسر هموفیل و کوررنگ

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۲، ۴۳ و ۵۶)

۱۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

همواره در مرحلهٔ پروفاژ تقسیم میتوز، کروموزوم‌های دو کروماتیدی فشرده و نمایان می‌شوند. دقت کنید، سانتیول، در یاخته‌های جانوری وجود دارد.

۱۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

یاخته‌های سرلادی به طور فشرده به هم قرار می‌گیرند.

۱۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

گندم زراعی دارای ۶ مجموعهٔ کروموزومی می‌باشد که کروموزوم‌های هر مجموعه غیرهمتا می‌باشند.

۱۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

منظور هورمون آبسزیک اسید که در رویش دانه برخلاف هورمون جیبرلین عمل می‌کند. آبسزیک اسید با بستن روزنه و کاهش ورود CO_2 به گیاه، فعالیت اکسیژنازی روبیسکو را افزایش می‌دهد.

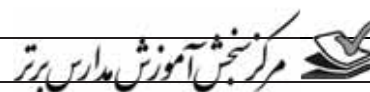
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۶)

۱۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

مثلاً در آوندی آبکشی ← نبود هسته

در آوندی چوبی ← نبود هسته - سیتوپلاسم و غشا





۲۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$g = \frac{25}{100}g_0 \Rightarrow \frac{GM_e}{(R_e + h)^2} = \frac{1}{4} \frac{GM_e}{R_e^2} \Rightarrow R_e + h = 2R_e \Rightarrow h = R_e$$

۲۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به نمودار، مساحت زیر نمودار $a-t$ ، Δv می دهد و داریم در ۶ ثانیه اول $\Delta v = +6 - 4 = +2$ و سرعت که پایان ثانیه ۶ برابر:

$$v = v_0 + \Delta v \Rightarrow v = 3 + 2 = 5 \frac{m}{s}$$

$$W_T = K_2 - K_1 \Rightarrow W_T = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow W_T = \frac{1}{2} \times 20(25 - 9) \Rightarrow W_T = 160J$$

۲۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{طبق معادله ی پیوستگی: } A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow \pi r_1^2 V_1 = \pi r_2^2 V_2$$

$$\Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = 4 \Rightarrow V_2 = 4V_1$$

$$= \frac{V_2 - V_1}{V_1} \times 100 = \frac{4V_1 - V_1}{V_1} \times 100 = 300\% \quad \text{درصد افزایش سرعت}$$

۲۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

اگر چگالی روغن ρ و چگالی آب ρ' باشد:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \rho gh + P_0 = \rho' gh' + P_0 \Rightarrow \rho h = \rho' h'$$

$$\Rightarrow \rho \times 20 = \rho' \times 17 \Rightarrow \frac{\rho}{\rho'} = \frac{17}{20} = 0.85 \Rightarrow \rho = 0.85 \rho' \Rightarrow 1 - 0.85 = 0.15$$

۲۱۳. گزینه ۲ صحیح است.



نیروی که وزنه به مایع وارد می کند برابر با وزن آن یعنی $F = mg = 0.48 \times 10 = 4.8 N$

اندازه $P = \frac{F}{A} = \frac{4.8}{200 \times 10^{-4}} = 240 Pa$ می شود. این فشار توسط مایع به

تمام نقاط آن منتقل می شود، از جمله به پیستون P_2 . لذا باید پیستون P_2 به اندازه ای بالا رود که ارتفاع مایع فشاری ایجاد کند که این افزایش فشار را جبران نماید. بنابراین:

$$P = \rho gh \Rightarrow 240 = 1000 \times 10 \times h \Rightarrow h = 0.024 m = 2.4 cm$$

۲۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

هوای درون لوله و بالای سطح جیوه را گاز کامل در نظر می گیریم که یک تغییر حالت هم دما را انجام داده است. بنابراین داریم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_1(Ah_1) = P_2(Ah_2) \Rightarrow P_1 h_1 = P_2 h_2$$

$$\begin{cases} h_1 = 20 cm \\ h_2 = 25 cm \end{cases}, \begin{cases} P_1 = P_0 \\ P_2 = P_0 - 15 \end{cases} \Rightarrow$$

