

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



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی**  
**سنجش دهم - مرحله دوم**  
**(۱۳۹۶/۹/۳)**

**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 ۴ درست است. با توجه به ضرب‌المثل «تو نیکی می‌کن و در دجله انداز»، دانش‌آموز، فضای رود و غرق شدن نیکی را تداعی می‌کند که همان تداعی معانی است.
۲. گزینه ۱ درست است.  
(۲) اولین گام، بارش فکری است.  
(۳) دومین گام، کشف روابط میان اشیاء و پدیده‌هاست.  
(۴) بارش فکری و اگر نویسی دو شیوه شکوفایی ذهن و گسترش پرسش‌هاست.
۳. گزینه ۲ درست است.  
خورجینک: جامه‌دان - خورجین کوچک - کیسه پشمین با دو جیب  
تیمار: اندیشه - خدمت و محافظت از بیمار  
فضل: نیکویی - بخشش - گرم - نیکی  
مجال: بی‌اصل - دروغ - ناممکن - غیرممکن
۴. گزینه ۳ درست است.  
الف - د: درست است.  
ب) ارتجالا: بدون اندیشه سخن گفتن یا شعر سرودن  
ج) شهناز: گوشه‌ای از دستگاه شور و یکی از آهنگ‌های موسیقی ایرانی
۵. گزینه ۱ درست است.  
دلاک و قیم هر دو به معنای کیسه‌کش حمام است.  
پلاس: نوعی گلیم  
مدرس: کهنه و پوسیده  
خیره: سرگشته و حیران  
بدسگال: بدخواه  
مطربی: نوازندگی و خواندن آواز  
مسخرگی: لطفه‌گویی - دلفکی
۶. گزینه ۲ درست است.  
املاي «طرب و شادی» درست است.
۷. گزینه ۳ درست است.  
«خاییدن»  
املاي واژگان فراغت - فارغ و خذلان (هم‌خانواده مخذول) درست است.
۸. گزینه ۱ درست است.  
ریشه سه حرفی رعیت: «رعی» است و راعی: اسم فاعل - و مرعی اسم مفعول و رعایا جمع مکسر آن است.  
هم‌خانواده سایر گزینه‌ها نادرست است.
۹. گزینه ۴ درست است.  
این متن، از سفر به بصره سفرنامه ناصر خسرو برگزیده شده است.
۱۰. گزینه ۴ درست است.
۱۱. گزینه ۲ درست است.  
واژه خورجینک در سفرنامه به کار رفته است و در این اثر از «ک» تصغیر در جاهای مختلف نیز بهره برده مانند درمک - علاوه بر آن نثر این کتاب در ردیف‌های نثرهای ساده و روان است. در این اثر واژه‌های عربی یافت می‌شود و به ندرت شعر در میان نثر آن به کار رفته است.
۱۲. گزینه ۱ درست است.  
تو مانند سرو جویبار هستی: ادات تشبیه ذکر نشده است. در سایر گزینه‌ها تمام ارکان تشبیه ذکر شده است.
۱۳. گزینه ۴ درست است.  
سخن عشق: تشبیه است.  
دیدن صدا به جای شنیدن صدا: حس آمیزی  
۱- شنیدن بو به جای استشمام بو: حس آمیزی - در این بیت تشبیه وجود ندارد.  
۲- تو همچو صبحی، من مانند شمع خلوت سحر هستم: تشبیه - در این بیت حس آمیزی وجود ندارد.  
۳- من همچو چنگ سر تسلیم در پیش دارم: تشبیه است. در این بیت حس آمیزی وجود ندارد.
۱۴. گزینه ۲ درست است.  
در این بیت حس آمیزی وجود ندارد.  
مس وجود - چو مردان ره - کیمیای عشق - همه تشبیه‌اند.  
دست شستن گناهی از رها کردن  
زر - مس در مفهوم آرایه تضاد دارند.
۱۵. گزینه ۳ درست است.  
پسوند «ک» در خورجینک نشانه تصغیر (کوچک بودن) است. پسوند (ک) در پیامک نیز نشانه کوچک بودن است. در واژه عروسک و موشک نشانه شباهت است در واژه طفلک نشانه ترحم است.
۱۶. گزینه ۳ درست است.  
سکوتی ایهام‌آمیز = نهاد / حکمفرما مسند  
۱- فصل: مسند  
۲- نگاه‌ها: نهاد  
۴- آثار: نهاد  
پیدا: مسند
۱۷. گزینه ۲ درست است.  
نهاد: ماضی ساده می‌رسید: ماضی استمراری شده بود: ماضی بعید می‌نگرم: مضارع اخباری
۱۸. گزینه ۱ درست است.  
در این بیت (را) نشانه مفعولی نیست بنابراین شکر مفعول است زیرا فعل بخواه بر آن وارد شده است. چه چیز را بخواه؟ شکر = مفعول

۱۹. گزینه ۲ درست است.  
واژه مرکب از ترکیب دو اسم به وجود می‌آید مانند سر + گرم + پس + کوچه - خدا + داد  
سایر گزینه‌ها همه واژه‌های وندی‌اند.
۲۰. گزینه ۴ درست است.  
خشت می‌زد: پرگویی می‌کرد.  
نظامی می‌فرماید: لاف از سخن چو ڈر توان زد / آن خشت بود که پر توان زد  
۱- گرد برانگیخته: جنگ و دعوا به پا کرد  
۲- مرد میدان نبود: اهل عمل نبود  
۳- کمیتش لنگ بود: ضعف داشت  
گزینه ۴ درست است.
۲۱. مفهوم (الف و ج) درست است.  
ب) پلیدی تن خود را بشوییم.  
د) آنکس که اسب و الاغ کرایه می‌دهد ۳۰ سکه طلای مغربی از ما درخواست کرد.  
گزینه ۱ درست است.
۲۲. مفهوم کلی درس «شبی در کاروان» تسبیح و ستایش خداوند توسط همه موجودات است.  
گزینه ۲ درست است.
۲۳. روش دنیا آن است که حقیقت هر چیز را بر تو مخفی می‌کند.  
سایر گزینه‌ها بر ناپایداری دنیا اشاره دارد که گاه موافق و گاه مخالف انسان است.  
گزینه ۳ درست است.
۲۴. در همه ابیات به مفهوم امیدواری اشاره دارد بجز بیت گزینه ۳ که حافظ خود را ناامید از دور زمان می‌داند.  
گزینه ۲ درست است.
۲۵. گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ تماماً به ناپایداری شادی و غم اشاره دارد بجز گزینه ۲.

