



آزمون ۸ از ۱۳



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

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

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی  
سنجش دوازدهم - مرحله پنجم  
(۱۳۹۸/۱۱/۲۵)**

**علوم تجربی (دوازدهم)**

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

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

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

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



**کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup**

## فارسی و نگارش

۱. گزینه ۴ درست است.  
باز کند: دور کند، جدا کند // شد: رفت، گذشت // باز گرفت: مهمان کرد  
در متن گزینه ۴، با توجه به ادامه متن «درمی گذرد» یعنی می‌بخشاید که در فارسی امروز نیز این معنای «درگذشتن» رواج دارد.
۲. گزینه ۱ درست است.  
هم معناها: (۱) عندلیب و هزاردستان (۲) رایت و بیرق (۳) عرش و سریر  
متضادها: (۱) شریعت و طریقت (۲) افراط و تفریط (۳) مرشد و سالک (۴) رام و توسن
۳. گزینه ۲ درست است.  
(۱) اسطوره: سخنان یا اشخاص و آثاری که مربوط به موجودات یا رویدادهای فوق طبیعی روزگار باستان است و ریشه در باورها و اعتقادات مردم روزگار کهن دارد.  
(۲) بیرنگ: طرح اولیه، نمونه و طرحی که نقاش به صورت کم‌رنگ یا نقطه‌چین بر کاغذ می‌آورد و سپس آن را رنگ‌آمیزی می‌کند.  
(۳) حمایل کردن: محافظ قرار دادن چیزی برای چیز دیگر
۴. گزینه ۳ درست است.  
(۱) آذر (آتش) (۲) صورآوا (با صدایی همانند نفخ صور) (۳) طورآسا (به عظمت کوه طور) (۴) آرش (قهرمان اسطوره‌ای ایران)
۵. گزینه ۴ درست است.  
گزینه ۱: ۱- تشر  
گزینه ۲: ۱- طوف (طواف و چرخش) ۲- مرقه (صاحب رفاه)  
گزینه ۳: ۱- طمانینه  
گزینه ۴: ۱- فراق ۲- مرهم ۳- از بهر
۶. گزینه ۲ درست است.  
شست (دام) ماهیان // قیامت خاستی (برمی‌خاست) // گزارم فرض (نماز واجب به جای آوردم)
۷. گزینه ۳ درست است.  
(۱) «پیرمرد چشم ما بود» از «جلال آل احمد» است. (۲) نثر کتاب «روزها» ساده و روان است نه سهل ممتنع. (۳) «مثنوی معنوی» تحت تأثیر «منطق‌الطیر» عطار سروده شده است.
۸. گزینه ۳ درست است.  
«بی‌بر» و «پرثمر» متضاد هستند. مصراع دوم بیت سوم، مثال و مصداقی است در مورد مصراع اول آن و بیت‌ها قابل جابه‌جا شدن هستند. ← اسلوب معادله  
شاعر برای عمر طولانی درخت سرو دلیل شاعرانه و ادبی ذکر کرده است: سرو چون آزاده است و دل به ثمرات و خواسته‌های دنیایی نبسته است، طولانی‌تر از درختان پرمیوه زندگی می‌کند. ← حسن تعلیل
۹. گزینه ۴ درست است.  
گزینه ۱: ۱) تشبیه می به لعل  
گزینه ۲: ۱) تشبیه لعل (لب یار) به آب خضر  
گزینه ۳: ۱) تشبیه آینه به چشم عاشقان (۲) تشبیه بر و پیکر یار به سیم (نقره) (دقت داشته باشید که «سیمین‌بر» بدل «تو» است.)  
گزینه ۴: ۱) تشبیه روی یار به بهشت (۲) تشبیه حوض کوثر به آینه (۳) تشبیه رخسار به آتش (۴) تشبیه آینه به مجمر (آتشدان)

۱۰. گزینه ۲ درست است.

آ: «زندانی بودن انفجار» متناقض نما است.

ب: قرار: (۱) عهد و میثاق (۲) آرامش و سکون ← ایهام

پ: شاعر علت شکفتن غنچه و تبدیل شدنش به گل را بی طاقتی غنچه از دوری بارش می داند. ← حسن تعلیل

ت: مصراع دوم بیت از مولانا (عارف رومی) است که صائب تبریزی آن را در شعر خود تضمین نموده است.

ث: شاعر برای «نام» بو و رایحه در نظر گرفته ← حس آمیزی

۱۱. گزینه ۲ درست است.

«زره»ها استعاره از موجهایی است که هنگام وزش باد بر سطح آبگیر شکل می گیرد. شاعر علت ایجاد موج بر سطح آبگیر را نه

وزش باد، بلکه ترس آبگیر از آب یخزده جویبارها می داند که به مانند شمشیرهایی براق به سوی او کشیده شده است.

۱۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱: دم کره‌نای در آن روز گوشِ فلک را همچون صخره کر کرد.

مفعول

گزینه ۲: غبار بر اطراف رویش چو (مانند) گردِ مشک تاتار بر گردِ (دور) ماه، نشسته بود.

متمم

گزینه ۳: چو (وقتی که) از دور تاج شاهنشاه را دید، نیایش کنان پیش تختش دوید.

قید

گزینه ۴: شاهنشا او را سخت (محکم) در آغوش گرفت.

قید

۱۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱: «و» در مصراع اول، حرف ربط بین دو جمله است و «و» در «مرز و بوم» میان وند است؛ بنابراین در این گزینه نقش تبعی یافت نمی شود.

گزینه ۲: (۱) «سر» معطوف به «جان» است. (۲) «زال» معطوف به «فرامرز» است. (۳) «آن گو نامدار» بدل «زال» است.

گزینه ۳: (۱) رفیق دوم نقش تکرار دارد (واو مابین «درد» و «دریغ» حرف ربط است چونکه بین دو شبه جمله آمده است.)

گزینه ۴: با توجه به مفهوم، تمام «و»ها در مصراع دوم از نوع همراهی (معیت) هستند و حرف اضافه محسوب می شوند؛ لذا در این بیت نقش تبعی یافت نمی شود.

۱۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه ۱: گام پای مردم شوریده، خود، هم از گام دیگران پیدا یود همچنان که می بینید، کل بیت از یک جمله ساده تشکیل

نهاد بدل نیز متمم مسند فعل

شده است که با نهاد آغاز شده و به فعل ختم می شود.

گزینه ۲: فعل در پایان جمله نیامده است.

گزینه ۳: بیت از دو جمله تشکیل شده که هسته و وابسته اند:

آن به [است] (جمله پایه) که همه شب در قبله طاق ابروانش نماز خوانی (جمله پیرو)

گزینه ۴: فعل در پایان جمله نیامده است. («داد» به معنی عدالت است.)

۱۵. گزینه ۱ درست است.

بریدن ← بن مضارع + ا ← بُرَا: صفت فاعلی

شایستن ← بن مضارع + ان ← شایان: صفت فاعلی

پروردن ← بن مضارع + ان ← پرورگار: چنین واژه‌ای کاربرد ندارد.

نمودن ← بن مضارع + نده ← نماینده: صفت فاعلی

پنداشتن ← بن ماضی + ار ← پند/شتار: چنین واژه‌ای کاربرد ندارد.

خفتن ← مصدر + ی ← خفتنی: چنین واژه‌ای کاربرد ندارد.

۱۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱: خاک راه فقر بودن [به‌عنوان] کیمیای ما پس است.

نهاد متمم مسند

گزینه ۲: خم آن دلستان ابرو محرابیم را بگرداند (تغییر دهد).

نهاد مفعول

گزینه ۳: خاک درگه گردون اساس او بر تارک خورشید و ماه تاج زر است.

نهاد متمم مسند

گزینه ۴: [ای] صبا در گردنت [است که] چو (وقتی که) تنم خاک ره شود...

منادا مسند نهاد مسند

۱۷. گزینه ۳ درست است.

«مرغ سحر» در این جا نماد آزادی خواهان و ندادهندگان آزادی است. «شب تار» نماد حکومت استبدادی و ستمگر است. «شمع مرده» (آن که در فضای تاریک شب، روشنی می‌آفریند و بر سر آن جان خود را از کف می‌دهد)، نماد شهید راه آزادی است.

۱۸. گزینه ۱ درست است.

در بیت گزینه ۱، شاعر زندگی‌اش را بی‌روح و همانند مرگ می‌داند؛ درست برعکس توصیف بیت صورت سؤال از زندگانی یک شهید که لبریز از زندگی است.

۱۹. گزینه ۴ درست است.

«پایان نپذیرفتن پیکار با دشمنان میهن، پس از مرگ شهید» مضمونی است که در سروده صورت سؤال و سایر بیت‌ها مشترک است. (بیت گزینه ۴ بر شکیبایی و تحمل سختی‌ها تأکید دارد).

۲۰. گزینه ۲ درست است.

در هر دو بیت، مولانا انسان را همانند دانه‌ای تصویر کرده است که پس از در خاک شدن (مردن) جوانه می‌زند و از نو می‌روید (بعث و حشر).

۲۱. گزینه ۴ درست است.

لاله نماد شهید است و از خون شهید گرچه به‌ظاهر صدایی بر نمی‌خیزد اما بلندتر از هر فریادی صدای مظلومیت مردم را به گوش جهانیان و خداوند می‌رساند. این مضمون مشترک از تصویرسازی بیت گزینه ۴ و شعر متن سؤال قابل برداشت است.

۲۲. گزینه ۲ درست است.

با توجه به برداشت کلی خواننده از متن «پیرمرد چشم ما بود» مشخص می‌شود که ماندن در چهار دیواری کوتاه خانه‌های شهر، حس خوب زندگی را از نیما یوشیج که زاده روستاهای کوهستانی بود، گرفته بود و او در میان شهرنشینان احساس بیگانگی و غربت می‌کرد، لذا آرامش و تسلای خود را در بازگشت به روستا و زندگی روستایی خود می‌دید و از شهر گریزان بود. این مضمون از بیت ۲ بر نمی‌آید زیرا در این بیت، شاعر از خودِ خویشتن (وجود مادی خود) ناراضی و گریزان است.

۲۳. گزینه ۳ درست است.

در هر دو بیت «نترسیدن از مرگ» مطرح است. «حیثیت مرگ» در ترسناک بودنش است و کسی می‌تواند آبروی مرگ را ببرد که از آن نترسد. در بیت گزینه سوم نیز شاعر مرگ را مانند باغ و بوستان می‌داند زیرا او را به دیدار خداوند متعال نزدیک‌تر می‌سازد. این مرگ نه [نیست، بلکه] باغ و بوستان است زیرا که او (مرگ) راهی‌ست که به خانه دوست می‌انجامد.

۲۴. گزینه ۲ درست است.

