

آنلاین

آزمون

۴

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون آنلاین شماره ۴ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱
جمعه
۱۳۹۸/۲/۲۰

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

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

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

سال ۱۳۹۸

- ۱- معنای چند واژه درست است؟
 (جلجل: زنگوله) (ندامت: پشیمانی) (ذی حیات: بی جان) (سوله: سقف فلزی ساختمان) (ستوه: ملول) (بسیج: آماده)
 (ملازمان: همراهان) (بادپا: شتابنده) (فراز آمدن: رسیدن) (زه: کمان) (تجلی: نور و روشنی)
 (۱) هفت (۲) هشت (۳) شش (۴) نه
- ۲- معنای واژه‌های «سرسام، مرشد، مرغزار، پالیز» در کدام گزینه آمده است؟
 (۱) ورم مغز، مرید، علفزار، باغ (۲) سرگیجه، راهنما، شکارگاه، کشتزار
 (۳) هذیان، ارشادکننده، چراگاه، گلزار (۴) پریشانی، پیشوا، سبزه‌زار، صحرا
- ۳- معنی واژگان «دستور، سامان، مستور، حریف، سودا» در کدام گزینه به درستی آمده است؟
 (۱) اجازه، درخور، نوشته‌شده، دوست، دیوانه (۲) راهنما، میسر، پوشیده، همراه، شیدایی
 (۳) وزیر، امکان، پنهان، جنگجو، تخیل (۴) فرمان، اشتیاق، چارپا، همدم، مشتاق
- ۴- در کدام گزینه غلط املايي دیده می‌شود؟
 (۱) اکرام و سخا، حزن انگیز ظلمت، علاج صرعیان، قیاس و سنجش
 (۲) مسلح و مهیتا، غرغرنکان، طرار و دزد، هیئت صلیب سرخ
 (۳) نور و حیات، سپاسگزاری، عربده و سفاحت، خطوط و سطور کاغذ
 (۴) جرأت و جسارت، تصاحب عاشقانه، طاس و طشت، جزر و مد دریا
- ۵- در کدام گزینه املايي همه واژه‌ها درست است؟
 (۱) هرگاه حوادث به عاقل محیط شود باید که در پناه صواب و سلاح رود و بر خطا اصرار ننماید.
 (۲) بر وصال حریص مباح که اندوه آن از شادی بیشتر است و درد فراق بر اثر سوز هجر، منتظر
 (۳) گفت: دانستم که هر کجا جثه ضخیم تر و آواز موهش تر باشد، منفعت کمتر است.
 (۴) اگر خار در چشم مستبد رود و در بیرون رفتن آن غفلت کند و آن را خار دارد، کور شود.
- ۶- در عبارت زیر چند غلط املايي هست؟
 «چون این فصول تمام بشنود به نزدیک شاه رفت و از وی عهدهی خواست که آنچه گوید در نزد او پنهان و مسطور ماند. پس از اطمینان تمام باز گفت و شاه هدیه‌ای گران و سلت، او را ارزانی داشت و محرم اسرار ملک گردید.»
- ۷- در میان آثار زیر نام پدیدآورندگان چند اثر نادرست نوشته شده است؟
 (مثل درخت، در شب باران: م. سرشک) (بینوایان: ویکتور هوگو) (فی حقیقه العشق: عین القضاة همدانی)
 (سمفونی پنجم جنوب: فرانسوا کوپه) (فیه ما فیه: مولوی) (مآئده‌های زمینی و مآئده‌های تازه: آندره ژید)
 (۱) سه (۲) یک (۳) چهار (۴) دو
- ۸- ترتیب توالی ابیات زیر از جهت داشتن آرایه‌های «کنایه، ایهام، استعاره و تناقض» کدام است؟
 الف) ساعتی ناز مفرما و بگردان عادت
 ب) باز پرسید ز گیسوی شکن در شکنش
 ج) زهد من با تو چه سنجد که به یغمای دلم
 د) آب و آتش به هم آمیخته‌ای از لب لعل
 (۱) الف، ب، ج، د (۲) الف، ج، ب، د (۳) د، الف، ب، ج (۴) د، ب، الف، ج
- ۹- در کدام بیت تمام آرایه‌های «تناقض، ایهام، تلمیح و تضاد» دیده می‌شود؟
 (۱) به بزم می‌پرستان، محتسب خوش عزتی دارد
 (۲) ندارد ره به گردون روح، تا باشد نفس در تن
 (۳) هوس هر چند گستاخ است، عذرش صورتی دارد
 (۴) غنی! روز سیاه پیر کنعان را تماشا کن
 که چون آید به مجلس، شیشه خالی می‌کند جا را
 رسایی نیست در پرواز، مرغ رشته برپا را
 به یوسف می‌توان بخشید تقصیر زلیخا را
 که روشن کرد نور دیده‌اش چشم زلیخا را

- ۱۰- در همهٔ گزینه‌ها آرایهٔ جناس تام به کار رفته است، به جز.....
- (۱) آن ز چنگ این رباید طعمه، این از چنگ آن
 (۲) شبت خوش باد ای باد سحرگاه!
 (۳) دست مشاطه جدا به که کنند از شانه
 (۴) گر نخواهد داد من امروز داد آن شاه حُسن
- ۱۱- آرایه‌های بیت «به هر موجی زبان بازی مکن چون خار و خس صائب/ که خاموشی صدف را مخزن اسرار می‌سازد» کدام است؟
- (۱) ایهام، تشبیه، جناس، واج‌آرایی، تضاد
 (۲) تشخیص، استعاره، اغراق، تلمیح، حس‌آمیزی
 (۳) حسن تعلیل، ایهام تناسب، جناس، تشخیص، تلمیح
 (۴) استعاره، واج‌آرایی، تشبیه، کنایه، حسن تعلیل
- ۱۲- در کدام گزینه نقش دستوری واژه‌های مشخص شده با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟
- (۱) بنگر که چگونه باشد ای یار عزیز
 (۲) خرم به روزگاران از دوستان به خشمی
 (۳) هزار نکتهٔ باریک‌تر ز مو اینجاست
 (۴) با تن تنها مسخر می‌کند آفاق را
- ۱۳- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینه منادا دیده می‌شود.
- (۱) میان عاشق و معشوق هیچ حایل نیست
 (۲) کزین دو یکی گر شود نا به کار
 (۳) گویند مگو سعدی چندین سخن از عشقش
 (۴) هر چند صائب می‌روم سامان نومیدی کنم
- ۱۴- ساختار دستوری کدام گزینه در داخل کمانک نادرست آمده است؟
- (۱) اگر تو در این مُلک نباشی. (نهاد + مسند + فعل)
 (۲) امروز خورشید در دشت آینه‌دار من و تو است. (نهاد + مسند + فعل)
 (۳) کودکان خود را از حیوانات خیالی نترسانید. (نهاد + مفعول + متمم + فعل)
 (۴) آن کسی که در این ملک سلیمان کردیم. (نهاد + مفعول + مسند + فعل)
- ۱۵- در متن زیر به ترتیب چند «ترکیب وصفی» و چند «ترکیب اضافی» وجود دارد؟
- «شاعران معاصر و سنتی با بهره‌گیری از منابع فرهنگ اسلامی و ایرانی، آثاری ماندگار و پرمایه را به یادگار نهاده‌اند. مطالعهٔ دقیق و عمیق این آثار جان را طراوت می‌بخشد، روح را هر دم به افق‌های شفاف و روشن پرواز می‌دهد و ذهن و ضمیر انسان را شکوفا و بارور می‌سازد.»
- (۱) ده، پنج (۲) یازده، چهار (۳) یازده، پنج (۴) دوازده، چهار
- ۱۶- در کدام گزینه حذف فعل به قرینهٔ معنوی دیده نمی‌شود؟
- (۱) شهید ساجدی با توجه به اینکه نسبت به همهٔ مسائل آگاهی داشت، روحیهٔ خود را نباخته، احداث یک خاکریز دو جداره را تنها راه حل می‌دانست.
 (۲) به همین دلیل، او مرحلهٔ دوم کار را شروع و خاکریزی به طول چند کیلومتر در پشت خاکریز اول که از آن به عنوان خاکریز دو جداره یاد می‌شود، ساخت.
 (۳) به ویژه که لازم بود در فاصلهٔ زمانی شب تا سپیده‌دم اجرا و احداث می‌شد، ولی او به اجرای آن ایمان داشت.
 (۴) عملیات احداث خاکریز شروع شد و آن شب برادران جهاد آرام و قرار نداشتند، ولی همگی هم قسم که خاکریز را صبح تحویل می‌دهند.
- ۱۷- مفهوم مقابل بیت «چون بود اصل گوهری قابل / تربیت را در او اثر باشد» در کدام گزینه یافت می‌شود؟
- (۱) من از سخن او جاهل نمی‌گردم و او از خُلق و خوی من عاقل می‌گردد.
 (۲) خلق اگر در تو خست ناگه خار
 (۳) مکن با بدان نیکی ای نیک‌بخت
 (۴) پستهٔ بی‌مغز در لب بستگی رسواتر است
- تو گل خود از او دریغ مدار
 که در شوره نادان نشاند درخت
 عیب نادان در زمان خاموشی گویاتر است

- ۱۸- مفاهیم «قیاس ناروا»، «تدبیر و دوراندیشی»، «تهدید»، «بیگانه‌ستیزی» و «بلندطبعی» در کدام ابیات به ترتیب دیده می‌شود؟
 الف) مرا مادرم نام مرگ تو کرد
 ب) گیرم که مارچوبه کند تن به شکل مار
 پ) با آنکه جیب و جام من از مال و می تهی است
 ت) خانه‌ای کاو شود از دست اجانب آباد
 ث) تا توان با خصم آتش خوی سربرسر مَنه
 ۱) ب، پ، الف، ت، ث ۲) ث، ب، الف، ت، پ
- ۱۹- مفهوم کدام ابیات با «كُلَّ إِنَاءٍ يَتْرَشْحُ بِمَا فِيهِ» ارتباط معنایی دارند؟
 الف) دشمن طاووس آید پر او
 ب) شرف مرد به جود است و کرامت به سجود
 پ) نیندارم ای در خزان کشته جو
 ت) من مجرم محبت و دوزخ فراق یار
 ث) حال من دور از آن جمال می‌رس
 ۱) ت، ث ۲) پ، ت، ث
- ۲۰- توجه به باطن و پرهیز از ظاهر بینی در همهٔ گزینه‌ها به‌جز وجود دارد.
 ۱) حفظ صورت می‌توان کردن به ظاهر در نماز
 ۲) تو ز قرآن ای پسر ظاهر مبین
 ۳) باطن این خلق کافر کیش با ظاهر مسنج
 ۴) قطرهٔ این بحر را ظاهر و باطن یکی است
- ۲۱- کدام بیت با دیگر ابیات قرابت معنایی کمتری دارد؟
 ۱) بر ما گذشت نیک و بد اما تو روزگار
 ۲) دیروز اگر سوخت ای دوست غم برگ و بار من و تو
 ۳) بگذرد این روزگار تلخ‌تر از زهر
 ۴) دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ
- ۲۲- مفهوم کدام ابیات زیر باهم قرابت دارند؟
 الف) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی
 ب) درخت همتش را بین که هست از کمترین برگش
 ج) شب‌نم به آفتاب رسید از فروتنی
 د) چون شب‌نم آب دیدهٔ من در فراق تو
 ه) چون شب‌نم اوفتاده بدم پیش آفتاب
 ۱) الف و هـ ۲) ب و ج ۳) د و هـ ۴) ج و د
- ۲۳- 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
- ۲۴- 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
- زمانه مرا پتک ترگ تو کرد
 کو زهر بهر دشمن و کو مهره بهر دوست
 ما را فراغتی است که جمشید جم نداشت
 ز اشک ویران کنش آن خانه که بیت‌ال‌حزن است
 تا سر خود را نبینی پیش پا مانند شمع
 ۳) ب، ث، الف، ت، پ ۴) ت، ث، الف، ب، پ
- ای بسی شوه را بکشسته فر او
 هرکه این هردو ندارد عدمش به ز وجود
 که گندم ستانی به وقت درو
 و آه درون به صدق مقال (گفتارم) دلالت است
 رنگ و رویم ببین و حال می‌رس
 ۳) الف، ت، ث ۴) پ، ت
- روی دل را جانب محراب کردن مشکل است
 دیو آدم را نبیند غیر طین
 جمله قرآن در کنارند و صنم در آستین
 هم ز برون دیدنی است آنچه درون خودم
- فکری به حال خویش کن این روزگار نیست
 امروز می‌آید از باغ بوی بهار من و تو
 بار دگر روزگار چون شکر آید
 امروز خورشید در دشت آینه‌دار من و توست
- تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی
 معلق هفت دریای فلک چون قطرهٔ شب‌نم
 افتاده شو مگر تو هم از خاک بر شوی
 برگرد می‌نشیند و در خاک می‌رود
 مه‌مهر به جان رسید و به عیوق (نام ستاره‌ای) بر شدم
- 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 خرنده 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

۲۵- مفهوم کدام بیت با بقیه گزینه‌ها متفاوت است؟

- ۱) آیینِ طریق از نفسِ پیر مغان یافت
- ۲) به می سجاده رنگین کن گرت پیر مغان گوید
- ۳) نیکی پیر مغان بین که چو ما بد مستان
- ۴) بنده پیر مغانم که ز جهلم برهاند

آن خضر که فرخنده پی اش نام نهادند
که سالک بی‌خبر نبود ز راه و رسم منزل‌ها
هر چه کردیم به چشمِ گرمش زیبا بود
پیر ما هر چه کند عینِ عنایت باشد



■ عَيْنِ الْأَصْحٰخِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۷ - ۲۶):

۲۶- ﴿فسجد الملائكة كلهم أجمعون إلا إبليس استكبر و كان من الكافرين﴾:

- (۱) تمامی ملائکه به سجده افتادند، جز ابلیس که مستکبر و از کافران بود!
- (۲) فرشتگان جملگی در حال سجده بودند، مگر ابلیس که تکبر ورزید و کافر شد!
- (۳) همه فرشتگان سجده نمودند، جز ابلیس که تکبر ورزید و از کافران بود!
- (۴) همه ملائکه سجده کردند، مگر ابلیسی که مستکبر بود و از کافران گردید!

۲۷- «قد حدثنا القرآن الكريم عن سيرة الأنبياء و صراهم مع أقوامهم الكافرين!»: «قرآن کریم»

- (۱) گاهی در مورد سرگذشت پیامبران و کشمکش آنها با قوم‌های کافرشان سخن گفته است!
- (۲) در مورد روش و کردار پیامبران و نزاع آنها با قوم‌های کافر خود با ما سخن گفته است!
- (۳) گاهی با ما در مورد روش و کردار پیامبران و کشمکش‌های خود با قوم‌های کافران سخن گفته است!
- (۴) از سرگذشت انبیا و درگیری‌های آنان با اقوام کافر سخن می‌گوید!

۲۸- «يَبْلُغُ الصَّادِقُ بِصَدَقِهِ مَا لَا يَبْلُغُهُ الْكَاذِبُ بِاِحْتِيَالِهِ!»:

- (۱) راستگویی راستگو را به چیزی می‌رساند که دروغ گفتن دروغگو را به آن نمی‌رساند!
- (۲) راستگو با راستگویی‌اش به چیزی می‌رسد که دروغگو با فریب‌کاریش به آن نمی‌رسد!
- (۳) راستگو با راستگویی به چیزی می‌رسد که دروغگو با فریب‌کاری به آن نرسید!
- (۴) راستگو با راست گفتن به چیزی خواهد رسید که دروغگو با دشمنی به آن نمی‌رسد!

۲۹- مِنْ الصَّعْبِ أَنْ يَلْبَثَ الْإِنْسَانُ فِي بَلَدٍ لَا يَتَرَا حِمَّ النَّاسِ فِيهِ وَ يَقُومُ بَعْضُهُمْ بِظَلْمِ الْآخَرِينَ:

- (۱) مشکل است اقامت انسان در جایی که مردم به یکدیگر رحم نمی‌کنند و برخی به خاطر ظلم دیگری برمی‌خیزند!
- (۲) چه سخت است ماندن در کشوری که مردم در آن مهربان نیستند و اقدام به ظلم بر یکدیگر می‌کنند!
- (۳) سخت است که انسان در سرزمینی که مردم در آن به یکدیگر مهربانی نمی‌کنند و بعضی‌شان به ظلم دیگران می‌پردازند، بماند!
- (۴) ماندن انسان در سرزمینی سخت است که مردمانش به یکدیگر رحم نمی‌کنند و بعضی به برخی دیگر ظلم می‌کنند!

۳۰- «عندما تشعُرُ الدَّلَافِيْنَ بِخَطَرٍ تَتَجَمَّعُ حَوْلَ عَدُوِّهَا وَ تُضْرِبُهُ بِأَنْوْفِهَا الْحَادَةِ!»:

- (۱) زمانی که دلفین‌ها احساس خطر کنند، پیرامون دشمنشان جمع می‌شوند و آن را با بینی‌های تیزشان می‌زنند!
- (۲) وقتی که دلفین‌ها خطری احساس نمایند، دور دشمنان‌شان جمع می‌شوند و آنها را با بینی‌های تیز خود می‌کشند!
- (۳) چون دلفین‌ها خطری از جانب دشمنشان حس کنند، پیرامونش جمع می‌شوند و آن را با دندان‌های تیزشان می‌زنند!
- (۴) زمانی که دلفین‌ها احساس خطر نمایند، دور دشمنان خود جمع می‌شوند و به آنها با دندان‌هایشان که تیز است، ضربه می‌زنند!

۳۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) لا يحسب الإنسان أنه خلق سُدى! انسان نباید فکر کند که به راحتی آفریده شده است!
- (۲) قد قيل إنَّ كلَّ فِشَلٍ جسرٍ للانتصار! گفته می‌شود که هر شکستی، پل پیروزی است!
- (۳) هذه النقوش تخبرنا عن الحضارات القديمة الرائعة! این مجسمه‌ها ما را از فرهنگ‌های قدیمی جالبی با خبر می‌کنند!
- (۴) لا تكوننَّ ممن لا رجاء بنجاتهم من المهالك! هرگز از کسانی نباش که هیچ امیدی به نجاتشان از مهلکه‌ها نیست!

۳۲- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) جاؤوه بهدایا كثيرة فرضها ذوالقرنین! با هدیه‌های زیادی نزد او آمدند، پس ذوالقرنین آنها را نپذیرفت!
- (۲) تُخْرَبُ بيوثنا و تُنْهَبُ أموالنا! خانه‌هایمان خراب می‌شود و اموالمان غارت می‌شود!
- (۳) سُبْعَلَقُ باب صالمة الامتحان بعد خمس دقائق! در سالن امتحان بعد از پنج دقیقه بسته خواهد شد!
- (۴) تتخلصين من بعض الامراض المختلفة بالنباتات البرية! از بعضی از بیماری‌های مختلف با گیاهان صحرائی رهایی می‌یابی!

۳۳- عَيْنِ الْمُنَاسِبِ فِي الْمَفْهُومِ: «و قد نُفْتَشُ عَيْنَ الْحَيَاةِ فِي الظُّلَمَاتِ»

- (۱) هر کجا ویران بود آنجا امید گنج هست
- (۲) ز خاک تیره ندیدم به غیر تاریکی
- (۳) بر امید وصل تو مردن خوش است
- (۴) از آن زمان که بر این آستان نهادم روی
- گنج حق را می‌نجویی در دل ویران چرا
- ز پیر چرخ ندیدم به غیر مکاری
- تلخی هجر تو فوق آتش است
- فراز مسند خورشید تکیه‌گاه من است

۳۴- «تماشایان برای استقبال از بازیکنانی که از مسابقات برمی گردند با خوشحالی به فرودگاه می روند!»:

- (۱) یذهبون المتفرجون إلى المطار لاستقبال لاعبين يرجعون من المباراة فرحين!
- (۲) المتفرجون يذهب فرحين إلى المطار لاستقبال اللاعبين الذين يرجعون من المباريات!
- (۳) يذهب المتفرجون إلى المطار فرحين لاستقبال لاعبين يرجعون من المباريات!
- (۴) المتفرجون يذهبون إلى المطار لاستقبال اللاعبين الذين يرجعون من المباراة!

۳۵- «گاهی ایران با قهرمان هایش در کشورهای دیگر شناخته می شود!»:

- (۱) تُعرف إيران بأبطالها في البلاد الأخرى بعض الأوقات!
 - (۲) قد يعرفون إيران بأبطالهم في البلاد الأخرى!
 - (۳) بعض الأوقات يعرف إيران بالابطال في بلاد الآخرين!
 - (۴) تعرف إيران أبطالها في سائر البلاد بعض الأوقات!
- ۳۶- «..... في العودة إلى بلادي، لأنني قد تحمّلت الكثير من المشاكل هنا و تعبت كثيرا.» ما هو المناسب لتكميل الفراغ:

- (۱) أطوف (۲) أمدح (۳) أرغب (۴) أنصب

۳۷- عین الخطأ فی قراءة الكلمات:

- (۱) «إِنَّ اللَّهَ لَا يُضِيعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ!»
- (۲) «إِنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِأَنْفُسِكُمْ»
- (۳) «إِنَّ تَنْفُوا اللَّهَ يَجْعَلْ لَكُمْ فِرْقَانًا»
- (۴) «إِنْ تَزْرَعُ خَيْرًا تَحْصُدْ سُرُورًا!»

■ ■ ■ إقرأ النّص ثمّ أجب عن الأسئلة (۴۱ - ۳۸) بما يناسب النّص:

إن مادة الحديد ضرورية لجسم الانسان لأنها تشكل جزءاً مهماً من الهيموغلوبين الذي يساعد على جذب الاوكسجين من الرئتين و نقله إلى جميع مناطق الجسم. و بدون الاوكسجين تتعطل وظائف الجسم. مرض فقر الدم هو نقص الحديد الموجود في الجسم. تناول اللحوم و الحبوب و الخضراوات يوفر للإنسان كميات مناسبة لهذه المادة. يقول الأطباء إن الكبد و الكرفس مصادر لعنصر الحديد، إذن علينا أن نستفيد من ذلك و لكن دون إسراف!

۳۸- عین عنواناً مناسباً للنّص:

- (۱) فوائد عنصر الحديد! (۲) الهيموغلوبين! (۳) فوائد الفواكه! (۴) مرض فقر الدم!

۳۹- ما هو الصحيح عن مفهوم النّص؟

- (۱) إن إستفاد الإنسان من الدخان أصاب به مرض فقر الدم!
- (۲) علينا أن نأكل الفواكه و الخضراوات كثيراً بلا حصر!
- (۳) إن نتناول الكبد و الكرفس نبارز مرض فقر الدم!
- (۴) لا حيلة للإنسان أن يعانى مرض فقر الدم!

۴۰- عین الخطأ:

- (۱) الهيموغلوبين جزء مهمّ من الحديد!
 - (۲) ما يساعد على جذب الاوكسجين هو الهيموغلوبين!
 - (۳) ينقل الاوكسجين إلى جميع مناطق البدن!
 - (۴) مادة الحديد توجد في اللحوم و الحبوب و الخضراوات!
- ۴۱- عین الخطأ عن التشكيل: «تناول اللحوم و الحبوب و الخضراوات يوفر للإنسان كميات مناسبة لهذه المادة»
- (۱) تناوُل - الحُبوب - الإنسان
 - (۲) اللُّحوم - الخُضراوات - كميات
 - (۳) الحُبوب - يُوفّر - مُناسبة
 - (۴) تناوُل - الإنسان - المادّة

■ ■ ■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ - ۴۲)

۴۲- «لهذا الأمر أسباب مختلفة من أهمها أننا نظن أنه ليست في السماء منافع مادية لنا»

- (۱) هذا: اسم الإشارة، للمفرد المذكر، للقريب / خبر مقدّم
- (۲) مختلفة: اسم، مفرد، مؤنث، نكرة، اسم مفعول / صفة
- (۳) أهم: اسم، مفرد، مذكر، اسم التفضيل على وزن «أفعل» / مجرور بحرف الجرّ
- (۴) منافع: جمع تكسير و مفرد «منفعة» و هي مؤنث، اسم مكان، نكرة / صفة

٤٣- «غضب الرجال و تغير لونهم ولكنهم لم يتكلموا بشيء!»

- (١) الرجال: اسم جمع تكسير (مفردة: الرجل)، مذكر، معرفة/ فاعل و مرفوع
- (٢) تغير: فعل مضارع (من مصدر «تغيير»)، للغائب/ فعل و مفعوله «لون»
- (٣) هم (لكنهم): اسم، ضمير متصل، للغائبين/ مجرور بحرف الجر
- (٤) يتكلموا: فعل مضارع، من باب تفعل، لازم/ فعل و فاعله ضمير «و» البارز

٤٤- عين الصحيح في المحل الإعرابي و التحليل الصرفي: «في مكتبة مدرستي قرأت مقالة ألفت حول غيبة و هي من كيانر الذنوب!»

- (١) مكتبة: اسم، مفرد (جمعه: مكتيب)، اسم المكان/ المجرور بالجار
- (٢) ألفت: فعل ماضٍ، مجهول، للغائبة، مزيد ثلاثي (من باب تفعيل)/ الجملة فعلية
- (٣) كيانر: اسم، جمع مكسر (مفردة: كبير)/ المجرور بالجار
- (٤) الذنوب: اسم، مذكر، جمع تكسير (مفردة: الذنب)/ مضاف إليه

٤٥- عين ما ليس فيه من الحروف الجارة:

- (١) للدفين ذاكرة قويّة فنعتبره حيواناً ذكياً!
- (٢) الماشى فى سبيل الخير كفاعله!
- (٣) عليك بذكر الله فإنه نور القلب!
- (٤) لا يبلغ المعالى إلا من يحاول كثيراً!

٤٦- عين ما فيه اسم الفاعل من المزيد الثلاثي و اسم المبالغة معاً:

- (١) إن كثيراً من الحكام محترمون عند رعيتهم!
- (٢) عليكم أن تكونوا شاكرين على ربكم الوهاب!
- (٣) المسلم هو الذى يجتنب عن مجالسة الكذاب!
- (٤) كان سعدى الشيرازي علامة شعراء عصره بالنسبة إلى فهم اللغة العربية!

٤٧- عين المبتدأ و الخبر كلاهما نكرة:

- (١) المحيط الأطلسي بعيد عن الهندوراس مسافة مائتي كيلومتر!
- (٢) عالم ينتفع بعلمه خير من ألف عابد!
- (٣) كاظم فى حفلة المدرسة جالس جنب المدير!
- (٤) الجو فى القطب الجنوبي باردة فى أكثر أيام السنة!

٤٨- عين العبارة التي ما جاء فيها «لام» الأمر:

- (١) ليجلس صديقك و ليستمع إلى كلام الاستاذ!
- (٢) ليعلم الانسان أن الله على كل شيء عليم!
- (٣) علينا أن نتعلم اللغة الإنجليزية لنستطيع أن نتكلم بها!
- (٤) أختك تمارس فى دروسها جداً لتجتهد زميلاتها مثلها!

٤٩- عين الحال جملة:

- (١) انتظرنا ثلاث ساعات فى المدرسة و ما جاء أصدقائنا!
- (٢) تساقطت دموعى على وجهى محزوناً لفقدان أمى!
- (٣) المؤمنون يستمعون إلى آيات القرآن و هم يتأملون فيها!
- (٤) قرأت هذه المقالة و فهمت الموضوعات رائعة!

٥٠- عين عبارة تدل على «حصر»:

- (١) لم يتأمل أغلب الطلبة حول النصّ إلا الطالب المجتهد!
- (٢) لا يريد معلّمى أن يساعد أحداً إلا الطالب المجتهد!
- (٣) لا طالب يضرنا فى المدرسه إلا الطالب المشاغب!
- (٤) حين يكتب المعلم على السبورة لم يهمس إلى زميله إلا الطالب المشاغب!

۵۱- آیه شریفه ﴿وَالسَّمَاءَ بَنِينَا بَابِدٍ وَ أَنَا لَمَوْسَعُونَ﴾ بیانگر و مربوط به و از ویژگی های اعجاز قرآن کریم است.

- ۱) انبساط جهان - جامعیت و همه جانبه بودن - محتوایی
- ۲) انبساط جهان - ذکر نکات علمی بی سابقه - محتوایی
- ۳) جاذبه زمین - ذکر نکات علمی بی سابقه - لفظی
- ۴) جاذبه زمین - جامعیت و همه جانبه بودن - لفظی

۵۲- از آیه شریفه ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾ کدام مورد مفهوم می گردد؟

- ۱) نزدیکی و تقرب به خداوند، نزدیکی مکانی و ظاهری است.
- ۲) افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود هم از بهره های مادی زندگی استفاده می کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می سازند.
- ۳) هدف فرعی را به جای هدف اصلی قرار دهیم و به اهداف فرعی دل ببندیم.
- ۴) تلاش برای رسیدن به نعمت های آخرت نه تنها بد نیست، بلکه ضروری و خوب است.

۵۳- «ورود جاهلیت با شکلی جدید در زندگی اجتماعی مسلمانان» و «بی نیازی خدا از مخلوقاتش» از کدام عبارات قرآنی مستفاد می گردد؟

- ۱) ﴿نَقَلْتُمُ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ﴾ - ﴿وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾
- ۲) ﴿قَدْ خَلَتْ مِن قَبْلِهِ الرُّسُلُ﴾ - ﴿وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾
- ۳) ﴿قَدْ خَلَتْ مِن قَبْلِهِ الرُّسُلُ﴾ - ﴿فَلَن يَضُرَّ اللَّهُ شَيْئًا﴾
- ۴) ﴿نَقَلْتُمُ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ﴾ - ﴿فَلَن يَضُرَّ اللَّهُ شَيْئًا﴾

۵۴- تجلی بخشی خداوند برای موجودات و نیازمندی موجودات به پیدایش و بقا چگونه قابل توصیف است؟

- ۱) هر موجودی به اندازه خودش تجلی بخش خداوند و نشانگر صفات الهی است - در هر دو مرتبه یکسان است.
- ۲) هر موجودی به اندازه خودش تجلی بخش خداوند و نشانگر صفات الهی است - در مرتبه پیدایش بیشتر از بقاست.
- ۳) همه موجودات به یک اندازه تجلی بخش خدا و نشانگر صفات او هستند - در هر دو مرتبه یکسان است.
- ۴) همه موجودات به یک اندازه تجلی بخش خدا و نشانگر صفات او هستند - در مرتبه پیدایش بیشتر از بقاست.

۵۵- آیه شریفه ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ﴾ با کدام آیه زیر ارتباط معنایی دارد و بیانگر چیست؟

- ۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا﴾ - تقدیر الهی
- ۲) ﴿وَالسَّمَاءَ بَنِينَا بَابِدٍ وَ أَنَا لَمَوْسَعُونَ﴾ - قضای الهی
- ۳) ﴿إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا﴾ - قضای الهی
- ۴) ﴿وَالسَّمَاءَ بَنِينَا بَابِدٍ وَ أَنَا لَمَوْسَعُونَ﴾ - تقدیر الهی

۵۶- آشکار شدن اعمال، رفتار و نیت های انسان و برچیده شدن بساط حیات و حاضر شدن اعمال به ترتیب مربوط به کدام یک از وقایع است؟

- ۱) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - مرگ اهل آسمان ها و زمین - دادن نامه ی عمل
- ۲) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - تغییر در ساختار زمین و آسمان - برپاشدن دادگاه عدل الهی
- ۳) برپاشدن دادگاه عدل الهی - مرگ اهل آسمان ها و زمین - دادن نامه ی عمل
- ۴) برپاشدن دادگاه عدل الهی - تغییر در ساختار زمین و آسمان - کنار رفتن پرده از حقایق عالم

۵۷- اگر بخواهیم رابطه ایمان و محبت به خدا را بیان کنیم به قرائت آیه شریفه خواهیم پرداخت و در قرآن کریم پایه و اساس دینداری بیان شده است.

- ۱) ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي﴾ - شناخت و اعتقاد به خدا و نفی شرک
- ۲) ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي﴾ - دوستی با خدا و بیزاری از باطل
- ۳) ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ﴾ - شناخت و اعتقاد به خدا و نفی شرک
- ۴) ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ﴾ - دوستی با خدا و بیزاری از باطل

۵۸- قرآن کریم در تقدم و تأخر بیان سنت ابتلاء، کدام یک را به انسان گوشزد می‌کند؟

- ۱) قطعی بودن امتحان به واسطه امور خیر و امور شر
- ۲) حتمی و همگانی بودن مرگ و بازگشت به سوی خداوند
- ۳) رها نشدن ایمان آورندگان به حال خود و مورد آزمایش قرار گرفتن
- ۴) مهلت خداوند به کافران و استواری تدبیر الهی

۵۹- ثمرات پربرکت، «فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ حدیثی» و «بقای تفکر اسلام راستین» هر یک به ترتیب معلول کدام اقدام امامان شیعه است؟

- ۱) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ﷺ) - تعلیم و تفسیر قرآن کریم.
- ۲) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ﷺ) - انتخاب شیوه درست مبارزه.
- ۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - انتخاب شیوه درست مبارزه.
- ۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تفسیر قرآن کریم.

۶۰- اینکه قرآن کریم نقل می‌کند که فرزندان حضرت یعقوب (علیه السلام) از پدرشان درخواست کردند که برای آنها طلب آموزش کند و یعقوب (علیه السلام) نیز به آنان وعده دعا داد، مرتبط با کدام یک از مراتب توحید است و کدام آیه شریفه مؤید این مرتبه توحید می‌باشد؟

- ۱) توحید در ولایت - ﴿قُلْ افَاتَخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ اولیاء﴾
- ۲) توحید در ربوبیت - ﴿قُلْ افَاتَخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ اولیاء﴾
- ۳) توحید در ولایت - ﴿قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ قُلْ اللهُ﴾
- ۴) توحید در ربوبیت - ﴿قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ قُلْ اللهُ﴾

۶۱- دشمن قسم خورده انسان برای آنکه فرزندان آدم را از رسیدن به بهشت بازدارد، تنها یک راه نفوذ دارد و آن است.

- ۱) فرمان دادن به بدی‌ها
- ۲) سرگرم کردن به آرزوهای سراب‌گونه دنیایی
- ۳) وسوسه کردن و فریب دادن
- ۴) زیبا و لذت‌بخش نشان دادن گناه

۶۲- مسئولیت ایمان پنداران در مورد داوری بردن نزد طاغوت، کدام عبارت قرآنی است؟

- ۱) ﴿آمِنُوا بِمَا انزَلَ الِیک﴾ ۲) ﴿لِیَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ﴾ ۳) ﴿قَدْ اَمَرُوا اَنْ یَکْفُرُوا﴾ ۴) ﴿انزَلْنَا مَعَهُمُ الْکِتَابَ﴾

۶۳- لازمه مقاومت در برابر دام‌های شیطان چیست و گرفتاری در این دام‌ها کدام پیامد نامیمون را در پی دارد؟

۱) روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های او - از دست دادن زندگی پاک و بانشاط دنیا و حیات سرشار از شادکامی آخرت

۲) روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های او - بستن راه رسیدن به حقیقت بر خود با گفتن «دلم نمی‌خواهد»

۳) پاسبانی از حریم اندیشه و دل برای مصونیت از وسوسه‌های شیطان - بستن راه رسیدن به حقیقت بر خود با گفتن «دلم نمی‌خواهد»

۴) پاسبانی از حریم اندیشه و دل برای مصونیت از وسوسه‌های شیطان - از دست دادن زندگی پاک و بانشاط دنیا و حیات سرشار از شادکامی آخرت

۶۴- کدام آیه این پیام را به مردم جامعه می‌رساند که رفتارهای خودشان زمینه‌ساز هلاکت یا عزتشان است و این مفهوم با تأکید بر کدام یک از صفات باری تعالی است؟

- ۱) ﴿و تُرید اَنْ نَمُنَّ عَلَی الَّذِینَ اسْتَضعَفُوا...﴾ - شنوا و داناست.
- ۲) ﴿و تُرید اَنْ نَمُنَّ عَلَی الَّذِینَ اسْتَضعَفُوا...﴾ - شکست‌ناپذیر و حکیم است.
- ۳) ﴿ذَلِکَ بِاَنَّ اللهُ لَمْ یَغْیِرْ اَنْعَمَةً اَنْعَمَهَا...﴾ - شنوا و داناست.
- ۴) ﴿ذَلِکَ بِاَنَّ اللهُ لَمْ یَغْیِرْ اَنْعَمَةً اَنْعَمَهَا...﴾ - شکست‌ناپذیر و حکیم است.

۶۵- امام صادق (علیه السلام) پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما را می‌دانستند؛ اما ایشان از آراستگی ظاهری غافل نبوده و می‌فرمودند دو رکعت نمازی که با گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون آن است.

- ۱) انجام گناه و اعلان جنگ با خدا - بوی خوش
- ۲) انجام گناه و اعلان جنگ با خدا - لباس سفید و پاکیزه
- ۳) نشانه سستی و ضعف دین - بوی خوش
- ۴) نشانه سستی و ضعف دین - لباس سفید و پاکیزه

۶۶- با توجه به حدیث «أنا مدينة العلم و عليّ بابها فمن اراد العلم فليأتها من بابها» عصمت علمی حضرت علی (علیه السلام) به آن سبب است که:

۱) حضرت علی (علیه السلام) نزد هیچ کس جز پیامبر (صلی الله علیه و آله) شاگردی نکرده بود.

۲) پیامبر (صلی الله علیه و آله) می فرماید من شهر علم هستم و علی در آن

۳) یکی از ابعاد شگفت انگیز شخصیت ایشان، علم و معرفت وی بود.

۴) پیامبر (صلی الله علیه و آله) ورود به علم خود را مشروط به گذر از علم علی (علیه السلام) می داند.

۶۷- سبب گرفتاری جامعه به تفرقه و تضاد فراگیر و نابودی امکان رشد و تعالی، کدام است و چه حکومتی گریبان گیر این جامعه خواهد شد؟

۱) دنبال کردن خواسته‌ها و تمایلات دنیوی خود از سوی افراد جامعه - قدرت روزافزون انسان‌های ستمگر

۲) دنبال کردن خواسته‌ها و تمایلات دنیوی خود از سوی افراد جامعه - قدرتی که هر روز رنگ عوض می کند و انسان را به بردگی جدید می کشاند.

۳) تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان پذیری از طاغوت - قدرت روزافزون انسان‌های ستمگر

۴) تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان پذیری از طاغوت - قدرتی که هر روز رنگ عوض می کند و انسان را به بردگی جدید می کشاند.

۶۸- این سخن پیامبر گرامی اسلام (صلی الله علیه و آله) که می فرمایند: «الناس نیام، فاذا ماتوا، انتبهوا»، با پیام کدام یک از آیات زیر هم آوا است؟

۱) ﴿من آمن بالله واليوم الآخر وعمل صالحاً فلا خوف عليهم ولا هم يحزنون﴾

۲) ﴿من كان يريد ثواب الدنيا فعند الله ثواب الدنيا والآخرة﴾

۳) ﴿وما هذه الحياة الدنيا الا لهو ولعب وان الدار الآخرة لهي الحيوان﴾

۴) ﴿وقالوا ما هي الا حياتنا نموت ونحيا وما يهلكنا الا الدهر﴾

۶۹- وصایت و جانشینی حضرت علی (علیه السلام) در پی نزول کدام آیه توسط پیامبر (صلی الله علیه و آله) اعلام شد و تعیین جانشین در آن شرایط، چه پیامی در برداشت؟

۱) ﴿انما وليكم الله ورسوله...﴾ - جانشینی پیامبر (صلی الله علیه و آله) چنان اهمیتی دارد که از همان روزهای اول باید برای مردم مشخص شود.

۲) ﴿و انذر عشيرتک الاقربین﴾ - جانشینی پیامبر (صلی الله علیه و آله) چنان اهمیتی دارد که از همان روزهای اول باید برای مردم مشخص شود.

۳) ﴿انما وليكم الله ورسوله...﴾ - مردم آن را با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد.

۴) ﴿و انذر عشيرتک الاقربین﴾ - مردم آن را با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد.

۷۰- کدام یک از وعده‌های خداوند در قرآن کریم با منت‌گذاری او همراه شده است؟

۱) ﴿نجعلهم ائمة و نجعلهم الوارثین﴾

۲) ﴿ان الارض يرثها عبادي الصالحون﴾

۳) ﴿ليستخلفنهم في الارض كما استخلف الذين من قبلهم﴾

۴) ﴿ليبدلنهم من بعد خوفهم امناً يعبدونني﴾

۷۱- مشخص بودن پدر و مادر امام زمان (عجل الله فرجه) در کدام مذهب بیان شده است و فایده آن چیست؟

۱) تشیع - پیروان، امام خود را حاضر و ناظر بر اعمال خود می یابند.

۲) اهل سنت - پیروان، امام خود را حاضر و ناظر بر اعمال خود می یابند.

۳) تشیع - ماجراجویان فریبکار مدعی مهدویت، به زودی شناخته می شوند.

۴) اهل سنت - ماجراجویان فریبکار مدعی مهدویت، به زودی شناخته می شوند.

۷۲- تحقق وعده ﴿فلا خوف عليهم و لا هم يحزنون﴾ برای کسی است که

(۱) هنگامی که مردند، بیدار شوند

(۲) به خدا و رسولش ایمان آورده و کار نیکو انجام دهند

(۳) با تلاش در راه خدا و خدمت به مردم به درجات برتر بهشت نائل شوند

(۴) به اصول توحید و معاد ایمان آورده و کار نیکو انجام دهند

۷۳- هرگاه پرسیده شود «آیا حجاب زنان موجب سلب آزادی و کاهش حضور آنان در جامعه می‌شود؟» کدام جمله می‌تواند مقدمه‌ای باشد در پاسخ به آن؟

(۱) خداوند دستور حجاب را برای زمان حضور زنان در اجتماع و مواجهه با نامحرمان قرار داده است.

(۲) حجاب سبب می‌شود که زن به عفاف شناخته شود و افراد بی‌بند و بار اجازه تعرض به او را پیدا نکنند.

(۳) ادیان الهی همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمه دینداری شمرده‌اند.

(۴) این وظیفه الهی مانند هر عمل دیگری، هرچه کامل‌تر و دقیق‌تر انجام شود، نزد خدا با ارزش‌تر است.

۷۴- برای کسب کمالات و مدارج معنوی و انسانی چه اقدامی لازم است و کدام عبارت شریفه زیر به پشتیبانی قدرتمندترین قدرتمندان در این مسیر اشاره دارد؟

(۱) امید داشتن به رحمت خداوند - ﴿قل یا عبادى الذين اسرفوا على انفسهم لا تقنطوا من رحمة الله﴾

(۲) تفکر و اندیشه پیرامون مسیر حرکت - افضل العبادۃ ادمان التفكير فى الله و فى قدرته

(۳) پشیمانی از گناه - المستغفر من الذنب و یفعله کالمستهزی برّبه

(۴) انجام واجبات و ترک محرمات - ﴿فاما الذين امنوا بالله واعتصموا به فسيدخلهم فى رحمة منه و فضل﴾

۷۵- بی‌بهره بودن مردم یک کشور از علم، کدام فرجام نامیمون را برای آنها در پی دارد و دشمنان چه زمانی دست از مقاتله و ستیز با مسلمانان برمی‌دارند؟

(۱) گرفتاری در استعمار نو - آنها را از دینشان برگردانند

(۲) گرفتاری در استعمار نو - سست شدن اقتدار نظام اسلامی

(۳) عدم دستیابی به حقوق خود - سست شدن اقتدار نظام اسلامی

(۴) عدم دستیابی به حقوق خود - آنها را از دینشان برگردانند

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 76- While I for English test yesterday, my brother was having fun with his friends.
1) studied 2) am studying 3) study 4) was studying
- 77- Which sentence is grammatically WRONG?
1) Alice is interested in playing tennis.
2) William was behaving very strangely to me.
3) We don't have any plans for our holiday yet.
4) They're still trying to think of a name for the baby.
- 78- A mountain is a natural feature is higher than a hill.
1) whose 2) which 3) what 4) who
- 79- The soup is hot warms you up in the cold weather.
1) for 2) or 3) but 4) and
- 80- If you really need a job, why don't you working for peter?
1) consider 2) combine 3) compare 4) convert
- 81- Cheetahs are among animals, that is, there aren't many of them on Earth.
1) enough 2) endangered 3) injured 4) extra
- 82- Our Holy Prophet, Muhammad (PBUH) told us, "Seek from the to the grave."
1) history - emotion 2) belief - chart 3) knowledge - cradle 4) personality - patient
- 83- In some countries calling a person by his first name is considered to be too
1) continent 2) familiar 3) fact 4) similar
- 84- A: I saw a man save a kitten from being run over on the highway today.
B:
1) You win! 2) How touching! 3) All right. 4) I see.
- 85- Picasso used a/an technique in his paintings which made them unique.
1) valuable 2) surprising 3) specific 4) popular
- 86- He's probably won the election because his remarks cheers.
1) agreed 2) confirmed 3) elicited 4) preferred
- 87- When you prefixes and suffixes and know what they mean, it will help you workout the meaning of many words you read.
1) arrange 2) combine 3) recognize 4) define
- 88- Some of the most efficient dishwashers 70 percent less electricity than traditional and old models.
1) consume 2) pollute 3) convert 4) replace

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.

In his late teens, South Korea's Yong-eun Yang, or "Y. E.", enjoyed lifting weights and hoped to own his own gym someday. But that dream died when he hurt (69)..... in the gym. So at age 19, he took a part-time job at a golf course. He picked up golf balls and began to (70)..... other players. He started to practice the game by himself (71)..... at night, and he even forced himself to get up early to be at the course by 5:00 a.m. for more practice. This is how Y.E. taught himself to play golf. His dedication and (72)..... led to success. He became a professional golfer in 1995, and, in 2009, this talented man won his first championship, beating Tiger Woods.

89-

- 1) he 2) himself 3) him 4) his

90-

- 1) suggest 2) observe 3) protect 4) attract

91-

- 1) latest 2) lately 3) late 4) later

92-

- 1) emotion 2) history 3) agency 4) patience

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:

Industrialized nations depend on fossil fuels (mainly oil, gas and coal) for most of their energy. Oil is the most popular source of energy, being easy to transport and, until recently, relatively cheap.

It supplies about half of the energy needs of the U.S.A and Western Europe. Although the Soviet Union is currently the world's biggest producer of oil, nearly 60% of the world's proven servers lie in the Middle East, a politically volatile region. The dangers of depending primarily on the Middle East to supply a commodity of such importance to the prosperity of the western world became obvious in 1973, when a politically - motivated interruption in oil supplies by Arab producers led to an oil crisis which caused prices to rise sharply and threatened the economic stability of the world. As a result, the major non - communist oil - importing nations agreed at a series of summit meeting to make efforts to reduce their consumption of oil and to develop alternative sources of energy.

93- Which one of the following isn't mentioned as a fossil fuels in this text?

- 1) oil 2) wind 3) gas 4) coal

94- Why is oil the most popular source of energy? Because it is

- 1) political and motivated 2) political and volatile
3) transportable and cheap 4) threatening and economic

95- What is the best title for this passage?

- 1) Fossil fuels 2) Industrialized and nations
3) Middle East and oil 4) The energy crisis

96- **What is the first result of the oil crisis?**

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 1) Stability of economy | 2) Oil consumption |
| 3) More import | 4) Rising prices |

Passage 2:

Mau sailed from Hawaii to Tahiti using traditional methods. In early 1976, Mau Piamilug, a fisherman, led an expedition in which he sailed a traditional Polynesian boat across 2,500 miles of ocean from Hawaii to Tahiti. The Polynesian Voyaging Society had organised the expedition. Its purpose was to find out if seafarers in the distant past could have found their way from one island to the other without navigational instruments, or whether the islands had been populated by accident. At the time, Mau was the only man alive who knew how to navigate just by observing the stars, the wind and the sea.

He had never before sailed to Tahiti, which was a long way to the south. However, he understood how the wind and the sea behave around islands, so he was confident he could find his way. The voyage took him and his crew a month to complete and he did it without a compass or charts.

His grandfather began the task of teaching him how to navigate when he was still a baby. He showed him pools of water on the beach to teach him how the behaviour of the waves and wind changed in different places. Later, Mau used a circle of stones to memorise the positions of the stars. Each stone was laid out in the sand to represent a star.

The voyage proved that Hawaii's first inhabitants came in small boats and navigated by reading the sea and the stars. Mau himself became a keen teacher, passing on his traditional secrets to people of other cultures so that his knowledge would not be lost. He explained the positions of the stars to his students, but he allowed them to write things down because he knew they would never be able to remember everything as he had done.

97- **What question did Mau want to answer by making his voyage?**

- 1) Where is Hawaii?
- 2) How long is the distance between Hawaii and Tahiti?
- 3) Is it possible in the past to sail without navigational instrument?
- 4) Where is Tahiti?

98- **How did the voyage change Mau's life?**

- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| 1) He started to teach his skills. | 2) He became famous. |
| 3) He lost his ways in the ocean. | 4) He learned more things. |

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

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1) Hawaiian inhabitants. | 2) navigational instrument and voyage. |
| 3) Mau Piamilug as a ocean navigator. | 4) A good teacher in Tahiti |

100- **What does distant mean in line 4, paragraph 1?**

- | | | | |
|---------------|-------------|-------------------|-------------|
| 1) apart from | 2) far away | 3) many years ago | 4) recently |
|---------------|-------------|-------------------|-------------|

آنلاین

آزمون

۴

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون آنلاین شماره ۴ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۲/۲۰

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

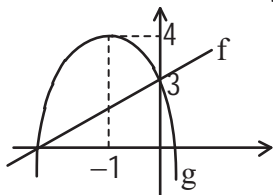
۱۰۱- اگر $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} = 1$ حاصل عبارت $\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}$ کدام است؟

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

۱۰۲- اگر به هر یک از اعداد ۲، ۵ و ۹ مقدار m را اضافه کنیم جملات متوالی یک دنباله هندسی با قدر نسبت q را تشکیل می‌دهند، حاصل $q - m$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{25}{3}$ (۲) $\frac{25}{3}$ (۳) $\frac{17}{3}$ (۴) $-\frac{17}{3}$

۱۰۳- نمودار تابع خطی f و سهمی g به صورت مقابل است. دامنه تابع $y = \sqrt{g \circ f(x)}$ کدام است؟



- (۱) $[0, 4]$
(۲) $[-6, -2]$
(۳) $[-3, -1]$
(۴) $[-4, 1]$

۱۰۴- اگر $f(x) = f^{-1}(2) + 2x - 4$ مقدار $f(4)$ چه عددی است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۰۵- اگر f در \mathbb{R} ، اکیداً نزولی و $f(a-1) \leq f(\frac{a}{4})$ باشد، آنگاه a به کدام بازه تعلق دارد؟

- (۱) $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ (۲) $(\frac{3}{2}, \frac{5}{2})$ (۳) $(\frac{5}{2}, \frac{7}{2})$ (۴) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

۱۰۶- اگر خط $x = -2$ محور تقارن سهمی $y = 2x^2 - (m+1)x + 1$ باشد، عرض نقطه رأس سهمی کدام است؟

- (۱) -۹ (۲) ۹ (۳) -۱ (۴) ۷

۱۰۷- اگر جدول تعیین علامت عبارت $(x+2)(ax-1)$ به صورت زیر باشد، مقدار a کدام است؟

x	$-\infty$	-2	a	$+\infty$
$(x+2)(ax-1)$	$-$	$ $	$+$	$-$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۰۸- فاصله نقطه A به طول مثبت روی خط $y = 2x + 1$ از نقطه $B(-1, 3)$ برابر $\sqrt{13}$ می‌باشد. عرض نقطه A کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۰۹- نیمه عمر عنصری، چهار روز و جرم اولیه آن، یک گرم است. طی چند روز، جرم آن به 0.01 گرم کاهش می‌یابد؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) $28/2$ (۲) $26/6$ (۳) $24/2$ (۴) $22/6$

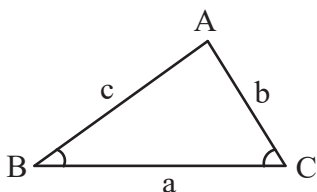
۱۱۰- به فرض $\log_x 2 = \frac{3}{2}$ ، مقدار $\log_x 4 + \log_x 2$ ، مقدار $\log_x 2x$ چه عددی است؟

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

۱۱۱- اگر $\sin x + \cos x = \frac{2}{5}$ باشد، مقدار $(1 + \sin x)(1 + \cos x)$ چقدر است؟

- (۱) 0.69 (۲) 0.95 (۳) 0.98 (۴) 0.72

۱۱۲- در مثلث شکل مقابل $\sin \hat{B} + \sin \hat{C} = 9/12$ و $a = 8$ است. مساحت این مثلث چقدر است؟



(۱) 18/24

(۲) 36/48

(۳) 16/24

(۴) 32/48

۱۱۳- اگر $x \neq k\pi$ و $\cos x(1+2\cos x) = 1$ جمع جواب‌های آن در بازه $[0, 2\pi]$ چه عددی است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

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

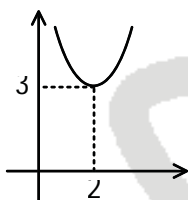
۱۱۴- خط $y = -2$ نمودار $y = \tan 2x$ را در بازه $(0, a)$ در ۳ نقطه قطع می‌کند. a کدام می‌تواند باشد؟

(۱) 2π (۲) $\frac{3\pi}{2}$ (۳) π (۴) $\frac{5\pi}{2}$

۱۱۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{x+4} - 1}$ کدام است؟

(۱) -۶ (۲) -۱۲ (۳) ۱۲ (۴) ۶

۱۱۶- نمودار تابع $y = f(x)$ در مجاورت $x = 2$ شکل مقابل است. در مورد تابع $y = [-f(-x)]$ در $x = -2$ کدام حکم صحیح است؟



(۱) پیوسته است.

(۲) فقط از یک طرف چپ یا راست پیوسته است.

(۳) حد دارد، ولی پیوسته نیست.

(۴) حد ندارد.

۱۱۷- نمودار تابع $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{(1-x)^2}$ در مجاورت مجانب قائم خود چگونه است؟



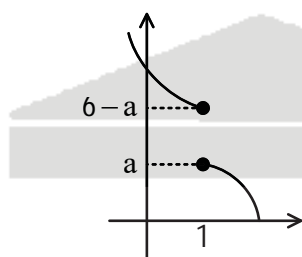
(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۱۱۸- نمودار تابع f به صورت مقابل است. اگر اختلاف مشتق چپ و راست تابع $g(x) = (x^7 - 1)f(x)$ در نقطه $x = 1$ برابر ۴ باشد، مقدار a کدام است؟



(۱) ۳ یا ۴

(۲) ۲ یا ۴

(۳) ۳ یا ۶

(۴) ۲ یا ۶

محل انجام محاسبه

۱۱۹- اگر $f(x) = \frac{9x-2}{\sqrt{x}}$ حاصل $f(2)f'(2)$ چقدر است؟

- ۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۲۰- به فرض آنکه $g(0) = -2$ و $f'(0) = 2$ به طوری که $f(x) = 2x - 4g^3\left(\frac{x}{2}\right)$ مقدار $\frac{f''(0)}{g''(0)}$ چه عددی است؟

- ۱) -6 (۲) -12 (۳) ۶ (۴) ۱۲

۱۲۱- اگر $f(x) = \frac{\sqrt{3} \cos x}{2 + \sin x}$ باشد، مقدار Max مطلق آن از Min مطلق آن چقدر بیشتر است؟

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

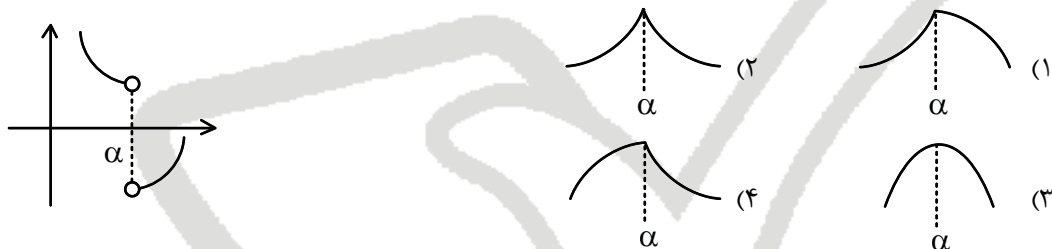
۱۲۲- با فرض $f(x) = x^2 - 4|x| - 2$ دو مینیمم نسبی تابع با چه فاصله‌ای از یکدیگر قرار گرفته‌اند؟

- ۱) $4\sqrt{10}$ (۲) 12 (۳) $2\sqrt{10}$ (۴) 4

۱۲۳- طول اولین نقطه عطف تابع $y = x^2 - 2\sin^2 x$ با طول مثبت کدام است؟

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

۱۲۴- f تابعی پیوسته است و نمودار f' در مجاورت $x = \alpha$ به صورت مقابل است. نمودار f در مجاورت α به کدام صورت است؟



۱۲۵- هرگاه $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ x & x-1 \end{bmatrix}$ بوده و مجموع درایه‌های سطر دوم BA برابر ۱۵ باشد، مقدار x کدام است؟

- ۱) ۳ (۲) -3 (۳) ۲ (۴) -2

۱۲۶- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس A^{10} چه مقداری است؟

- ۱) 3^8 (۲) 3^9 (۳) 3^{10} (۴) 3^{11}

۱۲۷- اگر $A^2 = 5I$ باشد، آنگاه وارون ماتریس $A + 2I$ کدام است؟

- ۱) $2I - A$ (۲) $2I + A$ (۳) $A - \frac{1}{5}A^2$ (۴) $A - \frac{7}{5}A^2$

۱۲۸- پرتوی نوری به معادله $y = 3$ به سهمی به معادله $y^2 = 9x$ می‌تابد، معادله شعاع بازتابش کدام است؟
 $12y + 5x - 27 = 0$ (۱) $5y + 12x - 27 = 0$ (۲) $5y - 12x - 27 = 0$ (۳) $12y - 5x - 27 = 0$ (۴)

۱۲۹- در یک بیضی اگر فاصله یک کانون از دو رأس کانونی ۱ و ۹ باشد، طول قطر بزرگ چند برابر طول قطر کوچک می‌باشد؟

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

۱۳۰- چند دایره به شعاع ۱ وجود دارد که بر محور x ها و دایره $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$ مماس باشد؟

۱ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۱۳۱- معادله دایره‌ای که مرکز آن $(1, 4)$ بوده و روی خط به معادله $5x + 12y = 14$ و تری به طول ۸ جدا می‌کند، کدام است؟

$x^2 + y^2 + 5x + 60 = 0$ (۱) $x^2 + y^2 - 4x + 4y - 8 = 0$ (۲)

$x^2 + y^2 - 2x - 8y = 8$ (۳) $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 17$ (۴)

۱۳۲- اگر $\vec{a} = 2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + \mathbf{k}$ و $\vec{b} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$ باشند، حجم متوازی‌السطوحی که بر روی سه بردار \vec{a} ، $\vec{a} \times \vec{b}$ و \vec{b} بنا می‌شود، چه مقداری

است؟

۲۲۵ (۱) ۲۳۰ (۲) ۲۴۵ (۳) ۲۵۰ (۴)

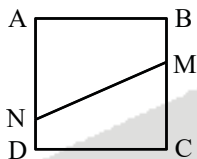
۱۳۳- اگر دو بردار مخالف صفر \vec{a} و \vec{b} در فضا مفروض باشند، به طوری که $\vec{a} \parallel \vec{b}$ آنگاه حاصل بردار $\vec{a} \times (\vec{a} + \vec{b} - \vec{c})$ چه برداری است؟

$\vec{a} \times \vec{b}$ (۱) $\vec{b} \times \vec{c}$ (۲) $\vec{c} \times \vec{a}$ (۳) $\vec{b} \times \vec{a}$ (۴)

۱۳۴- اگر $A(6, 1, -2)$ و $B(1, -1, 1)$ داشته باشیم $\vec{AM} = \frac{2}{3}\vec{MB}$ ، مختصات نقطه M کدام است؟

$(\frac{2}{5}, \frac{1}{5}, \frac{-4}{5})$ (۱) $(\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{-4}{5})$ (۲) $(\frac{2}{5}, \frac{-4}{5}, \frac{1}{5})$ (۳) $(\frac{-4}{5}, \frac{2}{5}, \frac{1}{5})$ (۴)

۱۳۵- در مربع مقابل $MC = 3BM$ و $AN = 4DN$ است. نسبت مساحت $ABMN$ به مساحت $MNDC$ کدام است؟



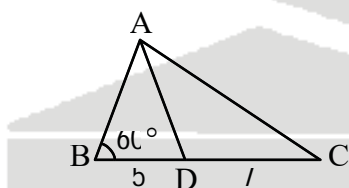
$\frac{13}{11}$ (۱)

$\frac{17}{15}$ (۲)

$\frac{4}{7}$ (۳)

$\frac{21}{19}$ (۴)

۱۳۶- در مثلث ABC مطابق شکل، AD نیمساز زاویه A ، $BD = 5$ ، $CD = 7$ و $\hat{B} = 60^\circ$ می‌باشد، اندازه ضلع AB کدام است؟



۶ (۱)

$b/5$ (۲)

$6/b$ (۳)

$7/b$ (۴)

محل انجام محاسبه

۱۳۷- یک 20° ضلعی شبکه‌ای دارای A نقطهٔ مرزی و B نقطهٔ درونی است؛ کمترین مقدار $A + B$ چقدر است؟

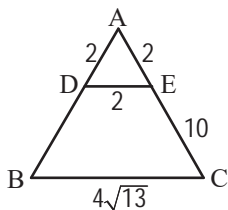
- (۱) ۱۴ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰

۱۳۸- اگر مساحت شکل شبکه‌ای $4/5$ باشد، حداکثر تعداد نقاط درونی چقدر است؟

- (۱) $3/5$ (۲) ۴ (۳) $4/5$ (۴) ۵

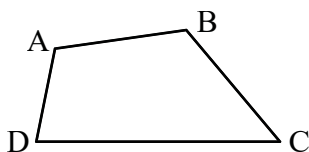
۱۳۹- با توجه به شکل مساحت چهارضلعی $DECB$ کدام است؟

- (۱) $46\sqrt{3}$
 (۲) $47\sqrt{3}$
 (۳) $48\sqrt{3}$
 (۴) $49\sqrt{3}$



۱۴۰- در چهارضلعی $ABCD$ بزرگ‌ترین ضلع CD و کوچک‌ترین ضلع AB می‌باشد. کدام نتیجه‌گیری درست است؟

- (۱) $BC > AD$
 (۲) $AD > BC$
 (۳) $\hat{B} > \hat{D}$
 (۴) $\hat{A} < \hat{B}$



۱۴۱- عکس نقیض گزارهٔ «اگر مربع یک عدد مضرب ۵ باشد، خود آن عدد نیز مضرب ۵ است» کدام گزینه است؟

- (۱) عددی مضرب ۵ است و مربع آن مضرب ۵ نیست.
 (۲) اگر عددی مضرب ۵ نباشد، مربع آن مضرب ۵ نیست.
 (۳) اگر عددی مضرب ۵ باشد، مربع آن مضرب ۵ است.
 (۴) مربع عددی مضرب ۵ است و خود آن مضرب ۵ نیست.