### عربی زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۳ درست است.  
۱) امورم («امر» مفرد لا جمع) - روبراه کن («لی» در ترجمه لحاظ نشده).  
۲) گشاده‌دار، سهل‌گردان («لی» در ترجمه لحاظ نشده) - گره («عقدة» نكرة لا معرفة).  
۴) بگشای و آسان‌بنمای («لی» در ترجمه لحاظ نشده) - گره زبانه (ساختار آن با ساختار عبارت عربی تفاوت دارد).  
گزینه ۱ درست است.
۲۷. ۱) خوبیها («خیر» مفرد لا جمع) - تقدیم می‌کنید (أولاً معادل ادق برای «تقدموا» نیست، ثانیاً «لانفسکم» در ترجمه لحاظ نشده) - نتیجه آن (در عبارت عربی وجود ندارد).  
۲) نماز خود (در عبارت عربی ضمیر وجود ندارد) - اعمال خوب (معادل أدق برای «خیر» نیست) - تقدیم کنید (← توضیحات گزینه ۲) - نتیجه را (← توضیحات گزینه ۲) - خواهید دید (معادل صحیح برای «تجدوه» نیست).  
۴) هر عمل نیکی («ما» و «من» در ترجمه لحاظ نشده) - می‌بینید (← توضیحات گزینه ۳، خواهید دید).  
گزینه ۴ درست است.
۲۸. ۱) ساختار عبارت فارسی با عربی آن متفاوت است.  
۲) ساختار عبارت فارسی با عربی آن متفاوت است.  
۳) لیخند می‌زند (معادل صحیح برای «تضحك» نیست).  
گزینه ۴ درست است.
۲۹. ۱) آن (معادل صحیح برای «هذه» نیست) - ستاره‌هایش (در عبارت عربی ضمیر وجود ندارد) - چون مرورایدهای (صفت است برای «انجم» نه «آسمان».)  
۲) آن (← توضیحات گزینه ۱) - ستارگان («أنجم» نكرة لا معرفة).  
۳) کیست آنکه (ساختار عبارت فارسی با عربی آن متفاوت است).  
گزینه ۳ درست است.
۳۰. ۱) سجده می‌کردند (أولاً: «يسجدون» مضارع لا ماضی، ثانیاً: «له» در ترجمه لحاظ نشده).  
۲) به هنگام نظر («نظر» فعل لا اسم).  
۴) سجده می‌کردند (← توضیحات گزینه ۱).  
گزینه ۲ درست است.
۳۱. ۱) انگشتر گرانبهایی که («خاتم ثمین» نكرة لا معرفة) - خریده بود («اشتری» ماضی بسیط است نه بعید) - زیباتر شده است («جمیل» اسم لا فعل).  
۳) داشتیم (زمان جمله حال است نه ماضی) - پدر (ضمیر «ی» در ترجمه لحاظ نشده) - خریده بود (← توضیحات گزینه ۱) - زیبا شده است (← توضیحات گزینه ۱).  
۴) سنگ سفید بالای آن (أولاً: ضمیر در ترجمه لحاظ نشده، ثانیاً: «بالای آن» در عبارت عربی وجود ندارد).  
گزینه ۳ درست است.
۳۲. سنّة (عدد اصلی است نه ترتیبی) (ص: در شش روز).  
گزینه ۴ درست است.
۳۳. ۱) رنگش، صدایش (ضمیر در عبارت عربی وجود ندارد). ص: ... با اینکه سیاه رنگ است و زشت صدا  
۲) عیب («عیوب» جمع لا مفرد) - و (معادل صحیح برای «مع» نیست) ص: ... علم را با مال گرد بیاور.  
۳) اعتماد کرد («بعتمد» مضارع لا ماضی) ص: تکیه می‌کند، اعتماد می‌کند.  
گزینه ۱ درست است.
۳۴. ۱) بلادنا (معادل صحیح برای «شهر ما» نیست).  
۲) تسافر («مسافرت کرده‌ای» ماضی لا مضارع) - بلادنا (← توضیحات گزینه ۲).  
۳) تسافر، بلادنا (← توضیحات گزینه ۳).  
گزینه ۱ درست است.
۳۵. ۱) تراکم («متراکم می‌شود» مضارع لا ماضی) - من (در عبارت فارسی «ز» وجود ندارد) - مطر (باران: معرفة لا نكرة).  
۲) بخار من ماء (أولاً: «بخار آب» معرفة لا نكرة، ثانیاً: ← توضیحات گزینه ۲، «من») - السماوات («آسمان» مفرد لا جمع) - الأمطار («باران» مفرد لا جمع).  
۳) أحياناً (معادل صحیح برای «وقتی» نیست) - من (← توضیحات گزینه ۲) - السماوات، أمطار (← توضیحات گزینه ۳).

۳۶. گزینه ۲ درست است.  
ستون، ثلاثین (ص: ستون، ثلاثین) طبق آنچه در کتاب بکار رفته است نون در عقود (جمع مذکر سالم همیشه مفتوح است.
۳۷. گزینه ۳ درست است.  
(۱) تنهتر (ص: تنهتر) مضارع باب «انفعال» مکسور العین است.  
(۲) یرسل (ص: یرسل) مضارع باب «افعال» مکسور العین است.  
(۴) اثنین (ص: اثنین) نون در مثنی مکسور است - عشرین (ص: عشرین) نون در عقود (جمع مذکر سالم) مفتوح است.
۳۸. گزینه ۳ درست است.  
(۱) إشارة لجمع البعید (ص: ... القریب).  
(۲) لجمع المخاطبات (ص: ... الغائبات).  
(۴) فاعله «الطالبات» (ص: ... هؤلاء).
۳۹. گزینه ۴ درست است.  
(۱) اسم مفعول (ص: اسم فاعل).  
(۲) علی وزن مفعول (ص: علی وزن «مفعیل»).  
(۳) فعل مضارع (ص: فعل ماضی).
۴۰. گزینه ۱ درست است.  
(۲) جمع تکسیر (ص: جمع سالم للمؤنث).  
(۳) للموصوف المذکر (ص: للموصوف المؤنث).  
(۴) للمعدود المذکر (ص: للمعدود المؤنث).
۴۱. گزینه ۱ درست است.  
بر اساس عبارت «نعیش فی مدینة صغیرة».
۴۲. گزینه ۲ درست است.  
با در نظر گرفتن عبارت «أنا و أخی الأصغر ندرس فی المدرسة».
۴۳. گزینه ۴ درست است. با در نظر گرفتن عبارت «یعمل فی المزرعة و یساعد أبانا»
۴۴. گزینه ۳ درست است.  
«منهمة» از باب «انفعال» است اما بقیة کلمات از باب «افتعال» می‌باشند.
۴۵. گزینه ۱ درست است.  
با توجه به معنی «مفرد آن «غصنة» است که جزئی از زمین می‌باشد) این گزینه خطاست.
۴۶. گزینه ۲ درست است.  
در این گزینه متضاد وجود ندارد، اما در گزینه‌های دیگر بداية ≠ نهاية، الصادقین ≠ الکاذبین، تصعد ≠ تنزل متضاد می‌باشند.
۴۷. گزینه ۱ درست است.  
در این گزینه کان + مضارع معادل ماضی استمراری در فارسی می‌باشد. اما در گزینه‌های دیگر «یکفی»: معادل مضارع، «أخلیص»: معادل امر «تجری»:  
معادل مضارع می‌باشند.
۴۸. گزینه ۳ درست است.  
در این گزینه «الثانی عشر» بر وزن «فَاعِل» و به معنای دوازدهم عدد ترتیبی می‌باشد. اما اعداد بقیة گزینه‌ها از نوع اصلی است.
۴۹. گزینه ۱ درست است.  
با توجه به معنی (سه ضربدر پنج مساوی است با چهارده) این گزینه غلط است.
۵۰. گزینه ۲ درست است.  
با توجه به معنی (ساعت الآن ۱۲ تمام است، یعنی عقربه کوچک و بزرگ هر دو روی عدد ۱۲ می‌باشند).

## دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۳ درست است.  
هر کس با بینش و نگرش خاص خود به سراغ هدفی می‌رود.
۵۲. گزینه ۲ درست است.  
با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده و هم سرای آخرت خویش را آباد می‌نماید.
۵۳. گزینه ۴ درست است.  
بنابراین برترین هدف اصلی ما آن هدفی است که همه استعدادهای متنوع ما را دربرگیرد و در جایی متوقف نشود.
۵۴. گزینه ۲ درست است.  
انسان بی‌نهایت طلب در زندگی خود همواره در حال انتخاب هدف است. بعضی از مردم می‌گویند: خداوند در دنیا به ما نیکی عطا کن ولی در آخرت بهره‌ای ندارند.
۵۵. گزینه ۱ درست است.  
ما آسمان و زمین و آنچه بین آنهاست را به بازیچه نیافریدیم یعنی هر موجودی بر اساس برنامه‌ای حساب شده به این دنیا گام نهاده است.
۵۶. گزینه ۲ درست است.  
خداوند متعال شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد. آنگاه بدکاری و تقوایش را به او الهام کرد.
۵۷. گزینه ۴ درست است.  
خداوند آنچه در آسمان و زمین است (نعمت‌ها) برای انسان آفریده که نشان می‌دهد او انسان را گرامی دانسته و برایش در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.
۵۸. گزینه ۱ درست است.  
کار او وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این راه نفوذ دیگری ندارد.
۵۹. گزینه ۳ درست است.  
هر کس اندکی تأمل کند می‌بیند که در ذات خود در جست و جوی سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌هاست.
۶۰. گزینه ۴ درست است.  
این زندگی دنیا جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت زندگی حقیقی است اگر می‌دانستید قرآن نیز این گونه بر کم ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند.
۶۱. گزینه ۲ درست است.  
از همین رو پیامبران الهی و پیروان آنان مرگ را پایان بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند بلکه آنرا غروبی برای جسم و تن انسان و طلوعی درخشانتر برای روح انسان می‌دانند.

۶۲. گزینه ۱ درست است.  
چپستی مرگ و آینده انسان پس از آن از پرسش‌های فراگیری است که طول تاریخ ذهن عموم انسان‌ها را به خود مشغول کرده است.
۶۳. گزینه ۱ درست است.  
خداوند در قرآن کریم در سوره مائده آیه ۶۹ می‌فرماید: مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمَلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ - هر کدام که به خداوند یگانه و روز بازپسین ایمان بیاورند و کارهای شایسته انجام دهند نه ترسی بر آنهاست و نه اندوهگین می‌شوند.
۶۴. گزینه ۲ درست است.  
دقت در آیات مربوط به آفرینش انسان نشان می‌دهد که انسان دارای دو بعد جسمانی و روحانی است.
۶۵. گزینه ۴ درست است.  
اولین تفاوت آن است که انسان خود باید هدف از خلقت خود را بشناسد و آنرا انتخاب کند و به سوی آن گام بردارد. در حالی که حیوانات... هنگامی که به سر حدی از رشد و کمال می‌رسند متوقف می‌شوند.
۶۶. گزینه ۳ درست است.  
سوره مبارکه جاثیه آیه ۲۴ - همواره گروهی از ما می‌میریم و زنده می‌شویم و ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند البته این سخن را از روی علم نمی‌گویند.
۶۷. گزینه ۲ درست است.  
پیامبر صلی‌الله علیه و آله فرمودند: مردم در این دنیا در خوابند هنگامی که بیدار می‌شوند و برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید بلکه برای بقا آفریده شده‌اید و با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید.
۶۸. گزینه ۲ درست است.  
او با تلاش و توان بسیار در انجام کارهای نیک و خدمت به خلق خدا می‌کوشد و هر چه بیشتر در این راه گام بردارد آخرتش زیباتر است - با این دیدگاه (اعتقاد به معاد) پنجره امید و روشنائی به روی او باز می‌شود.
۶۹. گزینه ۱ درست است.  
این افراد به دلیل فرو رفتن در هوسها دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند. آنگاه که حیات دنیا چیزی جز ننگ و ذلت نباشد و فداکاری در راه خدا ضروری باشد انسانها به استقبال شهادت می‌روند.
۷۰. گزینه ۳ درست است.  
از پیامدهای مهم نگرش انکار معاد برای انسانی که گرایش به جاودانگی دارد در این است که همین زندگی چند روزه نیز برایش بی‌ارزش می‌شود.
۷۱. گزینه ۲ درست است.  
سوره مبارکه یس آیه ۷۸ - ۷۹: برای ما مثلی زد در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟
۷۲. گزینه ۲ درست است.  
زندگی انسانها نیز داخل این نظام عادلانه قرار دارد - از این رو خداوند وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند.
۷۳. گزینه ۴ درست است.  
عزیز علیه‌السلام به چشم خود زنده شدن الاغ را دید و گفت: می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست.
۷۴. گزینه ۳ درست است.  
پیامبران ایمان به زندگی در جهان دیگر را در کنار توحید و یکتاپرستی سر لوحه دعوت خود قرار داده‌اند.
۷۵. گزینه ۴ درست است.  
استدلال‌هایی که امکان معاد را ثابت می‌کند مانند اشاره به پیدایش نخستین انسان آنرا از حالت امری بعید و غیرممکن خارج می‌سازند و آیه مربوط به آن: بگو همان خدایی که آنها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقی داناست.

### انگلیسی (Vision 1)

#### بخش اول: گرامر و لغت

۷۶. گزینه ۴ درست است.  
حرف تعریف a در جلوی pain و صفت ملکی my به خاطر ضمیر I در جمله به کار می‌روند.
۷۷. گزینه ۲ درست است.  
وجود قید tomorrow در انتهای جمله نمایانگر زمان آینده می‌باشد و مفهوم جمله نیز مثبت است و لذا فعل کمکی will بهترین گزینه است.
۷۸. گزینه ۲ درست است.  
کلمه faster به خاطر وجود than به معنی سریع‌تر بکار می‌رود.
۷۹. گزینه ۳ درست است.  
کلمه farther صفت تفضیلی far است که جزو صفات بی‌قاعده می‌باشد و به معنی دورتر بکار می‌رود.
۸۰. گزینه ۲ درست است.  
چون صفت interesting چند هجائی می‌باشد در حالت تفضیلی در جلوی آن کلمه more را بکار می‌بریم.
۸۱. گزینه ۱ درست است.  
چه کسی می‌خواهد امشب شام بپزد؟  
(۱) پختن
۸۲. گزینه ۱ درست است.  
آیا نظری در مورد کار با کودکان دارید؟  
(۱) عقیده، نظر
۸۳. گزینه ۳ درست است.  
به نظر می‌رسد که آنها واقفاند که چکار دارند می‌کنند.  
(۱) بردن، حمل کردن  
(۲) نجات دادن
۸۴. گزینه ۳ درست است.  
دلایل قوی و محکم برای آنچه که او انجام داد وجود داشت.  
(۱) وحشی  
(۲) تمیز
۸۵. گزینه ۴ درست است.  
سفینه وقتی که به فضا وارد می‌شود در مدار زمین قرار می‌گیرد.  
(۱) سفر، مسافرت  
(۲) حلقه
- |                |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|
| (۴) احساس کردن | (۳) به نظر رسیدن | (۲) نگهداری کردن |
| (۴) شخصیت      | (۳) حفاظت        | (۲) آزمایش       |
| (۴) کنترل کردن | (۳) به نظر رسیدن | (۲) نجات دادن    |
| (۴) قدیمی      | (۳) محکم، قوی    | (۲) تمیز         |
| (۴) مدار       | (۳) اندازه       | (۲) حلقه         |