غرابت تصویر در بیت صورت سؤال این است که دریا، مشک بر دوش بکشد! در بیت دوم نیز چنین تصاویر غریبی ساخته شده است: ماه بر روی سرو قرار گرفته و مشک و عنبر از ماه به زیر روان شده است. (با توجه به معنای استعاره «سرو»، «ماه» و «مشک و عنبر» که به ترتیب به جای قامت یار، چهره یار و گیسوی یار آمده‌اند، این تصویرسازی غریب تعبیرپذیر است همچنان که در بیت صورت سؤال «دریا» استعاره از روح گسترده و سخاوتمند شهید است.)

۲۵. گزینه ۱ درست است.

در هر دو سروده، «باقی ماندن نام و یاد» مورد تأکید است.

### عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۲ درست است.

مدرسة ثانویة (نکره) ← دبیرستانی (رد گزینه ۳و۱) - في المحافظة التي ← در استانی که (رد گزینه ۱) - وُلِدَ ← متولد شد، به دنیا آمد (رد گزینه های ۴و۳) - نشأ ← پرورش یافت، بزرگ شد (رد گزینه های ۴و۳) - فيها ← در آن (رد گزینه های ۳و۱) -  
گزینه ۳ درست است.

كان له ← داشته باشد (رد سایر گزینه ها) - فكر قادر ← اندیشه توانمندی (رد گزینه های ۴و۲) - يقدر ← می تواند (رد گزینه های ۴و۱) - من الكُتُب ← از کتابها (رد گزینه ۱)

گزینه ۱ درست است.

كان في صفنا طالب مشاغِب ← در کلاس ما دانش آموز شلوغ کننده ای بود (رد سایر گزینه ها) - لا يسمع ← گوش نمی داد»  
باتوجه به كان در جمله قبل « (رد گزینه های ۳و۲) - لا يعمل ← انجام نمی داد « عطف به لا يسمع» (رد گزینه ۲) -  
واجباته ← تکلیف هایش (رد گزینه ۳)

گزینه ۴ درست است.

كتاب منية المرید للشهید الثاني ← کتاب منیه المرید شهید ثانی (رد سایر گزینه ها) - الكُتُب التي ← کتابهایی که (رد سایر گزینه ها) - أُلِّفَتْ (فعل مجهول) ← تألیف شده است (رد سایر گزینه ها)

گزینه ۳ درست است.

الكتاب الذي ← کتابی که (رد گزینه های ۴و۱) - فهو حديرٌ بالعناية ← پس آن شایان توجه است (رد گزینه های ۴و۲)

گزینه ۱ درست است.

لشجرة الخبز أثمار ← درخت نان میوه هایی دارد (رد گزینه های ۳و۲) - يأكل الناس ← مردم ... می خورند (رد گزینه ۳) -  
الأثمار ← این میوه ها (رد سایر گزینه ها) - در گزینه ۲ « که » اضافی است

گزینه ۳ درست است.

تصحیح خطاهای سایر گزینه ها ۱- الأسباب المهمة : علت های مهم ۲- أشغِلُ : کار می کنم - يتعلم : یاد می گیرند ۴- يجبُ :  
باید - أن أقرأ : بخوانم

گزینه ۴ درست است.

تصحیح خطاهای گزینه ۴ : لا عمل ← هیچ کاری - أنفع ← سودمندتر - أمتع ← لذت بخش تر - من قراءة ← از خواندن

گزینه ۲ درست است.

أموخته ام ← قد تعلمت (رد گزینه ۴) - شهرمان ← مدینتنا (رد گزینه های ۴و۱) - می آمدند ← یأتون « با تأثیر از فعل  
ماضی قبلش» (رد گزینه ۳) - برای دیدن ← لزيارة، لمشاهدة (رد گزینه ۳)

گزینه ۱ درست است.

این حدیث در مورد خدمت رسانی به مردم است.

ترجمه درک مطلب :

انار میوه ای است که از دانه هایی قرمز تشکیل می شود که حاوی شهدی شیرین یا ترش است و فصل انار از اواخر تابستان شروع می شود تا اوایل زمستان و برای انتخاب میوه رسیده (انار) باید سنگین باشد و پوست بیرونی اش سفت باشد. انار از میوه هایی به شمار می آید که با توجه به داشتن درصد بالایی از آهن، در از بین بردن کم خونی نقش مهمی را ایفا می کند. و آن

تعدادی فایده دیگر برای سلامتی انسان دارد. از آن جمله: به بهبود فرآیند هضم کمک می‌کند و از خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی می‌کاهد. پس فشار خون را که یکی از علتهای اصلی حمله‌های قلبی و سکته‌های مغزی است پایین می‌آورد و آن برای بهبود حافظه بینایی و کلامی هنگامی سالخوردگی و نیز پس از عمل جراحی مفید است.

۳۶. گزینه ۴ درست است.

با توجه به متن، انار از بیماری‌های قلبی جلوگیری می‌کند و یک میوه پاییزی است و وقتی می‌رسد پوست بیرونی‌اش سفت می‌شود.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- باعث ابتلا به بیماری‌های قلبی می‌شود. ۲- آن یکی از گونه‌های میوه‌های زمستانی است. ۳- پوست بیرونی‌اش همیشه سفت است. ۴- آن سرشار از عنصر آهن است.

۳۷. گزینه ۱ درست است.

با توجه به متن، انار برای افرادی که فشار خون بالایی دارند مفید است. ضعف بینایی و کلامی معمولاً در سالخوردگی ایجاد می‌شود نه اینکه بهبود یابد. دانه‌های قرمز انار در داخل پوست بیرونی آن قرار دارد.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- درخت انار در نیمه دوم سال شمسی میوه می‌دهد. ۲- انار برای افرادی که فشار خون پایین دارند سودمند است. ۳- معمولاً هنگام سالخوردگی حافظه بینایی و کلامی بهبود می‌یابد. ۴- دانه‌های قرمز انار روی پوست بیرونی‌اش قرار دارند.

۳۸. گزینه ۳ درست است.

با توجه به متن، خوردن انار پس از عمل جراحی بسیار مفید است.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- میوه رسیده انار سنگین‌تر از بقیه است. ۲- انار فواید زیادی برای سلامتی بدن دارد. ۳- خوردن انار پس از عمل جراحی ممنوع است. ۴- از مهمترین علتهای سکته‌های قلبی و مغزی، فشار خون است.

۳۹. گزینه ۳ درست است.

يُقَلَّلُ - فعل مضارع - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد من باب تفعيل و مصدره «تقليل» - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية  
گزینه ۲ درست است.

تتكون - فعل مضارع - للمفرد المؤنث - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين من باب تفعّل - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية  
گزینه ۴ درست است.

الناضجة - اسم الفاعل من «نضج» - للمفرد المؤنث - معرّف بأل / صفة لموصوفها «الثمرّة»

۴۲. گزینه ۱ درست است.

مَنْ - حرف جرّ به معنای «از» - العَرَسُ - العَرَسُ (به معنای «نهال») / ترجمه گزینه‌ها ← ۱- خداوند پاداشی را به اندازه آنچه از میوه آن نهال در می‌آید نوشته است. ۲- چهره زنی را در تصویری که در کتابمان است می‌بینم. ۳- وقتی به روستا رسیدم صدای عجیبی را شنیدم. ۴- آثار تاریخی در ایران بسیار است پس گردشگرانی را از کشورهای جهان جذب می‌کنند.

۴۳. گزینه ۳ درست است.

تَصَفَّحَ - تَصَفَّحَ (ماضي باب تفعّل) - تَصَفَّحَ - تَصَفَّحَ (به معنی نفسش یا جانش)

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- برای ما بهتر است در یک موضوع نظریات چندین نویسنده را بخوانیم. ۲- عقّاد ده‌ها کتاب در موضوعات مختلف به کتابخانه عربی اضافه کرده است. ۳- ادیب کتابی را که در جانش عمیقاً تأثیر گذاشته بود، سریع ورق زد. ۴- عقّاد نتوانست در دبیرستان درس بخواند بخاطر همین تحصیلش را کامل نکرد.

۴۴. گزینه ۴ درست است.

تصحیح خطاهای سایر گزینه‌ها ← ۱- أسترجع : أسترجع (با توجه به «قبل یومین» باید ماضی بیاید) ۲- تعازف: تَعَاذَفْتَ (فاعلش «الزّميلات» مؤنث است. ۳- يَشْتَعَلُ : يَشْتَعَلُ (چون به سعید و أخوه بر می‌گردد که دونفر یعنی منثی هستند)

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- رایانه‌ام را دو روز قبل از تعمیرکار دستگاه‌های الکترونیکی پس گرفتم. ۲- دانش آموزان در ابتدای سال تحصیلی با یکدیگر آشنا شدند. ۳- سعید و برادرش در یک مؤسسه اجتماعی کار می‌کنند. ۴- استاد با خواسته دانشجویان موافقت کرد و زمان امتحان را تغییر داد.

۴۵. گزینه ۲ درست است.

الآیة الأولی ← الآیة الأولی ( چون اگر اسم تفضیل الف و لام بگیرد با اسم قبل از خود مطابقت می‌کند)  
ترجمه گزینه‌ها ← ۱- نامه دیگری به برادرم نوشتم. ۲- نخستین آیه از سوره اسراء را حفظ کردم. ۳- مریم از نظر علم و اخلاق در کلاس فاضل‌ترین است. ۴- سوره بقره طولانی‌ترین سوره در قرآن است.

۴۶. گزینه ۳ درست است.

در گزینه ۳ « ما » ادات شرط ، « طرحها » فعل شرط و « تصبح » جواب شرط می‌باشد.  
در سایر گزینه‌ها : ۱- « ما » موصول ۲- « ما » نافی ۴- « ما » موصول  
ترجمه گزینه‌ها ← ۱- از میان کتابها چیزی که شناخت تو را در زندگی زیاد می‌کند، شایان توجه است. ۲- خواندن برخی کتابها در مورد موضوعاتی که درباره آن‌ها تحقیق می‌کنم به من سودی نرساند. ۳- به نظر عقاد هرچه را هزار نویسنده مطرح کنند هزار اندیشه می‌شود. ۴- چیزی را که از تو می‌خواهم دوره کردن درس‌هایی است که به تو در امتحان پایان سال تحصیلی کمک می‌کند.

۴۷. گزینه ۱ درست است.

هرگاه اسمی به صورت نکره بیاید و همان اسم در عبارت بعدی همراه « ال » تکرار شود الف و لامش غالباً به شکل اسم اشاره ترجمه می‌شود. سیواراً - السوار  
ترجمه گزینه‌ها ← ۱- یک دستبند طلا خریدم سپس دو سال بعد آن را فروختم. ۲- دانش آموزان درختی در حیاط مدرسه کاشتند. این درخت در سال‌های آینده میوه خواهد داد. ۳- یکی از همکلاسی‌های ما نزد معلم رفت تا روز معلم را به او تبریک بگوید. ۴- مسابقه بین تیم صداقت و سعادت برگزار شد اما دو تیم بدون گل برابر شدند.

