



آزمون ۱۵ از



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

## پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم – جامع ششم (۱۳۹۹/۰۵/۲۴)

### علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

[www.sanjeshserv.ir](http://www.sanjeshserv.ir)

### مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی [test@sanjeshserv.com](mailto:test@sanjeshserv.com) معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کanal تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

## فارسی و نگارش

۱. گزینه ۲ درست است.  
بدگمانی (اندیشه) بی بهره (بی روزی) کشنده (گرزه) وابسته (طفیلی) نیرومند (شگرف) رنج (تعب) مورد (ب، ح و ط) اضافه است.
۲. گزینه ۴ درست است.  
بررسی واژه‌ها: الزام: واجب گردانیدن، ضرورت، لازم گردانیدن - در (تیمار): رسیدگی - در (عنود): بدگو نادرست است.
۳. گزینه ۳ درست است.  
موارد غلط و اصلاح آنها: قداره: جنگافزاری شبیه شمشیر پهن و کوتاه - گرازان: جلوه کنان و با ناز راه رونده - مظاهرت: پشتیبانی، یاری کردن - سترگ: بزرگ، عظیم
۴. گزینه ۲ درست است.  
واژه‌های غلط: سلحشورش - غصه، قصه - خذلان - قدر، صدر
۵. گزینه ۱ درست است.  
بررسی غلط‌های گزینه‌ها و اصلاح آنها: یک: اطراف <- اتراف - دو: جناغ (جناق دو املایی است) - رمح‌هایتان <- رمق‌هایتان - تائل <- تعال - سه: موجش <- معوجش - خاست <- خواست - چهار: امپراتوری <- امپراتوری - تاق <- طاق.
۶. گزینه ۳ درست است.  
توجه: مثنوی مولانا جزو ادبیات تعلیمی هم تقسیم‌بندی می‌گردد که در گزینه‌های مربوط به پاسخ قرار نگرفته است. ضمناً توجه عزیزان را به این نکته جلب می‌کنم که منظور از «نوع ادبی» ادبیات غنایی، تعلیمی، پایداری و... است که البته با مضمون و درون مایه تفاوت دارد.
۷. گزینه ۴ درست است.  
بررسی موارد غلط مشخص شده: گزینه یک: اسرار التوحید و تاریخ بیهقی جزو ادبیات تعلیمی نیستند. گزینه دو: قرن هشتم <- قرن هفتم. گزینه سه: عاشقانه <- غنایی - فقط اشعار <- اشعار و متونی - قطعه <- مثنوی. گزینه چهار: شکل صحیح عبارت: سفرنامه‌ها یا خاطره‌نگاشتها در حقیقت بخشی از زندگی نامه‌ها هستند.
۸. گزینه ۲ درست است.  
بررسی موارد غلط گزینه‌ها: در الف: متن سفرنامه ناصر خسرو فاقد تکرار است. هن در متن تاریخ بیهقی از افعال مجھول به طور معمول استفاده شده است. و: متن از درس خسرو و فاقد عامیانه‌گویی است.
۹. گزینه ۴ درست است.  
بررسی آرایه‌های ابیات: یک: چمن استعاره و تشخیص دارد. - چراغ لاله تشبیه دارد. - علت شکوفایی گل و لاله این است که تار سیاه زلف یار بر زمین باغ افتاده است. - دو: ماه استعاره و تشخیص دارد. مهر: ایهام تناسب به معنی خورشید، ایجاد تشبیه و مراعات نظیر می‌کند و به معنی محبت. و از آنجا که محبت یار (خورشید رخ یار) به ماه رسیده است و ماه مورد توجه همگان قرار گرفته است، حسن تعلیل نیز می‌یابد. سه: کعبه و فرات استعاره و تشخیص دارند. نیلی پوش (پوششی به رنگ و شبیه نیل) تشبیه دارد. چون کعبه در عزای حضرت عباس (ع) سیاه پوشیده است (فرات در غصهٔ تشنگی حضرت عباس (ع) به پیچ و تاب افتاده است) حسن تعلیل نیز می‌یابد. چهار: خامه (قلم) استعاره و تشخیص دارد. - آتش زبان تشبیه دارد. (حرف عشق نیز می‌تواند اضافه استعاری باشد) - گوشم چون فانوس شمع طور شد: تشبیه دارد. در بیت حسن تعلیل یافت نمی‌شود. (توجه: این که حسن تعلیل ذکر یک دلیل ادعایی برای یک پدیدهٔ واقعی است و در گزینهٔ پاسخ چنین موردی یافت نمی‌شود).
۱۰. گزینه ۱ درست است.  
بررسی آرایه‌ها: در گزینه یک: چشم زمانه (اضافهٔ استعاری) چشم زمانه (مجازاً نگاه زمانه) سر (مجازاً قصد و فکر) ولی هیچ واژه‌ای ایهام ندارد و عبارت فاقد یک دلیل ادعایی می‌باشد. گزینه دو: قصه (استعاره و تشخیص) نابرادر (ایهام به معنی برادر ناتنی - کسی که برادر نبود) - گزینه سه: زد دست بر سر (کنایه از اعلام اعتراض و غم و غصه) شاه (مجازاً ظلم شاه) - گزینه چهار: سه تشبیه دارد (دشت دل - گل رویت - رویت چون گیاهی است). - زیبا زمین (زمین زیبا استعاره از دل شاعر است).

۱۱. گزینه ۲ درست است.

ابتدا آرایه‌های موجود: موازن به دلیل وجود سجع‌های متوازن (آتش فروز، آینه‌دار - قهر، لطف - غرب، مشرق - ادب، اقبال) - تشبيه: قهر به آتش فروز - لطف به آینه‌دار - تضاد بین قهر، لطف - غرب، مشرق - ادب، اقبال - اضافه استعاری (مغرب ادبارها، مشرق اقبال‌ها) توجه (پارادوکس، ترجیح، تشخیص و اسلوب معادله در بیت یافت نمی‌شود).

۱۲. گزینه ۳ درست است.

در گزینه پاسخ دو وابسته - دو وابسته مضاف‌الیه یافت می‌شود. بررسی وابسته‌ها: (رخ - آتش - آفتاب - خواب - گدایی - شاهی - آن - سایه - عطر) توجه: در گزینه دو (م) فعل استنادی به معنی (هستم) می‌باشد.

بررسی وابسته‌های مضاف‌الیه: {ت، روی، ت، اسکندر، دara} (به دلیل معطوف بودن وابسته شاهی است)، {ات - ت} به این ترتیب تعداد وابسته‌ها و وابسته‌های مضاف‌الیه به ترتیب در گزینه‌ها عبارتند از:

(یک: ۲ - ۳) (دو: ۲ - ۲) (چهار: ۳ - ۲)

۱۳. گزینه ۴ درست است.

نوع واو در گزینه یک: تماماً ربط (پیوند) است (چینش مصراع دوم: که خورشید تافته گردد و ماهت روشن گردد) در گزینه دو: تماماً ربط است (با چینش: غایبی و در تصویر) گزینه سه: تماماً ربط است (نذر است و مهمانی است و زکات است و...) گزینه چهار: دو (واو) نخستین عطف و (واو) در (خواب و خور) وند است.

۱۴. گزینه ۱ درست است.

نوع جملات از نظر اجزا: گزینه الف - ه - د (سه جزیی با مفعول) ب - ز - ح (دو جزیی) توجه در عبارت (ب) می‌گشت به معنی فعل استنادی نیامده است. ج - و (سه جزیی استنادی با مسنده)

۱۵. گزینه ۴ درست است.

بررسی نقش‌ها: یک: گرم و خونین: گروه قیدی - ش: آن را (قلب را) مفعول - دو: موج خندهات: گروه نهادی - خنده: نهاد / مضاف‌الیه - گریه تلخ گلاب را: گروه متممی - سه: به هوش: هوشیار (به: وند): مسنده است. - به غیر خواب (به غیر: حرف اضافه) خواب: متمم - چهار: خود بدیل من - این (نهاد)

۱۶. گزینه ۳ درست است.

رابطه معنایی جفت واژگان در گزینه یک تماماً تضاد است به جز (صلابت، سلاست) رابطه معنایی جفت واژگان در گزینه دو تماماً ترادف است به جز (توقیع، تأیید) رابطه معنایی در گزینه چهار تماماً تناسب است به جز تلخی دانایی. در گزینه پاسخ رابطه معنایی جفت واژگان تماماً تضمیم یا شمول است.

۱۷. گزینه ۴ درست است.

مورد سؤال از واژه نامه استخراج شده است.

۱۸. گزینه ۲ درست است.

مورد (و) اضافه طراحی شده است.

۱۹. گزینه ۴ درست است.

توجه شود هدف از طرح این سؤال تأکید بر «ارزشمندی سعی و تلاش» است. یعنی گزینه‌هایی که بیانگر رخوت و سستی افراد است مفهوم مقابل توکل را نشان می‌دهند.

۲۰. گزینه ۱ درست است.

مفهوم مورد (ج) تقدیر از افراد بی‌ادعایی که به مردم خدمت می‌کنند و هیچ گاه شناخته نمی‌شوند. مفهوم مورد (ه) توجه و تأکید بر استفاده از فرصت‌ها و نعمت‌های کوچک است.

۲۱. گزینه ۳ درست است.

مفهوم گزینه پاسخ: تأکید بر پیشگیری از اتفاقات ناگوار (عامل به عمل بودن و پرهیز از شعاری کار کردن افراد) است. مفهوم سه گزینه دیگر: تأکید بر عدالت محوری بودن حکومت / حکومت مردم سalarی / نفی ظلم و ستم می‌باشد.

۲۲. گزینه ۱ درست است.

مفهوم گزینه پاسخ: «مرگ و نابودی حکومت» (خوارزمشاهیان) و مفهوم گزینه‌های دیگر «تأکید و دعوت به آزادگی و مبارزه با ظلم» است.

۲۳. گزینه ۳ درست است.

(آمدن) در گزینه پاسخ به معنای (فرا رسیدن، آمدن) است ولی در سایر گزینه‌ها به معنی (شدن) است.

۲۴. گزینه ۳ درست است.

مفهوم عبارات به ترتیب: یک: بازگشت به سوی عالم بالا – دو: سختی راه عشق – چهار: همه چیز در ید قدرت و تسلط خداست

- موارد الف و هـ: به مفهوم مشترک: تغییر دید و نگاه افراد اشاره دارند.

۲۵. گزینه ۴ درست است.

مفهوم گزینه پاسخ به صورت یک کنایه در متن حضور دارد: پرتلپیس کنایه از حیله‌گر و مکار است. یعنی معنی کنایی مورد نظر است و نه لغوی.

## عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۱ «قَمَةٌ» جمع ترجمه شده است. و «چنان» اضافه است.

در گزینه ۳ در «لِشَابِبِنَا النَّشِيْطِيْنَ» اول مضاف اليه ترجمه شده و بعد صفت، همچنین فعل «لا يَقْنَعُهُمْ»: آنها را اقناع نمی‌کند به صورت لازم ترجمه شده است.

در گزینه ۴ «يَجْعَلُهُمْ» ماضی ترجمه شده است.

لازم به یادآوری است که «فَلَا يَقْنَعُهُم إِلَّا الْوَصْوَلُ إِلَى قَمَةِ الْكَمَالِ» جمله حصر بوده و به دو شکل مثبت و منفی ترجمه می‌شود.

۲۷. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۱ «يَرِيدُونَ» ماضی ترجمه شده و غلط می‌باشد.

«إِنْ تَفَرَّقُوا» اگر متفرق شوند، پراکنده شوند. (در گزینه ۳ متعدد معنا شده و غلط است)

«عَمَلَاءُ الْعُدُوِّ»: مزدوران دشمن (رد گزینه ۴) همچنین «أَنْ يَفْرَقُوا»: که تفرقه بیاندازند یا پراکنده سازند. در این گزینه مصدر ترجمه شده که ترجمة دقیقی نیست.

۲۸. گزینه ۳ درست است.

«إِذَا»: هر گاه، اگر «أَرِدْتَ» فعل شرط ماضی است، و می‌توان ماضی یا مضارع التزامی ترجمه کرد.

«ذَنْبًاً»: گناهی در گزینه ۱ معرفه و در گزینه ۲ جمع ترجمه شده و در این گزینه (۲) «اطلب» نیز ترجمه نشده است.

«يُبُعدُكُ عنَ اللَّهِ»: تو را از خدا دور سازد. (در گزینه ۱ فاعل و مفعول جابجا ترجمه شده است).