۱۴۲- برای مجموعهٔ $A = \{1, 2, 3\}$ چند افزاز می‌توان نوشت که دو عدد فرد در یک زیرمجموعه قرار نگیرند؟

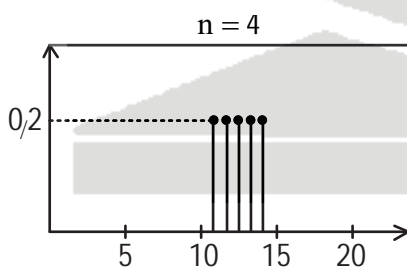
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۳- کلاسی دارای 20° دانش‌آموز است. از آنها آزمون ریاضی به عمل می‌آید و میانگین کلاس برابر $12/5$ می‌شود. معلم مربوطه بعداً به دلیل انضباطی نمرهٔ دو دانش‌آموز را حذف می‌کند. در این صورت میانگین 18 دانش‌آموز برابر 12 می‌شود. مجموع نمرات دو دانش‌آموز کنسار گذاشته شده چقدر است؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۳۰ (۳) ۳۴ (۴) ۳۸

۱۴۴- نمودار مقابل کدام یک از مطالب زیر را توجیه می‌کند؟

- (۱) نمونه‌ای ۵ عضوی داریم که دارای احتمال یکسان هستند.
 (۲) نمونه‌ای ۴ عضوی داریم که از بین ۵ عضو انتخاب کرده‌ایم.
 (۳) نمونه‌ای ۵ عضوی از جامعه با احتمال‌های مساوی انتخاب کرده‌ایم.
 (۴) نمونه‌ای ۴ عضوی از جامعه انتخاب کرده‌ایم و مقادیر مختلف میانگین در این نمونه‌ها دارای احتمال یکسان هستند.



۱۴۵- در پرتاب یک تاس و یک سکه با هم، چند پیشامد تصادفی قابل تعریف است؟

- ۱۲ (۱) 2^8 (۲) 2^{12} (۳) 12^2 (۴)

۱۴۶- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ چند عدد ۴ رقمی بزرگتر از ۲۳۰۰ می توان نوشت؟ (تکرار ارقام مجاز نیست)

- ۳۶ (۱) 180 (۲) 216 (۳) 144 (۴)

۱۴۷- فرض کنید A و B دو پیشامد مستقل از فضای نمونه‌ای S باشند که $P(A) = \frac{2}{5}$ و $P(B) = \frac{1}{3}$ است. در این صورت $P(A \cup B)$ کدام است؟

- $\frac{1}{5}$ (۱) $\frac{2}{15}$ (۲) $\frac{4}{15}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴)

۱۴۸- احتمال بارش برف در یک روز خاص $\frac{1}{5}$ است. اگر برف بیاید احتمال تصادف یک خودرو $\frac{1}{8}$ و اگر برف نیاید احتمال تصادف آن $\frac{1}{20}$ است. اگر در این روز خودروی موردنظر تصادف کند، چقدر احتمال دارد برف باریده باشد؟

- $\frac{1}{5}$ (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{3}{11}$ (۳) $\frac{5}{13}$ (۴)

۱۴۹- اگر $7 \mid a - 3b + k$ و $7 \mid 5a - b + 1$ کدام یک از مقادیر زیر می تواند باشد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۰- اگر حاصل عبارت $[n + 2, (n^2 + 6n + 5), n^2 + 7n + 6]$ برابر ۷۲ باشد، n کدام است؟

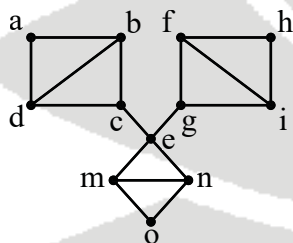
- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۱۵۱- اگر معادله $6x + 5a \equiv 6 \pmod{9}$ با مجهول x در \mathbb{Z} دارای جواب باشد، آنگاه صورت نمایش a چگونه است؟

- $9K + 1$ (۱) $3K + 1$ (۲) $3K$ (۳) $9K + 2$ (۴)

۱۵۲- اگر به گراف G ، ۵ یال اضافه شود، تبدیل به گرافی کامل می شود. از طرفی می توان با حذف ۱۳ یال این گراف، آن را به گرافی ۴- منتظم تبدیل کرد. مجموع مرتبه و اندازه این گراف چقدر است؟

- ۴۲ (۱) ۳۹ (۲) ۴۰ (۳) ۴۵ (۴)



۱۵۳- عدد احاطه گری گراف مقابل کدام است؟

- ۳ (۱)
۴ (۲)
۵ (۳)
۶ (۴)

۱۵۴- چند عدد طبیعی کوچکتر از ۱۲۱ وجود دارد که نسبت به ۱۲۰ اول باشد؟

- ۴۸ (۱) ۴۲ (۲) ۳۳ (۳) ۳۲ (۴)

۱۵۵- قرار است ۳ کارگر W_1 ، W_2 و W_3 با ۳ ماشین ریسندگی ۱، ۲ و ۳ در ۳ روز شنبه، یکشنبه و دوشنبه و با ۳ نوع الیاف ۱، ۲ و ۳ کار کنند، به گونه‌ای که هر کارگر با هر نوع ماشین و هر نوع الیاف دقیقاً یک‌بار کار کرده و هر الیاف در هر ماشین دقیقاً یک‌بار به کار گرفته شود. اگر برنامه استفاده هر کارگر از هر ماشین در ۳ روز هفته از مربع لاتین چرخشی پیروی کرده و الیاف دوم در روز شنبه و توسط کارگر سوم مورد استفاده قرار گیرد، این برنامه‌ریزی به چند صورت ممکن است صورت گیرد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) نشدنی



۱۵۶- مقدار ۴۰۰ گرم از فلز A به چگالی $10 \frac{g}{cm^3}$ را با ۳۰۰ گرم از فلزی با چگالی $12 \frac{g}{cm^3}$ مخلوط می‌کنیم. چنانچه از حجم کل به اندازه

$15 cm^3$ کاسته شده باشد، چگالی مخلوط چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟

- (۱) ۲۸۰۰۰ (۲) ۲۸ (۳) ۱۴ (۴) ۱۴۰۰۰

۱۵۷- مطابق شکل روبه‌رو شخصی در حال هل دادن یک جسم نسبتاً بزرگ روی سطح دارای اصطکاک می‌باشد. اگر جسم در جای خود ثابت بماند، کدام گزینه در مورد مدل‌سازی این تصویر درست است؟

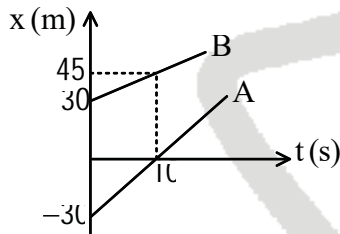


- (۱) چون جسم نسبتاً بزرگ است آن را نمی‌توان به صورت ذره در نظر گرفت.
 (۲) می‌توان محل اعمال نیروی شخص و نیروی اصطکاک را یک نقطه فرض کرد.
 (۳) شکل مدل‌سازی شده آن به صورت صورت می‌باشد.
 (۴) هر سه گزینه بالا نادرست هستند.

۱۵۸- ذره‌ای روی محیط دایره‌ای به شعاع $40 cm$ در مدت Δt ثانیه، زاویه‌ای به اندازه 300° را می‌پیماید. در این مدت سرعت متوسط چند برابر تندی متوسط است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) ۱

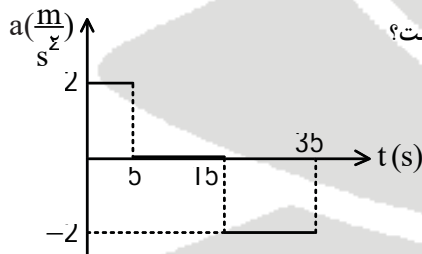
۱۵۹- نمودار مکان - زمان دو متحرک که روی محور x ها حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه این دو متحرک



به هم می‌رسند؟

- (۱) ۲۰
 (۲) ۴۰
 (۳) $\frac{20}{3}$
 (۴) $\frac{40}{3}$

۱۶۰- شکل مقابل نمودار شتاب - زمان یک متحرک را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. اگر متحرک در $t = 0$ در مکان



$x_0 = 0$ بوده و دارای سرعت اولیه $5 \frac{m}{s}$ باشد، چند ثانیه حرکت آن تندشونده است؟

- (۱) $\frac{1}{b}$
 (۲) $\frac{11}{b}$
 (۳) $\frac{12}{b}$
 (۴) $\frac{10}{b}$

۱۶۱- اتومبیلی که با سرعت ثابت $15 \frac{m}{s}$ بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند در یک لحظه از نقطه O عبور می‌کند. پس از ۵ ثانیه اتومبیل

دیگری با شتاب ثابت از نقطه O به دنبال اتومبیل اول به حرکت درمی‌آید و پس از ۱۵ ثانیه به آن می‌رسد. تندی اتومبیل دوم در این لحظه چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۴۰ (۳) ۴۵ (۴) ۶۰

محل انجام محاسبه

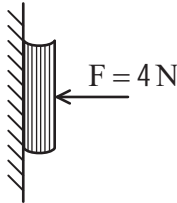
۱۶۲- سنگی از بالای ساختمانی بدون سرعت اولیه و در شرایط خلأ در نزدیکی زمین رها می‌شود و بعد از مدتی به زمین می‌خورد و متوقف

می‌شود. اگر سنگ در ۲ ثانیه آخر حرکت خود ۷۰ متر را طی کند، مدت زمان کل حرکت چند ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۲/۵ (۲) ۳/۵ (۳) ۴/۵ (۴) ۵/۵

۱۶۳- مطابق شکل، یک کتاب به وزن ۳ نیوتون را با نیروی $F = 4 \text{ N}$ که به طور قائم بر کتاب وارد کرده‌ایم، روی دیوار به حال سکون نگه

داشته‌ایم. نیرویی که دیوار به کتاب وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) $3\sqrt{2}$

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۶۴- شخصی که از ارتفاع نسبتاً زیادی بر روی یک تشک ابری می‌افتد، تشک باعث می‌شود که

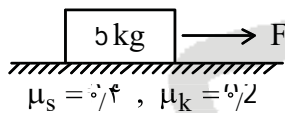
(۱) تغییر تکانه شخص کم شود.

(۲) تغییر تکانه شخص زیاد شود.

(۳) آهنگ تغییر تکانه شخص کم شود.

(۴) آهنگ تغییر تکانه شخص زیاد شود.

۱۶۵- مطابق شکل زیر، جسمی را با نیروی افقی F می‌کشیم و جسم با شتاب $3 \frac{m}{s^2}$ حرکت می‌کند. نیروی F را حداکثر چند نیوتن می‌توان



کاهش داد، بدون اینکه سرعت جسم کاهش یابد؟

(۱) ۲۵

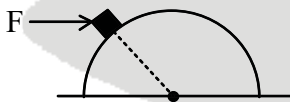
(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۵

۱۶۶- در شکل زیر جسمی به جرم $m = 2 \text{ kg}$ توسط نیروی افقی F روی نیمکره بدون اصطکاک در حال سکون نگه داشته‌ایم. اگر نیروی

عمودی تکیه‌گاه وارد بر جسم ۲۵ N باشد، نیروی F چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) ۵

(۲) ۲۵

(۳) ۱۵

(۴) ۱۰

۱۶۷- ماهواره‌ای بین زمین و ماه در حال گردش است. اگر جرم زمین تقریباً ۸۱ برابر ماه باشد، فاصله آن از مرکز زمین چند برابر فاصله آن از

مرکز ماه باشد، تا برابند نیروهای گرانش وارد بر آن صفر باشد؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) ۳

(۳) ۹

(۴) ۱۰

محل انجام محاسبه

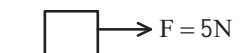
۱۶۸- گویی به جرم m را با تندی $10 \frac{m}{s}$ از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و گوی با تندی $6 \frac{m}{s}$ به زمین می‌رسد.

بیشینه فاصله‌ای که گوی از سطح زمین می‌گیرد، چند متر است؟ (مقاومت هوا در طول مسیر ثابت فرض شود و $g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) $8/4$ (۲) $9/6$ (۳) $3/4$ (۴) $4/8$

۱۶۹- مطابق شکل جسمی تحت تأثیر نیروی $F = 5N$ در حال حرکت است. اگر معادله جسم در SI به صورت $x = t^2 - 4t + 3$ باشد و در

مدت $t = 0$ تا t' کار انجام شده صفر شود، t' چند ثانیه است؟

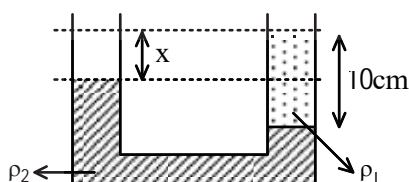


- (۱) ۱ (۲) ۴

- (۳) ۳ (۴) گزینه‌های ۱ و ۳ صحیح است

۱۷۰- در شکل روبه‌رو دو مایع با چگالی $\rho_1 = 0,9 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 1,5 \frac{g}{cm^3}$ را در لوله U شکلی ریخته‌ایم، فاصله سطح آزادهای دو مایع

(x) از هم چند سانتی‌متر است؟



- (۱) ۶

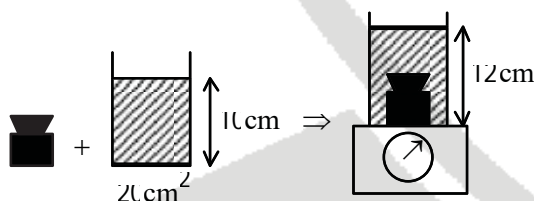
- (۲) ۴

- (۳) ۲

- (۴) ۸

۱۷۱- مطابق شکل یک جسم جامد را درون ظرف حاوی آبی قرار می‌دهیم. اگر این ظرف که جسم درون آن قرار گرفته است را روی ترازو

قرار دهیم، ترازو عدد $280g$ را نشان می‌دهد، چگالی جسم چند $\frac{g}{cm^3}$ است؟ (جرم ظرف ناچیز است.) ($\rho \text{ آب} = 1 \frac{g}{cm^3}$)



- (۱) ۲

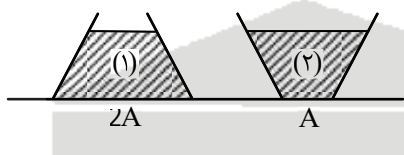
- (۲) ۴

- (۳) ۸

- (۴) ۶

۱۷۲- در دو ظرف روبه‌رو تا ارتفاع یکسان از یک مایع پر می‌کنیم، نیرویی را که بر کف ظرف ۱ وارد می‌شود، را با F_1 و نیرویی را که بر کف

ظرف ۲ وارد می‌شود، را با F_2 نشان می‌دهیم، کدام گزینه در مورد مقایسه این دو نیرو درست است؟



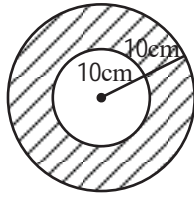
(۱) $F_1 = 2F_2$

(۲) $F_1 > 2F_2$

(۳) $F_1 < 2F_2$

(۴) $F_2 = 2F_1$

۱۷۳- در شکل مقابل دمای صفحه فلزی را به اندازه 20° درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم. مساحت قسمت توپر صفحه تقریباً چند cm^2



تغییر می‌کند؟ (ضریب انبساط حجمی فلز $= \frac{1}{k} \times 10^{-5} \times 3$)

(۱) $4\pi \times 10^{-2}$

(۲) $12\pi \times 10^{-2}$

(۳) $\pi \times 10^{-1}$

(۴) $14\pi \times 10^{-2}$

۱۷۴- ۱ کیلوگرم یخ و ۴ کیلوگرم آب در فشار ۱ جو، در تعادل گرمایی قرار دارند. به این مجموعه 441kJ گرما می‌دهیم. دمای آب چند درجه

سلسیوس می‌شود؟ ($C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ ، $L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

(۱) صفر (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۵

۱۷۵- در یک اتاق دو پنجره شیشه‌ای مشابه دارای عرض ۲ متر، ارتفاع ۱ متر و ضخامت 4mm موجود است. در یک روز زمستانی دمای

وجه‌هایی از شیشه‌ها که در تماس با هوای سرد بیرون است 2°C و دمای اتاق ثابت و 22°C است. گرمای هدررفت توسط این دو پنجره

در یک ساعت چند ژول است؟ ($K_{\text{شیشه}} = 1 \frac{\text{W}}{\text{mK}}$)

(۱) $3/6 \times 10^4$ (۲) $1/2 \times 10^4$ (۳) $1/2 \times 10^1$ (۴) $3/6 \times 10^1$

۱۷۶- در سه فرایند جداگانه هم‌حجم، هم‌فشار و بی‌دررو، دمای مقدار معینی از یک گاز کامل را به اندازه مشخصی افزایش می‌دهیم. در کدام

فرایند گاز گرمای بیشتری دریافت کرده است؟

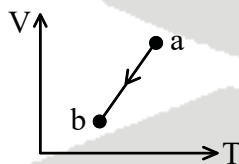
(۱) هم‌حجم (۲) بی‌دررو (۳) هم‌فشار (۴) نمی‌توان مقایسه کرد

۱۷۷- در یک ماشین گرمایی در هر دقیقه 10 گرم سوخت مصرف می‌شود و گرمای حاصل از سوخت $18 \frac{\text{kJ}}{\text{g}}$ است، اگر 50% درصد از گرمای

حاصل از سوخت مورد استفاده قرار گیرد و توان خروجی موتور 0.6kW باشد. بازده گرمایی موتور چند درصد است؟

(۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

۱۷۸- شکل مقابل نمودار حجم - دما را برای یک گاز کامل نشان می‌دهد. فشار گاز در طول آزمایش چگونه تغییر کرده است؟



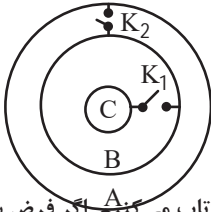
(۱) ثابت مانده

(۲) کاهش یافته

(۳) افزایش یافته

(۴) اول کاهش بعد افزایش یافته است

۱۷۹- پوسته‌های کروی فلزی A و B و کرهٔ رسانای C را مطابق شکل در نظر بگیرید. بار آنها به ترتیب $q_A = -1\mu C$ و $q_B = +3\mu C$ و $q_C = +2\mu C$ است. کلیدهای K_1 و K_2 را می‌بندیم. پس از تعادل، کدام گزینه دربارهٔ بار A و B و C درست است؟



(۱) $q_C = +2\mu C$ و $q_B = +3\mu C$ ، $q_A = -1\mu C$

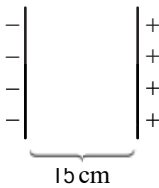
(۲) $q_C = -1\mu C$ و $q_B = 0$ ، $q_A = +5\mu C$

(۳) $q_C = 0$ و $q_B = 0$ ، $q_A = +4\mu C$

(۴) $q_C = 0$ و $q_B = -1\mu C$ ، $q_A = +3\mu C$

۱۸۰- ذره‌ای با بار $1\mu C$ و جرم $1mg$ را با سرعت $10\frac{m}{s}$ از مجاورت صفحهٔ منفی به سمت صفحهٔ مثبت پرتاب می‌کنیم. اگر فرض شود تنها

نیروی الکتریکی به ذره وارد شود و اندازهٔ میدان $10^3\frac{N}{C}$ باشد، در فاصلهٔ چند سانتی‌متری صفحهٔ مثبت ذره به حالت سکون می‌رسد؟



(از نیروی وزن صرف‌نظر کنید.)

(۱) 5cm

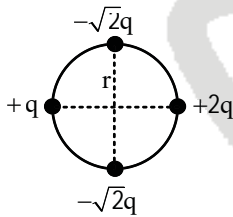
(۲) 8cm

(۳) 10cm

(۴) 12cm

۱۸۱- مطابق شکل زیر ۴ ذرهٔ باردار در فاصله‌های یکسان از هم روی دایره‌ای قرار دارند. اگر نیروی حاصل از دو ذره با بارهای q در فاصلهٔ r از

هم برابر F باشند، نیروی برایند وارد بر بار $+2q$ توسط بارهای دیگر چند F می‌باشد؟



(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) ۲

(۳) $\sqrt{2}$

(۴) $2\sqrt{2}$

۱۸۲- در خازن مسطحی که عایق آن هوا و فاصلهٔ صفحات آن d است، اگر هنگام وصل بودن به منبع دی‌الکتریکی به ضخامت $\frac{d}{4}$ و ثابت ۴

بین دو صفحهٔ خازن قرار دهیم و یک تیغهٔ فلزی مابقی فاصلهٔ بین صفحات خازن را پر کند، انرژی ذخیره شده در خازن چند برابر می‌شود؟

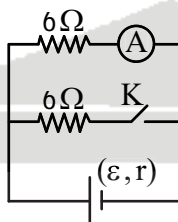
(۴) ۱۶

(۳) ۸

(۲) ۴

(۱) ۱

۱۸۳- در مدار شکل مقابل با بستن کلید K جریان عبوری از آمپرسنج ایده‌آل ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



(۱) ۱

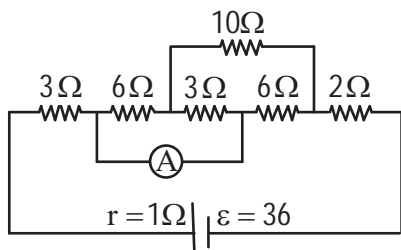
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

محل انجام محاسبه

۱۸۴- در شکل مقابل عددی که آمپرسنج ایده آل نشان می دهد، چند آمپر است؟



(۱) صفر

(۲) $3/2$ (۳) $2/8$ (۴) $2/4$

۱۸۵- مقداری جیوه در یک لوله استوانه‌ای شکل نارسانا قرار دارد. اگر تمام جیوه را در یک لوله استوانه‌ای نارسانای دیگری که قطر مقطع آن

نصف لوله قبلی است، بریزیم. مقاومت الکتریکی آن چند برابر می شود؟

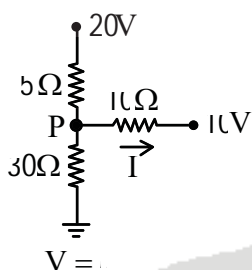
(۴) ۶۴

(۳) ۱۶

(۲) ۴

(۱) ۱

۱۸۶- در مدار شکل مقابل اگر جریان مدار در مقاومت 1Ω اهمی به سمت راست باشد، پتانسیل نقطه P کدام است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۱۵

(۳) ۱۷

(۴) ۲۰

۱۸۷- یک الکترون مطابق شکل عمود بر صفحه به سمت داخل صفحه پرتاب شده و نیروی مغناطیسی F روبه بالا به آن وارد شده است. کدام

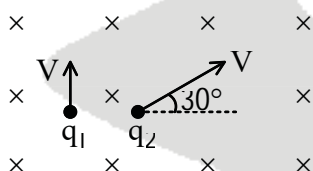
گزینه جهت میدان مغناطیسی را به درستی نشان می دهد؟

(۲) \rightarrow (۱) \rightarrow (۳) \nearrow

(۴) هر سه گزینه ۱، ۲، و ۳ می تواند درست باشند.

۱۸۸- در شکل زیر دو بار q_1 و $q_2 = 4q_1$ با تندی یکسانی در فضای میدان مغناطیسی یکنواختی پرتاب شده‌اند. اگر $m_1 = 5m_2$ باشد،

شعاع چرخشی q_1 چند برابر q_2 است؟



(۱) ۴۵

(۲) ۹۰

(۳) $22/5$ (۴) $4\sqrt{5}$

۱۸۹- شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه مربعی شکل که عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد برابر با $24Wb$ می باشد. اگر

این حلقه را باز کرده و به صورت پیچهای شامل دو حلقه در آوریم و در همان میدان عمود بر خطوط قرار دهیم، شار مغناطیسی عبوری

این از حلقه چند و بر می شود؟

(۴) $\frac{12}{\pi}$ (۳) 12π (۲) $\frac{24}{\pi}$ (۱) 24π

محل انجام محاسبه

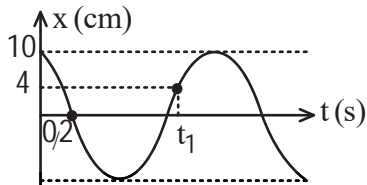
۱۹۰- اگر شار مغناطیسی گذرنده از یک پیچه شامل ۱۰۰ دور با مقاومت 5Ω ، 50 میلی وبر تغییر کند، مقدار بار گذرنده متوسط از پیچه برابر چند کولن است؟

- (۱) ۱ (۲) ۰/۱ (۳) ۰/۰۱ (۴) اطلاعات سؤال کافی نیست

۱۹۱- در دستگاه آونگ ساده اگر جرم وزنه متصل به انتهای آونگ ۴ برابر شود، دوره حرکت آونگ

- (۱) ثابت می ماند (۲) ۲ برابر می شود (۳) $\frac{1}{2}$ برابر می شود (۴) $\frac{1}{4}$ برابر می شود

۱۹۲- شکل مقابل نمودار مکان - زمان یک نوسانگر ساده را نشان می دهد. در لحظه t_1 شتاب حرکت نوسانگر چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($\pi^2 = 10$)



(۱) 1,25

(۲) 2,5

(۳) -1,25

(۴) -2,5

۱۹۳- یک موج الکترومغناطیس به طرف غرب در حال انتشار است. کدام گزینه درست است؟

- (۱) اگر میدان الکتریکی به طرف بالا باشد، میدان مغناطیسی از شمال به جنوب است.
 (۲) اگر میدان مغناطیسی به طرف پایین باشد، میدان الکتریکی از شمال به جنوب است.
 (۳) اگر میدان مغناطیسی به طرف بالا باشد، میدان الکتریکی از شمال به جنوب است.
 (۴) اگر میدان الکتریکی به طرف پایین باشد، میدان مغناطیسی از جنوب به شمال است.

۱۹۴- اگر شدت صدای یک بلندگو (در یک فضای باز) 100 برابر شود، تراز شدت صوت 5 برابر می شود. تراز شدت این صدا در حالت دوم چند دسی بل شده است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۱۹۵- در یک زمین لرزه، امواج اولیه P و امواج ثانویه S به ترتیب با تندی های $8 \frac{km}{s}$ ، $4 \frac{km}{s}$ ، با اختلاف زمانی $1/5$ دقیقه به یک دستگاه لرزه نگار در سطح زمین می رسند، اگر این موج ها روی خط راستی منتشر شوند، در چه عمقی زلزله روی داده است؟

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۳۶ (۳) ۷۲۰ (۴) ۷۲

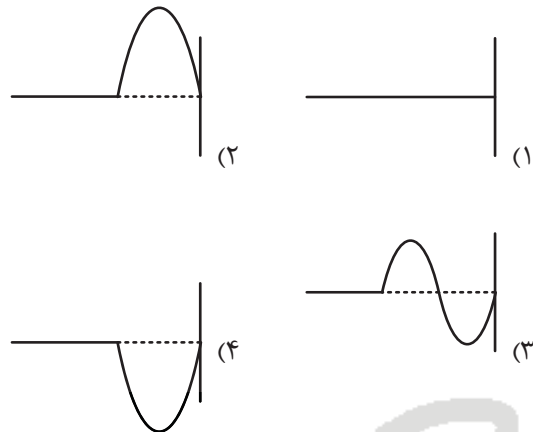
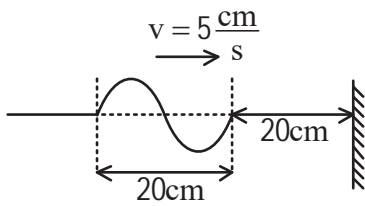
۱۹۶- در تلویزیون های متداول، سیگنال ها از آنتن های روی دکل ها به گیرنده های تلویزیون فرستاده می شود. حتی وقتی گیرنده به دلیل وجود یک تپه یا ساختمان در معرض ارسال مستقیم امواج یک آنتن نباشد، همچنان سیگنال ها را به دلیل دریافت خواهد کرد که این عمل برای سیگنال ها در تلویزیون های دیجیتال امروزی از سیگنال های تلویزیون های قدیمی است.

- (۱) پراش - کمتر (۲) پراش - بیشتر

- (۳) تداخل - کمتر (۴) تداخل - بیشتر

۱۹۷- یک تپ سینوسی مطابق شکل با سرعت $5 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ به انتهای بسته یک طناب نزدیک می‌شود. کدام گزینه شکل طناب در $t = 6\text{s}$ را به

درستی نشان می‌دهد؟



۱۹۸- در اتم هیدروژن الکترون در اولین حالت برانگیخته است. طول موج فوتونی که می‌تواند باعث گسیل القایی در آن شود، چند نانومتر

است؟ ($R = 1.097 \times 10^7 \text{ nm}^{-1}$)

- (۱) $\frac{400}{3}$ (۲) $\frac{100}{3}$ (۳) ۴۰۰ (۴) ۷۲۰

۱۹۹- در آزمایش فوتوالکتریک، وقتی نوری با طول موج 620 nm بر سطح فلزی به کار می‌بریم، جریان برقرار می‌شود و انرژی جنبشی

حداکثر فوتوالکترون‌ها $1/6 \text{ eV}$ می‌شود، وقتی منبع نور دیگری به کار می‌بریم، انرژی حداکثر فوتوالکترون‌ها $1/1 \text{ eV}$ می‌شود، تابع کار

بر حسب eV و طول موج تکفام دوم بر حسب نانومتر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ($hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$)

- (۱) $1/5$ و ۲۵۰ (۲) $1/4$ و ۳۵۰ (۳) $1/4$ و ۴۹۶ (۴) $1/6$ و ۲۵۰

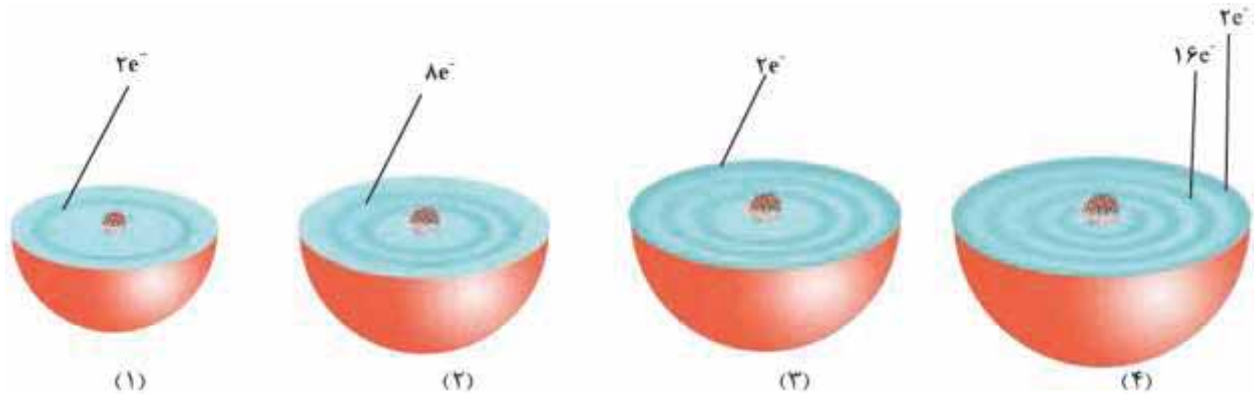
۲۰۰- کدام گزینه درباره دیود درست است؟

- (۱) میدان الکتریکی داخلی، الکترونی را که بخواهد از ناحیه n به p برود، به طرف n می‌راند.
 (۲) هرگاه جهت میدان الکتریکی خارجی، هم‌جهت با میدان الکتریکی داخلی باشد می‌گوییم دیود پیش ولت موافق دارد.
 (۳) در ناحیه تهی به ازای هر یون منفی در قطعه n، یک یون مثبت در قطعه p وجود دارد.
 (۴) هرگاه پایانه مثبت مولد به p و پایانه منفی آن به n متصل شود، می‌گوییم دیود پیش ولت مخالف دارد.

۲۰۱- اگر مجموع اعداد کوانتومی "l و n" برای الکترونی ۶ باشد، این مجموع را می توان به زیرلایه نسبت داد و در بین عناصر دوره ۵ جدول تناوبی تعداد اتم الکترون های خود را در این زیرلایه ها قرار می دهند.

(۱) ۱۶ - ۳ (۲) ۱۶ - ۴ (۳) ۱۸ - ۳ (۴) ۱۸ - ۴

۲۰۲- با توجه به شکل های زیر که برشی از اتم یک عنصر را نشان می دهند، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) عنصرهایی با عدد اتمی ۳۸ و ۱۵ با گونه (۳) به ترتیب هم گروه و هم دوره هستند.
 (۲) در پایدارترین ایزوتوپ گونه (۳)، تعداد ذره های زیر اتمی باردار، دو برابر تعداد ذرات با بار نسبی صفر است.
 (۳) گونه های (۲) و (۱) به ترتیب مربوط به دسته های p و s هستند و تعداد خطوط طیف نشری خطی در ناحیه مرئی هر دو، بیشتر از تعداد خطوط طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی است.
 (۴) گونه (۴) در دوره ای قرار دارد که آخرین زیرلایه سه عنصر آن دوره، نیمه پر است.
 ۲۰۲- چند مورد از عبارات های بیان شده، جمله زیر را به درستی کامل می کنند؟

«در اتم هیدروژن،»

- اگر الکترون از لایه ششم به لایه اول منتقل شود، طول موج نور حاصل در محدوده ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.
- در طیف نشری خطی آن، خط بنفش نشان دهنده بازگشت الکترون از لایه ششم به حالت پایه است.
- طول موج نور حاصل از انتقال الکترون از لایه دوم به اول کمتر از لایه ششم به دوم است.
- در طیف نشری خطی آن، هرچه به سمت طول موج های کمتر حرکت می کنیم، فاصله میان خطوط رنگی کمتر می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۴- اگر در مولکول AB_3 ، نافلزهای A و B به ترتیب به آرایش الکترونی گازهای نجیب نئون و آرگون رسیده باشند، کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) اتم های A و B به ترتیب در گروه های ۱۵ و ۱۷ جدول دوره ای قرار گرفته اند.

(۲) تعداد الکترون های آخرین زیرلایه عنصر A یک واحد کمتر از تعداد الکترون های ظرفیت دومین عضو عناصر دسته d است.
 (۳) تعداد الکترون ها در ساختار الکترون - نقطه ای مولکول AB_3 ، برابر با عدد اتمی عنصر دوره چهارم و گروه ۶ جدول دوره ای است.

(۴) در ساختار الکترون - نقطه ای ترکیب OB_2 ، نسبت تعداد جفت الکترون های ناپیوندی به الکترون های پیوندی برابر ۲ است.

محل انجام محاسبه

نقطه جوش (°C)	گاز
-۱۹۶	نیتروژن
-۱۸۳	اکسیژن
-۱۸۶	آرگون
-۲۶۹	هلیوم

۲۰۵- عبارت کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) با توجه به جدول روبه‌رو، در دمای -190°C در مخلوط هوای مایع، گازهای اکسیژن و آرگون وجود دارند.
 (۲) گازهای هواکره دارای انرژی گرمایی بوده و در سرتاسر هواکره پراکنده هستند.
 (۳) میان گازهای هوا، واکنش‌های شیمیایی گوناگونی انجام می‌شود که اغلب سودمند هستند.

(۴) بالاترین لایه هواکره بیشتر شامل گونه‌های یونی بوده و نسبت به سایر لایه‌ها تعداد ذره‌ها در واحد حجم آن بیشتر است.

۲۰۶- چند مورد از نام‌گذاری‌های زیر نادرست است؟

CO: کربن اکسید	Cu ₂ O: مس (II) اکسید	N ₂ O: دی نیتروژن اکسید	FeO: آهن اکسید
۱ (۴)	۲ (۳)	۳ (۲)	۴ (۱)

۲۰۷- تمام عبارت‌های زیر نادرست هستند، به جز.....

- (۱) چهار ترکیب CH_4 ، HCl ، Na_2S و CH_2O مولکولی بوده و تعداد جفت الکترون‌های پیوندی متان برابر ۴ می‌باشد.
 (۲) گازی که برای گندزدایی استفاده می‌شود، یک ترکیب مولکولی است که همانند مولکول اکسیژن از اشتراک دو الکترون میان دو اتم تشکیل شده است.

(۳) اگر جرم مولی ترکیب XO_3^- برابر ۱۲۸ گرم بر مول باشد، جرم مولی مولکول PX_3 برابر ۲۷۱ است.
 ($\text{O} = 16, \text{P} = 31 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۴) در ترکیب‌های مولکولی، همه اتم‌ها با تشکیل پیوند کووالانسی هشتایی و پایدار می‌شوند.

۲۰۸- کدام مورد از مطالب زیر درست هستند؟

- (الف) گلاب مخلوطی همگن از چند ماده معدنی در آب است.
 (ب) سرم فیزیولوژی، محلول NaCl در آب است.
 (پ) مقدار نمک حل شده در آب دریاها گوناگون متفاوت است.
 (ت) حلال جزئی از محلول است که حل‌شونده را در خود حل می‌کند و جرم بیشتری دارد.

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

۲۰۹- غلظت مولی کاتیون در 130 گرم محلول آمونیوم سولفات که شامل 33 گرم حل شونده است، چند برابر غلظت مولی گلوکز

$(C_6H_{12}O_6)$ براساس شکل مقابل می باشد؟ (چگالی محلول آمونیوم سولفات $= 1.3 \text{ g.mL}^{-1}$)

$(H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, S = 32 : \text{g.mol}^{-1})$



(۱) 10^3

(۲) 1.5×10^3

(۳) 10^4

(۴) 1.5×10^4

۲۱۰- در 2 کیلوگرم آب دریا $1/505 \times 10^{21}$ یون منیزیم وجود دارد، غلظت این یون چند ppm است؟ ($Mg = 24 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۴) ۴۰

(۳) ۳۵

(۲) ۳۰

(۱) ۲۵

۲۱۱- در 200 میلی لیتر محلول 70 درصد جرمی سولفوریک اسید در آب با چگالی 1.4 g.mL^{-1} ، گرم سولفوریک اسید وجود دارد و

غلظت این محلول برابر مولار است. ($H = 1, O = 16, S = 32 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۴) 10-98

(۳) 1-98

(۲) 10-196

(۱) 1-196

۲۱۲- کدام یک از عبارات‌های زیر در فرایند استخراج و بازیافت فلز آهن نادرست است؟

(۱) برای تولید مقداری فلز آهن، سه برابر سنگ معدن و منابع معدنی دیگر مصرف می شود.

(۲) بازیافت آهن، سرعت گرمایش جهانی را کاهش می دهد.

(۳) تنها درصد کمی از سنگ معدن آهن تبدیل به فلز آهن می شود.

(۴) آهنک مصرف و استخراج آهن با آهنک برگشت فلز به طبیعت یکسان است.

۲۱۳- کدام یک از عبارات‌های زیر به درستی بیان شده است؟

(۱) استفاده از روش گیاه پالایی برای استخراج طلا، برخلاف روی و نیکل مقرون به صرفه است.

(۲) عنصر حاصل در واکنش ترمیت، حالت فیزیکی جامد دارد.

(۳) از آهن (II) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی استفاده می شود.

(۴) میل واکنش پذیری هیدروکلریک اسید بیشتر از فلز آهن است.

۲۱۴- مقایسه میان ترکیبات آلی داده شده در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فرار بودن: $C_6H_{14} > C_8H_{18}$ (۲) گران روی: $C_{20}H_{42} > C_8H_{18}$

(۳) نقطه جوش: $C_4H_{10} > C_6H_{14}$ (۴) جاذبه بین مولکولی: $C_7H_{16} > C_2H_6$

۲۱۵- براساس قواعد آیوپاک، چه تعداد از نام‌های زیر برای یک آلکان می تواند درست باشد؟

(الف) ۲ - متیل، ۳ - اتیل پنتان (ب) ۲ - اتیل بوتان

(پ) ۳ و ۴ - دی متیل پنتان (ت) ۱ و ۵ - دی متیل هگزان

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

محل انجام محاسبه

۲۱۶- چه تعداد از عبارتهای زیر و در بررسی گرماسنج لیوانی نادرست می باشد؟

(الف) سامانه‌ای عایق با امکان مبادله ماده با محیط پیرامون می باشد.

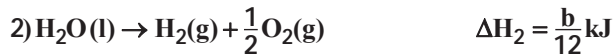
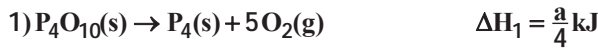
(ب) تغییر دمای اندازه گیری شده برابر گرمای واکنش می باشد.

(پ) با استفاده از آن می توان گرمای واکنش های انجام شده در فاز گازی و در فشار ثابت را به دست آورد.

(ت) تغییر جنس همزن و بدنه گرماسنج، دمای اندازه گیری شده توسط دماسنج را تغییر نخواهد داد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۷- با توجه به واکنش های زیر، گرمای مبادله شده برای انجام واکنش موازنه نشده $P_4(s) + H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_3PO_4(aq)$ در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



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

۲۱۸- اگر رابطه زیر میان واکنش دهنده ها و فرآورده های یک واکنش برقرار باشد، چند عبارت زیر صحیح است؟

$$R_{\text{واکنش}} = 2 \frac{\Delta n_A}{\Delta t} = -\frac{\Delta n_B}{\Delta t} = 3 \frac{\Delta n_C}{\Delta t} = 6 \frac{-\Delta n_D}{\Delta t}$$

(الف) با گذشت زمان مقدار ماده D بر خلاف ماده C کاهش می یابد.

(ب) معادله واکنش به صورت $B + 4C \rightarrow 2A + 6D$ است.

(پ) نسبت تغییر غلظت مولی C، به تغییر غلظت مولی D، در یک بازه زمانی معین، برابر ۲ می باشد.

(ت) اگر سرعت متوسط تولید یا مصرف ماده A برابر $3 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ باشد، سرعت کل واکنش برابر $10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است.

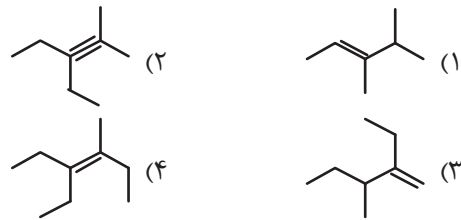
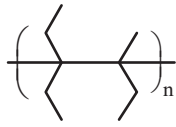
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۹- اگر یک مول از آمینی با یک اتم کربن با مول برابری اسید آلی با سه اتم کربن به طور کامل واکنش داده و از مواد اولیه چیزی باقی نماند، چند درصد از محصولات تولید شده به تقریب، ترکیب آلی خواهد بود؟

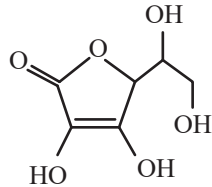
($H=1$, $C=12$, $N=14$, $O=16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱ (۱) ۶۴ ۲ (۲) ۷۲ ۳ (۳) ۷۶ ۴ (۴) ۸۳

۲۲۰- مونومر سازنده ترکیب پلیمری زیر کدام است؟



۲۲۱- در مورد ساختار ویتامین C کدام گزینه نادرست است؟



(۱) فرمول مولکولی آن $C_6H_8O_6$ است.

(۲) دارای گروه‌های عاملی هیدروکسیل و کربوکسیل می‌باشد.

(۳) در ساختار آن ۲۲ پیوند کووالانسی وجود دارد.

(۴) به دلیل دارا بودن گروه‌های قطبی زیاد، آبدوست است.

۲۲۲- چه تعداد از عبارتهای داده شده به درستی بیان شده است؟

(الف) محلول هیدروکسید همه فلزات دو گروه اول جدول دوره‌ای، به عنوان باز قوی شناخته می‌شوند.

(ب) در دمای اتاق، pH محلول یک مولار سود سوزآور، ۱۴ برابر pH محلول یک مولار هیدروکلریک اسید است.

(ج) در دمای اتاق تغییرات خاصیت بازی محلول و غلظت یون هیدرونیوم عکس یکدیگر می‌باشد.

(د) در محلول آبی آمونیاک، شمار زیادی از مولکول‌های آمونیاک وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۳- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) افزودن الکل‌ها به آب به دلیل وجود گروه عاملی هیدروکسیل، موجب افزایش pH در محلول می‌شود.

(۲) آمونیاک در آب، با تشکیل پیوندهای هیدروژنی، به‌طور عمده به صورت مولکولی حل می‌شود.

(۳) در دمای اتاق، مقدار K_b برای بازهای قوی همانند K_a برای اسیدهای قوی، بسیار بزرگ است.

(۴) با افزودن تمامی بازها به آب خالص در دمای اتاق $[OH^-] > [H_3O^+]$ خواهد شد.

۲۲۴- اگر در دمای اتاق، درجه یونش محلول 0,1 مولار استیک اسید برابر 1×10^{-2} باشد، ثابت یونش این اسید برابر چند است؟

(۱) 1×10^{-5} (۲) 2×10^{-5} (۳) 1×10^{-3} (۴) 2×10^{-3}

۲۲۵- کدام یک از عبارتهای زیر به درستی بیان شده است؟

(۱) با افزودن اکسید دومین فلز گروه دوم جدول دوره‌ای به آب یا خاک، میزان اسیدی بودن آنها افزایش می‌یابد.

(۲) در ساختار اسیدهای آلی، تنها اتم هیدروژن متصل به اکسیژن گروه عاملی کربوکسیل، تبدیل به یون هیدرونیوم در آب می‌شود.

(۳) اغلب میوه‌ها خاصیت اسیدی داشته و pH آنها مشابه pH اکسیدهای فلزی محلول در آب است.

(۴) از واکنش اسیدها با تمامی فلزات دسته‌های s و d جدول دوره‌ای، گاز اکسیژن به‌دست می‌آید.

محل انجام محاسبه

۲۲۶- در واکنش فلز روی با گاز اکسیژن اتم‌های گونه با الکترون، یافته‌اند.

- (۱) اکسنده - گرفتن - اکسایش
 (۲) اکسنده - از دست دادن - کاهش
 (۳) کاهنده - از دست دادن - کاهش
 (۴) کاهنده - از دست دادن - اکسایش

۲۲۷- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) در پدیده‌های طبیعی مانند تندر و آذرخش، تمام انرژی آزاد شده، به صورت انرژی الکتریکی میان سامانه واکنش و محیط پیرامون جاری می‌شود.

(ب) الکتروشیمی افزون بر تولید مواد جدید به کمک انرژی الکتریکی، توانایی حرکت در راستای پیاده کردن اصول شیمی سبز را ندارد.

(ج) دو رکن اساسی تحقق فناوری‌ها در الکتروشیمی، دستیابی به مواد مناسب و تأمین انرژی است.

(د) کسب اطمینان از کیفیت تولید فراورده‌های دارویی و بهداشتی در گرو بهره‌گیری از دانش الکتروشیمی است.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۲۲۸- در واکنش یک تیغه روی با محلول هیدروکلریک اسید، کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) در این واکنش با گذشت زمان، بر جرم تیغه روی افزوده می‌شود.

(۲) اتم‌های روی نقش کاهنده و اتم‌های هیدروژن نقش اکسنده دارند.

(۳) یون‌های کلرید در این واکنش دست نخورده باقی می‌مانند.

(۴) برای تشکیل هر مول روی کلرید، تعداد دو الکترون مبادله شده است.

۲۲۹- اگر درصد جرمی سدیم اکسید و Fe_2O_3 در یک نمونه خاک رس به ترتیب 1/24 و 0/96 درصد باشد، نسبت تعداد مول Fe_2O_3 به

تعداد مول سدیم اکسید در یک کیلوگرم از این نمونه خاک رس کدام است؟ ($Fe = 56, Na = 23, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) $\frac{3}{10}$
 (۲) $\frac{10}{3}$
 (۳) ۳
 (۴) $\frac{1}{3}$

۲۳۰- کدام یک از مطالب زیر در مقایسه ساختار بلوری یخ و سیلیس به درستی بیان شده است؟

(۱) پیوندهای اشتراکی در سیلیس از پیوندهای اشتراکی آب قوی‌تر است.

(۲) یخ دیرگداز و سیلیس زودگداز است.

(۳) ساختار بلوری دو ترکیب از حلقه‌های شش گوشه‌ای تشکیل شده است که هر حلقه شامل ۶ اتم اکسیژن است.

(۴) در مولکول‌های سازنده هر دو ترکیب، هر اتم اکسیژن دو پیوند اشتراکی تشکیل داده است.

۲۳۱- با توجه به شکل زیر که نحوه حرکت یک مایع را در حضور یک میله شیشه‌ای باردار نشان می‌دهد، تعداد از مواد زیر را می‌توان به شکل (الف) و تعداد از مواد را می‌توان به شکل (ب) نسبت داد.



شکل (ب)

شکل (الف)

۴-۴ (۱)

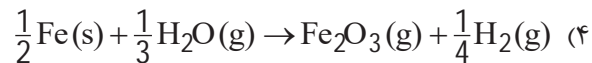
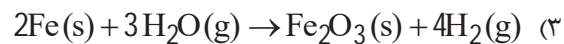
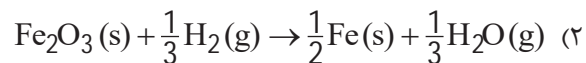
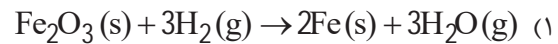
۳-۵ (۲)

۵-۳ (۳)

۶-۲ (۴)

۲۳۲- با توجه به معادله زیر که برای سرعت مواد موجود در یک واکنش ارائه شده است، کدام گزینه معادله واکنش مربوطه را به درستی نشان می‌دهد؟ (واکنش در ظرف یک لیتری انجام شده است.)

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{-\Delta n \text{Fe}_2\text{O}_3}{\Delta t} = \frac{\Delta [\text{H}_2\text{O}]}{3\Delta t} = \frac{-\Delta [\text{H}_2]}{3\Delta t} = \frac{\Delta n \text{Fe}}{2\Delta t}$$



۲۳۳- با توجه به جدول زیر که غلظت یکی از مواد موجود در واکنش $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq})$ را با گذشت زمان نشان می‌دهد، اگر سرعت متوسط تولید $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ در بازه زمانی ۰ تا ۳ ثانیه برابر $0,8 \text{ mol.s}^{-1}$ باشد، سرعت متوسط واکنش در بازه زمانی ثانیه ۳ تا پایان واکنش چند مول بر لیتر بر ساعت می‌باشد؟ (حجم ظرف واکنش را برابر ۲ لیتر در نظر بگیرید.)

زمان (s)	0	1	2	3	4	5
غلظت (mol.L^{-1})	1/2	0,9	0,7	...	0,55	0,55

۱۸۰ (۴)

۱۶۰ (۳)

۱۴۰ (۲)

۱۱۰ (۱)

۲۳۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(الف) از جمله آلاینده‌های موجود در هواکره می‌توان به اکسیدهای نیتروژن مانند NO و N_2O اشاره کرد.

(ب) به دلیل انجام واکنش هیدروکربن‌های موجود در سوخت با $\text{N}_2(\text{g})$ در موتور خودروها برخی هیدروکربن‌ها به هواکره وارد می‌شوند.

(ج) به دلیل برخورد نور خورشید به گاز نیتروژن دی‌اکسید، هوای آلوده به رنگ قهوه‌ای دیده می‌شود.

(د) گازهای آلاینده موجود در خروجی اگزوز خودروها، CO، SO_3 ، NO_2 و C_xH_y هستند.

محل انجام محاسبه

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۵- با توجه به شکل زیر که مربوط به واکنش تعادلی $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \xrightleftharpoons{200^\circ\text{C}} 2\text{NH}_3(\text{g})$ می‌باشد، با افزودن (0,05 مول) گاز

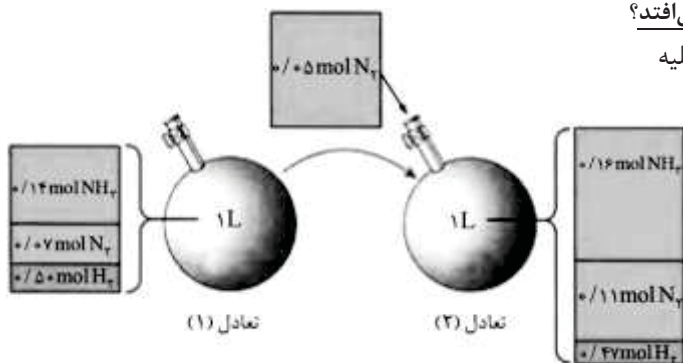
نیتروژن در دمای ثابت به این مخلوط کدام گزینه اتفاق نمی‌افتد؟

(۱) جابه‌جا شدن واکنش در جهت رفت بر طبق اصل لوشاتلیه

(۲) بزرگ‌تر شدن مقدار عددی ثابت تعادل

(۳) افزایش فشار گازهای موجود در ظرف

(۴) افزایش غلظت گاز N_2 در ظرف در تعادل ثانویه



محل انجام محاسبه

آنلاین



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون آنلاین شماره ۴
۲۰ اردیبهشت ۱۳۹۸



پاسخنامه ریاضی - فیزیک

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

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

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



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۳ صحیح است.

ذی حیات: جاندار - سوله: ساختمان سقفدار فلزی - بسیج: فراهم کردن، آمادگی - زه: چلّه کمان، وتر - تجلی: پدیدار شدن چیزی درخشان مانند نور و روشنی

۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مرید و سالک متضاد مرشد، (۲) و (۴) شکارگاه و صحرا معنای این کلمات نیستند.

(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۵۹، ۱۶۲)

۳. گزینه ۲ صحیح است.

(دستور: اجازه، راهنما، وزیر، فرمان و حکم) (سامان: درخور، میستر، امکان) (مستور: پوشیده، پنهان) (حریف: دوست، همراه، همدم) (سودا: خیال، دیوانگی، اشتیاق، شیدایی)

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۶ و ۷)

۴. گزینه ۳ صحیح است.

«سفاهت» شکل درست املایی کلمه است.

۵. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۱: صلاح، گزینه ۳: موحش، گزینه ۴: خوار (دوم) شکل درست املایی کلمات است.

۶. گزینه ۴ صحیح است.

مستور و صلت شکل درست املایی کلمات است.

(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه ۱۶۰)

۷. گزینه ۲ صحیح است.

فی حقیقه العشق: شهاب‌الدین سهروردی سمفونی پنجم جنوب: نزار قنّایی

(فارسی دهم و فارسی دوازدهم)

۸. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) بگردان عادت: کنایه از ناز نکردن و تغییر دادن خویش

(ب) باز: ایهام (دوباره، آشکار)

(ج) خلوتگه‌راز استعاره از دل و قلب است.

(د) آمیختن آب و آتش بر هم در لبان معشوق = تناقض یا پارادوکس با توجه به این ترتیب گزینه ۱ درست است.

۹. گزینه ۴ صحیح است.

روز سیاه = تناقض (پارادوکس) / نور دیده: ایهام (۱) روشنی چشم (۲) کنایه از فرزند نور چشمی / تلمیح بر داستان یعقوب و یوسف و زلیخا / سیاه و روشن = تضاد

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

واژه «چنگ» در هر سه مورد به معنای «پنجه» و «دست» به کار رفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) باد: فعل - نسیم

(۳) شانه: کتف - ابزار آراستن مو

(۴) داد: حق - فعل از مصدر دادن

(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۴۸)

۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

استعاره: صدف از سخن گفتن پرهیز می‌کند، تشخیص و استعاره است. واج‌آرایی: تکرار صامت‌های «ز»، «ر»، «خ» و «س» تشبیه: شاعر خود را به خار و خس مانند کرده است. کنایه: زبان بازی کنایه از تملق و چاپلوسی حسن تعلیل: دلیل جایگاه مروارید شدن صدف، پرهیز آن از سخن گفتن است (دلیل غیرواقعی)

۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۳ «نکته» هسته گروه اسمی است و نقش نهادی دارد. فعل «است» در این بیت به معنی «وجود دارد» فعل غیراسنادی است. واژه‌های مشخص شده در سایر گزینه‌ها نقش «مسندی» دارند.

