



آزمون ۴ از ۸



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

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

## پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دهم - مرحله چهارم (۱۳۹۷/۱۱/۵)

## 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.  
خذلان: درماندگی / کله: برآمدگی پشت پای اسب
۲. گزینه ۳ درست است.  
اهلیت: شایستگی / آخره: چنبره گردن / طرب: شادی
۳. گزینه ۲ درست است.  
بیرنگ: طرح اولیه
۴. گزینه ۱ درست است.  
خزلان ← خذلان/ بصیم ← لثیم/ غرض ← قرض
۵. گزینه ۴ درست است.  
ابولعجایب نادرست است ← ابوالعجایب
۶. گزینه ۳ درست است.  
دیوار: جمال میر صادقی/ اسرار التوحید: محمدبن منور/ ارزیابی شتاب زده: جلال آل احمد
۷. گزینه ۲ درست است.  
در گروه اسمی «مهر مادر تو» مهر: اسم و هسته گروه اسمی / مادر: وابسته پسین و مضاف الیه / تو: وابسته وابسته و مضاف الیه مضاف الیه
۸. گزینه ۱ درست است.  
فعل «است» بعد از نقطه دوده به قرینه لفظی حذف شده است. در گزینه‌های دیگر حذف به قرینه معنوی صورت گرفته است.  
در مصراع دوم فعل باشد حذف شده/ چه سود «دارد» حذف شده/ شکر خدا را «می‌گویم» حذف شده
۹. گزینه ۴ درست است.  
پنجاه سال از دست تو برون شد
۱۰. گزینه ۳ درست است.  
یا رب مگیر او را / چون، حرف اضافه، کبوتر: متمم/ یار رسم کرم را نداشت  
مفعول نهاد مفعول
۱۱. گزینه ۲ درست است.  
در بیت ۳ هر دو فعل در ابتدای جمله آمده، در بیت ۱ نهاد (دلت) و مسند (دردمند)، بعد از فعل آمده و در بیت ۴ فعل «مده» ابتدای بیت آمده است.
۱۲. گزینه ۱ درست است.  
خجالت کشیدن ماه و پروین: استعاره و تشخیص/ آفتاب آسا: تشبیه/ ماه، پروین و آفتاب: تناسب  
ادات تشبیه
۱۳. گزینه ۴ درست است.  
جهانی: مردم جهان
۱۴. گزینه ۳ درست است.  
مگس (ضعیف، و عقاب (قوی): تضاد/ چمن: مجازا از باغ/ شیرین دهنان (ایهام): ۱- شیرین سخنان ۲- کسانی که دهانی چون شیرین دارند./  
گوش جان: اضافه استعاری
۱۵. گزینه ۲ درست است.  
در چپ‌نشین پرسش‌ها در متن‌های علمی بهتر است از کل به جز حرکت کنیم
۱۶. گزینه ۱ درست است.  
عبارت سؤال و ابیات ۲، ۳ و ۴ در «مذمت طمع» سخن می‌گویند.
۱۷. گزینه ۲ درست است.  
ابیات ۱، ۳ و ۴ به مفهوم ضرب‌المثل اشاره دارند و توصیه می‌کنند به تلاش و کار و امید به نتیجه دادن در حالی که در بیت دوم شاعر از خداوند طلب می‌کند بدون آن که تلاشی در کار باشد.
۱۸. گزینه ۱ درست است.  
در بیت سؤال و ابیات ۲، ۳، ۴ به مفهوم آیه «کل نفس ذائقة الموت» (همه فنا خواهند شد)
۱۹. گزینه ۲ درست است.  
در عبارت سؤال و ابیات ۱، ۳ و ۴ به عدل و انصاف اشاره می‌کند ولی در بیت ۲ از اخلاق خوب سلطان «سخن» می‌گوید.
۲۰. گزینه ۱ درست است.  
بیت سؤال و ابیات ۲، ۳ و ۴ به غم لذت بخش عشق اشاره دارند ولی در بیت ۱ می‌گوید مرگ من موجب شد از این غم عشق خلاصی یابم پس سخن از لذت بخشی آن به میان نیامده است.
۲۱. گزینه ۲ درست است.  
بیت به نتیجه غرور و خودخواهی اشاره دارد که سرانجام آن نابودی و خاموشی است.
۲۲. گزینه ۳ درست است.  
بیت سؤال و بیت سوم به خلقت انسان از گل اشاره می‌کنند.
۲۳. گزینه ۲ درست است.  
مفهوم آیه و بیت دوم این است که خداوند بهترین آفریدگاران است و در خلقت انسان به خود آفرین گفت

۲۴. گزینه ۱ درست است.  
بیت سؤال و ابیات ۲، ۳ و ۴ می‌گویند: عاشق فقط شیفته معشوق است و هرگز به زیبایی‌های دنیا و آخرت توجهی ندارد اما در بیت اول می‌گوید اگر بعد از مرگم تن من خاک کوی تو نگردد این تن به دردم نمی‌خورد.
۲۵. گزینه ۴ درست است.  
عبارت سؤال و ابیات ۱، ۲ و ۳ توصیه می‌کنند که آدمی باید نیکی به جای آورد حتی با کسی که به او ستم کرده مدارا کند.

### عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۲ درست است.  
خطاها به ترتیب: آنان، ایمان بیاورند، تاریکی، هدایت می‌کند - سرور، بر آنان (تفاوت ساختار)، به او (چنین ضمیری در عبارت عربی وجود ندارد)
۲۷. گزینه ۳ درست است.  
خطاها به ترتیب: نزد (معادل صحیح برای «مین» نیست)، به هدایت گروید، (قید «آتما» در ترجمه لحاظ نشده) گرویده است - نازل شده (چنین فعلی در عبارت عربی وجود ندارد)، به راه راست ... می‌رود (تفاوت ساختار) از آن (چنین مفهومی در عبارت عربی وجود ندارد)، (ضمیر اضافی «کم» در رتکم» در ترجمه لحاظ نشده)
۲۸. گزینه ۱ درست است.  
خطاها به ترتیب: او را (تفاوت ساختار)، (ضمیر اضافی «هم» در «عمرهم» در ترجمه لحاظ نشده)، با اخلاص می‌شوند - ریسمان اهلی (تفاوت ساختار)، چنگ زنند، مخلص می‌شوند - ریسمانی خدایی، هیچ (چنین قیدی در عبارت عربی وجود ندارد)، شریکی، (مفهوم «له» در ترجمه لحاظ نشده)
۲۹. گزینه ۲ درست است.  
خطاها به ترتیب: پافشاری کنیم (معادل صحیح برای «الاصرار» نیست) - امر («امر» نكرة لا معرفة)، نباید... داشت (تفاوت ساختار) - مصر شدن
۳۰. گزینه ۱ درست است.  
خطاها به ترتیب: تلاش... این است (تفاوت ساختار) - اکثر - تلاش کردند
۳۱. گزینه ۴ درست است.  
خطاها به ترتیب: بچه‌ها همه (تفاوت ساختار)، شادی می‌کنند، از چیزی - بچه‌ها همگی (تفاوت ساختار)
۳۲. گزینه ۴ درست است.  
خطاها به ترتیب: او... نمی‌کند (ص: با احمق همنشینی نکن) - به ... جلو می‌دهد (ص: اتحاد ملت مسلمان در آن تجلی می‌کند) - (قید «تعايشاً سلمياً» در ترجمه لحاظ نشده) ص: با هم همزیستی مسالمت آمیز کنند.
۳۳. گزینه ۳ درست است.  
می‌پرداخت («قامت» ماض لا مضارع، ص: پرداخت)
۳۴. گزینه ۴ درست است.  
خطاها به ترتیب: آن تعایشوا - آن یکون تعایشهم (تفاوت ساختار)، مع الآخرین - تعایشهم یکون (تفاوت ساختار)
۳۵. گزینه ۳ درست است.  
خطاها به ترتیب: سنخرج - الكلّ - تخرّجنا
۳۶. گزینه ۳ درست است.  
يُفَرِّقُ (ص: يُفَرِّقُ، مضارع از «فَعَّلُ»)
۳۷. گزینه ۱ درست است.  
لا تَقْبَلُوا (ص: لا تَقْبَلُوا حرکت عين الفعل عوض نمی‌شود)
۳۸. گزینه ۲ درست است.  
خطاها به ترتیب: للغائب (للمخاطب) - حروفه أصلية كلها (ص: ثلاثة أحرف أصلية فقط) للمخاطب (ص: للغائب)
۳۹. گزینه ۳ درست است.  
خطاها به ترتیب: مثنی (ص: جمع تكسير أو مكسر) - جمع مكسر أو تكسير، مفرده: إله (ص: مفرد) حروفه أصلية كلها (ص: حروفه الأصلية «حرم»)
۴۰. گزینه ۴ درست است.  
خطاها به ترتیب: فعل ماضٍ (ص: اسم)، للغائب (ص: مفرد، مذکر) - له حرف واحد زائد (ص: مجرد ثلاثي) - الوالدون (ص: الوالدان)
۴۱. گزینه ۲ درست است.  
با توجه به عبارت: «أنواعه كثيرة و ... يعيش كالتحل...» در سطر دوم
۴۲. گزینه ۳ درست است.  
با توجه به معنی گزینه (این عمل از عادات همه حشرات است) چنین مفهومی از متن برداشت نمی‌شود.
۴۳. گزینه ۱ درست است.  
با توجه به عبارت: «أنواعه كثيرة و منتشرة في أطراف الدنيا» این گزینه صحیح نیست.
۴۴. گزینه ۳ درست است.  
جز این کلمات: «نهاية و بداية، النهار و الليل، جهل و علم، كثير و قليل» در دیگر گزینه‌ها با هم متضادند.
۴۵. گزینه ۲ درست است.  
با توجه به معنی (نجار: مردی است که حرفه او ارتباطی با چوب ندارد ولی او وسایل چوبی می‌سازد) این مفهوم درست نیست.

۴۶. گزینه ۴ درست است.  
با توجه به معنی (استادان دانشگاه گمان می‌کردند که دانشجویان همگی برای تشویق گروهشان در مسابقه خواهند آمد ولی حاضر نشدند) فقط این گزینه صحیح است.
۴۷. گزینه ۳ درست است.  
با توجه به معنی (ای فرزند محبوب من در طول سفر با ما مکاتبه کن تا از احوالت مطلع شویم) فعل «کاتبناً» فعل امر علی وزن فاعلنا می‌باشد در حالیکه گزینه‌های دیگر چنین نیست.
۴۸. گزینه ۴ درست است.  
با توجه به معنی (در روز اول مدرسه دانش‌آموزان به یکدیگر معرفی می‌شوند) مصدر فعل «تعرف» بر وزن «تفعل» است نه «تفعیل»، برخلاف گزینه‌های دیگر
۴۹. گزینه ۳ درست است.  
لا در «لا تتوقع» به معنای «توقع نداشته باش»، لای ناهیه است برخلاف گزینه‌های دیگر که نافییه است.
۵۰. گزینه ۲ درست است.  
العشرة إلا أربعة (ص: العاشرة إلا ربعا)

### دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۱ درست است.  
برای اینکه بتوانیم با نگاهی درست هدف‌های خود را انتخاب کنیم نیازمند معیار و ملاک هستیم - بدین وسیله هدف‌های زندگی را به درستی خواهیم گزید و عمر خود را برای رسیدن به آنها صرف خواهیم کرد.
۵۲. گزینه ۳ درست است.  
تقرب و نزدیکی به خداوند یک نزدیکی حقیقی است - معمولاً آدم‌های زیرک و هوشمند هدف‌های خود را به گونه‌ای انتخاب می‌کنند که به قول معروف با یک تیر چند نشان بزنند.
۵۳. گزینه ۳ درست است.  
او به ما یادآوری می‌کند که عاملی درونی انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان بازمی‌دارد - میل سرکشی که درون انسان طغیان می‌کند او را به گناه وا می‌دارد.
۵۴. گزینه ۴ درست است.  
فقط شما را به گناه دعوت کردم این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید امروز خود را سرزنش کنید نه مرا .
۵۵. گزینه ۲ درست است.  
شیطان می‌خواهد بوسیله شراب و قمار، در میان شما عداوت و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز باز دارد.
۵۶. گزینه ۲ درست است.  
رسول خدا صلی‌الله علیه و آله فرمود برای ناپودی و فنا خلق نشده‌اید بلکه برای بقا خلق شده‌اید - پیامبران الهی و پیروان آنان مرگ را پایان بخش دفتر زندگی نمی‌دانند بلکه آنرا غروبی برای جسم و تن انسان و طلوعی درخشان‌تر برای روح انسان می‌دانند.
۵۷. گزینه ۳ درست است.  
قرآن نیز اینگونه برکم ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌نماید.
۵۸. گزینه ۴ درست است.  
با این دیدگاه اعتقاد به معاد پنجره امید و روشنایی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرامی‌گیرد.
۵۹. گزینه ۱ درست است.  
انسان با تلاش و توان بسیار در انجام کارهای نیک و خدمت به خلق می‌کوشد و می‌داند که هر چیز بیشتر در این راه گام بردارد آخرت او زیباتر خواهد بود. - امام حسین علیه‌السلام: من مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینم.
۶۰. گزینه ۲ درست است.  
خداپرستان حقیقی گر چه در دنیا زندگی می‌کند و زیبا هم زندگی می‌کنند ولی به آن دل نمی‌سپزند - مرگ برای کسانی ناگوار و هولناک است که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند.
۶۱. گزینه ۲ درست است.  
در این دیدگاه مرگ پایان زندگی است و هر انسانی پس از مدتی زندگی در دنیا دفتر عمرش بسته می‌شود و حیات او پایان می‌یابد و رهسپار نیستی می‌گردد - ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند.
۶۲. گزینه ۴ درست است.  
در نتیجه به یأس و ناامیدی دچار می‌شوند و شادایی و نشاط زندگی را از دست می‌دهند و از دیگران کناره می‌گیرند - این آثار گریبان کسانی را که معاد را قبول دارند می‌گیرد اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است... و از یاد آخرت غافل می‌شوند.
۶۳. گزینه ۳ درست است.  
پیامبران الهی «مرگ» را گذرگاهی به سوی حیات برتر در جهان آخرت می‌دانند.  
پیامبران کوشیده‌اند تا به پرسش‌های اساسی و سرنوشت ساز پاسخ دهند.
۶۴. گزینه ۳ درست است.  
این اعلام خطر را نادیده نمی‌گیریم و احتیاط می‌کنیم - چگونه می‌توانیم وقتی که پای سعادت و شقاوت ابدی ما در میان است با بی‌توجهی از کنار این خبر بگذریم.
۶۵. گزینه ۱ درست است.  
قرآن برای اینکه قدرت خود را به صورت محسوس‌تری در زمینه زنده شدن مردگان نشان دهد ماجراهایی را نقل می‌کند. نه تنها استخوان‌های آنها را به حالت اول درمی‌آوریم بلکه سرانگشتان آنها را نیز همانگونه که بوده مجدداً خلق می‌کنیم.