«أَنْ يَنْقُذُكَ»: که تو را نجات دهد در گزینه ۲ و ۴ اشتباه ترجمه شده است.

۲۹. گزینه ۱ درست است.

«لِمَ أَسْمَعْ» نشنیدم / نشنیده‌ام (رد گزینه ۲)

«إِحْصَاءً دَقِيقًاً» آماری دقیق / آمار دقیقی در گزینه ۳ معرفه ترجمه شده است.

«بَيْبَنَ» بیان کند در گزینه ۴ ماضی و مجھول ترجمه شده و غلط می‌باشد.

«مَسْؤُلِيِ استقبال» را هم می‌توان مثنی گرفت و هم جمع اما در گزینه ۳ مفرد ترجمه کرده و غلط است.

۳۰. گزینه ۳ درست است.

«كَانَ عَلَى كُلِّ طَالِبٍ أَنْ يَلْقَى» هر دانش آموزی باید سخنرانی می‌کرد (با توجه به این جمله، کنفرانس نیز برای ترجمه کاملاً مناسب است)

در گزینه ۱ «هَمَّةٌ دَانِشْ آمُوزَانَ» غلط است. در گزینه ۲ نیز «هَرِ يَكٌ از دَانِشْ آمُوزَانَ» و در گزینه ۴ «هَرِ دَانِشْ آمُوزَ» غلط است.

در گزینه ۲ «محاضرة» معرفه ترجمه شده و «در حالی که» اشتباہ است.

در گزینه ۴ زمان فعل‌ها غلط است چون در ابتدای جمله «کان» آمده است باید ماضی ترجمه شود نه مضارع و نیز «الشَّاعِرُ الدِّينِيَّةُ» نکره ترجمه شده است.

### ۳۱. گزینه ۴ درست است.

در این سؤال جمله شرطیه با فعل مضارع آمده است که باید به صورت مضارع التزامی ترجمه شود: اگر موافقت کند. (رد گزینه ۳)

«آن تُوجَّل الامتحان» که امتحان به تأخیر بیافتند. (رد گزینه ۱ و ۲)

### ۳۲. گزینه ۴ درست است.

«مِنْ أَبْدَع الصَّنَاعَاتِ الْأَدْبِيَّةِ» از جدیدترین آرایه‌های ادبی (رد گزینه ۱ و ۲ چون «من» ترجمه نشده / و نیز در گزینه ۲ «الصَّنَاعَاتِ» مفرد ترجمه شده است).

«تَسْمِيَّ» فعل مجھول است به معنای «نامیده می‌شود» (رد گزینه ۲ و ۳ چون مجھول ترجمه نشده است) همچنین در گزینه ۱ و ۳ مبتدا و خبر جابجا ترجمه شده‌اند.

### ۳۳. گزینه ۱ درست است.

در این گزینه زمان فعل «تشاء» مضارع است ولی ماضی استمراری ترجمه شده، همچنین ضمیر در «دشمنان» اضافه ترجمه شده است.

### ۳۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱ جمله استثناست نه حصر پس نباید با «فقط» ترجمه شود.

گزینه ۲ «عين» جمع ترجمه شده

در گزینه ۴ «من» ترجمه نشده و فعل مجھول «شکره» معلوم ترجمه شده است.

### ۳۵. گزینه ۳ درست است.

نکته مهم تست در «آن قلب» است که در عربی به دو شکل می‌آید یا به صورت اسم اشاره دور یا به صورت اسم ال دار، در صورتی که آن اسم در جمله‌ی اول به صورت نکره آمده باشد.

بنابراین گزینه ۱ و ۳ و ۴ هر سه قابل قبول است.

اما در گزینه ۲ علاوه بر «هذا القلب» که اشاره نزدیک بوده و غلط است، مجھول بودن «پُخشُ» غلط است.

در گزینه ۱ «لم يَكُنْ خَاشِعًا» هم فعل ربطی است و هم زمان ماضی است و غلط می‌باشد.

در گزینه ۴ «قلبي» به معنای قلب من غلط است.

ترجمه متن درک مطلب:

سیاره ما پیوسته سرشار از عجایب است. نهنگ آبی بزرگ‌ترین پستانداری است که در آب زندگی می‌کند. وزن بعضی از آنها به دویست تن می‌رسد و زبانش برابر وزن یک فیل بزرگ است. طول نوزادش هنگام تولد بیش از هفت متر است، نوزاد[ش] روزانه پانصد لیتر شیر مادر مصرف می‌کند. به روش خاصی با یکی از ریزترین جانوران شبیه به میگو غذا می‌خورد. به این سبک که چندین تن آب را با یک حرکت به سوی شش‌های بادکنکی‌شان می‌کشنند سپس محتویات آن را جداسازی می‌کنند. پس روزانه یک جرعه، کشیدن چهار میلیون میگو را تضمین می‌کند. نهنگ‌ها صرفاً از جهت بزرگ‌ترین پستاندار بودنشان مورد توجه نیستند بلکه همچنین به خاطر صدای‌هایی است که تولید می‌کنند. داشتمندان دریافتند که علاوه بر صدای‌های معمولی، تعدادی از انواع نهنگ‌ها رشته صدای‌هایی آهنگ مانند به شکل‌های مختلف ایجاد و بعضی انواعشان صدایی شبیه صدای پرنده تولید می‌کنند. تغییرات جهانی باعث تهدید این حیوان شده پس نه فقط آینده این حیوان در دستان ما قرار دارد بلکه بقای جهان طبیعی نیز در همه بخش‌های این سیاره زنده می‌باشد.

۳۶. گزینه ۴ درست است.

ترجمه گزینه‌ها: ۱) وزن فیل برابر وزن یک نهنگ کوچک است.

۲) تغذیه نهنگ از آب‌های اقیانوس صورت می‌گیرد.

۳) طول نوزاد نهنگ هفت متر است.

۴) چندین تن آب دریک مکش برای جذب میلیون‌ها از غذای نهنگ کافی است.

۳۷. گزینه ۱ درست است.

ترجمه گزینه‌ها: ۱) سیاره زمین به خاطر تغییرات، پر از عجایب شده است. ۲) بعضی انواع نهنگ‌ها با صداها و شکل‌های متنوع آواز می‌خوانند. ۳) برای زنده ماندن سیاره زمین، باید که جهان طبیعت و محیط زیست و موجودات زنده بمانند. ۴) نهنگ‌ها، موجودات دریایی هستند که وضع حمل کرده و نوزادانشان را زیر آب شیر می‌دهند.

۳۸. گزینه ۴ درست است.

ترجمه گزینه‌ها: ۱) شش نهنگ می‌تواند غذاش را از مقدار آبی که می‌بلعد جدا نماید. ۲) تهدید زندگی تعداد زیادی از جانوران آبزی به نابودی بخش مهمی از سیاره زنده می‌انجامد. ۳) ساکنان مناطق ساحلی صدای پرندگانی را از سمت دریا می‌شنوند. ۴) آهنگ‌هایی را که نهنگ‌ها سر می‌دهند از شش‌های بادکنکی‌شان فرستاده می‌شوند.

۳۹. گزینه ۳ درست است.

از کوچک‌ترین موجودات زنده .....

ترجمه گزینه‌ها: ۱) سیاره ماست که دارای بزرگ‌ترین عجایب هست. ۲) پستاندارانی هستند که نهنگ‌ها آنها را تغذیه می‌کنند.

۳) موجودی است که بزرگ‌ترین پستاندار روی زمین را تغذیه می‌کند. ۴) موجودی است که آینده‌اش در معرض نابودی است.

۴۰. گزینه ۳ درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مصدره علی وزن «افتعال» (ص: مصدره علی وزن «استفعال»)

۲) الجملة خبر للمبتدأ (ص: الجملة معطوفة)

۴) مفعوله «مولود» (ص: فاعله «مولود»)

۴۱. گزینه ۱ درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۳) مصدره علی وزن: تَعْلُل (ص: مصدره علی وزن: تَعْلِيل)

۳) مجھول (ص: معلوم)

۴) مجرد ثلاثي (ص: مزید ثلاثي)

۴۲. گزینه ۱ درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) مفردہ: مسکن (ص: مفردہ: ساکن) - مفعول لفعل «يل نقط» (ص: فاعل لفعل «يل نقط»)

۳) اسم فاعل من فعل مزید (ص: اسم فاعل من فعل مجرد)

۴) اسم المبالغة على وزن فعال (ص: اسم الفاعل)

۴۳. گزینه ۲ درست است.

المُتَكَلِّم (ص: المُتَكَلِّم) المُخَاطِبِين (ص: المُخَاطَبِين)

۴۴. گزینه ۴ درست است.

هواه معنای هواردaran و مفردش هاوی است.

۱) روزنامه نگار: ورق‌هایی که در آن اخبار حوادث و مسائل مختلف وجود دارد و بین مردم منتشر می‌شود و جمع آن صحف

است. این توضیح در مورد صحیفه (روزنامه) است.

(۳) باید توجه داشت که «وانچ» صفت است به معنای: مطمئن. اما توضیح درباره مصدر است: اطمینان داشتن  
 (۳) تهدید به معنای محدود کردن و مشخص کردن است. و تهدید به معنای ترساندن و ایجار رعب و ترس است.  
 ۴۵. گزینه ۴ درست است.

- (۱) الکبیرة صفت برای مزرعه است. ترجمه: مزرعه بزرگ همسایه ما بسیار زیباست.
  - (۲) ینتفع جمله وصفیه برای عالم است. ترجمه: دانشمندی که از علمش سود برده شود بهتر از هزار عالم است.
  - (۳) دانش آموز تلاشگر همان کسی است که در زندگی اش موفق می‌شود.
  - (۴) این بزرگ‌ترین عنکبوتی است که در برزیل زندگی می‌کند.
۴۶. گزینه ۱ درست است.

اکرم در آیه شریفه به معنای صفت عالی است. ترجمه: بخوان و پروردگارت گرامی‌ترین است، کسی که به کمک قلم آموزش داد. در سایر گزینه‌ها اسم تفضیل به معنای صفت تفضیلی (تر) است.  
 الصنم الأکبر: بت بزرگ تر / أختي الصغرى: خواهر کوچک‌ترم / أعلم به: دانانتر  
 ۴۷. گزینه ۳ درست است.

- (۱) ینصر فعل شرط معطوف است و جواب شرط یسعد می‌باشد.
  - (۲) ینصر جواب شرط معطوف است و جواب شرط یحبّ می‌باشد.
  - (۳) بطلب جمله وصفیه و ینصر جواب شرط است.
  - (۴) ینصر جمله وصفیه برای رجلاً و جواب شرط جمله اسمیه فهو یکتب می‌باشد.
۴۸. گزینه ۴ درست است.

در گزینه ۴ «رجعوا» فعل ماضی و جمله وصفیه برای «زائرین» است که می‌تواند به صورت ماضی ساده یا ماضی بعید ترجمه شود.

- (۱) ینقل جمله وصفیه برای **الفاظ** است و به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.
  - (۲) یذکر جمله وصفیه برای معلومات است و می‌تواند به صورت مضارع اخباری یا التزامی ترجمه شود.
  - (۳) کان یحکم به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.
۴۹. گزینه ۲ درست است.

در این گزینه «ربّ» به معنای چه بسا، شاید دلالت بر شک و احتمال دارد.  
 اما در سایر گزینه‌ها کلماتی که دلالت بر شک داشته باشند مانند «قد + مضارع» «کأن» و ... وجود ندارد.  
 ۵۰. گزینه ۳ درست است.

در این گزینه «قصيدة» مفعول است که بعد از **إلا** آمده و جمله حصریه نیز می‌باشد.  
 ترجمه عبارت ۳: شاعر در مراسم گرامیداشت شهداء چیزی جز قصیده‌ای جالب نسرود.  
 اما در سایر گزینه‌ها «فاعل» بعد از **إلا** آمده است.

### فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۴ درست است.  
 صفحه ۳۳ سال دهم - شیطان و نفس اماره هر دو دعوت به گناه می‌کنند و میل سرکشی که در درون انسان است، طغیان می‌کند و شیطان تنها راه نفوذش، وسوسه کردن و فریب دادن است.  
 ۵۲. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۴۰ و ۳۹ سال دهم - ثمرة فرمایش پیامبر اکرم (ص) آیه شریفه **«من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحًا فلا خوف عليهم و لا هم يحزنون»** است یعنی این آیه شریفه از آثار اعتقاد به معاد است.

۵۲. گزینه ۱ درست است.