$$P_0 \times 20 = (P_0 - 15) \times 25 \Rightarrow$$

$$20P_0 = 25P_0 - 15 \times 25 \Rightarrow$$

$$5P_0 = 375 \Rightarrow P_0 = 75 cmHg$$

۲۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{Q}{t} = \frac{KA\Delta\theta}{L} \Rightarrow \frac{mL_F}{t} = \frac{KA\Delta\theta}{L}$$

$$\Rightarrow \frac{m \times 336 \times 10^3}{420} = \frac{240 \times \pi \times 16 \times 10^{-4} \times 100}{0.4}$$

$$\Rightarrow \frac{m \times 80 \times 4.2 \times 10^3}{420} = \frac{240 \times \pi \times 16 \times 10^{-4} \times 100}{4 \times 10^{-1}}$$

$$m \times 10 = 3 \times 3 \times 4 \times 10^{-1} \Rightarrow m = 0.36 kg = 360 g \quad \text{جرم یخ ذوب شده}$$

$$m' = 400 - 360 = 40 g \quad \text{جرم یخ باقی مانده}$$

۲۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا تعیین می کنیم برای آنکه آب $95^\circ C$ به جوش آید چقدر گرما لازم دارد.

$$Q = mc\Delta\theta = 1 \times 4 \times (100 - 95) = 20 kJ$$

گرمایی که بخار $110^\circ C$ از دست می دهد تا به بخار $100^\circ C$ تبدیل شود.

$$Q' = mc\Delta\theta = \frac{10}{1000} \times 2 \times (100 - 110) = -0.2 kJ$$

گرمایی که بخار $100^\circ C$ می دهد تا به آب جوش $100^\circ C$ برسد:

$$Q'' = -mL_F = -0.01 \times 2250 = -22.5 kJ$$

بنابراین تنها مقداری از بخار آب به آب جوش $100^\circ C$ تبدیل می گردد و دمای تعادل $100^\circ C$ است.

۲۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

در دو حالت میدان خالص را می نویسیم:

$$\begin{cases} \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \\ E_2 = -\frac{\vec{E}}{2} \end{cases} \Rightarrow \vec{E}_1 = \frac{3\vec{E}}{2}$$

حال با توجه به اندازه میدان های به دست آمده داریم:

$$\begin{cases} E_1 = k \frac{|q_1|}{r^2} \\ E_2 = k \frac{|q_2|}{r^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{|q_1|}{|q_2|} = 3$$

حال با توجه به جهت E_1 و E_2 داریم:

$$\begin{matrix} \rightarrow \\ q_1 \text{---} \leftarrow E_2 \quad E_1 \text{---} \rightarrow \text{---} q_2 \end{matrix}$$

پس باید q_1 و q_2 همنام باشد. از اینرو:

$$\frac{q_1}{q_2} = 3$$

۲۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

دو ذره q_1 و q_2 با هم برابر می باشند و نقطه O وسط بین q_1 و q_2 قرار دارد. پس برآیند میدان حاصل از این دو ذره در نقطه O یکدیگر را خنثی می کند.

ذره های q_3 و q_4 ناهمنام بوده و برای اینکه برآیند میدان حاصل از آنها صفر شود، باید O خارج از دو بار بوده و چون اندازه q_4 از q_3 بزرگ تر است، باید q_4 دورتر از q_3 نسبت به O قرار بگیرد.

پس داریم:

$$\begin{matrix} & 5cm & \\ E_3 & \leftarrow & E_4 & \rightarrow & q_3 = 3 \mu C & q_4 = -27 \mu C \\ & \leftarrow & \rightarrow & & & \\ & & O & & & \\ & & \leftarrow & \rightarrow & & \\ & & & r & & \end{matrix}$$

$$E_3 = E_4 \Rightarrow \frac{q_3}{r_3^2} = \frac{q_4}{r_4^2} \Rightarrow \frac{3 \times 10^{-6}}{25 \times 10^{-4}} = \frac{27 \times 10^{-6}}{r^2}$$

$$r^2 = 9 \times 25 \times 10^{-4} \Rightarrow r = 15 \times 10^{-2} m = 15 cm$$

پس باید q_4 را باید $15 + 5 = 20 cm$ به سمت راست بیاوریم.