۶۶. گزینه ۲ درست است.  
اگر بناست با این همه استعدادها و سرمایه‌های مختلفی که خداوند در وجود ما قرار داده است خاک شویم و معادای هم نباشد این سوال مطرح می‌شود که دلیل آفریدن آنها چیست؟
۶۷. گزینه ۲ درست است.  
هنگامی که مرگ یکی از آنها می‌رسد می‌گوید: پروردگار! مرا باز گردانید باشد که عمل صالح انجام دهم آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام «هرگز این سخنی است که او می‌گوید» و پیش روی آنها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند.
۶۸. گزینه ۳ درست است.  
امام کاظم «علیه‌السلام» فرمود: مومنان برحسب مقدار فضیلت‌هایشان به دیدار خانواده خویش می‌آیند. دامنه برخی اعمال محدود به دوران زندگی انسان است اما پرونده بسیاری از اعمال حتی بعد از حیات ما نیز بازمی‌ماند.
۶۹. گزینه ۴ درست است.  
فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند در حالی که به خود ظلم کرده‌اند می‌گویند: شما در دنیا چگونه بودید پیامبر صلی‌الله علیه و آله فرمودند: ایشان از این کلام به شما شنواترند.
۷۰. گزینه ۳ درست است.  
ثواب این اعمال را به حساب آن شخص می‌گذارند بدون آنکه از اجر انجام دهنده آن کم کنند. فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند در حالیکه به خود ظلم کرده‌اند... گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.
۷۱. گزینه ۱ درست است.  
وای در آن روز بر تکذیب کنندگان همانها که روز جزا را انکار می‌کنند تنها کسی آنرا انکار می‌کند که متجاوز و گنه کار است. لازمه حکمت خدا این است که هیچ کاری از کارهای او بیپوده و عبث نباشد.
۷۲. گزینه ۳ درست است.  
این جهان ظرفیت جزا و پاداش کامل انسان‌ها را ندارد - خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران برابر قرار نمی‌دهد.
۷۳. گزینه ۲ درست است.  
اگر جهان دیگری نباشد که ظالم را به مجازات واقعی‌اش برساند و حق مظلوم را بستاند بر نظام عادلانه خداوند ایراد وارد می‌شود - خداوند وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند.
۷۴. گزینه ۴ درست است.  
وجود حیات در برزخ گر چه بدن حیات خود را از دست می‌دهد اما روح همچنان به فعالیت و حیاتش ادامه می‌دهد - (صفحه ۶۵) هر کس سنت و روشی را در جامعه جاری سازد ثواب آن اعمال را به حساب آن شخص می‌گذارند بدون اینکه از اجر انجام دهنده آن کم کنند.
۷۵. گزینه ۴ درست است.  
از امام کاظم علیه‌السلام درباره وضعیت مومنان پس از مرگ پرسید - دادن صدقه و طلب مغفرت و ... در عالم برزخ به آنها می‌رسد و در سرنوشت آنها تأثیر می‌گذارد.

### انگلیسی (۱)

#### بخش اول: گرامر و واژگان

۷۶. گزینه ۱ درست است.  
در جمله‌واره‌های زمانی (جمله‌واره‌هایی که با کلماتی مانند when یا while شروع می‌شوند)، برای اشاره به عملی در آینده از زمان حال استفاده می‌شود.
۷۷. گزینه ۲ درست است.  
فاعل جمله (sleep) مفرد است و فعل باید با آن منطبق باشد.
۷۸. گزینه ۳ درست است.  
با توجه به معنی جمله به صفت برتری و حرف اضافه than نیاز داریم.
۷۹. گزینه ۳ درست است.  
جمله راجع به هفته آینده است و زمان آینده ساده معنی آن را تکمیل می‌کند.
۸۰. گزینه ۴ درست است.  
نظرت هر چه باشد، باید بتوانی آن را توضیح دهی و از آن دفاع کنی.
۸۱. گزینه ۳ درست است.  
همه فکر می‌کنند که هیچ چیزی به خوشمزگی غذایی که مادرشان درست کرده باشد نیست.
۸۲. گزینه ۴ درست است.  
خلقت آسمان‌ها و زمین برای آن‌هایی که فکر می‌کنند نشانه‌های زیادی دارد.
۸۳. گزینه ۲ درست است.  
چون زمان زیادی نداشتیم، در اولین زمانی که مؤدبانه محسوب می‌شد مهمانی را ترک کردیم.
۸۴. گزینه ۲ درست است.  
مسافرت به دور دنیا به ما کمک می‌کند که مردم و ملت‌های مختلف را بشناسیم.
۸۵. گزینه ۴ درست است.  
وقتی که می‌خواهی از خیابان رد شوی مواظب باش و به هر دو طرف نگاه کن.
۸۶. گزینه ۱ درست است.  
ما هنوز نمی‌دانیم که میکروب‌ها چند نوع هستند، اما می‌دانیم که آن‌ها کارهای مختلفی انجام می‌دهند.