درس یک سال دوازدهم - صفحه ۱۱ و ۹ - موجودات پس از پیدایش نیز همچنان مانند لحظه نخست خلق شدن به خداوند نیازمند هستند. از این رو دائماً با زبان حال به پیشگاه الهی عرض نیاز می‌کنند. اینکه هر موجودی در حد خودش تجلی بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است، با آیه شریفه ﴿الله نور السماوات و الارض﴾ مطابقت دارد.

۵۳. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۱۹ سال دوازدهم - هر کس مالک چیزی باشد (علت) حق تصرف و تغییر در آن چیز را دارد (معلول) و آیه ﴿وَلِلَّهِ مَا فِي السماواتِ وَمَا فِي الارضِ﴾ مؤید توحید در مالکیت است.

۵۴. گزینه ۱ درست است.

کتاب یازدهم صفحه ۸۹ و ۱۰۰ و کتاب دوازدهم صفحه ۱۰۱ - به علت عدم توجه به هشدارهای حضرت علی (ع) بنی‌امیه بر مسلمانان حاکم شدند. یکی از مصاديق ﴿نقليبتهم على اعقابكم﴾ (بازگشت به دوران جاهلیت) عمل زنا است. یعنی ارتباط جنسی خارج از چارچوب شرع که باعث می‌شود خانواده استحکام خود را از دست بدهد و فرزندان تک سرپرست، فراوان شود.

۵۵. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۶۲ کتاب دهم - با مرگ انسان و ورود وی به عالم بزرخ ارتباط او با دنیا به طور کامل قطع نمی‌شود و امکان دارد بر اعمال نیک و بد آن افزوده و یا از آنها کاسته شود.

۵۶. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۳۴ و ۳۳ سال دوازدهم - قرآن می‌فرماید: ﴿أَرَايْتَ مِنْ اتْخَذَ الْهَهُ هَوَاهُ افَانْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا﴾ آیا دیدی آن کسی را که هوای نفس خود را معبد خود گرفت آیا تو می‌توانی ضامن او باشی - یعنی این فرد دچار شرک عملی بعد فردی شده است در نتیجه شخص درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار دارد.

۵۷. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۷۳ و ۷۱ کتاب دهم - مرحله اول قیامت با پایان یافتن دنیا آغاز می‌شود و عبارت قرآنی ﴿يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ﴾ «می‌دانند آنچه را که انجام می‌دهید» مربوط به مرحله دوم قیامت و موضوع شهادت دادن فرشتگان الهی می‌باشد.

۵۸. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۸۵ و ۹۶ - قرآن می‌فرماید: «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آنها فرا رسد می‌گوید الان توبه کردم توبه نیست و اینها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم و کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشنند برای آنها عذاب دردناکی است.»

۵۹. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۶۸ و ۷۰ کتاب یازدهم - خطر اعلام جانشینی پیامبر اکرم (ص) با عبارت ﴿وَاللَّهُ يَعْصِمُ مِنَ النَّاسِ﴾ دریافت می‌شود. یعنی خداوند تو را از گزند مردمان حفظ می‌کند و مصدق اهل بیت آیه تطهیر می‌باشد: یعنی ﴿نَمَا يَرِيدُ اللَّهُ لِيَذْهَبَ عَنْكُمْ الرِّجْسُ أَهْلُ الْبَيْتِ﴾

۶۰. گزینه ۴ درست است.

کتاب یازدهم صفحه ۵۳ و ۵۲ - رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و ماوراء طبیعت را مشاهده کند و پیامبر زمانی می‌تواند مسئولیت خود را به درستی انجام دهد که تحت تأثیر هواهای نفسانی قرار نگیرد و مرتكب گناه و خطأ نگردد.

۶۱. گزینه ۴ درست است.

کتاب دوازدهم صفحه ۵۶ و ۵۵ - آیه شریفه ﴿إِنَّ اللَّهَ يَمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْارضَ...﴾ یعنی «خداوند آسمان‌ها و زمین را نگه می‌دارد از اینکه نابود شوند و اگر بخواهند نابود شوند کسی نمی‌تواند آنها را حفظ کند» بیانگر این است که قانونمندی جهان زمینه‌ساز شکوفایی اختیار است و همه رخدادهای جهان غایتمند است زیرا پروردگار این جهان خدای حکیم است.

۶۳. گزینه ۱ درست است.

کتاب دوازدهم صفحه ۷۴ - ۷۵ - کسانی که چنان در گناه و باطل پیش روند که از کار خود خرسند باشند، خداوند، به آنها فرصتی می‌دهد و بر امکانات آنان می‌افزاید و آنها این فرصت را وسیلهٔ غوطه‌ور شدن در گناهان قرار می‌دهند و به تدریج به شقاوت ابدی گرفتار می‌شوند (املاء) - در حقیقت مهلک‌ها با اختیار خودشان به صورت بلاعه‌گر می‌شود و باعث می‌شود که بار گناهان آنان هر روز سنگین‌تر شود و به تدریج به سوی هلاکت ابدی نزدیک‌تر شوند (استدرج) حضرت علی (ع) می‌فرمایند «هنگامی که خداوند شر بندesh را بخواهد بعد از انجام گناه نعمتی به او می‌بخشد تا استغفار را فراموش کند و به راه خود ادامه دهد.» (استدرج)

۶۴. گزینه ۳ درست است.

کتاب دهم صفحه ۱۱۱ و ۱۰۶ - امام سجاد (ع) می‌فرماید: «خدایا آن کس که با تو انس گیرد لحظه‌ای از تو روی گردان نشود.» جهاد در راه خدا که یکی از فروعات دین است در برنامه تمام پیامبران الهی بوده است و بیشتر آنان در حال مبارزه با ستمگران به شهادت رسیده‌اند.

۶۵. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۳۷ کتاب یازدهم - خداوند به کسانی که در الهی بودن قرآن شک دارند پیشنهاد کرده است تا کتابی همانند قرآن را بیاورند و برای اینکه عجز و ناتوانی آنها را نشان دهد این پیشنهاد را به ده سوره کاهش داده است و برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی آنان پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را هم به آنان داده است. ﴿أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ...﴾

۶۶. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۴۵ سال دهم - قانون حجاب موجب می‌شود سلامت اخلاقی جامعه بالا رود، حریم و حرمت زنان حفظ شود و آرامش روانی وی افزایش یابد.

۶۷. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۴۷ و ۴۴ سال دوازدهم - انسان حکیم به درجاتی از بصیرت و روش‌بینی می‌رسد که می‌تواند در شرایط سخت و پیچیده حق را از باطل تشخیص دهد و گرفتار باطل نشود و حدیث «انما الاعمال بالنيات» بیانگر تقدم حسن فاعلی بر حسن فعلی است.

۶۸. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۴۹ سال دهم - خداوند می‌فرماید: ﴿لَا رِيبَ فِيهِ وَ مَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا﴾ «که شکی در وقوع قیامت نیست و چه کسی در سخن از خدا راستگوتر است.»

۶۹. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۲۵ و ۲۴ کتاب یازدهم - به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت تعلیمات انبیاء به تدریج فراموش می‌شد یا به‌گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد. (تغییر در اصول) - یکی از محورهای ثابت دعوت انبیاء عادلانه بودن نظام هستی است.

۷۰. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۷۷ کتاب یازدهم - یکی از موارد سیره پیامبر در رهبری جامعه سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم بود. در این قسمت آیه شریفه ﴿لَعْلَكَ بَاخْ نَفْسَكَ لَا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ﴾ «از اینکه برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را از شدت اندوه از دست بدھی» با موضوع آن حضرت تلاش می‌کرد حتی کسانی را که با ایشان می‌جنگیدند، هدایت کند، مطابقت دارد.

۷۱. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۱۴ یازدهم - خداوند به کسانی که ایمان آورده و عمل صالح انجام داده‌اند و عده داده است که آنان را جانشین در زمین قرار دهد همان‌طور که قبل از آنان کسانی را جانشین قرار داد و دینشان را که برای آنان پسندیده مستقر سازد و بیم و ترسشان را به امنیت مبدل سازد تا نتیجهٔ نهایی بدست آید یعنی ﴿يَعْدُونَنِي لَا يَشْرِكُونَ بِي شَيْئًا﴾ «تا مرا بپرستند و به من شرک نورزنند»

۷۲. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۸۵ کتاب دوازدهم - خداوند می‌فرماید: ﴿لَا تفقطوا من رحمة الله﴾ چون خداوند همه گناهان را می‌بخشد ﴿إِنَّ اللَّهَ يَعْفُرُ الذنوبَ جَمِيعًا﴾

۷۳. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۳۱ کتاب یازدهم - برای تصمیم‌گیری صحیح در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان ضروری است. ما باید بتوانیم به گونه‌ای عمل کنیم که بیشترین ضربه را به مستکبران و نقشه‌های تفرقه‌افکانه آنان بزنیم (تقویه) و بحث مشارکت در نظارت همگانی یعنی وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را با روش درست انجام دهیم.

۷۴. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۴۰ کتاب یازدهم - خداوند جایگاه ما انسان‌ها را در خلقت بیان می‌کند و می‌فرماید: «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم.»

۷۵. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۱۲۱ کتاب دهم - با تکرار درست آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم به تدریج چنان تسلطی بر خود می‌یابیم که می‌توانیم در برابر منکرات بایستیم و از انجامشان خودداری کنیم.

## معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۴ درست است.

در جهان‌بینی مذهبی، دامنه هستی از طبیعت تجاوز کرده و به مباحث فراتطبیعی می‌پردازد و سرچشمه آن را توحید می‌نامند.

۵۲. گزینه ۳ درست است.

شناخت اشعه ماورای بدن = مشاهده غیرمستقیم و امواج موبایل = مشاهده غیرمستقیم و اشعه مادون قرمز = مشاهده غیرمستقیم، که هر سه با مشاهده غیرمستقیم صورت می‌گیرد.

۵۳. گزینه ۱ درست است.

گردآمدن اجزای متفاوت در یک مجموعه «نظم» نامیده می‌شود و همکاری و هماهنگی، اجزای متفاوت در یک مجموعه، «هدفی واقعی» را تأمین می‌کند.

۵۴. گزینه ۲ درست است.

پروانه‌ها، برای گریز از خطر و صیانت جان، در شرایط خاصی خود را به زمین می‌اندازند.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

در ساختن یک دستگاه منظم به وسیله انسان، سه عنصر «آگاهی - هدف - برنامه» قابل تشخیص است.

۵۶. گزینه ۲ درست است.

«تسییح و تنزیه خداوند از جانب همه موجودات عالم است» مفهوم می‌گردد و نشانگر صفت سلبیه خداوند است.

۵۷. گزینه ۴ درست است.

انسان، با انتخاب‌های نادرست، از رحمت الهی محروم شده و به پستترین مرحله که همان حیوانیت است، سقوط می‌کند. زیرا هر عملی در این عالم به اراده و اختیار انجام می‌پذیرد.

۵۸. گزینه ۳ درست است.

امیال غریزی و مادی، همراه با گرایش‌های الهی و معنوی در انسان وجود دارد.

۵۹. گزینه ۱ درست است.

مکتب‌های مادی، با قبول «اصالت حس»، نتیجه‌ای که حاصل می‌شود این است «که اصالت ماده نفی می‌شود.»

۶۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا خداوند پدیده نمی‌باشد که پرسش، آفریننده خدا کیست؟ جواب دهد و خداوند پدیدآورنده مجرد می‌باشد.