(فارسی دوازدهم، صفحه ۵۴)

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

منادا در گزینه‌های دیگر:

(۱) حافظ (ای حافظ) / (۳) سعدی (ای سعدی) / (۴) هر چند (ای) صائب می‌روم تا ...

(فارسی دهم، صفحه ۱۴۳)

۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

در این ملک: متمم قیدی است و قابل حذف است، پس جمله دو جزء اصلی بیشتر ندارد (تو: نهاد/ نباشی: فعل) (نکته: نباشی در معنای «وجود نداشته باشی» فعل ناگذرا است)

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترکیب‌های وصفی: ۱- شاعران معاصر ۲- شاعران سنتی ۳- فرهنگ اسلامی ۴- فرهنگ ایرانی ۵- آثار ماندگار ۶- آثار پرمایه ۷- مطالعه دقیق ۸- مطالعه عمیق ۹- این آثار ۱۰- هر دم ۱۱- افق‌های شفاف ۱۲- افق‌های روشن

ترکیب‌های اضافی: ۱- منابع فرهنگ ۲- مطالعه آثار ۳- ذهن انسان ۴- ضمیر انسان

(فارسی دهم، درس ۱۷)

۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) روحیه خود را نباخته [بود]: به قرینه معنوی حذف شده است. (۲) مرحله دوم کار را شروع [کرد]: به قرینه معنوی حذف صورت گرفته است. (۴) ولی همگی هم قسم [شده‌بودند]: به قرینه معنوی حذف صورت گرفته است.

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸، ۳۰ و ۳۱)

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مقابل یعنی مفهوم متضاد و این نکته مهم این سؤال است (در بیت مورد سؤال شاعر می‌گوید که ذات انسان ارزشمند است و قابل تغییر پس می‌توان آن را تربیت کرد. حتی اگر ذات بد باشد می‌توان تغییرش داد؛ مفهوم متضادش در بیت (۳) دیده می‌شود (با انسان‌های بد نیکی نکن، زیرا انسان نادان در شوره‌زار درخت می‌کارد = در فکر تغییر سرشت انسان بد بودن کاری بی‌فایده است) بیت یک و دو با بیت مورد سؤال هم مفهوم است و بیت چهار مفهومی متفاوت دارد.

(فارسی دهم، صفحه ۱۱۸)

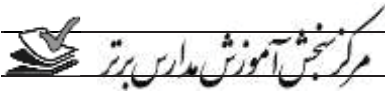


پایه دوازدهم . آزمون آنلاین شماره ۴ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۱۴ و ۱۱۵)
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۷ و ۳۴)
۱۹. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم مشترک ضرب‌المثل «کلّ إناءٍ یترشحُ بما فیہ» و ابیات (ت) و (ث): از کوزه همان برون تراود که در اوست.
(فارسی دهم، صفحه ۱۱۸)
۲۰. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم بیت گزینه ۴: ظاهر من بیانگر باطن است.
گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ به نفی ظاهربینی و توجه به باطن اشاره دارد.
(فارسی یازدهم، درس ۷، صفحه ۶۱)
۲۱. گزینه ۱ صحیح است.
در گزینه ۱، شاعر از فراز و نشیب و گذر روزگار شکوه دارد.
در سایر گزینه‌ها شاعر به گذشت روزگار تلخ و آمدن روزگار خوب و بهتر شدن اوضاع اشاره دارد.
(فارسی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۸۴)
۲۲. گزینه ۱ صحیح است.
در این دو بیت گفته شده که عشق ارزش آفرین و کمال بخش است؛ اما در سایر ابیات به ترتیب (ب) به بلندمندی اشاره می‌کند. (ج) به فروتنی اشاره می‌کند که باعث تعالی و عظمت و بلندی می‌شود. (د) هم می‌گوید عاشق در فراق یار می‌گرید و قطرات اشک او در خاک فرو می‌رود.
(فارسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)
۲۳. 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)
۲۴. 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)
۲۵. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم کلی بیت ۳ داشتن جهان بینی زیبا و زیبانگری پیر مغان و مرشد است. ولی در سایر گزینه‌ها به جایگاه نمادین پیر مغان که مرشد و رهبر است، اشاره شده است.
(فارسی دوازدهم، درس ۸)
۲۶. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه کلمات مهم:
سجد: سجده کردند (برای فاعل جمع) / استکبر: تکبر ورزید / کان: بود
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) به سجده افتادند («سجده کردند» دقیق تر است)، مستکبر (بود) (تکبر ورزید؛ «استکبر» فعل است)
۲۷. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه کلمات مهم:
قد حدّثنا: با ما سخن گفته است / صراع: کشمکش، نزاع
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) گاهی (اضافه ترجمه شده است) / «نا» ترجمه نشده است
(۳) کشمکش‌ها (کشمکش) / قوم‌های کافران (قوم‌های کافر)
(۴) درگیری‌ها («صراع» مفرد است) / سخن می‌گوید («قد حدّث» ماضی است)
(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)
۲۸. گزینه ۲ صحیح است.
بیلبغ: می‌رسد - الصادق: راستگو - بصدقه: با صداقتش - ما: چیزی که - لا یبلغه: نمی‌رسد به آن - الکاذب: دروغگو - باحتیاله: با فریب کاری اش
گزینه ۳ صحیح است.
من الصّعب: سخت است / یتراحم: به یکدیگر مهربانی می‌کنند / أن یلبث: که بماند / یقوم بظلم...: به ظلم بپردازند
اشتباهات در سایر گزینه‌ها:
(۱) «یلبث» به صورت فعل ترجمه نشده، «بلد» به درستی ترجمه نشده است و «یقوم ی...» در معنای صحیح نیامده است.
(۲) «چه» در ابتدای جمله غلط است. «یتراحم» به درستی ترجمه نشده است.
(۴) «یلبث» فعل معنا نشده - ساختار جمله اول جابه‌جا شده است - ضمیر «هم» در «بعضهم» ترجمه نشده است.
(عربی دهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۲ و ۱۹)
۳۰. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه کلمات مهم: عدوّه: دشمنان، تَضَرَّب (ضربه می‌زنند)، أنوفها الحادّة: بینی‌های تیزشان
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: دشمنان (دشمنان): «عدو» مفرد است، آنها (آن)، می‌کشند (می‌زنند)
گزینه ۳: از جانب اضافی است، جای «دشمنان» اشتباه است، دندان‌ها (بینی‌ها)
گزینه ۴: دشمنان (دشمن)، دندان‌هایشان که تیز است (بینی‌های تیز خود)
۳۱. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها:
(۱) انسان نباید گمان کند که بیهوده آفریده شده است.
(۲) گفته شده است که هر شکستی، پلی برای پیروزی است.
(۳) این کنده‌کاری‌ها ما را از تمدن‌های قدیمی جالبی با خبر می‌کنند.
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۲ و ۱۰)
۳۲. گزینه ۱ صحیح است.
جاء: آورد، در قسمت دوم این عبارت (ها: مفعول) و (ذوالقرنین: فاعل) است.
ترجمه کامل: هدیه‌های زیادی نزد او آوردند، پس ذوالقرنین آنها را نپذیرفت.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه کلمات مهم:
سجد: سجده کردند (برای فاعل جمع) / استکبر: تکبر ورزید / کان: بود
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) به سجده افتادند («سجده کردند» دقیق تر است)، مستکبر (بود) (تکبر ورزید؛ «استکبر» فعل است)



۳۳. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه شعر موجود در کتاب درسی با گزینه ۱ قرابت دارد.
«شب‌های تیره من به امید دیدن روی تو صبح می‌شود و گاهی چشمه حیات در تاریکی‌ها جستجو می‌شود.»
۳۴. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) یذهبون (یذهب) / المبارة (باید جمع باشد) (۲) یذهب (یذهبون)
(۴) المبارة (المباريات) / حال ترجمه نشده (فرحین)
(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۱)
۳۵. گزینه ۱ صحیح است.
(شناخته می‌شود: تُعْرِفُ، (قهرمان هایش: أبطالها)، (کشورهای دیگر: البلاد الأخری)
۳۶. گزینه ۳ صحیح است.
مشاقق به بازگشت به کشورم هستم، زیرا که مشکلات زیادی را اینجا تحمل کرده‌ام و بسیار خسته شده‌ام.
ترجمه سایر گزینه‌ها:
(۱) طواف می‌کنم (۲) می‌ستایم (۴) برپا می‌کنم، نصب می‌کنم
(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۴)
۳۷. گزینه ۱ صحیح است.
إِنْ ← إِنْ
نکته: «إِنْ» بر سر فعل می‌آید و «إِنْ» بر سر فعل نمی‌آید.
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)
- ترجمه متن:**
«عصر آهن برای بدن انسان ضروری است زیرا آن قسمت مهمی از هموگلوبین را تشکیل می‌دهد که به جذب اکسیژن از طریق ریه‌ها و انتقال آن به همه نقاط بدن کمک می‌کند. بدون اکسیژن، وظایف بدن از کار می‌افتد. بیماری کم‌خونی همان کمبود آهن موجود در بدن است. خوردن گوشت‌ها، حبوبات و سبزیجات مقدار مناسبی از این عنصر را برای انسان فراهم می‌کند. پزشکان می‌گویند که جگر و کرفس منابعی برای عنصر آهن هستند، بنابراین لازم است که از آن بدون زیاده‌روی استفاده کنیم.»
۳۸. گزینه ۱ صحیح است.
متن بیشتر از «فایده‌های عنصر آهن» سخن گفته است.
۳۹. گزینه ۳ صحیح است.
«اگر کبد (جگر) و کرفس بخوریم با بیماری کم‌خونی مبارزه می‌کنیم.»
گزینه ۱: «استعمال دود سیگار انسان را دچار بیماری کم‌خونی می‌کند.»
گزینه ۲: «ما باید میوه و سبزیجات را بسیار و بی‌حد و اندازه بخوریم.»
در متن از «فواکه» نام نبرده است.
گزینه ۴: «انسان چاره‌ای جز این ندارد که از بیماری کم‌خونی رنج ببرد.» چنین عبارت نامعقولی در متن وجود ندارد.
۴۰. گزینه ۱ صحیح است.
در متن عنوان شده که «ماده الحديد ... جزءاً مهماً من الهيموغلوبين»
۴۱. گزینه ۲ صحیح است.
«تَنَاوُلُ اللَّحْمِ» ترکیب اضافی بوده و «اللَّحْمِ» مضاف الیه و مجرور است.
۴۲. گزینه ۳ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
(۱) خبر مقدم «لهذا» خبر مقدم است نه «هذا» به تنهایی
(۲) اسم مفعول «مختلفة» اسم فاعل است نه مفعول
(۴) اسم مکان «منفعة» معنای مصدری دارد و اسم مکان نیست - صفة «منافع» که نکره و جمع است، نمی‌تواند صفت «السماء» باشد
۴۳. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) الرَّجُلُ (الرَّجُل)
(۲) مضارع (ماضی) / تغییر (تغییر) / مفعول (فاعل)
(۳) مجرور بحرف الجرّ «لکن» حرف جر نیست
(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۶ و ۱۹)
۴۴. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) مکاتیب (مکاتب) (۳) کبیر (کبیرة) (۳) الذَّبّ (الذَّبّ)
(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۴ و ۸)
۴۵. گزینه ۴ صحیح است.
«لا» و «إِلَّا» جزء حروف جر نیستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «لِ» در للدفعین حرف جر است.
(۲) «فی» و «ک» (در «کفاعله») حرف جر هستند.
(۳) «علی» (در «علیک») و «ب» (در «بذکر») حرف جر هستند.
(عربی دهم، درس ۷، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)
۴۶. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
گزینه ۱: «الحُكَّام» جمع «حاکم»: اسم فاعل از ثلاثی مجرد، مُخْتَرَمُونَ: اسم مفعول از ثلاثی مزید
گزینه ۲: شاکرین: اسم فاعل از ثلاثی مجرد، وَهَاب: اسم مبالغه
گزینه ۳: الْمُسْلِم: اسم فاعل از ثلاثی مزید، کَذَّاب: اسم مبالغه
گزینه ۴: عَلَمَة: اسم مبالغه، «شُعْرَا» جمع «شاعر»: اسم فاعل از ثلاثی مجرد
۴۷. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها: (۱) المحيط: مبتدا و معرفه به «ال»، بعید: خبر و نکره
(۲) عالم: مبتدا و نکره، خیر: خبر و نکره
(۳) کاظم: مبتدا و معرفه به علم (دقت کنید اسم‌های علم حتی اگر تنوین هم بگیرند، باز هم معرفه حساب می‌شوند)، جالس: خبر و نکره
(۴) الجوّ: مبتدا و نکره، باردة: خبر و نکره
(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)
۴۸. گزینه ۳ صحیح است.
در این عبارت «لِ» از نوع ناصبه است و معنای «تا» می‌دهد.
ما باید زبان انگلیسی را یاد بگیریم تا بتوانیم به وسیله آن صحبت کنیم.



۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

در این جمله «وهم يتأملون» جمله حالیه است، در سایر گزینه‌ها جمله حالیه وجود ندارد.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

جمله قبل از اِلا در این گزینه منفی است و مستثنی منه نیز در آن وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) واژه «أغلب» در این گزینه مستثنی منه است.

۲) واژه «أحدأ» در این گزینه مستثنی منه است.

۳) واژه «طالب» در این گزینه مستثنی منه است.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

آیه «و السماء...» بیانگر انبساط جهان و مربوط به ذکر نکات علمی بی‌سابقه از ویژگی‌های اعجاز محتوایی قرآن است.

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲۱)

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

در آیه شریفه «و ما مُحَمَّدٌ اِلا رَسُوْلٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ اَفَاَنْ مَاتَ اَوْ قُتِلَ اَنْقَلَبْتُمْ عَلٰى اَعْقَابِكُمْ وَ مَنْ يَنْقَلِبْ عَلٰى عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللهَ شَيْئًا وَ سَنَجْزِي اللهَ الشَّاكِرِيْنَ»: «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 را باز می‌گردید؟ و هر کس به گذشته بازگردد، به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند و خداوند به زودی سیاسگزاران را پاداش می‌دهد.» الفاظ «أعقابکم» و «عقبیه» به جاهلیت اشاره دارند و اینکه وارد شدن مردم به جاهلیت، ضرری به خدا نمی‌رساند، اشاره به بی‌نیازی خداوند از مخلوقاتش می‌کند.

۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

هر موجودی به اندازه خودش تجلی بخش خدا و نشانگر حکمت، قدرت و رحمت و سایر صفات اوست.

موجودات پس از پیدایش به همان اندازه به خداوند نیازمندند که در لحظه پیدایش نیاز دارند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۷)

۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

هر دو آیه بیانگر تقدیر الهی است که درباره قانونمندی و تخلف‌ناپذیر و استوار بودن و اینکه جهان خلقت حافظ و نگهدارنده دارد که در کار او اشتباهی نیست.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۶۰)

۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

آشکار شدن اعمال، رفتار و نیت ← کنار رفتن پرده از حقایق عالم برچیده شدن بساط حیات ← مرگ اهل آسمان‌ها و زمین حاضر شدن اعمال ← دادن نامه‌ی عمل

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۶۷)

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

اگر بخواهیم رابطه ایمان و محبت به خدا را بیان کنیم به قرائت آیه شریفه «وَالَّذِيْنَ اٰمَنُوْا اَشَدُّ حُبًّا لِّلّٰهِ» خواهیم پرداخت و در قرآن کریم پایه و اساس دین‌داری، دوستی با خدا و بی‌زاری از باطل بیان شده است.

۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند در قرآن کریم قبل از بیان سنت امتحان الهی از حتمی و همگانی بودن مرگ سخن می‌گوید و پس از آن (تأخر) از بازگشت به سوی او (خداوند) می‌گوید: «كُلِّ نَفْسٍ ذٰنِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبْلُوْكُمْ بِالْشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً وَ الیْنَا تُرْجَعُوْنَ»

گزینه ۱ بیان خود سنت امتحان در این آیه است و گزینه ۳ نیز در مورد سنت امتحان الهی است در آیه‌ای دیگر.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۹)

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

در موضوع تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو، ائمه اطهار با اینکه با حاکمان زمان خود مخالف بودند، اما به دور از گوشه‌گیری و با تکیه بر علم الهی خود، درباره همه مسائل اظهارنظر می‌کردند که ثمره‌اش، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (علیهم‌السلام) در کنار سیره پیامبر (صلی‌الله‌علیه‌وآله‌وسلم) و قرآن کریم است. از سوی دیگر امامان، شیوه مبارزه با حاکمان را متناسب با شرایط زمان برمی‌گزیدند، به گونه‌ای که هم تفکر اسلام راستین باقی بماند و هم به تدریج بنای ظلم و جور بنی‌امیه و بنی‌عباس سست شود و هم روش زندگی امامان (علیهم‌السلام)، به نسل‌های آینده معرفی گردد.

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

بیان قرآن در مورد توسل و اعتقاد به توانایی پیامبران و اولیای دین در برآوردن حاجات انسان در طول اراده خدا ارتباط با توحید در ربوبیت دارد و آیه «قُلْ مَنْ رَبِّ السَّمٰوٰتِ وَ...» مؤید این مفهوم است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۹، ۲۲، ۲۴ و ۲۵)

۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

کار شیطان وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این راه نفوذ دیگری در ما ندارد.

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۳۳)

۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

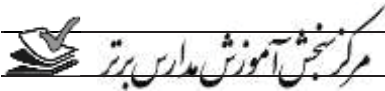
مطابق آیه، وظیفه ایمان‌پندان در مورد قضاوت و داوری بردن به طاغوت، در عبارت «قَدْ اَمَرُوْا اَنْ یَّكْفُرُوْا» آمده است.

۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

مقاومت در برابر دام‌های شیطان نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست.

کسی که در چنین دام‌هایی گرفتار شود، هم زندگی پاک و با نشاط دنیا را از دست خواهد داد و هم حیات سرشار از شادکامی آخرت را.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۵۰)



۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

مشخص بودن پدر و مادر امام زمان (عج) در عقیده شیعه، این فایده را دارد که اگر ماجراجویان فریبکاری بخواهند خود را مهدی موعود معرفی کنند، به زودی شناخته می‌شوند و مردم هوشیار، فریب آنها را نمی‌خورند.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۱۳۱)

۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

«من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون»: هر کس به خدا و روز آخرت ایمان آورد (توحید و معاد) و کار نیکو انجام دهد، برایش هیچ ترسی نیست و اندوهگین نمی‌شود.

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

در پاسخ به سؤال مذکور باید گفت اولاً خداوند دستور حجاب را برای زمان حضور زن در اجتماع و مواجهه وی با نامحرمین قرار داده است نه برای داخل خانه.

دوم آن که ادعای خانه‌نشینی کردن زنان و سلب آزادی آنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین ناسازگار است.

(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۵)

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

کسب کمالات و مدارج معنوی با انجام واجبات و ترک محرمات ممکن است، هر چند این مسیر با دشواری‌های روبه‌رو است، اما مومنان پشتشان به خداوند گرم بوده و آیه «فاما الذین امنوا باللّه...» و کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند به زودی خداوند آنان را در جوار رحمت و فضل از جانب خویش درآورد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۸)

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

مقام معظم رهبری: «... کشوری که مردم آن از علم بی‌بهره باشند، هرگز به حقوق خود دست نخواهد یافت.»

امام خمینی رحمت الله علیه می‌فرمایند: «... به یقین، آنان مرزی جز عدول از همهٔ هویت‌ها و ارزش‌های معنوی و الهی‌مان نمی‌شناسند. به گفتهٔ قرآن کریم (دشمنان) هرگز دست از مقاتله و ستیز با شما برنمی‌دارند، مگر اینکه شما را از دینتان برگردانند.»

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: چون فعل خوش گذراندن (have fun) در زمان گذشته استمراری است و از آنجایی که هر دو عمل در موازات یکدیگر صورت می‌گرفتند، باید از گذشتهٔ استمراری استفاده کنیم.

معنی جمله: درحالی که من دیروز داشتم برای امتحان زبانم درس می‌خواندم برادرم داشت با دوستانش خوش می‌گذراند.

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: به حرف اضافهٔ "behave towards" دقت کنید. (توجه کنید ترکیب‌های "behave towards"، "interested in"، "have plans" for و "think of" در کتاب درسی به کار رفته‌اند.)

۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

براساس آیهٔ شریفه «ذلک بأنّ الله لم یک مغیراً نعمهً انعمها علی قومٍ حتی یغیروا بانفسهم و أنّ الله سمیعٌ علیمٌ» (شنوا و داناست)، زمینه‌ساز هلاکت یا عزت و سربلندی یک جامعه رفتار خود افراد همان جامعه هستند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۶)

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

امام صادق (ع): «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید، زیرا چنین لباسی نشانهٔ سستی و ضعف دین است.» و «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.»

(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۸)

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به حدیث مذکور، در عبارت «فمن اراد العلم فلیاتها من بابها» پیامبر (ص)، ورود علم خود و بهره‌مندی از آن را مشروط به عبور از علم علی (ع) کرده است و این مسئله بیانگر عصمت علمی امیرالمؤمنین است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

اگر قرار باشد در یک جامعه، همه فقط خواسته‌ها و تمایلات دنیوی خود را دنبال کنند و تنها منافع خود را محور فعالیت اجتماعی قرار دهند و اهل ایثار و تعاون و خیر رساندن به دیگران نباشند، تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد و امکان رشد و تعالی از بین می‌رود. در چنین جامعه‌ای، روز به روز انسان‌های ستمگر بیشتر قدرت پیدا می‌کنند و دیگران را در خدمت امیال خود به کار می‌گیرند.

دلیل نادرستی سایر موارد تسلیم بودن در برابر امیال و قدرتی که انسان را به بردگی جدید می‌کشاند، مربوط به بعد فردی شرک عملی است. درحالی که صورت سؤال از بعد اجتماعی سخن به میان آورده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)

۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

سخن پیامبر (ص) و آیهٔ «و ما هذه الحیاة...» هر دو بر کم‌ارزش بودن و گذرا بودن زندگی دنیایی و زندگی حقیقی در آخرت تأکید دارد.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

پیامبر در پی نزول آیهٔ انذار: «و انذر عشیرتک الاقربین» و دعوت خویشان خود، هنگامی که بعد سه بار درخواست کمک برای ترویج و تبلیغ اسلام، حضرت علی (ع) دست خود را بالا برد. دست آن حضرت را در دست گرفت و بیعت ایشان را پذیرفت و فرمود: «همانا امین، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»

اعلام جانشینی حضرت علی (ع) در آن شرایط که پیامبر (ص) هنوز موفقیتی کسب نکرده بود، نشان می‌دهد که جانشینی پیامبر (ص) چنان اهمیتی دارد که از همان روزهای اول دعوت باید برای مردم مشخص شود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «و نرید ان نمنّ علی الذین استضعفوا فی الارض و نجعلهم ائمةً و نجعلهم الوارثین»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۹)



۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: کوه پدیده‌ای طبیعی است که از تپه بلندتر است. همان‌گونه که در ترجمه مشخص است، شبه جمله is higher than the hill به توصیف mountain می‌پردازد. بنابراین یک نهاد غیرانسان مورد توصیف قرار گرفته، پس which گزینه درست است.

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۵۷)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: سوپ داغ است و در هوای سرد شما را گرم می‌کند. نکته: اگر به ترجمه دقت کنید دو جمله مستقل داریم که در جمله دوم افزایش اطلاعات داریم، پس از and استفاده می‌کنیم.

۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

معنی جمله: اگر واقعاً به یک شغل نیاز داری، چرا به کار کردن برای پیتر فکر نمی‌کنی؟

(۱) در نظر گرفتن (۲) ترکیب کردن (۳) مقایسه کردن (۴) برگرداندن
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۴۸)

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: یوزپلنگ‌ها در میان حیوانات در معرض خطر هستند، یعنی تعداد زیادی از آنها بر روی زمین وجود ندارند.

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: پیامبر مقدسمان، حضرت محمد (ص)، به ما فرمودند: «گهواره تا گور دانش بجوی.»

۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: در برخی کشورها صدا زدن شخص به اسم اولش بیش از حد خودمانی محسوب می‌شود.

۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: الف: من امروز دیدم یک مردی یک بچه گربه را از زیر گرفته شدن روی بزرگراه نجات داد.

ب: چقدر تأثیرگذار!

(۱) تو بردی! هر چی تو بگی!

(۲) چقدر تأثیرگذار! چقدر تکان‌دهنده!

(۳) بسیار خب.

(۴) متوجه‌ام.

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

پیکاسو از یک روش خاص در نقاشی‌هایش استفاده می‌کرد که آنها را منحصربه‌فرد می‌کرد.

(۱) با ارزش (۲) تعجب‌آور (۳) خاص (۴) محبوب (مردمی)

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۵)

۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: او احتمالاً برنده انتخابات شده است، زیرا اظهارات او بیان‌کننده (نشان دهنده) شادی بود.

بررسی گزینه‌ها: (۱) توافق کردن - موافقت کردن (۲) تأیید کردن

(۳) بیرون کشیدن - نشان دادن (۴) ترجیح دادن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۳۲)

۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: وقتی که شما پسوندها و پیشوندها را تشخیص داده و معنی آنها را می‌دانید، به شما کمک می‌کند بروی معنای بسیاری از کلماتی که آنها را می‌خوانید تمرین کنید و یا معنای آنها را استخراج کنید.
(۱) مرتب کردن (۲) ترکیب کردن (۳) تشخیص دادن (۴) تعریف کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: بعضی از ماشین‌های ظرف‌شویی پربازده‌تر ۷۰ درصد برق کمتری از مدل‌های قدیمی مصرف می‌کنند.

(۱) مصرف کردن (۲) آلوده کردن (۳) تبدیل کردن (۴) جایگزین کردن
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۷۸)

ترجمه cloze test:

یونگ اون یانگ یا «وای.ای» اهل کره جنوبی در اواخر نوجوانی‌اش از وزنه‌برداری لذت می‌برد و امیدوار بود روزی باشگاه خودش را داشته باشد. اما این رویا وقتی که او در باشگاه به خودش آسیب زد، نقش بر آب شد. پس در نوزده سالگی، او یک شغل پاره‌وقت در یک زمین گلف دست و پا کرد. او توپ‌های گلف را برمی‌داشت و بازیکنان دیگر را زیر نظر می‌گرفت. او شب‌ها دیروقت شروع به تمرین کرد، و حتی خودش را مجبور می‌کرد که صبح زود بلند شود تا برای تمرین بیشتر، پیش از ساعت ۵ صبح در زمین گلف باشد. این گونه وای.ای به خودش بازی گلف را آموخت. تعهد و صبرش او را به موفقیت رساند. او در سال ۱۹۹۵ به یک گلف‌باز حرفه‌ای تبدیل شد و در سال ۲۰۰۹، این مرد مستعد، با شکست دادن تایگر وودز اولین قهرمانی‌اش را کسب کرد.

۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: با توجه به اینکه فاعل و مفعول یکی هستند، از ضمیر «انعکاسی» استفاده می‌کنیم.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۸۶)

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۷۶)

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

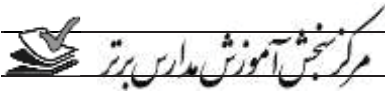
(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۱۱۷)

۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۸۲)

ترجمه متن ۱:

کشورهای صنعتی شده برای بیشتر انرژی‌های خود نیازمند و وابسته به سوخت‌های فسیلی (عمدتاً نفت، گاز و زغال‌سنگ) هستند. نفت متداول‌ترین و شناخته‌شده‌ترین منبع انرژی می‌باشد که برای حمل آن می‌توان به سادگی اقدام کرد و فعلاً نسبتاً ارزان است. نفت تقریباً نیمی از نیازهای انرژی آمریکا و اروپای غربی را دربردارد. اگر اتحاد جماهیر شوروی بزرگ‌ترین تولیدکننده نفت جهان محسوب می‌شود، تقریباً ۶۰ درصد از ذخایر نفتی جهان در خاورمیانه واقع شده است که یک منطقه چالش برانگیز از لحاظ سیاسی نیز هست. خطرات وابستگی به خاورمیانه برای تأمین چنین کالای مهمی که در شکوفایی غرب نیز



اگرچه او می‌دانست که باد و دریا چه رفتارهایی در اطراف جزیره‌ها می‌توانند داشته باشند، او مطمئن بود که راه خود را پیدا خواهد کرد. سفر او و خدمه‌اش حدود یک ماه بدون قطب‌نما یا هر جدول دیگری به طول انجامید.

پدر بزرگ او وقتی مائو کودکی بیش نبود آموزش دریانوردی را برای او آغاز کرد. او از استخرهای طبیعی ساحل استفاده کرد تا رفتارهای مختلف امواج و باد را در مکان‌های مختلف به او آموزش دهد. بعدها مائو از حلقه‌ای از سنگ‌ها برای اینکه موقعیت ستاره‌ها را حفظ کند استفاده کرد. هر سنگی بر روی شن‌های ساحلی گذاشته می‌شد جایگاه ستاره‌ای را مشخص می‌کرد.

این سفر ثابت کرد که ساکنین هاوایی با مطالعه دریا و ستارگان و با قایق‌های کوچک خود در آنجا ساکن شده بودند. مائو نیز بسیار علاقه‌مند بود تا رازهای سنتی خود را در دریانوردی به افراد دیگر از فرهنگ‌هایی دیگر آموزش دهد تا این دانش او از بین نرود. او موقعیت‌های ستارگان را به دانش‌آموزان توضیح می‌داد اما از آنها می‌خواست تا آنها را بنویسند زیرا او می‌دانست که آنچه را که او انجام داده بود این دانش‌آموزان هرگز نمی‌توانستند به خاطر بسپارند.

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

مائو با سفر خود قصد داشت چه سؤال‌ی را پاسخ دهد؟

- (۱) هاوایی کجاست؟
- (۲) فاصله هاوایی و تاهیتی چقدر است؟
- (۳) آیا در گذشته سفر دریایی بدون وسایل مسیریابی (جهت‌یابی) امکان‌پذیر بوده؟
- (۴) تاهیتی کجاست؟

۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

زندگی مائو را این سفر چگونه تغییر داد؟

- (۱) او شروع به آموزش دادن مهارت‌هایش کرد.
- (۲) او معروف شد.
- (۳) او راه خودش را در دریا گم کرد.
- (۴) او چیزهای بیشتری یاد گرفت.

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

بهترین عنوان برای این متن چیست؟

- (۱) ساکنین هاوایی
- (۲) وسایل مسیریابی و سفر دریایی
- (۳) مائو پیام‌لاگ به عنوان یک مسیریاب دریایی
- (۴) یک مدرس خوب در تاهیتی

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

distant در اینجا به معنای بسیار دور از نظر زمانی است.

حسابان

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} = A$$

$$\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} = 1 \quad \times$$

$$(x+1) - (x-1) = A \Rightarrow 2 = A \Rightarrow A = 2$$

(ریاضی دهم، تمرین ۵، صفحه ۶۷)

اثرگذار است در سال ۱۹۷۳ واضح شد، وقتی که قطع و وقفه تولید نفت، با هدف انگیزشی - سیاسی که به وسیله اعراب رخ داد موجب بالا رفتن سریع قیمت نفت و بحران نفت شده و تهدیدی برای ثبات اقتصادی جهان شد. در نتیجه کشورهای غیرکمونستی واردکننده نفت، در یک سری از جلسات اجلاس سران موافقت کردند تا ضمن تلاش برای کمتر مصرف کردن سوخت و نفت به توسعه منابع جایگزین انرژی بپردازند.

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

کدام یک از موارد زیر به عنوان سوخت فسیلی در نظر گرفته نمی‌شود.

- (۱) نفت (۲) باد (۳) گاز (۴) زغال‌سنگ

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

چرا نفت متداول‌ترین صورت انرژی (منبع انرژی) می‌باشد؟ زیرا نفت است.

- (۱) انگیزشی و سیاسی (۲) سیاسی و فرار (۳) قابل حمل و ارزان
- (۴) تهدیدکننده و اقتصادی، با توجه به مطالب موجود در خط دوم و سوم این متن بهترین جواب cheap and being easy to transport و being easy to transport است.

۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟

- (۱) سوخت‌های فسیلی (۲) کشورهای صنعتی شده
- (۳) خاورمیانه و نفت (۴) بحران انرژی

همان‌گونه که در توضیح این‌گونه سؤالات آمده است عنوان باید کلی و دربرگیرنده کل مطالب متن باشد؛ اما گزینه‌های ۱ و ۳ بخشی از متن و گزینه ۲ بسیار فراتر از متن است، بنابراین با توجه به بحران‌های اشاره شده در قسمت‌های مختلف متن گزینه ۴ انتخاب می‌شود.

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

اولین نتیجه بحران انرژی چیست؟

- (۱) ثبات اقتصادی (۲) مصرف نفت (۳) واردات بیشتر (۴) افزایش قیمت‌ها
- البته این‌گونه سؤالات را می‌توان به شکل‌های مختلف پاسخ داد؛ اما باید به این سؤالات با توجه به متن پاسخ داد نه با اطلاعات ذهن شما. بنابراین با توجه به انتهای متن که با کلمه crisis شروع می‌شود می‌توان به گزینه ۴ به عنوان پاسخ صحیح رسید.

ترجمه متن ۲:

مائو فاصله بین هاوایی تا تاهیتی را با روش‌هایی سنتی قایق‌رانی کرد. در اوایل ۱۹۷۶ پیام‌لاگ که یک ماهیگیر بود، سفری اکتشافی را با یک قایق پلیزنی سنتی به راه انداخت که در آن فاصله ۲۵۰۰ مایلی را از هاوایی تا تاهیتی از طریق اقیانوس طی کند. انجمن سفرهای پلیزنی این سفر اکتشافی را سازمان‌دهی کرده بود. هدف آن از انجام این سفر این بود که بفهمند که آیا دریانوردان در زمان‌های دور توانسته‌اند راه خود را از یک جزیره به جزیره دیگر بدون استفاده از ابزارهای دریانوردی پیدا کنند یا اینکه افراد در این جزایر به‌طور اتفاقی ساکن شده‌اند. در این زمان فقط مائو تنها بازمانده‌ای بود که می‌دانست چگونه با استفاده از ستارگان، باد و دریا، دریانوردی کند. او هرگز به تاهیتی که مسیر طولانی به سمت جنوب می‌باشد، نرفته بود.



۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$2+m, 5+m, 9+m \Rightarrow (m+5)^2 = (m+2)(m+9)$$

$$\Rightarrow m^2 + 10m + 25 = m^2 + 11m + 18 \Rightarrow 7 = m$$

$$\Rightarrow 9, 12, 16 \Rightarrow q = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} \Rightarrow q - m = \frac{4}{3} - 7$$

$$= \frac{4-21}{3} = -\frac{17}{3}$$

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

ضابطه سهمی به صورت $g(x) = -(x+1)^2 + 4$ و ضابطه خط به صورت $f(x) = x + 3$ است.

$$y = \sqrt{g \circ f(x)} \Rightarrow g \circ f \geq 0 \Rightarrow -(x+4)^2 + 4 \geq 0$$

$$\Rightarrow (x+4)^2 \leq 4 \Rightarrow -6 \leq x \leq -2$$

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

فرض کنیم $f^{-1}(2) = a$ پس $f(a) = 2$ حال به جای x قرار می‌دهیم:

$$f(a) = f^{-1}(2) + 2a - 4 \Rightarrow$$

$$2 = a + 2a - 4 \Rightarrow 3a = 6 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow f(x) = 2 + 2x - 4 \Rightarrow$$

$$f(x) = 2x - 2 \Rightarrow f(4) = 6$$

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(a-1) \leq f\left(\frac{a-2}{4}\right) \Rightarrow a-1 \geq \frac{a-2}{4} \Rightarrow a^2 - 4a + 4 \leq 4$$

$$\Rightarrow (a-2)^2 \leq 0 \Rightarrow a = 2$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۸)

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$y = 2x^2 - (m+1)x + 1 \Rightarrow \text{محور تقارن } x = -\frac{b}{2a} = -2 \Rightarrow b = 4a$$

$$\Rightarrow -(m+1) = 4 \times 2 \Rightarrow m+1 = -8 \Rightarrow m = -9 \Rightarrow$$

$$y = 2x^2 + 8x + 1, x = -2 \Rightarrow y = 2(-2)^2 + 8(-2) + 1$$

$$y = 8 - 16 + 1 = -7$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۰)

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

عدد -2 ریشه $x+2$ و عدد a ریشه $ax-1$ است. بنابراین

$$a \times a - 1 = 0 \Rightarrow a^2 - 1 = 0 \Rightarrow a = 1 \text{ یا } a = -1$$

با توجه به اینکه به ازای اعداد بزرگ‌تر از a ، علامت عبارت منفی است، $a = -1$ درست است.

(ریاضی دهم، فعالیت ۴، صفحه ۱۴)

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$y = 2x + 1 \Rightarrow A(a, 2a+1), B(-1, 3)$$

$$AB = \sqrt{(a+1)^2 + (2a+1-3)^2} = \sqrt{13} \Rightarrow a^2 + 2a + 1 + (2a-2)^2 = 13$$

$$\Rightarrow a^2 + 2a + 1 + 4a^2 - 8a + 4 - 13 = 0 \Rightarrow 5a^2 - 6a - 8 = 0$$

$$\Delta = 36 - 4 \times 5 \times (-8) = 36 + 160 = 196 \Rightarrow a = \frac{6 \pm 14}{10} = 2, -\frac{8}{10}$$

$$a = 2 \Rightarrow A = (2, 5) \Rightarrow A \text{ عرض نقطه} = 5$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۳۰)

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

جرم ماده پس از t روز برابر $1 \times 2^{-\frac{t}{4}}$ است.

$$\Rightarrow \frac{1}{100} = 2^{-\frac{t}{4}} \Rightarrow \text{Log} \frac{1}{100} = \text{Log} 2^{-\frac{t}{4}} \Rightarrow -2 = -\frac{t}{4} \text{Log} 2$$

$$\Rightarrow t = \frac{8}{\text{Log} 2} = \frac{8}{0,3} \approx 26,6$$

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\log_x 4 = 2 \log_x 2$$

$$\log_x 2 = A \Rightarrow 3 \log_x 2 = \frac{3}{2} \Rightarrow \log_x 2 = \frac{1}{2}$$

$$\sqrt{x} = 2 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow \log_4 8 = \log_{2^2} 2^3 = \frac{3}{2}$$

(پایه یازدهم، صفحه ۹۰)

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\sin x + \cos x = \frac{2}{5} \xrightarrow{\text{توان } 2} \sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x = \frac{4}{25}$$

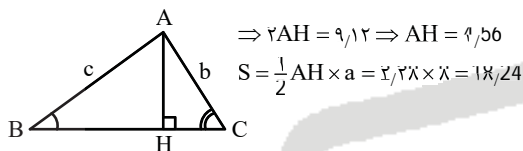
$$\Rightarrow \sin x \cos x = \frac{-21}{50}$$

$$\Rightarrow (1 + \sin x)(1 + \cos x) = 1 + \sin x + \cos x + \sin x \cos x$$

$$= 1 + \frac{2}{5} - \frac{21}{50} = \frac{50+20-21}{50} = \frac{49}{50} = 0,98$$

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل مقابل، حاصل $\sin C$ و $\cos B$ همان $\sin A$ است:



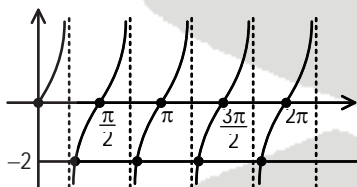
۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\cos x + 2 \cos^2 x = 1 \Rightarrow 2 \cos^2 x + \cos x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos x = -1 \Rightarrow x = \pi \text{ ق ق} \\ \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \Rightarrow x_1 + x_2 = 2\pi \end{cases}$$

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به نمودار $\tan 2x$ ، در بین گزینه‌ها، فقط $\frac{3\pi}{2}$ قابل قبول است.



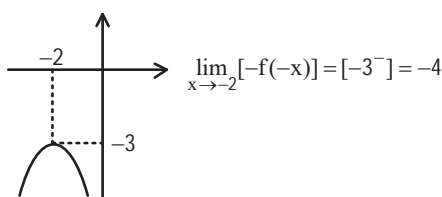
۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - y}{\sqrt{x+4} - 1} \times \frac{\sqrt{x+4} + 1}{\sqrt{x+4} + 1} = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x+2)(x-2)(\sqrt{x+4} + 1)}{x+4-1}$$

$$\lim_{x \rightarrow -3} (x-3)(\sqrt{x+4} + 1) = -6 \times 2 = -12$$

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

نمودار تابع $-f(-x)$ به صورت مقابل است:



در نقطه $x = -2$ نمودار $-f(-x)$ برابر -3 است. پس حد دارد، ولی پیوسته نیست.

(حسابان یازدهم، صفحه ۱۴۸)



$$x < 0: f(x) = x^2 + 4x - 2 \Rightarrow f'(x) = 0 \Rightarrow x = -2$$

$$AB = 4 \text{ پس } B \begin{cases} -2 \\ -6 \end{cases}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۲۳)

۱۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$y' = 2x - 4 \sin x \cos x = 2x - 2 \sin 2x \Rightarrow y'' = 2 - 4 \cos 2x$$

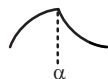
$$y'' = 0 \Rightarrow \cos 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x = \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}$$

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل داده شده جدول مقابل را داریم:

	α	
f'	+	-
f''	-	+

پس به کمک علامت $f'(\alpha)$ و $f''(\alpha)$ می‌توانیم جهت یکنوایی و جهت تقعر را معلوم کنیم.



(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۹)

هندسه

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$BA \text{ سطر دوم} = [x \ x-1] \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix} = [2x-1 \ -x \ 5x-2]$$

تمام
ستون‌های A

$$\xrightarrow{\text{مجموع}} 6x-3=15 \Rightarrow 6x=18 \Rightarrow x=3$$

(پایه دوازدهم، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} A^2 = A \cdot A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix} \\ A^3 = A \cdot A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & 9 & 9 \\ 9 & 9 & 9 \\ 9 & 9 & 9 \end{bmatrix} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A^2 = 3A = 3^1 A \\ A^3 = 9A = 3^2 A \end{cases}$$

$$\Rightarrow A^n = 3^{n-1} A \Rightarrow A^{10} = 3^9 A = 3^9 \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \frac{3^9 + \dots + 3^9}{3}$$

$$\Rightarrow 9 \times 3^9 = 3^{11}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۰)

۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$A^2 = 5I \Rightarrow A^2 - 4I = I \Rightarrow A^2 - 4I^2 = I$$

$$\Rightarrow (A+2I)(A-2I) = I \Rightarrow (A+2I)^{-1} = A-2I$$

$$= A - \frac{2}{5}(5I) = A - \frac{2}{5}A^2$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۲)

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

صورت و منفرجه را تا حد امکان ساده می‌کنیم:

$$y = \frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)^2} = \frac{x-2}{x-1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\infty$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۵۸)

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$g'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x^2-1)f(x)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} 2f(x) = 2a$$

$$g'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x^2-1)f(x)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \gamma f(x) = \gamma(\delta - a)$$

$$|2(\delta - a) - \gamma a| = 4 \Rightarrow |12 - 4a| = 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 12 - 4a = 4 \Rightarrow a = 2 \\ 12 - 4a = -4 \Rightarrow a = 4 \end{cases}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۸۵)

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = 9\sqrt{x} - \frac{7}{\sqrt{x}} \Rightarrow f'(x) = \frac{9}{2}\sqrt{x} + \frac{7}{x^2} - 36$$

$$2f(x)f'(x) = 81 - \frac{49}{x^2} \Rightarrow x = 2 \Rightarrow 2f(2)f'(2) = 81 - \frac{49}{4} = 84$$

$$\Rightarrow f(2)f'(2) = 42$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۰۱)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$f'(x) = 2 - 6g'\left(\frac{x}{z}\right)g''\left(\frac{x}{z}\right) \quad (I)$$

$$\begin{cases} f'(0) = 2 - 6g'(0)g''(0) \\ 2 = 2 - 6g'(0) \times 4 \Rightarrow g'(0) = 0 \end{cases}$$

در قدم بعدی در رابطه (I) فقط از $g'\left(\frac{x}{z}\right)$ مشتق می‌گیریم.

$$f''(x) = -3g''\left(\frac{x}{z}\right)g''\left(\frac{x}{z}\right) \Rightarrow f''(0) = -3g''(0) \times 4 \Rightarrow \frac{f''(0)}{g''(0)} = -12$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۸)

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$f'(x) = \frac{\sqrt{3}(-\sin x(2 + \sin x) - \cos^2 x)}{(2 + \sin x)^2} = \frac{\sqrt{3}(-2\sin x - 1)}{(2 + \sin x)^2}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \sin x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{7\pi}{6} \Rightarrow y = -1 \\ x = \frac{11\pi}{6} \Rightarrow y = 1 \end{cases}$$

پس $\max - \min = 2$ است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۱۷)

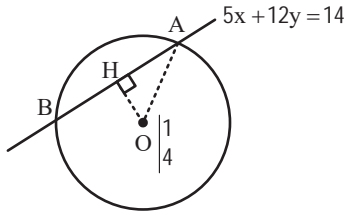
۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$x > 0: f(x) = x^2 - 4x - 2 \Rightarrow f'(x) = 0 \Rightarrow 2x - 4 = 0 \Rightarrow x = 2$$

$$A \begin{cases} 2 \\ -6 \end{cases}$$



$$\Rightarrow OA = 5 \Rightarrow R = 5$$



$$\text{معادله دایره: } (x-1)^2 + (y-4)^2 = 25 \Rightarrow x^2 + y^2 - 2x - 8y + 8 = 0$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۳)

۱۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\vec{a} \times \vec{b} = \vec{t} \Rightarrow V = |\vec{t} \cdot (\vec{a} \times \vec{b})| = \dots \Rightarrow V = |(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{a} \times \vec{b})| = |\vec{a} \times \vec{b}|^2 = \dots$$

$$\Rightarrow \vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & -3 & 1 \\ 1 & 2 & -4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} +(12-2) = 10 \\ -(-8-1) = 9 \\ +(4+3) = 7 \end{vmatrix} \Rightarrow |\vec{a} \times \vec{b}|^2 = 100 + 81 + 49 = 230$$

$$\Rightarrow |\vec{a} \times \vec{b}| = \sqrt{230}$$

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} \vec{a} = k\vec{b} \Rightarrow \vec{a} \parallel \vec{b} \Rightarrow \vec{a} \times \vec{b} = \vec{0} \\ \vec{a} = \vec{a} \Rightarrow \vec{a} \parallel \vec{a} \Rightarrow \vec{a} \times \vec{a} = \vec{0} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \vec{a} \times (\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}) = \vec{a} \times \vec{a} + \vec{a} \times \vec{b} - \vec{a} \times \vec{c} = \vec{0} + \vec{0} - \vec{a} \times \vec{c}$$

$$\Rightarrow \vec{a} \times (\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}) = -\vec{a} \times \vec{c} = \vec{c} \times \vec{a}$$

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به رابطه $\vec{AM} = \frac{1}{3}\vec{MB}$ داریم:

$$M - A = \frac{1}{3}(B - M) \Rightarrow 3M - 3A = B - M \Rightarrow 4M = B + 3A$$

$$\Rightarrow M = \frac{1}{4}(B + 3A) \Rightarrow M = \frac{1}{4}((2, -2, 2) + (3, 3, -6)) = \left(\frac{5}{4}, \frac{1}{4}, -\frac{4}{4}\right)$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۷۳)

۱۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

اگر ضلع مربع x را در نظر بگیریم $AN = \frac{4}{5}x$ و $BM = \frac{x}{4}$ خواهد بود:

$$S_{ABMN} = \frac{1}{2} \left(\frac{4x}{5} + \frac{x}{5} \right) \times x = \frac{21x^2}{40} \Rightarrow \frac{S_{ABMN}}{S_{MNDC}} = \frac{21}{19}$$

$$S_{NMCD} = \frac{1}{2} \left(\frac{x}{5} + \frac{4x}{5} \right) \times x = \frac{5x^2}{4}$$

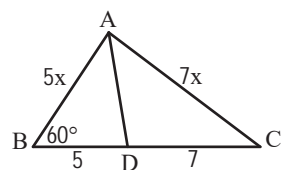
۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

طبق قضیه نیمساز $AC = 7x$ ، $AB = 5x$ در نظر می‌گیریم.

$$\text{قضیه کسینوسها } \Delta ABC: (7x)^2 = (5x)^2 + 12^2 - 2(5x)(12)\cos 60^\circ \\ \Rightarrow 49x^2 = 25x^2 + 144 - 60x \Rightarrow 24x^2 + 60x + 144 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 5x - 12 = 0 \Rightarrow x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 96}}{4} = \frac{-5 \pm 11}{4} = \begin{cases} \frac{3}{2} \\ -4 \end{cases}$$

$$AB = 5x = 7.5 \text{ cm}$$



(هندسه یازدهم، صفحه ۷۰)

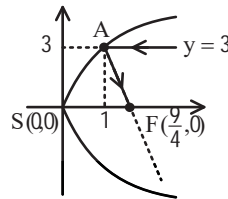
۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

طبق خواص سهمی می‌دانیم که اگر پرتوی نوری موازی محور سهمی با آن برخورد کند، بازتاب آن از کانون سهمی می‌گذرد.

محور سهمی $y^2 = 9x$ ، محور yها می‌باشد، پس $y = 3$ با آن موازی است یعنی شعاع بازتابش از کانون سهمی می‌گذرد، داریم:

$$y^2 = 9x \Rightarrow S(0,0), 4a = 9 \Rightarrow a = \frac{9}{4} \Rightarrow F = \left(\frac{9}{4}, 0\right)$$

$$y = 3 \Rightarrow 3^2 = 9x \Rightarrow x = 1 \Rightarrow \text{نقطه برخورد با سهمی } A(1,3)$$



$$m_{AF} = \frac{3-0}{1-\frac{9}{4}} = \frac{3}{1-\frac{9}{4}} = \frac{12}{-5} = -\frac{12}{5}$$

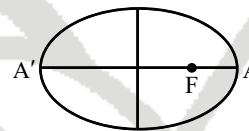
معادله AF (شعاع بازتابش)

$$(y-0) - \left(-\frac{12}{5}\right)(x - \frac{9}{4}) = -\frac{12}{5}x + \frac{27}{5}$$

$$\Rightarrow 5y = -12x + 27 \Rightarrow 5y + 12x - 27 = 0$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۶)

۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.



$$FA = 1 \Rightarrow a - c = 1 \Rightarrow a = 5, c = 4$$

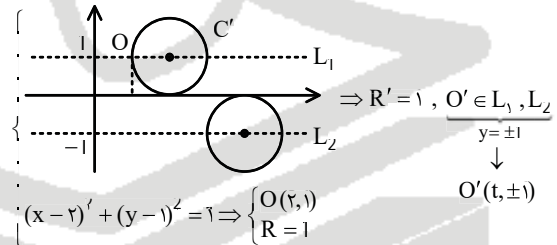
$$FA' = 9 \Rightarrow a + c = 9 \Rightarrow a = 5, c = 4$$

$$b^2 = a^2 - c^2 = 25 - 16 = 9 \Rightarrow b = 3$$

$$\frac{2a}{2b} = \frac{a}{b} = \frac{5}{3}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۸)

۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

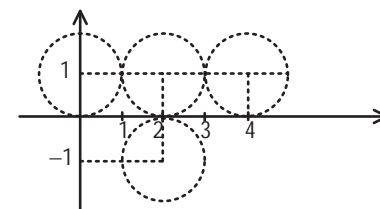


$$\begin{cases} (x-2)^2 + (y-1)^2 = 1 \\ (x-t)^2 + (y-1)^2 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R = 1 \\ R' = 1 \end{cases}$$

اکنون با توجه به مماس خارج بودن دو دایره داریم:

$$\frac{R+R'}{2} = OO' \Rightarrow \begin{cases} OO' = \sqrt{(t-2)^2 + (1-1)^2} \\ OO' = \sqrt{(t-2)^2 + (1+1)^2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |t-2| = 2 \Rightarrow t = 0, t = 4 \\ (t-2)^2 + 4 = 4 \Rightarrow t = 2 \end{cases}$$



(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا فاصله مرکز دایره تا خط را به دست می‌آوریم:

$$OH = \frac{|5(1) + 12(4) - 14|}{\sqrt{5^2 + 12^2}} = \frac{39}{13} = 3$$

$$AB = 8 \Rightarrow AH = 4 \Rightarrow \Delta OAH: OA^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$



۱۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

هر 20° ضلعی دارای 20° رأس است؛ پس یک 20° ضلعی شبکه‌ای حداقل 20° نقطهٔ مرزی دارد ($A=20$) و همچنین یک 20° ضلعی شبکه‌ای می‌تواند فاقد نقطهٔ درونی باشد، ($B=0$) پس:

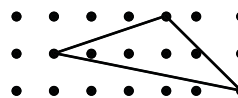
$$\begin{cases} \text{Min}(A)=20 \\ \text{Min}(B)=0 \end{cases} \rightarrow \text{Min}(A+B)=20$$

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

در حالتی که کمترین نقاط مرزی را داشته باشیم، حداکثر نقاط درونی را داریم:

$$S = -1 \text{ درونی} + \frac{\text{مرزی}}{2}$$

حداکثر \uparrow
حداقل \downarrow



(هندسه دهم، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

$$\begin{aligned} 4/b = -1 \text{ درونی} + \frac{3}{2} \\ \xrightarrow{\text{Max}} \text{درونی} = 4 \end{aligned}$$

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

مثلث ADE متساوی‌الاضلاع است در نتیجه $\hat{A} = 60^\circ$ ، فرض کنیم $DB = x$ و از قضیهٔ کسینوس‌ها در مثلث ABC استفاده می‌کنیم.

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cos 60$$

$$A \Rightarrow 20.8 = (2+x)^2 + 144 - 2(2+x) \times 12 \times \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 20.8 = x^2 + 4x + 4 + 144 - 24 - 12x \Rightarrow x^2 - 8x - 84 = 0$$

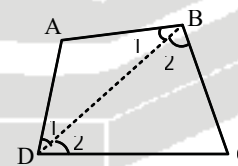
$$\Rightarrow (x-14)(x+6) = 0 \Rightarrow x = 14$$

$$S_{ABC} = \frac{AB \cdot AC \sin A}{2} = \frac{16 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = 48\sqrt{3}$$

$$S_{ADE} = \frac{\sqrt{3}}{4} AD^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} (2)^2 = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow S_{DEBC} = 48\sqrt{3} - \sqrt{3} = 47\sqrt{3}$$

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.



$$\begin{aligned} \triangle ABD: AB < AD &\Rightarrow \hat{D}_1 < \hat{B}_1 \\ \triangle DBC: BC < CD &\Rightarrow \hat{D}_2 < \hat{B}_2 \end{aligned} \Rightarrow \hat{D}_1 + \hat{D}_2 < \hat{B}_1 + \hat{B}_2$$

$$\Rightarrow \hat{D} < \hat{B}$$

(هندسه دهم، صفحه ۲۲)

ریاضیات گسسته

۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

عکس نقیض گزارهٔ $q \Rightarrow p$ برابر است با $\sim q \Rightarrow \sim p$ در اینجا «مربع

یک عدد مضرب ۵ است» مقدم است و «خود عدد مضرب ۵ است»

تالی می‌باشد، لذا جواب گزینه ۲ است. باید توجه داشت که گزینه ۳

عکس گزارهٔ اولیه است، گزینه ۴ نقیض آن است و گزینه ۱ نقیض گزارهٔ

عکس آن می‌باشد.

(آمار و احتمال پایهٔ یازدهم، مثال صفحه ۱۱)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

هر مجموعهٔ ۳ عضوی دارای ۵ افزایش است. از ۵ افزایش مجموعهٔ A دو افزایش شرایط مورد نظر مسئله را ندارند: یکی $\{1,2,3\}$ و دیگری $\{1,3\}$.

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

فرض کنید x_1, x_2, \dots, x_{20} نمرات 20° دانش‌آموز باشد در این صورت:

$$\bar{x} = 12.5 \Rightarrow \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{20}}{20} = 12.5 \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_{20} = 250$$

اکنون فرض کنید x_{19} و x_{20} نمرهٔ دو دانش‌آموز موردنظر باشند در این صورت:

$$\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{18}}{18} = 12 \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_{18} = 216$$

$$\Rightarrow x_{19} + x_{20} = 250 - 216 = 34$$

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۱۱۸ تا ۱۲۰)

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$n(S) = 6 \times 2 = 12$$

$$\Rightarrow 2^{n(S)} = 2^{12} = \text{تعداد زیرمجموعه‌های } S = \text{تعداد پیشامدها}$$

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} \frac{2}{1} \times \frac{5}{3} \times \frac{4}{4} \times \frac{3}{3} &\Rightarrow 1 \times 2 \times 4 \times 3 = 36 \\ \frac{5}{3} \times \frac{4}{6-1=5} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{3} &\Rightarrow 2 \times 5 \times 4 \times 3 = 180 \\ 36 + 180 &= 216 \end{aligned}$$

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

چون A و B مستقل‌اند، پس A و B' نیز مستقل‌اند. بنابراین:

$$P(A \cap B') = P(A) \cdot P(B') = \frac{2}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{15}$$

اکنون داریم:

$$P(A \cup B') = P(A) + P(B') - P(A \cap B') = \frac{2}{5} + \frac{2}{3} - \frac{4}{15} = \frac{6+10-4}{15}$$

$$= \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$$

۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

اگر بارش برف را B و تصادف را A نشان دهیم، باید احتمال $P(B|A)$ را به دست آوریم. براساس قانون بیس:

$$P(B|A) = \frac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(B) \cdot P(A|B) + P(B') \cdot P(A|B')}$$

در اینجا $P(B) = \frac{1}{5}$ ، $P(A|B) = \frac{1}{8}$ ، $P(B') = \frac{4}{5}$ و

$$P(A|B') = \frac{1}{20}$$

$$P(B|A) = \frac{\frac{1}{5} \times \frac{1}{8}}{\frac{1}{5} \times \frac{1}{8} + \frac{4}{5} \times \frac{1}{20}} = \frac{5}{13}$$

(مشابه تمرین ۱۹ صفحه ۶۶ کتاب درسی)



۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا یکی از پارامترهای a و b را حذف می‌کنیم. البته در این سؤال ضرایب طوری هستند که اگر a حذف شود، b خودبه‌خود حذف می‌شود و اگر b را حذف کنیم a خودبه‌خود حذف می‌شود.

$$\begin{cases} 7|5a-b+1 \Rightarrow 7|15a-3b+3 \\ 7|a-3b+K \end{cases} \Rightarrow 7|14a+3-K$$

$$\Rightarrow 7|3-K$$

برای K بی‌شمار پاسخ وجود دارد. بین گزینه‌ها تنها عدد گزینه (۳) در این رابطه صدق می‌کند.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ و ۱۲)

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: اگر دو عدد متوالی باشند ب.م.م آنها برابر ۱ و ک.م.م آنها ضرب آنها خواهد شد.

$$n^2 + 6n + 5 = (n+1)(n+5) \quad \text{داریم:}$$

$$n^2 + 7n + 6 = (n+1)(n+6)$$

$$(n^2 + 6n + 5, n^2 + 7n + 6) = ((n+1)(n+5), (n+1)(n+6)) = (n+1)(n+5, n+6) = n+1$$

$$[n+2, n+1] = (n+1)(n+2) = 72 \Rightarrow n = 1$$

راه دوم: $n+2$ عامل ۷۲ است، پس چون $72 = 2^3 \times 3^2$ است، قطعاً $n+2$ به ازای ۸ و ۹ عامل ۷۲ نیست. حال کافی است یکی از اعداد ۶ یا ۷ را در مسئله جایگذاری کنید.