۸۷. گزینه ۱ درست است.

لباس هایش، مثل هر چیز دیگری در خانه‌اش، همیشه مرتب و تمیز بودند.

بخش دوم: کلوز تست

۸۸. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: آن‌ها فقط یک سلول دارند.

۸۹. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: آن‌ها همه بد نیستند. در واقع، شما نمی‌توانید بدون بعضی باکتری‌ها زندگی کنید.

۹۰. گزینه ۴ درست است.

با توجه به معنی جمله به صفت عالی نیاز داریم.

۹۱. گزینه ۱ درست است.

فقط گزینه ۱ ساختار درستی به معنی «به‌تنهایی» ارائه می‌دهد.

۹۲. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: آن‌ها معمولاً به بدن شما حمله می‌کنند و شما را بیمار می‌کنند.

بخش سوم: درک مطلب

۹۳. گزینه ۱ درست است.

نقش اصلی متن چیست؟

(۱) معرفی چند ماجراجو و دستاوردهای آن‌ها

۹۴. گزینه ۳ درست است.

بزرگترین چالش پاسابان ..... بود.

(۳) صعود به بلندترین کوه‌های جهان

۹۵. گزینه ۲ درست است.

طبق متن، ادورن پاسابان برای ..... کوهنوردی می‌کرد.

(۲) ماجراجویی

۹۶. گزینه ۳ درست است.

یک نتیجه سفر جاده‌ای شاپمن و بویی این بود که آن‌ها .....

(۳) نظرشان را درباره اینکه جهان چقدر جای خطرناکی است تغییر دادند

۹۷. گزینه ۲ درست است.

متن عمدتاً درباره ..... است.

(۲) استفاده از ماشین‌های الکتریکی در آینده

۹۸. گزینه ۳ درست است.

کلمه «which» در پاراگراف ۱ به ..... اشاره می‌کند.

(۳) خانواده

۹۹. گزینه ۱ درست است.

می‌توان از متن فهمید که باب ماشینش را ..... شارژ می‌کند.

(۱) روزانه یک یا دو بار

۱۰۰. گزینه ۴ درست است.

کدام یک از موارد زیر طبق متن درست نیست؟

(۴) ماشین سوئیا فقط می‌تواند در هر ساعت ۳۰ کیلومتر برود.

**ریاضی (۱)**

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} A \cap B' \subseteq A' \cup B \\ A' \cup B = (A \cap B')' \end{array} \right\} \Rightarrow A \cap B' \subseteq (A \cap B')'$$

می‌دانیم:

$$A \subseteq A' \Rightarrow A = \emptyset \Rightarrow A' = M$$

بنابراین:

$$A \cap B' = \emptyset, (A \cap B')' = A' \cup B = M$$

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ 20 &= 12 + 15 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 27 - 20 = 7 \\ n(A - B) &= n(A) - n(A \cap B) = 12 - 7 = 5 \\ n(B - A) &= n(B) - n(A \cap B) = 15 - 7 = 8 \\ n(B - A) - n(A - B) &= 8 - 5 = 3 \end{aligned}$$

۱۰۳. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} a_n &= 1 + (n-1)\Delta = \Delta n - 4 = 491 \\ \Delta n &= 495 \Rightarrow n = 99 \end{aligned}$$

۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} a - d + a + a + d &= 60 \Rightarrow 3a = 60 \Rightarrow a = 20 \\ (20 - d)(20)(20 + d) &= 3500 \Rightarrow 400 - d^2 = 175 \Rightarrow d^2 = 225 \Rightarrow d = \pm 15 \end{aligned}$$

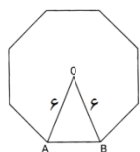
دنباله حسابی، نزولی است. بنابراین  $d = -15$  قابل قبول است.

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \Rightarrow 20 = a_1 + (10-1)(-15) \Rightarrow a_1 = 155 \\ a_n &= 155 + (n-1)(-15) = 170 - 15n \end{aligned}$$

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{aligned} a_1^2 &= a_1 \cdot a_3 = \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} \times \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} = \frac{1}{5-3} = \frac{1}{2} \Rightarrow a_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ q &= \frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{5}-\sqrt{3})}{2} \\ a_4 &= a_3 q = \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{2}(\sqrt{5}-\sqrt{3})}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \left( \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} \right) = \sqrt{2} \left( \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{2} \right)^2 \end{aligned}$$

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.



$$\widehat{AOB} = 360^\circ \div 8 = 45^\circ$$

$$OA = OB = 6$$

$$S_{\triangle AOB} = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 45^\circ = 18 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 9\sqrt{2}$$

$$\text{مساحت هشت ضلعی منتظم} = 8 \times 9\sqrt{2} = 72\sqrt{2}$$

۱۰۷. گزینه ۴ درست است.

انتهای کمان  $\alpha$  در ناحیه اول یا در ناحیه چهارم است.  $\cos \alpha \geq 0 \Rightarrow$

$$\cos^2 \alpha = \frac{\cot \alpha}{\cot \alpha - 1} \Rightarrow \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{\cot \alpha}{\cot \alpha - 1} \Rightarrow \cot \alpha + \tan \alpha = \cot \alpha - 1$$

$$\tan \alpha = -1 < 0$$

در نتیجه:

انتهای کمان در ناحیه دوم یا چهارم قرار دارد. اشتراک ناحیه‌های جواب، ناحیه چهارم است.

۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} & \left( \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} + \frac{\cos^2 \alpha - (1 - \cos^2 \alpha)}{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha} \right) \left( 1 - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \right) \\ &= \left( \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} + 1 \right) \left( 1 - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \right) = \left( \frac{\sin \alpha + \cancel{\cos \alpha} + \sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} \right) \left( \frac{\cos \alpha - \sin \alpha}{\cos \alpha} \right) \\ &= -\frac{2 \sin \alpha}{\cos \alpha} = -2 \tan \alpha \end{aligned}$$

۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

$$\left( \sqrt{\frac{1+\sin \alpha}{1-\sin \alpha}} \times \frac{1+\sin \alpha}{1+\sin \alpha} - \sqrt{\frac{1-\sin \alpha}{1+\sin \alpha}} \times \frac{1-\sin \alpha}{1-\sin \alpha} \right) \cdot \cos \alpha$$

$$= \left( \sqrt{\frac{(1+\sin \alpha)^2}{\cos^2 \alpha}} - \sqrt{\frac{(1-\sin \alpha)^2}{\cos^2 \alpha}} \right) \cdot \cos \alpha = \left( \frac{1+\sin \alpha}{\cos \alpha} - \frac{1-\sin \alpha}{\cos \alpha} \right) \cdot \cos \alpha$$

$$= \frac{(1+\sin \alpha - 1 + \sin \alpha) \cdot \cancel{\cos \alpha}}{\cancel{\cos \alpha}} = 2 \sin \alpha$$

انتهای کمان در ناحیه اول است. بنابراین.