۶۱. گزینه ۴ درست است.  
انسان‌های هم‌عقیده و هم‌هدف، با «سعی» و «کوشش» تأثیر فراوانی در جهت‌گیری جامعه و سیر تاریخ دارند.
۶۲. گزینه ۴ درست است.  
دل‌های «پاک و بی‌آلایش» در مواجه و توجه به خداوند از موهبت‌های آن بهره‌مند می‌گردند.
۶۳. گزینه ۱ درست است.  
در صورت «تقویت ایمان و افزوده‌شدن بر معنویات» نتیجهٔ تسلیم در برابر خداوند بزرگ، صادق‌تر خواهد بود.
۶۴. گزینه ۳ درست است.  
الهامت‌غیری موجود در حیوانات، مبین «هدایت الهی» است.
۶۵. گزینه ۴ درست است.  
انسان، با انتخاب و گزینش بر پایهٔ آگاهی، سرنوشت خویش را تغییر می‌دهد.
۶۶. گزینه ۳ درست است.  
تدریجی بودن تکامل علوم در بستر زمان، «نقص نسبی و نقص مطلق دانش بشری» را به اثبات می‌رساند.
۶۷. گزینه ۱ درست است.  
برداشت مکتب‌های مادی از انسان «مادی و طبیعی» است و در این اندیشه، امتیاز انسان، نسبت به جمادات و گیاهان در «تکامل زیستی» است.
۶۸. گزینه ۴ درست است.  
اختیاری که از طرف خداوند به انسان داده شده است، نشأت گرفته از مسئولیت‌پذیری وی می‌باشد.
۶۹. گزینه ۲ درست است.  
در مکتب انبیاء، از دیدگان آنان، انسان تنها یک هدف در افق زندگانی خویش باید داشته باشد، و آن رسیدن به خدا است.
۷۰. گزینه ۲ درست است.  
عالی‌ترین جلوه‌های ملکوتی زندگی بشر در طول تاریخ «ایمان مذهبی» بوده است.
۷۱. گزینه ۳ درست است.  
از دیدگاه مارکسیسم، تاریخ را «اراده» یا «انسان» می‌سازد.
۷۲. گزینه ۴ درست است.  
انسان «در ارتباط با خدا» قابل تعریف است.
۷۳. گزینه ۱ درست است.  
وقتی به انسان‌های جاهم، در تاریخ نگاه می‌کنیم از میان جهله‌ها، انسان «جهل بسیط» را دارد.
۷۴. گزینه ۳ درست است.  
به علت غیر مادی بودن و زیاد شدن قدرت درک انسان در عالم بزرخ، احساس «لذت و الم» در عالم بزرخ، کامل‌تر می‌شود.
۷۵. گزینه ۲ درست است.  
نگرشی که هر مکتب، نسبت به جهان هستی داشته باشد «جهان‌بینی» آن مکتب را تشکیل می‌دهد.

### زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۱ درست است.  
با توجه به معنای جمله باید از مفهوم «که» استفاده کنیم تا جمله معنادار شود. پس نیاز به ضمیر موصولی داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از سوی دیگر، وقت کنید که در جمله واره موصولی، اسمی که مورد توصیف قرار گرفته است نباید در قالب ضمیر در جمله واره پدیدار شود. گزینه ۳ به دلیل وجود it در جمله نادرست است. اگر it در جمله به کار برده نشده بود گزینه ۳ نیز به لحاظ گرامری کاملاً درست بود.

۷۷. گزینه ۱ درست است.

با توجه به ساختار شرطی نوع ۲ و وجود زمان گذشته ساده در قسمت شرط، باید از **would** استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳). از آنجا که فعل **call** یکسان نیستند، پس دلیلی برای استفاده از ضمیر انعکاسی وجود ندارد (رد گزینه‌های ۳ و ۴). همچنین دقت کنید که بعد از **forget** از هر دو شکل مصدر و اسم مصدر می‌توان استفاده کرد. هر چند این ۲ کاربرد دارای تفاوت معنایی است:

Forget to do something  
I forgot to put out the light.

ف اموش، کردن، انجام کاری

من فراموش کردم تا چراغ را خاموش کنم.

Forget doing something

خاطرء انجام کاری در گذشته را فراموش کردن

من هرگز خاطره نشستن بر روی پای مادرم را فراموش ننم، کنم.

مشخصاً در این جمله به کارگیری مصدر با **t0** به لحاظ معنایی درست است (رد گزینه‌های ۲ و ۴).

۷۸ درست است.

با توجه به مفهوم تضاد در جمله، باید از کلمه **but** به معنای «اما» استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۳ و ۴). از سوی دیگر، با توجه به مفهوم جمله، نیاز به صفت مفعولی **interested** به معنای «علاقه‌مند» داریم نه صفت فاعلی **interesting** به معنای «جالب» (رد گزینه‌های ۱ و ۳). همچنین، برای صفت **interested** باید از حرف اضافه **in** استفاده کنیم (رد گزینه ۴).

۷۹ درست است.

برای اسم غیرقابل شمارش money باید از کمیت‌های غیرقابل شمارش استفاده کرد (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از سوی دیگر، با توجه به مفهوم منفی در ادامه جمله، چنین برداشت می‌شود که این مقدار باید قاعده‌تاً کم باشد (رد گزینه ۱).

۸۰. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: براساس یک تحقیق جدید، انداره متوسط خانواده به خاطر افزایش هزینه‌ها در سال‌های اخیر به تدریج از ۴ فرزند به ۲ فرزند کاهش یافته است.

۱) متغیر یودن ۲) تبادل کردن ۳) به استراک گذاشتن ۴) کاهش یافتن، کاهش دادن

با توجه به سیر نزولی اعداد و کلمه gradually، نمی‌توان از گزینه ۱ استفاده کرد و تنها به کارگیری گزینه ۴ منطقی است.

۸۱. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: اگر آن گردشگران بین‌المللی به دنبال یک مقصد مسافرتی متفاوت هستند، ما [به آنها] بازدید از ایران در بهار را تهیه ممکنیم.

( ) شط

ت رحمة حماه آنها تلاش هار دار به عده ظاهه، کا مرکز شهر قیا از جشن ما کردن.  
گزینه ۳ درست است.

(١) دام طلبانه (٢) مؤکد، همراه با تأکید (٣) عموم، کل (٤) تختا

۸۳ - گزنه ۳ دست است

ترجمه جمله: کتاب حاوی یک مرجع (راهنمای مرجع) سریع برای گرامر ضروری است و به این دلیل داشش آموزان در خواندن آن شکایت نداشتند.

٤) انتخاب ایشان کارکرد تخفیف

جیاں ملکہ ترکی

گزینه ۴ دست است.

٤٥ - جلد اول

### (۱) فرض کرنے، گما

۸۵. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: به نظر من، نوع لباسی که افراد ترجیح می‌دهند بپوشند، یک امر سلیقه‌ای است.

- |         |          |               |               |
|---------|----------|---------------|---------------|
| ۴) فشار | ۳) نصیحت | ۲) توجه، آگهی | ۱) سلیقه، مزه |
|---------|----------|---------------|---------------|

۸۶. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: من خیلی عصبانی شدم وقتی که نامم در ارتباط با موضوعی که مطلقاً ربطی به من نداشت برد شد.

- |           |                 |                |                   |
|-----------|-----------------|----------------|-------------------|
| ۴) مطلقاً | ۳) به طور مناسب | ۲) به طور ذهنی | ۱) به طور ناگهانی |
|-----------|-----------------|----------------|-------------------|

۸۷. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: محصول جدید از ماه اکتبر گذشته در سراسر بازار در دسترس قرار گرفته است و شما حتی می‌توانید در مغازه‌های محلی نیز آن را ببایدید.

- |                    |         |
|--------------------|---------|
| ۲) در دسترس، موجود | ۱) راحت |
|--------------------|---------|

- |                      |          |
|----------------------|----------|
| ۴) خوش مشرب، اجتماعی | ۳) مسئول |
|----------------------|----------|

۸۸. گزینه ۳ درست است.

- |          |          |
|----------|----------|
| ۱) ترکیب | ۲) الہام |
|----------|----------|

به ترکیب واژگانی جالب "someone needs no introduction" به معنای «فردی نیاز به معرفی ندارد» توجه کنید. این

ترکیب حتی در زبان فارسی نیز برای اشاره به «معروف بودن فرد در یک زمینه خاص» به کار برد می‌شود.

For those who are interested in football, Lionel Messi needs no introduction.

برای کسانی که به فوتبال علاقه‌مند هستند، لیونل مسی نیاز به معرفی ندارد.

۸۹. گزینه ۱ درست است.

- |                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| ۱) نشان دادن، اعلام کردن | ۲) جلوگیری کردن |
|--------------------------|-----------------|

- |              |                |
|--------------|----------------|
| ۳) دفاع کردن | ۴) نایبود کردن |
|--------------|----------------|

۹۰. گزینه ۴ درست است.

برای اسم solution به معنای «راه حل» از حرف اضافه to استفاده می‌کنیم.

۹۱. گزینه ۲ درست است.

اسم drug چون قابل شمارش است، در حالت مفرد نیازمند یک معرف اسم (مانند... (a, the, this, that...)) است (رد گزینه‌های ۱ و ۴). از سوی دیگر، صفت مناسب برای drug کلمه wonder به معنای «شگفت‌انگیز» است. این بدین معناست که کلمه wonder هم معنی اسمی (شگفتی)، هم معنی فعلی (در حیرت بودن، ندانستن) و هم معنای صفتی (شگفت‌انگیز) می‌دهد.

۹۲. گزینه ۱ درست است.

از آنجا که reflect یک فعل غیرربطی است، نیاز به قید حالت simply داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۴).

مرجع ضمیر موصولی، کل جمله قبل از کاما (,) است نه دکتر رابرتسون (رد گزینه ۳). به طور کلی از ضمیر موصولی which برای اشاره به یک جمله استفاده می‌شود.

He decided to sell his house, which was an unwise decision.

۹۳. گزینه ۱ درست است.

ایده اصلی متن چیست؟

تأکید بر اهمیت [مفهوم] تنوع در یک محیط آموزشی

۹۴. گزینه ۲ درست است.

کلمه associated که زیر آن در پاراگراف ۱ خط کشیده شده است، از لحاظ معنایی به ----- نزدیک‌ترین است. connected به معنای «متصل، مربوط»

۹۵. گزینه ۴ درست است.

براساس متن، کدام‌یک از موارد زیر موجبات موفقیت [مفهوم] تنوع در آموزش را فراهم نمی‌کند؟

تعداد دانش‌آموzan در کلاس

۹۶. گزینه ۳ درست است.

کدامیک از موارد زیر براساس متن درست است؟

همکاری با افرادی با نظرات متفاوت می‌تواند الهام بخش (موجب) خلاقیت شود.

۹۷. گزینه ۴ درست است.

از متن چنین می‌توان برداشت کرد که دلفینها -----.

دارای برخی مهارت‌های اجتماعی هستند که بسیار به انسان‌ها شباهت دارد.

۹۸. گزینه ۱ درست است.

هدف نویسنده از بیان «که این موضوع اصلاً قابل قبول نیست» این است تا نشان دهد که -----.

این حقیقت که ما می‌توانیم به آسانی دلفین‌ها را بکشیم به این معنا نیست که ما باهوش‌تریم

۹۹. گزینه ۲ درست است.

کلمه they که زیر آن خط کشیده شده است، به چه چیزی اشاره دارد؟

the ancients به معنای «bastaniyan»

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

متن به احتمال زیاد با بحثی در مورد ----- ادامه پیدا می‌کند.

دلایل برخی شباهت‌های بین انسان‌ها و دلفین‌ها

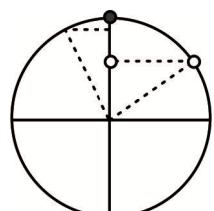
### ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

$$\text{دبالة اولیه دارای قدر نسبت } \frac{47-11}{12-3} = 4 \text{ و دبالة حاصل نیز دارای قدر نسبت } 4 \text{ می‌باشد و جمله بیستم آن میانگین جمله}$$

بیست و یکم دبالة اولیه است.

$$b_{20} = 81$$



$$\frac{1}{2} < \sin x \leq 1 \Rightarrow 4 < m \leq 5$$

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

$$a = \sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} = \sqrt{2}-1 \Rightarrow a^3 = 2\sqrt{2}-6+3\sqrt{2}-1$$

$$\Rightarrow a^3 - \Delta a = -7 + \Delta = -2$$

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

$$\Delta = (m-4)^2 - 4m > 0 \Rightarrow m^2 - 10m + 9 > 0 \Rightarrow 1 < m < 9$$

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{c}{a} = \frac{1}{m} > 0, -\frac{b}{a} = \frac{m-3}{m} > 0 \Rightarrow m > 3$$

$$\Rightarrow 3 < m < 9$$

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

۴ رقم زوج و ۵ رقم فرد داریم.

$$\binom{4}{2} \times \binom{5}{3} \times 2! \times 3! + \binom{4}{3} \binom{5}{2} \times 2! \times 3! = 1200$$

۱۰۶. گزینه ۲ درست است.

روش اول:

$$1 - \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^{10}} \right) = 1 - \frac{1}{2} \times \frac{1 - \frac{1}{2^{10}}}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{1}{1024} \approx 0.001$$

روش دوم:

به ترتیب  $\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}$  و ... رنگ نکرده باقی می‌ماند، پس در مرحله دهم  $\frac{1}{1024}$  رنگ نکرده باقی مانده است.