۲۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه $E = \frac{V}{d}$ داریم:

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow{C = \frac{Q}{V} \Rightarrow V = \frac{Q}{C}} E = \frac{Q}{Cd} = \frac{Q}{\frac{k\epsilon_0 A}{d} \times d} = \frac{Q}{k\epsilon_0 A}$$

$$= \frac{0.9 \times 10^{-9}}{1 \times 9 \times 10^{-12} \times 0.2 \times 10^{-4}} \Rightarrow \frac{0.1}{0.2} \times 10^{+7} = 5 \times 10^6 \frac{V}{m}$$



۲۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

در نمودار (الف) مقاومت از رابطه $R = \frac{V}{I}$ پیروی نکرده، پس رسانا غیر اهمی است. (ب) با افزایش دما مقاومت کاهش پیدا کرده، پس مقاومت نیم‌رسانا است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۵۴)

۲۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

مقاومت سیم از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ به دست می‌آید.

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \xrightarrow{r_A=2r_B \rightarrow A_A=4A_B} \xrightarrow{L_A=\frac{L_B}{2}} \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{8}$$

$$\xrightarrow{R_A=5\Omega} R_B=40\Omega$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۵۴)

۲۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا جریان را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow I = \frac{1/2}{2+48} \Rightarrow I = 0.01 \text{ A} = 10 \text{ mA}$$

آمپر ساعت واحد بار الکتریکی است:

$$q = It \Rightarrow 50 \text{ mA} \cdot h = 10 \times t \Rightarrow t = \frac{50}{10} h = 5 \text{ h} = 300 \text{ min}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۶۱)

۲۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

نیروی مغناطیسی و الکتریکی باید با هم برابر و خلاف جهت هم باشند، پس:

$$qVB = Eq \Rightarrow E = VB = 2.4 \times 10^5 \times 10^{-4} = 24 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

با توجه به قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی را به دست می‌آوریم:



پس F_e الکتریکی باید برون‌سو باشد و چون ذره بار منفی دارد، پس میدان الکتریکی درون‌سو می‌باشد.

۲۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

مقاومت‌های 3Ω و 6Ω موازی بوده و اتصال کوتاه و حذف می‌شوند.

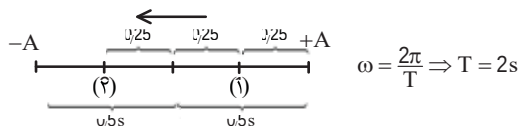
$$R_{eq} = 4\Omega \quad I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{12}{5} = 2.4 \text{ A}$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 0.2 \times 4^2 = 1.6 \text{ J}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۶)

۲۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

بیشترین جابه‌جایی زمانی است که نوسانگر بیشترین سرعت را دارد و بیشترین سرعت متوسط با توجه به ثابت بودن Δt زمانی رخ می‌دهد که نوسانگر بیشترین جابه‌جایی را دارد. یعنی در دو طرف مرکز نوسان



$$t_1 = 0.25 \text{ s} \Rightarrow x_1 = 0.04 \times \cos \frac{\pi}{4} = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

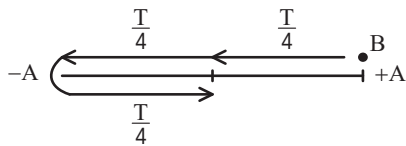
$$t_2 = 3 \times 0.25 \text{ s} \Rightarrow x_2 = 0.04 \times \cos \frac{3\pi}{4} = -2\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$|d| = x_2 - x_1 = 4\sqrt{2} \text{ cm} \Rightarrow \bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{4\sqrt{2}}{0.5} = 8\sqrt{2} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۶۴)

۲۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

ذره M در ابتدا در مکان +A قرار دارد، با توجه به جهت انتشار ذره M به سمت مرکز نوسان حرکت می‌کند و بعد از مدت $\Delta t = \frac{3T}{4}$ برای اولین بار به موقعیت ذره N می‌رسد، (ذره N در مرکز نوسان قرار دارد).



$$\lambda = 20 \Rightarrow \lambda = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow T = \frac{0.4}{10} = 0.04 \text{ s}, \quad \Delta t = 3 \frac{T}{4} = 0.03 \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، تمرین ۱۴، ۱۵ و ۱۶، صفحه ۹۰)

۲۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\mu = 30 \frac{\text{g}}{\text{m}} = 3 \times 10^{-2} \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{12}{30 \times 10^{-2}}} \Rightarrow v = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$f = \frac{N}{t} \Rightarrow 100 = \frac{10}{t} \Rightarrow t = 0.1 \text{ s} \Rightarrow \Delta x = vt = 2 \times 0.1 \Rightarrow \Delta x = 0.2 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، تمرین ۱۷، صفحه ۹۰)

