



آزمون ۶ از ۸



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان بنیاد آموزش کشور

## پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دهم - مرحله ششم (۱۳۹۷/۱۲/۲۴)

## علوم تجربی (دهم)

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 [sanjesheducationgroup@yahoo.com](mailto:sanjesheducationgroup@yahoo.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.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup



فارسی (۱) و نگارش (۱)

۱. گزینه ۱ درست است.
۲. فقط واژه «کارزار» نادرست است و به معنی جنگ است نه میدان جنگ.
۳. گزینه ۲ درست است.
۴. غلطها عبارتند از: درد / ترس / آسمان.
۵. گزینه ۳ درست است.
۶. کیش در بیت سوم به معنی آیین و مذهب است.
۷. گزینه ۴ درست است.
۸. بهر ← بحر / فنا ← غنا / تبع ← طبع / غالب ← قالب
۹. گزینه ۴ درست است.
۱۰. اجل در بیت چهارم باید به شکل عجل (گوساله) نوشته شود.
۱۱. گزینه ۳ درست است.
۱۲. واژه‌ها به ترتیب در گزینه ۳ درست آمده است.
۱۳. گزینه ۲ درست است.
۱۴. یکی از روش‌های تبدیل موضوع معمولی به نوشته جذاب، پرسش‌سازی است.
۱۵. گزینه ۱ درست است.
۱۶. در بیت اول، حرف ربط «تا» در مصراع اول آمده پس جمله هسته در مصراع دوم ذکر شده است.
۱۷. گزینه ۳ درست است.
۱۸. در بیت اول (بر درت بر) بیت دوم (بر خاک بر) بیت چهارم (به روم اندرون)
۱۹. گزینه ۲ درست است.
۲۰. در بیت اول: فعل ابتدای جمله آمده، در بیت سوم، نهاد (سرتاجدار) بعد از فعل آمده و در بیت چهارم نیز نهاد (مهمان زال) بعد از فصل آمده.
۲۱. گزینه ۴ درست است.
۲۲. ۱- سید (سفید) ۲- پیروزه (فیروزه) ۳- هرگز (هرگز)
۲۳. گزینه ۱ درست است.
۲۴. بی‌گفت و گوی (قید حالت) / زلف (نهاد) / دلکش بعد از زلف آمده و صفت فاعلی است.
۲۵. گزینه ۲ درست است.
۲۶. اساس توبه: اضافه استعاری / چوسنگ: تشبیه
۲۷. گزینه ۴ درست است.
۲۸. ۱- ماه رخ (تشبیه) ۲- کارافتاده (عاشق و عارف)، کنایه ۳- زبان سوسن: استعاره
۲۹. گزینه ۳ درست است.
۳۰. استعاره: بت و معشوق / تشبیه: همچون شمع / ایهام: شیرین دهن (۱- شیرین سخن، ۲- دهانی مثل دهان شیرین) / واج‌آرایی: واج «ش»
۳۱. گزینه ۱ درست است.
۳۲. ۲- لعل: استعاره / چشم میگون: تشبیه / چشم مست: تشخیص ۳- دستور دادن نرگس: تشخیص و استعاره / نرگس که طیب است (تشبیه) ۴- زینت دهر: استعاره و تشخیص / مه‌روی و چو پروین: تشبیه
۳۳. گزینه ۱ درست است.
۳۴. هر دو بیت به «ترس از خدا» اشاره دارند.
۳۵. گزینه ۳ درست است.
۳۶. بیت سؤال و ابیات ۱، ۲ و ۴ می‌گویند که: اگر با دشمن نمی‌توانی درافتی از در مسالمت درآی و با او ستیزمکن
۳۷. گزینه ۲ درست است.
۳۸. در همه ابیات به جز ۲ به قدرت پهلوان و شجاعت آن اشاره شده است.
۳۹. گزینه ۴ درست است.
۴۰. همه ابیات به جز ۴ می‌گویند: ما عشق به وطن داریم و هرگز این عشق جدا شدنی نیست.
۴۱. گزینه ۴ درست است.
۴۲. بیت سوال و ابیات ۱ تا ۳ به این اشاره دارند که ایمان به خدا موجب آرامش دل انسان می‌شود.
۴۳. گزینه ۳ درست است.
۴۴. مفهوم ابیات این است که عشق، همه کارهای دشوار را ساده می‌کند.



۲۳. گزینه ۲ درست است.

بیت سوال و بیت دوم به مفهوم «تحمل و صبر در برابر سختی‌ها» اشاره دارند.

۲۴. گزینه ۱ درست است.

بیت سوال می‌گوید خوشبختی تمام خواهد شد و نباید به آن افتخار کرد ولی بیت ۱ می‌گوید: روزهای خوب در راه است و به زودی خواهد رسید.

۲۵. گزینه ۲ درست است.

در عبارت سوال و ابیات ۱، ۳ و ۴ به مفهوم عدالت‌ورزی پادشاه و مبارزه با ظلم و ستم از جانب شاه اشاره شده است.

### عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب: با خالص کردن دین (تفاوت ساختار) - امر کرده‌اند، که در حالی ... (تفاوت ساختار) - دستور داده‌اند، که خدا را ... کرده باشم (تفاوت ساختار)

۲۷. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب: از گمانهای بسیار - از ظنهای بسیاری، دور شوید - از سوءظنهای بسیار

۲۸. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب: فریاد زد، می‌شنیدند - مسلمانان ... گرویدند (تفاوت ساختار) - صدا زد، در حالیکه (زائد)، صدا (ضمیر لحاظ نشده)، گرایش پیدا کردند.

۲۹. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب: هستی، تفکر کرده‌ایم، پی برده‌ایم، بیهوده - باطل ... می‌فهمیم (تفاوت ساختار) - هستی، عبث، به عبث ... پی می‌بریم. (تفاوت ساختار)

۳۰. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب: قدرت ذوالقرنین را (تفاوت ساختار)، به او (زائد)، بسیاری، وسیعترین مناطق، قدرتی ... وسیعی بود (تفاوت ساختار)

۳۱. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب: مناسبت ... است (تفاوت ساختار) - استفاده مردم ... است (تفاوت ساختار) - استفاده می‌کردند.