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{|y+2/4x-1|}{2/6} = 5 \Rightarrow |y+2/4x-1| = 13$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y+2/4x=14 \\ 2/4x+y=-12 \end{cases}, y=\sqrt{x-1} \Rightarrow (5, 2) \quad \text{بر ۲ بخش‌پذیر است.}$$

۱۰۸. گزینه ۱ درست است.

$$D_f = \mathbb{R} - \left\{ -\frac{1}{2} \right\}, \frac{x-1}{2x+1} \geq 0, \frac{x-1}{2x+1} \leq 1 \Rightarrow \frac{-x-2}{2x+1} \leq 0 \Rightarrow (x < -\frac{1}{2} \text{ یا } x \geq 1), (x \leq -2 \text{ یا } x > -\frac{1}{2})$$

$$\Rightarrow D_f = \mathbb{R} - (-2, 1)$$

۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

$$x^r + x = 10x - 20 \Rightarrow x^r - 9x + 20 = 0$$

$$x = 4, 5$$

پس ۲ مقدار طبیعی می‌تواند اختیار کند.

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

$$(2\sin^2 \frac{\pi}{16} - 1) \times \cos^2 \frac{\pi}{16} (\cos^2 \frac{\pi}{16} - 1) = -\frac{1}{4} \cos^2 \frac{\pi}{8} \sin^2 \frac{\pi}{8} = -\frac{1}{16} \sin^2 \frac{\pi}{4} = -(\frac{1}{2})^5$$

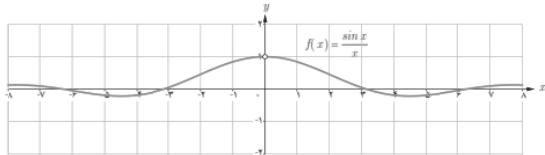
۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

$$\sin \pi = 0 \Rightarrow a + b + 1 = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\pi \cos \pi x}{2ax + b} = \frac{-\pi}{2a + b} \Rightarrow 2a + b = -1, a + b = -1 \Rightarrow$$

$$a = 0, b = -1 \Rightarrow a - b = 1$$

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

تابع  $y = \frac{\sin x}{x}$  به شکل زیر است:



در  $x = 0$  دارای Max است و حد دارد ولی در مابقی نقاط  $k\pi$  که محور X ها را قطع می‌کند حد ندارد.

۱۱۲. گزینه ۱ درست است.

$$L_1 = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 1}{-x(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x+1}{-x} = -2$$

$$f(1) = L_1 = a + 1 = -2 \Rightarrow a = -3$$

۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

باقیمانده تقسیم تابع درجه ۳ بر  $x-1, x-2, x-3$  به ترتیب ۲، ۳، ۴ یعنی باقی مانده آن بر  $f(x) = a(x-1)(x-2)(x-3) + x+1$  برابر ۱ است.

$$f(0) = -11 = -6a + 1 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow f(-1) = 2 \times (-24) = -48$$

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

دوره تناوب، بیشترین مقدار و کمترین مقدار این تابع به ترتیب  $2, \frac{3}{2}, \frac{2\pi}{\pi}$  است.

۱۱۵. گزینه ۱ درست است.

$$2\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) \times 2\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 1$$

$$\Rightarrow \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} = \sin\frac{\pi}{6}$$

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

$$\Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{4}, x = k\pi + \frac{7\pi}{12}$$

$$\frac{\pi}{4} + \pi + \frac{\pi}{4} + \frac{7\pi}{12} + \pi + \frac{7\pi}{12} = \frac{22}{6}\pi = \frac{11\pi}{3}$$

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

به کمک  $\sqrt{x^2 + ax + b} \sim \left| x + \frac{a}{2} \right|$  وقتی  $x \rightarrow \infty$  داریم:

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

۱۱۷. گزینه ۴ درست است.

$$x > \frac{3\pi}{4} \Rightarrow x + \frac{\pi}{4} > \pi \Rightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \rightarrow 0$$

$$\cos\frac{3\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \frac{-\frac{\sqrt{2}}{2}}{0^-} \rightarrow +\infty$$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

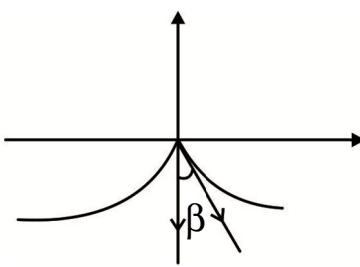
$m = -3$  شیب خط و  $(-3, 2)$  یک نقطه از خط است.

$$y = -3x + 3 \Rightarrow y_A = 0, y_C = -6 \Rightarrow 0 - (-3) - 6 = -9$$

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

$$f'(\circ^-) = +\infty, f'(\circ^+) = (2\sqrt{3}x - 2)_{x=\circ} = -2$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = -2, \tan \beta = -\cot \alpha = \frac{1}{2}$$



۱۲۱. گزینه ۲ درست است.

چون  $f'(3) = 75$  و  $f'(5) = -10$  است داریم:

$$\frac{40a - 5a^2 - 75}{a-3} = -10 + 15 \Rightarrow 5a^2 - 35a + 60 = 0 \Rightarrow$$

$$a^2 - 7a + 12 = 0 \Rightarrow a = 4$$

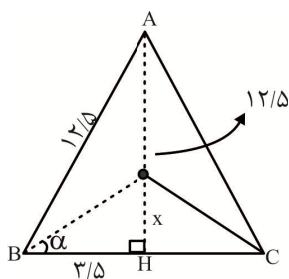
۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

$$a = 2b, \sin B = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{b}{\frac{1}{2}} = \frac{2b}{\sin A} \Rightarrow \sin A = 1 \Rightarrow A = 90^\circ$$

مثلث قائم الزاویه و با این شرایط تنها یک مثلث داریم.

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

فاصله محل برخورد نیمسازها تا سه ضلع برابر است.



$$\Delta ABH : \sin 2\alpha = \frac{24}{25}, \cos 2\alpha = \frac{7}{25}$$

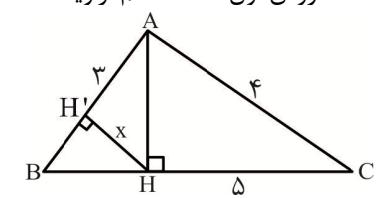
$$\tan \alpha = \frac{x}{3/5} = \frac{\sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha} = \frac{24}{32} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow x = 2/625 \Rightarrow \text{مجموع} = 7/875$$

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

روش اول: مثلث قائم الزاویه است.

$$\Delta BH'H \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{x}{AC} = \frac{BH}{BC} \Rightarrow x = \frac{4 \times 1/8}{5} = 1/44$$



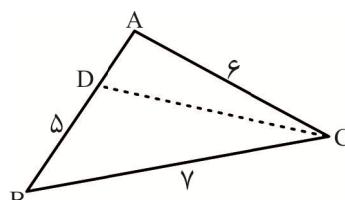
$$AH = \frac{3 \times 4}{5} = 2/4, \Delta ABC \sim \Delta ABH, \frac{x}{AH} = \frac{AB}{BC} \Rightarrow x = \frac{3 \times 2/4}{5} = 1/44$$

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

$$P_{ABC} = \frac{18}{2} = 9$$

$$S_{ABC} = \sqrt{9 \times 2 \times 3 \times 4} = 6\sqrt{6}$$

$$\frac{AD}{AB} = \frac{6}{13} \Rightarrow S_{ADC} = \frac{6}{13} \times 6\sqrt{6}$$



پس  $\frac{36}{13}$  برابر  $\sqrt{6}$  است.

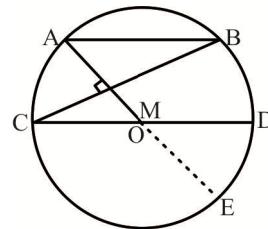
۱۲۶. گزینه ۳ درست است.

چون  $d$  و  $d_1$  در یک صفحه هستند پس نمی‌توانند متنافر باشند ولی هر دو حالت متقاطع یا موازی می‌توانند باشند.

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$\widehat{AC} = \widehat{BD} = \widehat{DE} = \alpha$$

$$90^\circ = \frac{3\alpha}{2} \Rightarrow \alpha = 60^\circ \Rightarrow \widehat{AB} = 60^\circ \Rightarrow AB = OA = 6$$



۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

سه قطعه‌ای از نخ که با دایره اشتراک دارد برابر محیط دایره و قسمت‌هایی که بین دو دایره می‌باشد، سه برابر قطر دایره است.

$$3 \times (2 \times 2) + 2 \times \pi \times 2 = 24$$

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

اگر  $AB$  ضلع  $n$  ضلعی و  $2$  شعاع دایره محیطی آن باشد، داریم:

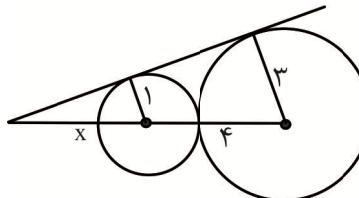
$$r = \frac{AB}{2 \times \tan \frac{\pi}{n}} = \frac{1}{2 \times \tan \frac{\pi}{12}} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{\sqrt{6} + \sqrt{2}} \approx \frac{1}{2} \times \frac{1}{0.27} \approx 2$$

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

تجانس و بازتاب ۳ ویژگی بالا را دارا هستند تجانس اندازه زاویه، شب خط و جهت شکل را حفظ می‌کند. بازتاب، طول پاره خط، اندازه زاویه و مساحت شکل را حفظ می‌کند.

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

$$\cos \alpha = \frac{3^2 + 2^2 - 4^2}{2 \times 2 \times 3} = -\frac{1}{4} \Rightarrow \tan \alpha = -\sqrt{15}$$



۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

بنابر رابطه تالس داریم:

$$\frac{x}{x+4} = \frac{1}{3} \Rightarrow x = 2$$

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

$$m_a^r + m_b^r + m_c^r = \frac{3}{4}(a^r + b^r + c^r) = 82/5$$

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

$$AB = \begin{bmatrix} 0 & -1 & -2 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -11 & -14 \\ 16 & 22 \end{bmatrix} \Rightarrow |AB| = -18$$

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

$$|A|=1, |B|=14 \Rightarrow A^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, 14B^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow 14B^{-1} + 14A^{-1} = \begin{bmatrix} -13 & -46 \\ 17 & 30 \end{bmatrix} \Rightarrow \\ |14B^{-1} + 14A^{-1}| = 392$$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases} \xrightarrow[\text{بودن شرط فاقد جواب}]{\text{شرط فاقد جواب}} \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$$

$$\frac{\Delta m + 1}{-3} = \frac{4}{m - 3} \neq \frac{m^2}{2} \Rightarrow 5m^2 - 14m + 9 = 0$$

$$\Rightarrow m = 1, \frac{9}{5} \quad \text{هر دو ریشه برقرار است.}$$

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

دو دایره به مرکز و شعاع  $R = 2$  و  $O(2, 0)$  داریم. فاصله خط  $4x - 3y + 2 = 0$  تا  $O$  و  $O'$  برابر  $R$  است، پس مماس مشترک دو دایره است.

$$\frac{|4(-1) - 3(1) + 2|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = 1, \quad \frac{|4(2) - 0 + 2|}{5} = 2$$

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

$$C = OF = 3, b = OB = 4, a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow a = 5 \xrightarrow[1-5=-4]{} A(-4, 2)$$

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

(تمرین ۱۲ کتاب درسی صفحه ۵۸)

$$\frac{FD}{FA} = \frac{2BD}{BH} \Rightarrow \frac{12}{3} = \frac{2BD}{BH} \Rightarrow \frac{BD}{BH} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{HD}{BD} = \frac{3}{2} = 1.5$$

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} u_1(1, 2, -3) \\ u_2(1, -2, 3) \Rightarrow u_1 + 2u_2 + 3u_3 = (0, 4, 12) \Rightarrow |u_1 + 2u_2 + 3u_3| = 4\sqrt{10} \\ u_3(-1, 2, 3) \end{cases}$$

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

گزاره‌های ۱ و ۲ و ۳ به ازاء  $q \equiv F$  و  $p \equiv T$  نادرست می‌باشند.

$p$	$q$	$\sim q$	$\sim q \Rightarrow p$	$q \wedge (\sim q \Rightarrow p)$	$[q \wedge (\sim q \Rightarrow p)] \Leftrightarrow q$
د	د	ن	د	د	د
د	ن	د	د	ن	د
ن	د	ن	د	د	د
ن	ن	د	ن	ن	د

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

یک افزار شامل ۴ زیرمجموعه تک عضوی و ۲ مجموعه یک عضوی، پس  $\binom{4}{2} = 6$  افزار دارد.

۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} A \cap (A - B)' = A \cap B' \\ B \cap (B - A)' = B \cap A \end{cases} \Rightarrow (A \cap B') \cup (A \cap B) = A$$

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

$$\text{از بین } \binom{9}{2} = 36 \text{ تعداد } 4 \text{ انتخاب، مجموعشان برابر } 10 \text{ می‌شود.}$$

$$P(A_1) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9} \Rightarrow P(A_2) = \frac{8}{9}$$

$$A_2 \cap B = \{(1, 1, 4), \dots, (1, 2, 3), \dots, (2, 2, 2)\}$$

$$P(B|A_1) = \frac{5}{36}, P(B|A_2) = \frac{3+6+1}{216} = \frac{5}{108}$$

$$P(B) = \frac{1}{9} \times \frac{5}{36} + \frac{8}{9} \times \frac{5}{108} = \frac{55}{972}$$

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

$$P(A \cap B) = 0/1 \times 0/2 = 0/02 \Rightarrow P(A - B) + P(B - A) = 0/1 + 0/2 - 2 \times 0/02 = 0/26$$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

$$\bar{x} = \frac{\sigma_x}{cv_x} = \frac{\sqrt{1/44}}{0/1} = 12 \Rightarrow \sum(x - 12)^2 = 1/44 \times 15 = 21/6$$

$$\bar{y} = \frac{\sigma_y}{cv_y} = \frac{\sqrt{12/96}}{0/3} = 12 \Rightarrow \sum(y - 12)^2 = 12/96 \times 5 = 64/8$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{21/6 + 64/8}{20} = 4/32$$

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

$$\bar{x} = \frac{27}{6} = \frac{9}{2} = 4/5$$

$$\delta^2 = \frac{17/5}{6} \approx 3 \Rightarrow \delta = \sqrt{3} \Rightarrow 4/5 - \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}} \leq \mu \leq 4/5 + \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$$

$$\Rightarrow 4/5 - 1/4 \leq \mu \leq 4/5 + 1/4 \Rightarrow 3/1 \leq \mu \leq 5/9$$

۱۴۸. گزینه ۴ درست است.

$p$  و  $p'$  اعدادی فرد هستند، پس  $1 + p^2 + p'^2 + 6 = \lambda(k + k' + 1)$  پس  $p^2 = \lambda k + 1$  و  $p'^2 = \lambda k' + 1$  برای  $\lambda$

بخش‌پذیر است.

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

$$k = 2L, k^2 - 4k = k(k - 2)(k + 2) = \lambda(L - 1)L(L + 1)$$

چون  $(L - 1)(L + 1)$  بر  $3! = 6$  بخش‌پذیرند، پس  $k^2 - 4k = 48 = 8 \times 6$  بخش‌پذیر است.

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} a | 4 \times (3n - 1) \\ a | 3 \times (4n + 1) \end{cases} \xrightarrow{-} a | 7$$

پس  $a$  می‌توان ۴ عدد  $1 \pm 7$  باشد.

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

$$5^{13} \equiv -1 \Rightarrow 5^{1398} \equiv (-1)^{699} \Rightarrow 5^{1399} \equiv -5 \equiv 8$$

بنابر قضیه فرما داریم:

$$7^{12} \equiv 1 \Rightarrow 7^{4032} \equiv 1 \Rightarrow 8 \equiv 3 + k$$

پس کوچکترین مقدار طبیعی  $k$ ، ۵ است.

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} 15 \equiv 2 \\ 13 \quad 13 \\ 94 \equiv 3 \equiv -10 \end{cases} \Rightarrow 2x \equiv -10 \Rightarrow x \equiv -5$$

$$x = 13k - 5 \Rightarrow 100 \leq 13k - 5 \leq 999$$

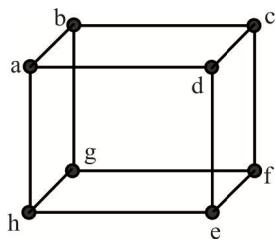
$$\Rightarrow 9 \leq k \leq 77 \Rightarrow 77 - 9 + 1 = 69$$

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

مکمل هر چهار گراف وجود دارد و می‌بایست  $\delta(G') \geq 5$  باشد، در گراف ۴ درجات رئوس گراف مکمل ۶ و ۶ و ۶ و ۶ و ۵ و ۵ بوده،  $\delta = 5$  و در نتیجه قطعاً دوری به طول ۵ وجود دارد.

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

در این گراف مجموعه ۲ عضوی  $\{h, c\}$  یک  $Y$ -مجموعه است.



۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

ابتدا از هر مدل ۲ گل ( $4 \times 2 = 8$ ) انتخاب می‌کنیم.

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 9 \rightarrow \binom{12}{3} = 220$$

## فیزیک

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

شتاب متوسط از رابطه  $v(t_1) = v(t_2) = a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$  به دست می‌آید، برای آن که  $a_{av}$  میان دو لحظه صفر باشد باید باشد:

$$t_2^2 - 8t_2 + 12 = 3^2 - 8 \times 3 + 12 \rightarrow t_2^2 - 8t_2 + 15 = 0 \rightarrow t_2 = 5s$$

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

متوجه در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  در جهت محور  $X$  در حال حرکت است. در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$ ، تندی جسم در حال افزایش است. در نتیجه در این بازه به صورت تندشونده در حال حرکت است.

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \text{ داریم:}$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x_1 - \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \rightarrow \Delta t = \frac{12 \times 20 - 9 \Delta t}{20 + \Delta t} \rightarrow 100 + 5 \Delta t = 240 - 9 \Delta t \rightarrow 14 \Delta t = 140 \rightarrow \Delta t = 10 \text{ s}$$

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

سه ثانیه دوم یعنی بازه زمانی  $t_2 = 6 \text{ s}$  تا  $t_1 = 3 \text{ s}$  متوجه در لحظه  $t = 4 \text{ s}$  تغییر جهت می‌دهد. در نتیجه مسافت طی شده توسط متوجه متفاوت با جایه‌جایی آن است:

$$l = |x(6) - x(4)| + |x(4) - x(3)| = |3 \times 6^2 - 24 \times 6 + 10 - (3 \times 4^2 - 24 \times 4 + 10)| + \\ |3 \times 4^2 - 24 \times 6 + 10 - (3 \times 3^2 - 24 \times 3 + 10)| \rightarrow l = 15 \text{ m} \rightarrow s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{15}{3} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

تذکر: به کمک نمودار سرعت - زمان هم می‌توانستیم به این سؤال پاسخ بدهیم.

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

ابتدا به کمک  $\Delta v = g \Delta t$ ، سرعت گلوله را  $1/6 \text{ s}$  قبل از برخورد به سطح زمین بدست می‌آوریم:

$$\Delta v = 10 \times 1/6 = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow v_1 = 36 - 16 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Delta y = \frac{v_1 + v_2}{2} \Delta t \rightarrow \Delta y = \frac{36 + 20}{2} \times 1/6 = 56 \times 0/8 = 44/8 \text{ m}$$

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

جرم جسم در هر دو سیاره مقدار یکسانی است:

$$\frac{W_A}{W_B} = \frac{3}{2} \xrightarrow{W_A - W_B = 24} W_B = 48 \text{ N}$$

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

به کمک شکل (۱) در می‌یابیم:  $k_A = \frac{3}{2} k_B$  است. اکنون به کمک رابطه هوک داریم:

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{k_A}{k_B} \times \frac{x_A}{x_B} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \frac{x_A}{x_B} \rightarrow \frac{x_A}{x_B} = \frac{1}{3}$$

۱۶۳. گزینه ۳ درست است.

پیش از اقدام به ترمز حرکت اتومبیل با سرعت ثابت است:

$$\Delta x_1 = v_0 \Delta t_1 \rightarrow 10 = v_0 \times 0/5 \rightarrow v_0 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

در مرحله ترمز، با شتاب ثابت در حال حرکت است تا متوقف شود:

$$F_{net} = ma \rightarrow 0 - f_k = ma \rightarrow a = -\mu_k g \rightarrow a = -0/4 \times 10 = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ \rightarrow d_{min} = \Delta x_1 \rightarrow \Delta x_2 = 10 + 50 = 60 \text{ m}$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a \Delta x_2 \rightarrow 0 - 20^2 = 2(-4) \Delta x_2 \rightarrow \Delta x_2 = 50 \text{ m}$$

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

$$\text{شتاب مرکزگرا از } a_C = \frac{4\pi^2 r}{T^2} \text{ به دست می‌آید:}$$

$$\begin{cases} T_A = \frac{1}{2}s \\ T_B = \frac{2}{3}s \end{cases} \rightarrow \frac{a_A}{a_B} = \frac{r_A}{r_B} \times \left(\frac{T_B}{T_A}\right)^2 \rightarrow \frac{a_A}{a_B} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{2}}\right)^2 = \frac{1}{2} \times \frac{16}{9} = \frac{8}{9}$$

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

با توجه به نمودار مکان - زمان نشان داده شده در سوال،  $30\text{ s} = \frac{5T}{4}$  است:

$$T = 24s \rightarrow \frac{18}{24} = \frac{3}{4} \rightarrow t_1 = \frac{3}{4}T$$

در لحظه  $18s$ ، متوجه در حال عبور از  $x = 0$  در جهت محور  $x$  است:

$$v = +v_{\max} = +A\omega \rightarrow v = +A \frac{2\pi}{T} \rightarrow \frac{5 \times 2 \times 3}{24} = 1/25 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

$$\text{به کمک رابطه } E = \frac{1}{2}kA^2 \text{ و } E = U + K \text{ داریم:}$$

$$E = 540 + 180 = 720 \text{ mJ}$$

$$E = \frac{1}{2}kA^2 \rightarrow 720 \times 10^{-3} \rightarrow \frac{1}{2} \times k \times 36 \times 10^{-4} \rightarrow k = 400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

$$\text{به کمک رابطه } V = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} \text{ داریم:}$$

$$V = \sqrt{\frac{432}{2 \times 10^3 \times 15 \times 10^{-6}}} = 120 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow L = v\Delta t \rightarrow L = 120 \times \frac{2}{100} = 2/4 \text{ m}$$

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

اموای الکترومغناطیس برای انتشار الزاماً به محیط مادی نیاز ندارند و در همه محیطها (ی غیر فلزی) منتشر می‌شوند. نحوه تولید انواع امواج الکترومغناطیس، متفاوت است. تندی انتشار صوت تنها به ویژگی‌های فیزیکی محیط انتشار وابسته است.

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

فاصله میان یک جمع شدگی بیشینه از بازشدگی مجاور آن، برابر  $\frac{\lambda}{2}$  است. به کمک  $f = \frac{V}{\lambda}$  داریم:

$$f = \frac{24}{12 \times 10^{-2}} = 200 \text{ Hz}$$

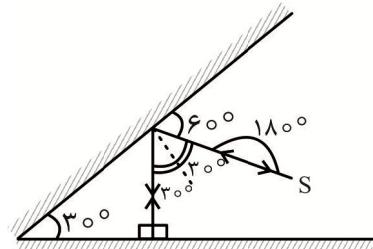
۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

شدت هر صوت با مربع دامنه و بسامد آن رابطه مستقیم و با مربع فاصله نسبت وارون دارد:

$$\frac{I_A}{I_B} = \left( \frac{A_A}{A_B} \times \frac{f_A}{f_B} \right)^2 \rightarrow \frac{I_A}{I_B} = \left( \frac{2A}{3A} \times \frac{3}{4} \right)^2 = \frac{1}{4}$$

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

با رسم پرتوها به کمک قانون عمومی بازتاب و هندسه مقدماتی در می‌یابیم که پرتو نهایی روی پرتو SI و در خلاف جهت آن بازتاب می‌شود.



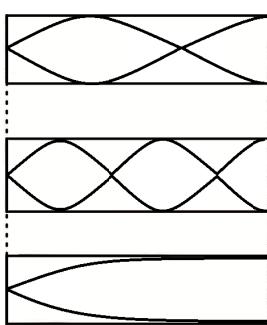
۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

به کمک قانون عمومی شکست داریم:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sin \alpha_1}{\sin \alpha_2} \rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{\sin 37^\circ}{\sin 60^\circ} \rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{0.6}{\sqrt{3}} = 0.6/\sqrt{3}$$

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

با تقسیم طول موج‌ها به یکدیگر چون نسبت دو عدد فرد به دست می‌آید، پس این دو طول موج مربوط به دو مد متوالی یک لوله صوتی یک انتهای باز هستند و اینها مربوط به مدهای ۲ و ۳ هستند:



$$L = \frac{3}{4}\lambda_2 \rightarrow L = \frac{3}{4} \times 60 = 45 \text{ cm}$$

$$L = \frac{5}{4}\lambda_3 \rightarrow L = \frac{5}{4} \times 36 = 45 \text{ cm}$$

$$L = \frac{\lambda_1}{4} \rightarrow L = 45 \text{ cm}$$

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

اجاق‌های مایکروفر براساس تداخل امواج الکترومغناطیسی و تشکیل امواج ایستاده کار می‌کنند.