(کتاب درسی، صفحه ۱۶)

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$6x \equiv 6 - 5a \pmod{9} \xrightarrow{\text{شرط جواب}} (6, 9) | 6 - 5a \Rightarrow 3 | 6 - 5a \Rightarrow 3 | 6 - 5a$$

$$\Rightarrow 5a \equiv 6 \pmod{3} \Rightarrow 5a \equiv 0 \pmod{3} \Rightarrow a \equiv 0 \pmod{3} \Rightarrow a = 3k$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۵)

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} q(G) + 5 = \left(\frac{p}{2}\right) \\ q(G) - 13 = q(4 - \text{منتظم}) = \frac{4p}{2} = 2p \end{cases}$$

حال دو معادله را از هم کم می‌کنیم تا تنها یک مجهول باقی بماند:

$$18 = \left(\frac{p}{2}\right) - 2p \Rightarrow 18 = \frac{p(p-1)}{2} - 2p$$

$$\Rightarrow 36 = p^2 - p - 4p \Rightarrow p^2 - 5p - 36 = 0$$

$$\Rightarrow (p-9)(p+4) = 0 \Rightarrow p = 9$$

از طرفی:

$$q + 5 = \left(\frac{p}{2}\right) \Rightarrow q + 5 = \left(\frac{9}{2}\right) = 36 \Rightarrow q = 31$$

$$p + q = 9 + 31 = 40$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۳۸)

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left\lfloor \frac{p}{\Delta + 1} \right\rfloor \leq \gamma \Rightarrow \left\lfloor \frac{12}{4 + 1} \right\rfloor \leq \gamma \Rightarrow \gamma \geq 3$$

اولاً:

ثانیاً مجموعه $\{e, d, i, o\}$ یک مجموعه احاطه‌گر مینیمم است، بنابراین:

$$\gamma = 4$$

۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

اعدادی نسبت به ۱۲۰ اول هستند که نسبت به عوامل سازنده ۱۲۰ اول باشند، یعنی نسبت به ۲ و ۳ و ۵ به کمک اصل شمول داریم:

$$|(A \cup B \cup C)'| = |S| - |A \cup B \cup C|$$

$$= 120 - \left(\binom{60}{2} + \binom{40}{3} + \binom{24}{5} - \binom{20}{6} - \binom{12}{10} - \binom{8}{15} \right)$$

$$+ \binom{4}{30} = 32$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۷۴ تا ۷۶)

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

مربع لاتین چرخشی مرتبه ۳ به صورت مقابل است:

	W_1	W_2	W_3
شنبه	۱	۲	۳
یکشنبه	۳	۱	۲
دوشنبه	۲	۳	۱

از طرفی الیاف دوم در روز شنبه توسط کارگر سوم مورد استفاده قرار می‌گیرد، پس داریم:

	W_1	W_2	W_3
شنبه			۲
یکشنبه			
دوشنبه			

شرایطی که گفته وقتی برقرار می‌شود که دو مربع متعامد باشند، با ترکیب دو مربع عدد ۳۲ به وجود می‌آید، پس عدد ۳۲ دیگر نباید تکرار شود. بنابراین مربع رنگی، مربع لاتین دوم نمی‌تواند برابر ۲ باشد. دو حالت در نظر می‌گیریم:

(۱) اگر مربع رنگی برابر ۱ باشد، مربع لاتین می‌شود:

۳	۱	۲
۲	۳	۱
۲	۳	۱

(۲) اگر مربع رنگی برابر ۳ باشد، مربع لاتین می‌شود:

۱	۳	۲
۲	۱	۳
۲	۱	۳

با ترکیب در هر قسمت هیچ عدد تکراری به وجود نیامده، پس در هر قسمت در مربع، متعامدند یعنی برنامه‌ریزی به دو صورت می‌تواند صورت پذیرد.

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۶۲ و ۶۸)

فیزیک

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{400}{10} = 40 \text{ cm}^3 \quad \text{ابتدا حجم هریک را به دست می‌آوریم:}$$

$$V_2 = \frac{m_2}{\rho_2} = \frac{300}{12} = 25 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_1 + V_2 = 65 \text{ cm}^3$$

از حجم کل 15 cm^3 کاسته شده است، بنابراین:

$$V_{\text{مخلوط}} = 65 - 15 = 50 \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{400 + 300}{50} = 14 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 14000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$



جواب: در لحظه $t=15s$ سرعت $+15 \frac{m}{s}$ است. در لحظه‌ای که سرعت صفر شود، Δv بین آن دو لحظه $-15 \frac{m}{s} - 0 = -15 \frac{m}{s}$ خواهد شد. پس باید ببینیم مساحت چه مستطیلی در بازه $15s$ و $35s$ برابر -15 است.

$$\frac{7.5}{(22.5s - 15s)} \times 2 = 15$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۱)

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

اتومبیل دوم نسبت به اتومبیل اول 5 ثانیه دیرتر حرکت کرده است. مدت زمان حرکت اتومبیل اول 20 ثانیه و اتومبیل دوم 15 ثانیه است.

$$\Delta x = v \Delta t = 15 \times 20 = 300m$$

$$\Delta x = \frac{v+v_0}{2} \Rightarrow 300 = \frac{(v+0)}{2} \times 15 \Rightarrow \frac{v}{2} = 40$$

$$\Rightarrow v = 80 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۴ و ۱۷)

۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$h' + 70 \begin{cases} \downarrow \\ v_i \\ \downarrow \\ 2s \end{cases} \rightarrow t'$$

$$y = -\frac{1}{2}gt'^2 \Rightarrow h' = \frac{1}{2}gt'^2 \quad (A)$$

$$h' + v_0 = \frac{1}{2}g(t'+2)^2 \quad (B)$$

$$(A) - (B) \Rightarrow v_0 = \frac{1}{2}g(4t' + 4)$$

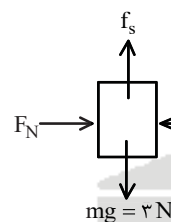
$$\Rightarrow 14 = 4t' + 4 \Rightarrow t' = 2.5s$$

کل $t = 2.5 + 2 = 4.5s$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۸)

۱۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

نیروی که دیوار به کتاب وارد می‌کند، برابری نیروی اصطکاک و عمود بر سطح می‌باشد.



$$F_{net} = 0 \Rightarrow \begin{cases} f_s = 3N \\ F_N = 4N \end{cases} \Rightarrow F_R = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5N$$

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی شخصی به تشک برخورد می‌کند، با زیاد کردن زمان برخورد نیروی وارد بر شخص کاهش می‌یابد.

$$\Delta P = m \Delta v = F \Delta t \Rightarrow F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$$

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$F - f_k = ma \Rightarrow F - 10 = 15 \Rightarrow F = 25(N)$$

تا زمانی که F بیشتر از f_k باشد سرعت جسم کاهش نمی‌یابد.

$$\Delta F = 25 - 10 = 15(N)$$

۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

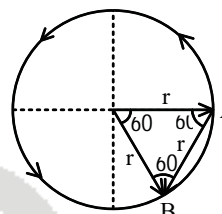
برای هر سه نیرو صفر است بنابراین می‌توان گفت:

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

در بررسی حرکت و سکون این اجسام می‌توان آنها را ذره در نظر گرفت و نیروهای وارد بر آنها را به صورت نیروهای وارد بر این ذره (نقطه) فرض کرد. بنابراین در این مدل‌سازی جسم گسترده یک ذره فرض می‌شود و گزینه ۱ نادرست است و نیروهای وارد بر ذره رسم می‌شود که گزینه ۲ درست است. اما چرا گزینه ۳ نادرست است. زیرا جسم ساکن است و باید بردار نیروی شخص هم‌اندازه بردار نیروی اصطکاک رسم شود.

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

در مدت Δt جسم از نقطه A تا B جابه‌جا شده است. در این صورت برای محاسبه تندی متوسط و سرعت متوسط داریم:



$$v_{av} = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow \frac{v_{av}}{s_{av}} = \frac{d}{l} = \frac{r}{\frac{1}{6} (2\pi r)}$$

$$\Rightarrow \frac{v_{av}}{s_{av}} = \frac{6}{10\pi} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳)

۱۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: در حرکت یکنواخت روی خط راست (سرعت ثابت) سرعت لحظه‌ای با سرعت متوسط برابر است.

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \begin{cases} v_A = \frac{30}{10} = 3 \frac{m}{s} \\ v_B = \frac{40-30}{10} = 1 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$x = vt + x_0 \Rightarrow x_A = 3t - 30, x_B = 1.5t + 30$$

وقتی دو متحرک به هم می‌رسند مکان یکسانی دارند، بنابراین داریم:

$$x_A = x_B \Rightarrow 3t - 30 = 1.5t + 30 \Rightarrow 1.5t = 60 \Rightarrow t = 40s$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۷)

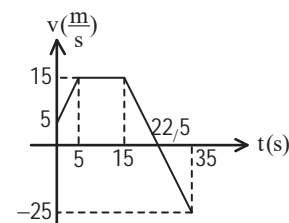
۱۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$v = at + v_0 = v_1 = 5 \times 2 + 5$$

$$t = 5s \text{ سرعت در لحظه } v_1 = 15 \frac{m}{s} (0 < t < 5)$$

$$t = 15s \text{ سرعت در لحظه } v_2 = v_1 = 15 \frac{m}{s} (a_2 = 0)$$

$$t = 35s \text{ سرعت در لحظه } v_3 = (-2 \times 20) + 15 = -40 + 15 = -25 \frac{m}{s}$$



بنابراین متحرک در مدت $\Delta t = 5 + 12.5 = 17.5s$ تندشونده حرکت کرده است.

* از کجا فهمیدیم که در لحظه $t = 22.5s$ سرعت صفر می‌شود؟



گرفته است، در حالت دوم ارتفاع آب درون ظرف $12-10=2\text{cm}$
 افزایش یافته، بنابراین: $\Delta V = V$ حجم $A\Delta h = 20 \times 2 = 40\text{cm}^3$
 در این صورت چگالی جسم برابر $\rho = \frac{m}{V} = \frac{80}{40} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۲۲)

۱۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = PA \xrightarrow{\text{برای مایعات}} F = \rho ghA$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\rho ghA_1}{\rho ghA_2} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{2A}{A} \Rightarrow F_1 = 2F_2$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۷۳)

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

انبساط مساحت سطح را محاسبه می کنیم:

$$\begin{cases} \Delta A = A(\alpha\Delta\theta) \\ A = \pi(r^2) - \pi(1)^2 = 300\pi \\ 3\alpha = 3 \times 10^{-6} \Rightarrow \alpha = 10^{-6} \frac{1}{\text{K}} \\ \Delta\theta = 2\text{C}^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta A = 300\pi \times (10^{-6}) \times 2 = 12\pi \times 10^{-2} \text{cm}^2$$

۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

با دادن گرما ابتدا 1kg یخ آب شده سپس 4kg آب به اضافه 1kg آب
 حاصل از ذوب یخ با مابقی گرما، افزایش دما پیدا می کند.
 برای سادگی در محاسبات:

$$Q = \frac{441 \times 10^3}{4200} \times c = 105c, L_f = \frac{336 \times 10^3}{4200} \times c = 80c, c_{\text{آب}} = c$$

$$m_{\text{یخ}} L_f + (m_{\text{یخ}} + m_{\text{آب}}) c \Delta\theta = Q \Rightarrow 1 \times 80c + 5 \times c \times \Delta\theta = 105c$$

$$\Delta\theta = 5 \Rightarrow \theta_2 - \theta_1 = 5 \Rightarrow \theta_2 - 0 = 5 \Rightarrow \theta_2 = 5^\circ\text{C}$$

۱۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

به دلیل دو تا شیشه بودن

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{2KA(\theta_H - \theta_L)}{L} = 2 \times \frac{1 \times (1 \times 2) \times (22 - 2)}{4 \times 10^{-3}} = 2 \times 10^4 \frac{\text{J}}{\text{s}}$$

در یک ساعت داریم:

$$2 \times 10^4 \frac{\text{J}}{\text{s}} \times \frac{3600\text{s}}{1\text{h}} = 7.2 \times 10^7 \text{J}$$

۱۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

گرمای بی دررو صفر است و چون $c_p > c_v$ است گرمای هم فشار
 بیشتر است.

(فیزیک دهم، صفحه های ۱۴۸ تا ۱۵۴)

۱۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$E = E_m \times m = 18 \times 10 = 180\text{kJ}$$

$$Q_H = \frac{50}{100} E = 90\text{kJ} \quad p = \frac{w}{t} \Rightarrow 0.6 = \frac{w}{60} \Rightarrow w = 36\text{kJ}$$

$$\eta = \frac{|w|}{Q_H} = \frac{36}{90} = 0.4 \text{ یا } 40\%$$

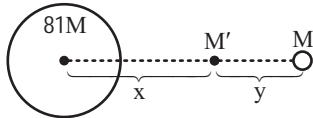
(فیزیک دهم، صفحه ۱۷۷)

۱۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

اگر دو نمودار هم فشار رسم کنیم که از a و b بگذرد، چون خط ۲ شیب کمتر
 دارد، پس فشار بیشتری دارد. یعنی $P_2 > P_1$ پس فشار گاز افزایش یافته است.

$$F^2 + 20^2 = 25^2 \Rightarrow F = 15\text{N}$$

۱۶۷. گزینه ۲ صحیح است.



$$\frac{G(81M)m}{x^2} = \frac{GMm}{y^2} \Rightarrow x = 9y$$

(فیزیک دوازدهم رشته ریاضی، صفحه ۶۰)

۱۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا کار مقاومت هوا در کل مسیر را با استفاده از قضیه کل و
 انرژی جنبشی به دست می آوریم:

$$w_t = \Delta k \Rightarrow w_{fk} = \frac{1}{2}m(V_2^2 - V_1^2) \Rightarrow w_{fk} = \frac{1}{2}m(36 - 100)$$

$$\Rightarrow w_{fk} = -32m$$

کار نیروی مقاومت هوا تا نقطه اوج نصف کار مقاومت هوا در کل مسیر است:

$$W_t = \Delta k \Rightarrow W_{mg} + W'_{fk} = \frac{1}{2}m(v^2 - v_1^2) \xrightarrow{v=0} \frac{v=0}{W'_f = \frac{1}{2}W_f}$$

$$-mgh - 16m = -50m \Rightarrow h = 3/4m$$

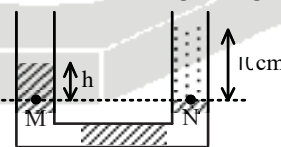
۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

مکان متحرک در $t = 3$ برابر $x_1 = +3$ است و در t' برابر
 $x = t'^2 - 4t' + 3$ می باشد. بنابراین جابه جایی برابر
 $\Delta x = x_2 - x_1 = t'^2 - 4t'$ می باشد. هنگامی که جابه جایی صفر
 باشد، کار صفر می شود:

$$t'^2 - 4t' = 0 \Rightarrow t' = 4\text{s} \quad t'^2 - 4t' = 0 \Rightarrow t' = 4\text{s}$$

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا خط تراز را می کشیم، فشار نقطه M و N با هم برابر است،
 همچنین چون $\rho_2 > \rho_1$ است، پس مایع به ارتفاع 10cm ، ρ_1 است.



$$P_M = P_N$$

$$\rho_2 gh = \rho_1 g \left(\frac{10}{100} \right)$$

$$1.5 \times h = 0.9 \times \frac{1}{10} \Rightarrow h = 0.06 = 6\text{cm}$$

بنابراین $x = 10 - h = 10 - 6 = 4\text{cm}$ است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۷۵)

۱۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا در استوانه $V = Ah = 10 \times 20 = 200\text{cm}^3$ آب وجود دارد.

$$\rho_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{آب}}}{V_{\text{آب}}} \rightarrow m_{\text{آب}} = 200\text{g}$$

در حالت دوم مجموع جرم آب و جرم جسم برابر 280g شده است،
 بنابراین جرم جسم برابر است با:

همچنین می دانیم تغییر حجم آب برابر حجم جسم درون آب قرار

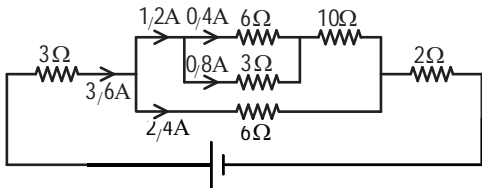


۱۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} \Rightarrow R_{eq} = 6 \Rightarrow I_A = \frac{\epsilon}{6+r} \\ \Rightarrow R_{eq} = 3\Omega \Rightarrow I_T = \frac{\epsilon}{3+r} \Rightarrow I'_A = \frac{1}{2} \times \frac{\epsilon}{3+r} \\ \Rightarrow I'_A = \frac{8}{10} I_A \Rightarrow \frac{\epsilon}{6+2r} = \frac{8}{10} \times \frac{\epsilon}{6+r} \Rightarrow 60+10r = 48+16r \\ \Rightarrow 6r = 12 \Rightarrow r = 2\Omega \end{aligned}$$

۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

مدار معادل شکل داده شده به صورت زیر است:



$$\begin{aligned} R_a = \frac{6 \times 3}{9} = 2\Omega \quad \text{مقاومت } 6\Omega \text{ و } 3\Omega \text{ موازی هستند;} \\ R_b = 10+2 = 12\Omega \quad \text{با } R_a \text{ موازی است;} \\ R_c = \frac{6 \times 12}{18} = 4\Omega \quad \text{مقاومت } 6\Omega \text{ و } R_b = 12\Omega \text{ موازی هستند;} \\ R_{eq} = 3+4+2 = 9\Omega \end{aligned}$$

$$I_T = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{2\epsilon}{9+1} = 3/6A \Rightarrow \begin{cases} I_{3\Omega} = 3/6A \\ I_{6\Omega} = 3/4A \end{cases}$$

جریان آمپرسنج اختلاف جریان مقاومت‌های ۳ اهمی و ۶ اهمی در قسمت سمت چپ مدار است.

$$I_A = 3/6 - 3/4 = 3/12A$$

۱۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به آنکه حجم جیوه ثابت است و حجم استوانه از رابطه $V = AL$ به دست می‌آید، از آنجایی که قطر لوله جدید نصف قطر لوله اول است و $A = \pi r^2$

$$\left. \begin{aligned} A_2 = \frac{1}{4} A_1 \\ V_2 = V_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow L_2 = 4L_1$$

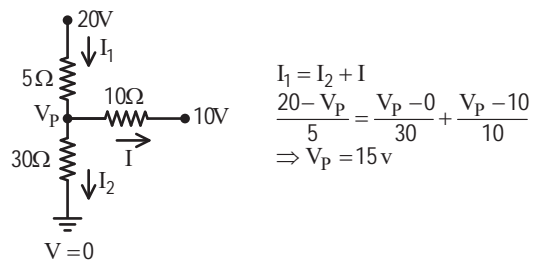
$$R = \rho \frac{L}{A}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = (4 \times 4) \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 16$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۵۷)

۱۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به جهت جریان داده شده در مدار می‌توانیم بنویسیم:

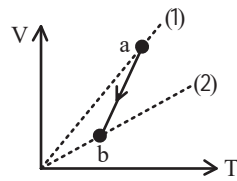


$$\begin{aligned} I_1 = I_2 + I \\ \frac{20 - V_p}{5} = \frac{V_p - 0}{30} + \frac{V_p - 10}{10} \\ \Rightarrow V_p = 15V \end{aligned}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۶۴)

۱۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

چون جهت γ میدان مغناطیسی B و سرعت ذره v لزوماً برهم عمود نیستند هر ۳ گزینه می‌تواند پاسخ باشد.



۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

بار روی سطح خارجی رسانا توزیع می‌شود پس با بستن کلیدهای k_1 و k_2 بارها از C و B روی سطح خارجی A پخش می‌شود.

$$q_C = 0, q_B = 0, q_A = -1 + 3 + 2 = 4\mu C$$

۱۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

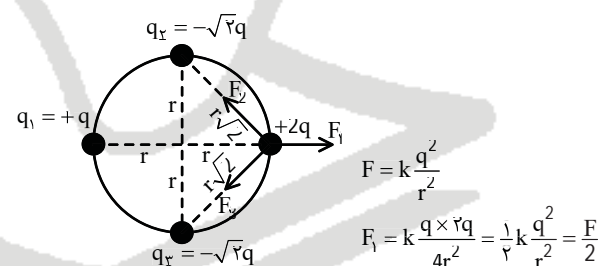
با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$\begin{aligned} w_E = \Delta k \Rightarrow Edq \cos \alpha = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \\ \Rightarrow -1 \times 3 \times d \times 10^{-8} = \frac{1}{2} \times 10^{-9} (v_2^2 - v_1^2) \\ d = \frac{1}{2} \times \frac{100}{10^3} \Rightarrow d = 5\text{cm} \end{aligned}$$

بنابراین پس از 5cm که به سمت راست حرکت می‌کند، سرعت ذره به صفر می‌رسد، پس ذره در فاصله 10cm صفحه مثبت به حال سکون می‌رسد.

۱۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا نیروهای وارد بر بار $+2q$ را رسم می‌کنیم.



$$F_z = k \frac{\sqrt{2}q \times \sqrt{2}q}{2r^2} = \sqrt{2}k \frac{q^2}{r^2} = \sqrt{2}F$$

$$F_y = k \frac{\sqrt{2}q \times \sqrt{2}q}{2r^2} = \sqrt{2}k \frac{q^2}{r^2} = \sqrt{2}F$$

برایند F_2 و F_3 چون هم اندازه‌اند، روی عمود منصف و در راستای F_1 و خلاف جهت آن قرار می‌گیرند.

$$F_{3+2} = \sqrt{F_3^2 + F_2^2} = 2F$$

$$F_T = F_{3+2} - F_1 = 2F - \frac{F}{2} = \frac{3}{2}F$$

۱۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

$\frac{3}{4}$ فضای خازن را رسانا اشغال کرده، پس فاصله دو صفحه رسانا $\frac{3}{4}d$ می‌شود، در واقع فاصله دو صفحه خازن $\frac{1}{4}d$ می‌شود:

$$C = \frac{K40A}{d} \xrightarrow{d' = \frac{d}{4}} C' = 16C$$

چون تغییرات با اتصال به منبع انجام شده V ثابت است.

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{C'=16C} U' = 16U$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۳۸)



(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۸۱)

۱۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta t = t_s - t_p \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta x}{v_s} - \frac{\Delta x}{v_p} \Rightarrow 90 = \frac{\Delta x}{4} - \frac{\Delta x}{8}$$

$$90 = \Delta x \left(\frac{1}{8}\right) \Rightarrow \Delta x = 720 \text{ km}$$

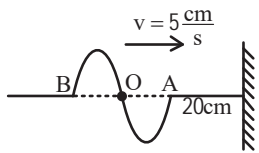
(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۸)

۱۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

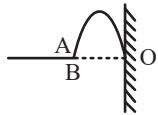
علت دریافت سیگنال به وسیله گیرنده تلویزیون به خاطر پراش امواج از لبه‌های مانع‌ها می‌باشد و چون طول موج سیگنال‌های جدید تلویزیونی کمتر از سیگنال‌های قدیمی است، پس اختلاف طول موج با ابعاد لبه‌های موانع بیشتر شده و پراش کمتر می‌شود.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۰۲)

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.



چون موج با سرعت $5 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ حرکت می‌کند در $t = 6 \text{ s}$ موج به اندازه 30 cm حرکت می‌کند و نقطه O به انتهای طناب رسیده و بخش BO به انتهای طناب رسیده و بخش OA بازتاب کرده و وارونه شده و بر BO منطبق می‌شود و موجی شبیه شکل گزینه ۲ ایجاد می‌شود.



(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

چون الکترون در تراز $n = 2$ قرار دارد. انرژی فوتون که باعث گسیل القایی می‌شود برابر اختلاف انرژی ترازهای ۲ و ۱ و طول موج آن نیز برابر طول این فوتون است.

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \times \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) \Rightarrow \lambda = \frac{400}{3} \text{ nm}$$

۱۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$K_{\max} = hf - W_0 = h \frac{c}{\lambda} - W_0 \Rightarrow 0,6 = \frac{1240}{620} - W_0$$

$$0,6 = 2 - W_0 \Rightarrow W_0 = 1,4 \text{ eV}$$

$$K_{\max} = hf - W_0 = h \frac{c}{\lambda} - W_0 \Rightarrow 1,1 = \frac{1240}{\lambda'} - 1,4$$

$$\Rightarrow \frac{1240}{\lambda'} = 2,5 \Rightarrow \lambda' = 496 \text{ nm}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۲۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۲: در این حالت دیود دارای پیش ولت مخالف است.

گزینه ۳: در ناحیه تهی بار الکتریکی وجود ندارد.

گزینه ۴: در این حالت دیود دارای پیش ولت موافق است.

(فیزیک یازدهم، رشته ریاضی، صفحه ۹۵)

۱۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

زاویه حرکت هر دو ذره با میدان مغناطیسی 90° درجه است.

$$F_1 = q_1 v B \sin \alpha = \frac{m_1 v^2}{r_1} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \frac{m_1}{m_2} \times \frac{r_2}{r_1} \Rightarrow \frac{1}{9} = 5 \times \frac{r_2}{r_1} \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = 45$$

$$F_2 = q_2 v B \sin \alpha = \frac{m_2 v^2}{r_2}$$

۱۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

طول سیمی که مربع از آن تشکیل شده است را ℓ می‌نامیم در این حالت $\ell = 4a$ که a طول ضلع مربع است. در حالت دوم از همان سیم دو پیچه درآمده پس $\ell = 2(2\pi r)$ که r شعاع حلقه‌های پیچه است.

$$4a = 4\pi r \Rightarrow a = \pi r$$

$$A_{\text{مربع}} = a^2 = \pi^2 r^2 \quad A_{\text{پیچه}} = \pi r^2$$

$$\frac{\phi}{\text{مربع}} = \frac{(AB)_{\text{پیچه}}}{AB_{\text{مربع}}} = \frac{\pi r^2}{\pi^2 r^2} = \frac{1}{\pi} \Rightarrow \phi_{\text{حلقه}} = \frac{24}{\pi} \text{ wb}$$

۱۹۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$|\Delta q| = N \frac{\Delta \phi}{R} \Rightarrow |\Delta q| = 100 \times \frac{50 \times 10^{-3}}{5} = 1 \text{ c}$$

۱۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

طبق رابطه $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ دوره آونگ ساده هیچ ارتباطی به جرم وزنه ندارد.

۱۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

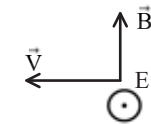
$$\frac{T}{4} = 0,2 \Rightarrow T = 0,8 \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{20\pi}{8} = \frac{5\pi}{2} \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right)$$

$$F = -kx \Rightarrow ma = -kx \Rightarrow a = -\frac{k}{m} x$$

$$a = -\omega^2 x = -\frac{25\pi^2}{4} \times \frac{4}{100} \frac{\pi^2 = 10}{\pi^2} \Rightarrow a = -2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

دست راست خود را باز می‌کنیم، به طوری که چهار انگشت دست راست در جهت میدان الکتریکی قرار گیرد و میدان مغناطیسی از کف دست راست بیرون آید. انگشت شست جهت انتشار را نشان می‌دهد.



پس با اعمال قانون دست راست فقط گزینه ۳ می‌تواند درست باشد.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۶۹)

۱۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow 5\beta_1 - \beta_1 = 10 \log \frac{100I_1}{I_1}$$

$$4\beta_1 = 10 \log 10^2 \Rightarrow \beta_1 = \frac{20}{4} = 5 \text{ db}$$

$$\beta_2 = 5\beta_1 = 25 \text{ db}$$



شیمی

۲۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

در میان زیرلایه‌ها (4d, 5p, 6s) دارای (n+1=6) می‌باشند و در عناصر دوره ۵ جدول زیرلایه‌های (5p, 4d, 5s) الکترون می‌گیرند که از میان آنها 5p, 4d پر می‌شوند که با توجه به نهایت گنجایش آنها ۱۶ عنصر را در بر می‌گیرد.

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه ۲۹)

۲۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

آرایش الکترونی لایه ظرفیت عناصری با عدد اتمی ۳۸ و ۱۵ به ترتیب به صورت $3s^2 3p^3$ و $5s^2$ است، همچنین گونه (۳) دارای ۲ الکترون در لایه سوم است، بنابراین لایه ظرفیت آن به صورت $3s^2$ است، بنابراین عنصرهایی با عدد اتمی ۳۸ و ۱۵ با گونه (۳) به ترتیب هم‌گروه و هم‌دوره هستند.

گونه (۳) منیزیم است که دارای سه ایزوتوپ می‌باشد و پایدارترین ایزوتوپ آن $^{24}_{12}\text{Mg}$ بوده که تعداد ذرات باردار آن (پروتون و الکترون)، برابر ۲۴ است و تعداد ذرات با بار نسبی صفر یعنی نوترون برابر ۱۲ می‌باشد.

گونه‌های (۲) و (۱) به ترتیب نئون و هلیم هستند که مربوط به دسته s و p بوده و تعداد خطوط طیف نشری خطی هر دو بیشتر از تعداد خطوط طیف نشری خطی هیدروژن است.

در گونه (۴) لایه سوم و چهارم به ترتیب دارای ۱۶ و ۲ الکترون است، بنابراین آرایش آن به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$ می‌باشد که عنصری در دوره چهارم جدول است که در این دوره چهار عنصر ^{33}As , ^{29}Cu , ^{24}Cr , ^{19}K دارای آخرین زیرلایه نیمه پر هستند.

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه ۴۳)

۲۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

در اتم هیدروژن:

- انتقال الکترون از لایه‌های ۶، ۵، ۴ و ۳ به لایه ۲ سبب تولید نور در محدوده مرئی (۴۰۰-۷۰۰ نانومتر) می‌شود اما انتقال الکترون از لایه ۶ به اول در محدوده فرابنفش می‌باشد.

- برای اتم هیدروژن، حالت پایه زمانی است که الکترون در لایه اول قرار گیرد، اما خط بنفش نشان دهنده بازگشت الکترون از لایه ششم به لایه دوم می‌باشد.

- انتقال الکترون از لایه دوم به اول جزء انتقالات ناحیه مرئی نبوده و طول موج آن از نور حاصل از انتقال الکترون از لایه ۶ به ۲ که در محدوده مرئی است، کمتر می‌باشد.

- با توجه به شکل طیف نشری خطی هیدروژن، هرچه به سمت طول موج‌های کمتر حرکت می‌کنیم، فاصله میان خطوط رنگی کمتر می‌شود.

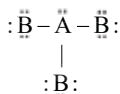
(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

۲۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) با توجه به اینکه اتم‌های نافلز A و B به ترتیب به آرایش گاز نجیب نئون و آرگون رسیده‌اند، بنابراین ساختار مولکول AB_3 به صورت زیر

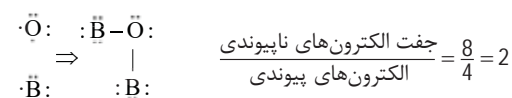
می‌باشد و اتم‌های A و B به ترتیب نیتروژن و کلر خواهند بود که به ترتیب در گروه‌های ۱۵ و ۱۷ جدول تناوبی قرار دارند.



(۲) آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم نیتروژن (A) به صورت $2s^2 2p^3$ است که تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه آن یک واحد کمتر از تعداد الکترون‌های ظرفیت دومین عضو عناصر دسته d یعنی عنصر ^{22}Ti با آرایش لایه ظرفیت $3d^2 4s^2$ است.

(۳) تعداد الکترون‌های موجود در ساختار مولکول AB_3 برابر ۲۶ بوده که با عدد اتمی عنصر آهن که مربوط به گروه ۸ و دوره چهارم جدول تناوبی است برابر است.

(۴)



(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۲۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

دمای -190°C کمتر از دمای جوش گازهای اکسیژن و آرگون می‌باشد، بنابراین در این دما، گازهای اکسیژن و آرگون از مخلوط خارج نمی‌شوند.

گازهای هواکره دارای انرژی گرمایی بوده و در سرتاسر هواکره پراکنده هستند و میان آنها، واکنش‌های شیمیایی گوناگونی انجام می‌شود که اغلب سودمند هستند.

بالاترین لایه هواکره بیشتر شامل گونه‌های یونی بوده و به دلیل کمتر بودن چگالی این لایه نسبت به سایر لایه‌ها، تعداد ذره‌ها در واحد حجم کمتر است.

(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

۲۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

تمام نامگذاری‌ها نادرست هستند و نام صحیح آنها به صورت زیر می‌باشد:

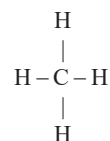


(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۲۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) از میان ترکیبات داده شده، ترکیب Na_2S دارای فلز و نافلز است، بنابراین ترکیب یونی می‌باشد، ولی سایر ترکیبات از نافلز تشکیل شده‌اند، بنابراین ترکیبات مولکولی هستند و با توجه به ساختار متان (CH_4) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی برابر ۴ می‌باشد.



(۲) گازی که برای گندزدایی استفاده می‌شود، Cl_2 است که ترکیب مولکولی است و از اشتراک دو الکترون میان دو اتم تشکیل شده است،



$$\text{غلظت مول} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{2}{0.2} = 10 \text{ mol.L}^{-1}$$

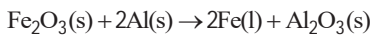
(شیمی دهم، صفحه ۱۰۶)

۲۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

۲۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

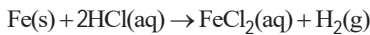
گزینه ۱: استفاده از روش گیاه‌پالایی در استخراج فلزات روی و نیکل (برخلاف طلا) مقرون به صرفه نیست؛ زیرا درصد فلز در سنگ معدن آنها بیشتر بوده و ارزش اقتصادی آنها کمتر است و بهترین روش، استخراج از سنگ معدن با انجام واکنش شیمیایی است.

گزینه ۲: واکنش ترمیت:



گزینه ۳: از آهن (III) اکسید (Fe_2O_3) به عنوان رنگ قرمز نقاشی استفاده می‌شود.

گزینه ۴: با توجه به واکنش



میل واکنش‌پذیری فلز آهن بیشتر است.


۲۱۴. گزینه ۳ صحیح است.


با افزایش تعداد اتم کربن در یک آلکان، نیروی جاذبه بین مولکول‌های آن افزایش یافته، گران روی (مقاومت در برابر جاری شدن) بیشتر، نقطه جوش (دمایی که در آن مایع می‌جوشد یا یک گاز به مایع تبدیل می‌شود) افزایش و فراریت (تمایل برای تبدیل شدن مایع به گاز) کاهش می‌یابد.


۲۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت الف)  نام درست: ۳-اتیل، ۲-متیل پنتان (در

نام‌گذاری آلکان‌ها، نام اتیل مقدم بر نام متیل می‌آید.)

عبارت ب)  نام درست: ۳-متیل پنتان

عبارت پ)  نام درست: ۲ و ۳-دی متیل پنتان (جهت شماره‌گذاری بر روی شاخه اصلی از سمتی است که تراکم شاخه فرعی بیشتر است.)

عبارت ت)  نام درست: ۲-متیل هپتان (اگر بر روی کربن شماره (۱) گروه متیل قرار بگیرد جزو شاخه اصلی محسوب می‌شود.)

۲۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

از گرماسنج (لیوانی یا بمبی) برای اندازه‌گیری گرمای واکنش‌ها به روش مستقیم استفاده می‌شود:

الف) گرماسنج، سامانه‌ای عایق و بدون امکان مبادله گرمایی با محیط و همچنین بدون امکان مبادله ماده با محیط اطراف خود می‌باشد.

در حالی که مولکول اکسیژن (O_2) از اشتراک چهار الکترون تشکیل شده است.

$$X + 3(16 \text{ g.mol}^{-1}) = 128 \text{ g.mol}^{-1} \Rightarrow X = 80 \text{ g.mol}^{-1} \quad (۳)$$

$$\text{PX}_3 : 31 \text{ g.mol}^{-1} + 3(80 \text{ g.mol}^{-1}) = 271 \text{ g.mol}^{-1}$$

(۴) در ترکیبات مولکولی، برخی از اتم‌ها مانند هیدروژن، با تشکیل پیوند کووالانسی پایدار می‌شوند اما دوتایی خواهند شد.

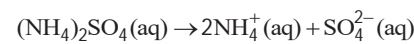
(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۲۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به متن کتاب درسی، گلاب مخلوطی همگن از چند ماده آلی است و حلال جزئی از محلول است که حل‌شونده را در خود حل می‌کند و مول‌های آن بیشتر است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۲۰۹. گزینه ۱ صحیح است.



غلظت مولی کاتیون (NH_4^+) را در ۱۳۰ گرم محلول که حاوی ۳۳ گرم $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ است به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol NH}_4^+ = 1 \text{ L محلول} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{1/3 \text{ g محلول}}{1 \text{ mL محلول}} \times \frac{33 \text{ g}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4}{130 \text{ g محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4}{132 \text{ g}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} \times \frac{2 \text{ mol NH}_4^+}{1 \text{ mol}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} = 5 \text{ mol.L}^{-1}$$

با توجه به شکل، غلظت مولی گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 1 \text{ L محلول} \times \frac{10 \text{ dL محلول}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{90 \text{ mg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ dL محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[\text{NH}_4^+]}{[\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6]} = \frac{5 \text{ mol.L}^{-1}}{5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}} = 10^3$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۲۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

جرم یون Mg^{2+} را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ g Mg}^{2+} = 1,505 \times 10^{21} \text{ Mg}^{2+} \times \frac{1 \text{ mol Mg}^{2+}}{6,02 \times 10^{23} \text{ Mg}^{2+}} \times \frac{24 \text{ g Mg}^{2+}}{1 \text{ mol Mg}^{2+}}$$

$$= 0,06 \text{ g Mg}^{2+} \Rightarrow \text{ppm Mg}^{2+} = \frac{0,06 \text{ g Mg}^{2+}}{2000 \text{ g آب دریا}} \times 10^6 = 30 \text{ ppm}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۲۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$200 \text{ mL محلول} \times \frac{1,4 \text{ g محلول}}{1 \text{ mL محلول}} \times \frac{70 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{100 \text{ g محلول}} = 196 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

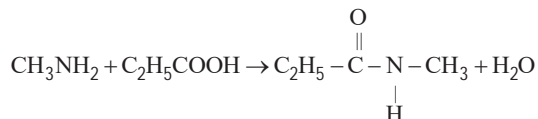
$$196 \text{ g H}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4} = 2 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$



$$R = \frac{\bar{R}_A}{3} = \frac{3 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}}{3} = 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۹)

۲۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

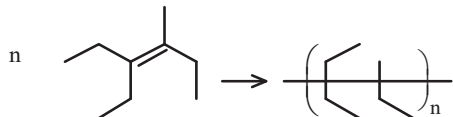


$$\text{C}_4\text{H}_9\text{NO} = 87, \text{H}_2\text{O} = 18 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\frac{87}{87+18} = \frac{87}{105} \times 100 \Rightarrow \approx 83\%$$

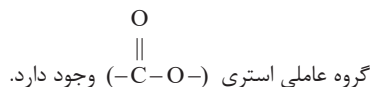
۲۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن داشته باشد، می تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند. (رد گزینه ۲)



۲۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

در ساختار ویتامین C، ۴ گروه عاملی هیدروکسیل (-OH) و یک



۲۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد:

الف) تنها محلول هیدروکسید فلزات گروه اول و عناصر پایین گروه دوم (Ca, Sr, Ba) به عنوان باز قوی می باشد. (نادرست)

ب) (نادرست)

$$[\text{NaOH}] = 1 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 1 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-14} \Rightarrow \text{pH} = 14$$

$$[\text{HCl}] = [\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \Rightarrow \text{pH} = -\log(1) = 0$$

ج) با افزایش خاصیت بازی محلول، $[\text{OH}^-]$ افزایش یافته و $[\text{H}_3\text{O}^+]$ کمتر می شود. (درست)

د) آمونیاک یک محلول باز ضعیف بوده و شامل تعداد زیادی مولکول های اولیه یونیده نشده می باشد. (درست)

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۶، ۲۸ و ۲۹)

۲۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

۱) در الکل ها (R-OH)، گروه عاملی به عنوان یون هیدروکسید وارد محلول نشده و غلظت یون هیدروکسید در محلول افزایش نمی یابد.

۲) آمونیاک یک باز ضعیف است، در آب به طور عمده و به صورت مولکولی حل شده و با تشکیل پیوندهای هیدروژنی تولید $\text{NH}_4\text{OH}(\text{aq})$ می کند.

۳) برای اسیدهای قوی مقدار (K_a) و برای بازهای قوی مقدار (K_b) بسیار بزرگ می باشد.

۴) با افزودن باز به آب، غلظت یون هیدروکسید بیشتر از یون هیدرونیوم می شود.

ب) تغییر دمای اندازه گیری شده را می توان با استفاده از جرم مواد و گرمای ویژه آنها (دماسنج، همزن، بدنه گرماسنج، درپوش و ...) به گرمای واکنش تبدیل کرد.

پ) با استفاده از گرماسنج لیوانی، گرمای واکنش های محلول در آب (aq) و در فشار ثابت اندازه گیری می شود که هم ارز با آنتالپی واکنش است.

ت) با تغییر جنس همزن و بدنه گرماسنج، به دلیل تفاوت ظرفیت گرمایی ویژه آنها، دمای اندازه گیری شده توسط دماسنج متفاوت خواهد بود.

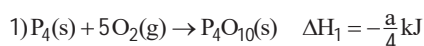
۲۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

واکنش موازنه شده به صورت زیر می باشد:

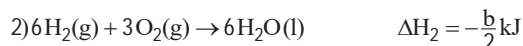


بر اساس واکنش فوق، واکنش های داده شده را مرتب می کنیم:

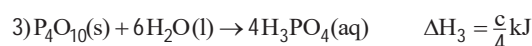
واکنش (۱) را معکوس می کنیم:



واکنش (۲) را معکوس کرده و ضرایب را در ۶ ضرب می کنیم:



واکنش (۳) بدون تغییر باقی می ماند:



از جمع سه واکنش ۱، ۲ و ۳، واکنش مورد نظر و آنتالپی آن به صورت زیر به دست می آید:

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = -\frac{a}{4} - \frac{b}{2} + \frac{c}{4} = \frac{c-2b-a}{4}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۷۱)

۲۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت های الف)، ب) و ت) صحیح هستند.

بررسی عبارت ها:

الف) با توجه به رابطه بیان شده، چون مواد B و D با علامت منفی هستند، بنابراین به عنوان واکنش دهنده بوده و با گذشت زمان مقدار آنها کاهش می یابد، در حالی که مواد A و C فرآورده بوده و با گذشت زمان مقدار آنها افزایش می یابد.

ب) با توجه به رابطه، معادله واکنش به صورت $6B + D \rightarrow 2C + 3A$ است.

پ) با توجه به رابطه، می توان گفت که سرعت متوسط تولید C، دو برابر سرعت متوسط مصرف D است، بنابراین می توان گفت در یک بازه زمانی معین که تغییر غلظت مولی C نیز دو برابر تغییر غلظت مولی D می باشد، بنابراین نسبت تغییر غلظت مولی C، به تغییر غلظت مولی D، برابر ۲ می باشد.

ت) با توجه به اینکه ضریب استوکیومتری A برابر ۳ است، بنابراین می توان گفت:



۲) نادرست. اتم‌های روی نقش کاهنده و یون‌های هیدروژن نقش اکسندار دارند.

۳) درست

۴) نادرست. برای تشکیل هر مول روی کلرید تعداد ۲ مول الکترون مبادله شده است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۲)

۲۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$1000g \times \frac{1,24g Na_2O}{100g \text{ خاک رس}} \times \frac{1mol}{62g} = 0,2mol Na_2O$$

$$1000g \times \frac{0,96g Fe_2O_3}{100g \text{ خاک رس}} \times \frac{1mol}{160g} = 0,06mol Fe_2O_3$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۷)

۲۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) نادرست، پیوندهای اشتراکی O-H از پیوندهای اشتراکی Si-O قوی‌تر است، چون هیدروژن از شعاع اتمی کمتری برخوردار است و طول پیوند O-H کمتر از Si-O است.

۲) نادرست، یخ زودگداز و سیلیس دیرگداز است.

۳) درست

۴) نادرست، استفاده از واژه مولکول برای سیلیس نادرست است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۲۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

شکل (الف) نشان‌دهنده مایع ناقطبی و شکل (ب) نشان‌دهنده مایع قطبی است.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۷۵)

۲۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

چون Δn برای Fe_2O_3 و H_2 در معادله دارای مقداری منفی می‌باشند، پس ماده اولیه بوده و مصرف می‌شوند و از طرف دیگر سرعت هر واکنش تقسیم بر ضریب موازنه آن ماده با سرعت متوسط واکنش برابر است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۹۱)

۲۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به واکنش می‌توان گفت که غلظت‌های بیان‌شده در جدول مربوط به ترکیب $C_{12}H_{22}O_{11}$ می‌باشد، زیرا این ترکیب مصرف می‌شود.

$$\bar{R}_{C_6H_{12}O_6} = 2\bar{R}_{C_{12}H_{22}O_{11}} \xrightarrow[\text{صفر تا ۳ ثانیه}]{\text{در بازه زمانی}} \bar{R}_{C_6H_{12}O_6} = 0,8 \frac{mol}{s}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{C_{12}H_{22}O_{11}} = 0,4 \frac{mol}{s} \xrightarrow{\pm 2L} 0,2 \frac{mol}{L \cdot s}$$

اگر غلظت $C_{12}H_{22}O_{11}$ در $t = 3s$ را x بنامیم:

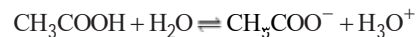
$$\bar{R}_{(C_{12}H_{22}O_{11})} = 0,2 \frac{mol}{L \cdot s} = \frac{[-(x-1,2)]mol \cdot L^{-1}}{3s} \Rightarrow x = 0,6 \frac{mol}{L}$$

$$(0-3)s$$

واکنش در $t = 4s$ به پایان رسیده است، بنابراین:

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۸)

۲۲۴. گزینه ۱ صحیح است.



غلظت اولیه	0,1	0	0
تغییر غلظت	-x	+x	+x
غلظت تعادلی	0,1-x	x	x

$$\alpha = \frac{x}{M} \Rightarrow \frac{1}{100} = \frac{x}{0,1} \Rightarrow x = 10^{-3}$$

$$K_a = \frac{[CH_3COO^-][H_3O^+]}{[CH_3COOH]} = \frac{(10^{-3})^2}{10^{-1}} = \frac{10^{-6}}{10^{-1}} = 10^{-5}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۳)

۲۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) افزودن کلسیم اکسید (CaO) یا اکسید سومین فلز گروه دوم به خاک یا آب موجب کاهش میزان اسیدی بودن آنها می‌شود.

۲) افزودن کربوکسیلیک اسیدها، تنها اتم (H) متصل به اکسیژن، در گروه عاملی دارای خاصیت اسیدی است و در آب تولید یون هیدرونیوم می‌کند.

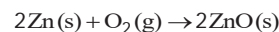
۳) اغلب میوه‌ها اسیدی بوده و ($pH < 7$) دارند. افزودن اکسیدهای فلزی (بازی) به آب موجب بازی شدن محلول ($pH > 7$) می‌شود.

۴) اغلب فلزات در واکنش با اسیدها تولید گاز هیدروژن (H_2) می‌کنند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۲۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

در این واکنش اتم‌های Zn (کاهنده) با از دست دادن الکترون به Zn^{2+} تبدیل شده و اکسایش یافته‌اند.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۰)

۲۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) نادرست. در پدیده‌های طبیعی مانند تندر و آذرخش بخشی از انرژی آزاد شده به صورت انرژی الکتریکی میان سامانه واکنش و محیط پیرامون جاری می‌شود.

(ب) نادرست. الکتروشیمی افزون بر تولید مواد جدید به کمک انرژی الکتریکی، توانایی حرکت در راستای پیاده کردن اصول شیمی سبز را دارد.

(ج) درست

(د) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۲۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

۱) نادرست. در این واکنش با گذشت زمان از جرم تیغه روی کاسته می‌شود.



$$\bar{R}_{(3-4)s} = \bar{R}_{C_{12}H_{22}O_{11}} = \frac{[-(0,55-0,6)]\text{mol.L}^{-1}}{\left(\frac{1}{3600}\right)\text{h}} = 180\text{mol.L}^{-1}.\text{h}^{-1}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۹۱)

۲۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت «ج» درست است.

بررسی سایر عبارتها:

الف) اکسیدهای نیتروژن موجود در هوای آلوده NO و NO₂ هستند.

ب) بر اثر سوختن ناقص سوختها در موتور خودروها CO(g) تولید می‌شود. هیدروکربن‌های خروجی آگزوز خودروها، نسوخته‌اند.

د) گازهای آلاینده موجود در خروجی آگزوز خودروها؛ CO، SO₂، NO و C_xH_y هستند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۲۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

مقدار عددی ثابت تعادل فقط با تغییر دما، تغییر می‌کند.

افزودن گاز N₂ به مخلوط گازهای داخل ظرف تعادل اول سبب افزایش فشار گازهای درون ظرف گردیده، تعادل بر طبق اصل لوشاتلیه در جهت رفت و تولید آمونیاک بیشتر جابه‌جا شده، غلظت گازهای N₂ و NH₃ افزایش یافته و غلظت گاز H₂ کاهش می‌یابد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۲)

آنلاین

آزمون

۴

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون آنلاین شماره ۴ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱
جمعه
۱۳۹۸/۲/۲۰

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

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

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

سال ۱۳۹۸

- ۱- معنای چند واژه درست است؟
(جلجل: زنگوله) (ندامت: پشیمانی) (ذی حیات: بی جان) (سوله: سقف فلزی ساختمان) (ستوه: ملول) (بسیج: آماده)
(ملازمان: همراهان) (بادپا: شتابنده) (فراز آمدن: رسیدن) (زه: کمان) (تجلی: نور و روشنی)
(۱) هفت (۲) هشت (۳) شش (۴) نه
- ۲- معنای واژه‌های «سرسام، مرشد، مرغزار، پالیز» در کدام گزینه آمده است؟
(۱) ورم مغز، مرید، علفزار، باغ (۲) سرگیجه، راهنما، شکارگاه، کشتزار
(۳) هذیان، ارشادکننده، چراگاه، گلزار (۴) پریشانی، پیشوا، سبزه‌زار، صحرا
- ۳- معنی واژگان «دستور، سامان، مستور، حریف، سودا» در کدام گزینه به درستی آمده است؟
(۱) اجازه، درخور، نوشته‌شده، دوست، دیوانه (۲) راهنما، میسر، پوشیده، همراه، شیدایی
(۳) وزیر، امکان، پنهان، جنگجو، تخیل (۴) فرمان، اشتیاق، چارپا، همدم، مشتاق
- ۴- در کدام گزینه غلط املايي دیده می‌شود؟
(۱) اکرام و سخا، حزن انگیز ظلمت، علاج صرعیان، قیاس و سنجش
(۲) مسلح و مهیتا، غرغرنکان، طرار و دزد، هیئت صلیب سرخ
(۳) نور و حیات، سپاسگزاری، عربده و سفاحت، خطوط و سطور کاغذ
(۴) جرأت و جسارت، تصاحب عاشقانه، طاس و طشت، جزر و مد دریا
- ۵- در کدام گزینه املايي همه واژه‌ها درست است؟
(۱) هرگاه حوادث به عاقل محیط شود باید که در پناه صواب و سلاح رود و بر خطا اصرار ننماید.
(۲) بر وصال حریص مباح که اندوه آن از شادی بیشتر است و درد فراق بر اثر سوز هجر، منتظر
(۳) گفت: دانستم که هر کجا جثه ضخیم تر و آواز موهش تر باشد، منفعت کمتر است.
(۴) اگر خار در چشم مستبد رود و در بیرون رفتن آن غفلت کند و آن را خار دارد، کور شود.
- ۶- در عبارت زیر چند غلط املايي هست؟
«چون این فصول تمام بشنود به نزدیک شاه رفت و از وی عهدهی خواست که آنچه گوید در نزد او پنهان و مسطور ماند. پس از اطمینان تمام باز گفت و شاه هدیه‌ای گران و سلت، او را ارزانی داشت و محرم اسرار ملک گردید.»
(۱) سه (۲) یک (۳) چهار (۴) دو
- ۷- در میان آثار زیر نام پدیدآورندگان چند اثر نادرست نوشته شده است؟
(مثل درخت، در شب باران: م. سرشک) (بینوایان: ویکتور هوگو) (فی حقیقه العشق: عین القضاة همدانی)
(سمفونی پنجم جنوب: فرانسوا کوپه) (فیه ما فیه: مولوی) (مآئده‌های زمینی و مآئده‌های تازه: آندره ژید)
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۸- ترتیب توالی ابیات زیر از جهت داشتن آرایه‌های «کنایه، ایهام، استعاره و تناقض» کدام است؟
الف) ساعتی ناز مفرما و بگردان عادت
ب) باز پرسید ز گیسوی شکن در شکنش
ج) زهد من با تو چه سنجد که به یغمای دلم
د) آب و آتش به هم آمیخته‌ای از لب لعل
(۱) الف، ب، ج، د (۲) الف، ج، ب، د (۳) د، الف، ب، ج (۴) د، ب، الف، ج
- ۹- در کدام بیت تمام آرایه‌های «تناقض، ایهام، تلمیح و تضاد» دیده می‌شود؟
(۱) به بزم می‌پرستان، محتسب خوش عزتی دارد
(۲) ندارد ره به گردون روح، تا باشد نفس در تن
(۳) هوس هر چند گستاخ است، عذرش صورتی دارد
(۴) غنی! روز سیاه پیر کنعان را تماشا کن
چون به پرسیدن ارباب نیاز آمده‌ای
کاین دل غمزده سرگشته گرفتار کجاست
مست و آشفته به خلوتگه راز آمده‌ای
چشم بد دور که بس شعبده‌باز آمده‌ای
که چون آید به مجلس، شیشه خالی می‌کند جا را
رسایی نیست در پرواز، مرغ رشته برپا را
به یوسف می‌توان بخشید تقصیر زلیخا را
که روشن کرد نور دیده‌اش چشم زلیخا را

- ۱۰- در همهٔ گزینه‌ها آرایهٔ جناس تام به کار رفته است، به جز.....
- (۱) آن ز چنگ این رباید طعمه، این از چنگ آن
(۲) شبت خوش باد ای باد سحرگاه!
(۳) دست مشاطه جدا به که کنند از شانه
(۴) گر نخواهد داد من امروز داد آن شاه حُسن
- ۱۱- آرایه‌های بیت «به هر موجی زبان بازی مکن چون خار و خس صائب/ که خاموشی صدف را مخزن اسرار می‌سازد» کدام است؟
- (۱) ایهام، تشبیه، جناس، واج‌آرایی، تضاد
(۲) تشخیص، استعاره، اغراق، تلمیح، حس‌آمیزی
(۳) حسن تعلیل، ایهام تناسب، جناس، تشخیص، تلمیح
(۴) استعاره، واج‌آرایی، تشبیه، کنایه، حسن تعلیل
- ۱۲- در کدام گزینه نقش دستوری واژه‌های مشخص شده با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟
- (۱) بنگر که چگونه باشد ای یار عزیز
(۲) خرم به روزگاران از دوستان به خشمی
(۳) هزار نکتهٔ باریک‌تر ز مو اینجاست
(۴) با تن تنها مسخر می‌کند آفاق را
- ۱۳- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینه منادا دیده می‌شود.
- (۱) میان عاشق و معشوق هیچ حایل نیست
(۲) کزین دو یکی گر شود نا به کار
(۳) گویند مگو سعدی چندین سخن از عشقش
(۴) هر چند صائب می‌روم سامان نومیدی کنم
- ۱۴- ساختار دستوری کدام گزینه در داخل کمانک نادرست آمده است؟
- (۱) اگر تو در این مُلک نباشی. (نهاد + مسند + فعل)
(۲) امروز خورشید در دشت آینه‌دار من و تو است. (نهاد + مسند + فعل)
(۳) کودکان خود را از حیوانات خیالی نترسانید. (نهاد + مفعول + متمم + فعل)
(۴) آن کسی که در این ملک سلیمان کردیم. (نهاد + مفعول + مسند + فعل)
- ۱۵- در متن زیر به ترتیب چند «ترکیب وصفی» و چند «ترکیب اضافی» وجود دارد؟
- «شاعران معاصر و سنتی با بهره‌گیری از منابع فرهنگ اسلامی و ایرانی، آثاری ماندگار و پرمایه را به یادگار نهاده‌اند. مطالعهٔ دقیق و عمیق این آثار جان را طراوت می‌بخشد، روح را هر دم به افق‌های شفاف و روشن پرواز می‌دهد و ذهن و ضمیر انسان را شکوفا و بارور می‌سازد.»
- (۱) ده، پنج (۲) یازده، چهار (۳) یازده، پنج (۴) دوازده، چهار
- ۱۶- در کدام گزینه حذف فعل به قرینهٔ معنوی دیده نمی‌شود؟
- (۱) شهید ساجدی با توجه به اینکه نسبت به همهٔ مسائل آگاهی داشت، روحیهٔ خود را نباخته، احداث یک خاکریز دو جداره را تنها راه حل می‌دانست.
(۲) به همین دلیل، او مرحلهٔ دوم کار را شروع و خاکریزی به طول چند کیلومتر در پشت خاکریز اول که از آن به عنوان خاکریز دو جداره یاد می‌شود، ساخت.
(۳) به ویژه که لازم بود در فاصلهٔ زمانی شب تا سپیده‌دم اجرا و احداث می‌شد، ولی او به اجرای آن ایمان داشت.
(۴) عملیات احداث خاکریز شروع شد و آن شب برادران جهاد آرام و قرار نداشتند، ولی همگی هم قسم که خاکریز را صبح تحویل می‌دهند.
- ۱۷- مفهوم مقابل بیت «چون بود اصل گوهری قابل / تربیت را در او اثر باشد» در کدام گزینه یافت می‌شود؟
- (۱) من از سخن او جاهل نمی‌گردم و او از خُلق و خوی من عاقل می‌گردد.
(۲) خلق اگر در تو خست ناگه خار
(۳) مکن با بدان نیکی ای نیک‌بخت
(۴) پستهٔ بی‌مغز در لب بستگی رسواتر است
- تو گل خود از او دریغ مدار
که در شوره نادان نشاند درخت
عیب نادان در زمان خاموشی گویاتر است

- ۱۸- مفاهیم «قیاس ناروا»، «تدبیر و دوراندیشی»، «تهدید»، «بیگانه‌ستیزی» و «بلندطبعی» در کدام ابیات به ترتیب دیده می‌شود؟
 الف) مرا مادرم نام مرگ تو کرد
 ب) گیرم که مارچوبه کند تن به شکل مار
 پ) با آنکه جیب و جام من از مال و می تهی است
 ت) خانه‌ای کاو شود از دست اجانب آباد
 ث) تا توان با خصم آتش خوی سربرسر مَنه
 ۱) ب، پ، الف، ت، ث ۲) ث، ب، الف، ت، پ
- ۱۹- مفهوم کدام ابیات با «كُلَّ إِنَاءٍ يَتْرَشْحُ بِمَا فِيهِ» ارتباط معنایی دارند؟
 الف) دشمن طاووس آید پر او
 ب) شرف مرد به جود است و کرامت به سجود
 پ) نیندارم ای در خزان کشته جو
 ت) من مجرم محبت و دوزخ فراق یار
 ث) حال من دور از آن جمال می‌رس
 ۱) ت، ث ۲) پ، ت، ث
- ۲۰- توجه به باطن و پرهیز از ظاهر بینی در همهٔ گزینه‌ها به‌جز وجود دارد.
 ۱) حفظ صورت می‌توان کردن به ظاهر در نماز
 ۲) تو ز قرآن ای پسر ظاهر مبین
 ۳) باطن این خلق کافر کیش با ظاهر مسنج
 ۴) قطرهٔ این بحر را ظاهر و باطن یکی است
- ۲۱- کدام بیت با دیگر ابیات قرابت معنایی کمتری دارد؟
 ۱) بر ما گذشت نیک و بد اما تو روزگار
 ۲) دیروز اگر سوخت ای دوست غم برگ و بار من و تو
 ۳) بگذرد این روزگار تلخ‌تر از زهر
 ۴) دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ
- ۲۲- مفهوم کدام ابیات زیر باهم قرابت دارند؟
 الف) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی
 ب) درخت همتش را بین که هست از کمترین برگش
 ج) شب‌نم به آفتاب رسید از فروتنی
 د) چون شب‌نم آب دیدهٔ من در فراق تو
 ه) چون شب‌نم اوفتاده بدم پیش آفتاب
 ۱) الف و هـ ۲) ب و ج ۳) د و هـ ۴) ج و د
- ۲۳- 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
- ۲۴- 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
- زمانه مرا پتک ترگ تو کرد
 کو زهر بهر دشمن و کو مهره بهر دوست
 ما را فراغتی است که جمشید جم نداشت
 ز اشک ویران کنش آن خانه که بیت‌ال‌حزن است
 تا سر خود را نبینی پیش پا مانند شمع
 ۳) ب، ث، الف، ت، پ ۴) ت، ث، الف، ب، پ
- ای بسی شوه را بکشته فر او
 هرکه این هردو ندارد عدمش به ز وجود
 که گندم ستانی به وقت درو
 و آه درون به صدق مقال (گفتارم) دلالت است
 رنگ و رویم ببین و حال می‌رس
 ۳) الف، ت، ث ۴) پ، ت
- روی دل را جانب محراب کردن مشکل است
 دیو آدم را نبیند غیر طین
 جمله قرآن در کنارند و صنم در آستین
 هم ز برون دیدنی است آنچه درون خودم
- فکری به حال خویش کن این روزگار نیست
 امروز می‌آید از باغ بوی بهار من و تو
 بار دگر روزگار چون شکر آید
 امروز خورشید در دشت آینه‌دار من و توست
- تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی
 معلق هفت دریای فلک چون قطرهٔ شب‌نم
 افتاده شو مگر تو هم از خاک بر شوی
 برگرد می‌نشیند و در خاک می‌رود
 مه‌مهر به جان رسید و به عیوق (نام ستاره‌ای) بر شدم
- 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 خرنده 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

۲۵- مفهوم کدام بیت با بقیه گزینه‌ها متفاوت است؟

- ۱) آیینِ طریق از نفسِ پیر مغان یافت
- ۲) به می سجاده رنگین کن گرت پیر مغان گوید
- ۳) نیکی پیر مغان بین که چو ما بد مستان
- ۴) بنده پیر مغانم که ز جهلم برهاند

آن خضر که فرخنده پی اش نام نهادند
که سالک بی‌خبر نبود ز راه و رسم منزل‌ها
هر چه کردیم به چشمِ گرمش زیبا بود
پیر ما هر چه کند عینِ عنایت باشد



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

۲۶- ﴿فسجد الملائكة كلهم أجمعون إلا إبليس استكبر و كان من الكافرين﴾:

- (۱) تمامی ملائکه به سجده افتادند، جز ابلیس که مستکبر و از کافران بود!
- (۲) فرشتگان جملگی در حال سجده بودند، مگر ابلیس که تکبر ورزید و کافر شد!
- (۳) همه فرشتگان سجده نمودند، جز ابلیس که تکبر ورزید و از کافران بود!
- (۴) همه ملائکه سجده کردند، مگر ابلیسی که مستکبر بود و از کافران گردید!