۳۲. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب: هر چیزی ... حرکت می‌کند (تفاوت ساختار)، انتقال ... است (تفاوت ساختار) - هر چه ... حرکت می‌کند (تفاوت ساختار)، انتقال داده می‌شود، از بادهای - بادهای

۳۳. گزینه ۴ درست است.

دستور قرآن ... دشنام ندهند (ص: قرآن به مسلمانان دستور داده است که معبودهای ادیان دیگر را دشنام ندهند)

۳۴. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب: الملابس للریاضة - یغسلونها - یغسلون، ملابس المسابقات

۳۵. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب: بالغریزة (ضمیر لحاظ نشده) - الحيوانات (بعض لحاظ نشده)، بعض (زائد)

۳۶. گزینه ۳ درست است.

للعبد (ص: للعبید، مجرور بحرف الجر) - أجر (ص: أجر، فاعل)

۳۷. گزینه ۲ درست است.

بقیة (ص: بقیة، نائب الفاعل) / یا: یحذر (ص: یحذر، معلوم، بقیة (ص: بقیة، مفعول به)

۳۸. گزینه ۴ درست است.

لقب، مؤنث (ص: لقب، مذکر) - مفردة: نفس (ص: مفردة: نفس) فعل ماضی (ص: فعل مضارع)

۳۹. گزینه ۴ درست است.

فاعل (ص: نائب الفاعل) - انفعال (ص: افعال) - مصدره: مطالبة (ص: مصدره: طلب)

۴۰. گزینه ۱ درست است.

للغائب (ص: للغائبة) - مؤنث (ص: مذکر) - افعال (ص: استفعال)

۴۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به معنی عبارت (پشیمانی بر سکوت بهتر از پشیمانی بر سخن گفتن است) این گزینه مناسب است.

۴۲. گزینه ۲ درست است.

با توجه به معنی عبارت عربی، بیت فارسی تناسبی با آن ندارد.



۴۳. گزینه ۳ درست است.

با توجه به معنی عبارت (مریض بدون نسخه به داروخانه رفت، داروساز آنچه از داروها را که به آن احتیاج دارد به او نداد) این گزینه خطا می باشد.

۴۴. گزینه ۱ درست است.

در این گزینه فعل بر وزن «افتعال» است، اما در بقیه گزینه‌ها بر وزن «انفعال» می باشد.

۴۵. گزینه ۴ درست است.

در این گزینه «بیدهب، یشاهدوا» فعل مضارع است، اما در بقیه گزینه‌ها به ترتیب (لایتأثر، یحدّر، تدیر) یک فعل مضارع وجود دارد.

۴۶. گزینه ۱ درست است.

تفعیل (ص: تفعّل)

۴۷. گزینه ۲ درست است.

در این گزینه فعل وجود ندارد و (أحبّ) اسم تفضیل است، اما در بقیه گزینه‌ها به ترتیب «هو مستتر، رأس، هو مستتر» فاعل هستند.

۴۸. گزینه ۲ درست است.

تفتح (ص: یفتح، چون «باب» مذکر است)

۴۹. گزینه ۴ درست است.

در این گزینه «بعض» مبتداست، اما در بقیه گزینه‌ها چنین نیست.

۵۰. گزینه ۱ درست است.

ستین (ص: سبعین)

### دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۲ درست است.

این انسان بی‌نهایت طلب در زندگی خود همواره در حال انتخاب هدف است. حق تعالی نیز تو را ارزش بسیار داده است پس ببین که برای چه تو را خلق کرده و برای چه کار فرستاده است.

۵۲. گزینه ۴ درست است.

توجه کنیم برای رسیدن به نعمت‌های دنیا مرتکب گناه نشویم و آنقدر سرگرم آن‌ها نشویم که از زیبایی‌های پایدار بازمانیم.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

دانه گندم به‌طور طبیعی در جهت رسیدن به هدف نهایی خود است - اختلاف در هدف‌ها ریشه در نوع نگاه انسان‌ها دارد.

۵۴. گزینه ۳ درست است.

اولین گام برای حرکت انسان در این مسیر شناخت انسان است - سودمندترین دانش‌ها خودشناسی است.

۵۵. گزینه ۲ درست است.

خداوند از عملی بیرونی خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد - این خود ما هستیم که به او اجازه و سوسه می‌دهیم.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها به جق پشت کردند شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.

۵۷. گزینه ۱ درست است.

انسانی که بی‌نهایت طلب است و میل به جاودانگی دارد می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد - سرنوشت ابدی، بر اساس اعمال ما در دنیا تعیین می‌شود پس باید در مسیری قدم بگذاریم که موفقیت آن حتمی باشد.

۵۸. گزینه ۱ درست است.

در دیدگاهی که افراد خود را بهتر از دیگران برای مرگ آماده می‌نمایند - زندگی دنیوی چون خوابی گذرا و کوتاه است و انسان دیگر ترسی از مرگ ندارد. دیدگاه معتقدان به معاد می‌باشد.

۵۹. گزینه ۴ درست است.

فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان روح است توفی می‌کنند یعنی به‌طور تمام و کمال دریافت می‌نمایند که از ویژگی‌های عالم برزخ می‌باشد.

۶۰. گزینه ۳ درست است.

برزخ در لغت به معنی فاصله و حائل میان دو چیز است - و پیش روی آنان برزخ است تا زمانی که برانگیخته می‌شوند.

۶۱. گزینه ۲ درست است.

این مکالمه و طرف خطاب قرار دادن دلیلی بر وجود شعور و آگاهی در برزخ است - بدکاران در روز قیامت سوگند به دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند.

۶۲. گزینه ۲ درست است.

در مرحله دادن نامه اعمال به‌گونه‌ای است که خود عمل و حقیقت آنرا در بر دارد - بدکاران یا لحنی سرزنش‌آمیز می‌گویند چرا علیه ما شهادت می‌دهید.