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

با ارسال پالس مربوط به گزینه ۱، در تمام مدت بر هم نهی این دو پالس، یک نقطه از ریسمان همواره در حال تعادل است.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

$$\text{به کمک } K_m = \frac{hc}{\lambda} - W_0 \text{ و توجه به این که } hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm} \text{ است داریم:}$$

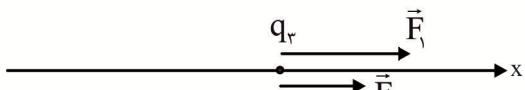
$$K_m = \frac{hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda_0} \rightarrow \frac{1240}{\lambda} - \frac{1240}{1550} \rightarrow \frac{1240}{\lambda} = 4 \rightarrow \lambda = 310 \text{ nm}$$

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

تمامی تابش‌های لیمان در طرف فرابنفش قرار دارد. تابش‌های مربوط به  $n = 7$  به بعد در بالمر نیز در طیف فرابنفش هستند. بلندترین طول موج مربوط به  $n' = 2 \rightarrow n' = 7$  است.

$$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{49} \right) \rightarrow \lambda = \frac{49 \times 40}{45} \approx 436 \text{ nm}$$

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.



$$F_1 = 9 \times 10^9 \frac{8 \times 10^{-9} \times 24 \times 10^{-9}}{36 \times 10^{-4}} = 48 \text{ N} \rightarrow \vec{F}_1 = +48 \text{ N} \vec{i}$$

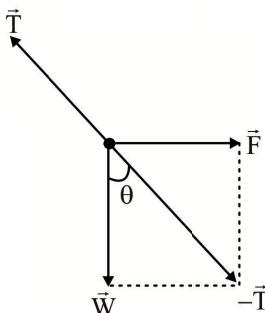
$$\rightarrow \vec{F}_T = +\epsilon \epsilon \circ \vec{i}$$

$$\vec{F}_r = 9 \times 10^{-9} \frac{12 \times 10^{-9} \times 24 \times 10^{-9}}{144 \times 10^{-4}} = 18 \text{ } \mu\text{N} \rightarrow \vec{F}_r = +18 \text{ } \text{N}$$

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل مقابل داریم:

$$\sin \theta = \frac{F}{T} \rightarrow \sin \theta = \frac{|q|E}{T} = \frac{|q| \frac{|\Delta V|}{d}}{T} \rightarrow$$



$$\sin \omega T^o = \frac{\omega X 10^{-6}}{T} \xrightarrow{\omega = 1 / \Delta N}$$

۱۸۰ درست است.

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \quad \text{و} \quad C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

$$\frac{C_r}{C_1} = \frac{A_r}{A_1} \xrightarrow{A_r = \frac{1}{r} A_1} C_r = \frac{1}{r} C_1 \quad (I)$$

$$\text{ابرژی خازن } U_2 = \frac{C_r}{C_i} \times \left( \frac{V_r}{V_i} \right)^2 \xrightarrow{(I)} U_2 = \frac{1}{2} \times \left( \frac{60}{100} \right)^2 \rightarrow U_2 = 18 \rightarrow \text{درصد کاهش یافته است.}$$

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

ابتدا به کمک  $\frac{V}{I}$ ، نسبت مقاومت الکتریکی A به مقاومت الکتریکی B را به دست می‌آوریم:

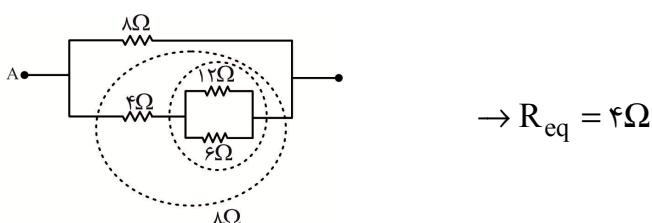
$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{V_B}{V_A} \times \frac{I_A}{I_B} \rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{3}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{9}{2}$$

اکنون به کمک  $P = \frac{V}{R}$  و یکسان بودن V داریم:

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{R_B}{R_A} = \frac{9}{5}$$

۱۸۲. گزینه ۳ درست است.

با کمی دقت می‌توان متوجه شد که مقاومت معادل شش مقاومت  $24\Omega$  برابر صفر است:



۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

با حرکت لغزندۀ رئوستا به سمت چپ مقدار مقاومت  $R$  و در نتیجه مقاومت معادل مدار  $(R_{eq})$  کاهش یابد. با توجه به

$$I = \frac{\epsilon}{r + R_{eq}}$$

دو سر مقاومت  $'R'$ ، کاهش می‌یابد. با توجه به  $V = I_1 R'$ ، جریان عبوری از باتری افزایش می‌یابد و به کمک  $V = \epsilon - rI$  اختلاف پتانسیل دو سر باتری و در نتیجه

نتیجه جریان عبوری از آمپرسنچ  $A_2$ ، افزایش می‌یابد.

۱۸۳. گزینه ۳ درست است.

هر گاه  $r^2 = R_1 \times R_2$  باشد، توان خروجی مولد یکسان خواهد بود:

$$r = \sqrt{12 \times 3} = 6\Omega$$

$$I_1 = \frac{\epsilon}{r + R_1} \rightarrow I_1 = \frac{54}{6 + 3} = 6A$$

$$I_2 = \frac{\epsilon}{r + R_2} \rightarrow I_2 = \frac{54}{6 + 12} = 3A$$

۱۸۴. گزینه ۳ درست است.

خطوط میدان مغناطیسی در درون آهنربای میله‌ای از قطب جنوب خارج و به قطب شمال آن وارد می‌شود. در قطبها بیشترین خاصیت مغناطیسی و در استوا کمترین خاصیت مغناطیسی وجود دارد. پلاتین برخلاف نقره یک ماده پارامغناطیس است و در آن دو قطبی مغناطیسی ذاتی وجود دارد.

۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

میدان مغناطیسی پیچه در محل سیم  $A$ ، یک میدان درون سو است. در نتیجه زاویه میان  $\bar{B}_C$  و جریان  $I_A$ ،  $180^\circ$  است و چون  $F_C = 0 \sin 180^\circ = 0$  است:

$$F_T = B_B I_A L_A \times \sin 90^\circ \rightarrow F_T = 0 / 3 \times 2 \times 8 = 0 / 8N$$

۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به قانون القاء فاراده، شبب نمودار  $t - \phi$  یک حلقه، نشان‌دهنده مقدار  $\bar{E}$  است. با توجه به  $\epsilon = IR - t$ ، نمودار  $t - \epsilon$  و  $I - t$  دارای شکل یکسانی هستند. از آنجا که شبب نمودار در بازه زمانی  $0$  تا  $t_1$  بیشتر از بازه زمانی  $t_2$  تا  $t_3$  است، پس نمودار گزینه ۳ می‌تواند پاسخ درست سؤال باشد.

۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

با توجه به نمودار در بازه  $0$  تا  $t_1$  میدان درون سو در حال کاهش است. پس در این مرحله جریان القایی ساعتگرد است. در ادامه جهت  $\bar{B}$  عوض می‌شود و به صورت برون سو افزایش می‌یابد. پس به کمک قانون لنز دوباره جریانی ساعتگرد در حلقه ایجاد می‌شود تا با افزایش  $\bar{B}$  برون سو مخالفت کند.

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.

یکای انرژی در SI، ژول است که معادل  $\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$  است، پس یکای  $B$  همین خواهد بود. از آنجا که یکای  $x$ ،  $m$  است،

$$\text{پس یکای } C = \frac{kg}{s^2} \text{ خواهد بود.}$$

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

ابتدا چگالی را بر حسب گرم بر سانتی متر مکعب به دست می آوریم:

$$2500 \frac{Mg}{dam^3} = ? \frac{g}{cm^3} \rightarrow ? = 2500 \frac{Mg}{g} \times \left(\frac{cm}{dam}\right)^3 = 2500 \times 10^6 \times 10^{-9} = 2/5 \frac{g}{cm^3}$$

$$\text{حجم کره از } V = \frac{4}{3} \pi r^3 \text{ به دست می آید:}$$

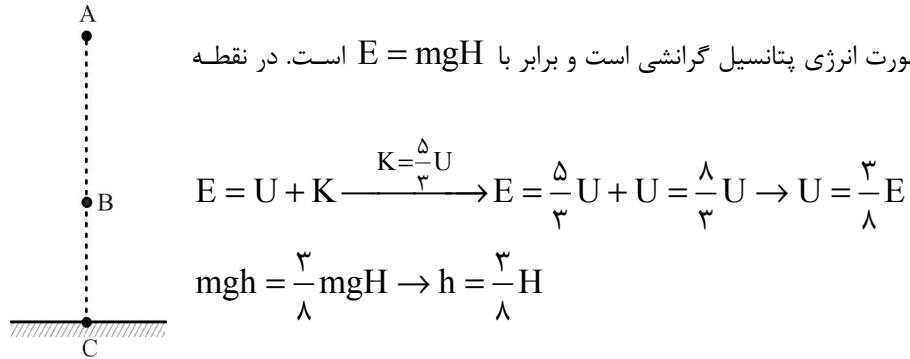
$$V = \frac{m}{\rho} \rightarrow \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{m}{\rho} \rightarrow 4r^3 = \frac{\lambda}{2/5} \rightarrow r^3 = \lambda \rightarrow r = 2\text{cm}$$

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.

کار نیروی فنر فقط در حالت هایی که فشرده تر می شود یا کشیده تر می شود، منفی است. برای نیروهایی مانند اصطکاک، مقاومت هوا و... انرژی پتانسیل تعريف نمی شود.

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

در نقطه A، تمام انرژی به صورت انرژی پتانسیل گرانشی است و برابر با  $E = mgH$  است. در نقطه B:



$$E = U + K \xrightarrow{K = \frac{\Delta U}{3}} E = \frac{\Delta U}{3} + U = \frac{\lambda}{3} U \rightarrow U = \frac{3}{\lambda} E$$

$$mgh = \frac{3}{\lambda} mgH \rightarrow h = \frac{3}{\lambda} H$$

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

ابتدا افزایش ارتفاع در اثر افزودن مایع سوم در ظرف را به دست می آوریم:

$$V = A_1 \Delta h = \frac{m_3}{\rho_3} \rightarrow \Delta h = \frac{300}{20 \times 1/5} = 10\text{ cm}$$

$$\Delta F = \rho_3 g \Delta h A_1 = 1/5 \times 10^3 \times 10 \times \frac{1}{10} \times 30 \times 10^{-4} = 4/5\text{ N}$$

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

با انتخاب دو نقطه در طرفین لوله روی مرز جداگانه دو مایع داریم:

$$P_A = P_B \rightarrow P_{gas} + P_{جیوه} = P_{مایع} + P_{جیوه} \rightarrow P_{gas} - P_{مایع} = P_{جیوه} - P_{مایع} = \frac{\rho_{مایع}}{\rho_{جیوه}} h - h$$

$$P = \frac{10/2}{13/6} \times 24 - 18 = 0$$

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

به کمک اصل برنولی و معادله بیوستگی، چون مساحت لوله در سمت راست آن کمتر است، پس فشار مایع نیز در این قسمت کمتر خواهد شد:

$$A_L v_L = A_R v_R \rightarrow \frac{v_R}{v_L} = \frac{A_L}{A_R} \rightarrow \frac{v_R}{100} = \frac{100}{75} \rightarrow v_R \approx 133$$

پس تندی از نقاط سمت راست تقریباً ۳۳ درصد بیشتر است.

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

تغییرات چگالی بر اثر تغییر دما از  $\Delta\rho = -\rho\beta\Delta\theta$  به دست می آید. درصد تغییرات چگالی عبارتست از:

$$-\beta\Delta\theta \times 100 = -3 \times 4 \times 10^{-4} \times (-50) \times 100 = 0/06\%.$$

۱۹۷. گزینه ۱ درست است.