۲۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

چون طول موج در خلأ داده شده است، پس بسامد را در خلأ به دست می‌آوریم:

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{600} = 5 \times 10^5 \text{ Hz} = 0.5 \text{ MHz}$$

دقت کنید این بسامد در آب نیز همین مقدار است و با تغییر محیط بسامد عوض نمی‌شود و اطلاعات سرعت موج در آب اطلاعات اضافی است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۹۷)

۲۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

در الگوی رادرفورد با نزدیک شدن الکترون به هسته سرعت حرکت الکترون افزایش یافته و در نتیجه بسامد موج تابشی زیاد می‌شود و سایر موارد توسط این الگو قابل توجه نیست.

۲۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{\lambda_{\min}} &= R \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{\infty} \right) \\ \frac{1}{\lambda_{\max}} &= R \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{36} \right) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{1}{\frac{11}{900}} = \frac{900}{11} = \frac{36}{11}, \quad \frac{\lambda_{\min}}{\lambda_{\max}} = \frac{11}{36}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda_{\min}}{\lambda_{\max}} = \frac{11}{36}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، تمرین‌های پایان فصل)

شیمی

۲۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

(شیمی دهم، صفحه ۳)

۲۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

۱ گرم هیدروژن و ۵۶ گرم آهن هر دو یک مول اتم هستند که 6.02×10^{23} اتم دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نادرست - اتم‌هایی مانند، فسفر و فلور و آلومینیم فقط یک ایزوتوپ دارند و جرم میانگین برای آنها گزارش نمی‌شود.

(۳) نادرست - بالا رفتن از تپه انرژی بدن پیوسته افزایش می‌یابد.

(۴) نادرست - طیف عنصرهای نافلزی نیز برای شناسایی آنها به کار می‌رود.



۲۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{n}{p} = 1,2 \Rightarrow n = 1,2 \times 5 = 6$$

$$n = 5$$

نوترون ایزوتوپ سنگین:

نوترون ایزوتوپ سبک:

جرم ایزوتوپها $\Rightarrow 11, 10$

$$10,8 = \frac{11 \times (100 - x) + 10x}{100} \Rightarrow 1080 = 1100 - 11x + 10x \Rightarrow x = 20\%$$

درصد فراوانی ایزوتوپ سبک $x = 20$

(شیمی دهم، صفحه ۱۵)

۲۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

مورد (ب) نادرست است. دانشمندان به دنبال توجیه و علت ایجاد طیف نشری خطی سایر عناصر، ساختار لایه‌ای را ارائه کردند.

۲۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

موارد الف، ب و ت نادرست هستند.

الف) آمونیاک زودتر از مخلوط گازها خارج می‌شود.

ب) در حضور ورقه آهنی.

ت) واکنش برگشت پذیر است و همواره واکنش دهنده‌ها به فرآورده تبدیل نمی‌شوند.

۲۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

ثابت دما

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_1 X_1 = P_2 (X_1 + \frac{40}{100} X_1) \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{10}{14}$$

۲۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

۲۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

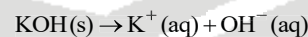
میانگین فعلی دمای کره زمین 14°C می‌باشد که در صورت نبود گازهای گلخانه‌ای، دما به 18°C می‌رسید و اختلاف آنها 32°C می‌شد.

۲۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی نیروی جاذبه حلال و حل‌شونده قوی‌تر از میانگین بین ذرات حل‌شونده و پیوند هیدروژنی است که ماده کاملاً در آب محلول باشد.

با این توضیح فقط هگزان در آب نامحلول است.