۸۶. گزینه ۴ درست است.  
مکان به سرعت از یک جامعه کوچک ماهیگیری به یک منطقه توریستی توسعه یافته است.  
(۱) باور کردن (۲) مقایسه کردن (۳) مشاهده کردن (۴) توسعه یافتن
۸۷. گزینه ۱ درست است.  
اکثر پرندگان در فصل بهار تخم‌گذاری می‌کنند.  
(۱) پرندگان (۲) کوسه‌ها (۳) حیوانات (۴) دلفین‌ها
۸۸. گزینه ۳ درست است.  
هر اتفاقی می‌تواند تا نیم ساعت دیگر رخ دهد.  
(۱) ملاقات کردن (۲) ترجیح دادن (۳) اتفاق افتادن (۴) تمرین کردن
۸۹. گزینه ۱ درست است.  
آن بز وحشی به خاطر شکار انسان در خطر انقراض است.  
(۱) در خطر انقراض (۲) پر انرژی (۳) مجروح (۴) نگران
۹۰. گزینه ۴ درست است.  
برای تعطیلی می‌خواهیم به کوه برویم.  
(۱) خاک، زمین (۲) تحقیق (۳) حیات (۴) کوه
۹۱. گزینه ۴ درست است.  
والدین سعی می‌کنند فرزندان‌شان را از خطر محافظت کنند.  
(۱) صدمه رساندن (۲) جمع‌آوری کردن (۳) حضور پیدا کردن (۴) محافظت کردن
۹۲. گزینه ۲ درست است.  
ما مدت یک هفته برای بازدید عجائب یونان باستان صرف کردیم.  
(۱) علوم (۲) عجائب (۳) تعطیلات آخر هفته (۴) کیفیت‌ها
۹۳. گزینه ۱ درست است.  
اگر کسی در خیابان به شما حمله کرد توانائی دفاع از خود را داری؟  
(۱) دفاع کردن (۲) کنترل کردن (۳) توسعه دادن (۴) مشاهده کردن
۹۴. گزینه ۳ درست است.  
چرا او آنقدر تند رانندگی می‌کند؟  
(۱) سخت (۲) ناگهانی (۳) سریع، تند (۴) طبیعی
۹۵. گزینه ۱ درست است.  
امیدواریم تا اوائل شب در شمال باشیم.  
(۱) امیدوارانه (۲) با دقت (۳) سالم، بی‌خطر (۴) متأسفانه

**بخش دوم: درک مطلب**

۹۶. گزینه ۲ درست است.  
کلیه حشرات دارای شش پا می‌باشند.
۹۷. گزینه ۴ درست است.  
حشرات دوست دارند ----- بخورند.  
(۱) چوب (۲) ماهی (۳) میوه و گل‌ها را (۴) برگ‌ها و ریشه‌های درختان را
۹۸. گزینه ۳ درست است.  
کشاورزان ----- را دوست دارند.  
(۱) حشرات (۲) برگ‌های درختان (۳) پرندگانی که حشرات را می‌خورند (۴) حیوانات گیاه‌خوار
۹۹. گزینه ۱ درست است.  
قورباغه‌ها و ماهی‌ها به کشاورزان با ----- کمک می‌کنند.  
(۱) خوردن بسیاری از حشرات (۲) خوردن یکدیگر (۳) خوردن گیاهان (۴) خوردن چوب‌ها
۱۰۰. گزینه ۴ درست است.  
در زمستان بعضی از پرندگان -----  
(۱) در سرما پرواز می‌کنند (۲) ماهی می‌خورند (۳) در لانه می‌مانند (۴) هر جا که گرم است به خواب می‌روند

**ریاضی (۱)**

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.  
مجموعه C متناهی است. در نتیجه، مجموعه C - A نیز متناهی است و اشتراک یک مجموعه متناهی با هر مجموعه، قطعاً متناهی است.
۱۰۲. گزینه ۴ درست است.  
گزینه ۱ و ۲ و ۳، جمله عمومی الگو هستند زیرا با توجه به شکل در صورت سؤال:

$$t_n = n^2 + 4n \quad t_1 = 1 + 4 = 5 \quad t_2 = 2^2 + 4(2) = 12, \quad t_3 = 3^2 + 4(3) = 21, \dots$$

$$t_n = (n+2)^2 - 4 = n^2 + 4n + 4 - 4 = n^2 + 4n$$

$$t_n = \frac{(n+1)^2 + (n-1)^2}{2} + 4n - 1 = \frac{n^2 + 2n + 1 + n^2 - 2n + 1}{2} + 4n - 1 = n^2 + 1 + 4n - 1 = n^2 + 4n$$

ولی گزینه ۴ جمله عمومی الگو نیست:

$$t_n = \frac{(n+1)^2 - (n-1)^2}{2} + n^2 = \frac{n^2 + 2n + 1 - n^2 + 2n - 1}{2} + n^2 = 2n + n^2 \neq n^2 + 4n$$

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = 1 + 5 = 6$$

$$a_3 = 1 + 5 + 25 = 31$$

$$a_4 = 1 + 5 + 25 + 125 = 156$$

$$a_5 = 1 + 5 + 25 + 125 + 625 = 781$$

در نتیجه:

$$1 + 6 + 31 + 156 + 781 = 975$$

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

$$a_{18} = 21 \Rightarrow a_1 + 17d = 21$$

$$S_{20} - S_{15} = (a_1 + 19d) + (a_1 + 18d) + (a_1 + 17d) + (a_1 + 16d) + (a_1 + 15d) \\ = 5a_1 + 85d = 5(a_1 + 17d) = 5 \times 21 = 105$$

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

$$s_1 = a_1 = \frac{r}{r} - 10 = -\frac{17}{r}, \quad s_r = \frac{r(r)^r}{r} - 10(r) = 6 - 20 = -14$$

$$s_r = a_1 + a_r = -\frac{17}{r} + a_r = -14 \Rightarrow a_r = \frac{17}{r} - 14 = -\frac{11}{r}$$

در نتیجه:

$$d = a_r - a_1 = -\frac{11}{r} - \left(-\frac{17}{r}\right) = -\frac{11}{r} + \frac{17}{r} = \frac{6}{r} = 3$$

بنابراین:

$$a_{10} = a_1 + 9d = -\frac{17}{r} + 9(3) = -\frac{17}{r} + 27 = \frac{-17 + 54}{r} = \frac{37}{r}$$

$$\frac{a_{10}}{d} = \frac{\frac{37}{r}}{3} = \frac{37}{6}$$

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

در یک دنباله حسابی با تعداد جملات فرد، اگر  $n$  تعداد جملات و  $k$  جمله وسط باشد، آنگاه:  $s_n = n.k$

$$s_{17} = 17 \times 11 = 187$$

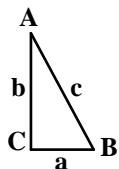
$$s_{16} = 160$$

$$a_{17} = s_{17} - s_{16} = 187 - 160 = 27$$

$$\begin{cases} a_9 = a_1 + 8d = 11 \\ a_{17} = a_1 + 16d = 27 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2a_1 - 16d = -22 \\ a_1 + 16d = 27 \end{cases} \Rightarrow -a_1 = 5 \Rightarrow a_1 = -5$$

$$a_1 + a_{17} = -5 + 27 = 22$$

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.