۶۳. گزینه ۱ درست است.  
پیامبران الهی با استدلال‌های مختلف وجود معاد را ضروری می‌دانستند - مرگ را گذرگاهی بسوی حیات برتر می‌دانستند.
۶۴. گزینه ۳ درست است.  
عزیر نبی علیه‌السلام گفت: می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست - نشان دادن قدرت خداوند به صورت محسوس‌تر
۶۵. گزینه ۴ درست است.  
وقتی که ما برای فرار از خطرهای کوچک احتمالی سخن هر کسی را می‌پذیریم چگونه می‌توانیم وقتی که پای سعادت یا شقاوت ابدی ما در میان است از آن بگذریم.
۶۶. گزینه ۲ درست است.  
آنان که فرشتگان روحشان را می‌گیرند در حالی که پاک و پاکیزه‌اند - رواج انحرافات فکری و اخلاقی از اعمال ناشایستی است که موجب سنگین شدن پرونده گناهان فرد حتی پس از مرگ می‌شود و دلالت بر بسته نشدن پرونده اعمال دارد.
۶۷. گزینه ۱ درست است.  
خداوند شناخت بدی و زشتی و بی‌زاری از آن را در وجود ما قرار داد تا به خیر و نیکی رو آوریم - و علی‌علیه‌السلام فرمود: زیرک‌ترین انسان کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.
۶۸. گزینه ۳ درست است.  
این تغییرات چنان گسترده و عمیق است که آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمین دیگر تبدیل می‌شوند - مردم از هیبت آنروز همچون افراد مست به نظر می‌رسند.
۶۹. گزینه ۳ درست است.  
البته برای رسیدن به چنین هدف بزرگ و برتری لازم است برنامه‌ریزی کنیم تا قدم در راهی بگذاریم که سرانجامی زیبا دارد - وجود الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده‌اند بسیار ضروری است.
۷۰. گزینه ۴ درست است.  
استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف از آثار عزم و اراده‌ای قوی است.
۷۱. گزینه ۴ درست است.  
دریغ بر ما به خاطر آن کوتاهی‌هایی که در دنیا کردیم. به نگاهی‌مان جهنم روی می‌آورد تا آنها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند.
۷۲. گزینه ۱ درست است.  
بهشتیان با خداوند هم‌صحبت‌اند. و هم‌نشینان در آنجا پیامبران و راستگویان و ... هستند.
۷۳. گزینه ۲ درست است.  
بالاترین نعمت بهشت رسیدن به مقام خشنودی خداست. بهشتیان می‌گویند: خدای را سپاس که به وعده خود وفا نمود.
۷۴. گزینه ۱ درست است.  
آنکه عزم قوی دارند سرنوشت را به دست حوادث نمی‌سپارند - شما قطعاً توانایی این قناعت را ندارید ولی با پرهیزگاری و ... درستکاری مرا یاری کنید.
۷۵. گزینه ۲ درست است.  
الگوهای انسانیت پیامبر و اهل بیت علیهم‌السلام هستند که به‌عنوان انسان‌هایی برتر مسیر زندگی را با موفقیت طی کرده‌اند - در قسمت مراقبت از گذشت ایام و اوقات آن که خلل در عهد با خداست سخن گفته شده است.

### انگلیسی (۱)

#### بخش اول: گرامر و واژگان

۷۶. گزینه ۳ درست است.  
himself ضمیر انعکاسی ضمیر he است.
۷۷. گزینه ۴ درست است.  
زمانی که تلفن زنگ زد، چون سارا در حال گوش کردن به موسیقی بود نتوانست صدای آن را بشنود.  
با توجه به معنی جمله به فعل گذشته استمراری نیاز است.
۷۸. گزینه ۴ درست است.  
در اینجا به صفت عالی نیاز داریم که همیشه با حرف تعریف the همراه می‌شود.
۷۹. گزینه ۱ درست است.  
گزینه اول صفت عالی و گزینه دوم صفت برتری است.  
بیشتر از = more than
۸۰. گزینه ۲ درست است.  
دلیل اینکه او اخیراً خیلی خسته است این است که او این روزها ساعات زیادی کار میکند.



۸۱. گزینه ۱ درست است.  
بعد از بیست سال، دیدن دوباره او حس عجیبی داشت.
۸۲. گزینه ۴ درست است.  
آنفلانزای بدی داشتم و دو هفته سر کار نرفتم.
۸۳. گزینه ۳ درست است.  
در سال ۱۹۹۷ آتشی عظیم منطقه بزرگی از جنگل های استوایی بورنو را تخریب کرد.
۸۴. گزینه ۲ درست است.  
تعداد توریست هایی که از اروپا دیدن کرده اند از سال ۲۰۰۱ به بعد کاهش داشته است.
۸۵. گزینه ۳ درست است.  
او ممکن است همین الان مشکلی داشته باشد و در تلاش برای برقراری تماس با تو باشد.
۸۶. گزینه ۲ درست است.  
دانش آموزانی که معمولا در مدرسه غایب هستند نمرات خوبی نخواهند گرفت.
۸۷. گزینه ۱ درست است.  
او متوجه شد که این احتمالا آخرین باری است که او را می بیند.
- بخش دوم: کلوز تست**
۸۸. گزینه ۳ درست است.  
ترجمه: انقراض چیست؟ زمانی است که وجود داشتن یک گیاه، حیوان، یا نوعی از زندگی متوقف می شود.
۸۹. گزینه ۱ درست است.  
what فاعل جمله است و بعد از آن فعل و مفعول آمده است.
۹۰. گزینه ۴ درست است.  
جمله به زمان آینده اشاره دارد.
۹۱. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه: دیگران فکر می کنند که فاجعه های گاه و بی گاه باعث می شوند که گونه هایی خاص منقرض شوند.
۹۲. گزینه ۲ درست است.  
them به animals برمی گردد.
- بخش سوم: درک مطلب**
۹۳. گزینه ۴ درست است.  
نقش اصلی متن این است که \_\_\_\_\_  
شرایط آب و هوایی در قسمت های مختلف ماداگاسکار را توصیف می کند
۹۴. گزینه ۴ درست است.  
در ماداگاسکار، فصل بارانی \_\_\_\_\_  
دمای بیشتری از فصل خشک دارد.
۹۵. گزینه ۲ درست است.  
کلمه "it" در پاراگراف ۳ به \_\_\_\_\_ برمی گردد.  
تابستان
۹۶. گزینه ۳ درست است.  
کمترین میزان بارندگی در ماداگاسکار در \_\_\_\_\_ اتفاق می افتد.  
ساحل غربی
۹۷. گزینه ۳ درست است.  
متن عمدتا به \_\_\_\_\_ می پردازد.  
انتخاب هایی که بچه های ۱۶ ساله برای رفتن به دانشگاه دارند.
۹۸. گزینه ۱ درست است.  
مقاله به خواننده هایی که شغل حرفه ای می خواهند توصیه می کند که \_\_\_\_\_  
دو سال بیشتر به دبیرستان بروند و سپس مدرک دانشگاهی بگیرند