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{1 - \sin^2 \theta \cdot \cos^2 \theta - \sin^2 \theta \cdot \cos^2 \theta}{(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta)^2 - 2 \sin \theta \cos \theta} = \frac{1 - 2 \sin^2 \theta \cdot \cos^2 \theta}{1 - 2 \sin^2 \theta \cdot \cos^2 \theta} = 1$$

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{1}{\sqrt[3]{17-12\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt[3]{(3-2\sqrt{2})^3}} = \frac{1}{3-2\sqrt{2}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{4(3+2\sqrt{2})}} = \frac{1}{2\sqrt{3+2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{3+2\sqrt{2}}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3-2\sqrt{2}}} - \frac{1}{\sqrt{3+2\sqrt{2}}} = \frac{\sqrt{3+2\sqrt{2}} - \sqrt{3-2\sqrt{2}}}{\sqrt{9-8}}$$

در نتیجه:

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

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

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

$$\frac{2\sqrt[3]{3}+1}{4\sqrt[3]{3}-1} \times \frac{16\sqrt[3]{9}+4\sqrt[3]{3}+1}{16\sqrt[3]{9}+4\sqrt[3]{3}+1} = \frac{(2\sqrt[3]{3}+1)(16\sqrt[3]{9}+4\sqrt[3]{3}+1)}{191}$$

۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{\sqrt[3]{(x-\sqrt{y})^3}}{\sqrt[3]{(x-\sqrt{y})^3}} = \sqrt[3]{x-\sqrt{y}}$$

$$\frac{(\sqrt[3]{x-\sqrt{y}})(\sqrt[3]{x+\sqrt{y}})}{\sqrt[3]{x^2-y}} \cdot \frac{\sqrt[3]{x^2-y}}{\sqrt[3]{x^2-y}} = 1$$

$$\frac{\sqrt{x-y}}{\sqrt{\sqrt{x-y}}} = \sqrt{\sqrt{x-y}}$$

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

$$1 \times 2 = 2$$

در نتیجه:

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

$$\sqrt[3]{8^3 \times 4^3 \sqrt{2}} = \sqrt[3]{2^{11}} \times \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{2^{12}} = 2\sqrt[3]{2^4}$$

$$\sqrt[3]{2^3 \times 2^2 \times \sqrt{8}} = \sqrt[3]{2^{10}} \times 2^2 = 2\sqrt[3]{2^{13}}$$

$$2\sqrt[3]{2^4} \times 2\sqrt[3]{2^{13}} = 2\sqrt[3]{2^{17}} = \sqrt[3]{2^{18}}$$



۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

$$2\left(x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{b}{2}\right)$$

$$\left(\frac{-\frac{3}{2}}{2}\right)^2 = \frac{b}{2} \Rightarrow \frac{9}{16} = \frac{b}{2} \Rightarrow b = \frac{18}{16} = \frac{9}{8}$$

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

$$-4\left(x^2 - \frac{3}{4}x + \frac{b}{4}\right)$$

$$\left(\frac{-\frac{3}{4}}{2}\right)^2 = \frac{b}{4}$$

$$: x^2 - \frac{3}{4}x + \frac{b}{4} \text{ شرط مربع کامل بودن سه جمله‌ای درجه دوم}$$

در نتیجه:

$$\frac{9}{64} = \frac{b}{4} \Rightarrow b = \frac{9}{16}$$

$$-4x^2 + 3x - \frac{9}{16} = -4\left(x^2 - \frac{3}{4}x + \frac{9}{64}\right) = -4\left(x - \frac{3}{8}\right)^2 \Rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ k = \frac{3}{8} \end{cases}$$

$$a + b + k = -4 + \frac{9}{16} + \frac{3}{8} = \frac{-64 + 9 + 6}{16} = \frac{-49}{16}$$

۱۱۷. گزینه ۱ درست است.

$$\boxed{m < 0}$$

سهمی دارای ماکزیمم است.

$$\Delta < 0 \Rightarrow (m-4)^2 - 4m(-4) = m^2 - 8m + 16 + 16m < 0$$

$$\Delta = m^2 + 8m + 16 < 0 \Rightarrow (m+4)^2 < 0 \text{ غیر قابل قبول}$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow (m+4)^2 = 0 \Rightarrow m = -4, \frac{c}{a} = \frac{-4}{m} > 0 \Rightarrow \boxed{m < 0}$$

$$\Delta > 0 \Rightarrow (m+4)^2 > 0 \Rightarrow m \neq -4 \text{ قابل قبول}$$

$$\frac{c}{a} = -\frac{4}{m} > 0 \Rightarrow m < 0$$

$$-\frac{b}{a} = \frac{m-4}{m} > 0 \Rightarrow m < 0 \text{ یا } m > 4$$

$$\left. \begin{array}{l} \Delta > 0 \\ \frac{c}{a} > 0 \\ -\frac{b}{a} > 0 \end{array} \right\} \rightarrow \boxed{m < 0}$$

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

$$y = -2\left(x^2 - 2x + \frac{1}{4}\right)$$

$$y = -2\left(x^2 - 2x + 1 - 1 + \frac{1}{4}\right) = -2\left[(x-2)^2 - \frac{1}{4}\right] = -2(x-2)^2 + 1$$

در نتیجه:

$$h = 1, k = 1 \Rightarrow h + k = 2$$

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

$$\text{نقطه تلاقی با محور عرضها} = (0, 3) \Rightarrow 3 = 0 + 0 + c \Rightarrow c = 3$$

$$x_0 = -\frac{b}{2a} = -1 \Rightarrow \frac{b}{2a} = 1 \Rightarrow b = 2a$$

$$0 = a(-3)^2 + b(-3) + 3 \Rightarrow 9a - 3b = -3 \Rightarrow -9a - 3(2a) = -3$$

در نتیجه:

$$3a = -3 \Rightarrow a = -1 \Rightarrow b = 2(-1) = -2$$

$$a + b + c = -1 - 2 + 3 = 0$$

مجموع ضرایب صفر است. بنابراین یک ریشه معادله (ریشه دیگر) برابر یک است.

$$1 + 0 = 1$$

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

$$a^2 + (a+2)^2 = (a+a+2)^2 - 1056$$

$$a^2 + a^2 + 4a + 4 = 4a^2 + 8a + 4 - 1056$$

$$a^2 + 2a - 528 = 0$$

در نتیجه:

$$a = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 528}}{1} = -1 \pm 23 = \begin{cases} 22 & \text{قابل قبول} \\ -24 & \text{غیرقابل قبول} \end{cases}$$

$$a = 22 \Rightarrow a + 2 = 24 \Rightarrow 2 + 4 = 6$$

### زیست‌شناسی (۱)

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

سوخت‌های زیستی از جانداران امروزی به دست می‌آیند.