$$a^2 + b^2 = c^2 \Rightarrow a^2 + b^2 = 12^2 = 144$$

$$2b = a + c \Rightarrow 2b = a + 12 \Rightarrow a = 2b - 12$$

$$\begin{cases} a = 2b - 12 \\ a^2 = 144 - b^2 \end{cases} \Rightarrow (2b - 12)^2 = 144 - b^2$$

بنابراین:

در نتیجه:

$$4b^2 - 48b + 144 = 144 - b^2 \Rightarrow 5b^2 - 48b = 0 \Rightarrow b(5b - 48) = 0$$

بنابراین:

$$\begin{cases} b = 0 & \text{غیرقابل قبول} \\ b = \frac{48}{5} = 9.6 & \text{قابل قبول} \end{cases} \Rightarrow a = 2(9.6) - 12 = 19.2 - 12 = 7.2$$

در نتیجه:

$$7/2 + 9/6 + 12 = 28/8$$

۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

$$a - 5 = b - a = 23 - b = c - 23$$

$$\begin{cases} 2b - a = 23 \\ 2a - b = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4b - 2a = 46 \\ 2a - b = 5 \end{cases} \Rightarrow 3b = 51 \Rightarrow b = 17$$

در نتیجه:

$$2a - 17 = 5 \Rightarrow 2a = 22 \Rightarrow a = 11$$

بنابراین:

$$5, 11, 17, 23, 29, 35 \Rightarrow c = 29 \Rightarrow d = 35$$

در نتیجه:

$$5 + 11 + 17 + 23 + 29 + 35 = 120$$

۱۰۹. گزینه ۱ درست است.

$$1, 5, 9, 13, 17, \dots \Rightarrow d = 4$$

$$3, 6, 12, 24, 48, \dots \Rightarrow q = 2$$

در نتیجه:

$$21 + 96 = 117$$

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

$$a_{12} \cdot a_{20} = a_1 q^{11} \cdot a_1 q^{19} = a_1^2 \cdot q^{30} = (a_1 q^{15})^2 = (a_{16})^2$$

۱۱۱. گزینه ۴ درست است.

$$a_4 = a_1 q^3 = 80 \Rightarrow \frac{a_7}{a_4} = \frac{q^3}{q^3} = \frac{5120}{80} = 64$$

$$q^3 = 64 = 4^3 \Rightarrow q = 4$$

$$a_1 q^3 = 80 \Rightarrow a_1 \times 64 = 80 \Rightarrow a_1 = \frac{80}{64} = 1.25$$

بنابراین:

$$a_1 + q = 1.25 + 4 = 5.25$$

۱۱۲. گزینه ۲ درست است.

$$\{\cos 0^\circ, \cos 180^\circ, \cos 360^\circ, \cos 540^\circ, \dots\} = \{1, -1, 1, -1, \dots\}$$

دنباله هندسی با جمله اول یک و قدر نسبت ۱-

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

$$a_{10} \times a_{11} \times a_{12} = \frac{\lambda}{27}$$

در نتیجه:

$$a_1 q^9 \times a_1 q^{10} \times a_1 q^{11} = \frac{\lambda}{27} \Rightarrow a_1^3 \cdot q^{30} = \frac{\lambda}{27}$$

بنابراین:

$$(a_1 q^{10})^3 = \left(\frac{\lambda}{27}\right)^3 \Rightarrow a_1 q^{10} = \frac{\lambda}{27} = a_{11}$$

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

$$s_{12} = 17s_6 \Rightarrow \frac{a_1(1-q^{12})}{1-q} = 17 \times \frac{a_1(1-q^6)}{1-q} \Rightarrow 1-q^{12} = 17-17q^6$$

در نتیجه:

$$q^{12} - 17q^6 + 16 = 0, \quad q^6 = A$$

فرض:



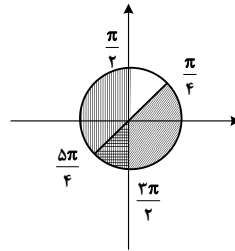


بنابراین:

$$\frac{2(\sin 45^\circ + \cos 45^\circ) + 1 + 0}{\sqrt{2}[(\sin^2 A + \cos^2 A) + \sin^2 B] + 1} = \frac{2\left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) + 1}{\sqrt{2}(1+1) + 1} = \frac{2\sqrt{2} + 1}{2\sqrt{2} + 1} = 1$$

$$\tan \alpha - 1 > 0 \Rightarrow \tan \alpha > 1$$

$$\left. \begin{aligned} & \left( \frac{\pi}{4} \leq \alpha < \frac{\pi}{2} \right) \cup \left( \frac{3\pi}{4} < \alpha \leq \frac{\pi}{2} \right) \\ & \cos \alpha < 0 \Rightarrow \left( \frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2} \right) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$$



۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

در نتیجه:

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

هر سه مورد نادرستند.

الف:  $Q \not\subset Q'$

ب:

$$\begin{cases} Q' - Q = Q' \\ Q \cap Q' = \emptyset \end{cases}, Q' \not\subset \emptyset$$

$$Q - Q' = Q, Q \cap R = Q \neq R - Q = Q'$$

پ:

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

فرض:

$$a_1, a_1 + 7, a_1 + 14, \dots, a_1 + (n-1)(7)$$

$$b_1, b_1 - 3, b_1 - 6, \dots, b_1 + (m-1)(-3)$$

دنباله صعودی با قدرنسبت ۷

دنباله نزولی با قدرنسبت -۳

در نتیجه: دنباله حاصل از جمع نظیر به نظیر جملات دو دنباله:

$$a_1 + b_1, a_1 + b_1 + 4, a_1 + b_1 + 8, \dots, \quad \text{قدرنسبت} = 4$$

$$S_{10} = \frac{10}{2} [2(a_1 + b_1) + (10-1) \times 4] = 160 \Rightarrow 10(a_1 + b_1) + 180 = 160$$

$$\text{جمله اول دنباله حاصل} = a_1 + b_1 = \frac{-20}{10} = -2$$

در نتیجه:

۱۲۳. گزینه ۲ درست است.

$$a_7 \cdot a_7 = \frac{225}{16}$$

$$(a_8)^2 = a_7 \cdot a_7 = \frac{225}{16}$$

$a_8$  واسطه هندسی بین دو جمله  $a_7$  و  $a_7$  است و

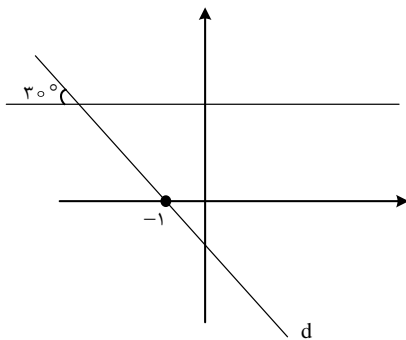
در نتیجه:

همچنین:  $a_8$  واسطه هندسی بین دو جمله  $a_7$  و  $a_8$  است.

$$(a_8)^2 = a_7 \cdot a_8 \Rightarrow \frac{225}{16} = \frac{6}{25} \times a_8 \Rightarrow a_8 = \frac{225}{16} \times \frac{25}{6} = \frac{1875}{32}$$

بنابراین:

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.



$$\begin{cases} m = \tan(180^\circ - 30^\circ) = -\tan 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3} \\ (-1, 0) \in d \end{cases}$$

$$y - 0 = -\frac{\sqrt{3}}{3}(x - (-1)) \quad \text{در نتیجه:}$$

$$y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x - \frac{\sqrt{3}}{3} \quad \text{بنابراین:}$$

یعنی عرض از مبدأ خط  $d$  برابر  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$  است.