۴۸. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۲ « العَمَل : العامل » اسم فاعل و نقش آن فاعل می‌باشد.  
در سایر گزینه‌ها : ۱- الْمُتَفَرِّجُونَ: اسم فاعل و نقش آن اسم کان می‌باشد/ الفائز : اسم فاعل و نقش آن صفت می‌باشد. ۳- العاملون: اسم فاعل و نقش آن نائب فاعل می‌باشد. ( با توجه به اینکه « يُعْطَى » فعل مجهول می‌باشد. ۴- الْمُؤْمِنِينَ : اسم فاعل و نقش آن مفعول می‌باشد).  
ترجمه گزینه‌ها ← ۱- تماشاچیان تیم برنده خود را در ورزشگاه تشویق می‌کردند. ۲- کارگران از صبح تا عصر در کارخانه کار می‌کنند. ۳- آنچه به کارگران یا کارمندان به ازای کارشان داده می‌شود، مزد است. ۴- هرکس غیبت مؤمنان را بکند پس باید از آن‌ها عذرخواهی کند.

۴۹. گزینه ۳ درست است.

« مکارم » بر وزن مفاعل است و جمع اسم مکان نیز بر این وزن می‌آید ولی بر مکان وقوع فعل دلالت نمی‌کند.  
در سایر گزینه‌ها : ۱- مدرسة ۲- مساكن ( مَسْكَن ) ۴- مَعْرَض  
ترجمه گزینه‌ها ← ۱- در استانی که نویسنده مصری در آن درس خوانده بود دبیرستانی نبود. ۲- و در منزل‌های کسانی که به خودشان ستم کردند، مسکن گزیدید. ۳- پیامبران برای جمع آوری مال و ثروت فرستاده نشدند بلکه برای کامل کردن بزرگواری‌های اخلاقی برانگیخته شدند. ۴- کتابم را از نمایشگاه بین المللی کتاب تهران خریداری کردم.

۵۰. گزینه ۴ درست است.

در گزینه ۴ : القیام ( برخاستن ) و الجلوس ( نشستن ) متضاد هستند.  
ترجمه گزینه‌ها ← ۱- خدایا همان گونه که آفرینشم را نیکو گردانیدی پس اخلاقم را نیکو گردان. ۲- علم شکار است و نوشتن قید و بند، پس علم را با نوشتن به بند آورید. ۳- دانش آموز شلوغ کار با کسی که پشتش بود سخن می‌گفت و گاهی با کسی که کنارش بود آهسته سخن می‌گفت. ۴- تو باید بخاطر معلم از جایت برخیزی و در مقابلش با ادب بنشینی.

## دین و زندگی

۵۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به حدیث شریف ثقلین، تمسک به کتاب خدا و عترت پیامبر (ص) باعث عدم گمراهی می‌گردد: «انی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تمسکتُم بهما لَنْ تَضلُوا ابدًا...»: من در میان شما دو چیز گران‌بها می‌گذارم: کتاب خدا و عترتم و اهل بیتم را اگر به این دو تمسک جوئید هرگز گمراه نمی‌شوید...»  
و با توجه به آیه اطاعت و حدیث جابر منظور از «اولی الامر» جانشینان و امامان بعد از پیامبر (ص) هستند. (ص ۶۶ و ۶۷ و ۶۹ درس ۵ سال یازدهم)

۵۲. گزینه ۴ درست است.

منع نوشتن احادیث پیامبر (ص) پس از رحلت ایشان بود نه در زمان پیامبر (ص) (ص ۹۴ بخش اندیشه و تحقیق)

۵۳. گزینه ۲ درست است.

آیه داستان عشیره اقریبین همان ﴿و انذر عشیرتک الاقریبین﴾ است که به آیه انذار مشهور است و آیه مرتب با حدیث غدیر همان آیه تبلیغ است که پس از نزول آیه تبلیغ و بیان حدیث غدیر، مردم با امام علی (ع) بیعت نمودند. (ص ۶۴ و ۶۸ و ۶۹ درس ۵ یازدهم)

۵۴. گزینه ۳ درست است.

شرط کافی برای مرتبه جانشینی پیامبر (ص) علم کامل و عصمت از گناه و اشتباه است همان‌گونه که رسول خدا این دو ویژگی را دارا بود و دومی یعنی عصمت با حدیث ثقلین ارتباط مفهومی دارد. (ص ۹۷ و ۷۰ درس ۵ یازدهم)

۵۵. گزینه ۱ درست است.

براساس آیه شریفه ﴿لا یحسبنَّ الَّذین کفروا ..... عذاب مهین﴾ کافران نباید بپندارند که مهلت دادن به نفع آنان است بلکه برای این است گناهانشان افزون گردد و دچار عذاب خوارکننده شوند و بنابر آیه شریفه ﴿والذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا...﴾ آنان که تلاش خالصانه در راه خدا دارند، قطعاً خداوند آنان را هدایت می‌کند و شامل امداد خاص خداوند می‌گردند. (ص ۶۷ درس ۶ دوازدهم)

۵۶. گزینه ۳ درست است.

در آیه اطاعت تعبیر «اولی الامر» برای جانشینان پیامبر ذکر شده است و ویژگی‌های امامان معصوم (ع) در آیه ولایت آمده است که شامل ایمان، نماز، زکات در حال رکوع است. (ص ۶۵ و ۶۶ درس ۵ یازدهم)

۵۷. گزینه ۱ درست است.

در عبارت قرآنی ﴿انقلبتُم علی اعقابکم﴾ درباره بازگشت به جاهلیت هشدار می‌دهد که این موضوع در زمان حاکمیت بنی‌امیه رخ داد. اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث گرانقدر آن حضرت - قرآن کریم و ائمه اطهار (ع) - نبود جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند. (ص ۸۹ و ۹۰ و ۹۱ درس ۷ یازدهم)

۵۸. گزینه ۴ درست است.

باید در این سؤال دقت شود که ادامه آیه‌ها و انتهای آیه را باید بدانیم:

۱- ﴿کَلَّا نَمُدُّ هُولاَءِ وَ هُولاَءِ... وَ ما کان عطاء ربک محظوراً﴾ (سنت امداد)

۲- ﴿ولا یحسبنَّ الَّذین کفروا انما نملی لهم... وَ لهم عذاب مهین﴾ (سنت املاء یا امهال)

۳- ﴿ولو ان اهل القرى... وَ لکن کذبوا فاخذناهم بما کانوا یکسبون﴾ (سنت تأثیر اعمال انسان در زندگی او)

(ص ۶۷ و ۶۸ درس ۶ دوازدهم)



۵۹. گزینه ۲ درست است.

در تعالیم دینی آمده است که صلح و محبت به خویشان و دادن صدقه، عمر را افزایش می‌دهد و احسان به والدین، امانت‌داری، لقمه حلال، آب دادن به درخت تشنه یا سیراب کردن حیوانات و نیز برطرف کردن عرصه دیگران زندگی را بهبود می‌بخشد. (ص ۷۶ درس ۶ دوازدهم)

۶۰. گزینه ۲ درست است.

هر دو جمله، مربوط به «سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم»، از ویژگی‌های رهبری پیامبر اسلام (ص) می‌باشد. (ص ۷۷ و ۷۸ درس ۶ یازدهم)

۶۱. گزینه ۱ درست است.

با اینکه سال‌ها بعد، منع نوشتن حدیث پیامبر (ص) برداشته شد و حدیث نویسی رواج یافت اما به دلیل عدم حضور اصحاب در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد، به طوری که احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود. (ص ۹۱ درس ۷ یازدهم)

۶۲. گزینه ۳ درست است.

در ماجرای غدیر خم وقتی آیه تبلیغ نازل می‌شود خداوند در این آیه با عبارت ﴿وَاللّٰهُ يَعْصَمُكَ مِنَ النَّاسِ﴾ وجود خطرات احتمالی منافقان را هشدار می‌دهد و حفظ جان پیامبر (ص) را تأکید می‌کند. (ص ۶۸ درس ۵ یازدهم)

۶۳. گزینه ۴ درست است.

در آیه ۲۱ سوره احزاب می‌خوانیم: ﴿لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِّمَن كَانَ يَرْجُو اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ وَذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا﴾: «قطعاً برای شما در رسول خدا (ص) سرمشق نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیر امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند» و پیامبر (ص) می‌فرماید: «قوم و ملل پیشین (سلف) بدین سبب دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت تبعیض روا داشتند...» (ص ۷۵ و ۷۶ درس ۶ یازدهم)

۶۴. گزینه ۱ درست است.

امام علی (ع) در خطبه قاصعه در نهج البلاغه می‌فرماید: «در حالی که کودک بودم، همواره در کنار پیامبر (ص) بودم... من همچون بچه از شیر گرفته که به دنبال مادرش می‌رود از آن بزرگوار پیروی می‌کردم و... هنگامی که وحی بر پیامبر (ص) فرود آمد، آوای اندوهگین شیطان را شنیدم. گفتم: ای پیامبر خدا، این فریاد اندوهناک چیست؟ پاسخ داد این شیطان است که از پرستش خود ناامید شده است...» (ص ۷۹ درس ۶ یازدهم)

۶۵. گزینه ۲ درست است.

براساس آیه شریفه ﴿لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَاتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ...﴾ برای مومنان باتقوا، باز شدن برکات الهی می‌باشد. و براساس آیه ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا...﴾ برای نیکوکاران تلاشگر (محسنین) قطعیت هدایت است (لنهدینهم) (ص ۶۷ و ۶۸ درس ۶ دوازدهم)

۶۶. گزینه ۳ درست است.

قانونمندی حاکم بر جهان خلقت، تجلی (بازتاب) تقدیر الهی است که زمینه‌ساز حرکت و پویایی انسان و به کارگیری اراده و اختیار اوست. (ص ۶۶ درس ۶ دوازدهم)

۶۷. گزینه ۲ درست است.

هر دو آیه به سنت امداد خاص که همان توفیق الهی است اشاره دارد باید دقت کنیم که در آیه دوم اگر ادامه آیه داده شود می‌تواند به سنت تأثیر اعمال انسان در زندگی او، نیز اشاره داشته‌باشد. (صفحات ۶۷ و ۶۸، درس ۶، دوازدهم)

۶۸. گزینه ۱ درست است.