۲۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

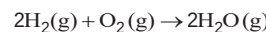


$$\text{mg}_K + ? = 5,6 \text{ g KOH} \times \frac{1 \text{ mol KOH}}{56 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol K}^+}{1 \text{ mol KOH}} \times \frac{39 \text{ g}}{1 \text{ mol K}^+} \times \frac{10^3 \text{ mg}}{1 \text{ g}}$$

$$= 3900 \text{ mg}$$

$$1000 = \frac{3900}{V(\text{L})} \Rightarrow V = \frac{3900}{1000} = 3,9 \text{ L}$$

۲۴۱. گزینه ۲ صحیح است.



$$\text{H}_2\text{O} ? = 44800 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ mol}}{22400 \text{ mL}} \times \frac{2 \text{ mol H}_2\text{O}}{3 \text{ mol}} \times \frac{18 \text{ g}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 24 \text{ g}$$

واکنش دهنده گاز واکنش دهنده گاز

۲۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

رسانایی الکتریکی کربن نسبت به سیلیسیم بیشتر است و در انتهای گروه میزان رسانایی بیشتر می‌شود، بنابراین با افزایش عدد اتمی میزان رسانایی به صورت یکنواخت افزایش نمی‌یابد. همچنین با افزایش عدد اتمی، خصلت فلزی و در نتیجه تمایل برای از دست دادن الکترون بیشتر می‌شود، اما تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه ثابت می‌باشد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶ و ۱۰)

۲۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به مقدار سدیم موجود در سدیم کربنات (Na_2CO_3)، مقدار سدیم کربنات خالص را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ g Na}_2\text{CO}_3 = 4,6 \text{ g Na} \times \frac{1 \text{ mol Na}}{23 \text{ g Na}} \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{CO}_3}{2 \text{ mol Na}} \times \frac{106 \text{ g Na}_2\text{CO}_3}{1 \text{ mol Na}_2\text{CO}_3} \times \frac{1}{2}$$

$$= 10,6 \text{ g Na}_2\text{CO}_3$$

$$\text{خالص } 25\% = \frac{10,6 \text{ g Na}_2\text{CO}_3 (\text{خالص})}{42,4 \text{ g Na}_2\text{CO}_3 (\text{ناخالص})} \times 100$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

عنصر واسطه ^{24}Cr دارای دو زیرلایه نیم‌پر است. $^{24}\text{Cr}:[\text{Ar}]3d^5 4s^1$ عنصر واسطه ^{30}Zn تمام زیرلایه‌های اشغال شده آن پر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۱۶ و ۲۰)

۲۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

در چهار عضو نخست آلکان‌ها پیشوندی که شمار اتم‌های کربن را معلوم کند، وجود ندارد و این چهار عضو در دمای 5°C یا 323°K گازی شکل هستند. بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) در تمام آلکان‌های راست زنجیری که بیش از ۴ اتم کربن دارند در دمای معمولی 22°C مایع و یا جامد هستند.

(۲) در دمای 10°C یا 373°K حالت فیزیکی هگزان و اوکتان متفاوت و حالت فیزیکی نونان و دکان یکسان است.

(۴) در دمای -150°C حالت فیزیکی متان گاز است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۵)

۲۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت‌های (ب)، (ج) و (د) نادرست است.

دمای آب در ظرف A: 283 K می‌باشد، بنابراین شدت جنبش ذرات در ظرف A بیشتر از B است. بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) انرژی گرمایی ذرات ظرف A بیشتر از B است.

(ج) اگر ذرات A و B را با هم مخلوط کنیم، به یک تعادل گرمایی می‌رسند و دمای آنها تغییر می‌کند.

(د) جنبش نامنظم ذرات در ظرف A بیشتر از B است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۲۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا ظرفیت گرمایی ویژه فلزها را به دست می‌آوریم:

$$\text{ظرفیت گرمایی ویژه طلا} = \frac{5,12}{40} = 0,128 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$$

$$\text{ظرفیت گرمایی ویژه آهن} = \frac{2,7}{60} = 0,045 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$$

$$\text{ظرفیت گرمایی ویژه نقره} = \frac{4,62}{20} = 0,231 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$$

$$\text{ظرفیت گرمایی ویژه آلومینیم} = \frac{9}{10} = 0,9 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$$

هر فلزی که ظرفیت گرمایی ویژه کمتری داشته باشد، افزایش دمای آن در جرم‌های برابر به ازای گرمای برابر بیشتر است.