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

$$\Delta ABC \text{ مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times AB \times AC \times \sin \hat{A}$$

$$\Delta ABC \text{ مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \sin \hat{A} = 36$$

در نتیجه:

$$\sin \hat{A} = \frac{36}{72} = \frac{1}{2} = \sin 30^\circ \Rightarrow \hat{A} = 30^\circ$$

$$\hat{B} = \hat{C} = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ$$

یا

$$\sin \hat{A} = \frac{36}{72} = \frac{1}{2} = \sin 150^\circ \Rightarrow \hat{A} = 150^\circ$$

$$\hat{B} = \hat{C} = \frac{180^\circ - 150^\circ}{2} = 15^\circ$$

### زیست‌شناسی (۱)

۱۲۶. گزینه ۱ درست است. یاخته‌های کناری غده‌های معده، کلریدریک اسید و فاکتور داخلی ترشح می‌کنند. پپسینوژن در اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می‌شود. یاخته‌های اصلی غده‌ها، آنزیم‌های معده (پروتئاز و لیپاز) را ترشح می‌کنند. صفحات ۲۴-۲۵ کتاب دهم
۱۲۷. گزینه ۳ درست است. بافت چربی بزرگترین ذخیره انرژی در بدن است. صفحه ۱۸ شکل ۱۰ (پ) کتاب دهم
۱۲۸. گزینه ۳ درست است. در فرایند انتقال فعال، مولکول‌های پروتئینی با صرف انرژی، مواد را منتقل می‌کنند. صفحه ۱۶ کتاب دهم
۱۲۹. گزینه ۱ درست است. دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جستجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند. صفحات ۸-۲ کتاب دهم
۱۳۰. گزینه ۱ درست است. یاخته‌های کبد، صفرا را می‌سازند. صفرا آنزیم ندارد. هورمون گوارشی و کلریدریک اسید از یاخته‌های متفاوت ترشح می‌شوند صفحات ۲۴ و ۲۶ کتاب دهم
۱۳۱. گزینه ۴ درست است. لوله گوارش از خارج به داخل چهار لایه دارد که به ترتیب عبارتند از لایه بیرونی، ماهیچه‌ای، زیرمخاطی و مخاطی. صفحه ۲۰ کتاب دهم
۱۳۲. گزینه ۳ درست است. برخی از یاخته‌های پوششی لوله گوارش، می‌توانند مولکول‌های گوناگون را از لوله گوارش دریافت و به فضای بین یاخته‌ای وارد کنند و برخی از این یاخته‌ها، نوعی ماده مخاطی و برخی دیگر هورمون‌هایی را به خون ترشح می‌نمایند. صفحات ۱۷ و ۲۱ کتاب دهم
۱۳۳. گزینه ۲ درست است. صفرا یا فاصله کمی بعد از ورود کیموس، به دوازدهه می‌ریزد. چربی‌ها بیشتر تحت تأثیر آنزیم مترشح از لوزالمعده گوارش می‌یابند. نخستین گام در گوارش چربی‌ها، تبدیل آنها به قطره‌های ریز است. صفحات ۲۶ و ۲۸ کتاب دهم
۱۳۴. گزینه ۲ درست است. اندامک‌ها اجزای عملکردی یاخته‌اند، گستره حیات از یاخته شروع می‌شود و همه فعالیت‌های زیستی در آنها به انجام می‌رسد. یاخته، واحد ساختاری و عملی حیات است. صفحات ۵-۴ و ۱۴ کتاب دهم
۱۳۵. گزینه ۲ درست است. یکی از علت‌های وقوع سیل را در سال‌های اخیر، جنگل‌زدایی می‌دانند. صفحه ۱۰ کتاب دهم
۱۳۶. گزینه ۴ درست است. با توجه به سطوح سازمان یابی حیات، می‌توان بیان کرد که از همکاری تعدادی یاخته، بافت به وجود می‌آید و هر اندام از چند بافت مختلف تشکیل می‌شود. از تعامل جمعیت‌های گوناگون، یک اجتماع و از مجموع تعدادی بافت، اندام به وجود می‌آید. صفحه ۵ کتاب دهم
۱۳۷. گزینه ۱ درست است. نورون‌ها، یاخته‌های اصلی بافت عصبی هستند. صفحه ۱۹ کتاب دهم
۱۳۸. گزینه ۴ درست است. یاخته‌های بافت چربی، تک هسته‌ای و یاخته‌های ماهیچه قلبی و بافت پیوندی سست، غیرمنشعب و یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف، دوکی شکل هستند. صفحات ۱۸-۱۷ کتاب دهم
۱۳۹. گزینه ۴ درست است. غده لوزالمعده در زیر و موازی با معده قرار گرفته است. این غده، نشاسته را به مولکول درشتی شامل ۳ تا ۹ مولکول گلوکز تبدیل می‌کند. صفحه ۲۷ کتاب دهم
۱۴۰. گزینه ۳ درست است. پروتئین انتقال دهنده سدیم و پتاسیم، با مصرف انرژی و برخلاف شیب غلظت، یون‌های پتاسیم را به درون یاخته وارد و یون‌های سدیم را از درون آن خارج می‌کند. صفحه ۳۱ کتاب دهم
۱۴۱. گزینه ۴ درست است. کولون بینی، روشی برای بررسی کولون یا روده بزرگ انسان است. صفحه ۲۸ کتاب دهم
۱۴۲. گزینه ۲ درست است. موسین یا ماده ژله‌ای و چسبناک معده، توسط بعضی از یاخته‌های پوششی غدد معده ترشح می‌شود. تعداد یاخته‌های کناری غدد معدی کم‌تر از تعداد یاخته‌های اصلی است. صفحات ۲۲ و ۲۴ کتاب دهم
۱۴۳. گزینه ۴ درست است. غشای همه یاخته‌های زنده، نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد. در همه یاخته‌ها، بخش لیپیدی غشا (فسفولیپیدها و کلسترول) در دو لایه قرار گرفته است. بعضی از پروتئین‌ها، فقط در سطح خارجی یا سطح داخلی یاخته یافت می‌شوند. صفحات ۱۶-۱۵ کتاب دهم
۱۴۴. گزینه ۱ درست است. در غده‌های بزاقی، یاخته‌های پوششی بزاق را می‌سازند. یاخته‌های این بافت به یکدیگر بسیار نزدیک هستند و بین آنها فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد. صفحات ۱۸-۱۷ کتاب دهم
۱۴۵. گزینه ۴ درست است. هر چهار مورد صحیح است. صفحه ۲۶ کتاب دهم
۱۴۶. گزینه ۳ درست است. لایه ماهیچه‌ای در ابتدای مری از نوع مخطط است. در خارجی‌ترین لایه لوله گوارش، بافت پیوندی سست قرار دارد. دیواره معده، یک لایه یاخته ماهیچه‌ای بیشتر دارد. صفحه ۲۱ کتاب دهم
۱۴۷. گزینه ۲ درست است. سه جفت غده بزاقی بزرگ و غده‌های بزاقی کوچک حفره دهان، بزاق ترشح می‌کنند. بنداره انتهایی مری، هنگام ورود غذا از مری به معده و برعکس شل می‌شود. صفحات ۲۴-۲۲ کتاب دهم