۹۹. گزینه ۲ درست است.

دانش آموزان فقط می توانند به مدرسه سنت لئوپورد بروند اگر \_\_\_\_\_  
برای شهریه پول بپردازند

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

می توان از متن فهمید که اگر کسی می خواهد دانشمند شود، او \_\_\_\_\_  
نباید به دانشگاه نورثاگر برود

ریاضی (۱)

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

$$(A \cup B)' = M - B = B' \Rightarrow A' \cap B' = B' \Rightarrow A \subset B$$

در نتیجه:

$$A' \cap B = B - A \Rightarrow (B - A) - \phi = B - A$$

$$B' \cap A = \phi$$

۱۰۲. گزینه ۳ درست است.

$$\mathbb{R} - Q' = Q, \mathbb{R} - Q = Q'$$

$$(\mathbb{R} - Q') \cap (\mathbb{R} - Q) = Q \cap Q' = \phi \text{ متناهی است.}$$

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} (1) : 2^2 - 0^2 = 4 \\ (2) : 3^2 - 1^2 = 8 \\ (3) : 4^2 - 2^2 = 12 \\ (4) : 5^2 - 3^2 = 16 \\ \vdots \\ (n) : (n+1)^2 - (n-1)^2 = 4n \end{array} \right\} \Rightarrow (10) : (10+1)^2 - (10-1)^2 = 121 - 81 = 40$$

۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$b = a + (21-1)d \Rightarrow b - a = 20d \Rightarrow 20d = 4 \Rightarrow d = 0.2$$

یا

$$d = \frac{a_m - a_n}{m - n} = \frac{b - a}{21 - 1} = \frac{4}{20} = 0.2$$

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

$$a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_n = a_1 \times a_1 q \times a_1 q^2 \times \dots \times a_1 q^{n-1}$$

$$= 3 \times 3q \times 3q^2 \times \dots \times 3q^{n-1} = 3^{\frac{n(n+1)}{2}}$$

در نتیجه:

$$3^n \times q^{1+2+\dots+n-1} = 3^{\frac{n(n+1)}{2}} \Rightarrow q^{\frac{n(n-1)}{2}} = \frac{3^{\frac{n(n+1)}{2}}}{3^n} = 3^{\frac{n(n+1)-2n}{2}}$$

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

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.

$$\cos^2 \theta \left( 2 + \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} \right) + \sin^2 \theta - 2 \sin \theta \cos \theta - \sin^2 \theta - \cos^2 \theta$$

$$= 2 \cos^2 \theta + \sin^2 \theta - \cos^2 \theta - 2 \sin \theta \cos \theta = 1 - 2 \sin \theta \cos \theta = (\sin \theta - \cos \theta)^2$$



۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} \sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}} = \frac{4}{5} \\ r^2 = x^2 + y^2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 15^2 = 225 \end{cases} \Rightarrow \frac{y}{15} = \frac{4}{5} \Rightarrow y = 12$$

قابل قبول است  $x = -9$  ————— انتهای کمان در ناحیه دوم  $x^2 + 144 = 225 \Rightarrow x^2 = 81 \Rightarrow x = \pm 9$   
 $12 + (-9) = 3$

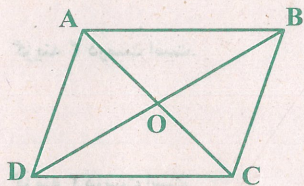
۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

$(0, -6) \in d$

$m = \tan 120^\circ = -\tan 60^\circ = -\sqrt{3}$

$y - (-6) = -\sqrt{3}(x - 0) \Rightarrow y = -\sqrt{3}x - 6$  معادله خط d

$y = -\sqrt{3}x - 6 = 0 \Rightarrow x = -\frac{6}{\sqrt{3}} = -2\sqrt{3}$



$S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2} \times OA \times OB \times \sin 135^\circ$   
 $= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 12\sqrt{2}$   
 $S_{ABCD} = 4 \times 12\sqrt{2} = 48\sqrt{2}$

۱۰۹. گزینه ۱ درست است.

۱۱۰. گزینه ۳ درست است.

$\frac{1}{\sqrt{x}-1} \times \frac{\sqrt{x^2} + \sqrt{x} + 1}{\sqrt{x^2} + \sqrt{x} + 1} = \frac{\sqrt{x^2} + \sqrt{x} + 1}{x-1}$

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

$\left( \frac{\sqrt{x^2} + \sqrt{x} + 1}{x-1} - \frac{\sqrt{x} + 1}{x-1} \right) \left( \frac{1}{\sqrt{x^2} + \sqrt{x} - \sqrt{x}} \right) = \frac{\sqrt{x^2} + \sqrt{x} + 1 - \sqrt{x} - 1}{x-1} \times \frac{1}{\sqrt{x^2} + \sqrt{x} - \sqrt{x}}$

$= \frac{1}{x-1} \xrightarrow{x=\sqrt{2}+1} \frac{1}{\sqrt{2}+1-1} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