۲۷- «قد حدثنا القرآن الكريم عن سيرة الأنبياء و صراهم مع أقوامهم الكافرين!»: «قرآن کریم»

- (۱) گاهی در مورد سرگذشت پیامبران و کشمکش آنها با قوم‌های کافرشان سخن گفته است!
- (۲) در مورد روش و کردار پیامبران و نزاع آنها با قوم‌های کافر خود با ما سخن گفته است!
- (۳) گاهی با ما در مورد روش و کردار پیامبران و کشمکش‌های خود با قوم‌های کافران سخن گفته است!
- (۴) از سرگذشت انبیا و درگیری‌های آنان با اقوام کافر سخن می‌گوید!

۲۸- «يَبْلُغُ الصَّادِقُ بِصَدَقِهِ مَا لَا يَبْلُغُهُ الْكَاذِبُ بِاِحْتِيَالِهِ!»:

- (۱) راستگویی راستگو را به چیزی می‌رساند که دروغ گفتن دروغگو را به آن نمی‌رساند!
- (۲) راستگو با راستگویی‌اش به چیزی می‌رسد که دروغگو با فریب‌کاریش به آن نمی‌رسد!
- (۳) راستگو با راستگویی به چیزی می‌رسد که دروغگو با فریب‌کاری به آن نرسید!
- (۴) راستگو با راست گفتن به چیزی خواهد رسید که دروغگو با دشمنی به آن نمی‌رسد!

۲۹- مِنْ الصَّعْبِ أَنْ يَلْبَثَ الْإِنْسَانُ فِي بَلَدٍ لَا يَتَرَاهُ النَّاسَ فِيهِ وَ يَقُومُ بَعْضُهُمْ بِظَلْمِ الْآخَرِينَ:

- (۱) مشکل است اقامت انسان در جایی که مردم به یکدیگر رحم نمی‌کنند و برخی به خاطر ظلم دیگری برمی‌خیزند!
- (۲) چه سخت است ماندن در کشوری که مردم در آن مهربان نیستند و اقدام به ظلم بر یکدیگر می‌کنند!
- (۳) سخت است که انسان در سرزمینی که مردم در آن به یکدیگر مهربانی نمی‌کنند و بعضی‌شان به ظلم دیگران می‌پردازند، بماند!
- (۴) ماندن انسان در سرزمینی سخت است که مردمانش به یکدیگر رحم نمی‌کنند و بعضی به برخی دیگر ظلم می‌کنند!

۳۰- «عندما تشعُرُ الدَّلَافِيْنَ بِخَطَرٍ تَتَجَمَّعُ حَوْلَ عَدُوِّهَا وَ تُضْرِبُهُ بِأَنْوْفِهَا الْحَادَةِ!»:

- (۱) زمانی که دلفین‌ها احساس خطر کنند، پیرامون دشمنشان جمع می‌شوند و آن را با بینی‌های تیزشان می‌زنند!
- (۲) وقتی که دلفین‌ها خطری احساس نمایند، دور دشمنان‌شان جمع می‌شوند و آنها را با بینی‌های تیز خود می‌کشند!
- (۳) چون دلفین‌ها خطری از جانب دشمنشان حس کنند، پیرامونش جمع می‌شوند و آن را با دندان‌های تیزشان می‌زنند!
- (۴) زمانی که دلفین‌ها احساس خطر نمایند، دور دشمنان خود جمع می‌شوند و به آنها با دندان‌هایشان که تیز است، ضربه می‌زنند!

۳۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) لا يحسب الإنسان أنه خلق سُدى! انسان نباید فکر کند که به راحتی آفریده شده است!
- (۲) قد قيل إنَّ كُلَّ فَشَلٍ جَسْرٌ لِلانْتِصَارِ! گفته می‌شود که هر شکستی، پل پیروزی است!
- (۳) هذه النقوش تخبرنا عن الحضارات القديمة الرائعة! این مجسمه‌ها ما را از فرهنگ‌های قدیمی جالبی با خبر می‌کنند!
- (۴) لا تكوننَّ مَن لا رجاء بنجاتهم من المهالك! هرگز از کسانی نباش که هیچ امیدی به نجاتشان از مهلکه‌ها نیست!

۳۲- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) جاؤوه بهدایا كثيرة فرضها ذوالقرنین! با هدیه‌های زیادی نزد او آمدند، پس ذوالقرنین آنها را نپذیرفت!
- (۲) تُخْرَبُ بَبُوثُنَا وَ تُنْهَبُ أَمْوَالُنَا! خانه‌هایمان خراب می‌شود و اموالمان غارت می‌شود!
- (۳) سُبُعْلَقُ بَابِ صَالَةِ الْإِمْتِحَانِ بَعْدَ خَمْسِ دَقَائِقٍ! در سالن امتحان بعد از پنج دقیقه بسته خواهد شد!
- (۴) تتخَلَّصِينَ مِنْ بَعْضِ الْأَمْرَاضِ الْمَخْتَلِفَةِ بِالنَّبَاتَاتِ الْبَرِّيَّةِ! از بعضی از بیماری‌های مختلف با گیاهان صحرائی رهایی می‌یاب!

۳۳- عَيْنِ الْمُنَاسِبِ فِي الْمَفْهُومِ: «و قد تُفْتَشُ عَيْنُ الْحَيَاةِ فِي الظُّلُمَاتِ»

- | | |
|--|------------------------------------|
| (۱) هر کجا ویران بود آنجا امید گنج هست | گنج حق را می‌نجویی در دل ویران چرا |
| (۲) ز خاک تیره ندیدم به غیر تاریکی | ز پیر چرخ ندیدم به غیر مکاری |
| (۳) بر امید وصل تو مردن خوش است | تلخی هجر تو فوق آتش است |
| (۴) از آن زمان که بر این آستان نهادم روی | فراز مسند خورشید تکیه‌گاه من است |

۳۴- «تماشایان برای استقبال از بازیکنانی که از مسابقات برمی گردند با خوشحالی به فرودگاه می روند!»:

- (۱) یذهبون المتفرجون إلى المطار لاستقبال لاعبين يرجعون من المباراة فرحين!
- (۲) المتفرجون يذهب فرحين إلى المطار لاستقبال اللاعبين الذين يرجعون من المباريات!
- (۳) يذهب المتفرجون إلى المطار فرحين لاستقبال لاعبين يرجعون من المباريات!
- (۴) المتفرجون يذهبون إلى المطار لاستقبال اللاعبين الذين يرجعون من المباراة!

۳۵- «گاهی ایران با قهرمان هایش در کشورهای دیگر شناخته می شود!»:

- (۱) تُعرف إيران بأبطالها في البلاد الأخرى بعض الأوقات!
- (۲) قد يعرفون إيران بأبطالهم في البلاد الأخرى!
- (۳) بعض الأوقات يعرف إيران بالابطال في بلاد الآخرين!
- (۴) تعرف إيران أبطالها في سائر البلاد بعض الأوقات!

۳۶- «..... في العودة إلى بلادي، لأنني قد تحمّلت الكثير من المشاكل هنا و تعبت كثيرا.» ما هو المناسب لتكميل الفراغ:

- (۱) أطوف (۲) أمدح (۳) أرغب (۴) أنصب

۳۷- عین الخطأ فی قراءۃ الكلمات:

- (۱) «إِنَّ اللَّهَ لَا يُضِيعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ!»
- (۲) «إِنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِأَنْفُسِكُمْ»
- (۳) «إِنَّ تَنْفُوا اللَّهَ يَجْعَلْ لَكُمْ فِرْقَانًا»
- (۴) «إِنْ تَزْرَعُ خَيْرًا تَحْصُدْ سُرُورًا!»

■ ■ ■ إقرأ النّص ثمّ أجب عن الأسئلة (۴۱ - ۳۸) بما يناسب النّص:

إن مادة الحديد ضرورية لجسم الانسان لأنها تشكل جزءاً مهماً من الهيموغلوبين الذي يساعد على جذب الاوكسجين من الرئتين و نقله إلى جميع مناطق الجسم. و بدون الاوكسجين تتعطل وظائف الجسم. مرض فقر الدم هو نقص الحديد الموجود في الجسم. تناول اللحوم و الحبوب و الخضراوات يوفر للإنسان كميات مناسبة لهذه المادة. يقول الأطباء إن الكبد و الكرفس مصادر لعنصر الحديد، إذن علينا أن نستفيد من ذلك و لكن دون إسراف!

۳۸- عین عنواناً مناسباً للنّص:

- (۱) فوائد عنصر الحديد! (۲) الهيموغلوبين! (۳) فوائد الفواكه! (۴) مرض فقر الدم!

۳۹- ما هو الصحيح عن مفهوم النّص؟

- (۱) إن إستفاد الإنسان من الدخان أصاب به مرض فقر الدم!
- (۲) علينا أن نأكل الفواكه و الخضراوات كثيراً بلا حصر!
- (۳) إن نتناول الكبد و الكرفس نبارز مرض فقر الدم!
- (۴) لا حيلة للإنسان أن يعانى مرض فقر الدم!

۴۰- عین الخطأ:

- (۱) الهيموغلوبين جزء مهمّ من الحديد!
- (۲) ما يساعد على جذب الاوكسجين هو الهيموغلوبين!
- (۳) ينقل الاوكسجين إلى جميع مناطق البدن!
- (۴) مادة الحديد توجد في اللحوم و الحبوب و الخضراوات!

۴۱- عین الخطأ عن التشكيل: «تناول اللحوم و الحبوب و الخضراوات يوفر للإنسان كميات مناسبة لهذه المادة»

- (۱) تناول - الحبوب - الإنسان
- (۲) اللّحوم - الخضراوات - كميات
- (۳) الحبوب - يُوفّر - مُناسبة
- (۴) تناول - الإنسان - المادّة

■ ■ ■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ - ۴۲)

۴۲- «لهذا الأمر أسباب مختلفة من أهمها أننا نظن أنه ليست في السماء منافع مادية لنا»

- (۱) هذا: اسم الإشارة، للمفرد المذكر، للقريب / خبر مقدّم
- (۲) مختلفة: اسم، مفرد، مؤنث، نكرة، اسم مفعول / صفة
- (۳) أهم: اسم، مفرد، مذكر، اسم التفضيل على وزن «أفعل» / مجرور بحرف الجرّ
- (۴) منافع: جمع تكسير و مفرد «منفعة» و هي مؤنث، اسم مكان، نكرة / صفة

٤٣- «غضب الرجال و تغير لونهم ولكنهم لم يتكلموا بشيء!»

- (١) الرجال: اسم جمع تكسير (مفردة: الرجل)، مذكر، معرفة/ فاعل و مرفوع
- (٢) تغير: فعل مضارع (من مصدر «تغيير»)، للغائب/ فعل و مفعوله «لون»
- (٣) هم (لكنهم): اسم، ضمير متصل، للغائبين/ مجرور بحرف الجر
- (٤) يتكلموا: فعل مضارع، من باب تفعل، لازم/ فعل و فاعله ضمير «و» البارز

٤٤- عين الصحيح في المحل الإعرابي و التحليل الصرفي: «في مكتبة مدرستي قرأت مقالة ألفت حول غيبة و هي من كيانر الذنوب!»

- (١) مكتبة: اسم، مفرد (جمعه: مكتيب)، اسم المكان/ المجرور بالجار
- (٢) ألفت: فعل ماضٍ، مجهول، للغائبة، مزيد ثلاثي (من باب تفعيل)/ الجملة فعلية
- (٣) كيانر: اسم، جمع مكسر (مفردة: كبير)/ المجرور بالجار
- (٤) الذنوب: اسم، مذكر، جمع تكسير (مفردة: الذنب)/ مضاف إليه

٤٥- عين ما ليس فيه من الحروف الجارة:

- (١) للدفين ذاكرة قويّة فنعتبره حيواناً ذكياً!
- (٢) الماشى فى سبيل الخير كفاعله!
- (٣) عليك بذكر الله فإنه نور القلب!
- (٤) لا يبلغ المعالى إلا من يحاول كثيراً!

٤٦- عين ما فيه اسم الفاعل من المزيد الثلاثي و اسم المبالغة معاً:

- (١) إن كثيراً من الحكام مُحترمون عند رعيتهم!
- (٢) عليكم أن تكونوا شاكرين على ربكم الوهاب!
- (٣) المسلم هو الذى يجتنب عن مجالسة الكذاب!
- (٤) كان سعدى الشيرازي علامة شعراء عصره بالنسبة إلى فهم اللغة العربية!

٤٧- عين المبتدأ و الخبر كلاهما نكرة:

- (١) المحيط الأطلسي بعيد عن الهندوراس مسافة مائتي كيلومتر!
- (٢) عالم يُنتفع بعلمه خير من ألف عابد!
- (٣) كاظم فى حفلة المدرسة جالس جنب المدير!
- (٤) الجو فى القطب الجنوبي باردة فى أكثر أيام السنة!

٤٨- عين العبارة التى ماجاء فيها «لام» الأمر:

- (١) ليجلس صديقك و ليستمع إلى كلام الاستاذ!
- (٢) ليعلم الانسان أن الله على كل شيء عليم!
- (٣) علينا أن نتعلم اللغة الإنجليزية لنستطيع أن نتكلم بها!
- (٤) أختك تمارس فى دروسها جداً لتجتهد زميلاتها مثلها!

٤٩- عين الحال جملة:

- (١) انتظرنا ثلاث ساعات فى المدرسة و ما جاء أصدقائنا!
- (٢) تساقطت دموعى على وجهى محزوناً لفقدان أمي!
- (٣) المؤمنون يستمعون إلى آيات القرآن و هم يتأملون فيها!
- (٤) قرأت هذه المقالة و فهمت الموضوعات رائعة!

٥٠- عين عبارة تدل على «حصر»:

- (١) لم يتأمل أغلب الطلبة حول النصّ إلا الطالب المجتهد!
- (٢) لا يريد معلّمى أن يساعد أحداً إلا الطالب المجتهد!
- (٣) لا طالب يضرنا فى المدرسه إلا الطالب المشاغب!
- (٤) حين يكتب المعلم على السبورة لم يهمس إلى زميله إلا الطالب المشاغب!

۵۱- آیه شریفه ﴿وَالسَّمَاءَ بَنِينَا بَابِدٍ وَ أَنَا لَمَوْسَعُونَ﴾ بیانگر و مربوط به و از ویژگی های اعجاز قرآن کریم است.

- ۱) انبساط جهان - جامعیت و همه جانبه بودن - محتوایی
- ۲) انبساط جهان - ذکر نکات علمی بی سابقه - محتوایی
- ۳) جاذبه زمین - ذکر نکات علمی بی سابقه - لفظی
- ۴) جاذبه زمین - جامعیت و همه جانبه بودن - لفظی

۵۲- از آیه شریفه ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ﴾ کدام مورد مفهوم می گردد؟

- ۱) نزدیکی و تقرب به خداوند، نزدیکی مکانی و ظاهری است.
- ۲) افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود هم از بهره های مادی زندگی استفاده می کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می سازند.
- ۳) هدف فرعی را به جای هدف اصلی قرار دهیم و به اهداف فرعی دل ببندیم.
- ۴) تلاش برای رسیدن به نعمت های آخرت نه تنها بد نیست، بلکه ضروری و خوب است.

۵۳- «ورود جاهلیت با شکلی جدید در زندگی اجتماعی مسلمانان» و «بی نیازی خدا از مخلوقاتش» از کدام عبارات قرآنی مستفاد می گردد؟

- ۱) ﴿نَقَلْتُمُ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ﴾ - ﴿وَ سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾
- ۲) ﴿قَدْ خَلَتْ مِن قَبْلِهِ الرُّسُلُ﴾ - ﴿وَ سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾
- ۳) ﴿قَدْ خَلَتْ مِن قَبْلِهِ الرُّسُلُ﴾ - ﴿فَلَن يَضُرَّ اللَّهُ شَيْئًا﴾
- ۴) ﴿نَقَلْتُمُ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ﴾ - ﴿فَلَن يَضُرَّ اللَّهُ شَيْئًا﴾

۵۴- تجلی بخشی خداوند برای موجودات و نیازمندی موجودات به پیدایش و بقا چگونه قابل توصیف است؟

- ۱) هر موجودی به اندازه خودش تجلی بخش خداوند و نشانگر صفات الهی است - در هر دو مرتبه یکسان است.
- ۲) هر موجودی به اندازه خودش تجلی بخش خداوند و نشانگر صفات الهی است - در مرتبه پیدایش بیشتر از بقاست.
- ۳) همه موجودات به یک اندازه تجلی بخش خدا و نشانگر صفات او هستند - در هر دو مرتبه یکسان است.
- ۴) همه موجودات به یک اندازه تجلی بخش خدا و نشانگر صفات او هستند - در مرتبه پیدایش بیشتر از بقاست.

۵۵- آیه شریفه ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ﴾ با کدام آیه زیر ارتباط معنایی دارد و بیانگر چیست؟

- ۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ أَنْ تَزُولَا﴾ - تقدیر الهی
- ۲) ﴿وَالسَّمَاءَ بَنِينَا بَابِدٍ وَ أَنَا لَمَوْسَعُونَ﴾ - قضای الهی
- ۳) ﴿إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ أَنْ تَزُولَا﴾ - قضای الهی
- ۴) ﴿وَالسَّمَاءَ بَنِينَا بَابِدٍ وَ أَنَا لَمَوْسَعُونَ﴾ - تقدیر الهی

۵۶- آشکار شدن اعمال، رفتار و نیت های انسان و برچیده شدن بساط حیات و حاضر شدن اعمال به ترتیب مربوط به کدام یک از وقایع است؟

- ۱) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - مرگ اهل آسمان ها و زمین - دادن نامه ی عمل
- ۲) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - تغییر در ساختار زمین و آسمان - برپاشدن دادگاه عدل الهی
- ۳) برپاشدن دادگاه عدل الهی - مرگ اهل آسمان ها و زمین - دادن نامه ی عمل
- ۴) برپاشدن دادگاه عدل الهی - تغییر در ساختار زمین و آسمان - کنار رفتن پرده از حقایق عالم

۵۷- اگر بخواهیم رابطه ایمان و محبت به خدا را بیان کنیم به قرائت آیه شریفه خواهیم پرداخت و در قرآن کریم پایه و اساس دینداری بیان شده است.

- ۱) ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي﴾ - شناخت و اعتقاد به خدا و نفی شرک
- ۲) ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي﴾ - دوستی با خدا و بیزاری از باطل
- ۳) ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ﴾ - شناخت و اعتقاد به خدا و نفی شرک
- ۴) ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ﴾ - دوستی با خدا و بیزاری از باطل

- ۵۸- قرآن کریم در تقدم و تأخر بیان سنت ابتلاء، کدام یک را به انسان گوشزد می‌کند؟
- (۱) قطعی بودن امتحان به واسطه امور خیر و امور شر
 - (۲) حتمی و همگانی بودن مرگ و بازگشت به سوی خداوند
 - (۳) رها نشدن ایمان آورندگان به حال خود و مورد آزمایش قرار گرفتن
 - (۴) مهلت خداوند به کافران و استواری تدبیر الهی
- ۵۹- ثمرات پربرکت، «فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ حدیثی» و «بقای تفکر اسلام راستین» هر یک به ترتیب معلول کدام اقدام امامان شیعه است؟
- (۱) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ﷺ) - تعلیم و تفسیر قرآن کریم.
 - (۲) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ﷺ) - انتخاب شیوه درست مبارزه.
 - (۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - انتخاب شیوه درست مبارزه.
 - (۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تفسیر قرآن کریم.
- ۶۰- اینکه قرآن کریم نقل می‌کند که فرزندان حضرت یعقوب (علیه السلام) از پدرشان درخواست کردند که برای آنها طلب آموزش کند و یعقوب (علیه السلام) نیز به آنان وعده دعا داد، مرتبط با کدام یک از مراتب توحید است و کدام آیه شریفه مؤید این مرتبه توحید می‌باشد؟
- (۱) توحید در ولایت - ﴿قُلْ افَاتَخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ اَوْلِيَاءَ﴾
 - (۲) توحید در ربوبیت - ﴿قُلْ افَاتَخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ اَوْلِيَاءَ﴾
 - (۳) توحید در ولایت - ﴿قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْاَرْضِ قُلْ اللّٰهُ﴾
 - (۴) توحید در ربوبیت - ﴿قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْاَرْضِ قُلْ اللّٰهُ﴾
- ۶۱- دشمن قسم خورده انسان برای آنکه فرزندان آدم را از رسیدن به بهشت بازدارد، تنها یک راه نفوذ دارد و آن است.
- (۱) فرمان دادن به بدی‌ها
 - (۲) سرگرم کردن به آرزوهای سراب‌گونه دنیایی
 - (۳) وسوسه کردن و فریب دادن
 - (۴) زیبا و لذت‌بخش نشان دادن گناه
- ۶۲- مسئولیت ایمان پنداران در مورد داوری بردن نزد طاغوت، کدام عبارت قرآنی است؟
- (۱) ﴿آمِنُوا بِمَا انزَلَ الِیْکَ﴾ (۲) ﴿لِیَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ﴾ (۳) ﴿قَدْ اَمَرُوا اَنْ یَّکْفُرُوا﴾ (۴) ﴿انزَلْنَا مَعَهُمُ الْکِتَابَ﴾
- ۶۳- لازمه مقاومت در برابر دام‌های شیطان چیست و گرفتاری در این دام‌ها کدام پیامد نامیمون را در پی دارد؟
- (۱) روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های او - از دست دادن زندگی پاک و بانشاط دنیا و حیات سرشار از شادکامی آخرت
 - (۲) روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های او - بستن راه رسیدن به حقیقت بر خود با گفتن «دلم نمی‌خواهد»
 - (۳) پاسبانی از حریم اندیشه و دل برای مصونیت از وسوسه‌های شیطان - بستن راه رسیدن به حقیقت بر خود با گفتن «دلم نمی‌خواهد»
 - (۴) پاسبانی از حریم اندیشه و دل برای مصونیت از وسوسه‌های شیطان - از دست دادن زندگی پاک و بانشاط دنیا و حیات سرشار از شادکامی آخرت
- ۶۴- کدام آیه این پیام را به مردم جامعه می‌رساند که رفتارهای خودشان زمینه‌ساز هلاکت یا عزتشان است و این مفهوم با تأکید بر کدام یک از صفات باری تعالی است؟
- (۱) ﴿و تُرِیدُ اَنْ نَمُنَّ عَلَی الَّذِیْنَ اسْتَضَعَفُوا...﴾ - شنوا و داناست.
 - (۲) ﴿و تُرِیدُ اَنْ نَمُنَّ عَلَی الَّذِیْنَ اسْتَضَعَفُوا...﴾ - شکست‌ناپذیر و حکیم است.
 - (۳) ﴿ذَلِکَ بِاَنَّ اللّٰهَ لَمْ یَغْیِّرْ اَنْعَمَةً اَنْعَمَهَا...﴾ - شنوا و داناست.
 - (۴) ﴿ذَلِکَ بِاَنَّ اللّٰهَ لَمْ یَغْیِّرْ اَنْعَمَةً اَنْعَمَهَا...﴾ - شکست‌ناپذیر و حکیم است.
- ۶۵- امام صادق (علیه السلام) پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما را می‌دانستند؛ اما ایشان از آراستگی ظاهری غافل نبوده و می‌فرمودند دو رکعت نمازی که با گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون آن است.
- (۱) انجام گناه و اعلان جنگ با خدا - بوی خوش
 - (۲) انجام گناه و اعلان جنگ با خدا - لباس سفید و پاکیزه
 - (۳) نشانه سستی و ضعف دین - بوی خوش
 - (۴) نشانه سستی و ضعف دین - لباس سفید و پاکیزه

۶۶- با توجه به حدیث «أنا مدينة العلم و عليّ بابها فمن اراد العلم فليأتها من بابها» عصمت علمی حضرت علی (علیه السلام) به آن سبب است که:

- ۱) حضرت علی (علیه السلام) نزد هیچ کس جز پیامبر (صلی الله علیه و آله) شاگردی نکرده بود.
- ۲) پیامبر (صلی الله علیه و آله) می فرماید من شهر علم هستم و علی در آن
- ۳) یکی از ابعاد شگفت انگیز شخصیت ایشان، علم و معرفت وی بود.
- ۴) پیامبر (صلی الله علیه و آله) ورود به علم خود را مشروط به گذر از علم علی (علیه السلام) می داند.

۶۷- سبب گرفتاری جامعه به تفرقه و تضاد فراگیر و نابودی امکان رشد و تعالی، کدام است و چه حکومتی گریبان گیر این جامعه خواهد شد؟

- ۱) دنبال کردن خواسته‌ها و تمایلات دنیوی خود از سوی افراد جامعه - قدرت روزافزون انسان‌های ستمگر
- ۲) دنبال کردن خواسته‌ها و تمایلات دنیوی خود از سوی افراد جامعه - قدرتی که هر روز رنگ عوض می کند و انسان را به بردگی جدید می کشاند.
- ۳) تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان پذیری از طاغوت - قدرت روزافزون انسان‌های ستمگر
- ۴) تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان پذیری از طاغوت - قدرتی که هر روز رنگ عوض می کند و انسان را به بردگی جدید می کشاند.

۶۸- این سخن پیامبر گرامی اسلام (صلی الله علیه و آله) که می فرمایند: «الناس نیام، فاذا ماتوا، انتبهوا»، با پیام کدام یک از آیات زیر هم آوا است؟

- ۱) ﴿من آمن بالله واليوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف عليهم و لا هم يحزنون﴾
- ۲) ﴿من كان يريد ثواب الدنيا فعند الله ثواب الدنيا والآخرة﴾
- ۳) ﴿و ما هذه الحياة الدنيا الا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهی الحيوان﴾
- ۴) ﴿و قالوا ما هی الا حیاتنا نموت و نحیا و ما یهلکنا الا الدهر﴾

۶۹- وصایت و جانشینی حضرت علی (علیه السلام) در پی نزول کدام آیه توسط پیامبر (صلی الله علیه و آله) اعلام شد و تعیین جانشین در آن شرایط، چه پیامی در برداشت؟

- ۱) ﴿انما ولیکم الله و رسوله و...﴾ - جانشینی پیامبر (صلی الله علیه و آله) چنان اهمیتی دارد که از همان روزهای اول باید برای مردم مشخص شود.
- ۲) ﴿و انذر عشیرتک الاقربین﴾ - جانشینی پیامبر (صلی الله علیه و آله) چنان اهمیتی دارد که از همان روزهای اول باید برای مردم مشخص شود.
- ۳) ﴿انما ولیکم الله و رسوله و...﴾ - مردم آن را با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد.
- ۴) ﴿و انذر عشیرتک الاقربین﴾ - مردم آن را با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد.

۷۰- کدام یک از وعده‌های خداوند در قرآن کریم با منت‌گذاری او همراه شده است؟

- ۱) ﴿نجعلهم ائمة و نجعلهم الوارثین﴾
- ۲) ﴿ان الارض یرثها عباد الصالحون﴾
- ۳) ﴿لیستخلفنهم فی الارض کما استخلف الذین من قبلهم﴾
- ۴) ﴿لیبدلنهم من بعد خوفهم امناً یعبدونی﴾

۷۱- مشخص بودن پدر و مادر امام زمان (عجل الله فرجه) در کدام مذهب بیان شده است و فایده آن چیست؟

- ۱) تشیع - پیروان، امام خود را حاضر و ناظر بر اعمال خود می یابند.
- ۲) اهل سنت - پیروان، امام خود را حاضر و ناظر بر اعمال خود می یابند.
- ۳) تشیع - ماجراجویان فریبکار مدعی مهدویت، به زودی شناخته می شوند.
- ۴) اهل سنت - ماجراجویان فریبکار مدعی مهدویت، به زودی شناخته می شوند.

۷۲- تحقق وعده ﴿فلا خوف عليهم و لا هم يحزنون﴾ برای کسی است که

(۱) هنگامی که مردند، بیدار شوند

(۲) به خدا و رسولش ایمان آورده و کار نیکو انجام دهند

(۳) با تلاش در راه خدا و خدمت به مردم به درجات برتر بهشت نائل شوند

(۴) به اصول توحید و معاد ایمان آورده و کار نیکو انجام دهند

۷۳- هرگاه پرسیده شود «آیا حجاب زنان موجب سلب آزادی و کاهش حضور آنان در جامعه می‌شود؟» کدام جمله می‌تواند مقدمه‌ای باشد در پاسخ به آن؟

(۱) خداوند دستور حجاب را برای زمان حضور زنان در اجتماع و مواجهه با نامحرمان قرار داده است.

(۲) حجاب سبب می‌شود که زن به عفاف شناخته شود و افراد بی‌بند و بار اجازه تعرض به او را پیدا نکنند.

(۳) ادیان الهی همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمه دینداری شمرده‌اند.

(۴) این وظیفه الهی مانند هر عمل دیگری، هرچه کامل‌تر و دقیق‌تر انجام شود، نزد خدا با ارزش‌تر است.

۷۴- برای کسب کمالات و مدارج معنوی و انسانی چه اقدامی لازم است و کدام عبارت شریفه زیر به پشتیبانی قدرتمندترین قدرتمندان در این مسیر اشاره دارد؟

(۱) امید داشتن به رحمت خداوند - ﴿قل یا عبادى الذين اسرفوا على انفسهم لا تقنطوا من رحمة الله﴾

(۲) تفکر و اندیشه پیرامون مسیر حرکت - افضل العبادۃ ادمان التفكير فى الله و فى قدرته

(۳) پشیمانی از گناه - المستغفر من الذنب و یفعله کالمستهزی برّبه

(۴) انجام واجبات و ترک محرمات - ﴿فاما الذين امنوا بالله واعتصموا به فسيدخلهم فى رحمة منه و فضل﴾

۷۵- بی‌بهره بودن مردم یک کشور از علم، کدام فرجام نامیمون را برای آنها در پی دارد و دشمنان چه زمانی دست از مقاتله و ستیز با مسلمانان برمی‌دارند؟

(۱) گرفتاری در استعمار نو - آنها را از دینشان برگردانند

(۲) گرفتاری در استعمار نو - سست شدن اقتدار نظام اسلامی

(۳) عدم دستیابی به حقوق خود - سست شدن اقتدار نظام اسلامی

(۴) عدم دستیابی به حقوق خود - آنها را از دینشان برگردانند

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 76- While I for English test yesterday, my brother was having fun with his friends.
1) studied 2) am studying 3) study 4) was studying
- 77- Which sentence is grammatically WRONG?
1) Alice is interested in playing tennis.
2) William was behaving very strangely to me.
3) We don't have any plans for our holiday yet.
4) They're still trying to think of a name for the baby.
- 78- A mountain is a natural feature is higher than a hill.
1) whose 2) which 3) what 4) who
- 79- The soup is hot warms you up in the cold weather.
1) for 2) or 3) but 4) and
- 80- If you really need a job, why don't you working for peter?
1) consider 2) combine 3) compare 4) convert
- 81- Cheetahs are among animals, that is, there aren't many of them on Earth.
1) enough 2) endangered 3) injured 4) extra
- 82- Our Holy Prophet, Muhammad (PBUH) told us, "Seek from the to the grave."
1) history - emotion 2) belief - chart 3) knowledge - cradle 4) personality - patient
- 83- In some countries calling a person by his first name is considered to be too
1) continent 2) familiar 3) fact 4) similar
- 84- A: I saw a man save a kitten from being run over on the highway today.
B:
1) You win! 2) How touching! 3) All right. 4) I see.
- 85- Picasso used a/an technique in his paintings which made them unique.
1) valuable 2) surprising 3) specific 4) popular
- 86- He's probably won the election because his remarks cheers.
1) agreed 2) confirmed 3) elicited 4) preferred
- 87- When you prefixes and suffixes and know what they mean, it will help you workout the meaning of many words you read.
1) arrange 2) combine 3) recognize 4) define
- 88- Some of the most efficient dishwashers 70 percent less electricity than traditional and old models.
1) consume 2) pollute 3) convert 4) replace

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.

In his late teens, South Korea's Yong-eun Yang, or "Y. E.", enjoyed lifting weights and hoped to own his own gym someday. But that dream died when he hurt (69)..... in the gym. So at age 19, he took a part-time job at a golf course. He picked up golf balls and began to (70)..... other players. He started to practice the game by himself (71)..... at night, and he even forced himself to get up early to be at the course by 5:00 a.m. for more practice. This is how Y.E. taught himself to play golf. His dedication and (72)..... led to success. He became a professional golfer in 1995, and, in 2009, this talented man won his first championship, beating Tiger Woods.

89-

- 1) he 2) himself 3) him 4) his

90-

- 1) suggest 2) observe 3) protect 4) attract

91-

- 1) latest 2) lately 3) late 4) later

92-

- 1) emotion 2) history 3) agency 4) patience

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:

Industrialized nations depend on fossil fuels (mainly oil, gas and coal) for most of their energy. Oil is the most popular source of energy, being easy to transport and, until recently, relatively cheap.

It supplies about half of the energy needs of the U.S.A and Western Europe. Although the Soviet Union is currently the world's biggest producer of oil, nearly 60% of the world's proven servers lie in the Middle East, a politically volatile region. The dangers of depending primarily on the Middle East to supply a commodity of such importance to the prosperity of the western world became obvious in 1973, when a politically - motivated interruption in oil supplies by Arab producers led to an oil crisis which caused prices to rise sharply and threatened the economic stability of the world. As a result, the major non - communist oil - importing nations agreed at a series of summit meeting to make efforts to reduce their consumption of oil and to develop alternative sources of energy.

93- Which one of the following isn't mentioned as a fossil fuels in this text?

- 1) oil 2) wind 3) gas 4) coal

94- Why is oil the most popular source of energy? Because it is

- 1) political and motivated 2) political and volatile
3) transportable and cheap 4) threatening and economic

95- What is the best title for this passage?

- 1) Fossil fuels 2) Industrialized and nations
3) Middle East and oil 4) The energy crisis

96- **What is the first result of the oil crisis?**

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 1) Stability of economy | 2) Oil consumption |
| 3) More import | 4) Rising prices |

Passage 2:

Mau sailed from Hawaii to Tahiti using traditional methods. In early 1976, Mau Piamilug, a fisherman, led an expedition in which he sailed a traditional Polynesian boat across 2,500 miles of ocean from Hawaii to Tahiti. The Polynesian Voyaging Society had organised the expedition. Its purpose was to find out if seafarers in the distant past could have found their way from one island to the other without navigational instruments, or whether the islands had been populated by accident. At the time, Mau was the only man alive who knew how to navigate just by observing the stars, the wind and the sea.

He had never before sailed to Tahiti, which was a long way to the south. However, he understood how the wind and the sea behave around islands, so he was confident he could find his way. The voyage took him and his crew a month to complete and he did it without a compass or charts.

His grandfather began the task of teaching him how to navigate when he was still a baby. He showed him pools of water on the beach to teach him how the behaviour of the waves and wind changed in different places. Later, Mau used a circle of stones to memorise the positions of the stars. Each stone was laid out in the sand to represent a star.

The voyage proved that Hawaii's first inhabitants came in small boats and navigated by reading the sea and the stars. Mau himself became a keen teacher, passing on his traditional secrets to people of other cultures so that his knowledge would not be lost. He explained the positions of the stars to his students, but he allowed them to write things down because he knew they would never be able to remember everything as he had done.

97- **What question did Mau want to answer by making his voyage?**

- 1) Where is Hawaii?
- 2) How long is the distance between Hawaii and Tahiti?
- 3) Is it possible in the past to sail without navigational instrument?
- 4) Where is Tahiti?

98- **How did the voyage change Mau's life?**

- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| 1) He started to teach his skills. | 2) He became famous. |
| 3) He lost his ways in the ocean. | 4) He learned more things. |

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

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1) Hawaiian inhabitants. | 2) navigational instrument and voyage. |
| 3) Mau Piamilug as a ocean navigator. | 4) A good teacher in Tahiti |

100- **What does distant mean in line 4, paragraph 1?**

- | | | | |
|---------------|-------------|-------------------|-------------|
| 1) apart from | 2) far away | 3) many years ago | 4) recently |
|---------------|-------------|-------------------|-------------|

آنلاین

آزمون

۴



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون آنلاین شماره ۴ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۲/۲۰

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۴۵

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	ریاضی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۴۷ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۵۰	۱۳۱	۱۸۰	۳۶ دقیقه
۳	فیزیک	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۷ دقیقه
۴	شیمی	۳۵	۲۱۱	۲۴۵	۳۵ دقیقه

نمای 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- در یک کلاس ۳۰ نفری، تعداد ۱۸ نفر از دانش آموزان عضو گروه سرود و ۲۲ نفر آنها عضو گروه تئاترند. اگر ۴ نفر عضو هیچ کدام از دو گروه نباشند، نسبت تعداد افرادی که فقط عضو یکی از دو گروه هستند به تعداد افرادی که عضو هر دو گروه هستند، کدام است؟

(۱) $\frac{7}{6}$ (۲) $\frac{6}{7}$ (۳) $\frac{13}{7}$ (۴) $\frac{7}{13}$

۱۰۲- کدام یک مقدار بزرگ تری دارد؟

(۱) $\cos(-20^\circ)$ (۲) $\cos(-10^\circ)$ (۳) $\cos(37^\circ)$ (۴) $\cos(100^\circ)$

۱۰۳- اگر $4^x = \sqrt[4]{5}$ و $2^y = \sqrt[3]{2}$ باشند، حاصل $256^x \times 8^{-y}$ کدام است؟

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

۱۰۴- اگر جدول تعیین علامت عبارت $(x+2)(ax-1)$ به صورت زیر باشد، مقدار a کدام است؟

x	$-\infty$	-2	a	$+\infty$
$(x+2)(ax-1)$	$-$	0	$+$	0

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) -۱

(۴) -۲

۱۰۵- دامنه تابع $f(x) = \sqrt[4]{\frac{5+x-2}{6-|x+1|}}$ شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۱۳ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۱۰۶- از مجموعه $A = \{2, 3, 6, 9, 8\}$ چند تابع به مجموعه $B = \{1, 3, 6, 7\}$ می توان نوشت به طوری که شامل زوج مرتب $(2, 6)$ باشد ولی شامل زوج مرتب $(6, 3)$ نباشد؟

(۱) ۶۴ (۲) ۱۶۰ (۳) ۱۹۲ (۴) ۲۵۶

۱۰۷- کدام یک از موارد زیر، متغیر است؟

(۱) نمره ۱۸ در درس ریاضی

(۲) تعداد نمرات بالای ۱۵ یک آزمون در بین مدارس

(۳) گروه خونی O^+ برای یک نفر

(۴) کیفیت بسیار عالی میوه های یک باغ

۱۰۸- اگر خط $ax + 6y = b$ ، سهمی $y = x^2 - 4x + 1$ را در دو نقطه قطع کند و فاصله این دو نقطه از رأس سهمی با هم برابر باشد، چند مقدار صحیح منفی می تواند داشته باشد؟

(۱) ۱۶ (۲) ۱۷ (۳) ۱۸ (۴) ۱۹

۱۰۹- به ازای چند مقدار صحیح m ، معادله $(m-2)x^4 + 2\sqrt{3}x^2 + m = 0$ دو جواب دارد؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

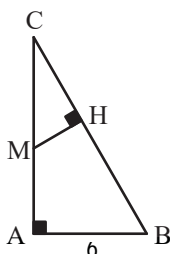
۱۱۰- مرکز آزمون مدارس برتر ایران دو دستگاه تصحیح تست دارد. اولی به تنهایی آزمون پایه یازدهم را در ۵ ساعت تصحیح می کند. اگر هر دو دستگاه با هم کارکنند، آزمون ۳ ساعته تصحیح می شود. دستگاه دوم به تنهایی در چند ساعت آزمون را تصحیح می کند؟

(۱) $5/b$ (۲) $6/b$ (۳) $1/b$ (۴) $8/b$

۱۱۱- کدام گزینه همواره درست نیست؟

- (۱) همه اعداد اول دو رقمی فردند.
 (۲) هر چهارضلعی که قطرهایش برابر باشند، مستطیل است.
 (۳) اگر در مثلثی سه ضلع برابر باشند، آنگاه سه ارتفاع مثلث برابرند.
 (۴) اگر در یک چهارضلعی اضلاع روبه‌رو موازی باشند، در این صورت زاویه‌های روبه‌رو با هم برابرند.

۱۱۲- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($A = 90^\circ$)، $BH = 3CH$ و $AC = 8$ ، طول MH کدام است؟



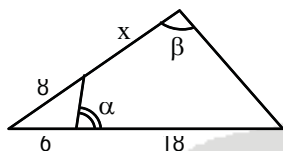
(۱) $\frac{40}{3}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{15}{8}$

(۴) $\frac{10}{3}$

۱۱۳- در شکل مقابل $\hat{\alpha} + \hat{\beta} = 180^\circ$ ، با توجه به اندازه‌های داده شده روی شکل، اندازه x کدام است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۵

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

۱۱۴- اگر $f(x) = x^2 - 2x - 8$ باشد، دامنه تابع $g(x) = \sqrt{\frac{(x+5)f(x)}{1-x}}$ کدام است؟

- (۱) $(-5, -2) \cup (-2, 1)$ (۲) $[-5, -2] \cup (1, 4]$ (۳) $[-5, -2] \cup (1, 2)$ (۴) $(-2, 1) \cup (5, +\infty)$

۱۱۵- اگر $\tan 35^\circ = a$ باشد، حاصل عبارت $\frac{2\cos 145^\circ + \cos 325^\circ}{\sin 235^\circ + 3\sin 215^\circ}$ کدام است؟

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

۱۱۶- دامنه تابع $f(x) = \log_{-x-4}(-x^2 - 5x + 6)$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) هیچ (۲) یک (۳) دو (۴) بی‌شمار

۱۱۷- معادله $\log_\Delta(x+1) + \log_\Delta(x-1) = 1$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1+\sqrt{-x}} - 1}{\sqrt{x^2 - x}}$ کدام است؟

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

۱۱۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x\sqrt{x^2-2x}}{3x^2+4x}$ کدام است؟

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

۱۲۰- ۴ مرد و ۳ زن به تصادف در یک ردیف می‌نشینند. اگر هیچ دو زنی در کنار هم ننشسته باشند، با کدام احتمال مردان و زنان یک در میان نشسته‌اند؟

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

۱۲۱- انحراف معیار ۶ داده آماری برابر صفر است. اگر داده‌های ۸ و ۱۰ را به آنها اضافه کنیم، میانگین داده‌ها ۶ می‌شود. واریانس ۸ داده جدید کدام است؟

- (۱) $3,10$ (۲) $3,25$ (۳) $3,40$ (۴) $3,35$

۱۲۲- تابع $f(x) = \frac{3x-1}{2x-1}$ در فاصله $(-\infty, a)$ اکیداً یکنواست، حداکثر a و نوع یکنوایی تابع در این فاصله کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ ، اکیداً صعودی (۲) $\frac{1}{2}$ ، اکیداً نزولی (۳) $\frac{3}{2}$ ، اکیداً صعودی (۴) $\frac{3}{2}$ ، اکیداً نزولی

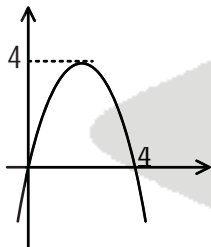
۱۲۳- اگر x زاویه‌ای در ناحیه سوم مثلثاتی باشد و $\sin x = -\frac{4}{5}$ ، حاصل $\frac{\tan \frac{x}{2}}{1 - \tan^2 \frac{x}{2}}$ کدام است؟

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

۱۲۴- اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{3x+1}{2x-1} & x < 1 \\ 4x^2 + [x] & x \geq 1 \end{cases}$ باشد، حاصل حد $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$ کدام است؟

- (۱) -5 (۲) 9 (۳) 8 (۴) موجود نیست

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

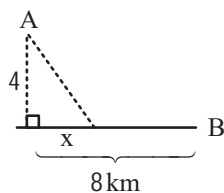


- (۱) 1 (۲) 2 (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۲۶- طول نقطه ماکزیمم نسبی تابع $f(x) = x^2 |x-1|$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) 1

۱۲۷- مانی در درون قایقی در نقطه A قرار دارد و می خواهد به نقطه B برسد. برای این کار باید مسیری را در قایق پارو بزند و پس از آن مسیری را در خشکی پیاده روی کند. اگر سرعت قایق ۲ کیلومتر و سرعت پیاده روی ۴ کیلومتر بر ساعت باشد، چند کیلومتر پیاده روی کند تا در کمترین زمان به مقصدش برسد؟



$$(۱) \frac{8}{\sqrt{3}} \quad (۲) 8 - \frac{8}{\sqrt{3}}$$

$$(۳) \frac{4}{\sqrt{3}} \quad (۴) 8 - \frac{4}{\sqrt{3}}$$

۱۲۸- در برش یک مکعب با یک صفحه کدام سطح مقطع نمی تواند به وجود بیاید؟

(۱) دوزنقه (۲) پنج ضلعی (۳) شش ضلعی (۴) هشت ضلعی

۱۲۹- نقاط $A(-1,-1)$ ، $B(1,1)$ و $C(1,-3)$ رئوس مثلث ABC هستند، معادله خط مماس بر دایره گذرنده از رئوس A، B و C در نقطه B کدام است؟

$$(۱) y = 1 \quad (۲) y = 2x - 1 \quad (۳) x = 1 \quad (۴) y = x$$

۱۳۰- در ظرف A، ۵ مهره قرمز و ۳ مهره آبی و در ظرف B، ۴ مهره قرمز و ۶ مهره آبی موجود است. دو مهره از A و ۳ مهره از B به تصادف خارج می کنیم و در ظرف خالی C قرار می دهیم و سپس از ظرف C مهره ای خارج می کنیم، احتمال قرمز بودن این مهره کدام است؟

$$(۱) \frac{3}{49} \quad (۲) \frac{3}{45} \quad (۳) \frac{3}{39} \quad (۴) \frac{3}{35}$$



۱۳۱- گل مغربی سه‌لاد گل مغربی تتراپلوئید

- (۱) همانند - دارای فام‌تن‌های هم‌تا است.
 (۲) همانند - زیستا و زایا است.
 (۳) برخلاف - فاقد توانایی تکثیر ژن‌های والدی خود است.
 (۴) برخلاف - نشان‌دهنده گونه‌زایی دگر میهنی است.

۱۳۲- چند مورد به صورت نادرست مطرح شده است؟

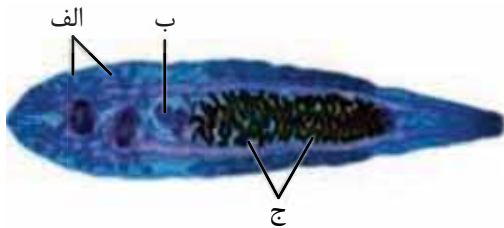
- (الف) در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به طور مستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری‌اند.
 (ب) مجموع جاندارانی که در یک مکان زندگی می‌کنند را یک جمعیت می‌گوییم.
 (ج) یکی از مهم‌ترین راه‌های تأمین غذای سالم و کافی برای انسان‌ها، از بین بردن میکروب‌های خاک است.
 (د) زیست‌شناسان امروزی به این نتیجه رسیده‌اند که بهتر است برای درک سامانه‌های زنده جزءنگری را کنار بگذارند و فقط کلی‌نگری کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

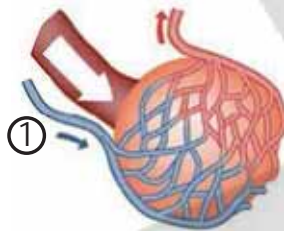


۱۳۳- کدام مورد در ارتباط با شکل مقابل نادرست است؟

- (۱) در «الف» همانند «ب» تترادهای کروموزومی تشکیل می‌شود.
 (۲) «ج» معادل اندام گلابی شکل و ماهیچه‌ای در انسان است.
 (۳) یاخته‌های تولید شده در بخش «الف» از بدن جانور خارج می‌شوند.
 (۴) کامه‌های تولید شده در بخش «ب» در بدن جانور لقاح می‌یابند.

۱۳۴- در طرح مقابل مربوط به شبکه خونی اطراف حبابک‌ها، کدام موارد به صورت درست عبارت زیر را تکمیل می‌کند؟

رگ مشخص شده با شماره ۱، سیاهرگ محتوی خونی است که نسبت اکسیژنی کم اما کربن دی‌اکسید زیادی دارد.



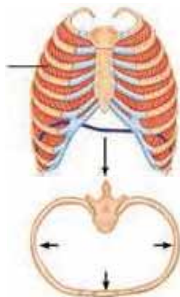
- (الف) همانند - باب کبدی
 (ب) برخلاف - باب کبدی
 (ج) همانند - فوق کبدی
 (د) برخلاف - فوق کبدی

- (۱) الف و ب
 (۲) ب و ج
 (۳) الف و ج
 (۴) ج و د

۱۳۵- هورمونی که از نظر تأثیر بر رویش دانه‌ها مخالف آبسزیک اسید عمل می‌کند، همانند نوعی هورمون رشد

- (۱) بازدارنده - در شرایط نامساعد محیطی کاهش می‌یابد.
 (۲) بازدارنده - در اثر سوختن سوخت‌های فسیلی نیز حاصل می‌شود.
 (۳) محرک - بر رشد طولی ساقه گیاه تأثیر گذار است.
 (۴) محرک - در بروز چیرگی راسی نقش دارد.

۱۳۶- طرح مقابل فرایندی را نشان می‌دهد که طی آن، شکسته شدن پیوندهای پرانرژی ATP در دیافراگم برخلاف ماهیچه بین‌دنده‌ای می‌یابد.



- (۱) داخلی، افزایش
 (۲) خارجی، کاهش
 (۳) داخلی، کاهش
 (۴) خارجی، افزایش

۱۳۷- درشت‌خوارها (ماکروفاژها)، یاخته‌هایی با ویژگی بیگانه‌خواری و توانایی حرکت هستند و جزء انواع یاخته‌های دیواره حبابک‌ها

طبقه‌بندی

- (۱) فاقد - می‌شوند
 (۲) واجد - نمی‌شوند
 (۳) فاقد - نمی‌شوند
 (۴) واجد - می‌شوند

۱۳۸- کدام یک در مورد آلکالوئیدها صحیح نیست؟

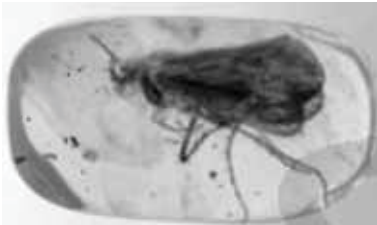
- (۱) از ترکیبات گیاهی‌اند که نقش دفاع از گیاه در برابر گیاه‌خواران را برعهده دارند.
 - (۲) می‌توانند اعتیادآور باشند و سلامت افراد در یک کشور را تهدید کنند.
 - (۳) به میزان فراوانی در شیرابه هر گیاهی مشاهده می‌شود که می‌توانند نقشی مثبت یا منفی داشته باشند.
 - (۴) می‌توان گفت می‌توانند نقشی مشابه با آنتی‌اکسیدان‌های کریچه و رنگ‌دیسه علیه سرطان دارند.
- ۱۳۹- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌دنبال ترشح انسولین در خون هر فرد،»

- (الف) بر میزان تولید انرژی یاخته‌های بدن افزوده می‌شود.
- (ب) ورود گلوکز به همه یاخته‌های بدن تسهیل می‌گردد.
- (ج) گیرنده‌های یاخته‌های هدف این هورمون فعال می‌گردند.
- (د) تولید ATP در عضلات ادامه می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۰- با توجه به شکل مقابل که مربوط به سنگواره نوعی جانور است، کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) این جانور، دارای اسکلت داخلی است.
- (۲) این سنگواره ممکن است در ترکیبی از جنس رزین باشد.
- (۳) بال این جانور با بال کبوتر، ساختارهای همتای یکدیگر محسوب می‌شود.
- (۴) این جانور برخلاف درخت گیسو و همانند گل لاله، امروز در زیست‌کره زندگی می‌کند.

۱۴۱- در تنفس پرنده، در چرخه دوم چرخه اول

- (۱) برخلاف - هوای دمی وارد کیسه‌های هوادار عقبی می‌شود.
- (۲) همانند - هوای کیسه‌های هوادار جلویی از شش‌ها عبور می‌کند.
- (۳) برخلاف - موقع دم هوای همه کیسه‌ها در حال خالی شدن هستند.
- (۴) همانند - موقع بازدم، شش‌ها در حال تهویه هوا هستند.

۱۴۲- به‌طور معمول در انسان، قبل از

- (۱) تشکیل سیاهرگ‌های بندناف، بلاستوسیست به جداره رحم متصل می‌گردد.
- (۲) شکل‌گیری حفره درون بلاستوسیست، درون‌شامه شروع به تشکیل شدن می‌کند.
- (۳) به‌وجود آمدن پرده‌های اطراف جنین، ساختار جفت تشکیل می‌شود.
- (۴) شروع تشکیل جفت، بلوغ فولیکول‌های تخمدانی متوقف می‌شود.

۱۴۳- نمی‌توان گفت

- (الف) در نوار قلب، از Q تا R فشار خون در بطن‌ها دائماً در حال کاهش است.
- (ب) صدای اول تا انقباض بعدی دهلیزها، از نظر مدت زمانی، کمتر از استراحت بطن‌ها است.
- (ج) زمانی که فشار خون سرخرگ‌ها از میزان حداکثری به میزان حداقلی می‌رسد، خون درون دهلیزها، در حال انباشته شدن نیست.
- (د) از صدای واضح و کوتاه تا صدای گنگ و طولانی بعدی، دو موج P و QRS در ECG ثبت می‌شود.

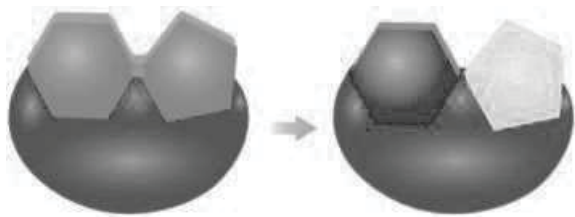
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۴- کدام گزینه نمی‌تواند ویژگی جانوری باشد که حرکت آن مثل حرکت بادکنک هنگام خالی شدن هوا است و باعث رانده شدن بادکنک

در خلاف جهت خروج می‌شود؟

- (۱) داشتن یاخته‌های مزه‌دار در خط جانبی خود
- (۲) مستقل نبودن یاخته‌ها از یکدیگر
- (۳) داشتن اسکلت آب‌ایستایی
- (۴) داشتن ایمنی غیراختصاصی

۱۴۵- با توجه به شکل مقابل، می‌توان گفت ترسیم‌شده در شکل،



- (۱) همه مولکول‌های - بسیاری از کنار هم قرارگیری آمینواسیدها هستند.
- (۲) بعضی مولکول‌های - به واسطه پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل خواهند شد.
- (۳) واکنش شیمیایی - ممکن است در دمای بدن با سرعتی بسیار کند انجام شود.
- (۴) بعضی مولکول‌های - در انجام واکنش‌های سوخت‌وسازی تجزیه و ترکیب مؤثرند.