۱۴۸. گزینه ۲ درست است. جانداران انرژی می‌گیرند و از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند. صفحات ۳-۴ کتاب دهم
۱۴۹. گزینه ۱ درست است. کیسه صفرا و ابتدای دوازدهه در سمت راست و کولون پائین رو در سمت چپ بدن قرار دارد. صفحه ۲۰ کتاب دهم
۱۵۰. گزینه ۴ درست است. تفاله‌های محصولات کشاورزی و روغن‌های گیاهان و سبزیجات در تولید گازوئیل زیستی نقش دارند. صفحه ۱۱ کتاب دهم

### فیزیک (۱)

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

$$\Delta h^3 = 5 \times 10^6 \text{ m}^3 = 5 \times 10^6 \times (10^6)^3 \mu\text{m}^3 = 5 \times 10^{24} \mu\text{m}^3$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

$$1 \text{ شبانه روز} = 1 \times 24 \times 3600 \text{ s} = 24 \times 3600 \times 10^6 \mu\text{s} = 2,4 \times 10^1 \times 3,6 \times 10^3 \times 10^6 \mu\text{s} \approx 2 \times 4 \times 10^9 \mu\text{s} = 8 \times 10^{10} \mu\text{s}$$

$$1 \text{ مرتبه بزرگی یک شبانه روز} = 10^1 \times 10^9 \mu\text{s} = 10^{11} \mu\text{s}$$

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

حجم شمش را حساب می‌کنیم تا ضخامت یا ارتفاع آن بدست آید.

$$m = 19,6 \text{ kg} = 19600 \text{ g}$$

$$V = \frac{m}{\rho} = \left(\frac{19600}{19,6}\right) \text{ cm}^3 = 1000 \text{ cm}^3 \Rightarrow 20 \times 10 \times h = 1000 \Rightarrow h = \frac{1000}{200} \text{ cm} = 5$$

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

$$V = 12 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 12 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 1,4 \times 10^8 (12 \times 10^3)^2 \text{ J} = 10,08 \times 10^{15} \text{ J}$$

جرم TNT لازم بر حسب تن برابر است با:

$$m = \left(\frac{10,08 \times 10^{15}}{4,2 \times 10^9}\right) \text{ تن} = 2,4 \times 10^6 \text{ تن}$$

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

با توجه به اینکه هنگام گزارش نتیجه یک اندازه‌گیری، باید ارقام قطعی و رقم حدسی یا غیرقطعی و خطای اندازه‌گیری بیان شوند و چون خطای اندازه‌گیری دو خط کش A و B به ترتیب ۰/۵cm و ۰/۵mm می‌باشد، پس گزینه‌های ۲ و ۴ می‌توانند درست باشند، اما در گزینه ۴ برای خط کش B، رقم غیرقطعی گزارش نشده است، لذا گزینه ۴ نادرست است. بنابراین گزینه ۲ جواب درست می‌باشد.

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

$$\text{مساحت کل کره زمین} = A = 4\pi r^2 = 4 \times 3 \times (6400)^2 \text{ km}^2$$

$$\text{مساحت خشکی} = \frac{1}{4} A = 3 \times (6400)^2 \text{ km}^2 = 3 \times (6400)^2 \times 10^6 \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow \text{مساحت خشکی} = 1,2288 \times 10^{14} \text{ m}^2 \approx 1,23 \times 10^{14} \text{ m}^2 = 1,23 \times 10^{10} \text{ هکتار}$$

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{1}{2} m_2 V_2^2 = \frac{1}{2} m_1 V_1^2 \Rightarrow m_2 V_2^2 = m_1 V_1^2 \Rightarrow (18000 - 16000) V_2^2 = 18000 \times 4^2$$

$$\Rightarrow V_2^2 = \frac{18000 \times 16}{20000} = 9 \times 16 \Rightarrow V_2 = (3 \times 4) \frac{\text{m}}{\text{s}} = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow \Delta V = (12 - 4) \frac{\text{m}}{\text{s}} = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

چگالی یک مایع معین به حجم آن بستگی ندارد.

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

$$r = 1,5 \times 10^{11} \text{ m} = 1,5 \times 10^8 \text{ km}$$

$$A = \pi r^2 = 3(1,5 \times 10^8)^2 \text{ km}^2 = 6,75 \times 10^{16} \text{ km}^2$$

$$\text{تخمین مرتبه بزرگی} = 10^{17} \text{ km}^2$$

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

حجم طلا را حساب می‌کنیم.

$$V = \frac{m}{\rho} = \left(\frac{30/912}{19/32}\right) \text{cm}^3 = 1/6 \text{cm}^3$$

$$\text{ضخامت} = h = 2 \mu\text{m} = 2 \times 10^{-4} \text{cm}$$

$$A = \frac{V}{h} = \left(\frac{1/6}{2 \times 10^{-4}}\right) \text{cm}^2 = 8000 \text{cm}^2$$

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.

حجم کره را حساب می‌کنیم.

$$m = 4 \text{kg} = 4000 \text{g}$$

$$V = \frac{m}{\rho} = \left(\frac{4000}{8}\right) \text{cm}^3 = 500 \text{cm}^3 \Rightarrow \frac{4}{3} \pi r^3 = 500 \Rightarrow \frac{4}{3} \times 3 r^3 = 500 \Rightarrow r = 5 \text{cm}$$

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

حجم الکلی را حساب می‌کنیم که برابر با حجم کره است.

$$V = \frac{m}{\rho} = \left(\frac{204/8}{0/8}\right) \text{cm}^3 = 256 \text{cm}^3$$

$$\text{جرم کره} = m = \rho V = (2/7 \times 256) \text{g} = 691/2 \text{g}$$

$$\frac{4}{3} \pi r^3 = V \Rightarrow \frac{4}{3} \times 3 r^3 = 256 \Rightarrow r = 4 \text{cm}$$

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

کار برابند نیروهای وارد بر یک جسم در طی یک جابه‌جایی معین برابر مجموع جبری کار تک تک نیروهای وارد بر جسم در طی آن جابه‌جایی است.

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

$$W = \Delta K \Rightarrow \text{تغییر انرژی جنبشی} = \text{کاربرابند نیروها}$$

$$W = \frac{1}{2} m (V_2^2 - V_1^2) = \frac{1}{2} \times 1/6 \times 10^{-27} [(3 \times 10^7)^2 - (2 \times 10^7)^2] \text{J}$$

$$W = 0/84 \times 10^{-27} (5 \times 10^{14}) \text{J} = 4/2 \times 10^{-13} \text{J} \Rightarrow W = \frac{4/2 \times 10^{-13}}{1/6 \times 10^{-19}} \text{eV} \approx 2/63 \times 10^6 \text{eV} = 2/63 \text{MeV}$$

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

اگر کار نیروی  $\vec{F}$  را  $W$  و کار نیروی اصطکاک را  $W'$  فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$W + W' = \Delta K \Rightarrow 50 \times 36 + W' = \frac{1}{2} M (V_2^2 - V_1^2)$$

$$\Rightarrow 1800 + W' = \frac{1}{2} \times 10 (15^2 - 9^2) \Rightarrow W' = -1080 \text{J}$$

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

$$K_2 = K_1 \Rightarrow \frac{1}{2} (160 + 33/6) \times 10^2 = \frac{1}{2} (160) V_2^2 \Rightarrow V_2 = 11 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow V_2 - V_1 = (11 - 10) \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

انرژی جنبشی کاهش یابد، به این معنی است که کار برابند نیروها منفی است.