- ۱- رحمت واسعة الهی به همه افراد جامعه چه نیکوکار و چه بدکار ← امداد عام الهی یا همان امداد
- ۲- هر کس ادعای ایمان کند مورد آزمایش و امتحان قرار می‌گیرد. ← سنت ابتلاء و امتحان
- ۳- نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت ← توفیق الهی (امداد خاص)

(ص ۶۹-۷۰-۷۳ درس ۶ دوازدهم)

۶۹. گزینه ۳ درست است.

پیامبر اکرم درباره امام علی (ع) می‌فرماید: «این مرد اولین ایمان آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا، راسخ‌ترین شما در انجام فرمان خدا، صادق‌ترین شما در داوری پیش مردم، بهترین شما در رعایت مساوات و ارجمندترین شما در نزد خداست. (ص ۸۰ درس ۶ یازدهم)

۷۰. گزینه ۴ درست است.

یکی از ویژگی‌های پیامبر (ص) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم بود ایشان چنان علاقمند به نجات مردم از گمراهی بود که سختی‌ها و آزارهای این راه، هرگز سبب دوری او از مردم نگردید و آن‌قدر برای هدایت‌شان شبانه روز تلاش کرد که خداوند در این باره می‌فرماید: از اینکه برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را [از شدت اندوه] از دست بدهی. (ص ۷۷ و ۷۸ درس ۶ یازدهم)

۷۱. گزینه ۱ درست است.

در سنت امداد عام الهی، خداوند، سنت و قانون خود را بر این قرار داده که هر کس هر کدام از این راه‌های پذیرش هدایت الهی و یا عدم آن را برگزیند، بتواند از همین امکاناتی که خداوند در اختیارش قرار داده است مانند قدرت اراده و توان جسمی و فکری، امکانات موجودات در جمال خلقت (تمهیدات) استفاده کند تا در همان مسیری که انتخاب کرده است به پیش برود و باطن خود را آشکار کند و آیه شریفه ﴿کَلَّا نَمَدَّ هُوَ لَاءَ...﴾ مؤید آن است. (ص ۶۷ و ۷۲ درس ۶ دوازدهم)

۷۲. گزینه ۳ درست است.

آیه شریفه ﴿مَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ...﴾ و سیجزی الله الشاکرین ﴿در باره کسانی است که ثابت قدم در راه پیامبر (ص) هستند و مسیر خویش را بر مبنای امامت قرار داده‌اند.

و بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره مانند، آنان نیز ناچار شدند سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت دهند و گرفتار اشتباهات بزرگ شدند. (ص ۸۹ و ۹۱ درس ۷ یازدهم)

۷۳. گزینه ۳ درست است.

عام‌ترین و فراگیرترین سنت، سنت ابتلاء و امتحان الهی است، امتحانی که روشن شود که انسان نسبت به آن حادثه چه تصمیمی می‌گیرد و چگونه عمل می‌کند، عمل درست، رشد و کمال و عمل غلط، عقب‌ماندگی و خسران انسان را به دنبال دارد و آیه شریفه ﴿أَحْسِبِ النَّاسَ أَنْ يَتْرُكُوا...﴾ و حدیث امام صادق «انما المؤمن...» هر کدام اشاره به آن دارد. (ص ۶۷ و ۷۰ درس ۶ دوازدهم)

۷۴. گزینه ۲ درست است.

تغییر مسیر (تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت) جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) را به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) تبدیل کرد. این تغییر فرهنگ، سبب شد که ائمه اطهار (ع) با مشکلات زیادی روبه‌رو شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خدا همراه کنند. (ص ۹۳ و ۹۴ درس ۷ یازدهم)

۷۵. گزینه ۴ درست است.

امیرالمؤمنین (ع) درباره سنت «استدراج» می‌فرماید: «چه بسا احسان‌پایی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده‌پوشی خدا او را مغرور سازد و با ستایش مردم فریب خورد و خدا هیچ کس را همانند کسی که به او مهلت داده، امتحان و آزمایش نکرده است» و آیه شریفه ﴿... سنستدرجهم من حیث لا یعملون...﴾ مؤید همین سنت استدراج است. (ص ۶۸ و ۷۵ درس ۶ دوازدهم)

### معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۴ درست است.

در تناقض دو اصل حس و ماده ظهور می‌کند.

۵۲. گزینه ۴ درست است.  
علوم تجربی هرگز نمی‌تواند وجود خدا را انکار نماید.
۵۳. گزینه ۲ درست است.  
انکار خدا ندارد.
۵۴. گزینه ۳ درست است.  
زیرا در به وجود آمدن خود نیازمند عوامل هستند.
۵۵. گزینه ۱ درست است.  
فرض نیاز به غیر و حضور دیگری برای او مُحال است.
۵۶. گزینه ۳ درست است.  
در نهایت به موجودی که بی‌نیاز از علت باشد، اتفاق نظر دارند.
۵۷. گزینه ۱ درست است.  
در مورد خدا و طبیعت بی‌نیاز اختلاف نظر دارند.
۵۸. گزینه ۴ درست است.  
معتقدات انسان متکی بر دلیل، علم و منطق است و این از یک بینش عمیق ریشه می‌گیرد هر چند همه معتقدات این گونه نباشد.
۵۹. گزینه ۲ درست است.  
مؤید مادیگری عقیدتی است.
۶۰. گزینه ۲ درست است.  
آلوده و از هوای نفس پیروی می‌کند.
۶۱. گزینه ۱ درست است.  
چیزی جز خود انسان نیست.
۶۲. گزینه ۳ درست است.  
باید به تصفیه درون خود پرداخت.
۶۳. گزینه ۴ درست است.  
تا به کمال وجودی خود برسند.
۶۴. گزینه ۱ درست است.  
نقص، منشاء و سرچشمه بی‌عدالتی است.
۶۵. گزینه ۲ درست است.  
انسان‌شناسی آن مکتب نامیده می‌شود.
۶۶. گزینه ۳ درست است.  
انسان هیچ وقت به آنچه محدود و فانی است، مانند طبیعت قانع نمی‌شود.
۶۷. گزینه ۲ درست است.  
بیانگر از خودبیگانگی است.
۶۸. گزینه ۱ درست است.  
انسان خود را هدف قرار دهد.
۶۹. گزینه ۳ درست است.  
نیاندیشیدن به بالاتر از غرایز موجب گرفتاری انسان در عالم حیوانی می‌شود.
۷۰. گزینه ۴ درست است.  
مامای تاریخ معرفی می‌نماید.

۷۱. گزینه ۱ درست است.

خودخواهی است و با اخلاص می‌توان با آن مبارزه کرد.

۷۲. گزینه ۳ درست است.

او را از چنگال تمام حقارت‌ها رها می‌سازد.

۷۳. گزینه ۳ درست است.

ایمان، چون که وارستم ز پیکار برون / بازگشتم سوی پیکار درون

۷۴. گزینه ۲ درست است.

یقیناً منشاء عمل خواهد شد.

۷۵. گزینه ۴ درست است.

امیال غریزی و نفسانی می‌باشند.

### انگلیسی

#### Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۴ درست است.

در جای خالی اول از ضمیر انعکاسی themselves برای Ali and Reza باید استفاده کرد (رد گزینه‌های ۲ و ۳). از سوی دیگر در جای خالی دوم با توجه به ساختار «زمان گذشته استمراری + while + زمان گذشته ساده» باید از زمان گذشته استمراری استفاده کرد (رد گزینه ۱).

۷۷. گزینه ۱ درست است.

اسم men انسان است و نقش آن برای فعل give up فاعلی است، در نتیجه در جای خالی نیاز به ضمیر موصولی who یا that داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از طرفی چون men جمع است نمی‌توان از has استفاده کرد (رد گزینه ۳). همچنین دقت کنید که بعد از give up نیاز به فعل ing دار داریم (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

۷۸. گزینه ۳ درست است.

بعد از ساختار (that) It is the first/second/ third/ .... time در زمان حال کامل استفاده کرد. از سوی دیگر در ساختار شرطی نوع دوم و در قسمت شرط برای تمام فاعل‌ها از were استفاده می‌کنیم.

۷۹. گزینه ۲ درست است.

با توجه به وجود could در جمله، نیاز به ساختار شرطی نوع دوم داریم. در نتیجه در قسمت شرط باید از زمان گذشته ساده استفاده کنیم. از سوی دیگر house برای جمله بعد از آن، نقش «قید مکان» را بازی می‌کند. پس نیازمند ضمیر موصولی where هستیم.

۸۰. گزینه ۳ درست است.

او به خارج رفت با این باور که این کار می‌تواند به او کمک کند تا آینده بهتری را برای خودش بسازد.

(۱) لحظه (۲) عادت (۳) باور / اعتقاد (۴) حالت

۸۱. گزینه ۱ درست است.

طبق گزارش، گنج‌های تاریخی و فراموش شده زیادی در خانه‌های قدیمی کشف شده‌اند.

(۱) گنج‌ها (۲) ارزش‌ها (۳) احساسات (۴) اقدامات

۸۲. گزینه ۴ درست است.

او دوست دارد تا در هتلی راحت در منطقه‌ای با دسترسی سریع به اماکن تفریحی مانند سینما و باغ وحش اقامت کند.