۱۴۶- در انسان، چند مورد زیر مربوط به بخش‌هایی از دستگاه عصبی مرکزی است که نیمکره‌های آن دارای قشری خاکستری است؟

- (الف) پیش‌بینی وضعیت بدن در لحظه بعد
(ب) عملکرد هوشمندانه

(ت) دریافت مستقیم پیام از دستگاه عصبی محیطی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۷- به ترتیب کدام یک به غشای یاخته‌ای نزدیک تر و کدام یک از نظر زمان تشکیل جدیدتر است؟



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

۱۴۸- همه یاخته‌های پارانیشیمی که فضای بین اپیدرم بالایی و پایینی برگ گیاهی تک‌لپه و C_4 را پر می‌کنند، می‌توانند نمایند.

- (۱) در مرحله‌ای از چرخه کالوین NADPH را مصرف
- (۲) انرژی نوری را به انرژی شیمیایی تبدیل
- (۳) انواعی از ترکیبات سه‌کربنی را تولید
- (۴) دی‌اکسید کربن جو را تثبیت

۱۴۹- مقدار خون سیاهرگ‌های ششی حمل می‌شود، بیش از خون سرخرگ‌های ششی است.

- (۱) دی‌اکسید کربن محلولی که در پلاسما - دو برابر مقدار اکسیژن محلول در پلاسما
- (۲) اکسیژنی که توسط هموگلوبین‌های - چهار برابر مقدار دی‌اکسید کربن قابل حمل توسط هموگلوبین‌های
- (۳) اکسیژن محلولی که در پلاسما - سه برابر مقدار دی‌اکسید کربن محلول در پلاسما
- (۴) دی‌اکسید کربنی که به صورت بی‌کربنات در - ده برابر مقدار دی‌اکسید کربن محلول در پلاسما

۱۵۰- 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.

۱۵۱- کدام یک به صورت نادرست بیان شده است؟

- (۱) آخرین انشعاب نایژک در بخش مبادله‌ای، نایژک انتهایی نام دارد.
- (۲) از حاصل ضرب حجم جاری در تعداد تنفس در دقیقه، حجم تنفسی در دقیقه به دست می‌آید.
- (۳) در تنفس آرام و طبیعی ماهیچه دیافراگم (میان‌بند) نقش اصلی را برعهده دارد.
- (۴) در واقع افزایش کربن دی‌اکسید خطرناک‌تر از کاهش اکسیژن است.

۱۵۲- هر جانوری که قطعاً دارای دفاعی از نوع سومین خط دفاعی بدن انسان است.

- (۱) از طریق فرمون با هم گونه‌های خود ارتباط برقرار می‌کند.
- (۲) دارای بخش برجسته شده در جلوی طناب عصبی پشتی است.
- (۳) برای تبدیل امواج صوتی به پیام عصبی از پرده صماخ بهره می‌برد.
- (۴) برای جابه‌جایی خود، مستقل از اسکلت آب‌ایستایی است.

۱۵۳- در چرخه کالوین به ازای مصرف هر..... قطعاً یک به وجود می‌آید.

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| (۱) ATP - ریبولوز بیس فسفات | (۲) NADPH - اسید سه‌کربنه تک‌فسفات |
| (۳) ریبولوز فسفات - ADP | (۴) قند سه‌کربنه تک‌فسفات - NADPH |

۱۵۴- کدام عبارت یا عبارات جمله زیر را به صورت صحیح تکمیل می‌کند؟

- «در جاندارانی که سیستم گردش مواد، انتقال یک‌بارۀ خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌ها را امکان‌پذیر می‌کند،»
- (الف) رگ ورودی و خروجی از سطح تنفس، سرخرگ است.
- (ب) ساختارهای تنفسی ویژه‌ای، جهت ارتباط یاخته‌های بدن با محیط را دارند.
- (ج) دارای اندام دفعی کلیه هستند.

- | | | | |
|-------------|-----------|-----------|----------------|
| (۱) الف و ب | (۲) ب و ج | (۳) فقط ج | (۴) الف، ب و ج |
|-------------|-----------|-----------|----------------|

۱۵۵- در یک جمعیت طبیعی،

- (۱) تنها یک عامل می‌تواند باعث افزایش تنوع الل‌ها شود.
 - (۲) کاهش توان زیستی افراد می‌تواند ناشی از افزایش تنوع الل‌های جمعیت باشد.
 - (۳) هر عامل برهم‌زننده تعادل، باعث کاهش الل‌های نامطلوب می‌شود.
 - (۴) آمیزش‌های مستقل از ژن نمود و رخ نمود تعادل را بر هم می‌زند.
- ۱۵۶- چند مورد در ارتباط با مقایسه آنزیم‌های شرکت‌کننده در همانندسازی و رونویسی صحیح بیان شده است؟

- (الف) دنابسپاراز همانند رنابسپاراز توانایی شکستن دو نوع پیوند اشتراکی را دارد.
 - (ب) هلیکاز همانند رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.
 - (ج) دنابسپاراز برخلاف رنابسپاراز فقط می‌تواند یک رشته الگو داشته باشد.
 - (د) رنابسپاراز برخلاف دنابسپاراز می‌تواند پیوند بین دو نوکلئوتید مقابل هم در دنا را بشکند.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ | (۳) ۳ | (۴) ۴ |
|-------|-------|-------|-------|

۱۵۷- کدام به صورت نادرست مطرح شده است؟

- (۱) اطلاعات ذخیره شده در دنا جانداران، الگوی رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می‌کنند.
- (۲) در همه جانداران امکان رشد و ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده وجود دارد.
- (۳) دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی در جست و جوی علت همه انواع پدیده‌ها نیستند.
- (۴) همه جانداران تراژن می‌تواند به محرک‌های محیطی پاسخ دهند.

۱۵۸- در یک پسر ۱۶ ساله، استخوان ران جزء یکی از استخوان‌های بخش است که در صفحه رشد آن، غضروف‌های جدید به‌سمت تشکیل می‌شوند.

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| (۱) جانبی - تنه استخوان | (۲) محوری - غضروف مفصلی | (۳) جانبی - غضروف مفصلی | (۴) محوری - تنه استخوان |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|

۱۵۹- همه یاخته‌هایی که در دستگاه ایمنی بدن با ترشحات خود موجب مرگ برنامه‌ریزی شده می‌گردند،

- (۱) متعلق به خط دوم دفاعی بدن هستند.
 - (۲) می‌توانند اینترفرون II بسازند.
 - (۳) در محل تولید خود بالغ می‌شوند.
 - (۴) می‌توانند موجب فعالیت درشت‌خوارهای خون شوند.
- ۱۶۰- هر یاخته‌ای که دارای است، ممکن نیست دارای باشد.

- (۱) دنا حلقوی - ژن‌های مقاومت به آنتی‌بیوتیک
- (۲) دیسک - تنظیم بیان ژن
- (۳) دنا خطی - دنا متصل به غشای یاخته‌ای
- (۴) دنا هسته‌ای - دنا بی با قابلیت همانندسازی مستقل از ژنوم میزبان

۱۶۱- HDL LDL

- (۱) همانند - از انواع لیپید و پروتئین ساخته شده است.
 (۲) برخلاف - به تدریج مسیر عبور خون را تنگ یا مسدود می‌کند.
 (۳) همانند - در شبکه آندوپلاسمی یاخته‌های پوششی روده ساخته می‌شود.
 (۴) برخلاف - نسبت به پروتئین، کلسترول بیشتری دارد.
- ۱۶۲- در یک منطقه کوهستانی فردی سالم در یک روز گرم تابستانی به مدت طولانی در حال ورزش کردن است. چند مورد از وقایع زیر در مورد وی محتمل است؟

- (الف) یاخته‌های ویژه کبد هورمون اریتروپوئین بیشتری را به خون ترشح می‌کند.
 (ب) میزان بازجذب آب در لوله‌های کلیوی و مجاری جمع‌کننده ادرار افزایش می‌یابد.
 (ج) میزان مواد معدنی و پروتئین‌های تراوش شده به کپسول بومن نسبت به قبل افزایش می‌یابد.
 (د) حجم ادرار همانند دیابت بی‌مزه و برخلاف دیابت شیرین افزایش می‌یابد.
- (۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

- ۱۶۳- چند مورد در ارتباط با مقایسه آنزیم‌های شرکت‌کننده در همانندسازی و رونویسی صحیح بیان شده است؟
 (الف) دنابسپاراز همانند رنابسپاراز توانایی شکستن دو نوع پیوند اشتراکی را دارد.
 (ب) هلیکاز همانند رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.
 (ج) دنابسپاراز برخلاف رنابسپاراز فقط می‌تواند یک رشته الگو داشته باشد.
 (د) رنابسپاراز برخلاف دنابسپاراز می‌تواند پیوند بین دو نوکلئوتید مقابل هم در دنا را بشکند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۶۴- چند مورد، درباره هر یاخته تک‌لاد موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز یک فرد بالغ درست است؟
 (الف) فاقد کروموزوم‌های دو کروماتیدی است.
 (ب) حاوی ژن یا ژن‌های سازنده تاژک می‌باشد.
 (ج) با تقسیم خود، سلول‌های هاپلوئیدی می‌سازد.
 (د) ساختارهای چهار کروماتیدی تشکیل می‌دهد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۵- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«برای تهیه کاربوتیپ کروموزومی انسان، ممکن نیست

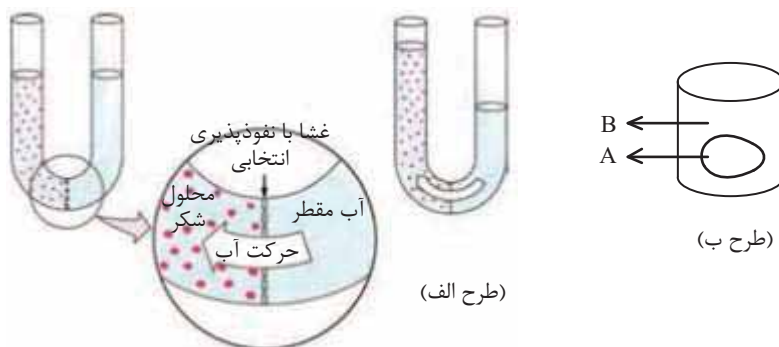
- * از نورون‌های دستگاه عصبی استفاده شود.
 * محتوای ژنی کروموزوم‌ها مورد توجه قرار گیرد.
 * محل قرارگیری سانترومرها معیار طبقه‌بندی باشد.
 * شکل کروموزوم‌ها اساس شماره‌گذاری باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۶- هر باکتری می‌تواند

- (۱) تثبیت‌کننده نیتروژن - از میزان آمونیاک محیط بکاهد.
 (۲) نیترات‌ساز - فقط از مواد آلی برای تولید نیترات استفاده کند.
 (۳) تثبیت‌کننده نیتروژن - از طریق زنجیره انتقال الکترون، $NADP^+$ را دچار کاهش نماید.
 (۴) شیمیوسنتز کننده - با استفاده از کربن غیرآلی، ترکیبات آلی متنوعی بسازد.

۱۶۷- چند مورد به طور نادرست بیان شده است؟



الف) مطابق طرح (الف)، در آزمایش پدیده اسمز (گذرندگی)، مشاهده می‌کنیم، جهت حرکت فقط آب، منحصرأً به سمت محیطی است که مولکول‌های آب کمتری دارد.

ب) در زیر میکروسکوپ در مشاهده ساختار یاخته جانوری، در شبکه آندوپلاسمی همانند دستگاه گلژی، کیسه‌های لایه‌ای شکل با هم در تماس فیزیکی هستند.

ج) مطابق طرح (ب) در آزمایش اسمز است. اگر A نشانگر یک تخم‌مرغ بدون پوسته آهکی اطراف و B محلول آب مقطر باشد، تخم‌مرغ متورم‌تر می‌شود.

د) در زیر میکروسکوپ، در مشاهده ساختار یاخته جانوری، شبکه آندوپلاسمی را فقط در مجاورت غشای هسته می‌توان یافت.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۸- بدون مرگ برنامه‌ریزی شده غیرممکن است.

۱) دخالت ژن‌ها ۲) ترشح پرفورین و آنزیم ۳) نقطه واریسی G_1 ۴) بیگانه‌خوارها

۱۶۹- برگ بعضی گیاهان بخش‌های غیرسبز مثلاً سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارد. مشاهده می‌کنیم، کاهش نور در چنین گیاهانی سبب مساحت می‌شود.

۱) افزایش - بخش‌های سبز ۲) کاهش - بخش‌های سبز

۳) افزایش - بخش‌های غیرسبز ۴) کاهش - بخش‌های غیرسبز

۱۷۰- بخش دیواره یاخته‌ای که در سمت غشای یاخته‌ای تشکیل می‌شود، نسبت به بخش دیواره یاخته‌ای به پروتوپلاست است.

۱) قدیمی‌ترین - داخل - جدیدترین - دورتر ۲) جدیدترین - خارج - قدیمی‌ترین - نزدیک‌تر

۳) قدیمی‌ترین - داخل - جدیدترین - نزدیک‌تر ۴) جدیدترین - خارج - قدیمی‌ترین - دورتر

۱۷۱- کدام عبارت در مورد انسان نادرست است؟

۱) هر هورمون جنسی پس از تولید ابتدا وارد مویرگ‌های خونی غدد جنسی می‌شود.

۲) در پی اتصال یک هورمون مترشح از تیروئید به گیرنده‌های خود، میزان کلسیم خوناب کاهش می‌یابد.

۳) بخش مرکزی غده فوق کلیه همانند بخش قشری فوق کلیه در افزایش فشار خون دخالت دارد.

۴) در پی اتصال هورمون‌های تیروئیدی به گیرنده‌های خود، فعالیت نوعی آنزیم در گوچه قرمز، افزایش می‌یابد.

۱۷۲- کدام مورد در ارتباط با روش‌های تشخیص و درمان سرطان نادرست است؟

۱) در روش شیمی‌درمانی ممکن است فرد در انعقاد خون دچار مشکل شود.

۲) در روش پرتودرمانی یاخته‌های سرطانی مستقیم تحت تابش پرتوها قرار می‌گیرند.

۳) روش پرتودرمانی همانند روش شیمی‌درمانی از روش‌های رایج درمان سرطان است.

۴) در روش شیمی‌درمانی داروها باعث سرکوب تقسیم همه یاخته‌های بدن می‌شود.

۱۷۳- کدام مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر جانور دارای قطعاً فاقد می‌باشد.»

۱) سنگدان - آبشش ۲) کیسه‌های معده - راست روده

۳) حفره گوارشی - نایدیس ۴) چین‌دان چسبیده به سنگدان - حلق

۱۷۴- کدام عبارت در ارتباط با پاسخ گیاهان به محرک‌های خارجی نادرست است؟

۱) ساقه در حال رویش برخلاف ریشه در حال رویش نورگرایی مثبت دارد.

۲) سرمای شدید مانع از رویش جوانه‌ها می‌شود.

۳) گلبرگ‌های عده‌ای از گل‌ها همیشه باز هستند.

۴) قرار گرفتن بذرها در سرما در تسریع تشکیل سرلاد زایشی نقشی ندارد.

۱۷۵- کدام عبارت نادرست است؟

۱) برای رنگ گل میمونی تعداد انواع رخ‌نمود با انواع ژن‌نمود برابر است.

۲) دو برابر تعداد دگره‌های I^A, I^B, i در جمعیت انسان ژن‌نمود وجود دارد.

۳) برای هر صفتی دو دگره‌ای، تعداد انواع ژن‌نمودها، در زن و مرد برابر است.

۴) در حالت هم‌توانی همانند بارزیت ناقص، فرد ناخالص رخ‌نمود متفاوت با افراد خالص دارد.

۱۷۶- فردی سالم و بالغ با گروه خونی B^+ ، دارای پدری با گروه خونی O^- است. این فرد در ارتباط با دگره‌های صفات بیان شده،
 (۱) می‌تواند دارای یاختهٔ لنفوئیدی طبیعی فاقد دگرهٔ d باشد.

(۲) نمی‌تواند دارای یاخته‌ای پیکری طبیعی حاوی ۲ نسخه از دگرهٔ B باشد.

(۳) نمی‌تواند دارای گرده‌ای طبیعی حاوی یک نسخه از هر یک از دگره‌های BODd باشد.

(۴) می‌تواند دارای یاختهٔ پادتن‌ساز طبیعی حاوی ۲ نسخه از هر یک از دگره‌های BODd باشد.

۱۷۷- در بین غده‌های زیر به ترتیب از راست به چپ کدام غده بیشترین و کدام کمترین تنوع ترشح هورمونی را دارند؟

الف) فوق کلیه ب) پانکراس ج) تیموس د) بخش پیشین هیپوفیز

(۱) د و ج (۲) الف و ج (۳) د و ب (۴) الف و ب

۱۷۸- مقدار خون سیاهرگ‌های ششی حمل می‌شود، بیش از خون سرخرگ‌های ششی است.

(۱) دی‌اکسید کربن محلولی که در پلاسما - دو برابر مقدار اکسیژن محلول در پلاسما

(۲) اکسیژنی که توسط هموگلوبین‌های - چهار برابر مقدار دی‌اکسید کربن قابل حمل توسط هموگلوبین‌های

(۳) اکسیژن محلولی که در پلاسما - سه برابر مقدار دی‌اکسید کربن محلول در پلاسما

(۴) دی‌اکسید کربنی که به صورت بی‌کربنات در - ده برابر مقدار دی‌اکسید کربن محلول در پلاسما

۱۷۹- پس از اتصال آنتی‌ژن به گیرندهٔ لنفوسیت B ممکن نیست
 (۱) تعداد هسته‌تن‌های فامینه افزایش یابد.

(۲) تعداد پیچ‌های DNA در هر هسته‌تن تغییر کند.

(۳) تعداد ژن‌های یاخته افزایش یابد.

(۴) فام‌تن‌ها دو کروماتیدی شوند.

۱۸۰- کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«از نتایج آزمایش گریفیت مشخص شد که»

(۱) مادهٔ وراثتی چگونه منتقل می‌شود.

(۲) مادهٔ وراثتی چه ماهیتی دارد.

(۳) مادهٔ وراثتی می‌تواند از یاخته‌ای به یاختهٔ دیگر منتقل شود.

(۴) عامل اصلی انتقال صفات وراثتی، مولکول دنا است.

۱۸۱- مقدار ۴۰۰ گرم از فلز A به چگالی $10 \frac{g}{cm^3}$ را با ۳۰۰ گرم از فلزی با چگالی $12 \frac{g}{cm^3}$ مخلوط می‌کنیم. چنانچه از حجم کل به اندازه

$15 cm^3$ کاسته شده باشد، چگالی مخلوط چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟

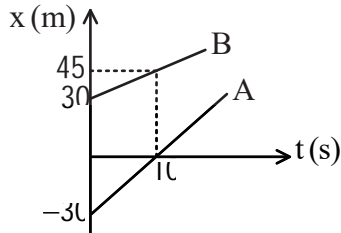
- (۱) ۲۸۰۰۰ (۲) ۲۸ (۳) ۱۴ (۴) ۱۴۰۰۰

۱۸۲- ذره‌ای روی محیط دایره‌ای به شعاع ۴۰cm در مدت Δt ثانیه، زاویه‌ای به اندازه 300° را می‌پیماید. در این مدت سرعت متوسط چند برابر تندی متوسط است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) ۱

۱۸۳- نمودار مکان - زمان دو متحرک که روی محور X ها حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه این دو متحرک

به هم می‌رسند؟



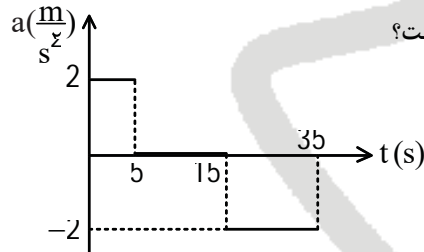
- (۱) ۲۰

- (۲) ۴۰

- (۳) $\frac{2l}{3}$

- (۴) $\frac{4l}{3}$

۱۸۴- شکل مقابل نمودار شتاب - زمان یک متحرک را نشان می‌دهد که در امتداد محور X حرکت می‌کند. اگر متحرک در $t = 0$ در مکان



$x_0 = 0$ بوده و دارای سرعت اولیه $5 \frac{m}{s}$ باشد، چند ثانیه حرکت آن تندشونده است؟

- (۱) ۱/۵

- (۲) ۱۱/۵

- (۳) ۱۲/۵

- (۴) ۱۰

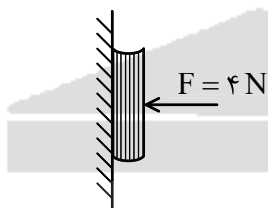
۱۸۵- اتومبیلی که با سرعت ثابت $15 \frac{m}{s}$ بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند در یک لحظه از نقطه O عبور می‌کند. پس از ۵ ثانیه اتومبیل

دیگری با شتاب ثابت از نقطه O به دنبال اتومبیل اول به حرکت درمی‌آید و پس از ۱۵ ثانیه به آن می‌رسد. تندی اتومبیل دوم در این لحظه چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۴۰ (۳) ۴۵ (۴) ۶۰

۱۸۶- مطابق شکل، یک کتاب به وزن ۳ نیوتون را با نیروی $F = 4N$ که به طور قائم بر کتاب وارد کرده‌ایم روی دیوار به حال سکون نگه

داشته‌ایم. نیرویی که دیوار به کتاب وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) $3\sqrt{2}$

- (۲) ۳

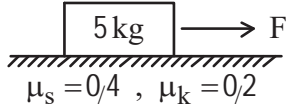
- (۳) ۴

- (۴) ۵

۱۸۷- شخصی که از ارتفاع نسبتاً زیادی بر روی یک تشک ابری می افتد تشک باعث می شود که

- (۱) تغییر تکانه شخص کم شود.
 (۲) تغییر تکانه شخص زیاد شود.
 (۳) آهنگ تغییر تکانه شخص کم شود.
 (۴) آهنگ تغییر تکانه شخص زیاد شود.

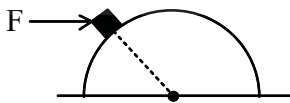
۱۸۸- مطابق شکل زیر، جسمی را با نیروی افقی F می کشیم و جسم با شتاب $3 \frac{m}{s^2}$ حرکت می کند. نیروی F را حداکثر چند نیوتن می توان



کاهش داد بدون اینکه سرعت جسم کاهش یابد؟

- (۱) ۲۵
 (۲) ۱۰
 (۳) ۱۵
 (۴) ۵

۱۸۹- در شکل زیر جسمی به جرم $m = 2\text{kg}$ توسط نیروی افقی F روی نیمکره بدون اصطکاکی در حال سکون نگه داشته ایم. اگر نیروی عمودی تکیه گاه وارد بر جسم ۲۵ N باشد، نیروی F چند نیوتن است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



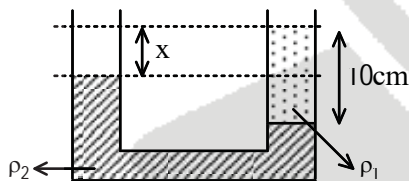
- (۱) ۵
 (۲) ۲۵
 (۳) ۱۵
 (۴) ۱۰

۱۹۰- جسمی به جرم 2kg بر سطح شیب داری با زاویه شیب ۳۰° با تندی ثابت $4 \frac{m}{s}$ به پایین می لغزد. در هر ثانیه اندازه کار نیروی

اصطکاک چند ژول است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

- (۱) -۲۰
 (۲) -۳۰
 (۳) -۴۰
 (۴) -۸۰

۱۹۱- در شکل روبه رو دو مایع با چگالی $\rho_1 = ۱,۹ \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = ۱,۵ \frac{g}{cm^3}$ را در لوله U شکلی ریخته ایم، فاصله سطح آزادهای دو مایع

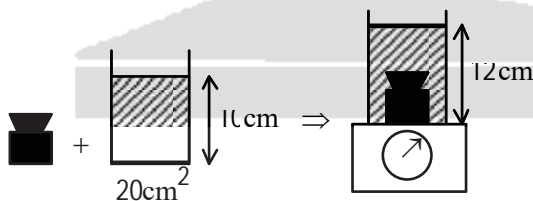


(x) از هم چند سانتی متر است؟

- (۱) ۶
 (۲) ۴
 (۳) ۲
 (۴) ۸

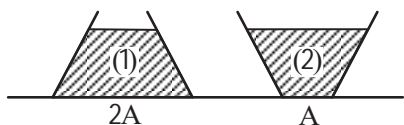
۱۹۲- مطابق شکل یک جسم جامد را درون ظرف حاوی آبی قرار می دهیم. اگر این ظرف که جسم درون آن قرار گرفته است را روی ترازو

قرار دهیم، ترازو عدد ۲۸۰g را نشان می دهد، چگالی جسم چند $\frac{g}{cm^3}$ است؟ (جرم ظرف ناچیز است.) ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)



- (۱) ۲
 (۲) ۴
 (۳) ۸
 (۴) ۶

۱۹۳- در دو ظرف روبه‌رو تا ارتفاع یکسان از یک مایع پر می‌کنیم، نیرویی را که بر کف ظرف ۱ وارد می‌شود، را با F_1 و نیرویی را که بر کف ظرف ۲ وارد می‌شود، را با F_2 نشان می‌دهیم، کدام گزینه در مورد مقایسه این دو نیرو درست است؟



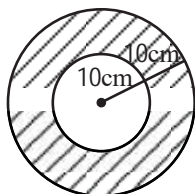
$$F_1 = 2F_2 \quad (1)$$

$$F_1 > 2F_2 \quad (2)$$

$$F_1 < 2F_2 \quad (3)$$

$$F_2 = 2F_1 \quad (4)$$

۱۹۴- در شکل مقابل دمای صفحه فلزی را به اندازه 20° درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم. مساحت قسمت توپر صفحه تقریباً چند cm^2 تغییر می‌کند؟ (ضریب انبساط حجمی فلز $= \frac{1}{k} \times 10^{-5} \times 3$)



$$4\pi \times 10^{-2} \quad (1)$$

$$12\pi \times 10^{-2} \quad (2)$$

$$\pi \times 10^{-1} \quad (3)$$

$$14\pi \times 10^{-2} \quad (4)$$

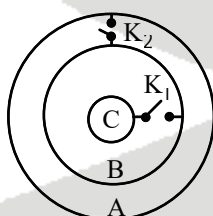
۱۹۵- ۱ کیلوگرم یخ و ۴ کیلوگرم آب در فشار ۱ جو، در تعادل گرمایی قرار دارند. به این مجموعه 441 kJ گرما می‌دهیم. دمای آب چند درجه سلسیوس می‌شود؟ ($C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ ، $L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

$$\text{صفر} \quad (1) \quad 5 \quad (2) \quad 10 \quad (3) \quad 25 \quad (4)$$

۱۹۶- در یک اتاق دو پنجره شیشه‌ای مشابه دارای عرض ۲ متر، ارتفاع ۱ متر و ضخامت ۴ mm موجود است. در یک روز زمستانی دمای وجه‌هایی از شیشه‌ها که در تماس با هوای سرد بیرون است 2°C و دمای اتاق ثابت و 22°C است. گرمای هدررفت توسط این دو پنجره در یک ساعت چند ژول است؟ ($K_{\text{شیشه}} = 1 \frac{\text{W}}{\text{mK}}$)

$$3/6 \times 10^4 \quad (1) \quad 1/2 \times 10^4 \quad (2) \quad 1/2 \times 10^4 \quad (3) \quad 3/6 \times 10^4 \quad (4)$$

۱۹۷- پوسته‌های کروی فلزی A و B و کره رسانای C را مطابق شکل در نظر بگیرید. بار آنها به ترتیب $q_A = -1\mu\text{C}$ و $q_B = +3\mu\text{C}$ و $q_C = +2\mu\text{C}$ است. کلیدهای K_1 و K_2 را می‌بندیم. پس از تعادل، کدام گزینه درباره بار A و B و C درست است؟



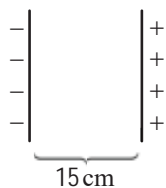
$$q_C = +2\mu\text{C} \text{ و } q_B = +3\mu\text{C} \text{ ، } q_A = -1\mu\text{C} \quad (1)$$

$$q_C = -1\mu\text{C} \text{ و } q_B = \text{ ، } q_A = +5\mu\text{C} \quad (2)$$

$$q_C = \text{ و } q_B = \text{ ، } q_A = +4\mu\text{C} \quad (3)$$

$$q_C = \text{ و } q_B = -1\mu\text{C} \text{ ، } q_A = +3\mu\text{C} \quad (4)$$

۱۹۸- ذره‌ای با بار $1\mu\text{C}$ و جرم 1mg را با سرعت $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از مجاورت صفحه منفی به سمت صفحه مثبت پرتاب می‌کنیم. اگر فرض شود تنها نیروی الکتریکی به ذره وارد شود و اندازه میدان $10^3\frac{\text{N}}{\text{C}}$ باشد، در فاصله چند سانتی‌متری صفحه مثبت ذره به حالت سکون می‌رسد؟



(از نیروی وزن صرف‌نظر کنید.)

(۱) 5cm

(۲) 8cm

(۳) 10cm

(۴) 12cm

۱۹۹- در خازن مسطحی که عایق آن هوا و فاصله صفحات آن d است، اگر هنگام وصل بودن به منبع دی‌الکتریک به ضخامت $\frac{d}{4}$ و ثابت ϵ بین دو صفحه خازن قرار دهیم و یک تیغه فلزی مابقی فاصله بین صفحات خازن را پر کند، انرژی ذخیره شده در خازن چند برابر می‌شود؟

(۴) ۱۶

(۳) ۸

(۲) ۴

(۱) ۱

۲۰۰- یک کابل انتقال برق دارای قطر مقطع 4mm و طول 10km بوده و از آن جریان 7A آمپر می‌گذرد. افت پتانسیل در این کابل انتقال برق چند ولت است؟ ($\pi = 3, \rho = 1,8 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$)

(۴) ۳۰۰

(۳) ۱۵۰

(۲) ۷۵

(۱) 31/5

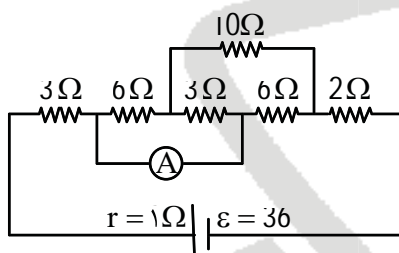
۲۰۱- در شکل مقابل عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند آمپر است؟

(۱) صفر

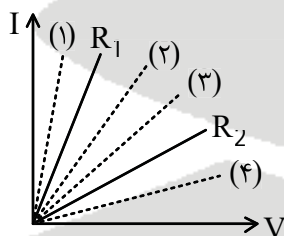
(۲) 3/2

(۳) 2/8

(۴) 2/4



۲۰۲- نمودار $I-V$ برای دو مقاومت R_1 و R_2 رسم شده است. اگر آنها را به صورت متوالی به یکدیگر وصل کنیم، کدام خط چین نمودار جریان عبوری از آنها را برحسب اختلاف پتانسیل کل مجموعه به درستی نشان می‌دهد؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲۰۳- یک الکترون مطابق شکل عمود بر صفحه به سمت داخل صفحه پرتاب شده و نیروی مغناطیسی F روبه بالا به آن وارد شده است. کدام گزینه جهت میدان مغناطیسی را به درستی نشان می‌دهد؟



(۲) ↘

(۱) →

(۳) ↗

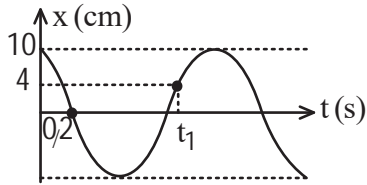
(۴) هر سه گزینه ۱، ۲ و ۳ می‌تواند درست باشند.

محل انجام محاسبه

۲۰۴- اگر شار مغناطیسی گذرنده از یک پیچه شامل ۱۰۰ دور با مقاومت 5Ω ، 50 میلی و بر تغییر کند، مقدار بار گذرنده متوسط از پیچه برابر چند کولن است؟

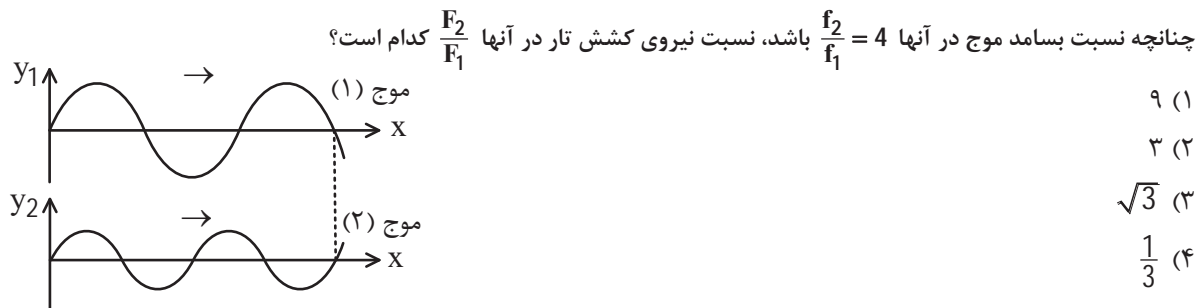
- (۱) ۱ (۲) ۰,۱ (۳) ۰,۰۱ (۴) اطلاعات سؤال کافی نیست

۲۰۵- شکل مقابل نمودار مکان - زمان یک نوسانگر ساده را نشان می‌دهد. در لحظه t_1 شتاب حرکت نوسانگر چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($\pi^2 = 10$)



- (۱) 1,25
(۲) 2,5
(۳) -1,25
(۴) -2,5

۲۰۶- نمودارهای جابه‌جایی - مکان دو موج عرضی (۱) و (۲) که به صورت جداگانه در تارهای مشابه منتشر می‌شوند به صورت زیر است،

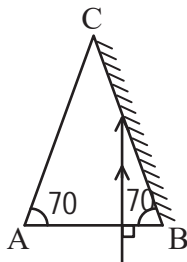


- (۱) ۹
(۲) ۳
(۳) $\sqrt{3}$
(۴) $\frac{1}{3}$

۲۰۷- شخصی مقابل دو چشمه صوتی قرار دارد. توان چشمه صوتی دوم ۱۶ برابر توان چشمه صوتی اول بوده و فاصله شخص از چشمه صوتی دوم ۴۰ برابر فاصله اش از چشمه صوتی اول می‌باشد، تراز شدت صوت کدام چشمه صوتی و چند دسی‌بل برای او بیشتر است؟

- (۱) چشمه صوتی اول و ۲۰ دسی‌بل
(۲) چشمه صوتی دوم و ۲۰ دسی‌بل
(۳) چشمه صوتی اول و ۴۰ دسی‌بل
(۴) چشمه صوتی دوم و ۴۰ دسی‌بل

۲۰۸- مطابق شکل زیر، پرتوی نوری عمود بر وجه AB به منشور می‌تابد، اگر ضریب شکست منشور $n = 2$ باشد، ادامه مسیر این پرتو چگونه است؟ (وجه BC آینه است.)

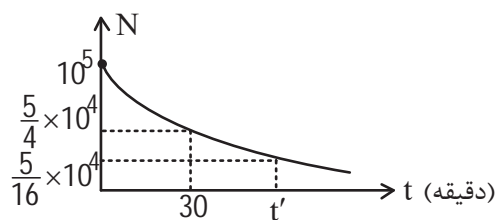


- (۱) عمود بر وجه AB خارج می‌شود.
(۲) عمود بر وجه AC خارج می‌شود.
(۳) مماس بر وجه AC خارج می‌شود.
(۴) با زاویه 60° از وجه AC خارج می‌شود.

۲۰۹- 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؟

- (۱) ۴ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) ۱۶ (۴) $\frac{1}{16}$

۲۱۰- نمودار تعداد هسته‌های فعال باقی‌مانده یک مادهٔ پرتوزا برحسب زمان به صورت مقابل است. در این صورت t' چند دقیقه است؟



(۱) ۴۰

(۲) ۵۰

(۳) ۶۰

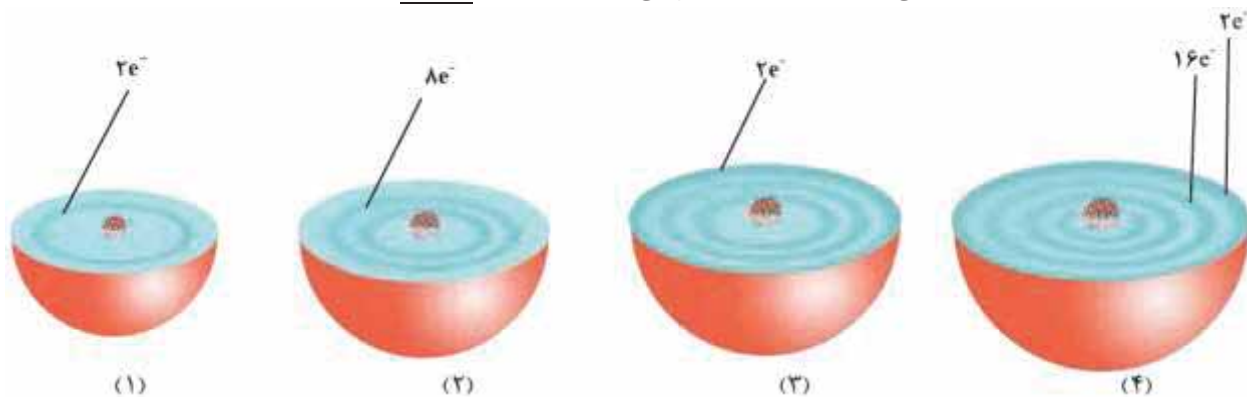
(۴) ۸۰

محل انجام محاسبه

۲۱۱- اگر مجموع اعداد کوانتومی "l و n" برای الکترونی ۶ باشد، این مجموع را می توان به زیر لایه نسبت داد و در بین عناصر دوره ۵ جدول تناوبی تعداد اتم الکترون های خود را در این زیرلایه ها قرار می دهند.

(۱) ۱۶ - ۳ (۲) ۱۶ - ۴ (۳) ۱۸ - ۳ (۴) ۱۸ - ۴

۲۱۲- با توجه به شکل های زیر که برشی از اتم یک عنصر را نشان می دهند، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) عنصرهایی با عدد اتمی ۳۸ و ۱۵ با گونه (۳) به ترتیب هم گروه و هم دوره هستند.
 (۲) در پایدارترین ایزوتوپ گونه (۳)، تعداد ذره های زیر اتمی باردار، دو برابر تعداد ذرات با بار نسبی صفر است.
 (۳) گونه های (۲) و (۱) به ترتیب مربوط به دسته های p و s هستند و تعداد خطوط طیف نشری خطی در ناحیه مرئی هر دو، بیشتر از تعداد خطوط طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی است.
 (۴) گونه (۴) در دوره ای قرار دارد که آخرین زیرلایه سه عنصر آن دوره، نیمه پر است.
 ۲۱۳- چند مورد از عبارات های بیان شده، جمله زیر را به درستی کامل می کنند؟

«در اتم هیدروژن،»

- اگر الکترون از لایه ششم به لایه اول منتقل شود، طول موج نور حاصل در محدوده ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.
- در طیف نشری خطی آن، خط بنفش نشان دهنده بازگشت الکترون از لایه ششم به حالت پایه است.
- طول موج نور حاصل از انتقال الکترون از لایه دوم به اول کمتر از لایه ششم به دوم است.
- در طیف نشری خطی آن، هرچه به سمت طول موج های کمتر حرکت می کنیم، فاصله میان خطوط رنگی کمتر می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۴- اگر در مولکول AB_3 ، نافلزهای A و B به ترتیب به آرایش الکترونی گازهای نجیب نئون و آرگون رسیده باشند، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اتم های A و B به ترتیب در گروه های ۱۵ و ۱۷ جدول دوره ای قرار گرفته اند.
 (۲) تعداد الکترون های آخرین زیرلایه عنصر A یک واحد کمتر از تعداد الکترون های ظرفیت دومین عضو عناصر دسته d است.
 (۳) تعداد الکترون ها در ساختار الکترون - نقطه ای مولکول AB_3 ، برابر با عدد اتمی عنصر دوره چهارم و گروه ۶ جدول دوره ای است.
 (۴) در ساختار الکترون - نقطه ای ترکیب OB_2 ، نسبت تعداد جفت الکترون های ناپیوندی به الکترون های پیوندی برابر ۲ است.

نقطه جوش (°C)	گاز
-۱۹۶	نیتروژن
-۱۸۳	اکسیژن
-۱۸۶	آرگون
-۲۶۹	هلیوم

۲۱۵- عبارت کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) با توجه به جدول روبه‌رو، در دمای -190°C در مخلوط هوای مایع، گازهای اکسیژن و آرگون وجود دارند.
 (۲) گازهای هواکره دارای انرژی گرمایی بوده و در سرتاسر هواکره پراکنده هستند.
 (۳) میان گازهای هوا، واکنش‌های شیمیایی گوناگونی انجام می‌شود که اغلب سودمند هستند.

(۴) بالاترین لایه هواکره بیشتر شامل گونه‌های یونی بوده و نسبت به سایر لایه‌ها تعداد ذره‌ها در واحد حجم آن بیشتر است.

۲۱۶- چند مورد از نام‌گذاری‌های زیر نادرست است؟

CO: کربن اکسید	Cu ₂ O: مس (II) اکسید	N ₂ O: دی نیتروژن اکسید	FeO: آهن اکسید
۱ (۴)	۲ (۳)	۳ (۲)	۴ (۱)

۲۱۷- تمام عبارت‌های زیر نادرست هستند، به جز

- (۱) چهار ترکیب CH_4 ، HCl ، Na_2S و CH_2O مولکولی بوده و تعداد جفت الکترون‌های پیوندی متان برابر ۴ می‌باشد.
 (۲) گازی که برای گندزدایی استفاده می‌شود، یک ترکیب مولکولی است که همانند مولکول اکسیژن از اشتراک دو الکترون میان دو اتم تشکیل شده است.

(۳) اگر جرم مولی ترکیب XO_3^- برابر ۱۲۸ گرم بر مول باشد، جرم مولی مولکول PX_3 برابر ۲۷۱ است.

$$(\text{O} = 16, \text{P} = 31 : \text{g.mol}^{-1})$$

(۴) در ترکیب‌های مولکولی، همه اتم‌ها با تشکیل پیوند کووالانسی هشتایی و پایدار می‌شوند.

۲۱۸- کدام مورد از مطالب زیر درست هستند؟

- (الف) گلاب مخلوطی همگن از چند ماده معدنی در آب است.
 (ب) سرم فیزیولوژی، محلول NaCl در آب است.
 (پ) مقدار نمک حل شده در آب دریاها گوناگون متفاوت است.
 (ت) حلال جزئی از محلول است که حل‌شونده را در خود حل می‌کند و جرم بیشتری دارد.
- (۱) (الف)، (ب)، (پ) (۲) (الف)، (ب)، (ت) (۳) (پ)، (ت) (۴) (ب)، (پ)

۲۱۹- غلظت مولی کاتیون در 130 گرم محلول آمونیوم سولفات که شامل 33 گرم حل شونده است، چند برابر غلظت مولی گلوکز

($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) براساس شکل مقابل می باشد؟ (چگالی محلول آمونیوم سولفات $= 1.3 \text{ g.mL}^{-1}$)



($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{S} = 32 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) 10^3
 (۲) 1.5×10^3
 (۳) 10^4
 (۴) 1.5×10^4

۲۲۰- در 2 کیلوگرم آب دریا $1/505 \times 10^{21}$ یون منیزیم وجود دارد، غلظت این یون چند ppm است؟ ($\text{Mg} = 24 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰

۲۲۱- در 200 میلی لیتر محلول 70 درصد جرمی سولفوریک اسید در آب با چگالی 1.4 g.mL^{-1} ، گرم سولفوریک اسید وجود دارد و

غلظت این محلول برابر مولار است. ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{S} = 32 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) 1-196 (۲) 10-196 (۳) 1-98 (۴) 10-98

۲۲۲- کدام یک از عبارتهای زیر در فرایند استخراج و بازیافت فلز آهن نادرست است؟

- (۱) برای تولید مقداری فلز آهن، سه برابر سنگ معدن و منابع معدنی دیگر مصرف می شود.
 (۲) بازیافت آهن، سرعت گرمایش جهانی را کاهش می دهد.
 (۳) تنها درصد کمی از سنگ معدن آهن تبدیل به فلز آهن می شود.
 (۴) آهنگ مصرف و استخراج آهن با آهنگ برگشت فلز به طبیعت یکسان است.

۲۲۳- کدام یک از عبارتهای زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) استفاده از روش گیاه پالایی برای استخراج طلا، برخلاف روی و نیکل مقرون به صرفه است.
 (۲) عنصر حاصل در واکنش ترمیت، حالت فیزیکی جامد دارد.
 (۳) از آهن (II) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی استفاده می شود.
 (۴) میل واکنش پذیری هیدروکلریک اسید بیشتر از فلز آهن است.

۲۲۴- مقایسه میان ترکیبات آلی داده شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فرار بودن: $\text{C}_6\text{H}_{14} > \text{C}_8\text{H}_{18}$
 (۲) گران روی: $\text{C}_{20}\text{H}_{42} > \text{C}_8\text{H}_{18}$
 (۳) نقطه جوش: $\text{C}_4\text{H}_{10} > \text{C}_6\text{H}_{14}$
 (۴) جاذبه بین مولکولی: $\text{C}_7\text{H}_{16} > \text{C}_2\text{H}_6$

۲۲۵- براساس قواعد آیوپاک، چه تعداد از نامهای زیر برای یک آلکان می تواند درست باشد؟

- (الف) ۲- متیل، ۳- اتیل پنتان (ب) ۲- اتیل بوتان
 (پ) ۳ و ۴- دی متیل پنتان (ت) ۱ و ۵- دی متیل هگزان
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبه

۲۲۶- چه تعداد از عبارتهای زیر و در بررسی گرماسنج لیوانی نادرست می باشد؟

(الف) سامانه‌ای عایق با امکان مبادله ماده با محیط پیرامون می باشد.

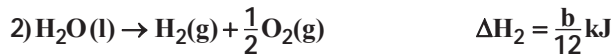
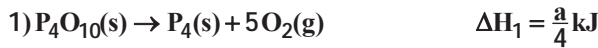
(ب) تغییر دمای اندازه گیری شده برابر گرمای واکنش می باشد.

(پ) با استفاده از آن می توان گرمای واکنش های انجام شده در فاز گازی و در فشار ثابت را به دست آورد.

(ت) تغییر جنس همزن و بدنه گرماسنج، دمای اندازه گیری شده توسط دماسنج را تغییر نخواهد داد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۷- با توجه به واکنش های زیر، گرمای مبادله شده برای انجام واکنش موازنه نشده $P_4(s) + H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_3PO_4(aq)$ در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



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

۲۲۸- اگر رابطه زیر میان واکنش دهنده ها و فرآورده های یک واکنش برقرار باشد، چند عبارت زیر صحیح است؟

$$R_{\text{واکنش}} = 2 \frac{\Delta n_A}{\Delta t} = - \frac{\Delta n_B}{\Delta t} = 3 \frac{\Delta n_C}{\Delta t} = 6 \frac{-\Delta n_D}{\Delta t}$$

(الف) با گذشت زمان مقدار ماده D برخلاف ماده C کاهش می یابد.

(ب) معادله واکنش به صورت $B + 4C \rightarrow 2A + 6D$ است.

(پ) نسبت تغییر غلظت مولی C، به تغییر غلظت مولی D، در یک بازه زمانی معین، برابر ۲ می باشد.

(ت) اگر سرعت متوسط تولید یا مصرف ماده A برابر $3 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ باشد، سرعت کل واکنش برابر $10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است.

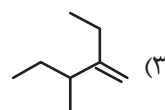
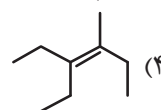
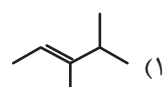
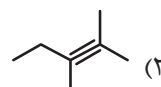
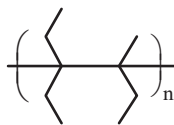
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۹- اگر یک مول از آمینو با یک اتم کربن با مول برابری اسید آلی با سه اتم کربن به طور کامل واکنش داده و از مواد اولیه چیزی باقی نماند، چند درصد از محصولات تولید شده به تقریب، ترکیب آلی خواهد بود؟

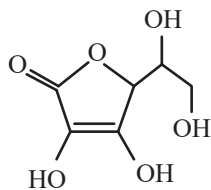
$$(H=1, C=12, N=14, O=16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

۱ (۱) ۶۴ ۲ (۲) ۷۲ ۳ (۳) ۷۶ ۴ (۴) ۸۳

۲۳۰- مونومر سازنده ترکیب پلیمری زیر کدام است؟



محل انجام محاسبه



۲۳۱- در مورد ساختار ویتامین C کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فرمول مولکولی آن $C_6H_8O_6$ است.
- (۲) دارای گروه‌های عاملی هیدروکسیل و کربوکسیل می‌باشد.
- (۳) در ساختار آن ۲۲ پیوند کووالانسی وجود دارد.
- (۴) به دلیل دارا بودن گروه‌های قطبی زیاد، آبدوست است.

۲۳۲- چه تعداد از عبارتهای داده شده به درستی بیان شده است؟

- (الف) محلول هیدروکسید همه فلزات دو گروه اول جدول دوره‌ای، به عنوان باز قوی شناخته می‌شوند.
- (ب) در دمای اتاق، pH محلول یک مولار سود سوزآور، ۱۴ برابر pH محلول یک مولار هیدروکلریک اسید است.
- (ج) در دمای اتاق تغییرات خاصیت بازی محلول و غلظت یون هیدرونیوم عکس یکدیگر می‌باشد.
- (د) در محلول آبی آمونیاک، شمار زیادی از مولکول‌های آمونیاک وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۳- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) افزودن الکل‌ها به آب به دلیل وجود گروه عاملی هیدروکسیل، موجب افزایش pH در محلول می‌شود.
- (۲) آمونیاک در آب، با تشکیل پیوندهای هیدروژنی، به‌طور عمده به صورت مولکولی حل می‌شود.
- (۳) در دمای اتاق، مقدار K_b برای بازهای قوی همانند K_a برای اسیدهای قوی، بسیار بزرگ است.
- (۴) با افزودن تمامی بازها به آب خالص در دمای اتاق $[OH^-] > [H_3O^+]$ خواهد شد.

۲۳۴- اگر در دمای اتاق، درجه یونش محلول ۰/۱ مولار استیک اسید برابر 1×10^{-2} باشد، ثابت یونش این اسید برابر چند است؟

(۱) 1×10^{-5} (۲) 2×10^{-5} (۳) 1×10^{-3} (۴) 2×10^{-3}

۲۳۵- کدام یک از عبارتهای زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) با افزودن اکسید دومین فلز گروه دوم جدول دوره‌ای به آب یا خاک، میزان اسیدی بودن آنها افزایش می‌یابد.
- (۲) در ساختار اسیدهای آلی، تنها اتم هیدروژن متصل به اکسیژن گروه عاملی کربوکسیل، تبدیل به یون هیدرونیوم در آب می‌شود.

- (۳) اغلب میوه‌ها خاصیت اسیدی داشته و pH آنها مشابه pH اکسیدهای فلزی محلول در آب است.
- (۴) از واکنش اسیدها با تمامی فلزات دسته‌های s و d جدول دوره‌ای، گاز اکسیژن به دست می‌آید.

۲۳۶- در واکنش فلز روی با گاز اکسیژن اتم‌های گونه با الکترون، یافته‌اند.

- (۱) اکسند - گرفتن - اکسایش
- (۲) اکسند - از دست دادن - کاهش
- (۳) کاهنده - از دست دادن - کاهش
- (۴) کاهنده - از دست دادن - اکسایش

۲۳۷- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

الف) در پدیده‌های طبیعی مانند تندر و آذرخش، تمام انرژی آزاد شده، به صورت انرژی الکتریکی میان سامانه واکنش و محیط پیرامون جاری می‌شود.

ب) الکتروشیمی افزون بر تولید مواد جدید به کمک انرژی الکتریکی، توانایی حرکت در راستای پیاده کردن اصول شیمی سبز را ندارد.

ج) دو رکن اساسی تحقق فناوری‌ها در الکتروشیمی، دستیابی به مواد مناسب و تأمین انرژی است.

د) کسب اطمینان از کیفیت تولید فراورده‌های دارویی و بهداشتی در گرو بهره‌گیری از دانش الکتروشیمی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۸- در واکنش یک تیغه روی با محلول هیدروکلریک اسید، کدام یک از مطالب زیر درست است؟

۱) در این واکنش با گذشت زمان، بر جرم تیغه روی افزوده می‌شود.

۲) اتم‌های روی نقش کاهنده و اتم‌های هیدروژن نقش اکسنده دارند.

۳) یون‌های کلرید در این واکنش دست نخورده باقی می‌مانند.

۴) برای تشکیل هر مول روی کلرید، تعداد دو الکترون مبادله شده است.

۲۳۹- اگر درصد جرمی سدیم اکسید و Fe_2O_3 در یک نمونه خاک رس به ترتیب $1/24$ و $0/96$ درصد باشد، نسبت تعداد مول Fe_2O_3 به

تعداد مول سدیم اکسید در یک کیلوگرم از این نمونه خاک رس کدام است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{Na} = 23, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

۱) $\frac{3}{10}$ (۲) $\frac{10}{3}$ (۳) ۳ (۴) $\frac{1}{3}$

۲۴۰- کدام یک از مطالب زیر در مقایسه ساختار بلوری یخ و سیلیس به درستی بیان شده است؟

۱) پیوندهای اشتراکی در سیلیس از پیوندهای اشتراکی آب قوی‌تر است.

۲) یخ دیرگداز و سیلیس زودگداز است.

۳) ساختار بلوری دو ترکیب از حلقه‌های شش گوشه‌ای تشکیل شده است که هر حلقه شامل ۶ اتم اکسیژن است.

۴) در مولکول‌های سازنده هر دو ترکیب، هر اتم اکسیژن دو پیوند اشتراکی تشکیل داده است.

۲۴۱- با توجه به شکل زیر که نحوه حرکت یک مایع را در حضور یک میله شیشه‌ای باردار نشان می‌دهد، تعداد از مواد زیر را می‌توان

به شکل الف) و تعداد از مواد را می‌توان به شکل ب) نسبت داد.



شکل (ب)

شکل (الف)

۱) 4-4

۲) 3-5

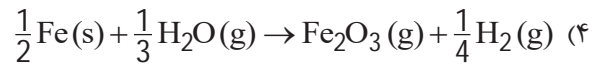
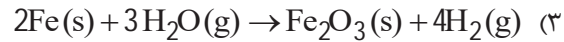
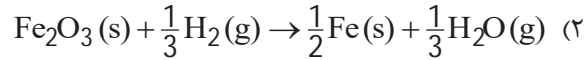
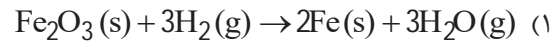
۳) 5-3

۴) 6-2

محل انجام محاسبه

۲۴۲- با توجه به معادله زیر که برای سرعت مواد موجود در یک واکنش ارائه شده است، کدام گزینه معادله واکنش مربوطه را به درستی نشان می‌دهد؟ (واکنش در ظرف یک لیتری انجام شده است.)

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{-\Delta n \text{Fe}_2\text{O}_3}{\Delta t} = \frac{\Delta [\text{H}_2\text{O}]}{3\Delta t} = \frac{-\Delta [\text{H}_2]}{3\Delta t} = \frac{\Delta n \text{Fe}}{2\Delta t}$$



۲۴۳- با توجه به جدول زیر که غلظت یکی از مواد موجود در واکنش $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq})$ را با گذشت زمان نشان می‌دهد، اگر سرعت متوسط تولید $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ در بازه زمانی ۰ تا ۳ ثانیه برابر $0,8 \text{ mol}\cdot\text{s}^{-1}$ باشد، سرعت متوسط واکنش در بازه زمانی ثانیه ۳ تا پایان واکنش چند مول بر لیتر بر ساعت می‌باشد؟ (حجم ظرف واکنش را برابر ۲ لیتر در نظر بگیرید.)

زمان (s)	0	1	2	3	4	5
غلظت ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)	1,2	0,9	0,7	...	0,55	0,55

۱۸۰ (۴)

۱۶۰ (۳)

۱۴۰ (۲)

۱۱۰ (۱)

۲۴۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(الف) از جمله آلاینده‌های موجود در هواکره می‌توان به اکسیدهای نیتروژن مانند NO و N_2O اشاره کرد.

(ب) به دلیل انجام واکنش هیدروکربن‌های موجود در سوخت با $\text{N}_2(\text{g})$ در موتور خودروها برخی هیدروکربن‌ها به هواکره وارد می‌شوند.

(ج) به دلیل برخورد نور خورشید به گاز نیتروژن دی‌اکسید، هوای آلوده به رنگ قهوه‌ای دیده می‌شود.

(د) گازهای آلاینده موجود در خروجی اگزوز خودروها، CO، SO_3 ، NO_2 و C_xH_y هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۴۵- با توجه به شکل زیر که مربوط به واکنش تعادلی $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \xrightleftharpoons{200^\circ\text{C}} 2\text{NH}_3(\text{g})$ می‌باشد، با افزودن (مول) گاز

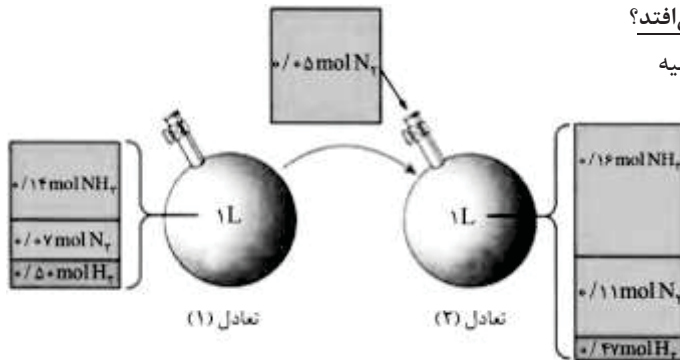
نیتروژن در دمای ثابت به این مخلوط کدام گزینه اتفاق نمی‌افتد؟

(۱) جابه‌جا شدن واکنش در جهت رفت بر طبق اصل لوشاتلیه

(۲) بزرگ‌تر شدن مقدار عددی ثابت تعادل

(۳) افزایش فشار گازهای موجود در ظرف

(۴) افزایش غلظت گاز N_2 در ظرف در تعادل ثانویه



محل انجام محاسبه

آنلاین



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون آنلاین شماره ۴
۲۰ اردیبهشت ۱۳۹۸



پاسخنامه تجربی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

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

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



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۳ صحیح است.