آلومینیم > آهن > نقره > طلا: تغییر دما

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)



۲۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\bar{R}_{N_2} = \frac{3}{2} \bar{R}_{NaN_3} = \frac{3}{2} \times 3 \text{ mol.s}^{-1} = \frac{9}{2} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{N_2} = \frac{\Delta n(N_2)}{\Delta t} \Rightarrow \frac{9}{2} = \frac{\Delta n(N_2)}{\frac{1}{2} \text{ s}} \Rightarrow \frac{9}{2} = \frac{2 \Delta n(N_2)}{1}$$

$$\Rightarrow \Delta n(N_2) = \frac{9}{4} \text{ mol}$$

$$\frac{9}{4} = \frac{\text{جرم گاز نیتروژن}}{28} \Rightarrow \text{جرم گاز نیتروژن} = 63 \text{ g}$$

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{63}{1} = 63 \text{ L}$$

۲۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

امروزه الیاف ساختگی جایگزین الیاف طبیعی شده‌اند و بخش عمده پوشاک را الیاف ساختگی تشکیل می‌دهند.

۲۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

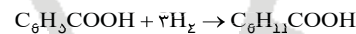
پلیمرها از هیدروکربن‌های سیر نشده ساخته می‌شوند؛ ولی خود پلیمرها ساختاری شبیه آلکان‌ها داشته و سیر شده هستند.

۲۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۱: بنزویک اسید، یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک با فرمول C_6H_5COOH می‌باشد که افزودن متانول به آن، استری با فرمول $C_6H_5O_2$ می‌دهد:



گزینه ۲: با افزودن ۳ مول گاز H_2 به این ترکیب، تبدیل به حلقه‌ای غیر آروماتیک با یک گروه عاملی کربوکسیل می‌شود:



گزینه ۳: استفاده از این ماده (ماده نگهدارنده) در کنار مواد غذایی، سرعت واکنش منجر به فساد ماده غذایی را کاهش می‌دهد.

گزینه ۴: این ترکیب دارای ۳ پیوند دوگانه $(C=C)$ و یک پیوند دوگانه $(C=O)$ می‌باشد.

۲۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت (الف) درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(ب) افزودن آهک به خاک با خنثی کردن اسید سبب افزایش pH آن می‌شود.
(ج) هرچه غلظت اسید بیشتر باشد، میزان یون‌های محلول افزایش یافته و رسانایی الکتریکی آن بیشتر می‌شود.

(د) اغلب داروها ترکیب‌هایی با خاصیت اسیدی یا بازی هستند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۴)

۲۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

کربوکسیلیک اسیدها، اسیدهایی ضعیف بوده و در محلول آنها افزون بر اندک یون‌های آب پوشیده، مولکول‌های اسید نیز با غلظت ثابت در شرایط معین حضور دارند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۹)

۲۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

به ازای تفکیک یونی هر مولکول اسید طبق معادله زیر دو یون تشکیل می‌شود.



بنابراین تعداد مولکول‌های یونش یافته اسید با نصف یون‌های تشکیل شده برابر است.

$$\frac{\text{تعداد مولکول‌های یونش یافته}}{\text{تعداد کل مولکول‌های حل شده}} = \frac{23}{500} = 0,046$$

$$\frac{23}{500} \times 100 = 4,6\% \Rightarrow \text{درجه یونش} = 4,6\%$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۸)

۲۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

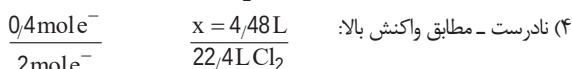
غلظت آنیون‌ها و کاتیون‌ها در محلول اسید قوی‌تر $HCl(aq)$ (محلول الف) بیشتر بوده و به همین دلیل رسانایی الکتریکی آن بیشتر است. (شیمی دوازدهم، صفحه ۱۷)

۲۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) درست - زیرا تمایل زیادی به دادن الکترون دارد.

(۲) درست

(۳) درست - مانند فلز منیزیم که در صنعت از برق‌کافت $MgCl_2$ مذاب تهیه می‌کنند یا تهیه Na از $NaCl$ مذاب.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۲۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

تمامی عبارت‌های صورت سؤال نادرست هستند. شکل درست آنها به صورت زیر است:

(الف) رتبه‌بندی فلزها در سری الکتروشیمیایی به ترتیب تمایل آنها برای گرفتن e^- است.

(ب) در یک سلول گالوانی نیروی الکتروموتوری از رابطه $(\text{آند } E^- - \text{کاتد } E^+ = \text{سلول } E)$ به دست می‌آید.

(ج) هر واکنشی که در سمت فرآورده‌های آن e^- به چشم بخورد، یک نیم‌واکنش اکسایش است.