(۱) خاطره / حافظه (۲) موفقیت (۳) تأثیر (۴) دسترسی

۸۳. گزینه ۲ درست است.  
او گل بسیار خوبی زد که با توجه به کیفیت بالایش به آسانی قابل پیش‌بینی بود.  
(۱) ادعا کردن (۲) پیش‌بینی کردن (۳) حضور یافتن / شرکت کردن (۴) انتقال دادن
۸۴. گزینه ۱ درست است.  
ما برنامه داریم تا کار خیریه‌ای را ترتیب دهیم و برای کمک به تحقیقات در مورد سرطان پول جمع کنیم.  
(۱) کمک (۲) ریشه (۳) مشترک / رایج (۴) صلح
۸۵. گزینه ۳ درست است.  
به بچه‌ها سر نخ‌هایی داده شد تا به آنها کمک کند تا پازل دشوار را حل کنند، اما تمام تلاش‌های آنها به شکست انجامید.  
(۱) ورودی / مدخل دیکشنری (۲) ارتعاش / لرزش (۳) سرنخ (۴) تأکید
۸۶. گزینه ۲ درست است.  
نویسنده مشهور چندین کتاب را منتشر کرده است که بسیار مورد علاقه عموم قرار گرفته‌اند.  
(۱) اختراع کردن (۲) منتشر کردن / چاپ کردن (۳) تجربه کردن (۴) باعث شدن
۸۷. گزینه ۴ درست است.  
تا آنجا که من می‌دانم، هیچ داروی شگفت‌انگیزی برای این بیماری قلبی نادر وجود ندارد.  
(۱) رژیم غذایی (۲) سر و صدا (۳) توجه (۴) درمان / دارو  
به اصطلاح wonder cure به معنای «داروی شگفت‌انگیز» دقت کنید.  
همچنین توجه کنید که یکی از معانی condition "بیماری" است.
۸۸. گزینه ۱ درست است.  
برای mission از حرف اضافه on باید استفاده کرد (رد گزینه‌های ۳ و ۴). از سوی دیگر با توجه به قید زمان recently باید از زمان حال کامل استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳). همچنین به یاد داشته باشید که بعد از کما (ر) بهیچ وجه از that نمی‌توان استفاده کرد (رد گزینه‌های ۲ و ۴).
۸۹. گزینه ۳ درست است.  
(۱) در طی (۲) در حالی که (۳) در سراسر (۴) دور تا دور  
از میان کلمات بالا تنها ساختار throughout history به معنای «در سراسر تاریخ» درست می‌باشد. از during تنها در صورتی می‌توان استفاده کرد که قبل از history یک صفت ملکی مانند its بیاید: during its history
۹۰. گزینه ۲ درست است.  
(۱) شناسایی کردن (۲) بهبود دادن (۳) حدس زدن (۴) تولید کردن / گسترش دادن
۹۱. گزینه ۱ درست است.  
حرف اضافه in برای role استفاده می‌شود (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از سوی دیگر بعد از اسم foundation نیاز به حرف اضافه of داریم (رد گزینه‌های ۳ و ۴).
۹۲. گزینه ۳ درست است.  
(۱) بیان کردن (۲) ملحق شدن (۳) به دنبال بودن (۴) تبدیل کردن
۹۳. گزینه ۲ درست است.  
متن اساساً در رابطه با چه چیزی بحث می‌کند؟  
چگونه کودکان زبان می‌آموزند.

۹۴. گزینه ۴ درست است.  
چرا نویسنده از جمله‌واره «که هنوز نمی‌توانند بند کفششان را ببندند» که زیر آن در پاراگراف ۱ خط کشیده شده است استفاده می‌کند؟  
برای اینکه از ادعای قبلی در مورد توانایی ویژه کودکان برای یادگیری زبان حمایت کند.
۹۵. گزینه ۲ درست است.  
براساس متن کدام‌یک از موارد زیر نادرست است؟  
کودکان در سن ۳ یا ۴ سالگی می‌توانند قابلیت زبانی خوبی از خود نشان دهند به شرط اینکه به آنها آموزش داده شود که چگونه یک زبان را صحبت کنند.
۹۶. گزینه ۱ درست است.  
طبق گفته جان وایتینگ، تمام عبارات زیر درباره نحوه یادگیری یک زبان توسط کودکان درست هستند بجز ----- .  
آنها یک زبان را یاد می‌گیرند به خاطر اینکه به طور طبیعی قادر به انجام این کار هستند.
۹۷. گزینه ۱ درست است.  
طبق متن، دلیل اصلی که یه تکه یخ روی سطح آب شناور می‌ماند چیست؟  
وزن آن
۹۸. گزینه ۴ درست است.  
کدام‌یک از موارد زیر براساس متن درست نیست؟  
اندازه مولکول‌های آب وقتی به صفر درجه سلسیوس نزدیک می‌شود، کم می‌شود.
۹۹. گزینه ۲ درست است.  
کلمه eventually که زیر آن در پاراگراف ۱ خط کشیده شده است از نظر معنایی به ----- نزدیک‌ترین است.  
در نهایت / سرانجام
۱۰۰. گزینه ۳ درست است.  
از متن چنین می‌توان برداشت کرد که -----  
یخ نسبت به آب مایع فضای بیشتری را اشغال می‌کند.

### زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.  
دانشمندان با مطالعه و شناخت نظام حاکم بر آفرینش کیهان، به دنبال کشف رازهای خلقت هستند.
۱۰۲. گزینه ۲ درست است.  
در قانون سوم کپلر، زمان گردش سیاره به دور خورشید (p) و فاصله مدار آن از خورشید (d) مورد بحث قرار می‌گیرد.  
 $(P^2 \propto d^3)$
۱۰۳. گزینه ۱ درست است.  
حدود ۴ میلیارد سال قبل، سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ کره تشکیل شدند.
۱۰۴. گزینه ۴ درست است.  
کالکوپیریت، به فرمول شیمیایی  $CuFeS_4$  مهم‌ترین کانه فلز مس (Cu) محسوب می‌شود.
۱۰۵. گزینه ۴ درست است.  
زبرجد همان کانی الیوین (زیتونی) است. علت نامگذاری آن، رنگ زیتونی آن است.
۱۰۶. گزینه ۳ درست است.  
رابطه:  $Q = A \times V$ ، مربوط به آبدهی است. که در آن:  $Q =$  آبدهی،  $A =$  سطح مقطع و  $V =$  سرعت آب، می‌باشد.

۱۰۷. گزینه ۲ درست است.

در بیش از ۶۰۹ دشت کشور که بیلان آب منفی دارند، توسعه بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی ممنوع اعلام شده است، که به آنها دشت‌های ممنوعه گفته می‌شود.

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

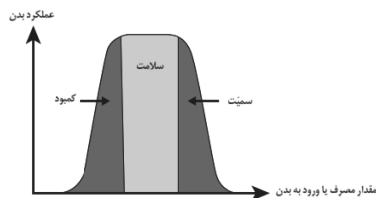
سدها از نظر نوع مصالح ساختمانی به کار رفته در آنها به دو دسته: خاکی و بتنی تقسیم‌بندی می‌شوند.

۱۰۹. گزینه ۱ درست است.

سطح طبیعی زمین، برای رفت و آمد وسایل نقلیه مناسب نیست. زیرا، در مقابل عوامل جوی (بارش و تغییرات دما) و نیروهای وارده از چرخ خودروها مقاومت کافی ندارد.

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

در نمودار تأثیر عناصر بر سلامت انسان، محور Y ها عملکرد بدن را نشان می‌دهد.



۱۱۱. گزینه ۳ درست است.

عنصر کادمیم همیشه با عنصر روی در طبیعت یافت می‌شود.

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

زمین لرزه‌ها، چین خوردگی‌ها، شکستگی‌ها و آتشفشان‌ها از نشانه‌های پویایی زمین هستند. اما خشکسالی از نشانه‌های پویایی زمین نیست.

۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

کشور ایران بر روی کمربند لرزه خیز آلپ - هیمالیا واقع شده است.

۱۱۴. گزینه ۱ درست است.

مطالعه ساختمان درونی زمین که به راحتی در دسترس نیست، در شاخه ژئوفیزیک انجام می‌شود.

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

آتشفشان‌های دماوند و تفتان در مرحله فومرولی به سر می‌برند. یعنی هم اکنون از دهانه آنها گازهای آتشفشانی خارج می‌شود.

### ریاضی

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{3}{\sqrt{7}-\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}+1}{\sqrt{7}+\sqrt{3}+1} = \frac{3(\sqrt{7}+\sqrt{3}+1)}{7-3-1-2\sqrt{3}} = \frac{3(3+2\sqrt{3})(\sqrt{7}+\sqrt{3}+1)}{9-12}$$

$$-3\sqrt{7}-3\sqrt{3}-3-2\sqrt{21}-6-2\sqrt{3} = -3\sqrt{7}-5\sqrt{3}-2\sqrt{21}-9$$

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

ضریب  $x^2$  برابر  $0 = 3 \times 6^2 \times 3 + 9 \times 36$  است.

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{(x+1)(x^2+1)+(x-1)(x^2+1)+x^2-1-x^2-1}{(x^2-1)(x^2+1)} = \frac{2x^3+2x-2}{(x^2-1)(x^2+1)} = \frac{2(x^3+x-1)}{(x^2-1)(x^2+1)}$$

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

$$x+1=t \Rightarrow x=t-1$$

$$4(t-1)^3 + 3(t-1)^2 - 2(t-1) + 1 = 4t^3 + (-4 \times 3 + 3)t^2 + (4 \times 3 - 3 \times 2 - 2)t - 4 + 3 + 2 + 1 =$$

$$4t^3 - 9t^2 + 8t + 2$$

$$\Rightarrow a + b - c - d = 4 - 9 - 4 - 2 = -11$$

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

$$x - 4 = -2\sqrt{2} \Rightarrow x^2 - 3(4)x^2 + 3(4)^2x - 4^3 = -16\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow x^2 - 12x^2 + 48x + 16\sqrt{2} = 64$$

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{\binom{4}{2} + \binom{x}{2}}{\binom{x+4}{2}} = \frac{4 \times 3 + x(x-1)}{(x+4)(x+3)} = \frac{7}{15}$$

$$7(x^2 + 7x + 12) = 180 + 15x(x-1)$$

$$\Rightarrow 8x^2 - 64x + 96 \Rightarrow x^2 - 8x + 12 = 0$$

$$\Rightarrow x = 2 \text{ یا } 6 \Rightarrow x = 6$$

$$\frac{\binom{4}{3} + \binom{6}{3}}{\binom{10}{3}} = \frac{4 + 5 \times 4}{10 \times 3 \times 4} = \frac{1}{5}$$

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

$$P(A) = x \Rightarrow P(B) = \frac{x}{3} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{5}{16} = x + \frac{x}{3} - x \times \frac{x}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{4} = 0.25$$

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

در گزینه ۱:

$$A = \{(\omega, 1), \dots, (\omega, 6)\}$$

$$B = \{(\omega, 6), (6, \omega)\} \quad P(A \cap B) = \frac{1}{36} \neq \frac{1}{6} \times \frac{1}{18}$$

$$A \cap B = \{(\omega, 6)\}$$

(۲) در اینجا  $P(A \cap B) = 0$  است و امکان وقوع ندارد ولی  $P(A) \neq 0$  و  $P(B) \neq 0$  است.