صفحه ۱۲ کتاب دهم

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

بعضی از جانداران تک‌یاخته‌ای و بعضی دیگر، تعدادی یاخته دارند.

صفحه ۴ کتاب دهم

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

در حال حاضر، بیش از سه‌چهارم نیاز کنونی جهان به انرژی، از طریق سوخت‌های فسیلی تأمین می‌شود.

صفحه ۱۱ کتاب دهم

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

افراد یک‌گونه که در یک‌جا زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

صفحه ۵ کتاب دهم

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

بدن انسان از چهار نوع بافت اصلی ساخته شده است. این بافت‌ها، از یاخته‌ها و مواد موجود در فضای بین یاخته‌ها تشکیل می‌شوند.

صفحات ۱۸-۱۶ کتاب دهم

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

مطابق با شکل صفحه ۱۵ کتاب دهم، مولکول‌های فسفولیپید در دولايه فرار گرفته‌اند.

صفحات ۱۵-۱۴ کتاب دهم

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

یاخته‌های بافت چربی تک‌هسته‌ای و غیردوکی هستند.

صفحه ۱۸ کتاب دهم

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

صفا آنزیم ندارد. پروتئازهای لوزالمعده درون روده باریک فعال می‌شوند. حرکات روده باریک، علاوه بر گوارش مکانیکی و پیش بردن کیموس در طول روده، آن را در سراسر مخاط روده می‌گستراند تا تماس آن با شیره‌های گوارشی و نیز یاخته‌های پوششی مخاط، افزایش یابد.

صفحه ۲۶ کتاب دهم

۱۲۹. گزینه ۴ درست است.

یاخته‌های پوشش سطحی، بی‌کربنات نیز ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلبایی می‌کند.

صفحه ۲۴ کتاب دهم

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

در ملخ، دیواره پیش‌معده دندان‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند.

صفحه ۳۷ کتاب دهم

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.  
سکرترین از دوازدهه به خون ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده موجب می‌شود ترشح بیکربنات افزایش یابد.  
صفحه ۳۳ کتاب دهم
۱۳۲. گزینه ۱ درست است.  
بعضی یاخته‌ها می‌توانند ذره‌های بزرگ را با فرایندی به نام درون‌بری جذب کنند. برون‌رانی فرایند خروج ذره‌های بزرگ از یاخته است. این فرایندها با تشکیل کیسه‌های غشایی همراه است و به انرژی ATP نیاز دارد.  
صفحه ۱۶ کتاب دهم
۱۳۳. گزینه ۴ درست است.  
در زیر بافت پوششی لوله گوارش، یک لایه بافت پیوندی سست قرار دارد.  
صفحه ۱۷ کتاب دهم
۱۳۴. گزینه ۴ درست است.  
جرم (kg) =  $\frac{\text{نمایه توده بدنی}}{\text{مربع قد (m}^2\text{)}}$   
صفحه ۳۴ کتاب دهم
۱۳۵. گزینه ۱ درست است.  
در کرم پهن و هیدر، گازها به‌طور مستقیم بین یاخته‌ها و محیط مبادله می‌شوند.  
صفحه ۵۲ کتاب دهم
۱۳۶. گزینه ۴ درست است.  
به علت نداشتن غضروف، نایژک‌ها می‌توانند تنگ و گشاد شوند. نایژه‌های اصلی به‌دلیل داشتن غضروف همیشه بازند. تعداد کمی از یاخته‌های دیواره حبابک‌های تنفسی، عامل سطح فعال را ترشح می‌کنند.  
صفحات ۴۲-۴۴ کتاب دهم
۱۳۷. گزینه ۳ درست است.  
انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن، به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.  
صفحه ۴۷ کتاب دهم
۱۳۸. گزینه ۲ درست است.  
گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن خون در سرخرگ آئورت و سرخرگ‌های ناحیه گردن قرار دارند.  
صفحه ۵۱ کتاب دهم
۱۳۹. گزینه ۳ درست است.  
پرده‌های صوتی توسط هوای بازدمی به ارتعاش درمی‌آیند.  
صفحه ۵۰ کتاب دهم
۱۴۰. گزینه ۴ درست است.  
تنفس ناپیدسی درصد پایان و حشرات وجود دارد.  
صفحه ۵۲ کتاب دهم
۱۴۱. گزینه ۱ درست است.  
ویتامین E محلول در چربی است.  
صفحه ۳۲ کتاب دهم
۱۴۲. گزینه ۴ درست است.  
صدای اول قلب مربوط به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی است.  
صفحه ۵۸ کتاب دهم
۱۴۳. گزینه ۳ درست است.  
ارتباط بین گره پیشاهنگ و گره دهلیزی - بطنی از طریق مسیرهای بین گرهی است.  
صفحه ۶۰ کتاب دهم
۱۴۴. گزینه ۴ درست است.  
لایه میوکارد قلب، رشته‌های کلاژن ضخیمی دارد که در جهات مختلف قرار گرفته‌اند. لایه آندوکارد در تشکیل دریچه‌های قلب شرکت می‌کند. برون شامه با مایع آبشامه‌ای پر شده است.  
صفحه ۵۹ کتاب دهم

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

مرکز تنفس در پل مغز می تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

صفحه ۵۰ کتاب دهم

### فیزیک (۱)

۱۴۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$9 \text{ mm}^3 = 9 \times 10^{-6} \text{ L} = 9 \mu\text{L}$$

$$10^5 = 10^4 \times 10^1 = 10^5 \Rightarrow \text{مرتبه بزرگی} = 6/66 \times 10^4 = 66600 = 9 \times 7400 = \text{تعداد گلبول سفید}$$

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

دقت اندازه گیری این آمپرسنج رقمی برابر  $0/01 \text{ A}$  می باشد، پس خطای اندازه گیری آن برابر  $0/01 \text{ A}$  است، بنابراین شدت جریان اندازه گیری شده باید به صورت  $(2/45 \text{ A} \pm 0/01 \text{ A})$  گزارش شود.

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

طبق تعریف چگالی، خواهیم داشت:

$$\rho = \frac{m}{V} = \left(\frac{45}{5}\right) \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$m = \rho V = (9 \times 50) \text{g} = 450 \text{g}$$

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

دقت اندازه گیری خطکش مورد استفاده برابر  $1 \text{ mm}$  می باشد، پس خطای اندازه گیری آن برابر  $0/5 \text{ mm}$  است، لذا طول اندازه گیری شده باید به صورت  $(26/4 \text{ mm} \pm 0/5 \text{ mm})$  گزارش شود.