(د) در شرایط استاندارد برای اندازه‌گیری پتانسیل الکترودی هر نیم سلول دما $25^\circ C$ است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۷)

۲۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با توجه به عدد اکسایش N در NO (+۲) و N در NH_3 (-۳) درست می‌باشد.

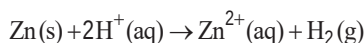
(۲) درست - زیرا Cl_2 الکترون گرفته است.

(۳) درست - در این واکنش، عدد اکسایش اتم نیتروژن، از صفر در N_2 به +۲ در NO می‌رسد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۳)

۲۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به موقعیت روی در سری الکتروشیمیایی واکنش کلی سلول گالوانی روی - هیدروژن:



$$\frac{1,3 \text{ g Zn}}{65 \text{ g Zn}} \quad \frac{x = 0,04}{2 \times N_A e^-} \Rightarrow 0,04 N_A$$

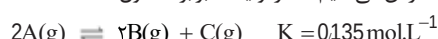
$$Zn \sim H_2$$

$$\frac{1,3 \text{ g}}{65 \text{ g}} \quad \frac{y = 0,448 \text{ L}}{22,4 \text{ L}} \Rightarrow 448 \text{ mL}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۷)

۲۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

فرض می‌کنیم مقدار اولیه A برابر m مول است.



$$\text{لحظه شروع:} \quad m \text{ mol} \quad 0 \quad 0$$

$$\text{لحظه تعادل:} \quad (m - 2x) \text{ mol} \quad 2x \text{ mol} \quad x \text{ mol}$$

$$\frac{2x \text{ mol}}{m \text{ mol}} \times 100 = 60\% \Rightarrow x = 0,3m$$

$$\text{مقدار مصرف شده A} = \frac{A}{\text{مقدار اولیه A}} \times 100$$



رنگ آبی محلول به دلیل حضور یون Cu^{2+} است، بنابراین سرعت متوسط کاهش رنگ آبی محلول، یعنی سرعت متوسط مصرف Cu^{2+} :

$$? \text{mol Cu}^{2+} = 4 \text{g Cu} \times \frac{1 \text{mol Cu}}{64 \text{g Cu}} \times \frac{1 \text{mol Cu}^{2+}}{1 \text{mol Cu}} \\ = 6/25 \times 10^{-2} \text{mol Cu}^{2+}$$

$$\text{مصرفی} [\text{Cu}^{2+}] = \frac{6/25 \times 10^{-2} \text{mol}}{0/2 \text{L}} = 3/125 \times 10^{-1} \text{mol.L}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{Cu}^{2+}} = \frac{3/125 \times 10^{-1} \text{mol.L}^{-1}}{(2 \times 60) \text{min}} = 2/6 \times 10^{-3} \text{mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۸۴)

۲۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نمودار، در زمان $t = 5 \text{s}$ ، مقدار دو ماده a و b یکسان می‌شود، بنابراین می‌توان گفت:

$$\begin{aligned} &2a \longrightarrow 3b \\ t=0 & \quad 5 \text{mol} \quad \quad t \\ t=5 \text{s} & \quad 5-2x \quad \quad 3x \Rightarrow 5-2x=3x \\ \Rightarrow x=1 & \Rightarrow t=5 \text{s} \Rightarrow a=b=3 \text{mol} \\ \bar{R}_{b(0-5)} &= \frac{(3-0) \text{mol}}{5 \text{s}} = \frac{3}{5} \text{mol.s}^{-1} \end{aligned}$$

واکنش در زمان $t = 10 \text{s}$ به پایان رسیده است. از طرف دیگر چون مقدار نهایی ماده b با مقدار اولیه a برابر است، بنابراین می‌توان گفت:

$$\begin{aligned} \bar{R}_{b(5-10)} &= \frac{(5-3) \text{mol}}{(10-5) \text{s}} = \frac{2}{5} \text{mol.s}^{-1} \\ \bar{R}_a &= \frac{2}{3} \bar{R}_b = \frac{2}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{15} \text{mol.s}^{-1} \\ \bar{R}_{b(0-5)} &= \frac{\frac{3}{5} \text{mol.s}^{-1}}{\frac{4}{15} \text{mol.s}^{-1}} = \frac{9}{4} \\ \bar{R}_{a(5-10)} &= \frac{4}{15} \text{mol.s}^{-1} = \frac{9}{4} \end{aligned}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