(۳)

$$A \cap B = \{(4, 3)\}, \quad P(A) = P(B) = \frac{1}{6}$$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{36} = \frac{1}{6} \times \frac{1}{6}$$

(۴) در  $A \cap B$  تنها عضو (۳ و ۲) وجود دارد.

$$P(A \cap B) = \frac{1}{36} \neq \frac{1}{6} \times \frac{1}{9}$$

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B|A) = 0.25 \times 0.4 = 0.1$$

$$P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) = 0.14$$



۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

چون انحراف معیار برابر صفر است، پس؛ همه داده‌ها برابر ۷ هستند.

$$\frac{(1+2+3+4+5)7 - (1+2+3+4)}{5} = \frac{15 \times 7 - 10}{5} = 19$$

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{\sigma_x}{20} = 0/1 \Rightarrow \sigma_x = 20 \times 0/1 = 2 \Rightarrow \sigma_x^2 = 4$$

$$\Rightarrow \Sigma(x - 20)^2 = 10 \times 4 = 40$$

چون  $\frac{23+17}{2} = 20$  پس با برداشتن آنها، میانگین داده‌های جدید تغییر نمی‌کند و جمع مربعات انحراف از میانگین برابر است با:

$$\Sigma(x - 20)^2 = 40 - (17 - 20)^2 - (23 - 20)^2 = 22 \Rightarrow \sigma_y^2 = \frac{22}{8} = 2/75 \Rightarrow \sigma_y \approx 1/66$$

$$\Rightarrow CV_y = \frac{1/66}{20} = 0/083$$

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

باقیمانده تقسیم  $P(x)$  بر  $a(x-3)(x-2)(x-1)$  را  $R(x)$  می‌نامیم. چون  $R(3) = 10, R(2) = 5, R(1) = 2$  پس؛  $R(x) = x^2 + 1$  و داریم:

$$p(x) = a(x-3)(x-2)(x-1) + x^2 + 1, p(-1) = 0$$

$$\Rightarrow p(-1) = -24a + 2 = 0 \Rightarrow a = \frac{1}{12}$$

$$p(-3) = \frac{1}{12}(-6)(-5)(-4) + 10 = 0$$

۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

$$a(1)^2 - a = 0 \Rightarrow 1 + a - b = 0 \Rightarrow b = a + 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{a(x-1)(x+1)}{(x-1)(x+a+1)} = \frac{2}{3} \Rightarrow a = 1, b = 2$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 + x^2}{x^2} = 3$$

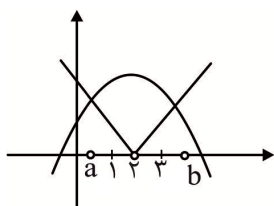
۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

چون حد دارای ابهام  $\frac{0}{0}$  است، می‌توانیم به روش هوییتال  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$  رفع ابهام کنیم.

$$\xrightarrow{H} \lim_{x \rightarrow -8} \frac{2x+8}{\frac{1}{3\sqrt{x^2}} + \frac{1}{4}} = \frac{-8}{\frac{1}{12} + \frac{1}{4}} = -24$$

۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

در معادله الف داریم:  $|x-2| > -x^2 + 3x + 1$  (با توجه به روش هندسی  $x \neq 2$ ) و ناحیه جواب بازه بازی مانند  $(a, b)$  است که  $x \neq 2$  می‌باشد.



در نامعادله ب ناحیه جواب (۰ و -۳) و همسایگی محذوف ۲ نیست. در نامعادله ج داریم:

$$1 < \frac{4}{x} \xrightarrow{\text{در } x^2 \text{ ضرب}} x^2 < 4x \Rightarrow x^2 - 4x < 0$$

در ناحیه جواب،  $2 \in (0, 4)$ ، پس؛ همسایگی محذوف ۲ نیست.

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

چون حاصل حد در  $X \rightarrow 1$  و  $X \rightarrow -1$  یک بی‌نهایت است پس هر دو ریشه مضاعف مخرج است.

$$\text{مخرج} = (x-1)^2(x+1)^2 = (x^2+1)^2 - 4x^2 = x^4 - 2x^2 + 1$$

$$\Rightarrow a=0, b=-2, c=0, d=1 \Rightarrow a-b-c-d=1$$

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+2h) - f(1)}{1+2h-1} = f'(1) = -2+1= -1$$

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

$$3xy + y = x^2 - 4 \Rightarrow y = \frac{x^2 - 4}{3x + 1}, m = \frac{4}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{2x(3x+1) - 3(x^2-4)}{(3x+1)^2} = \frac{4}{7}$$

$$\Rightarrow 4(3x+1)^2 = 42x^2 + 14x - 21x^2 + 84$$

$$\Rightarrow 15x^2 + 10x - 80 = 0 \Rightarrow 3x^2 + 2x - 16 = 0$$

$$\Rightarrow x = 2, -\frac{8}{3}$$

که طول کوچکتر  $-\frac{8}{3}$  است.

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

$$u(x) = x^2 - 2x \Rightarrow y = f(u(x)) = \frac{\sqrt{u} + 3}{2u + 1}$$

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

$$x = \sqrt{2} + 1 \Rightarrow u = 1 \Rightarrow f'(\sqrt{2} + 1) = (2\sqrt{2}) \frac{\frac{3}{2} - 8}{9} = -\frac{13}{9}\sqrt{2}$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

در  $x > 1$  به دلیل  $f'(2^-) = -2$  و  $f'(2^+) = 2$ ،  $x = 1$ ،  $f'(1^-) = 2$ ،  $f'(1^+) = 0$ ،  $x = -2$  (پیوسته

نبودن) و  $x = -\frac{7}{2}$ ،  $f'(-\frac{7}{2}) = 2$ ،  $f'(-\frac{7}{2}) = -2$  مشتق ناپذیر است.

$$2 + 1 + (-2) + (-\frac{7}{2}) = -\frac{7}{2}$$

زیست‌شناسی

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

در عضلات اسکلتی علاوه بر یاخته‌های ماهیچه‌ای، یاخته‌های بافت پیوندی نیز وجود دارد. کراتین فسفات نوعی منبع انرژی در یاخته ماهیچه‌ای است.

(۱) به تصویر ۳ صفحه ۶۵ کتاب درسی توجه کنید.

(۳) کراتین طی واکنش‌هایی به کراتینین تبدیل و از طریق ادرار دفع می‌شود، ATP حاصل نیز در بازجذب فعال و ترشح برخی مواد دخالت دارد.

(۴) در ساخت ATP در سطح پیش ماده، نیازی به انرژی حاصل از انتقال الکترون نیست.

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

در چرخه کربس و گلیکولیز، تولید ATP و ناقل‌های دی نوکلئوتیدی صورت می‌گیرد. در هر دو طی مرحله اول مولکول شش کربنی تولید می‌شود.

گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ تنها در ارتباط با گلیکولیز صدق می‌کند.

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه‌های الف، ج و د، به درستی بیان شده‌اند.

(ب) آنزیم ATP ساز مطابق شکل کتاب جزء زنجیره انتقال الکترون نیست.

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

(۱) مصرف الکل با افزایش رادیکال‌های آزاد، سبب تخریب راکیزه و مرگ یاخته‌های کبدی (بافت مردگی) می‌شود.

(۳) پلاکت‌ها، گویچه‌های قرمز و سفید از اجزای خون هستند. پلاکت قطعات یاخته‌ای است و گویچه قرمز هسته و راکیزه ندارد.

(۴) کربن مونواکسید با اتصال به هموگلوبین، مانع از اتصال اکسیژن به آن می‌شود. ۹۷٪ اکسیژن از طریق ترکیب با هموگلوبین انتقال می‌یابد.

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

کاهش دفعات و ارتفاع QRS سبب کاهش فشار خون و کاهش خورسانی به اندام‌ها می‌شود.

(۱) کاهش فشار خون موجب افزایش ترشح آنزیم رنین می‌شود که با اثر بر یکی از پروتئین‌های خوناب، ترشح آلدوسترون افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش دفعات و ارتفاع QRS نشانه کم‌کاری میوکارد بطن‌ها است. در نتیجه این کم‌کاری انرژی کمتری مصرف می‌شود و استیل کوآنزیم A کمتری در این یاخته‌ها تولید می‌شود.

(۳) کاهش خورسانی به جفت، موجب کاهش تبادل مواد غذایی و گازها می‌شود.

(۴) هورمون اریتروپویتین سبب تنظیم تولید گویچه‌های قرمز می‌شود که در حمل گازهای تنفسی دخالت دارند.

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

منظور سؤال کرم خاکی است.

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

این اتفاق فقط در نیمه دوم (مرحله لوتالی) رخ می‌دهد.

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

حشرات دارای سیستم دفعی متصل به روده یعنی لوله‌های مالپیگی هستند که یون‌های  $k^+$  و  $Cl^-$  از همولنف به آن ترشح می‌شود.

زنبور کارگر، زنبور ماده است که حاصل لقاح اسپرم و تخمک می‌باشد و زنبور نر هاپلوئید است و حاصل بکرزایی است. تولید گامت در زنبور نر به کمک میتوز انجام می‌شود.

۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

به شکل ۱، صفحه ۷۸ کتاب درسی توجه کنید.

(۱) غلاف آوندی در برگ دو لپه‌ای‌ها برخلاف تکه لپه‌ای‌ها، سبز دیسه (کلروپلاست) ندارد.

(۳) میانبرگ دو لپه‌ای‌ها شامل میانبرگ زنده‌ای و اسفنجی می‌باشد.

(۴) در برگ هر دو گیاه، فضاهای خالی بین یاخته‌های اسفنجی میانبرگ مشاهده می‌شود.

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

به شکل ۶ صفحه ۸۳ کتاب درسی توجه کنید.

ناقل الکترون مورد نظر در مجاورت دم (پا)های آبگریز فسفولیپیدهای غشا قرار گرفته است پس مولکولی آبگریز است.

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

در غشای تیلاکوئید  $NADP^+$ ، آخرین گیرنده الکترون است که این ماده در چرخه کالوین و در بستری سبز دیسه تولید می‌شود. همچنین در واکنش‌های غشای داخلی راکیزه،  $O_2$  آخرین گیرنده الکترونی است که درون فضای تیلاکوئیدی و طی واکنش‌های نوری فتوسنتز تولید می‌شود.

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

به شکل ۹ صفحه ۸۶ کتاب زیست یازدهم توجه کنید.

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

به چرخه کالوین و چرخه کربس در صفحات ۸۴ و ۶۹ کتاب زیست ۱۲ توجه کنید.

۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

منظور سؤال، جانوران دارای گردش خون بسته است. گردش خون بسته در همه مهره‌داران و در برخی بی‌مهرگان مثل کرم خاکی مشاهده می‌شود.

(۱) همه جانوران، اسکلت استخوانی ندارند.

(۲) تنها در ماهی‌ها، خون تیره از قلب به آبشش و سپس اندام‌های بدن می‌رود.

(۳) این ویژگی در همه جانوران دیده می‌شود.

(۴) بکرزایی در زنبور عسل و بعضی مارها مشاهده می‌شود. مار خزنده است و گردش خون بسته دارد.

۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

به شکل ۲ مراحل تولید اسپرم صفحه ۹۹ و شکل ۷ مراحل تخمک‌زایی صفحه ۱۰۴ کتاب درسی زیست یازدهم توجه کنید.

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

تقسیم نامساوی سیتوپلاسم در مراحل تخمک‌زایی، سبب ایجاد یک یاخته بزرگ‌تر (اووسیت ثانویه) و یک یاخته کوچک‌تر (اولین گویچه قطبی) طی میوز ۱، می‌شود. این کار با هدف رسیدن مقدار بیشتری از سیتوپلاسم و اندامک‌ها به تخمک انجام می‌شود.