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

بر اساس تعریف چگالی می توان نوشت:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} = \left(\frac{1 \times 0/27 + 9 \times 0/17}{1}\right) \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \left(\frac{1/6 + 7/2}{1}\right) \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 8/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

طبق تعریف چگالی و داده های سوال، خواهیم داشت:

$$\text{حجم فلز گلوله} = \frac{m}{\rho} = \left(\frac{100}{8}\right) \text{cm}^3 = 12.5 \text{cm}^3$$

$$\text{حجم کره} = \frac{m}{\rho} = \left(\frac{96}{0/8}\right) \text{cm}^3 = 120 \text{cm}^3$$

$$\text{حجم حفره خالی} = (120 - 100) \text{cm}^3 = 20 \text{cm}^3$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

طبق فرمول کار نیروی ثابت، خواهیم داشت:

$$\text{کار نیروی اصطکاک} = W_f = 2(-F_f d) = 2(-8 \times 1/5) \text{J} = -24 \text{J}$$

کار نیروی گرانش در رفت و برگشت قرینه هم است، پس کار کل نیروی گرانش در این مسیر برابر صفر است.

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

بر اساس تعریف بازده و فرمول کار نیروی ثابت، می توان نوشت:

$$\text{کار مفید} = mgh = (1400 \times 10 \times 12) \text{J} = 168000 \text{J}$$

$$\text{کل کار} = W = \left(\frac{100}{80}\right) \times 168000 \text{J} = 210000 \text{J}$$

$$P = \frac{W}{t} = \left(\frac{210000}{24}\right) \text{W} = 8750 \text{W} = 8.75 \text{kW}$$

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

حاصل ضرب دو عدد با مجموع ثابت، وقتی بیشینه است که آن دو عدد، مساوی باشند. پس خواهیم داشت:

$$U + K = E \xrightarrow{U=K} 2K = E \Rightarrow 2 \times \frac{1}{2} mV^2 = mgh \Rightarrow V = \sqrt{gh}$$

$$\Rightarrow V = (\sqrt{20 \times 10}) \frac{m}{s} = 10\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، خواهیم داشت:

$$W_f = K_2 - K_1 \Rightarrow -F_f d = \frac{1}{2} m(V_2^2 - V_1^2) \Rightarrow -F_f \times 4 = \frac{1}{2} \times 5(2^2 - 6^2) \Rightarrow F_f = 20 \text{ N}$$

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

طبق قانون پایستگی انرژی مکانیکی، می توان نوشت:

$$\begin{cases} \Delta K = mg\Delta h = mg(1 \cos 45^\circ) = mg \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \Delta K' = mg(1 - 1 \cos 45^\circ) = mg(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}) \end{cases} \Rightarrow \frac{\Delta K}{\Delta K'} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{1 - \frac{\sqrt{2}}{2}} = 1 + \sqrt{2}$$

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

طبق قانون دوم نیوتون و فرمول کار نیروی ثابت، خواهیم داشت:

$$F \cos 37^\circ - F_f = ma \Rightarrow 40 - F_f = 8 \times 2/5 \Rightarrow F_f = 20 \text{ N}$$

$$\frac{W_F}{W_{F_f}} = \frac{Fd \cos \alpha}{-F_f d} = \frac{50 \cos 37^\circ}{-20} = -\frac{40}{20} = -2$$

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

اگر کار مفید موتور و کار کل آن را به ترتیب با  $W_1$  و  $W_2$  نشان دهیم، خواهیم داشت:

$$F = mg + ma = (400 \times 10 + 400 \times 2/5) \text{ N} = 5000 \text{ N}$$

$$W_1 = Fd = (5000 \times 9) \text{ J} = 45000 \text{ J} = 45 \text{ kJ}$$

$$\text{بازده} = \frac{W_1}{W_2} \Rightarrow W_2 = (\frac{10}{8} \times 45) \text{ kJ} = 56.25 \text{ kJ}$$

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

طبق قانون دوم نیوتون و فرمول کار نیروی ثابت، داریم:

$$F = F_f + ma = (20 + 10 \times 3) \text{ N} = 50 \text{ N}$$

$$\frac{W_F}{W_f} = \frac{50 \times d}{-20 \times d} = -2.5$$

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، می توان نوشت:

$$\frac{W_2}{W_1} = \frac{\frac{1}{2} m_2 v^2}{\frac{1}{2} m_1 v^2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{3m}{m} = 3$$

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

اگر کار مفید موتور و کار کل آن را به ترتیب با  $W_1$  و  $W_2$  نشان دهیم، خواهیم داشت:

$$W_f = \Delta K \Rightarrow W_1 = \frac{1}{2} m v^2 = 500 \times 25^2 \text{ J}$$

$$\text{بازده} = \frac{W_1}{W_2} \Rightarrow W_2 = \frac{100}{20} \times 500 \times 25^2 \text{ J} = 2.5 \times 25^2 \text{ kJ}$$

$$\text{جرم بنزین} = (\frac{2.5 \times 25^2}{52}) \text{ g} = 30 \text{ g}$$

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

کار مؤلفه  $\vec{J}$  ۳۰ به علت عمود بودن بر مسیر برابر صفر است، پس می توان نوشت:

$$W_F = |F_x| d = (40 \times 60) J = 2400 J$$

$$F = (\sqrt{40^2 + 30^2}) N = 50 N \Rightarrow F d \cos \alpha = 2400 \Rightarrow 50 \times 60 \times \cos \alpha = 2400$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = 0.8 \Rightarrow \alpha = 37^\circ$$

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

به علت حرکت های نامنظم و کاتوره ای مولکول های آب و برخورد آنها با ذرات جوهر، جوهر در آب پخش می شود.

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

طبق کشش سطحی می توان گفت به ازای حجمی معین از یک جسم، گره نسبت به هر شکل هندسی دیگری، کوچک ترین مساحت سطح خارجی را دارد.

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

چون ظرف استوانه شکل است، می توان نوشت:

$$m_A = \rho_A V_A = (0.8 \times 200) g = 160 g$$

$$m_B = \rho_B V_B = (1 \times 200) g = 200 g$$

$$m = m_A + m_B = (160 + 200) g = 360 g = 0.36 kg$$

$$F = w = mg = (0.36 \times 10) N = 3.6 N$$

### شیمی (۱)

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، نیم عمر  $^{99}Tc$  کوتاه است و ۲۶ عنصر ساختگی در جدول دوره ای وجود دارد.

۱۶۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در هر یک از گروه های ۱ و ۱۸، ۷ عنصر وجود دارد.

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی لایه آخر اتم هر دوی این عنصرها به  $ns^1$  ختم می شود و هر دو، در یک گروه جدول دوره ای قرار دارند.