$$[A] = \frac{[m - 2(0.3 \text{m})] \text{mol}}{2 \text{L}} = 0.2 \text{mol.L}^{-1}$$

$$[B] = \frac{[2(0.3 \text{m})] \text{mol}}{2 \text{L}} = 0.3 \text{mol.L}^{-1}$$

$$[C] = \frac{(0.3 \text{m}) \text{mol}}{2 \text{L}} = 0.15 \text{mol.L}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow K &= \frac{[B]^2 \times [C]}{[A]^2} = 0.135 \text{mol.L}^{-1} \\ &= \frac{(0.3 \text{mol.L}^{-1})^2 \times (0.15 \text{mol.L}^{-1})}{(0.2 \text{mol.L}^{-1})^2} \Rightarrow m = 0.4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [A] &= 0.2 \text{m} = 0.2 \times 0.4 = 0.08 \text{mol.L}^{-1} \\ [B] &= 0.3 \text{m} = 0.3 \times 0.4 = 0.12 \text{mol.L}^{-1} \Rightarrow [B] - [A] = 0.04 \end{aligned}$$

۲۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی موارد:

الف) نادرست است. فیزیکدان‌ها برای الکتریسیته ذرات باردار با نام الکترون پیشنهاد دادند.

ب) درست است. پرتوی کاتدی بار دارد و در میدان مغناطیسی و الکتریکی منحرف می‌شود.

پ) نادرست است. از نظر جنس هر دو الکترون هستند ولی انرژی پرتوهای بتا بیشتر است.

ت) نادرست است. سرانجام رادرفورد پروتون را کشف کرد نه موزلی!

۲۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$(a) {}_{34}\text{Se}: [1s^2] 4s^2 4p^4$$

در $4s^2$ و $3d^{10}$ مجموع عدد کوانتومی m_s و m_l برابر صفر است.

$$\underbrace{(2 \times 4)}_n + \underbrace{(4 \times 4)}_l + \underbrace{(2 \times 0)}_l + \underbrace{(4 \times 1)}_{m_l} + \underbrace{(-1)}_{m_l} + \underbrace{(2 \times \frac{1}{2})}_{m_s} = 28$$

$$(b) {}_{24}\text{Cr}: [1s^2] 4s^1 3d^5$$

$$\underbrace{(1 \times 4)}_n + \underbrace{(5 \times 3)}_l + \underbrace{(1 \times 0)}_l + \underbrace{(5 \times 2)}_{m_l} + \underbrace{(0)}_{m_l} + \underbrace{(6 \times \frac{1}{2})}_{m_s} = 32$$

$$(c) {}_{29}\text{Cu}: [1s^2] 4s^1 3d^9$$

$$\underbrace{(1 \times 4)}_n + \underbrace{(10 \times 3)}_l + \underbrace{(1 \times 0)}_l + \underbrace{(10 \times 2)}_{m_l} + \underbrace{(0)}_{m_l} + \underbrace{(\frac{1}{2})}_{m_s} = 54.5$$

$$(d) {}_{15}\text{P}: [1s^2] 3s^2 3p^3$$

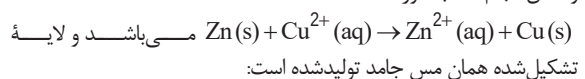
$$\underbrace{(2 \times 2)}_n + \underbrace{(3 \times 3)}_l + \underbrace{(2 \times 0)}_l + \underbrace{(3 \times 1)}_{m_l} + \underbrace{(0)}_{m_l} + \underbrace{(3 \times \frac{1}{2})}_{m_s} = 19.5$$

۲۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

چون فشار افزایش یافته، پس حجم ظرف کم شده است. بنابراین تعادل در جهت برگشت جابه‌جا شده است. با کاهش حجم ظرف غلظت‌های مولی در تعادل جدید بیشتر از اولیه خواهد بود، در نتیجه سرعت واکنش‌های رفت و برگشت نیز بیشتر می‌شود.

۲۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

واکنش انجام‌شده به صورت



$$\text{Cu(s)} = \frac{\text{مقدار عملی Cu(s)}}{\text{بازده}} = \frac{3.2 \text{g Cu(s)}}{0.8} = 4 \text{g Cu(s)}$$