$\sqrt[n]{\sqrt[n]{4} \sqrt[n]{n} \sqrt[n]{2} \times \sqrt[n]{\sqrt[n]{4} \sqrt[n]{n} \sqrt[n]{2}}} = \sqrt[n]{\sqrt[n]{4^n \sqrt[n]{4^n} \sqrt[n]{n^n} \sqrt[n]{2^n} \times \sqrt[n]{\sqrt[n]{4^n \sqrt[n]{4^n} \sqrt[n]{n^n} \sqrt[n]{2^n}}}}$   
 $= \sqrt[n]{\sqrt[n]{4^n \sqrt[n]{4^n} \sqrt[n]{n^n} \sqrt[n]{2^n} \times \sqrt[n]{4^n \sqrt[n]{4^n} \sqrt[n]{n^n} \sqrt[n]{2^n}}}}$   
 $= \sqrt[n]{\sqrt[n]{4^{2n} \sqrt[n]{4^{2n} \sqrt[n]{n^{2n} \sqrt[n]{2^{2n}}}}}}$   
 $= \sqrt[n]{\sqrt[n]{4^{2n+2} \sqrt[n]{n^{2n+2}}}} = \sqrt[n]{4^{2n+2}} = 4^{\frac{2n+2}{n}}$

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

$x^3 - ax^2 - bx^2 - cx^2 + abx + bcx + acx - abc$   
 $= x^3(x-a) - bx(x-a) - cx(x-a) + bc(x-a)$   
 $= (x-a)(x^3 - bx - cx + bc)$   
 $= (x-a)(x(x-c) - b(x-c)) = (x-a)(x-c)(x-b)$

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

$\sqrt{(3+\sqrt{x})^2} = 3 + \sqrt{x} + \delta, \begin{cases} x \geq 0 \\ x + \delta \geq 0 \Rightarrow x \geq -\delta \end{cases} \rightarrow x \geq 0$

$3 + \sqrt{x} = 2 + \sqrt{x + \delta} \Rightarrow \sqrt{x + \delta} - \sqrt{x} = 1 \Rightarrow x + \delta + x - 2\sqrt{x} \times \sqrt{x + \delta} = 1$

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



در نتیجه:

$$\sqrt{2+\sqrt{4}} \times \sqrt{3-\sqrt{4}} = \sqrt{4} \times \sqrt{1} = 2$$

گزینه ۳ درست است. ۱۱۴

$$\frac{1-2x-6}{3} \geq 3 \text{ یا } \frac{1-2x-6}{3} \leq -3 \Rightarrow -2x-5 \geq 9 \text{ یا } -2x-5 \leq -9$$

$$x \leq -7 \text{ یا } x \geq 2$$

بنابراین:

$$\frac{2x^2}{2x^2-5x+2} - 1 \leq 0 \Rightarrow \frac{2x^2-2x^2+5x-2}{2x^2-5x+2} \leq 0 \Rightarrow \frac{5x-2}{(2x-1)(x-2)} \leq 0$$

x	$-\infty$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	2	$+\infty$
p(x)		-	+	-	+

$x \leq \frac{2}{5}$        $\frac{1}{2} < x < 2$

$$[( -\infty, -7) \cup (2, +\infty)] \cap [(-\infty, \frac{2}{5}) \cup (\frac{1}{2}, 2)] = (-\infty, -7)$$

گزینه ۳ درست است. ۱۱۵

$$|x| - a = 0 \Rightarrow x = \pm a$$

$$x^2 - b^2 = 0 \Rightarrow x = \pm b$$

x	$-\infty$	-b	-a	a	b	$+\infty$
x  - a	+	+	•	-	•	+
$x^2 - b^2$	+	•	-	-	•	+
P(x)	+	-	+	-	+	+

$$-b = -3 \Rightarrow b = 3, a = 2 \Rightarrow a + b = 2 + 3 = 5$$

گزینه ۲ درست است. ۱۱۶

$$-1 = a(\frac{1}{5})^2 + c \Rightarrow a + c = -1, -\frac{13}{5} = a(\frac{1}{5})^2 + c \Rightarrow \frac{a}{25} + c = -\frac{13}{5}$$

$$-1 = a'(1)^2 + b'(1) \Rightarrow a' + b' = -1, -\frac{13}{5} = a'(\frac{1}{5})^2 + b'(\frac{1}{5}) \Rightarrow \frac{a'}{25} + \frac{b'}{5} = -\frac{13}{5}$$

$$\begin{cases} a + c = -1 \\ \frac{a}{25} + c = -\frac{13}{5} \end{cases} \Rightarrow \frac{24a}{25} = \frac{8}{5} \Rightarrow a = \frac{10}{3} \Rightarrow c = -1 - \frac{10}{3} = -\frac{13}{3} \Rightarrow y = \frac{10}{3}x^2 - \frac{13}{3}$$

$$\begin{cases} a' + b' = -1 \\ \frac{a'}{25} + \frac{b'}{5} = -\frac{13}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a' + b' = -1 \\ a' + 5b' = -65 \end{cases} \Rightarrow 4b' = -64 \Rightarrow b' = -16 \Rightarrow a' = 15 \Rightarrow y = 15x^2 - 16x$$

$$x_0 = 0, x_0 = \frac{16}{2(15)} = \frac{8}{15} \text{ معادلات محورهای تقارن دو منحنی}$$

$$\frac{8}{15} - 0 = \frac{8}{15}$$

گزینه ۴ درست است. ۱۱۷

$$\begin{cases} a^2 + b^2 = 16 \\ ab = 4 \end{cases} \Rightarrow (a+b)^2 - 2ab = 16 \Rightarrow (a+b)^2 - 8 = 16 \Rightarrow (a+b)^2 = 24 \Rightarrow a+b = \pm 2\sqrt{6}$$

$$\begin{cases} a+b = 4 \Rightarrow b = 4-a \\ ab = 4 \end{cases} \Rightarrow a(4-a) = 4 \Rightarrow -a^2 + 4a = 4 \Rightarrow (a-2)^2 = 0 \Rightarrow a = 2, b = 2$$

$$f = \{(-2, 8), (1, 0), (4, 4), (-2, 8), (4, 4), (1, 2)\}$$

تابع نیست



در نتیجه:

$a + b = 4$  غیر قابل قبول است

$$\begin{cases} a + b = -4 \Rightarrow b = -a - 4 \\ ab = 4 \end{cases} \Rightarrow a(-a - 4) = 4 \Rightarrow a^2 + 4a + 4 = 0 \Rightarrow (a + 2)^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = -2 \end{cases}$$

قابل قبول  $f = \{(-2, 8), (1, 0), (4, 4), (-2, 8), (4, 4), (-1, -2)\}$

$$a^3 + b^3 = (-2)^3 + (-2)^3 = -8 - 8 = -16$$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

$$f(1) = -|-1| = -1$$

$$f(f(1)) = f(-1) = |-1 - (-1)| = |1 - 1| = 0$$

$$f(2) = \sqrt{2 - 2} = 0$$

$$f(f(2)) = f(0) = |1 - 0| = 1$$

$$f(f(2)) - f(f(1)) = 1 - 0 = 1$$

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

$$x - 1 > 0 \Rightarrow x > 1$$

$$x^3 |x| - x^4 = \begin{cases} x^4 - x^4 = 0 & x \geq 0 \\ -x^4 - x^4 = -2x^4 & x < 0 \end{cases}$$
 قابل قبول / غیر قابل قبول

$$D_f = (1, +\infty) \Rightarrow R_f = \{0\}$$

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

$$x = 1 \Rightarrow f(1) + 2f(0) = 2$$

$$x = 2 \Rightarrow f(0) + 2f(1) = 4$$

$$\begin{cases} f(1) + 2f(0) = 2 \\ -2[f(0) + 2f(1)] = 4 \end{cases} \Rightarrow -2f(1) = -6 \Rightarrow f(1) = 3 \Rightarrow f(0) = 0$$

نقاط  $(0, 0)$  و  $(1, 2)$  روی خط  $y = mx + h$  قرار دارند.  
خط از مبدأ مختصات می‌گذرد، در نتیجه  $h = 0$

$$2 = m(1) \Rightarrow m = 2$$

$$m + h = 2 + 0 = 2$$

### زیست‌شناسی (۱)

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

سوخت‌های زیستی هم منشأ زیستی دارند. تا چندی پیش برای مشاهده یاخته لازم بود نخست آن را بکشند و سپس رنگ‌آمیزی کنند تا بتوانند اجزای درون آن را ببینند. تولید و تهیه سوخت‌های تجدید ناپذیر در تخریب محیط زیست نقش اساسی دارد.

صفحات ۱۲-۷ کتاب دهم

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

تعدادی یاخته با یکدیگر همکاری می‌کنند و یک بافت را به وجود می‌آورند.

صفحه ۵ کتاب دهم

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

انتظار می‌رود نیاز مردم جهان به انرژی تا سال ۲۰۳۰ حدود ۶۰ درصد افزایش یابد.

صفحه ۱۱ کتاب دهم

۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

زنجیره‌های کربوهیدراتی در سطح خارجی غشا، قرار گرفته‌اند.

صفحات ۱۴-۱۵ کتاب دهم

۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

مواد معدنی به روش انتشار یا انتقال فعال جذب می‌شوند. ویتامین‌های محلول در آب با انتشار یا انتقال فعال، جذب می‌شوند. روش عبور بیشتر آمینواسیدها از غشای یاخته پرز مانند گلوکز است.

صفحات ۳۲-۳۱ کتاب دهم



۱۲۶. گزینه ۱ درست است.  
مواد غذایی موجود در نگاری، ممکن است بار دیگر به دهان منتقل و به طور کامل جویده شوند.  
صفحات ۳۷-۳۸ کتاب دهم
۱۲۷. گزینه ۲ درست است.  
در دیواره لوله گوارش انسان، از مری تا مخرج، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد.  
صفحه ۲۱ کتاب دهم
۱۲۸. گزینه ۳ درست است.  
کیلومیکرون‌ها با برون‌رانی به مایع بین یاخته‌ای و سپس به مویرگ لنفی وارد می‌شوند.  
صفحه ۳۱ کتاب دهم
۱۲۹. گزینه ۲ درست است.  
یاخته‌های پوششی دهان از نوع سنگفرشی چند لایه‌ای است.  
صفحه ۱۷ کتاب دهم
۱۳۰. گزینه ۱ درست است.  
پروتئازهای لوزالمعده درون روده می‌توانند پروتئین‌ها را به واحدهای سازنده خود یعنی آمینواسیدها، آب کافت کنند.  
صفحه ۲۷ کتاب دهم
۱۳۱. گزینه ۲ درست است.  
در کرم خاکی برخلاف پرنده دانه‌خوار، غذای نرم شده در چینه‌دان، ابتدا به سنگدان وارد می‌شود.  
صفحات ۳۷-۳۸ کتاب دهم
۱۳۲. گزینه ۴ درست است.  
نوزاد دوزیستان آبشش دارند.  
صفحات ۵۳-۵۲ کتاب دهم
۱۳۳. گزینه ۴ درست است.  
نایزک‌ها، غضروف ندارند. بعضی از یاخته‌های دیواره حبابک‌های تنفسی، عامل سطح فعال را ترشح می‌کنند. بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش میادله‌ای نمی‌رسد.  
صفحات ۴۴-۴۰ کتاب دهم
۱۳۴. گزینه ۳ درست است.  
هوای باقی مانده جزئی از ظرفیت تام به حساب می‌آید.  
صفحه ۴۸ کتاب دهم
۱۳۵. گزینه ۱ درست است.  
با رسیدن پیام عصبی به ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی و دیافراگم، فرایند دم آغاز می‌شود.  
صفحات ۵۱-۴۷ کتاب دهم
۱۳۶. گزینه ۴ درست است.  
همه دریچه‌های قلب، از چین خوردگی لایه آندوکارد ایجاد شده‌اند و باعث یک طرفه شدن جریان خون می‌گردند.  
صفحات ۵۹-۵۷ کتاب دهم
۱۳۷. گزینه ۳ درست است.  
در انسان، بیش از ۹۹ درصد یاخته‌های خونی را گویچه‌های قرمز تشکیل می‌دهند.  
صفحات ۷۳-۷۱ کتاب دهم
۱۳۸. گزینه ۱ درست است.  
در خونریزی‌های محدود، که دیواره رگ‌ها آسیب جزئی می‌بیند، در محل آسیب، گرده‌ها دور هم جمع می‌شوند، به هم می‌چسبند و ایجاد درپوش می‌کنند.  
صفحه ۷۵ کتاب دهم
۱۳۹. گزینه ۲ درست است.  
کوتاهترین مرحله چرخه قلبی مربوط به انقباض دهلیزهاست.  
صفحه ۶۱ کتاب دهم
۱۴۰. گزینه ۴ درست است.  
مونوسیت‌ها، هسته تکی خمیده یا لوبیایی شکل و لنفوسیت‌ها، هسته تکی گرد یا بیضی شکل دارند.  
صفحه ۷۴ کتاب دهم



۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

دیواره همه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها از سه لایه اصلی تشکیل شده است. بسیاری از سیاهرگ‌ها دریچه‌هایی دارند که جهت حرکت خون را یک طرفه می‌کنند. حفره داخل سیاهرگ‌ها، گسترده‌تر و بیشتر است.

صفحات ۶۵ - ۶۴ کتاب دهم

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

در کرم خاکی، مویرگ‌ها با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

صفحه ۷۷ کتاب دهم

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

بیشتر کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان سامانه دفعی متانفریدی دارند. در همه سخت پوستان، مواد دفعی نیتروژن‌دار با انتشار ساده دفع می‌شود. در بسیاری از تک یاخته‌ها، تنظیم اسمزی با کمک انتشار انجام می‌گیرد.

صفحات ۸۹ - ۸۸ کتاب دهم

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

سرخرگ وایبران، شبکه دور لوله‌ای را می‌سازد. سرخرگ آوران، پس از تشکیل شبکه مویرگی به سیاهرگ ختم نمی‌شود.

صفحات ۶۶ و ۸۳ کتاب دهم

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

یاخته‌های دیواره درونی کپسول بومن، از نوع خاصی یاخته‌های پوششی به نام پودوسیت ساخته شده‌اند.

صفحه ۸۴ کتاب دهم

### فیزیک (۱)

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

یکای سنجش توان در SI، وات نام دارد ولی از یکاهای کیلووات و اسب بخار نیز برای توان استفاده می‌شود.

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

دقت اندازه‌گیری این خط‌کش برابر  $0.5\text{cm}$  می‌باشد، پس خطای اندازه‌گیری آن برابر  $0.25\text{cm}$  است که باید به صورت  $0.3\text{cm} \pm$  گرد شود. بنابراین نتیجه اندازه‌گیری با این خط‌کش باید به صورت  $(2.8\text{cm} \pm 0.3\text{cm})$  گزارش گردد.

۱۴۸. گزینه ۴ درست است.

در SI، هفت یکا به عنوان یکاهای اصلی تعریف شده‌اند که عبارتند از: ۱- متر ۲- کیلوگرم ۳- ثانیه ۴- کلوین ۵- مول ۶- آمپر ۷- کاندلا (شمع)

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا می‌توان نوشت:

$$\text{انرژی جسم در نقطه اوج مسیر} = E_1 = \frac{9}{10} \left( \frac{1}{2} m V_0^2 \right) = \frac{9}{20} m (400) = 180m$$

$$\text{انرژی جسم در لحظه رسیدن به سطح زمین} = E_2 = \frac{9}{10} (180m) = 162m$$

$$\frac{E_2}{K_0} = \frac{162m}{\frac{1}{2} m V_0^2} = \frac{324}{400} = \frac{81}{100} \Rightarrow E_2 = \frac{81}{100} K_0 \Rightarrow |\Delta E| = \frac{19}{100} K_0 = 19\% K_0$$

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

چون کار نیروی خالص وارد بر یک جسم برابر جمع جبری کار انجام شده توسط تک تک نیروهای وارد بر جسم است، داریم:

$$\text{کار نیروی خالص} = W = F_1 d + F_2 d \cos 37^\circ - f_k d = 8(60 + 150 \times 0.8 - 30) J = 8 \times 150 J = 1200 J$$

۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

براساس قانون پایستگی انرژی، می‌توان نوشت:

$$\frac{1}{10} \left( \frac{1}{2} m V_0^2 \right) = mgh + \frac{1}{2} m V_B^2$$

$$\frac{1}{20} V_0^2 = 10 \times 2 + \frac{1}{2} \times 16 \Rightarrow V_0 = 10 \frac{m}{s}$$



۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا می توان نوشت:

$$W = mgh + \frac{1}{2}mV^2 = (24000 \times 10 \times 10 + \frac{1}{2} \times 24000 \times 25)J = 2700000J = 2700kJ$$

$$\frac{1}{10}E_{\text{جر}} = W \Rightarrow \frac{1}{10}E_{\text{جر}} = 2700kJ \Rightarrow E_{\text{جر}} = 3375kJ$$

$$P = \frac{E_{\text{کل}}}{t} = \left(\frac{3375}{60}\right)kW = 56.25kW$$

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل می توان نوشت:

$$\Delta P = P_B - P_A = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 = (1000 \times 10 \times 0.4 + 13600 \times 10 \times 0.05)Pa = 10800Pa$$

$$\Rightarrow \Delta P = 1.08 \times 10^4 Pa$$

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

آزمایش نشان می دهد که دمای ذوب ذره های طلا در مقیاس نانو خیلی کم تر از دمای ذوب طلا در اندازه های معمولی است.

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$P_{\text{max}} = \frac{F_{\text{max}}}{A} = \left(\frac{351}{4 \times 10^{-3}}\right)Pa = 87750Pa$$

$$\rho g h_{\text{max}} = P_{\text{max}} \Rightarrow 13500 \times 10 h_{\text{max}} = 87750 \Rightarrow h_{\text{max}} = 0.65m = 65cm$$

$$\Delta h = [65 - (20 + 40)]cm = 5cm$$

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

بر اساس معادله پیوستگی و اصلی برنولی نتیجه می شود که گزینه ۳ پاسخ درست است.