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

با توجه به این که هنگام گزارش نتیجه یک اندازه‌گیری، باید ارقام قطعی و رقم غیرقطعی یا حدسی و خطای اندازه‌گیری بیان شوند و چون خطای اندازه‌گیری این خطکش برابر  $0/5 \text{mm}$  می‌باشد، پس گزینه‌های ۲ و ۴ می‌توانند درست باشند ولی در گزینه ۴ رقم غیرقطعی گزارش نشده است، پس این گزینه نادرست است. لذا گزینه ۲ جواب درست می‌باشد.

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

جسم در مسیر BC به اندازه  $R - R \cos 37^\circ$  بالا رفته است و اگر این ارتفاع را  $h$  بنامیم، خواهیم داشت:

$$h = R - R \cos 37^\circ = (2 - 2 \times 0/8) \text{m} = 0/4 \text{m}$$

$$W = -mgh = (-2 \times 10 \times 0/4) \text{J} = -8 \text{J}$$

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

$$\rho = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{V_1 + V_2 + V_3} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 + \rho_3 V_3}{3V_1} = \frac{V_1(\rho_1 + \rho_2 + \rho_3)}{3V_1} \Rightarrow \rho = \frac{\rho_1 + \rho_2 + \rho_3}{3}$$

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

تندی ذره نصف شده است، پس انرژی جنبشی آن به  $\frac{1}{4}$  انرژی جنبشی اولیه کاهش می‌یابد، یعنی ۷۵ درصد کاهش می‌یابد.

۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

$\vec{F}_y$  عمود بر مسیر است بنابراین کار آن صفر است.

$$W = W_F = W_x + W_y \Rightarrow W = W_x + 0 = W_x$$

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

$$K_1 = \frac{1}{2} m_1 V_1^2 = \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 25\right) J = 25 J$$

$$K_2 = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) V_2^2 = \frac{1}{2} (2 + 2) \times 4 J = 10 J$$

$$K_1 - K_2 = (25 - 10) J = 15 J$$

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

نیروهایی که به سمت راست وارد می‌شوند برابر  $\vec{F}_2 + \vec{F}_1 \cos 37^\circ$  است که مجموع اندازه این دو نیرو برابر  $20 N = (4 + 16) N$  است و اگر اندازه نیروی اصطکاک  $22 N$  است، پس جسم سرعت اولیه داشته و در حال حرکت است، و به دلیل اینکه بزرگی کار نیروی ثابت، متناسب با بزرگی نیرو است، پس گزینه ۲ درست است.

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{1}{2} m v^2 = K \Rightarrow \frac{1}{2} m \times 36 = 18 \Rightarrow m = 1 \text{ kg}$$

اگر تندی دو برابر شود به  $\frac{m}{8}$  می‌رسد. پس:

### شیمی (۱)

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، هر یک از این دو گروه، شامل هفت عنصر است.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، گوگرد در جدول دوره‌ای عناصرها با اکسیژن هم گروه است و خواص شیمیایی مشابه آن دارد.

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، ایزوتوپ‌های  $^1_1\text{H}$  و  $^2_1\text{H}$ ، پرتوزا نیستند.

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، جدول امروزی عناصرها، شامل ۱۸ گروه بوده و عناصرها در آن براساس عدد اتمی سازماندهی شده‌اند.

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{\text{مجموع جرم اتمی هر ایزوتوپ} \times \text{درصد فراوانی آن}}{100} = \frac{(24 \times 80) + (26 \times 15) + (27 \times 5)}{100} = 24.45 \text{ amu}$$

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، نماد درست پروتون،  $^1_1\text{p}$  است.

۱۸۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ mol C} = 15 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} = 1.25 \text{ mol C}$$

۱۸۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ g Fe} = 3,612 \times 10^{21} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{6,02 \times 10^{23}} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 0,336 \text{ g Fe}$$

۱۸۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، نور قرمز دارای طول موج بلندتر و نور بنفش، دارای طول موج کوتاه‌تر و انرژی بیشتر است.

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، رنگ شعله، تابع عنصرهایی است که در آن وجود دارند.

۱۸۷. گزینه ۴ درست است.

۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در نگاه ماکروسکوپی، انرژی به صورت پیوسته و در نگاه میکروسکوپی، انرژی به صورت گسسته است. برای بالا رفتن از هر پله باید انرژی معین و کافی داشت و با انرژی بیشتر و یا کمتر از حد معین، جابه‌جایی امکان‌پذیر نیست.

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، هر چه لایه‌ها به هم نزدیک‌تر باشند، تفاوت انرژی آن‌ها کم‌تر و در نتیجه، طول موج نور منتشر شده، بلندتر خواهد بود.

۱۹۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، لایه دوم، لایه یکپارچه‌ای نیست و حداکثر گنجایش ۸ الکترون را دارد.

۱۹۲. گزینه ۲ درست است.

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، عددهای کوانتومی  $n=3$  و  $l=2$ ، مربوط به زیرلایه  $3d$  است که حداکثر، گنجایش ۱۰ الکترون را دارد.

۱۹۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با توجه به آرایش الکترونی  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$  Mn، ۸ الکترون در زیرلایه  $s$  ( $l=0$ ) اتم آن جای می‌گیرند.

۱۹۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به آرایش الکترونی:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$  A، زیرلایه‌های  $4s$  و  $3d$ ، به صورت نیمه‌پر هستند.

۱۹۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی فشرده اتم  $Ca$  به صورت  $Ca_{20} : [Ar] 4s^2$  است.

۱۹۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، اتم  $P$  در لایه ظرفیت خود ۵ الکترون دارد، در صورتی‌که در لایه ظرفیت اتم‌های  $Al$ ،  $K$  و  $Ge$  به ترتیب ۳، ۱ و ۴ الکترون وجود دارد.

۱۹۸. گزینه ۴ درست است.

مجموع عددهای کوانتومی اصلی ( $n$ ) و فرعی ( $l$ ) هر یک از زیرلایه‌های  $7s$ ،  $6p$ ،  $5d$  و  $4f$  برابر با ۷ است.

۱۹۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، با توجه به آرایش الکترونی اتم وانادیم،  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$  V، این عنصر جزو عنصرهای واسطه و لایه ظرفیت آن شامل زیرلایه‌های  $3d$  و  $4s$  است.

۲۰۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم‌های  $Sc$ ،  $V$  و  $Cr$  به صورت  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^1 4s^2$ ،  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^5 4s^1$  و  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^5 4s^1$  بوده و تنها در اتم  $Ti$  به صورت  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^2 4s^2$  است و شمار الکترون‌های زیرلایه‌های  $4s$  و  $3d$  با هم برابر است.

# آزمون‌های آزمایشی سنجش

سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶

سنجش دهم

۸  
نوبت

سنجش یازدهم

۱۱  
نوبت

سنجش پیش

۱۳  
نوبت

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

۳-۷۹۱ ۴۴ ۸۸۸

[@sanjesheducationgroup](https://www.instagram.com/sanjesheducationgroup)

۴۲ ۹۶۶