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

به شکل ۶ - شبکه‌های مویرگی مرتبط با گردیزه در صفحه ۸۳ کتاب زیست دهم و جهت فلش‌های مشخص شده روی شکل توجه کنید.

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

کاهش مقدار آب خون، سبب کاهش جریان خون یا فشار خون در سرخرگ‌آوران می‌شود. این امر سبب ترشح آنزیم رنین از کلیه می‌شود که با اثر بر یکی از پروتئین‌های خوناب و راه‌اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها باعث می‌شود، از غده فوق کلیه هورمون آلدوسترون ترشح شود. هورمون آلدوسترون با اثر بر کلیه‌ها بازجذب سدیم را باعث می‌شود و در نتیجه فشار خون بالا می‌رود.

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

- (۱) FSH موجب تقسیم یاخته سرتولی نمی‌شود.  
 (۳) از تقسیم میتوز یاخته زامه زا (اسپرما توگونی)، هم اسپرما توسیت (زام یاخته) اولیه و هم اسپرما توگونی (یاخته زامه‌زا) تولید می‌شود. تنها اسپرما توسیت اولیه وارد تقسیم میوز می‌شود.  
 (۴) اسپرم (زامه‌ها) از درون غده وزیکول سمینال عبور نمی‌کنند.

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

- (۱) توده یاخته درونی، بعد از جایگزینی، لایه‌های زاینده جنین را تشکیل می‌دهد.  
 (۲) درون تخمدان هر نوزاد دختر حدود یک میلیون مامه یاخته (اووسیت) اولیه وجود دارد که پس از بلوغ، همین یاخته‌ها وارد تقسیم میوز می‌شوند.  
 (۳) هنگام تخمک‌گذاری، مام یاخته (اووسیت) ثانویه همراه تعدادی از یاخته‌های فولیکولی (انبانکی) آزاد می‌شود. اووسیت ثانویه حاصل میوز ۱، است و همانند یاخته‌های فولیکولی فام‌تن‌های مضاعف دارد.  
 (۴) تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح شروع می‌شود، ولی تا هفته دهم ادامه دارد.

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

در مرحله انقباض بطن‌ها، دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته و در مرحله استراحت عمومی، دریچه‌های دهلیزی بطنی باز هستند.

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

- (۱) اشاره به کرم خاکی و پلاناریا  
 (۳) اشاره به ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ  
 (۲) اشاره به حشرات، حلزون‌ها و سخت‌پوستان  
 (۴) اشاره به دوزیستان

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

همه انواع تنفس (هواری و بی‌هواری) با قند کافت آغاز می‌شود که طی قند کافت پیرووات تولید می‌شود که هر پیرووات در تنفس هواری و تخمیر الکلی، با از دست دادن یک  $CO_2$ ، به ترکیبی دو کربنه تبدیل می‌شود. در تخمیر لاکتیکی  $CO_2$  آزاد نمی‌شود.

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

- (۱) اشاره به باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز که الکترون خود را از  $H_2S$  تأمین می‌کنند.  
 (۲) اشاره به اوگلنا - اوگلنا آغازی و یوکاریوت است و دارای دناي خطی در هسته یاخته‌های خود می‌باشد.  
 (۳) اشاره به باکتری‌های شیمیوسنتزکننده - باکتری‌های نیترات ساز نوعی باکتری شیمیوسنتزکننده هستند.  
 (۴) اشاره به گیاهان و آغازیان - روزنه‌های هوایی در گیاهان برای حفظ آب بسته می‌شوند.

### فیزیک

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

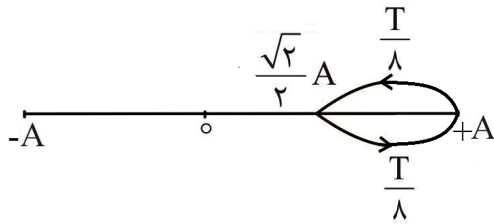
در حرکت هماهنگ ساده همواره علامت  $a$  و  $X$  با یکدیگر متفاوت است. با توجه به آن که علامت  $X$  و  $V$  نوسانگر نیز متفاوت است، پس  $a$  و  $V$  هم علامت هستند و نوع حرکت تندشونده است. در لحظاتی که حرکت تندشونده است، بزرگی  $V$  و در نتیجه بزرگی تکانه افزایش می‌یابد.

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

بزرگی شتاب بیشینه  $A\omega^2$  است:

$$a_{\max} = A\omega^2 = A \frac{4\pi^2}{T^2} \rightarrow \frac{a_{\max A}}{a_{\max B}} = \frac{A_A}{A_B} \times \left(\frac{T_B}{T_A}\right)^2 \rightarrow \frac{a_{\max A}}{a_{\max B}} = \frac{3}{2} \times 4 = 6$$

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.



با حرکت به سمت انتهای پاره خط نوسان، تندی حرکت نوسانگر کاهش می‌یابد. پس برای آن که حداقل تندی متوسط را داشته باشیم باید به انتهای پاره خط نوسان نزدیک باشیم. کافی است بازه زمانی را نصف کنیم و در اطراف نقاط بازگشت قرار دهیم:

با توجه به شکل مسافت طی شده در این مدت  $\frac{\circ}{6}A$  است. از طرف دیگر حداقل مدت زمان حرکت از یک نقطه بازگشت به نقطه بازگشت دیگر  $\frac{T}{2}$  است:

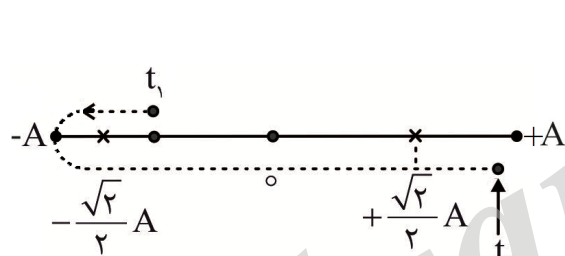
$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} \rightarrow s_{av} = \frac{\frac{\circ}{6}A}{\frac{T}{4}} = \frac{\frac{\circ}{6} \times 21}{\frac{4}{2}} = 12 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

به کمک رابطه  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$  داریم:

$$T^2 = \frac{4\pi^2}{g}l \rightarrow \text{شیب} = \frac{4\pi^2}{g} \rightarrow \Delta = \frac{40}{g} \rightarrow g = 8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.



در  $x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}A$ ، انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل نوسانگر با

یکدیگر برابر هستند. در  $|x|$  های بزرگ‌تر از  $\frac{\sqrt{2}}{2}A$ ، انرژی

پتانسیل بزرگ‌تر از انرژی جنبشی نوسانگر است. به کمک

$x = A \cos \omega t$  و حل معادله مثلثاتی، مکان نوسانگر میان  $t_1$

و  $t_2$  به صورت شکل مقابل است.

نوسانگر در لحظه‌های  $\frac{T}{8}$ ،  $\frac{3T}{8}$ ،  $\frac{5T}{8}$  و  $\frac{7T}{8}$  در مکان‌های  $x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}A$  است. با توجه به مسیر حرکت نوسانگر جامانده

است. میان لحظه‌های  $t_1$  تا  $t_2$  انرژی پتانسیل، این نوسانگر میان  $\frac{3T}{8}$  تا  $\frac{5T}{8}$  و پس از  $\frac{7T}{8}$  تا  $t_2$  بزرگتر از انرژی جنبشی آن

است:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow \frac{\pi}{24} = \frac{2\pi}{T} \rightarrow T = 48\text{s}$$

$$\Delta t = \frac{T}{4} + (t_2 - \frac{7T}{8}) = \frac{48}{4} + (45 - \frac{7 \times 48}{8}) = 12 + 3 = 15\text{s}$$

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

در مکان  $x = 5\text{cm}$  انرژی جنبشی نصف انرژی مکانیکی است. پس این نقطه  $x = \frac{\sqrt{2}}{2}A$  است؛ این یعنی

است. اکنون به کمک  $K_{\max} = U_{\max} = \frac{1}{2}kA^2$  داریم:

$$1 = \frac{1}{2} k (\Delta\sqrt{2})^2 \times 10^{-4} \rightarrow k = 400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

به کمک رابطه  $v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}}$  در می‌یابیم که سرعت انتشار موج تغییری نکرده است. تغییر دامنه نیز تأثیری بر سرعت انتشار و طول موج ندارد.

$$\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{f_1}{f_2} \rightarrow \lambda_2 = \frac{1}{2} \lambda_1$$

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

در انتشار موج، هر ذره رفتار نقاط ماقبل خود را تکرار می‌کند. از آنجا که ذره  $a$  در حال پایین رفتن است، پس نقاط سمت راست آن، نقاط ماقبل آن به حساب می‌آید. پس موج در حال انتشار به سمت چپ است. سرعت نقطه  $b$  بیشینه و در جهت مثبت محور جابه‌جایی است. نقطه  $d$  نیز در حال حرکت به سمت مرکز نوسان است، پس نوع حرکت آن تندشونده است.

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

فاصله محل وقوع زلزله تا ایستگاه لرزه‌نگاری را  $\Delta x$  در نظر می‌گیریم:

$$\Delta t = \frac{\Delta x}{v_s} - \frac{\Delta x}{v_p} \Rightarrow \Delta x = \frac{v_p \times v_s}{v_p - v_s} \Delta t \rightarrow \Delta x = \frac{8/4 \times 4/2}{8/4 - 4/2} \times 25 = 210 \text{ km}$$

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

سرعت انتشار تمامی انواع امواج الکترومغناطیس در خلاء یکسان و برابر سرعت نور است. در انتشار موج طولی در یک فنر، در مکان‌های با بیشترین جمع‌شدگی و بازشدگی حلقه‌ها، جابجایی هر جزء فنر صفر است. با ساکن ماندن فرستنده، طول موج دریافتی توسط شنونده تغییر نمی‌کند.