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، اتم هیدروژن ( $^1H$ ) شامل یک پروتون و یک الکترون است و در مجموع از یک نوترون سبک تر است.

۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{جرم یک اتم آهن} = 55.85 g \times \frac{1}{6.02 \times 10^{23}} = 9.28 \times 10^{-23} g$$

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، پدیده نشر نور، با جذب انرژی در اتم ها و جهش الکترون ها به حالت های انرژی بالاتر و سپس بازگشت آنها به حالت انرژی پایین تر، اتفاق می افتد.

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، بیشینه گنجایش الکترونی هر لایه، از فرمول  $2n^2$  به دست می آید که در لایه چهارم ( $n = 4$ )، برابر  $2(4^2) = 32$  است.

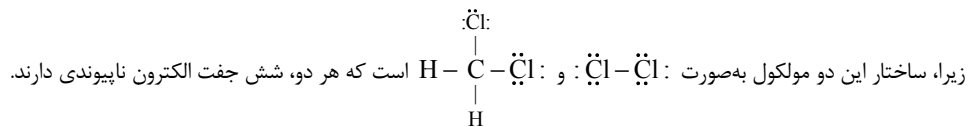
۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی اتم  $A$  به صورت:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$  است.

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، ساختار سدیم کلرید به صورت بلور یونی و منظم است که با ساختار فلز سدیم (بلور فلزی) شباهت بیشتری دارد.

۱۸۰. گزینه ۱ درست است.



۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در استخراج برخی فلزها مانند طلا، نیازی به هوا کره وجود ندارد.

۱۸۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، گاز کلر به صورت خالص، زرد رنگ است.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است که به مقدار آرگون در هوا (۰/۹۲۸٪) بسیار نزدیک است.

۱۸۴. گزینه ۳ درست است.

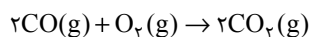
زیرا، تهیه اکسیژن کاملاً خالص به روش تقطیر هوای مایع، دشوار است.

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، برای مایعات از نماد (l) استفاده می‌شود.

۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

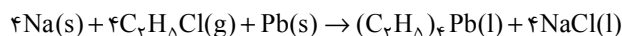
زیرا، هر دو مول کربن مونوکسید با یک مول گاز اکسیژن، واکنش کامل می‌دهد.



۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

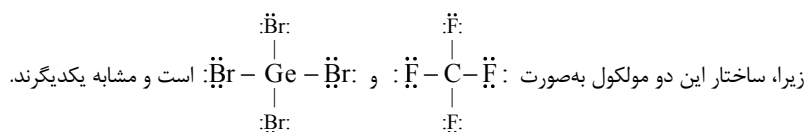
زیرا، داریم:

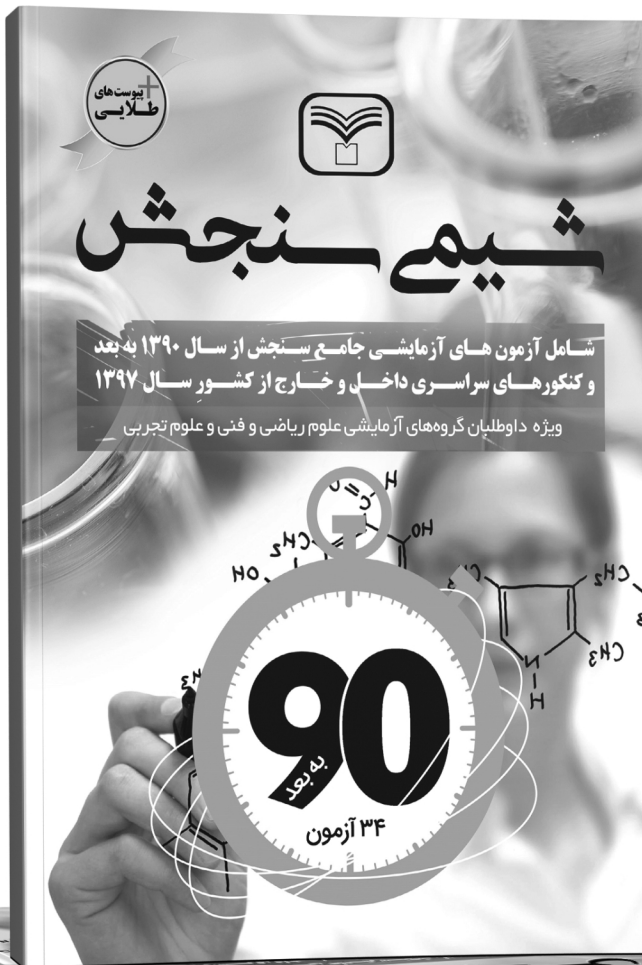


۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، منیزیم و آلومینیم جزو فلزهای واسطه نیستند و تنها یک نوع ظرفیت دارند و یک نوع اکسید تشکیل می‌دهند.

۱۹۰. گزینه ۱ درست است.





## کتاب «شیمی سنجش» منتشر شده. از مهم ترین ویژگی های این کتاب، می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ارائه بیش از ۱۰۰۰ پرسش چهارگزینه‌ای استاندارد در قالب ۳۴ آزمون
- ارائه کامل آزمون‌های سراسری داخل و خارج از کشور سال ۱۳۹۷
- ارائه کامل آزمون‌های آزمایشی جامع سنجش از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ (۸ سال)
- ارائه پرسش‌های چهارگزینه‌ای ترکیبی دربردارنده مفاهیم درهم‌تنیده و چالش برانگیز
- ارائه پاسخ‌های کاملاً تشریحی به پرسش‌ها پس از آزمون‌های هر سال به همراه نکته‌های مهم و تکمیلی
- ارائه کلیه واکنش‌های شیمی ۲، شیمی ۳ و شیمی پیش‌دانشگاهی در پیوست طلایی به همراه پرسش‌های چهارگزینه‌ای مرتبط با برخی واکنش‌ها
- ارائه نام و نماد شیمیایی عنصرهای جدول تناوبی به همراه جرم اتمی میانگین و آرایش الکترونی اتم هر عنصر در پیوست طلایی
- قابل استفاده بودن کتاب برای طیف‌های مختلف داوطلبان کنکور (قوی، متوسط و ضعیف)
- منطبق بودن مطالب ارائه شده بر اساس منابع کنکور سراسری سال ۱۳۹۸؛ شیمی ۲ (چاپ ۱۳۹۴)، شیمی ۳ (چاپ ۱۳۹۵) و شیمی پیش‌دانشگاهی (چاپ ۱۳۹۶)



فروشگاه اینترنتی کتاب

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

۰۲۱-۸۸۳۴۰۴۰۰

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