در تبادل گرمایی، فلز گرما از دست می‌دهد. بخشی از این گرما به گرماسنج و آب داخل آن داده می‌شود و بخشی دیگر تلف می‌شود:

$$|Q| = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

$$C \times 5 = 525 \times 12 + 0 / 5 \times 4200 \times 12 + 10 / 5 \times 10^3 \rightarrow C = 8 / 4 \frac{\text{kJ}}{\text{K}}$$

۱۹۸. گزینه ۴ درست است.

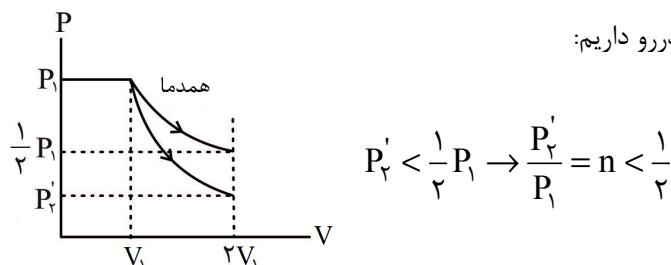
برای مقدار معینی از یک گاز کامل در حجم ثابت داریم:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1} \rightarrow \frac{P_2}{240} = \frac{273 + 182}{273 - 45 / 5} = 2 \rightarrow P_2 = 480 \text{ kPa}$$

$$\Delta P = 480 - 240 = 240 \text{ kPa}$$

۱۹۹. گزینه ۳ درست است.

با رسم نمودار  $P - V$  انبساطی دو فرایند همدما و بی‌دررو داریم:

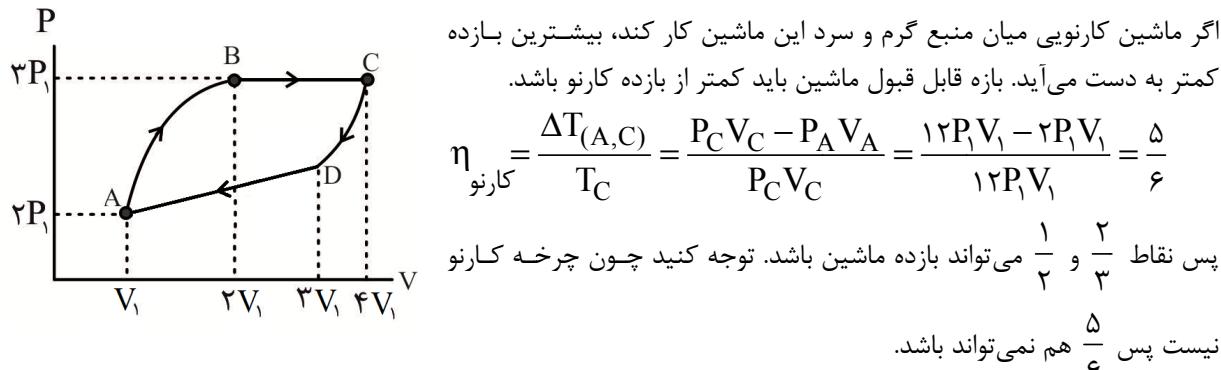


از طرف دیگر دما در فرایند همدما تغییری نمی‌کند اما در فرایند بی‌دررو دما کمتر از دمای فرایند همدما است:  $m < 1$

۲۰۰. گزینه ۳ درست است.

اگر ماشین کارنوبی میان منبع گرم و سرد این ماشین کار کند، بیشترین بازده کمتر به دست می‌آید. بازه قابل قبول ماشین باید کمتر از بازده کارنو باشد.

$$\eta_{\text{کارنو}} = \frac{\Delta T_{(A,C)}}{T_C} = \frac{P_C V_C - P_A V_A}{P_C V_C} = \frac{12P_1 V_1 - 2P_1 V_1}{12P_1 V_1} = \frac{5}{6}$$



پس نقاط  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{2}{3}$  می‌تواند بازده ماشین باشد. توجه کنید چون چرخه کارنو

نیست پس  $\frac{5}{6}$  هم نمی‌تواند باشد.

### شیمی

۲۰۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$?J = 18 \times \frac{2 / 7 \times 10^{28} \text{ J}}{6 \circ \text{s}} = 4 / 5 \times 10^{26} \text{ J}$$

$$E = mC^\gamma \Rightarrow 4 / 5 \times 10^{26} \text{ J} = m(3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1})^\gamma = 5 \times 10^9 \text{ kg} = 5 \times 10^6 \text{ ton}$$

۲۰۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، سنگین‌ترین ایزوتاپ طبیعی هیدروژن دارای ۲ نوترون و سبک‌ترین ایزوتاپ ساختگی هیدروژن یک الکترون دارد.

۲۰۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، هنگام انتقال الکترون‌ها در اتم، انرژی در پیمانه‌های معینی، جذب یا نشر می‌شود و انرژی الکترون‌ها در اتم با افزایش فاصله از هسته، افزایش می‌یابد.

۲۰۴. گزینه ۳ درست است.

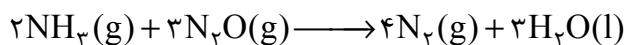
زیرا، فلزها تمایل به از دست دادن الکترون دارند.

۲۰۵. گزینه ۴ درست است.

به صفحه ۶۷ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۰۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$\text{?LN}_2 = 5 / 1\text{gNH}_3 \times \frac{1\text{molNH}_3}{17\text{gNH}_3} \times \frac{4\text{molN}_2}{2\text{molNH}_3} \times \frac{22 / 4\text{LN}_2}{1\text{molN}_2} = 13 / 44\text{LN}_2$$

۲۰۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$\text{?gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 30 \times 5\text{LO}_2 \times \frac{1 / 4\text{gO}_2}{1\text{LO}_2} \times \frac{1\text{molO}_2}{32\text{gO}_2} \times \frac{1\text{molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{6\text{molO}_2} \times \frac{180\text{gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1\text{molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

$$\approx 400\text{gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

۲۰۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\frac{|(-2) + (-1)|}{16 + 16} = \frac{3}{32}$$

۲۰۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{?molLi}_2\text{SO}_4 = 0 / 13\text{molLi}_2\text{SO}_4 \times \frac{110\text{gLi}_2\text{SO}_4}{1\text{molLi}_2\text{SO}_4} = 14 / 2\text{gLi}_2\text{SO}_4$$

$$= \frac{14 / 2}{50} \times 100 = 28 / 6 \quad \text{درصد جرمی}$$

۲۱۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{?molMg} = 1000\text{mL} \times \frac{1\text{g}}{1\text{mL}} \times \frac{1\text{kg}}{1000\text{g}} \times \frac{1350\text{mgMg}}{1\text{kg}} \times \frac{1\text{g}}{1000\text{mg}} \times \frac{1\text{molMg}}{24\text{gMg}} \approx 0.057\text{mol.L}^{-1}$$

۲۱۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$500\text{g} \times \frac{90}{100} = 450\text{g} \quad \text{جرم آب در محلول}$$

$$500\text{g} - 450\text{g} = 50\text{g} \quad \text{جرم نمک حل شده}$$

در دمای  $5^{\circ}\text{C}$

$$\text{?gNaNO}_3 = 45 \text{ gH}_2\text{O} \times \frac{85 \text{ gNaNO}_3}{100 \text{ gH}_2\text{O}} = 38.2 / 5 \text{ g}$$

$$38.2 / 5 \text{ g} - 5 \text{ g} = 33.2 / 5 \text{ g}$$

۲۱۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، ید در دمای بالاتر از  $40^{\circ}\text{C}$  با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۲۱۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{?gCu} = 2000 \text{ gFe} \times \frac{1 \text{ molFe}}{56 \text{ gFe}} \times \frac{1 \text{ molCu}}{1 \text{ molFe}} \times \frac{64 \text{ gCu}}{1 \text{ molCu}} \times \frac{1}{100} = 1920 \text{ gCu}$$

۲۱۴. گزینه ۳ درست است.

حدود نیمی از نفتی که از چاههای نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.

۲۱۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

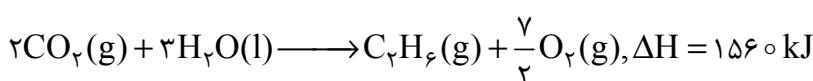
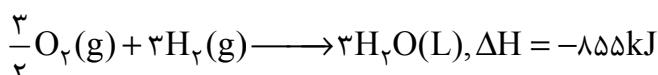
$$185 / 25 \text{ J} = 15 \text{ g} \times c \times 95^{\circ}\text{C} \Rightarrow c = 0 / 13 \text{ J.g}^{-1}.^{\circ}\text{C}^{-1}$$

۲۱۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، چربی‌ها، ارزش سوختی بیشتری از کربوهیدرات‌ها دارند و با افزودن بنزوئیک اسید به عنوان نگهدارنده به غذاها، سرعت واکنش‌های شیمیایی منجر به فساد آنها، کاهش می‌یابد.

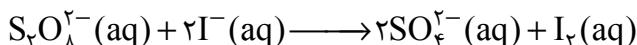
۲۱۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



۲۱۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$\text{?molI}^- = 88 / 9 \text{ gI}_2 \times \frac{1 \text{ molI}_2}{254 \text{ gI}_2} \times \frac{2 \text{ molI}^-}{1 \text{ molI}_2} = 0 / 7 \text{ molI}^-$$

$$\bar{R} = \left| \frac{\Delta n}{\Delta t} \right| = \left| \frac{0 / 7 \text{ mol}}{120} \right| = 0 / 24 \text{ mol.min}^{-1}$$

۲۱۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، این تفاوت تقریباً برابر ۵۱ است.

۲۲۰. گزینه ۳ درست است.

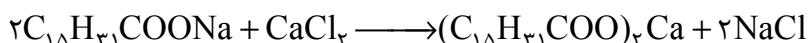
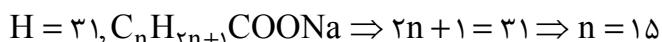
زیرا، دارای ۵ اتم کربن است.

۲۲۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، از واکنش  $n$  مول از یک دی آمین با  $n$  مول از یک دی اسید آلی،  $2n$  مول آب تشکیل می‌شود.

۲۲۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$\begin{aligned} ?g C_{15}H_{31}COONa &= 0 / 0.5 L \times \frac{0.2 mol CaCl_2}{1 L} \times \frac{2 mol C_{15}H_{31}COONa}{1 mol CaCl_2} \times \frac{278 g C_{15}H_{31}COONa}{1 mol C_{15}H_{31}COONa} \\ &= 5 / 56 g C_{15}H_{31}COONa \end{aligned}$$

۲۲۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، این مخلوط در واکنش با آب باعث افزایش دمای محیط می‌شود.

۲۲۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، نیترو اسید، ضعیفتر از هیدروبرمیک اسید است.

۲۲۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$[H^+] = 10^{-9} \Rightarrow [OH^-] = 10^{-5}$$

$$\% \alpha = \alpha \times 100 \Rightarrow 0 / 1 = \alpha \times 100 \Rightarrow \alpha = 10^{-3}$$

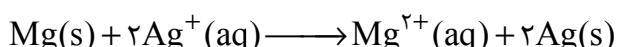
$$[OH^-] = \alpha \times [BOH] \Rightarrow [BOH] = \frac{10^{-5}}{10^{-3}} = 0 / 0.1 mol \cdot L^{-1}$$

۲۲۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا عدد اکسایس فسفر در آن برابر  $+3$  است.

۲۲۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$?mol Ag = 1 / 92 g Mg \times \frac{1 mol Mg}{24 g Mg} \times \frac{2 mol Ag}{1 mol Mg} = 0 / 16 g Ag$$

۲۲۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، مقدار  $emf$  آن برابر با پتانسیل کاهشی مربوط به کاتد است.

۲۲۹. گزینه ۱ درست است.

۲۳۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، بیش از  $90\%$  پوسته جامد زمین را ترکیب‌های گوناگون اکسیژن و سیلیسیم تشکیل می‌دهند.

۲۳۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، بنزوئیک اسید و کربن دی اکسید، از واحدهای مجزای مولکولی ساخته شده‌اند.

۲۳۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، آنتالپی فروپاشی با شعاع یونی رابطه وارونه و با بار یون‌ها رابطه مستقیم دارد.

۲۳۲. گزینه ۱ درست است.

به صفحه ۸۷ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۳۳. گزینه ۴ درست است.

به صفحه ۹۵ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۳۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا،  $\text{Pa}$  در ساختار مبدل‌های کاتالیستی به کار نمی‌رود.