ذی حیات: جاندار - سوله: ساختمان سقفدار فلزی - بسیج: فراهم کردن، آمادگی - زه: چلّه کمان، وتر - تجلی: پدیدار شدن چیزی درخشان مانند نور و روشنی

۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مرید و سالک متضاد مرشد، (۲) و (۴) شکارگاه و صحرا معنای این کلمات نیستند.

(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۵۹، ۱۶۲)

۳. گزینه ۲ صحیح است.

(دستور: اجازه، راهنما، وزیر، فرمان و حکم) (سامان: درخور، میستر، امکان) (مستور: پوشیده، پنهان) (حریف: دوست، همراه، همدم) (سودا: خیال، دیوانگی، اشتیاق، شیدایی)

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۶ و ۷)

۴. گزینه ۳ صحیح است.

«سفاهت» شکل درست املایی کلمه است.

۵. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۱: صلاح، گزینه ۳: موحش، گزینه ۴: خوار (دوم) شکل درست املایی کلمات است.

۶. گزینه ۴ صحیح است.

مستور و صلت شکل درست املایی کلمات است.

(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه ۱۶۰)

۷. گزینه ۲ صحیح است.

فی حقیقه العشق: شهاب‌الدین سهروردی
سمفونی پنجم جنوب: نزار قنّانی

(فارسی دهم و فارسی دوازدهم)

۸. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) بگردان عادت: کنایه از ناز نکردن و تغییر دادن خویش

(ب) باز: ایهام (دوباره، آشکار)

(ج) خلوتگه‌راز استعاره از دل و قلب است.

(د) آمیختن آب و آتش بر هم در لبان معشوق = تناقض یا پارادوکس

با توجه به این ترتیب گزینه ۱ درست است.

۹. گزینه ۴ صحیح است.

روز سیاه = تناقض (پارادوکس) / نور دیده: ایهام (۱) روشنی چشم (۲)

کنایه از فرزند نور چشمی / تلمیح بر داستان یعقوب و یوسف و زلیخا /

سیاه و روشن = تضاد

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

واژه «چنگ» در هر سه مورد به معنای «پنجه» و «دست» به کار رفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) باد: فعل - نسیم

(۳) شانه: کتف - ابزار آراستن مو

(۴) داد: حق - فعل از مصدر دادن

(فارسی دوازدهم، صفحه ۴۸)

۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

استعاره: صدف از سخن گفتن پرهیز می‌کند، تشخیص و استعاره است.

واج‌آرایی: تکرار صامت‌های «ز»، «ر»، «خ» و «س»

تشبیه: شاعر خود را به خار و خس مانند کرده است.

کنایه: زبان بازی کنایه از تملق و چاپلوسی

حسن تعلیل: دلیل جایگاه مروارید شدن صدف، پرهیز آن از سخن

گفتن است (دلیل غیرواقعی)

۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۳ «نکته» هسته گروه اسمی است و نقش نهادی دارد.

فعل «است» در این بیت به معنی «وجود دارد» فعل غیراسنادی است.

واژه‌های مشخص شده در سایر گزینه‌ها نقش «مسندی» دارند.

(فارسی دوازدهم، صفحه ۵۴)

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

منادا در گزینه‌های دیگر:

(۱) حافظ (ای حافظ) / (۳) سعدی (ای سعدی) / (۴) هر چند (ای) صائب

می‌روم تا ...

(فارسی دهم، صفحه ۱۴۳)

۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

در این ملک: متمم قیدی است و قابل حذف است، پس جمله دو جزء

اصلی بیشتر ندارد (تو: نهاد/ نباشی: فعل)

(نکته: نباشی در معنای «وجود نداشته باشی» فعل ناگذرا است)

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترکیب‌های وصفی: ۱- شاعران معاصر ۲- شاعران سنتی ۳- فرهنگ

اسلامی ۴- فرهنگ ایرانی ۵- آثار ماندگار ۶- آثار پرمایه ۷- مطالعه

دقیق ۸- مطالعه عمیق ۹- این آثار ۱۰- هر دم ۱۱- افق‌های شفاف

۱۲- افق‌های روشن

ترکیب‌های اضافی: ۱- منابع فرهنگ ۲- مطالعه آثار ۳- ذهن انسان ۴-

ضمیر انسان

(فارسی دهم، درس ۱۷)

۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) روحیه خود را نباخته [بود]: به قرینه معنوی حذف شده است.

(۲) مرحله دوم کار را شروع [کرد]: به قرینه معنوی حذف صورت گرفته است.

(۴) ولی همگی هم قسم [شده‌بودند]: به قرینه معنوی حذف صورت

گرفته است.

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸، ۳۰ و ۳۱)

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مقابل یعنی مفهوم متضاد و این نکته مهم این سؤال است (در

بیت مورد سؤال شاعر می‌گوید که ذات انسان ارزشمند است و قابل

تغییر پس می‌توان آن را تربیت کرد. حتی اگر ذات بد باشد می‌توان

تغییرش داد؛ مفهوم متضادش در بیت (۳) دیده می‌شود (با انسان‌های

بد نیکی نکن، زیرا انسان نادان در شوره‌زار درخت می‌کارد = در فکر

تغییر سرشت انسان بد بودن کاری بی‌بهره است) بیت یک و دو با بیت

مورد سؤال هم مفهوم است و بیت چهار مفهومی متفاوت دارد.

(فارسی دهم، صفحه ۱۱۸)



پایه دوازدهم . آزمون آنلاین شماره ۴ . پاسفنامه تجربی

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۱۴ و ۱۱۵)
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۷ و ۳۴)
۱۹. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم مشترک ضرب‌المثل «کلّ إناءٍ یترشحُ بما فیہ» و ابیات (ت) و (ث): از کوزه همان برون تراود که در اوست.
(فارسی دهم، صفحه ۱۱۸)
۲۰. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم بیت گزینه ۴: ظاهر من بیانگر باطن است.
گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ به نفی ظاهربینی و توجه به باطن اشاره دارد.
(فارسی یازدهم، درس ۷، صفحه ۶۱)
۲۱. گزینه ۱ صحیح است.
در گزینه ۱، شاعر از فراز و نشیب و گذر روزگار شکوه دارد.
در سایر گزینه‌ها شاعر به گذشت روزگار تلخ و آمدن روزگار خوب و بهتر شدن اوضاع اشاره دارد.
(فارسی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۸۴)
۲۲. گزینه ۱ صحیح است.
در این دو بیت گفته شده که عشق ارزش‌آفرین و کمال بخش است؛ اما در سایر ابیات به ترتیب (ب) به بلندمندی اشاره می‌کند. (ج) به فروتنی اشاره می‌کند که باعث تعالی و عظمت و بلندی می‌شود. (د) هم می‌گوید عاشق در فراق یار می‌گرید و قطرات اشک او در خاک فرو می‌رود.
(فارسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)
۲۳. 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)
۲۴. 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)
۲۵. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم کلی بیت ۳ داشتن جهان بینی زیبا و زیبانگری پیر مغان و مرشد است. ولی در سایر گزینه‌ها به جایگاه نمادین پیر مغان که مرشد و رهبر است، اشاره شده است.
(فارسی دوازدهم، درس ۸)
۲۶. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه کلمات مهم:
سجد: سجده کردند (برای فاعل جمع) / استکبر: تکبر ورزید / کان: بود
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) به سجده افتادند («سجده کردند» دقیق‌تر است)، مستکبر (بود) (تکبر ورزید؛ «استکبر» فعل است)
۲۷. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه کلمات مهم:
قد حدّثنا: با ما سخن گفته است / صراع: کشمکش، نزاع
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) گاهی (اضافه ترجمه شده است) / «نا» ترجمه نشده است
(۳) کشمکش‌ها (کشمکش) / قوم‌های کافران (قوم‌های کافر)
(۴) درگیری‌ها («صراع» مفرد است) / سخن می‌گوید («قد حدّث» ماضی است)
(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)
۲۸. گزینه ۲ صحیح است.
بیلبغ: می‌رسد - الصادق: راستگو - بصدقه: با صداقتش - ما: چیزی که - لا یبلغه: نمی‌رسد به آن - الکاذب: دروغگو - باحتیاله: با فریب کاری‌اش
گزینه ۳ صحیح است.
من الصّعب: سخت است / یتراحم: به یکدیگر مهربانی می‌کنند / أن یلبث: که بماند / یقوم بظلم...: به ظلم بپردازند
اشتباهات در سایر گزینه‌ها:
(۱) «یلبث» به صورت فعل ترجمه نشده، «بلد» به درستی ترجمه نشده است و «یقوم ب...» در معنای صحیح نیامده است.
(۲) «چه» در ابتدای جمله غلط است. «یتراحم» به درستی ترجمه نشده است.
(۴) «یلبث» فعل معنا نشده - ساختار جمله اول جابه‌جا شده است - ضمیر «هم» در «بعضهم» ترجمه نشده است.
(عربی دهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۲ و ۱۹)
۳۰. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه کلمات مهم: عدوّه: دشمنان، تَصْرُبُ (ضربه می‌زنند)، أنوفها الحادّة: بینی‌های تیزشان
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: دشمنان (دشمنان): «عدو» مفرد است، آنها (آن)، می‌کشند (می‌زنند)
گزینه ۳: از جانب اضافی است، جای «دشمنان» اشتباه است، دندان‌ها (بینی‌ها)
گزینه ۴: دشمنان (دشمن)، دندان‌هایشان که تیز است (بینی‌های تیز خود)
۳۱. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها:
(۱) انسان نباید گمان کند که بیهوده آفریده شده است.
(۲) گفته شده است که هر شکستی، پلی برای پیروزی است.
(۳) این کنده‌کاری‌ها ما را از تمدن‌های قدیمی جالبی با خبر می‌کنند.
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۲ و ۱۰)
۳۲. گزینه ۱ صحیح است.
جاء: آورد، در قسمت دوم این عبارت (ها: مفعول) و (ذوالقرنین: فاعل) است.
ترجمه کامل: هدیه‌های زیادی نزد او آوردند، پس ذوالقرنین آنها را نپذیرفت.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه کلمات مهم:
سجد: سجده کردند (برای فاعل جمع) / استکبر: تکبر ورزید / کان: بود
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) به سجده افتادند («سجده کردند» دقیق‌تر است)، مستکبر (بود) (تکبر ورزید؛ «استکبر» فعل است)



۳۳. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه شعر موجود در کتاب درسی با گزینه ۱ قرابت دارد.
«شب‌های تیره من به امید دیدن روی تو صبح می‌شود و گاهی چشمه حیات در تاریکی‌ها جستجو می‌شود.»
۳۴. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) یذهبون (یذهب/ المباراة (باید جمع باشد) (۲) یذهب (یذهبون)
(۴) المبارة (المباریات)/ حال ترجمه نشده (فرحین)
(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۱)
۳۵. گزینه ۱ صحیح است.
(شناخته می‌شود: تُعْرِفُ، (قهرمان هایش: أبطالها)، (کشورهای دیگر: البلاد الأخری)
۳۶. گزینه ۳ صحیح است.
مشاقق به بازگشت به کشورم هستم، زیرا که مشکلات زیادی را اینجا تحمل کرده‌ام و بسیار خسته شده‌ام.
ترجمه سایر گزینه‌ها:
(۱) طواف می‌کنم (۲) می‌ستایم (۴) برپا می‌کنم، نصب می‌کنم
(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۴)
۳۷. گزینه ۱ صحیح است.
إِنْ ← إِنْ
نکته: «إِنْ» بر سر فعل می‌آید و «إِنْ» بر سر فعل نمی‌آید.
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)
- ترجمه متن:**
«عصر آهن برای بدن انسان ضروری است زیرا آن قسمت مهمی از هموگلوبین را تشکیل می‌دهد که به جذب اکسیژن از طریق ریه‌ها و انتقال آن به همه نقاط بدن کمک می‌کند. بدون اکسیژن، وظایف بدن از کار می‌افتد. بیماری کم‌خونی همان کمبود آهن موجود در بدن است. خوردن گوشت‌ها، حبوبات و سبزیجات مقدار مناسبی از این عنصر را برای انسان فراهم می‌کند. پزشکان می‌گویند که جگر و کرفس منابعی برای عنصر آهن هستند، بنابراین لازم است که از آن بدون زیاده‌روی استفاده کنیم.»
۳۸. گزینه ۱ صحیح است.
متن بیشتر از «فایده‌های عنصر آهن» سخن گفته است.
۳۹. گزینه ۳ صحیح است.
«اگر کبد (جگر) و کرفس بخوریم با بیماری کم‌خونی مبارزه می‌کنیم.»
گزینه ۱: «استعمال دود سیگار انسان را دچار بیماری کم‌خونی می‌کند.»
گزینه ۲: «ما باید میوه و سبزیجات را بسیار و بی‌حد و اندازه بخوریم.»
در متن از «فواکه» نام نبرده است.
گزینه ۴: «انسان چاره‌ای جز این ندارد که از بیماری کم‌خونی رنج ببرد.» چنین عبارت نامعقولی در متن وجود ندارد.
۴۰. گزینه ۱ صحیح است.
در متن عنوان شده که «ماده الحديد ... جزءاً مهماً من الهيموغلوبين»
۴۱. گزینه ۲ صحیح است.
«تَنَاوُلُ اللَّحْمِ» ترکیب اضافی بوده و «اللَّحْمِ» مضاف الیه و مجرور است.
۴۲. گزینه ۳ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
(۱) خبر مقدم «لهذا» خبر مقدم است نه «هذا» به تنهایی
(۲) اسم مفعول «مختلفة» اسم فاعل است نه مفعول
(۴) اسم مکان «منفعة» معنای مصدری دارد و اسم مکان نیست - صفة «منافع» که نکره و جمع است، نمی‌تواند صفت «السماء» باشد
۴۳. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) الرَّجُلُ (الرَّجُلُ)
(۲) مضارع (ماضی)/ تغییر (تغییر)/ مفعول (فاعل)
(۳) مجرور بحرف الجرّ «لکن» حرف جر نیست
(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۶ و ۱۹)
۴۴. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) مکاتیب (مکاتب) (۳) کبیر (کبیرة) (۳) الذَّبّ (الذَّبّ)
(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۴ و ۸)
۴۵. گزینه ۴ صحیح است.
«لا» و «إِلَّا» جزء حروف جر نیستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «لِ» در للدفعین حرف جر است.
(۲) «فی» و «ک» (در «کفاعله») حرف جر هستند.
(۳) «علی» (در «علیک») و «ب» (در «بذکر») حرف جر هستند.
(عربی دهم، درس ۷، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)
۴۶. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
گزینه ۱: «الحُكَّام» جمع «حاکم»: اسم فاعل از ثلاثی مجرد، مُخْتَرَمُونَ: اسم مفعول از ثلاثی مزید
گزینه ۲: شاکرین: اسم فاعل از ثلاثی مجرد، وَهَاب: اسم مبالغه
گزینه ۳: الْمُسْلِم: اسم فاعل از ثلاثی مزید، كَذَّاب: اسم مبالغه
گزینه ۴: عَلَمَة: اسم مبالغه، «شُعْرَا» جمع «شاعر»: اسم فاعل از ثلاثی مجرد
۴۷. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها: (۱) المحيط: مبتدا و معرفه به «ال»، بعید: خبر و نکره
(۲) عالم: مبتدا و نکره، خیر: خبر و نکره
(۳) کاظم: مبتدا و معرفه به علم (دقت کنید اسم‌های علم حتی اگر تنوین هم بگیرند، باز هم معرفه حساب می‌شوند)، جالس: خبر و نکره
(۴) الجوّ: مبتدا و نکره، باردة: خبر و نکره
(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)
۴۸. گزینه ۳ صحیح است.
در این عبارت «لِ» از نوع ناصبه است و معنای «تا» می‌دهد.
ما باید زبان انگلیسی را یاد بگیریم تا بتوانیم به وسیله آن صحبت کنیم.



۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

در این جمله «وهم يتأملون» جمله حالیه است، در سایر گزینه‌ها جمله حالیه وجود ندارد.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

جمله قبل از اِلا در این گزینه منفی است و مستثنی منه نیز در آن وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) واژه «أغلب» در این گزینه مستثنی منه است.

(۲) واژه «أحدأ» در این گزینه مستثنی منه است.

(۳) واژه «طالب» در این گزینه مستثنی منه است.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

آیه «و السماء...» بیانگر انبساط جهان و مربوط به ذکر نکات علمی بی‌سابقه از ویژگی‌های اعجاز محتوایی قرآن است.

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲۱)

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

در آیه شریفه «و ما مُحَمَّدٌ اِلاَّ رُسُوْلٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ اَفَاَنْ مَاتَ اَوْ قُتِلَ اَنْقَلَبْتُمْ عَلٰى اَعْقَابِكُمْ وَ مَنْ يَنْقَلِبْ عَلٰى عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللهَ شَيْئًا وَ سَنَجْزِي اللهَ الشَّاكِرِيْنَ»: «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 را باز می‌گردید؟ و هر کس به گذشته بازگردد، به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند و خداوند به زودی سیاسگزاران را پاداش می‌دهد.» الفاظ «أعقابکم» و «عقبیه» به جاهلیت اشاره دارند و اینکه وارد شدن مردم به جاهلیت، ضرری به خدا نمی‌رساند، اشاره به بی‌نیازی خداوند از مخلوقاتش می‌کند.

۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

هر موجودی به اندازه خودش تجلی بخش خدا و نشانگر حکمت، قدرت و رحمت و سایر صفات اوست.

موجودات پس از پیدایش به همان اندازه به خداوند نیازمندند که در لحظه پیدایش نیاز دارند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۷)

۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

هر دو آیه بیانگر تقدیر الهی است که درباره قانونمندی و تخلف‌ناپذیر و استوار بودن و اینکه جهان خلقت حافظ و نگهدارنده دارد که در کار او اشتباهی نیست.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۶۰)

۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

آشکارشدن اعمال، رفتار و نیت ← کنار رفتن پرده از حقایق عالم برچیده‌شدن بساط حیات ← مرگ اهل آسمان‌ها و زمین حاضرشدن اعمال ← دادن نامه‌ی عمل

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۶۷)

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

اگر بخواهیم رابطه ایمان و محبت به خدا را بیان کنیم به قرائت آیه شریفه «وَالَّذِيْنَ اٰمَنُوْا اَشَدُّ حُبًّا لِّلّٰهِ» خواهیم پرداخت و در قرآن کریم پایه و اساس دین‌داری، دوستی با خدا و بی‌زاری از باطل بیان شده است.

۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند در قرآن کریم قبل از بیان سنت امتحان الهی از حتمی و همگانی بودن مرگ سخن می‌گوید و پس از آن (تأخر) از بازگشت به سوی او (خداوند) می‌گوید: «كُلِّ نَفْسٍ ذٰنِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبْلُوْكُمْ بِالْشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً وَ الْبِيْنَآ تَرْجَعُوْنَ»

گزینه ۱ بیان خود سنت امتحان در این آیه است و گزینه ۳ نیز در مورد سنت امتحان الهی است در آیه‌ای دیگر.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۹)

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

در موضوع تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو، ائمه اطهار با اینکه با حاکمان زمان خود مخالف بودند، اما به دور از گوشه‌گیری و با تکیه بر علم الهی خود، درباره همه مسائل اظهارنظر می‌کردند که ثمره‌اش، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (علیهم‌السلام) در کنار سیره پیامبر (صلی‌الله‌علیه‌وآله‌وسلم) و قرآن کریم است. از سوی دیگر امامان، شیوه مبارزه با حاکمان را متناسب با شرایط زمان برمی‌گزیدند، به گونه‌ای که هم تفکر اسلام راستین باقی بماند و هم به تدریج بنای ظلم و جور بنی‌امیه و بنی‌عباس سست شود و هم روش زندگی امامان (علیهم‌السلام)، به نسل‌های آینده معرفی گردد.

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

بیان قرآن در مورد توسل و اعتقاد به توانایی پیامبران و اولیای دین در برآوردن حاجات انسان در طول اراده خدا ارتباط با توحید در ربوبیت دارد و آیه «قُلْ مَنْ رَبِّ السَّمٰوٰتِ وَ السَّمٰوٰتِ» مؤید این مفهوم است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۹، ۲۲، ۲۴ و ۲۵)

۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

کار شیطان وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این راه نفوذ دیگری در ما ندارد.

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۳۳)

۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

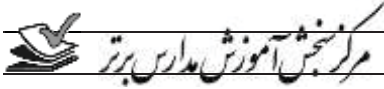
مطابق آیه، وظیفه ایمان پنداران در مورد قضاوت و داوری بردن به طاغوت، در عبارت «قَدْ اَمَرُوْا اَنْ يَّكْفُرُوْا» آمده است.

۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

مقاومت در برابر دام‌های شیطان نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست.

کسی که در چنین دام‌هایی گرفتار شود، هم زندگی پاک و با نشاط دنیا را از دست خواهد داد و هم حیات سرشار از شادکامی آخرت را.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۵۰)



۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

مشخص بودن پدر و مادر امام زمان (عج) در عقیده شیعه، این فایده را دارد که اگر ماجراجویان فریبکاری بخواهند خود را مهدی موعود معرفی کنند، به زودی شناخته می‌شوند و مردم هوشیار، فریب آنها را نمی‌خورند.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۱۳۱)

۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

«من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون»: هر کس به خدا و روز آخرت ایمان آورد (توحید و معاد) و کار نیکو انجام دهد، برایش هیچ ترسی نیست و اندوهگین نمی‌شود.

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

در پاسخ به سؤال مذکور باید گفت اولاً خداوند دستور حجاب را برای زمان حضور زن در اجتماع و مواجهه وی با نامحرمان قرار داده است نه برای داخل خانه. دوم آن که ادعای خانه‌نشینی کردن زنان و سلب آزادی آنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین ناسازگار است.

(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۵)

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

کسب کمالات و مدارج معنوی با انجام واجبات و ترک محرمات ممکن است، هر چند این مسیر با دشواری‌های روبه‌رو است، اما مومنان پشتشان به خداوند گرم بوده و آیه «فاما الذین امنوا بالله...»: و کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند به زودی خداوند آنان را در جوار رحمت و فضل از جانب خویش درآورد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۸)

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

مقام معظم رهبری: «... کشوری که مردم آن از علم بی‌بهره باشند، هرگز به حقوق خود دست نخواهد یافت.» امام خمینی رحمت الله علیه می‌فرمایند: «... به یقین، آنان مرزی جز عدول از همهٔ هویت‌ها و ارزش‌های معنوی و الهی‌مان نمی‌شناسند. به گفتهٔ قرآن کریم (دشمنان) هرگز دست از مقاتله و ستیز با شما برنمی‌دارند، مگر اینکه شما را از دینتان برگردانند.»

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: چون فعل خوش گذراندن (have fun) در زمان گذشته استمراری است و از آنجایی که هر دو عمل در موازات یکدیگر صورت می‌گرفتند، باید از گذشتهٔ استمراری استفاده کنیم. معنی جمله: درحالی که من دیروز داشتم برای امتحان زبانم درس می‌خواندم برادرم داشت با دوستانش خوش می‌گذراند.

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: به حرف اضافهٔ "behave towards" دقت کنید. (توجه کنید ترکیب‌های "behave towards"، "interested in"، "have plans for" و "think of" در کتاب درسی به کار رفته‌اند.)

۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

براساس آیهٔ شریفهٔ «ذلک بأنّ الله لم یک مغیراً نعمهً انعمها علی قومٍ حتی یغیروا بانفسهم و أنّ الله سمیعٌ علیمٌ» (شنوا و داناست)، زمینه‌ساز هلاکت یا عزت و سربلندی یک جامعه رفتار خود افراد همان جامعه هستند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۶)

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

امام صادق (عج): «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید، زیرا چنین لباسی نشانهٔ سستی و ضعف دین است.» و «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.»

(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۸)

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به حدیث مذکور، در عبارت «فمن اراد العلم فلیاتها من باهها» پیامبر (ص)، ورود علم خود و بهره‌مندی از آن را مشروط به عبور از علم علی (عج) کرده است و این مسئله بیانگر عصمت علمی امیرالمؤمنین است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

اگر قرار باشد در یک جامعه، همه فقط خواسته‌ها و تمایلات دنیوی خود را دنبال کنند و تنها منافع خود را محور فعالیت اجتماعی قرار دهند و اهل ایثار و تعاون و خیر رساندن به دیگران نباشند، تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد و امکان رشد و تعالی از بین می‌رود. در چنین جامعه‌ای، روز به روز انسان‌های ستمگر بیشتر قدرت پیدا می‌کنند و دیگران را در خدمت امیال خود به کار می‌گیرند.

دلیل نادرستی سایر موارد تسلیم بودن در برابر امیال و قدرتی که انسان را به بردگی جدید می‌کشاند، مربوط به بعد فردی شرک عملی است. درحالی که صورت سؤال از بعد اجتماعی سخن به میان آورده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)

۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

سخن پیامبر (ص) و آیهٔ «و ما هذه الحیاة...» هر دو بر کم‌ارزش بودن و گذرا بودن زندگی دنیایی و زندگی حقیقی در آخرت تأکید دارد.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

پیامبر در پی نزول آیهٔ انذار: «و انذر عشیرتک الاقربین» و دعوت خویشان خود، هنگامی که بعد سه بار درخواست کمک برای ترویج و تبلیغ اسلام، حضرت علی (عج) دست خود را بالا برد. دست آن حضرت را در دست گرفت و بیعت ایشان را پذیرفت و فرمود: «همانا امین، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»

اعلام جانشینی حضرت علی (عج) در آن شرایط که پیامبر (ص) هنوز موفقیتی کسب نکرده بود، نشان می‌دهد که جانشینی پیامبر (ص) چنان اهمیتی دارد که از همان روزهای اول دعوت باید برای مردم مشخص شود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «و نرید ان نمنّ علی الذین استضعفوا فی الارض و نجعلهم ائمةً و نجعلهم الوارثین»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۹)



۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: کوه پدیده‌ای طبیعی است که از تپه بلندتر است. همان‌گونه که در ترجمه مشخص است، شبه جمله is higher than the hill به توصیف mountain می‌پردازد. بنابراین یک نهاد غیرانسان مورد توصیف قرار گرفته، پس which گزینه درست است.

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۵۷)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: سوپ داغ است و در هوای سرد شما را گرم می‌کند. نکته: اگر به ترجمه دقت کنید دو جمله مستقل داریم که در جمله دوم افزایش اطلاعات داریم، پس از and استفاده می‌کنیم.

۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

معنی جمله: اگر واقعاً به یک شغل نیاز داری، چرا به کار کردن برای پیتر فکر نمی‌کنی؟

(۱) در نظر گرفتن (۲) ترکیب کردن (۳) مقایسه کردن (۴) برگرداندن
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۴۸)

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: یوزپلنگ‌ها در میان حیوانات در معرض خطر هستند، یعنی تعداد زیادی از آنها بر روی زمین وجود ندارند.

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: پیامبر مقدسمان، حضرت محمد (ص)، به ما فرمودند: «گهواره تا گور دانش بجوی.»

۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: در برخی کشورها صدا زدن شخص به اسم اولش بیش از حد خودمانی محسوب می‌شود.

۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: الف: من امروز دیدم یک مردی یک بچه گربه را از زیر گرفته شدن روی بزرگراه نجات داد.

ب: چقدر تأثیرگذار!

(۱) تو بردی! هر چی تو بگی!

(۲) چقدر تأثیرگذار! چقدر تکان‌دهنده!

(۳) بسیار خب.

(۴) متوجه‌ام.

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

پیکاسو از یک روش خاص در نقاشی‌هایش استفاده می‌کرد که آنها را منحصربه‌فرد می‌کرد.

(۱) با ارزش (۲) تعجب‌آور (۳) خاص (۴) محبوب (مردمی)

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۵)

۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: او احتمالاً برنده انتخابات شده است، زیرا اظهارات او بیان‌کننده (نشان دهنده) شادی بود.

بررسی گزینه‌ها: (۱) توافق کردن - موافقت کردن (۲) تأیید کردن

(۳) بیرون کشیدن - نشان دادن (۴) ترجیح دادن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۳۲)

۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: وقتی که شما پسوندها و پیشوندها را تشخیص داده و معنی آنها را می‌دانید، به شما کمک می‌کند بروی معنای بسیاری از کلماتی که آنها را می‌خوانید تمرین کنید و یا معنای آنها را استخراج کنید.
(۱) مرتب کردن (۲) ترکیب کردن (۳) تشخیص دادن (۴) تعریف کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: بعضی از ماشین‌های ظرف‌شویی پربازده‌تر ۷۰ درصد برق کمتری از مدل‌های قدیمی مصرف می‌کنند.

(۱) مصرف کردن (۲) آلوده کردن (۳) تبدیل کردن (۴) جایگزین کردن
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۷۸)

ترجمه cloze test:

یونگ اون یانگ یا «وای‌ای» اهل کره جنوبی در اواخر نوجوانی‌اش از وزنه‌برداری لذت می‌برد و امیدوار بود روزی باشگاه خودش را داشته باشد. اما این رویا وقتی که او در باشگاه به خودش آسیب زد، نقش بر آب شد. پس در نوزده سالگی، او یک شغل پاره‌وقت در یک زمین گلف دست و پا کرد. او توپ‌های گلف را برمی‌داشت و بازیکنان دیگر را زیر نظر می‌گرفت. او شب‌ها دیروقت شروع به تمرین کرد، و حتی خودش را مجبور می‌کرد که صبح زود بلند شود تا برای تمرین بیشتر، پیش از ساعت ۵ صبح در زمین گلف باشد. این گونه وای‌ای به خودش بازی گلف را آموخت. تعهد و صبرش او را به موفقیت رساند. او در سال ۱۹۹۵ به یک گلف‌باز حرفه‌ای تبدیل شد و در سال ۲۰۰۹، این مرد مستعد، با شکست دادن تایگر وودز اولین قهرمانی‌اش را کسب کرد.

۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: با توجه به اینکه فاعل و مفعول یکی هستند، از ضمیر «انعکاسی» استفاده می‌کنیم.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۸۶)

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۷۶)

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

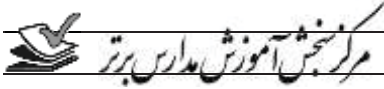
(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۱۱۷)

۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۸۲)

ترجمه متن ۱:

کشورهای صنعتی شده برای بیشتر انرژی‌های خود نیازمند و وابسته به سوخت‌های فسیلی (عمدتاً نفت، گاز و زغال‌سنگ) هستند. نفت متداول‌ترین و شناخته‌شده‌ترین منبع انرژی می‌باشد که برای حمل آن می‌توان به سادگی اقدام کرد و فعلاً نسبتاً ارزان است. نفت تقریباً نیمی از نیازهای انرژی آمریکا و اروپای غربی را دربردارد. اگر اتحاد جماهیر شوروی بزرگ‌ترین تولیدکننده نفت جهان محسوب می‌شود، تقریباً ۶۰ درصد از ذخایر نفتی جهان در خاورمیانه واقع شده است که یک منطقه چالش برانگیز از لحاظ سیاسی نیز هست. خطرات وابستگی به خاورمیانه برای تأمین چنین کالای مهمی که در شکوفایی غرب نیز



اگرچه او می‌دانست که باد و دریا چه رفتارهایی در اطراف جزیره‌ها می‌توانند داشته باشند، او مطمئن بود که راه خود را پیدا خواهد کرد. سفر او و خدمه‌اش حدود یک ماه بدون قطب‌نما یا هر جدول دیگری به طول انجامید.

پدربزرگ او وقتی مائو کودکی بیش نبود آموزش دریانوردی را برای او آغاز کرد. او از استخرهای طبیعی ساحل استفاده کرد تا رفتارهای مختلف امواج و باد را در مکان‌های مختلف به او آموزش دهد. بعدها مائو از حلقه‌ای از سنگ‌ها برای اینکه موقعیت ستاره‌ها را حفظ کند استفاده کرد. هر سنگی بر روی شن‌های ساحلی گذاشته می‌شد جایگاه ستاره‌ای را مشخص می‌کرد.

این سفر ثابت کرد که ساکنین هاوایی با مطالعه دریا و ستارگان و با قایق‌های کوچک خود در آنجا ساکن شده بودند. مائو نیز بسیار علاقه‌مند بود تا رازهای سنتی خود را در دریانوردی به افراد دیگر از فرهنگ‌هایی دیگر آموزش دهد تا این دانش او از بین نرود. او موقعیت‌های ستارگان را به دانش‌آموزان توضیح می‌داد اما از آنها می‌خواست تا آنها را بنویسند زیرا او می‌دانست که آنچه را که او انجام داده بود این دانش‌آموزان هرگز نمی‌توانستند به خاطر بسپارند.

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

مائو با سفر خود قصد داشت چه سؤالی را پاسخ دهد؟

- (۱) هاوایی کجاست؟
- (۲) فاصله هاوایی و تاهیتی چقدر است؟
- (۳) آیا در گذشته سفر دریایی بدون وسایل مسیریابی (جهت‌یابی) امکان‌پذیر بوده؟
- (۴) تاهیتی کجاست؟

۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

زندگی مائو را این سفر چگونه تغییر داد؟

- (۱) او شروع به آموزش دادن مهارت‌هایش کرد.
- (۲) او معروف شد.
- (۳) او راه خودش را در دریا گم کرد.
- (۴) او چیزهای بیشتری یاد گرفت.

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

بهترین عنوان برای این متن چیست؟

- (۱) ساکنین هاوایی
- (۲) وسایل مسیریابی و سفر دریایی
- (۳) مائو پیام‌لاگ به عنوان یک مسیریاب دریایی
- (۴) یک مدرس خوب در تاهیتی

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

distant در اینجا به معنای بسیار دور از نظر زمانی است.

اثرگذار است در سال ۱۹۷۳ واضح شد، وقتی که قطع و وقفه تولید نفت، با هدف انگیزشی - سیاسی که به وسیله اعراب رخ داد موجب بالا رفتن سریع قیمت نفت و بحران نفت شده و تهدیدی برای ثبات اقتصادی جهان شد. در نتیجه کشورهای غیرکمونستی واردکننده نفت، در یک سری از جلسات اجلاس سران موافقت کردند تا ضمن تلاش برای کمتر مصرف کردن سوخت و نفت به توسعه منابع جایگزین انرژی بپردازند.

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

کدام یک از موارد زیر به عنوان سوخت فسیلی در نظر گرفته نمی‌شود.
(۱) نفت (۲) باد (۳) گاز (۴) زغال‌سنگ

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

چرا نفت متداول‌ترین صورت انرژی (منبع انرژی) می‌باشد؟ زیرا نفت است.

- (۱) انگیزشی و سیاسی (۲) سیاسی و فرار (۳) قابل حمل و ارزان
- (۴) تهدیدکننده و اقتصادی، با توجه به مطالب موجود در خط دوم و سوم این متن بهترین جواب cheap and being easy to transport و being easy to transport است.

۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟

- (۱) سوخت‌های فسیلی (۲) کشورهای صنعتی شده
- (۳) خاورمیانه و نفت (۴) بحران انرژی

همان‌گونه که در توضیح این‌گونه سؤالات آمده است عنوان باید کلی و دربرگیرنده کل مطالب متن باشد؛ اما گزینه‌های ۱ و ۳ بخشی از متن و گزینه ۲ بسیار فراتر از متن است، بنابراین با توجه به بحران‌های اشاره شده در قسمت‌های مختلف متن گزینه ۴ انتخاب می‌شود.

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

اولین نتیجه بحران انرژی چیست؟

- (۱) ثبات اقتصادی (۲) مصرف نفت (۳) واردات بیشتر (۴) افزایش قیمت‌ها
- البته این‌گونه سؤالات را می‌توان به شکل‌های مختلف پاسخ داد؛ اما باید به این سؤالات با توجه به متن پاسخ داد نه با اطلاعات ذهن شما. بنابراین با توجه به انتهای متن که با کلمه crisis شروع می‌شود می‌توان به گزینه ۴ به عنوان پاسخ صحیح رسید.

ترجمه متن ۲:

مائو فاصله بین هاوایی تا تاهیتی را با روش‌هایی سنتی قایق‌رانی کرد. در اوایل ۱۹۷۶ پیام‌لاگ که یک ماهیگیر بود، سفری اکتشافی را با یک قایق پلیزنی سنتی به راه انداخت که در آن فاصله ۲۵۰۰ مایلی را از هاوایی تا تاهیتی از طریق اقیانوس طی کند. انجمن سفرهای پلیزنی این سفر اکتشافی را سازمان‌دهی کرده بود. هدف آن از انجام این سفر این بود که بفهمند که آیا دریانوردان در زمان‌های دور توانسته‌اند راه خود را از یک جزیره به جزیره دیگر بدون استفاده از ابزارهای دریانوردی پیدا کنند یا اینکه افراد در این جزایر به‌طور اتفاقی ساکن شده‌اند. در این زمان فقط مائو تنها بازمانده‌ای بود که می‌دانست چگونه با استفاده از ستارگان، باد و دریا، دریانوردی کند. او هرگز به تاهیتی که مسیر طولانی به سمت جنوب می‌باشد، نرفته بود.



ریاضی

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

اگر مجموعه افرادی که عضو گروه سرود هستند را با A و مجموعه افرادی که عضو گروه تئاتر هستند را با B نشان دهیم، داریم:

$$n(U) = 30, n(A) = 18, n(B) = 22$$

افرادی که عضو هیچ کدام از دو گروه نیستند، یعنی $A' \cap B'$:

$$n(A' \cap B') = 4$$

$$n(A \cup B)' = 4 \Rightarrow n(U) - n(A \cup B) = 4 \Rightarrow 30 - n(A \cup B) = 4 \Rightarrow$$

$$n(A \cup B) = 26$$

$n(A \cap B)$ = افرادی که عضو هر دو گروه هستند

$$\Rightarrow n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 26 = 18 + 22 - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 40 - 26 = 14$$

$n(A - B) + n(B - A)$ = افرادی که فقط عضو یکی از دو گروه هستند

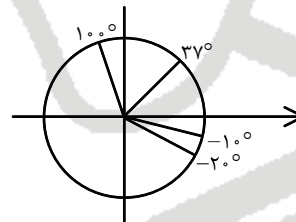
$$n(A) - n(A \cap B) + n(B) - n(A \cap B) = 18 - 14 + 22 - 14 = 4 + 8 = 12$$

$$\Rightarrow \frac{n(A - B) + n(B - A)}{n(A \cap B)} = \frac{12}{14} = \frac{6}{7}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۳)

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

بزرگ ترین کسینوس مربوط به زاویه ای است که نقطه متناظرش در دایره مثلثاتی در سمت راست بقیه دیده می شود.



(ریاضی دهم، صفحه ۳۷)

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$256^x \times 8^{-y} = (4^4)^x \times \frac{1}{8^y} = (4^x)^4 \times \frac{1}{(2^3)^y}$$

$$= (\sqrt[4]{5})^4 \times \frac{1}{(2^y)^3} = 5 \times \frac{1}{(\sqrt[3]{2})^3} = \frac{5}{2}$$

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

عدد -2 ریشه $x+2$ و عدد a ریشه $ax-1$ است. بنابراین

$$a \times a - 1 = 0 \Rightarrow a^2 - 1 = 0 \Rightarrow a = 1 \text{ یا } a = -1$$

با توجه به اینکه به ازای اعداد بزرگتر از a ، علامت عبارت منفی است،

$a = -1$ درست است.

(ریاضی دهم، فعالیت ۴، صفحه ۸۴)

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = \sqrt{\frac{5+|x-2|}{6-|x+1|}} \Rightarrow \frac{5+|x-2|}{6-|x+1|} \geq 0$$

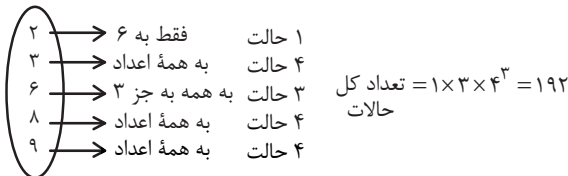
صورت عبارت فوق همواره مثبت است، پس باید مخرج کسر هم مثبت باشد تا علامت کل عبارت مثبت شود. توجه کنید که صورت کسر فوق برابر صفر نمی شود.

$$6 - |x+1| > 0 \Rightarrow |x+1| < 6 \Rightarrow -6 < x+1 < 6 \\ \Rightarrow -6-1 < x+1-1 < 6-1$$

$$\Rightarrow -7 < x < 5 \Rightarrow \text{اعداد صحیح: } -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$$

\Rightarrow عدد ۱۱

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

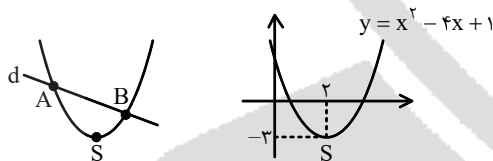


۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

تعداد نمرات بالای ۱۵ یک آزمون در بین مدارس متغیر است، زیرا تعداد آن از یک مدرسه به مدرسه دیگر ممکن است تغییر کند، مابقی گزینه ها مقدار متغیر هستند.

۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به تقارن سهمی، $SA = SB$ تنها زمانی رخ می دهد که خط d افقی باشد، بنابراین در این مسئله $a = 0$ و معادله خط، $y = \frac{b}{6}$ خواهد بود.



حال برای آنکه این خط افقی سهمی را در دو نقطه قطع کند، باید:

$$\frac{b}{6} > -3 \Rightarrow b > -18 \xrightarrow{b \in \mathbb{Z}} b = -1, -2, -3, \dots, -17$$

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

با تغییر متغیر $x^2 = t$ ، معادله $(m-2)t^2 + 2\sqrt{3}t + m = 0$ حاصل می شود. معادله اولیه در یکی از حالات زیر دارای دو ریشه است. ۱- معادله حاصل یک ریشه مضاعف مثبت داشته باشد:

$$\Delta = 0 \Rightarrow 12 - 4m^2 + 4m = 0 \Rightarrow m = -1, 3 \\ S > 0 \Rightarrow m - 2 < 0 \Rightarrow m < 2 \Rightarrow m = -1$$

۲- معادله حاصل دو ریشه مختلف‌العلامت داشته باشد:

$$P < 0 \Rightarrow \frac{m}{m-2} < 0 \Rightarrow 0 < m < 2$$

۳- معادله حاصل به یک معادله درجه یک تبدیل شود ($m=2$) و معادله به دست آمده یک ریشه مثبت داشته باشد که شدنی نیست.

$$m \in (0, 2) \cup \{-1\} \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m = \pm 1$$

پس:

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

فرض کنید دستگاه دوم در x ساعت آزمون را تصحیح کند. در این صورت

در یک ساعت $\frac{1}{x}$ کار را انجام می دهد. دستگاه اول هم در این مدت $\frac{1}{5}$

کار را انجام می دهد؛ پس:



$$\log_{\Delta}(x+1) + \log_{\Delta}(x-1) = 1 \Rightarrow \log_{\Delta}(x^2-1) = 1 \Rightarrow x^2-1 = \Delta$$

$$\Rightarrow x^2 = \Delta + 1 \Rightarrow x = \pm\sqrt{\Delta+1}$$

با توجه به دامنه لگاریتمها $x = -\sqrt{\Delta+1}$ صحیح نیست.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۱۴)

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

کم توان $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{1+\sqrt{-x}}-1}{\sqrt{x^2-x}}$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{1+\sqrt{-x}}-1}{\sqrt{-x}} \times \frac{\sqrt{1+\sqrt{-x}}+1}{\sqrt{1+\sqrt{-x}}+1} =$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1+\sqrt{-x}-1}{\sqrt{-x}(\sqrt{1+\sqrt{-x}}+1)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{-x}}{\sqrt{-x}(\sqrt{1+\sqrt{-x}}+1)} =$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{\sqrt{1+\sqrt{-x}}+1} = \frac{1}{\sqrt{1+1}+1} = \frac{1}{2}$$

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x\sqrt{x^2-2x}}{3x^2+4x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x\sqrt{x^2}}{3x^2+4x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x|x|}{3x^2}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2}{3x^2} = -\frac{1}{3}$$

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

چون هیچ دو زنی در کنار هم نیستند، ابتدا زن‌ها را کنار هم گذاشته و تکلیف مردها را مشخص کرده، سپس وضعیت زن‌ها را معلوم می‌کنیم:

$$\circ \Rightarrow n(S(\text{جدید})) = 4! \times \binom{5}{3} \times 3!$$

حال می‌خواهیم مردان و زنان یک در میان باشند. پس:

$$\circ \Rightarrow n(A) = 4! \times 3!$$

بنابراین احتمال مورد نظر برابر است با:

$$P(A|B) = \frac{4! \times 3!}{4! \times \binom{5}{3} \times 3!} = \frac{1}{10} = 0.1$$

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

انحراف معیار ۶ داده برابر صفر است، پس داده‌ها با هم برابرند. فرض می‌کنیم همه داده‌ها a باشند. با اضافه کردن داده‌های ۸ و ۱۰ میانگین برابر ۶ می‌شود. پس:

$$6 = \frac{6 \times a + 8 + 10}{8} \Rightarrow 48 = 6a + 18 \Rightarrow 6a = 30 \Rightarrow a = 5$$

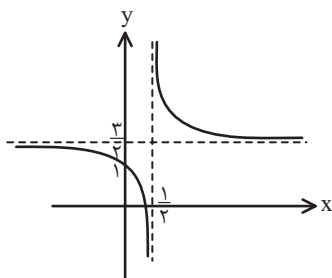
حال واریانس ۸ داده برابر است با:

$$\sigma^2 = \frac{6 \times (5-6)^2 + (8-6)^2 + (10-6)^2}{8} = \frac{6 \times 1 + 4 + 16}{8} = \frac{26}{8} = 3.25$$

۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

نمودار تابع به شکل مقابل است (به کمک انتقال هم قابل رسم است).

این تابع هموگرافیک در فاصله‌های $(-\infty, -\frac{1}{2})$ و $(\frac{1}{2}, +\infty)$ اکیدا نزولی است.



$$\frac{1}{\Delta} + \frac{1}{x} = \frac{1}{3} \xrightarrow{\times 15x} 3x + 15 = 5x \Rightarrow 2x = 15 \Rightarrow x = 7.5$$

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

در دوزنقه متساوی‌الساقین قطرها برابرند.

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \hat{C} = \hat{C} \\ \hat{A} = \hat{H} = 90^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ZZ}} CMH \sim \Delta ABC$$

$$BH = 2CH \Rightarrow CH = \frac{1}{2}BC \Rightarrow BC^2 = 6^2 + 8^2$$

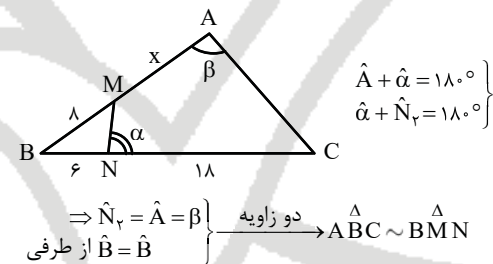
$$\Rightarrow BC = 10 \Rightarrow CH = \frac{10}{2} = 5$$

$$\frac{CH}{AC} = \frac{MH}{AB} = \frac{MC}{BC}$$

$$\frac{5}{10} = \frac{MH}{8} \Rightarrow MH = \frac{5 \times 8}{10} = 4$$

۱۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل و فرض مسئله می‌توان نوشت:



$$\Rightarrow \hat{B} = \hat{B} \Rightarrow \frac{BM}{BC} = \frac{BN}{AB} \Rightarrow \frac{x}{24} = \frac{6}{8+x} \Rightarrow x = 10$$

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

در تابع $g(x)$ باید زیر رادیکال بزرگ‌تر و یا مساوی صفر باشد. پس:

$$\frac{(x+5)f(x)}{1-x} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{x+5}{1-x} \geq 0 \Rightarrow -5 \leq x < 1 \\ \frac{f(x)}{1-x} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \Rightarrow -2 \leq x < 4 \\ f(x) \leq 0 \Rightarrow -5 < x \leq -2 \end{cases} \end{cases}$$

$$\begin{cases} -5 \leq x < -2 \\ -2 < x \leq 4 \end{cases}$$

بنابراین دامنه تابع $g(x)$ به صورت $[-5, -2] \cup (-2, 4]$ است.

۱۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \cos 125^\circ = \cos(90^\circ + 35^\circ) = -\sin 35^\circ \\ \cos 325^\circ = \cos(360^\circ - 35^\circ) = \cos 35^\circ \\ \sin 225^\circ = \sin(180^\circ + 45^\circ) = -\sin 45^\circ \\ \sin 215^\circ = \sin(180^\circ + 35^\circ) = -\sin 35^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow A = \frac{-2 \sin 35^\circ + \cos 35^\circ}{-\cos 35^\circ - 3 \sin 35^\circ}$$

صورت و مخرج را بر $\cos 35^\circ$ تقسیم می‌کنیم:

$$A = \frac{-2 \tan 35^\circ + 1}{-1 - 3 \tan 35^\circ} = \frac{-2a + 1}{-1 - 3a} = \frac{2a - 1}{3a + 1}$$

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

باید در تابع $f(x) = \log_{-x-4}(-x^2 - 5x + 6)$ سه شرط برقرار باشد:

$$1) -x^2 - 5x + 6 > 0 \Rightarrow -6 < x < 1$$

$$2) -x - 4 > 0 \Rightarrow x < -4$$

$$3) -x - 4 \neq 1 \Rightarrow x \neq -5$$

$$D_f = (-6, -5) \cup (-5, -4)$$

بنابراین هیچ عدد صحیحی عضو دامنه این تابع نیست.

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.



پایه دوازدهم . آزمون آنلاین شماره ۴ . پاسنامه تجربی

$$\sqrt{16+x^2}$$

زمان قایق سواری $\frac{\sqrt{16+x^2}}{2}$ و زمان پیاده روی $\frac{8-x}{4}$ است. پس زمان کل برابر است با:

$$t = \frac{\sqrt{16+x^2}}{2} + \frac{8-x}{4}$$

$$\Rightarrow t' = \frac{1}{2} \times \frac{2x}{2\sqrt{16+x^2}} - \frac{1}{4} = 0$$

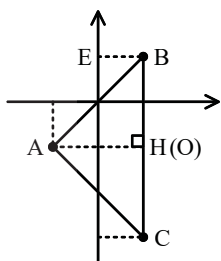
$$\Rightarrow \frac{2x}{\sqrt{16+x^2}} = 1 \Rightarrow \sqrt{16+x^2} = 2x \Rightarrow 16+x^2 = 4x^2 \Rightarrow 3x^2 = 16$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{16}{3} \Rightarrow x = \frac{4}{\sqrt{3}} \xrightarrow{\text{مسیر پیاده روی}} 8-x = 8 - \frac{4}{\sqrt{3}}$$

۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا شکل نزدیک به دقت رسم می‌کنیم.

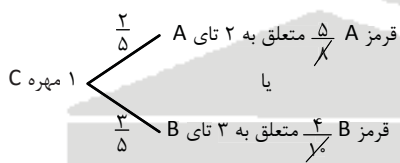
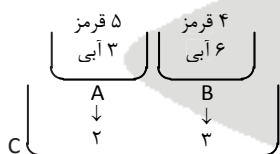


$$\Rightarrow \begin{cases} AB = AC \\ AH = \frac{1}{2} BC \end{cases} \xrightarrow{AH \perp BC}$$

H مرکز دایره محیطی (AH=BH=CH)
 $\hat{A} = 90^\circ \Rightarrow$ مثلث

$$\Rightarrow BE \perp BC \text{ (دایره مماس BE)} \Rightarrow BE: y=1$$

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.



$$P(\text{قرمز}) = \frac{2}{5} \times \frac{5}{8} + \frac{3}{5} \times \frac{4}{10} = \frac{49}{100}$$

زیست‌شناسی

۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

در گل مغربی سه‌لاد، از هر کروموزوم ۳ عدد و در گل مغربی تتراپلوئید از هر کروموزوم ۴ عدد موجود است، پس در هر دو کروموزوم هم‌تایافت می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

رد الف: به طور مستقیم یا غیرمستقیم!
 رد ب: افراد یک گونه که در یک جا زندگی می‌کنند!

در حالت کلی توابع هموگرافیک به فرم $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ با شرط $ad-bc \neq 0$ در فاصله‌های $(-\infty, -\frac{d}{c})$ و $(-\frac{d}{c}, +\infty)$ یکنوا هستند. اگر $ad-bc > 0$ تابع اکیداً صعودی و اگر $ad-bc < 0$ اکیداً نزولی می‌باشد.

۱۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{\tan \frac{x}{2}}{1 - \tan^2 \frac{x}{2}} = \frac{1}{2} \tan x$$

می‌دانیم:

$$\cos x = \pm \sqrt{1 - \sin^2 x} = \pm \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \pm \frac{3}{5} \xrightarrow{\text{ناحیه سوم}} \cos x = -\frac{3}{5}$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{-\frac{4}{5}}{-\frac{3}{5}} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{1}{2} \tan x = \frac{1}{2} \left(\frac{4}{3} \right) = \frac{2}{3}$$

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

حد داده شده همان $f'(1)$ است. چون تابع در $x=1$ پیوستگی چپ ندارد، مشتق چپ آن در آن نقطه موجود نیست.

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۰)

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

معادله سهمی به صورت مقابل است.

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

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

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = x^2 |x-1| = \begin{cases} x^2 - x^3 & x \geq 1 \\ -x^4 + x^2 & x < 1 \end{cases}$$

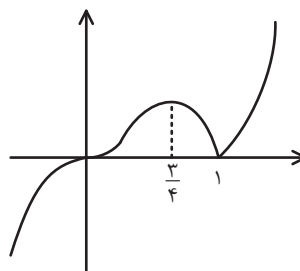
$$f'(x) = \begin{cases} 4x^2 - 3x^2 & x > 1 \\ -4x^3 + 2x^2 & x < 1 \end{cases}$$

حالا مشتق را تعیین علامت می‌کنیم.

			$\frac{2}{4}$	۱			$-x^2(4x-3)$
$4x^2 - 3x^2$	X	X	X	X			+
$-4x^3 + 2x^2$	+	+	-	-			X
f'	+	+	-	-			+
f	↗	↗	max	↘	min	↘	

نمودار تابع به شکل مقابل است:

طول نقطه ماکزیمم برابر $\frac{3}{4}$ می‌شود:



۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

از رابطه فیثاغورس معلوم است که طول مسیر قایق سواری برابر است با:



۱- دیرینه‌شناسان دریافته‌اند که در گذشته جاندارانی مثل دایناسورها زندگی می‌کرده‌اند که امروز دیگر نیستند.

۲- در مقابل، جاندارانی هم هستند که امروز زندگی می‌کنند، اما در گذشته زندگی نمی‌کرده‌اند؛ مثل گل لاله یا گریه.

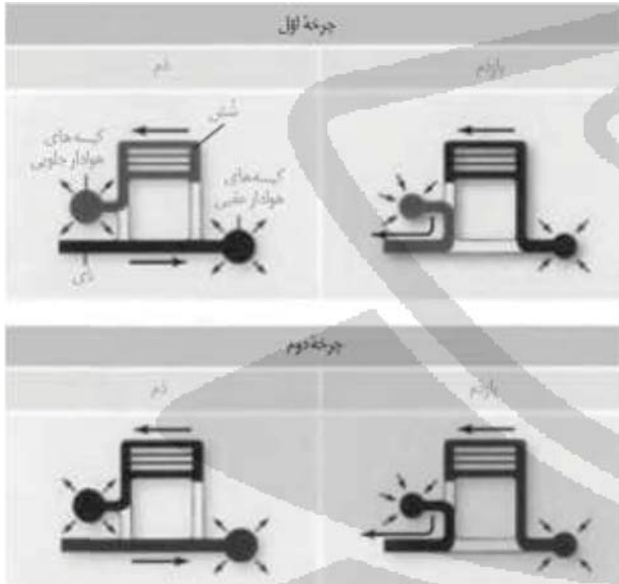
۳- در این میان، گونه‌هایی هم هستند که از گذشته‌های دور تا زمان حال زندگی کرده‌اند مثل درخت گیسو. شواهد سنگواره‌ای نشان می‌دهند که این درخت در ۱۷۰ میلیون سال پیش هم وجود داشته است.

بال کبوتر و بال پروانه (نوعی حشره) آنالوگ هستند، چون هر دو برای پرواز کردن هستند (کار یکسان) اما ساختارهای متفاوتی دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۷)

۱۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

در هر دو چرخه در زمان بازدم با ورود هوا از کیسه‌های هوادار عقبی به شش‌ها، تهویه هوا در شش‌ها انجام می‌شود. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل ۲۷، صفحه ۶۲، زیست‌شناسی دهم نادرست هستند.



(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۶۲)

۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

پیش از شروع تشکیل جفت و به هنگام ترشح استروژن و پروژسترون از جسم زرد از بلوغ فولیکول‌های تخمدانی جلوگیری می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۷، ۱۰۹ و ۱۱۰)

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

با شروع سؤال به صورت نمی‌توان گفت موارد الف، ب و د تأیید می‌شود: الف: چون هنوز در پیچه‌های ۲ و ۳ لختی بازند و خون از دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شود.

ب: چون حدوداً یک دوره کامل یعنی $\frac{1}{8}$ ثانیه می‌شود! یعنی تقریباً از صدای اول تا انقباض بعدی دهلیز $\frac{7}{8}$ ثانیه و استراحت بطن $\frac{1}{8}$ ثانیه طول می‌کشد.

د: چون بین صدای دوم و اول بعدی انقباض دهلیزها و استراحت عمومی را داریم، پس موج p کامل اما فقط Q تا R را به صورت کامل داریم.

رد ج: حتی در بسیاری موارد میکروب‌های خاک و جانداران ذره‌بینی در کشاورزی بسیار مفیداند!

رد د: بیشتر کل‌نگری کنند!

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

الف) بیضه‌ها، ب) تخمدان، و ج) رحم

در کرم‌های پهن نظیر کرم کبک هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌سازد، پس باخته‌های تولید شده در بیضه‌ها از بدن جانور خارج نمی‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۶)

۱۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به طرح مشخص شده در کتاب درسی رگ شماره ۱ مربوط به سرخ‌رگ ششی است و همان‌طور که می‌دانیم همانند سیاهرگ باب کبدی و سیاهرگ فوق کبدی خون تیره که در کتاب به عنوان اکسیژن کم اما کربن دی‌اکسید زیاد تعریف شده است، می‌باشد.

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

منظور هورمون جیبرلین است که همانند هورمون‌های محرک رشد اکسین و سیتوکینین بر رشد طولی ساقه تأثیر گذار است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

ضمن فرایند دم ماهیچه بین دنده‌ای خارجی و دیافراگم در حال انقباض هستند و مصرف ATP بیشتری در این زمان دارند.

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

توانایی حرکت دارند، ولی جزء باخته‌های دیواره حباب‌ها طبقه‌بندی نمی‌شوند.

۱۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

آلکالوئیدها در شیرابه بعضی از گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارد.

۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد «د» عبارت را به طور مناسب کامل می‌کند. دقت کنید وقتی صحبت از هر فرد می‌شود، افراد دیابتی نوع II نیز می‌توانند مورد نظر باشند که در ارتباط با این افراد موارد اول تا سوم صدق نمی‌کند، اما تولید ATP در عضلات با استفاده از اسیدهای چرب و نیز کراتین فسفات ادامه می‌یابد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۵۰ و ۶۰)

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت از آنها نقش دارند. گاه حجم این ترکیبات آن قدر زیاد است که حشره در آن به دام می‌افتد. با سخت شدن این ترکیبات، سنگواره‌هایی ایجاد می‌شود که حشره در آن حفظ شده است.