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

چون جرم دو فلز یکسان می باشد و چگالی فلز B کم تر است، نتیجه می شود که حجم فلز B، بیش تر است. لذا طبق اصل ارشمیدس به آن نیروی شناوری بزرگ تری وارد می شود. بنابراین سبک تر از فلز A احساس می شود.

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

ویژگی های همه مواد، شامل جامدها، مایع ها و گازها، در مقیاس نانو تغییر می کند.

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

با توجه به این که باسکول اندازه وزن اجسام روی آن را نشان می دهد و همچنین با توجه به شکل ظرف، نتیجه می شود که گزینه ۲ درست است.

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$\beta = 3 \times 10^{-5} K^{-1} = 0.36 \times 10^{-4} K^{-1}$$

$$\Delta V = V_0 (\beta - \beta') \Delta \theta \Rightarrow \Delta V = V_0 (1 - 0.36) \times 10^{-4} \times 50$$

$$\Rightarrow \Delta V = 32 \times 10^{-4} V_0 = \frac{0.32}{100} V_0 = 0.32\% V_0$$

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$\begin{cases} \frac{x}{100} = 3\alpha \Delta \theta_1 \\ \frac{x}{100} = 2\alpha \Delta \theta_2 \end{cases} \Rightarrow 3\Delta \theta_1 = 2\Delta \theta_2 \Rightarrow 3 \times 50 = 2 \times \Delta \theta_2 \Rightarrow \Delta \theta_2 = 75^\circ C$$

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

بر اساس تعریف ضریب انبساط (خطی، سطحی و حجمی) جسم جامد می توان نوشت:

$$\begin{cases} 0.12 = R_0 \alpha \Delta \theta \\ 28.8 = 4\pi R_0^2 (2\alpha) \Delta \theta \end{cases} \Rightarrow \frac{28.8}{0.12} = 24R_0 \Rightarrow R_0 = 10cm$$

$$\Delta V = \frac{4}{3} \pi R_0^3 (3\alpha) \Delta \theta \Rightarrow \Delta V = 12R_0^3 (\alpha \Delta \theta) \Rightarrow \Delta V = (12 \times 1000 \times 0.12)cm^3 = 144cm^3$$



۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

چون باید میزان انبساط دو صفحه در سطح مشترکشان یکسان باشد، نتیجه می شود که ضریب انبساط خطی دو فلز باید مساوی هم باشد.

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

طبق تعریف ضریب انبساط سطحی جسم جامد، می توان نوشت:

$$A_0 = \pi r^2 = (3 \times 4) \text{cm}^2 = 12 \text{cm}^2$$

$$\Delta A = A_0 (\gamma \alpha \Delta \theta) = 12 (2 \times 18 \times 10^{-6} \times 500) \text{cm}^2 = 0.216 \text{cm}^2$$

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

بر اساس رابطه مقیاس دمای فارنهایت و سلسیوس، داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \theta = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \theta = -40^\circ$$

### شیمی (۱)

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$E = mc^2$$

$$2.4 \times 10^{11} \text{ J} = m \times (3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1})^2$$

$$m = 2.4 \times 10^{-6} \text{ kg} = 2.4 \times 10^{-3} \text{ g}$$

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، پسماندهای واکنش گاههای هسته‌ای، خاصیت پرتوزایی دارند.

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ gH} = 2 \times 6.02 \times 10^{23} \text{ atomH} \times \frac{1.67 \times 10^{-24} \text{ g}}{1 \text{ atomH}} = 2.01 \text{ g}$$

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، Zn در گروه ۱۲ جدول دوره‌ای جای دارد.

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم A به صورت  $\dot{\text{A}}$  است و شامل ۷ الکترون است.

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ molC} = 0.6 \text{ gC} \times \frac{1 \text{ molC}}{12 \text{ gC}} = 0.05 \text{ molC}$$

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

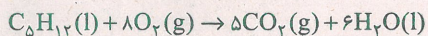
۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، کربن مونوکسید، پایداری کمتری نسبت به کربن دی‌اکسید دارد و اندکی از هوا سبک‌تر است.

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، نام درست  $\text{AlCl}_3$ ، آلومینیم کلرید،  $\text{Mn}_2\text{O}_3$  منگنز (III) اکسید و  $\text{Li}_2\text{O}$  لیتیم اکسید است.



۱۸۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، گازهای اصلی آلاینده هوا، شامل  $NO_x$ ،  $SO_3$  و  $CO_2$  است.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

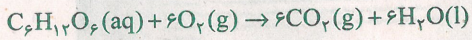
$$? \text{ kg CO}_2 = 5000 \text{ kwh} \times \frac{0.36 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kwh}} = 1800 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{شمار درختان} = 1800 \text{ kg CO}_2 \times \frac{1 \text{ درخت}}{30 \text{ kg CO}_2} = 60$$

۱۸۴. گزینه ۳ درست است.

۱۸۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{ L CO}_2 = 2 \text{ mol } C_6H_{12}O_6 \times \frac{6 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} \times \frac{22.4 \text{ L } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 268.8 \text{ L } O_2$$

۱۸۶. گزینه ۲ درست است.

۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

۱۸۸. گزینه ۴ درست است.

۱۸۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، آب زلال چشمه‌ها، معمولا دارای ترکیب‌های محلول بی‌رنگ هستند. ضمنا در آب اقیانوس‌ها، افزون بر یون‌های سدیم و کلرید، بسیاری از یون‌های دیگر و برخی مواد مولکولی وجود دارند.

۱۹۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا فرمول شیمیایی آمونیوم کربنات  $(NH_4)_2CO_3$ ، منیزیم هیدروکسید  $Mg(OH)_2$ ، لیتیم نیترات  $LiNO_3$  و آلومینیم فلئورید،  $AlF_3$  است.