سنگواره معمولاً حاوی قسمت‌های سخت بدن جانداران (مثل استخوان‌ها یا اسکلت خارجی) است. گاهی ممکن است کل یک جاندار سنگواره شده باشد؛ مثل ماموت‌های منجمد شده‌ای که همه قسمت‌های بدن آنها، حتی پوست و مو، حفظ شده‌اند یا حشراتی که در رزین‌های گیاهان به دام افتاده‌اند.

حشرات و حلزون‌ها نمونه‌هایی از جانوران دارای اسکلت بیرونی هستند. سه نظر دیرینه‌شناسان در مورد جانداران:

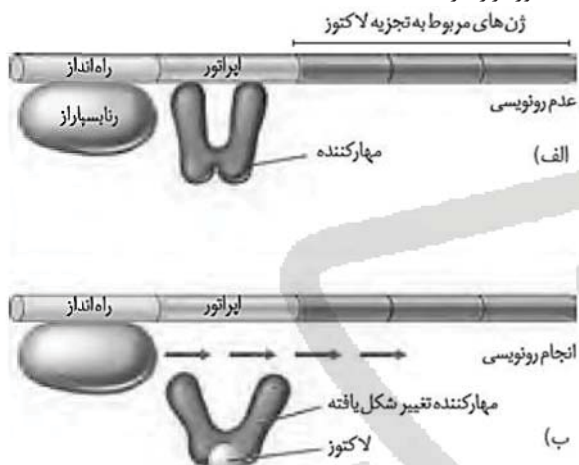


۱) ۷ درصد CO_2 ، محلول در پلاسما خون سیاهرگ‌های ششی است اما ۳ درصد اکسیژن مربوط به پلاسما خون سیاهرگ‌های ششی است نه سرخرگ‌های آن.
 ۲) ۳ درصد اکسیژن، محلول در پلاسما خون سیاهرگ‌های ششی و ۷ درصد CO_2 ، محلول در سرخرگ‌های ششی است.
 ۳) حمل CO_2 به صورت بی‌کربنات در سرخرگ‌های ششی ۷۰ درصد است، نه سیاهرگ‌های ششی.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۵۳)

۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال، باکتری E.coli بود. ژن سازنده پروتئین مهارکننده خارج از مجموعه ژنی مربوط به تجزیه لاکتوز قرار دارد.



(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

در بخش هادی! صحیح است.
 بقیه گزینه‌ها عیناً از متن کتاب درسی مطرح شده است.

۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

طناب عصبی پشتی در مهره‌داران دیده می‌شود که در قسمت جلو برجستگی ایجاد شده، مغز را تشکیل می‌دهد. ایمنی اختصاصی اساساً در مهره‌داران دیده می‌شود. گزینه ۱ برای زنبورها، گزینه ۳ برای جیرجیرک‌ها و گزینه ۴ برای جانوران با اسکلت بیرونی صادق نیست.
 (زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۸، ۳۴، ۵۲، ۶۲، ۷۲ و ۷۸)

۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

در چرخه کالوین به ازای مصرف هر مولکول ریبولوز فسفات یک مولکول ریبولوزبیس فسفات و یک مولکول ADP به وجود می‌آید.
 (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۴)

۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

منظور سؤال ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ است.
 تأیید الف) چون گردش خون ساده دارند.
 تأیید ب و ج) قطعا در مورد مهره‌داران صحیح می‌باشد.

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

اگر تنوع ال‌های مضر زیاد شود، توان زیستی جمعیت را می‌تواند کاهش دهد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۱) جهش و شارش ژنی می‌توان باعث افزایش تنوع ال‌های یک جمعیت شود.

رد ج: چون دریچه ۲ و ۳ لختی باز بوده و خون ورودی به دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شود و خون درون دهلیزها انباشته نمی‌شود!

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

در عروس دریایی در اسکلت آب ایستایی با فشار جریان آب به بیرون، جانور به سمت مخالف حرکت می‌کند. این حالت مانند حرکت بادکنک هنگام خالی شدن هوای آن است. داشتن یاخته‌های مژه‌دار در خط جانبی مربوط به ماهی است، نه عروس دریایی.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۷۸)

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

واکنش شیمیایی ترسیم شده در شکل، نوعی واکنش تجزیه است که به واسطه آنزیم سرعت بخشیده می‌شود. واکنش‌های آنزیمی سوخت‌وسازی، ممکن است در دمای بدن بسیار کند انجام شوند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بیشتر آنزیم‌ها پروتئینی هستند، نه همه آنها؛ همچنین پیش‌ماده ممکن است پروتئینی باشد یا نباشد.
 ۲) واکنش ترسیم شده در شکل تجزیه است و قرار است پیوند بین دو مولکول شش ضلعی ترسیم شده در شکل تجزیه شود، نه تشکیل!
 ۳) آنزیم‌ها انجام واکنش خاصی را سرعت می‌بخشند، مثلاً آنزیم ترسیمی در این شکل واکنش تجزیه را سرعت می‌بخشد، ولی در واکنش ترکیب نقشی ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

در انسان نیمکره‌های مخ و مخچه دارای قشر خاکستری هستند. پیش‌بینی وضعیت بدن در لحظه بعد بر عهده مخچه است. مخ در عملکرد هوشمندانه مخ و مخچه در دریافت مستقیم پیام‌های حسی از دستگاه عصبی محیطی نقش دارد؛ اما دخالت در همه انعکاس‌های بدن مربوط به این دو بخش نمی‌باشد و نخاع را نیز شامل می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲، ۱۵ و ۱۶)

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

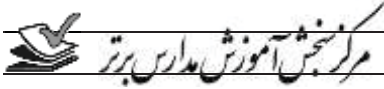


۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

همه یاخته‌های پارانشیمی بین اپیدرم بالایی و پایینی الزاماً فتوسنتزکننده نیستند، اما همگی می‌توانند در فرایند تنفس یاخته‌ای، انواعی از ترکیبات سه‌کربنی را تولید کنند.
 (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۶۶ و ۸۴ تا ۸۷)

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

هموگلوبین سیاهرگ‌های ششی ۹۷ درصد اکسیژن و هموگلوبین سرخرگ‌های ششی ۲۳ درصد CO_2 حمل می‌کنند که این نسبت $\frac{97}{23} \approx 4.2$ می‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:



۱۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

LDL یا لیپو پروتئین های کم چگالی و HDL یا لیپوپروتئین های پر چگال هر دو از انواعی از لیپید و پروتئین تشکیل شده اند. بررسی سایر گزینه ها:

(۲) LDL مسیر عبور خون را تنگ یا مسدود می کند.

(۳) کیلومیکرون ها (نه LDL و HDL) در شبکه آندوپلاسمی یاخته های پوششی روده ساخته می شوند.

(۴) در HDL نسبت به پروتئین، کلسترول کمتری وجود دارد.

(زیست شناسی دهم، صفحه ۳۹)

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف و ب صحیح است.

الف: صحیح: در واقع کمبود اکسیژن میزان ترشح اریتروپویتین از یاخته های کبد (و کلیه) افزایش می یابد.

ب: صحیح: در ورزش های طولانی مدت میزان بازجذب ادرار افزایش یافته و حجم ادرار کاهش می یابد تا فرد آب کمتری از دست بدهد.

ج: غلط: با افزایش برون ده قلب فشار تراوشی افزایش می یابد، ولی در فرد سالم ترشح پروتئین به داخل ادرار صورت نمی گیرد.

د: غلط: در دیابت شیرین به دلیل حضور قند در خون و متعاقباً لوله نغرون، فشار اسمزی بیشتر شده و حجم آب بیشتری وارد لوله های کلیه می شود و ادرار رقیق است، در حالی که در یک فرد ورزشکار ادرار غلیظ است.

۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) دنابسپاراز فقط توانایی شکستن پیوند فسفو دی استر را دارد، اما رنابسپاراز هیچ پیوند اشتراکی را نمی شکند.

ب) هلیکاز همانند رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.

ج) رنابسپاراز برخلاف دنابسپاراز فقط می تواند یک رشته الگو داشته باشد.

د) رنابسپاراز برخلاف دنابسپاراز می تواند پیوند هیدروژنی بین دو نوکلئوتید مقابل هم در دنا را بشکند.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل های ۱ و ۲، صفحه های ۱۲، ۱۳، ۲۳ و ۲۴)

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (ب) صحیح است.

اسپرمتوسیت ثانویه و اسپرماتید یاخته های تک لاد موجود در دیواره لوله های اسپرم ساز هستند که حاوی ژن یا ژن های سازنده تاژک می باشند. اسپرماتوسیت ثانویه کروموزوم های دوکروماتیدی دارد.

اسپرمتید با تمایز خود (نه تقسیم) اسپرم را می سازد. هیچ کدام ساختار چهار کروماتیدی ایجاد نمی کنند.

(زیست شناسی یازدهم، فصل های ۶ و ۷، صفحه های ۹۲ و ۹۹)

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

هیچ یک از موارد جمله را به طور صحیح تکمیل نمی کند.

مورد اول: دقت کنید نورون های دستگاه عصبی به ندرت تقسیم می شوند؛ پس می توان در شرایطی از نورون ها برای تهیه کاربوتیب استفاده کرد.

(۳) رانش ژن می تواند باعث افزایش ال های نامطلوب شود.

(۴) منظور، آمیزش های تصادفی است که باعث حفظ تعادل می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه های ۵۳ تا ۵۶)

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) دنابسپاراز فقط توانایی شکستن پیوند فسفو دی استر را دارد؛ اما رنابسپاراز هیچ پیوند اشتراکی را نمی شکند.

ب) هلیکاز همانند رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.

ج) رنابسپاراز برخلاف دنابسپاراز فقط می تواند یک رشته الگو داشته باشد.

د) رنابسپاراز برخلاف دنابسپاراز می تواند پیوند هیدروژنی بین دو نوکلئوتید مقابل هم در دنا را بشکند.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل های ۱ و ۲، صفحه های ۱۲، ۱۳، ۲۳ و ۲۴)

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

در مورد جانداران تک یاخته ای، ترمیم بافت های آسیب دیده مفهومی ندارد!

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

استخوان ران جزء استخوان های پا است که از استخوان های جانبی است و غضروف های جدید به سمت غضروف مفصلی تشکیل می شوند.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۳۸، ۳۹، ۵۶ و ۵۷)

۱۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

یاخته های کشنده طبیعی و لنفوسیت های T کشنده با ترشح پرفورین و وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، موجب مرگ برنامه ریزی شده می شوند. هر دوی این یاخته ها اینترفرون II ترشح می کنند و درشت خوارهای درون بافتها (نه خون) را فعال می کنند. لنفوسیت T کشنده به سومین خط دفاعی بدن تعلق دارد و در تیموس بالغ می شود. (نه محل تولید خود یعنی مغز استخوان)

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه های ۶۹، ۷۰، ۷۲ و ۷۴)

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

در پیش هسته ای ها که شامل همه باکتری ها می شوند، مولکول های وراثتی آنها در غشا محصور نشده و فام تن اصلی به صورت یک مولکول دنا ی حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای پلاسمایی یاخته متصل است. در هوهسته ای ها که بقیه موجودات زنده یعنی آغازیان، قارچ ها، گیاهان و جانوران را شامل می شوند.

پیش هسته ای ها علاوه بر دنا ی اصلی ممکن است مولکول هایی از دنا ی دیگر به نام دیسک (پلازمید) در اختیار داشته باشند. اطلاعات این مولکول ها می تواند ویژگی های دیگری را به باکتری بدهد؛ مانند افزایش مقاومت باکتری در برابر آنتی بیوتیک ها. تنظیم بیان ژن در پیش هسته ای ها دیده می شود.

دنا در هر فام تن به صورت خطی است و مجموعه ای از پروتئین ها که مهم ترین آنها هیستون ها هستند، همراه آن قرار دارند. فام تن ها و بیشتر دنا درون هسته قرار دارد که به آن دنا ی هسته ای گفته می شود. در هوهسته ای ها علاوه بر هسته در سیتوپلاسم نیز مقداری دنا وجود دارد که به آن دنا ی سیتوپلاسمی گفته می شود. این نوع از دنا که حالت حلقوی دارد در راکیزه (میتوکلندری) و سیزدیسه (کلروپلاست) دیده می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه های ۱۲ و ۱۳)



میزان تولید کربن دی اکسید بیشتر شده و در نتیجه فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز نیز بیشتر می شود.

۱۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

در روش شیمی درمانی، استفاده از داروها باعث سرکوب تقسیم یاخته‌ها در همه بدن می شود (نه تقسیم همه یاخته‌های بدن)؛ زیرا در بدن انسان همه یاخته‌ها توانایی تقسیم ندارند، نظیر گلبول‌های قرمز یاخته‌های عصبی و ماهیچه‌ای اسکلتی

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۱۹)

۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

حفره گوارشی در بی مهرگانی نظیر مرجان‌ها و برخی کرم‌های پهن نظیر پلاناریا دیده می شود که هیچ کدام تنفس ناپذیری ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای ماهیان خاویاری صادق نیست.

گزینه ۲: برای ملخ صادق نیست.

گزینه ۴: برای کرم خاکی صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۴۴، ۴۵، ۶۰ و ۶۱)

۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

در نوعی گیاه گندم اگر بذر آن را مرطوب کنیم و در سرما قرار دهیم، دوره رویشی آن کوتاه می شود و زودتر گل می دهد. گل‌دهی شاید تبدیل سرلاد رویشی به سرلاد زایشی است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

۱۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

برای صفات وابسته به X که دارای دو گروه‌اند، در مردان دو ژن نمود و در زنان سه ژن نمود وجود دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳)

۱۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

همه یاخته‌های پیکری هسته‌دار بدن ما حاصل تقسیمات میتوزی یاخته تخم هستند؛ بنابراین، دارای محتوای ژنی مشابه هم خواهند بود. بررسی گزینه‌ها:

(۱) یاخته لنفوئیدی طبیعی هسته دارد و دارای دگره d است.

(۲) یاخته ماهیچه قلبی می تواند دارای دو هسته باشد؛ آنگاه ۲ نسخه از دگره B خواهد بود.

(۳) گرده فاقد هسته و ژن است.

(۴) یاخته پادتن ساز طبیعی تقسیم نمی شود و در هسته خود همواره یک نسخه از هر دگره گروه خونی را دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۱۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

گلوکاکون در پاسخ به کاهش گلوکز خون ترشح می شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) افزایش ترشح آلدوسترون تحت تأثیر ترشح آنزیمی به نام رنین از دیواره سرخرگ آوران قرار دارد.

(۳) اکسی توسین از هیپوفیز پسین ترشح می شود. هورمون آزادکننده بر روی هورمون‌های هیپوفیز پیشین اثر دارد.

(۴) افزایش ترشح اپی نفرین به دنبال تحریک اعصاب هم‌حس (نه پادهم حس) رخ می دهد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۵۹ و ۶۰)

موارد دوم و سوم و چهارم: کاربوتیپ تصویری از کروموزوم‌ها با حداکثر فشردگی است که بر اساس اندازه، شکل، محتوای ژنی و محل قرارگیری سانترومرها، مرتب و شماره‌گذاری شده‌اند.

۱۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های شیمیایی به‌دست می‌آورند. این جانداران بدون نیاز به نور، از کربن دی‌اکسید ماده آلی می‌سازند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۱۹ و ۹۰)

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

رد الف) مطابق متن صفحه ۱۵ کتاب درسی مولکول آب بیشتر به سمت محیط با مولکول‌های آب کمتر می‌رود!

رد ب) با توجه به شکل صفحه ۱۴، بین کیسه‌های لایه‌ای شکل گلژی هیچ‌گونه تماس فیزیکی وجود ندارد!

رد د) مثلاً مطابق طرح صفحه ۱۴ رد می‌شود.

تأیید ج) به دلیل اسمز آب وارد شده و تخم‌مرغ متورم‌تر می‌شود.

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

پروتئین‌ها، تنظیم‌کننده چرخه یاخته و مرگ آن هستند. پروتئین‌ها محصول عملکرد ژن‌ها هستند. از طرفی در طی مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته، پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند. در نتیجه بدون دخالت ژن‌ها مرگ برنامه‌ریزی شده غیرممکن است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) دقت کنید این مورد فقط برای حالتی صحیح است که لنفوسیت T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی نقش دارند.

(۳) اگر یک یاخته قرار باشد تقسیم شود، از نقطه واریسی G_1 عبور می‌کند و ممکن است توسط آن مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته شروع شود. در سایر حالات بدون دخالت نقطه واریسی G_1 مرگ برنامه‌ریزی شده انجام می‌شود.

(۴) بیگانه‌خوارها پس از پایان مرگ برنامه‌ریزی شده، در پاکسازی یاخته‌های مرده نقش دارند و در فرایند مرگ یاخته نقشی ندارند.

۱۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

مطابق فعالیت آخرین صفحه گفتار اول فصل شش.

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

دیواره پسین که در سمت خارج غشای یاخته‌ای تشکیل می‌شود، نسبت به تیغه میانی به پروتوپلاست نزدیک‌تر است.

۱۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

دقت کنید بخش قشری غده فوق کلیه، مقدار کمی هورمون جنسی در زنان و مردان تولید می‌کند. در نتیجه این هورمون‌های جنسی ابتدا وارد مویرگ‌های خونی غده فوق کلیه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: هورمون کلسی‌تونین باعث کاهش کلسیم خوناب می‌شود.

گزینه ۳: بخش مرکزی از طریق ترشح هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین سبب افزایش فشارخون می‌شود. بخش قشری فوق کلیه از طریق ترشح هورمون آلدوسترون، سبب افزایش فشارخون می‌شود.

گزینه ۴: در پی اتصال هورمون‌های تیروئیدی به گیرنده‌های خود، میزان گلوکز در دسترس یاخته‌ها و در نتیجه سوخت‌وساز یاخته‌ها افزایش می‌یابد، با افزایش میزان سوخت و ساز (تنفس یاخته‌ای)،



فیزیک

۱۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{400}{10} = 40 \text{ cm}^3 \quad \text{ابتدا حجم هریک را به دست می آوریم:}$$

$$V_2 = \frac{m_2}{\rho_2} = \frac{300}{12} = 25 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_1 + V_2 = 65 \text{ cm}^3$$

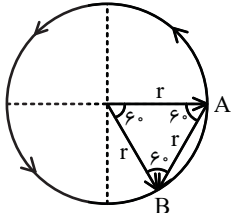
از حجم کل 15 cm^3 کاسته شده است، بنابراین:

$$V_{\text{مخلوط}} = 65 - 15 = 50 \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{400 + 300}{50} = 14 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 14000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۱۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

در مدت Δt جسم از نقطه A تا B جابه‌جا شده است. در این صورت برای محاسبهٔ تندی متوسط و سرعت متوسط داریم:



$$v_{\text{av}} = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow \frac{v_{\text{av}}}{S_{\text{av}}} = \frac{d}{I} = \frac{r}{\frac{\Delta}{6} (2\pi r)}$$

$$\Rightarrow \frac{v_{\text{av}}}{S_{\text{av}}} = \frac{6}{10\pi} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳)

۱۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: در حرکت یکنواخت روی خط راست (سرعت ثابت) سرعت لحظه‌ای با سرعت متوسط برابر است.

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad v_A = \frac{30}{10} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_B = \frac{45 - 30}{10} = 1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$x = vt + x_0 \Rightarrow x_A = 3t - 30, \quad x_B = 1.5t + 30$$

وقتی دو متحرک به هم می‌رسند مکان یکسانی دارند، بنابراین داریم:

$$x_A = x_B \Rightarrow 3t - 30 = 1.5t + 30 \Rightarrow 1.5t = 60 \Rightarrow t = 40 \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۷)

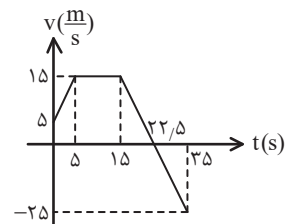
۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$v = at + v_0 = v_1 = 5 \times 2 + 5$$

$$t = 5 \text{ s} \quad \text{سرعت در لحظه } v_1 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (0 < t < 5)$$

$$t = 15 \text{ s} \quad \text{سرعت در لحظه } v_2 = v_1 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (a_2 = 0)$$

$$t = 35 \text{ s} \quad \text{سرعت در لحظه } v_3 = (-2 \times 20) + 15 = -40 + 15 = -25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



بنابراین متحرک در مدت $\Delta t = 5 + 12.5 = 17.5 \text{ s}$ تندشونده حرکت کرده است.

* از کجا فهمیدیم که در لحظه $t = 22.5 \text{ s}$ سرعت صفر می‌شود؟

۱۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

هموگلوبین سیاهرگ‌های ششی ۹۷ درصد اکسیژن و هموگلوبین سرخرگ‌های ششی ۲۳ درصد CO_2 حمل می‌کنند که این نسبت $\frac{97}{23} \approx 4.2$ می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ۷ درصد CO_2 ، محلول در پلاسما خون سیاهرگ‌های ششی است اما ۳ درصد اکسیژن مربوط به پلاسما خون سیاهرگ‌های ششی است نه سرخرگ‌های آن.

(۳) ۳ درصد اکسیژن، محلول در پلاسما سیاهرگ‌های ششی و ۷ درصد CO_2 ، محلول در سرخرگ‌های ششی است.

(۴) حمل CO_2 به صورت بی‌کربنات در سرخرگ‌های ششی ۷۰ درصد است نه سیاهرگ‌های ششی.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه ۵۳)

۱۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

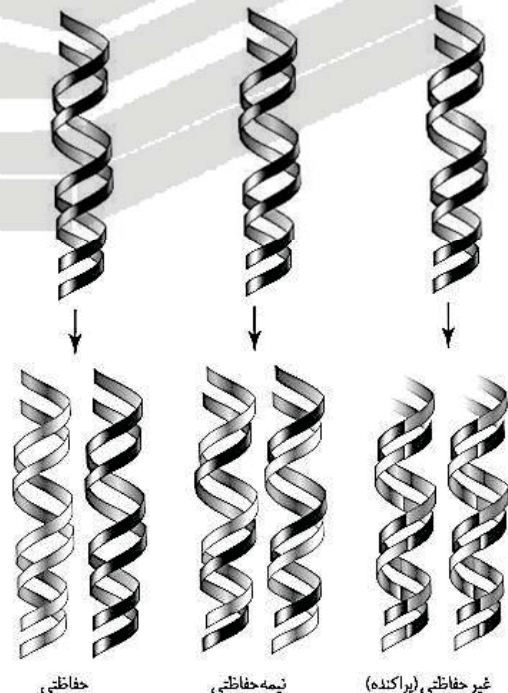
پس از اتصال آنتی‌ژن به گیرندهٔ لنفوسیت B، این لنفوسیت به سرعت تکثیر می‌شود و یاخته‌های پادتن‌ساز را پدید می‌آورد که در طی این فرایند ابتدا به واسطهٔ انجام همانندسازی از پیچ و تاب دنا کاسته می‌شود تا همانندسازی انجام گرفته و بعد از آن بر فشردگی کروموزوم اضافه می‌شود تا فرایند تقسیم میتوز رخ دهد. در طی این فرایند تنها تعداد پیچ‌های دنا در هر هسته تن (نوکلئوزوم) ثابت باقی می‌ماند و سایر گزینه‌ها دستخوش تغییر می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۷۲، ۸۰، ۸۲ و ۸۵)

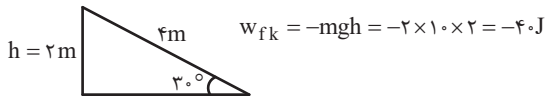
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۱)

۱۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل ۹ در مدل همانندسازی غیرحفاظتی برخلاف مدل همانندسازی حفاظتی هر دناي جدید، قطعاتی از هر دو رشتهٔ جدید و قدیم را به صورت پراکنده در خود دارد.

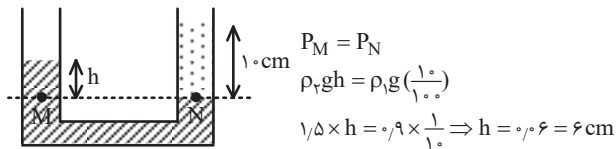


(پایه دوازدهم، صفحه ۹)



۱۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا خط تراز را می کشیم، فشار نقطه M و N با هم برابر است، همچنین چون $\rho_2 > \rho_1$ است، پس مایع به ارتفاع 10 cm است.

بنابراین $x = 10 - h = 10 - 9 = 1 \text{ cm}$ است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۷۵)

۱۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا در استوانه $V = Ah = 10 \times 20 = 200 \text{ cm}^3$ آب وجود دارد.

$$\rho_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{آب}}}{V_{\text{آب}}} \rightarrow m_{\text{آب}} = 200 \text{ g}$$

در حالت دوم مجموع جرم آب و جرم جسم برابر 280 g شده است، بنابراین جرم جسم برابر است با:

$$280 - 200 = 80 \text{ g}$$

همچنین می دانیم تغییر حجم آب برابر حجم جسم درون آب قرار گرفته است، در حالت دوم ارتفاع آب درون ظرف $12 - 10 = 2 \text{ cm}$ افزایش یافته، بنابراین:

$$\Delta V = V \text{ حجم } : \Delta Ah = 20 \times 2 = 40 \text{ cm}^3$$

در این صورت چگالی جسم برابر $\rho = \frac{m}{V} = \frac{80}{40} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۲۲)

۱۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = PA \xrightarrow{\text{برای مایعات}} F = \rho ghA$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\rho ghA_1}{\rho ghA_2} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{2A}{A} \Rightarrow F_1 = 2F_2$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۷۳)

۱۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

انبساط مساحت سطح را محاسبه می کنیم:

$$\begin{cases} \Delta A = A(\alpha) \Delta \theta \\ A = \pi(20)^2 - \pi(10)^2 = 300\pi \\ 2\alpha = 2 \times 10^{-5} \Rightarrow \alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}} \\ \Delta \theta = 20^\circ \text{C} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta A = 300\pi \times (2 \times 10^{-5}) \times 20 = 12\pi \times 10^{-2} \text{ cm}^2$$

۱۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

با دادن گرما ابتدا 1 kg یخ آب شده سپس 4 kg آب به اضافه 1 kg آب حاصل از ذوب یخ با مابقی گرما، افزایش دما پیدا می کنند. برای سادگی در محاسبات:

$$Q = \frac{441 \times 10^3}{4200} \times c = 105c, L_f = \frac{336 \times 10^3}{4200} \times c = 80c, c_{\text{آب}} = c$$

$$m_{\text{یخ}} L_f + (m_{\text{یخ}} + m_{\text{آب}}) c \Delta \theta = Q \Rightarrow 1 \times 80c + 5 \times c \times \Delta \theta = 105c$$

$$\Delta \theta = 5 \Rightarrow \theta_2 - \theta_1 = 5 \Rightarrow \theta_2 - 0 = 5 \Rightarrow \theta_2 = 5^\circ \text{C}$$

جواب: در لحظه $t = 15 \text{ s}$ سرعت $+15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. در لحظه ای که سرعت

صفر شود، Δv بین آن دو لحظه $-15 = -15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ خواهد شد. پس

باید ببینیم مساحت چه مستطیلی در بازه 15 s و 35 s برابر -15 است.

$$(22.5 - 15) \times 2 = 15$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۱)

۱۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

اتومبیل دوم نسبت به اتومبیل اول 5 ثانیه دیرتر حرکت کرده است.

مدت زمان حرکت اتومبیل اول 20 ثانیه و اتومبیل دوم 15 ثانیه است.

اتومبیل اول: $\Delta x = v \Delta t = 15 \times 20 = 300 \text{ m}$

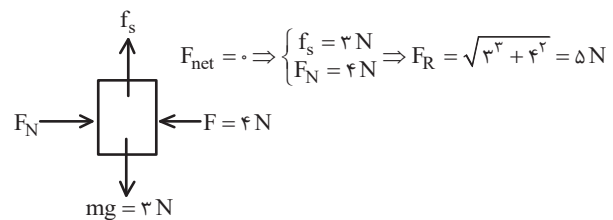
$$\Delta x = \left(\frac{v + v_0}{2} \right) \Delta t \Rightarrow 300 = \left(\frac{v + 0}{2} \right) \times 15 \Rightarrow \frac{v}{2} = 20$$

$$\Rightarrow v = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۱۴ و ۱۷)

۱۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

نیروی که دیوار به کتاب وارد می کند، برابند نیروی اصطکاک و عمود بر سطح می باشد.



۱۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی شخصی به تشک برخورد می کند با زیاد کردن زمان برخورد

نیروی وارد بر شخص کاهش می یابد.

$$\Delta P = m \Delta v = F \Delta t \Rightarrow F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$$

۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

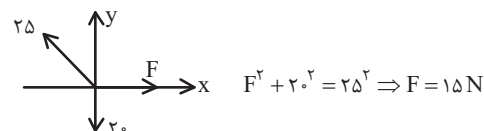
$$F - f_k = ma \Rightarrow F - 10 = 15 \Rightarrow F = 25 \text{ (N)}$$

تا زمانی که F بیشتر از f_k باشد سرعت جسم کاهش نمی یابد.

$$\Delta F = 25 - 10 = 15 \text{ (N)}$$

۱۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

برایند هر سه نیرو صفر است بنابراین می توان گفت:



۱۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

تندی جسم ثابت است و تغییرات انرژی جنبشی جسم صفر است. با

توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی:

$$w_t = \Delta k \Rightarrow w_{\text{mg}} + w_{\text{fk}} + w_{\text{N}} = 0 \Rightarrow w_{\text{fk}} = -w_{\text{mg}}$$

در هر ثانیه جسم با تندی $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به اندازه 4 m روی سطح شیبدار

پایین می رود و ارتفاع آن مطابق شکل 2 m کاهش می یابد، از این رو:

مقاومت $R_b = 12\Omega$ و 6Ω موازی هستند: $R_c = \frac{6 \times 12}{18} = 4\Omega$

$$R_{eq} = 3 + 4 + 2 = 9\Omega$$

$$I_T = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{36}{9+1} = 3/6A \Rightarrow \begin{cases} I_{3\Omega} = 3/6A \\ I_{6\Omega} = 0/4A \end{cases}$$

جریان آمپرسنج اختلاف جریان مقاومت‌های ۳ اهمی و ۶ اهمی در قسمت سمت چپ مدار است.

$$I_A = 3/6 - 0/4 = 3/2A$$

۲۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

با اتصال متوالی مقاومت معادل آنها از R_1 به R_2 بیشتر خواهد بود، پس شیب نمودار کاهش می‌یابد.

۲۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

چون جهت γ میدان مغناطیسی B و سرعت ذره v لزوماً برهم عمود نیستند هر ۳ گزینه می‌تواند پاسخ باشد.

(فیزیک یازدهم، رشته ریاضی، صفحه ۹۵)

۲۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$|\Delta q| = N \frac{\Delta \phi}{R} \Rightarrow |\Delta q| = 100 \times \frac{50 \times 10^{-3}}{5} = 1c$$

۲۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{T}{4} = 0/2 \Rightarrow T = 0/8 \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{20\pi}{8} = \frac{5\pi}{2} \text{ (rad/s)}$$

$$F = -kx \Rightarrow ma = -kx \Rightarrow a = -\frac{k}{m}x$$

$$a = -\omega^2 x = -\frac{25\pi^2}{4} \times \frac{4}{100} = -\frac{\pi^2}{10} \Rightarrow a = -2/5 \frac{m}{s^2}$$

۲۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به نمودارها می‌توان گفت:

$$\frac{3\lambda_1}{2} = 2\lambda_2 \Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{4}{3} \xrightarrow{\lambda = \frac{v}{f}} \frac{v_1}{f_1} \cdot \frac{f_2}{v_2} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{4}{3} \times \frac{f_1}{f_2} \xrightarrow{\frac{f_1}{f_2} = \frac{1}{4}} \frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{3} \xrightarrow{v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}} \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{F_1}{F_2}}$$

$$\frac{1}{3} = \sqrt{\frac{F_1}{F_2}} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = 9$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۳)

۲۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به رابطه شدت صوت و توان چشمه و فاصله از چشمه داریم:

$$I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi d^2} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{16P_1}{P_1} \times \left(\frac{d_1}{20d_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{100}$$

و از رابطه مقایسه‌ای ترازهای شدت دو چشمه صوتی می‌توان نوشت:

$$B_2 - B_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \Delta B = 10 \log \frac{1}{100} = 10 \log 10^{-2} = -20 \text{ dB}$$

$$B_2 - B_1 = -20 \text{ dB} \Rightarrow B_2 < B_1$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۸۰)

۱۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

به دلیل دو تا شیشه بودن

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{KA(\theta_H - \theta_L)}{L} = 2 \times \frac{1 \times (1 \times 2) \times (22 - 2)}{4 \times 10^{-3}} = 2 \times 10^4 \frac{J}{s}$$

در یک ساعت داریم:

$$2 \times 10^4 \frac{J}{s} \times \frac{3600 \text{ s}}{1h} = 7/2 \times 10^7 J$$

۱۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

بار روی سطح خارجی رسانا توزیع می‌شود پس با بستن کلیدهای k_1 و k_2 بارها از C و B روی سطح خارجی A پخش می‌شود.

$$q_C = 0, q_B = 0, q_A = -1 + 3 + 2 = 4\mu C$$

۱۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$\begin{aligned} - \left[\frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2 \right] &= w_E = \Delta k \Rightarrow Edq \cos \alpha = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \\ - \left[\frac{1}{2} \times 10^{-6} \times d \times 10^{-6} \right] &= \frac{1}{2} \times 10^{-6} (0 - 100) \\ - \left[\frac{1}{2} \times \frac{10^{-6}}{10^{-3}} \right] &= \frac{1}{2} \times \frac{10^{-6}}{10^{-3}} \Rightarrow d = 5 \text{ cm} \end{aligned}$$

بنابراین پس از 5 cm که به سمت راست حرکت می‌کند سرعت ذره به صفر می‌رسد پس ذره در فاصله 10 cm صفحه مثبت به حال سکون می‌رسد.

۱۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

$\frac{3}{4}$ فضای خازن را رسانا اشغال کرده، پس فاصله دو صفحه رسانا $\frac{d}{4}$ می‌شود، در واقع فاصله دو صفحه خازن $\frac{1}{4}$ می‌شود:

$$C = \frac{K\epsilon_0 A}{d} \xrightarrow{\frac{d'}{d} = \frac{1}{4}, K' = 4K} C' = 16C$$

چون تغییرات با اتصال به منبع انجام شده V ثابت است.

$$U = \frac{1}{2} C V^2 \xrightarrow{C' = 16C} U' = 16U$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۳۸)

۲۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

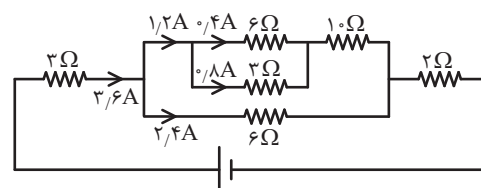
$$A = \pi R^2 = 3 \times (2 \times 10^{-2})^2 = 12 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$R = \frac{\rho L}{A} = \frac{18 \times 10^{-8} \times 10^4}{12 \times 10^{-6}} = \frac{3}{2} \times 10^2 = 150 \Omega$$

$$V = RI = 150 \times 0/5 = 75 \text{ V}$$

۲۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

مدار معادل شکل داده شده به صورت زیر است:



$$R_a = \frac{6 \times 3}{9} = 2\Omega$$

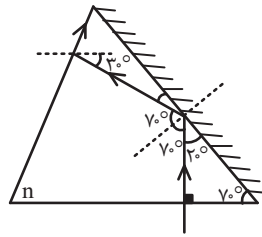
مقاومت 3Ω و 6Ω موازی هستند:

$$R_b = 10 + 2 = 12\Omega$$

R_a با 10Ω موازی است:



۲۰۸. گزینه ۳ صحیح است.



$$n \sin 30^\circ = 1 \times \sin \alpha \Rightarrow \sin \alpha = 1 \Rightarrow \alpha = 90^\circ$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۹۸ و ۱۰۰)

۲۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

گذار الکترون از مدار ۴ به ۲ می‌باشد:

$$F = \frac{Kq^2}{r^2} \Rightarrow \frac{F_f}{F_i} = \left(\frac{r_i}{r_f}\right)^2 = \left(\frac{16r_i}{4r_i}\right)^2 = 16$$

۲۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$N = \frac{N_s}{p^n} \Rightarrow \frac{5}{4} \times 10^4 = \frac{10^5}{p^n} \Rightarrow n = 3$$

$$T = \frac{t}{n} \Rightarrow T = \frac{3}{1} \Rightarrow T = 10 \text{ min}$$

$$N' = \frac{N_s}{p^{n'}} \Rightarrow \frac{5}{16} \times 10^4 = \frac{10^5}{p^{n'}} \Rightarrow n' = 5 \Rightarrow n' = 5$$

$$\Rightarrow t' = \frac{t}{n'} \Rightarrow t' = 2 \text{ min}$$

شیمی

۲۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

در میان زیرلایه‌ها (s, p, d, f) دارای (n+1) می‌باشند و در عناصر دوره ۵ جدول زیرلایه‌های (s, d, f, p) الکترون می‌گیرند که از میان آنها s, p, d, f پر می‌شوند که با توجه به نهایت گنجایش آنها ۱۶ عنصر را در بر می‌گیرد.

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه ۲۹)

۲۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

آرایش الکترونی لایه ظرفیت عناصری با عدد اتمی ۳۸ و ۱۵ به ترتیب به صورت $5s^2 3p^3 2s^2$ است، همچنین گونه (۳) دارای ۲ الکترون در لایه سوم است، بنابراین لایه ظرفیت آن به صورت $3s^2$ است، بنابراین عنصرهایی با عدد اتمی ۳۸ و ۱۵ با گونه (۳) به ترتیب هم‌گروه و هم‌دوره هستند. گونه (۳) منیزیم است که دارای سه ایزوتوپ می‌باشد و پایدارترین ایزوتوپ آن $^{24}_{12}\text{Mg}$ بوده که تعداد ذرات باردار آن (پروتون و الکترون)، برابر ۲۴ است و تعداد ذرات با بار نسبی صفر یعنی نوترون برابر ۱۲ می‌باشد.

گونه‌های (۲) و (۱) به ترتیب نئون و هلیم هستند که مربوط به دسته p و s بوده و تعداد خطوط طیف نشی خطی هر دو بیشتر از تعداد خطوط طیف نشی خطی هیدروژن است.

در گونه (۴) لایه سوم و چهارم به ترتیب دارای ۱۶ و ۲ الکترون است، بنابراین آرایش آن به صورت $4s^2 3d^8 3p^6 3s^2 2p^6 2s^2 1s^2$ می‌باشد که عنصری در دوره چهارم جدول است که در این دوره چهار عنصر ^{39}K , ^{24}Cr , ^{29}Cu , ^{33}As دارای زیرلایه نیمه پر هستند.

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه ۴۳)

۲۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

در اتم هیدروژن:

- انتقال الکترون از لایه‌های ۶، ۵، ۴ و ۳ به لایه ۲ سبب تولید نور در محدوده مرئی (۴۰۰-۷۰۰ نانومتر) می‌شود اما انتقال الکترون از لایه ۶ به اول در محدوده فرابنفش می‌باشد.

- برای اتم هیدروژن، حالت پایه زمانی است که الکترون در لایه اول قرار گیرد، اما خط بنفش نشان دهنده بازگشت الکترون از لایه ششم به لایه دوم می‌باشد.

- انتقال الکترون از لایه دوم به اول جزء انتقالات ناحیه مرئی نبوده و طول موج آن از نور حاصل از انتقال الکترون از لایه ۶ به ۲ که در محدوده مرئی است، کمتر می‌باشد.

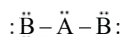
- با توجه به شکل طیف نشی خطی هیدروژن، هرچه به سمت طول موج‌های کمتر حرکت می‌کنیم، فاصله میان خطوط رنگی کمتر می‌شود.

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

۲۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

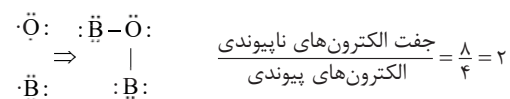
(۱) با توجه به اینکه اتم‌های نافلز A و B به ترتیب به آرایش گاز نجیب نئون و آرگون رسیده‌اند، بنابراین ساختار مولکول AB_3 به صورت زیر می‌باشد و اتم‌های A و B به ترتیب نیتروژن و کلر خواهند بود که به ترتیب در گروه‌های ۱۵ و ۱۷ جدول تناوبی قرار دارند.



(۲) آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم نیتروژن (A) به صورت $2s^2 2p^3$ است که تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه آن یک واحد کمتر از تعداد الکترون‌های ظرفیت دومین عضو عناصر دسته d یعنی عنصر ^{33}Ti با آرایش لایه ظرفیت $3d^5 4s^2$ است.

(۳) تعداد الکترون‌های موجود در ساختار مولکول AB_3 برابر ۲۶ بوده که با عدد اتمی عنصر آهن که مربوط به گروه ۸ و دوره چهارم جدول تناوبی است برابر است.

(۴)



(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

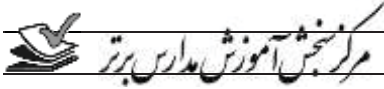
۲۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

دمای 190°C - کمتر از دمای جوش گازهای اکسیژن و آرگون می‌باشد، بنابراین در این دما، گازهای اکسیژن و آرگون از مخلوط خارج نمی‌شوند.

گازهای هواکره دارای انرژی گرمایی بوده و در سرتاسر هواکره پراکنده هستند و میان آنها، واکنش‌های شیمیایی گوناگونی انجام می‌شود که اغلب سودمند هستند.

بالاترین لایه هواکره بیشتر شامل گونه‌های یونی بوده و به دلیل کمتر بودن چگالی این لایه نسبت به سایر لایه‌ها، تعداد ذره‌ها در واحد حجم کمتر است.

(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)



۲۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

تمام نامگذاری‌ها نادرست هستند و نام صحیح آنها به صورت زیر می‌باشد:

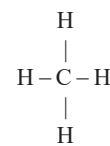
FeO: آهن (II) اکسید
N₂O: دی‌نیتروژن مونواکسید
Cu₂O: مس (I) اکسید
CO: کربن مونو اکسید

(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۲۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) از میان ترکیبات داده شده، ترکیب Na₂S دارای فلز و نافلز است، بنابراین ترکیب یونی می‌باشد ولی سایر ترکیبات از نافلز تشکیل شده‌اند، بنابراین ترکیبات مولکولی هستند و با توجه به ساختار متان (CH₄) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی برابر ۴ می‌باشد.



(۲) گازی که برای گندزدایی استفاده می‌شود، Cl₂ است که ترکیب مولکولی است و از اشتراک دو الکترون میان دو اتم تشکیل شده است در حالی که مولکول اکسیژن (O₂) از اشتراک چهار الکترون تشکیل شده است.

$$X + 2(16 \text{ g mol}^{-1}) = 128 \text{ g mol}^{-1} \Rightarrow X = 80 \text{ g mol}^{-1} \quad (۳)$$

$$\text{PX}_3 : 3(80 \text{ g mol}^{-1}) + 2(16 \text{ g mol}^{-1}) = 272 \text{ g mol}^{-1}$$

(۴) در ترکیبات مولکولی، برخی از اتم‌ها مانند هیدروژن، با تشکیل پیوند کووالانسی پایدار می‌شوند اما دوتایی خواهند شد.

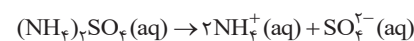
(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۲۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به متن کتاب درسی، گلاب مخلوطی همگن از چند ماده آلی است و حلال جزئی از محلول است که حل‌شونده را در خود حل می‌کند و مول‌های آن بیشتر است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۲۱۹. گزینه ۱ صحیح است.



غلظت مولی کاتیون (NH₄⁺) را در ۱۳۰ گرم محلول که حاوی ۳۳ گرم (NH₄)₂SO₄ است به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol NH}_4^+ = 1 \text{ L محلول} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{1}{1000} \times \frac{33 \text{ g}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4}{130 \text{ g محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4}{132 \text{ g}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} \times \frac{2 \text{ mol NH}_4^+}{1 \text{ mol}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} = 5 \text{ mol L}^{-1}$$

با توجه به شکل، غلظت مولی گلوکز (C₆H₁₂O₆) را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 1 \text{ L محلول} \times \frac{10 \text{ dL محلول}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{90 \text{ mg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ dL محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$$

$$\frac{[\text{NH}_4^+]}{[\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6]} = \frac{5 \text{ mol L}^{-1}}{5 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}} = 10^3$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۲۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

جرم یون Mg²⁺ را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ g Mg}^{2+} = 1.505 \times 10^{21} \text{ Mg}^{2+} \times \frac{1 \text{ mol Mg}^{2+}}{6.02 \times 10^{23} \text{ Mg}^{2+}} \times \frac{24 \text{ g Mg}^{2+}}{1 \text{ mol Mg}^{2+}}$$

$$= 0.06 \text{ g Mg}^{2+} \Rightarrow \text{ppm Mg}^{2+} = \frac{0.06 \text{ g Mg}^{2+}}{2000 \text{ g آب دریا}} \times 10^6 = 30 \text{ ppm}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۲۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$200 \text{ mL محلول} \times \frac{1.4 \text{ g محلول}}{1 \text{ mL محلول}} \times \frac{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ g محلول}} = 196 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

$$196 \text{ g H}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4} = 2 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

$$\text{مول حل شونده} = \frac{\text{مول محلول}}{\text{حجم محلول}} = \frac{2}{0.2} = 10 \text{ mol L}^{-1}$$

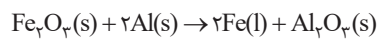
(شیمی دهم، صفحه ۱۰۶)

۲۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

۲۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

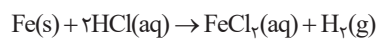
گزینه ۱: استفاده از روش گیاه‌پالایی در استخراج فلزات روی و نیکل (برخلاف طلا) مقرون به صرفه نیست زیرا درصد فلز در سنگ معدن آنها بیشتر بوده و ارزش اقتصادی آنها کمتر است و بهترین روش، استخراج از سنگ معدن با انجام واکنش شیمیایی است.

گزینه ۲: واکنش ترمیت:



گزینه ۳: از آهن (III) اکسید (Fe₂O₃) به عنوان رنگ قرمز نقاشی استفاده می‌شود.

گزینه ۴: با توجه به واکنش




میل واکنش‌پذیری فلز آهن بیشتر است.


۲۲۴. گزینه ۳ صحیح است.


با افزایش تعداد اتم کربن در یک آلکان، نیروی جاذبه بین مولکول‌های آن افزایش یافته، گران روی (مقاومت در برابر جاری شدن) بیشتر، نقطه جوش (دمایی که در آن مایع می‌جوشد یا یک گاز به مایع تبدیل می‌شود) افزایش و فراریت (تمایل برای تبدیل شدن مایع به گاز) کاهش می‌یابد.

۲۲۵. گزینه ۱ صحیح است.


عبارت الف)  نام درست: ۲-متیل پنتان (در

نام‌گذاری آلکان‌ها، نام اتیل مقدم بر نام متیل می‌آید.)

عبارت ب)  نام درست: ۳-متیل پنتان

عبارت پ)  نام درست: ۲ و ۳-دی‌متیل پنتان (جهت

شماره‌گذاری بر روی شاخه اصلی از سمتی است که تراکم شاخه فرعی بیشتر است.)

عبارت ت)  نام درست: ۲-متیل هپتان (اگر بر روی

کربن شماره (۱) گروه متیل قرار بگیرد جزو شاخه اصلی محسوب می‌شود.)



۲۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

از گرماسنج (لیوانی یا بمبی) برای اندازه‌گیری گرمای واکنش‌ها به روش مستقیم استفاده می‌شود:

(الف) گرماسنج، سامانه‌ای عایق و بدون امکان مبادله گرمایی با محیط و همچنین بدون امکان مبادله ماده با محیط اطراف خود می‌باشد.

(ب) تغییر دمای اندازه‌گیری شده را می‌توان با استفاده از جرم مواد و گرمای ویژه آنها (دماسنج، هم‌زن، بدنه گرماسنج، درپوش و ...) به گرمای واکنش تبدیل کرد.

(پ) با استفاده از گرماسنج لیوانی، گرمای واکنش‌های محلول در آب (aq) و در فشار ثابت اندازه‌گیری می‌شود که هم‌ارز با آنتالپی واکنش است.

(ت) با تغییر جنس هم‌زن و بدنه گرماسنج، به دلیل تفاوت ظرفیت گرمایی ویژه آنها، دمای اندازه‌گیری شده توسط دماسنج متفاوت خواهد بود.

۲۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

واکنش موازنه شده به صورت زیر می‌باشد:

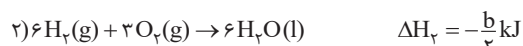


براساس واکنش فوق، واکنش‌های داده شده را مرتب می‌کنیم:

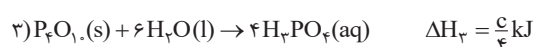
واکنش (۱) را معکوس می‌کنیم:



واکنش (۲) را معکوس کرده و ضرایب را در ۶ ضرب می‌کنیم:



واکنش (۳) بدون تغییر باقی می‌ماند:



از جمع سه واکنش ۱، ۲ و ۳، واکنش مورد نظر و آنتالپی آن به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = -\frac{a}{4} - \frac{b}{2} + \frac{c}{4} = \frac{c - 2b - a}{4}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۷۱)

۲۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت‌های (الف)، (ب) و (ت) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) با توجه به رابطه بیان شده، چون مواد B و D با علامت منفی هستند، بنابراین به عنوان واکنش‌دهنده بوده و با گذشت زمان مقدار آنها کاهش می‌یابد، در حالی که مواد A و C فرآورده بوده و با گذشت زمان مقدار آنها افزایش می‌یابد.

(ب) با توجه به رابطه، معادله واکنش به صورت $6B + D \rightarrow 2C + 3A$ است.

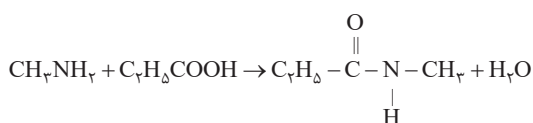
(پ) با توجه به رابطه، می‌توان گفت که سرعت متوسط تولید C، دو برابر سرعت متوسط مصرف D است، بنابراین می‌توان گفت در یک بازه زمانی معین که تغییر غلظت مولی C نیز دو برابر تغییر غلظت مولی D می‌باشد، بنابراین نسبت تغییر غلظت مولی C، به تغییر غلظت مولی D، برابر ۲ می‌باشد.

(ت) با توجه به اینکه ضریب استوکیومتری A برابر ۳ است، بنابراین می‌توان گفت:

$$R_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_A}{3} = \frac{3 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}}{3} = 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۹)

۲۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

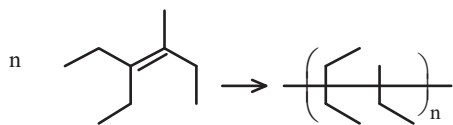


$$C_7H_5NO = 127, H_2O = 18 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\frac{127}{127+18} = \frac{127}{145} \times 100 \Rightarrow \approx 87\%$$

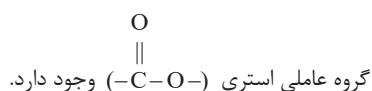
۲۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن داشته باشد می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند. (رد گزینه ۲)



۲۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

در ساختار ویتامین C، ۴ گروه عاملی هیدروکسیل (-OH) و یک



۲۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) تنها محلول هیدروکسید فلزات گروه اول و عناصر پایین گروه دوم (Ca, Sr, Ba) به عنوان باز قوی می‌باشند. (نادرست)

(ب) (نادرست)

$$[\text{NaOH}] = 1 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 1 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-14} \Rightarrow \text{pH} = 14$$

$$[\text{HCl}] = [\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \Rightarrow \text{pH} = -\log(1) = 0$$

(ج) با افزایش خاصیت بازی محلول، $[\text{OH}^-]$ افزایش یافته و $[\text{H}_3\text{O}^+]$ کمتر می‌شود. (درست)

(د) آمونیاک یک محلول باز ضعیف بوده و شامل تعداد زیادی مولکول‌های اولیه یونیده نشده می‌باشد. (درست)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶، ۲۸ و ۲۹)

۲۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

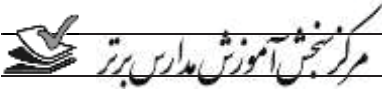
(۱) در الکل‌ها (R-OH)، گروه عاملی به عنوان یون هیدروکسید وارد محلول نشده و غلظت یون هیدروکسید در محلول افزایش نمی‌یابد.

(۲) آمونیاک یک باز ضعیف است، در آب به‌طور عمده و به‌صورت مولکولی حل شده و با تشکیل پیوندهای هیدروژنی تولید $\text{NH}_4\text{OH}(aq)$ می‌کند.

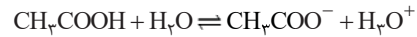
(۳) برای اسیدهای قوی مقدار (K_a) و برای بازهای قوی مقدار (K_b) بسیار بزرگ می‌باشد.

(۴) با افزودن باز به آب، غلظت یون هیدروکسید بیشتر از یون هیدرونیوم می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۸)



۲۳۴. گزینه ۱ صحیح است.



غلظت اولیه	۰/۱	۰	۰
تغییر غلظت	-x	+x	+x
غلظت تعادلی	۰/۱-x	x	x

$$\alpha = \frac{x}{M} \Rightarrow \frac{1}{100} = \frac{x}{0.1} \Rightarrow x = 10^{-3}$$

$$K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = \frac{(10^{-3})^2}{10^{-1}} = \frac{10^{-6}}{10^{-1}} = 10^{-5}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۳)

۲۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) افزودن کلسیم اکسید (CaO) یا اکسید سومین فلز گروه دوم به خاک یا آب موجب کاهش میزان اسیدی بودن آنها می‌شود.

(۲) افزودن کربوکسیلیک اسیدها، تنها اتم (H) متصل به اکسیژن، در گروه عاملی دارای خاصیت اسیدی است و در آب تولید یون هیدرونیوم می‌کند.

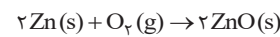
(۳) اغلب میوه‌ها اسیدی بوده و (pH < 7) دارند. افزودن اکسیدهای فلزی (بازی) به آب موجب بازی شدن محلول (pH > 7) می‌شود.

(۴) اغلب فلزات در واکنش با اسیدها تولید گاز هیدروژن (H_۲) می‌کنند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۲۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

در این واکنش اتم‌های Zn (کاهنده) با از دست دادن الکترون به Zn^{۲+} تبدیل شده و اکسایش یافته‌اند.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۰)

۲۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) نادرست. در پدیده‌های طبیعی مانند تندر و آذرخش بخشی از انرژی آزاد شده به صورت انرژی الکتریکی میان سامانه واکنش و محیط پیرامون جاری می‌شود.

(ب) نادرست. الکتروشیمی افزون بر تولید مواد جدید به کمک انرژی الکتریکی، توانایی حرکت در راستای پیاده کردن اصول شیمی سبز را دارد.

ج) درست

د) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۲۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) نادرست. در این واکنش با گذشت زمان از جرم تیغه روی کاسته می‌شود.

(۲) نادرست. اتم‌های روی نقش کاهنده و یون‌های هیدروژن نقش اکسندار دارند.

ج) درست

(۴) نادرست. برای تشکیل هر مول روی کلرید تعداد ۲ مول الکترون مبادله شده است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۲)

۲۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$1000\text{g} \times \frac{1.24\text{g Na}_2\text{O}}{100\text{g رس خاک}} \times \frac{1\text{mol}}{62\text{g}} = 0.2\text{mol Na}_2\text{O}$$

$$1000\text{g} \times \frac{0.96\text{g Fe}_2\text{O}_3}{100\text{g رس خاک}} \times \frac{1\text{mol}}{160\text{g}} = 0.06\text{mol Fe}_2\text{O}_3$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۷)

۲۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست، پیوندهای اشتراکی O-H از پیوندهای اشتراکی Si-O قوی‌تر است، چون هیدروژن از شعاع اتمی کمتری برخوردار است و طول پیوند O-H کمتر از Si-O است.

(۲) نادرست، یخ زودگداز و سیلیس دیرگداز است.

ج) درست

(۴) نادرست، استفاده از واژه مولکول برای سیلیس نادرست است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۲۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

شکل (الف) نشان‌دهنده مایع ناقطبی و شکل (ب) نشان‌دهنده مایع قطبی است.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۷۵)

۲۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

چون Δn Fe_۲O_۳ و H_۲ در معادله دارای مقداری منفی می‌باشند، پس ماده اولیه بوده و مصرف می‌شوند و از طرف دیگر سرعت هر واکنش تقسیم بر ضریب موازنه آن ماده با سرعت متوسط واکنش برابر است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۹۱)

۲۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به واکنش می‌توان گفت که غلظت‌های بیان شده در جدول مربوط به ترکیب C_{۱۲}H_{۲۲}O_{۱۱} می‌باشد، زیرا این ترکیب مصرف می‌شود.

$$\bar{R}_{\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6} = 2\bar{R}_{\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}} \xrightarrow[\text{صفر تا ۳ ثانیه}]{\text{در بازه زمانی}} \bar{R}_{\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6} = 0.8 \frac{\text{mol}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}} = 0.4 \frac{\text{mol}}{\text{s}} \xrightarrow{\pm 2L} 0.8 \frac{\text{mol}}{\text{L}\cdot\text{s}}$$

اگر غلظت C_{۱۲}H_{۲۲}O_{۱۱} در t = ۳s را x بنامیم:

$$\bar{R}_{(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11})} = 0.8 \frac{\text{mol}}{\text{L}\cdot\text{s}} = \frac{[-(x-1.2)]\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}}{3\text{s}} \Rightarrow x = 0.6 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

(۰-۳)s

واکنش در t = ۴s به پایان رسیده است، بنابراین:

$$\bar{R}_{(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11})} = \bar{R}_{\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}} = \frac{[-(0.55-0.6)]\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}}{(\frac{1}{3600})\text{h}} = 180\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$$

(۳-۴)s واکنش

(شیمی یازدهم، صفحه ۹۱)



۲۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت «ج» درست است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

الف) اکسیدهای نیتروژن موجود در هوای آلوده NO و NO_2 هستند.

ب) بر اثر سوختن ناقص سوخت‌ها در موتور خودروها CO(g) تولید می‌شود. هیدروکربن‌های خروجی آگزوز خودروها، نسوخته‌اند.

د) گازهای آلاینده موجود در خروجی آگزوز خودروها؛ CO ، SO_2 ، NO و C_xH_y هستند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۲۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

مقدار عددی ثابت تعادل فقط با تغییر دما، تغییر می‌کند.

افزودن گاز N_2 به مخلوط گازهای داخل ظرف تعادل اول سبب افزایش فشار گازهای درون ظرف گردیده، تعادل بر طبق اصل لوشاتلیه در جهت رفت و تولید آمونیاک بیشتر جابه‌جا شده، غلظت گازهای N_2 و NH_3 افزایش یافته و غلظت گاز H_2 کاهش می‌یابد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۲)