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

ابتدا نسبت بیشینه سرعت نوسان ذرات ریسمان به سرعت انتشار موج را تعیین می‌کنیم. برای تمایز این دو، سرعت انتشار موج را با  $v'$  نشان داده‌ایم:

$$\frac{v_{\max}}{v'} = \frac{A\omega}{v'} = \frac{A \frac{2\pi}{T}}{v'} = \frac{A(2\pi)}{v'T} = 2\pi \frac{A}{\lambda}$$

در حرکت هماهنگ ساده، مسافت طی شده در هر دوره تناوب  $4A$  است. این یعنی  $A = 8 \text{ cm}$  است. از طرف دیگر با توجه به شکل داریم:

$$\frac{9\lambda}{4} = 72 \rightarrow \lambda = 32 \text{ cm}$$

پس پاسخ سؤال عبارتست از:

$$\frac{v_{\max}}{v'} = 2\pi \frac{A}{\lambda} = \frac{\pi}{2}$$

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

فاصله  $a$  تا  $b$  برابر  $\frac{\lambda}{12} + \frac{\lambda}{2} + \frac{\lambda}{12} = \frac{2\lambda}{3}$  است. از طرف دیگر  $\frac{\lambda}{2} = 6 \text{ m} \rightarrow \lambda = 12 \text{ m}$  است. پس فاصله  $a$  تا  $b$  برابر  $8 \text{ m}$  است.

$$\Delta x = v\Delta t \rightarrow \lambda = 20 \Delta t \rightarrow \Delta t = 0 / 4 \text{ s}$$

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

به کمک رابطه تراز شدت صوت داریم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow 4/7 = \log \frac{I}{I_0} \rightarrow 5 - 0/3 = \log \frac{I}{I_0} \rightarrow \log 10^5 - \log 2 = \log \frac{1}{2} \times 10^5 = \log \frac{I}{I_0}$$

$$\rightarrow \frac{I}{I_0} = 5 \times 10^4$$

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.

شدت صوت با مجذور بسامد صوت رابطه مستقیم دارد:

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 20 \log \frac{f_2}{f_1} \rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 20 \log \frac{1}{4} = 20 (\log 1 - \log 4) =$$

$$-20 \times 2 \times 0/3 = -12 \text{dB} \rightarrow \beta_2 - 71 = -12 \rightarrow \beta_2 = 59 \text{dB}$$

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

طول، جرم، زمان، مقدار ماده، شدت روشنایی، جریان الکتریکی و دما هفت کمیت اصلی در SI هستند.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل و زاویه‌های  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  با  $\vec{d}$  می‌توان دریافت  $|W_1| = 2|W_2|$  و  $W_2 < 0$  است. پس  $W_2 = -20 \text{J}$  است. به کمک قضیه کار - انرژی داریم:

$$K_2 - K_1 = W_{F_1} + W_{F_2} + W_{f_k} \rightarrow \frac{1}{2} \times 2(3^2 - 2^2) = +40 + (-20) + W_{f_k} \rightarrow W_{f_k} = -15 \text{J}$$

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

به کمک مفهوم بازده داریم:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \rightarrow \frac{35}{100} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \rightarrow P_{\text{خروجی}} = \frac{7}{20} P_{\text{ورودی}} \quad (I)$$

$$P_{\text{ورودی}} = P_{\text{خروجی}} + P_{\text{اتلافي}} \xrightarrow{(I)} \frac{20}{7} P_{\text{خروجی}} = P_{\text{خروجی}} + P_{\text{اتلافي}} \rightarrow \frac{13}{7} P_{\text{خروجی}} = P_{\text{اتلافي}} \rightarrow$$

$$\frac{P_{\text{اتلافي}}}{P_{\text{خروجی}}} = \frac{13}{7}$$

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

فشار در عمق  $h$  از سطح آزاد یک مایع عبارتست از:

$$P_T = P_0 + \rho gh \rightarrow 105 \times 10^3 = 10^5 + 2 \times 10^3 \times 10 \times h \rightarrow h = 0/25 \text{m} = 25 \text{cm}$$

از آنجا که ارتفاع از کف ظرف خواسته شده است:

$$90 - 25 = 65 \text{cm}$$

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

با رسم خطی افقی و موازی با سطح آزاد مایع از محل مرز مایع و جیوه، فشار در طرفین لوله یکسان است:

$$P_{\text{gas}} + P_{\text{مایع}} = P_0 + P_{\text{جیوه}} \rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای}} = P_{\text{gas}} - P_0 = P_{\text{جیوه}} - P_{\text{مایع}} \quad (I)$$

برای تعیین مایع  $P$  بر حسب سانتی‌متر جیوه داریم:

$$\rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \rightarrow 3/4 \times 40 = 13/6 h \rightarrow h = 10 \text{cmHg} \quad (II)$$



$$(I), (II) \rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای}} = 4 - 10 = -6 \text{ cmHg}$$

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

گازها را نمی‌توان به هر اندازه دلخواه متراکم کرد.

### شیمی

۱۸۱. گزینه ۱ درست است.

۱۸۲. گزینه ۱ درست است.

۱۸۳. گزینه ۴ درست است.

آلکن به فرمول  $C_nH_{2n}$  را با A نشان داده و جرم مولی آن  $14n$  است.

آلکان به فرمول  $C_mH_{2m+2}$  را با B نشان داده و جرم مولی آن  $14m+2$  است.

واکنش سیرشدن آلکن به صورت  $C_nH_{2n} + H_2 \rightarrow C_nH_{2n+2}$  بوده و بر اساس آن شمار مول‌های آلکن را حساب می‌کنیم.

$$\left. \begin{aligned} ?gA &= \frac{1}{12} L H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{22.4 L H_2} \times \frac{1 \text{ mol } A}{1 \text{ mol } H_2} \times \frac{14n \text{ g}}{1 \text{ mol } A} = \frac{1}{7n} gA \\ ?gB &= \frac{1}{5} \text{ mol } A \times \frac{3 \text{ mol } B}{1 \text{ mol } A} \times \frac{(14m+2) \text{ g}}{1 \text{ mol } B} = (2/1m + 0/3) gB \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \frac{1}{7n} + (2/1m + 0/3) &= 19/2 \\ \frac{1}{7n} + 2/1m &= 18/9 \end{aligned}$$

با جای گذاری شمار اتم‌های کربن و آلکن و آلکان هر گزینه در رابطه  $\frac{1}{7n} + \frac{2}{1m} = \frac{18}{9}$  درمی‌یابیم که گزینه ۴ درست است یعنی  $n=6$  و  $m=7$ .

۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

بررسی موارد نادرست:

هر چه به سمت بالای برج تقطیر حرکت کنیم فرآر بودن اجزاء بیشتر می‌شود.

هر چه درصد اجزای سبک نفت خام بیشتر باشد قیمت آن بیشتر است.

۱۸۵. گزینه ۳ درست است.

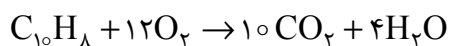
B = بنزین، A = زغال سنگ

$$\left. \begin{aligned} x g B \times \frac{48 \text{ kJ}}{1 g B} \times \frac{0.065 g CO_2}{1 \text{ kJ}} &= \frac{3}{12} x g CO_2 \\ x g A \times \frac{30 \text{ kJ}}{1 g A} \times \frac{0.104 g CO_2}{1 \text{ kJ}} &= \frac{3}{12} x g CO_2 \end{aligned} \right\} \frac{3/12x}{3/12x} = 1$$

۱۸۶. گزینه ۲ درست است.

بررسی موارد نادرست:

شمار پیوندهای اشتراکی نفتالن، ۲۴ واحد کمتر از شمار نوترون‌های  $^{56}_{26}Fe^{2+}$  است.



برای سوختن کامل ۱ مول نفتالن، ۱۲ مول گاز اکسیژن نیاز است.

۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

آلکان:  $C_n + H_{2n+2} \Rightarrow$  جرم مولی  $= 14n + 2$

آلکن:  $C_nH_{2n} \Rightarrow$  جرم مولی  $= 14n$

$$\frac{101/79}{100} \times 14n = 14n + 2 \Rightarrow 0.25n = 2 \Rightarrow n = 8 \Rightarrow C_8H_{18}$$

۱۸۸. گزینه ۴ درست است.

اگر  $Q_1$ ،  $Q_2$  و  $Q$  به ترتیب مربوط به گرمای مبادله شده آب، آهن و کل باشد، خواهیم داشت:

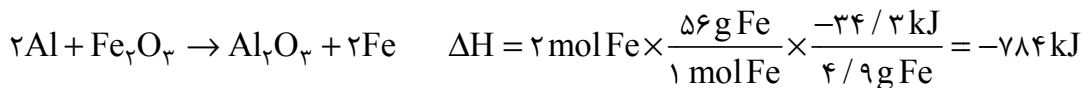
$$Q = Q_1 + Q_2 = (m_1 c_1 \Delta\theta) + (m_2 c_2 \Delta\theta)$$

$$1053 \times 1000 = (3 \times 1000 \times 4 / 2 \times 30) + (m_2 \times 1000 \times 0 / 45 \times 30) \Rightarrow m = 50 \text{ kg}$$

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

یکای دما و گرما در SI به ترتیب کلون و ژول است.

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.



۱۹۱. گزینه ۴ درست است.

بررسی موارد نادرست:

واکنش تبدیل گرافیت به الماس گرماگیر است.

در شرایط یکسان الماس پایداری کمتری نسبت به گرافیت دارد.

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

$$Q = C \times \Delta\theta = 735 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}} \times (60 - 20)^\circ\text{C} \times \frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}} = 29 / 4 \text{ kJ} \quad (\text{خوراکی} = \text{edible})$$

$$? \text{ kcal} = 100 \text{ g edible} \times \frac{29 / 4 \text{ kJ}}{5 \text{ g edible}} \times \frac{1 \text{ kcal}}{4 / 2 \text{ kJ}} = 140 \text{ kcal} \Rightarrow \text{edible} = \text{تخم مرغ}$$

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

(clay = رس خاک)

$$? \text{ Ion Fe}^{3+} = 200 \text{ g clay} \times \frac{0 / 96 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{100 \text{ g clay}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}^{3+}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{6 / 02 \times 10^{23} \text{ Ion Fe}^{3+}}{1 \text{ mol Fe}^{3+}} = 14 / 448 \times 10^{21} \text{ Ion Fe}^{3+}$$

۱۹۴. گزینه ۱ درست است.

بررسی موارد نادرست:

• شامل شمار بسیار زیادی اتم است با پیوند اشتراکی Si-O-Si

• در ساختار هر شش گوشه تشکیل شده آن ۱۲ پیوند اشتراکی Si-O وجود دارد.

• پخته شدن نان بر روی دانه‌های درشت سنگ نشانه‌ای از مقاومت گرمایی بالای سیلیس است.

• سیلیس فراوان‌ترین اکسید پوسته جامد کره زمین است به طوری که بیش از ۹۰ درصد جرم این پوسته را ترکیب‌های گوناگون این دو عنصر اکسیژن تشکیل داده است.

۱۹۵. گزینه ۱ درست است.

بررسی موارد نادرست:

• یخ همانند الماس آرایش منظم و سه بعدی دارد.

• در یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوندهای اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از دو مولکول آب دیگر، با پیوندهای هیدروژنی متصل است.

• مبنای تشکیل دانه برف، حلقه‌های شش گوشه است.

۱۹۶. گزینه ۴ درست است.

بررسی نادرست:

- در کربونیل سولفید  $\mu > 0$  است.
- در مولکول‌های کربن دی‌اکسید و گوگرد دی‌اکسید، شمار پیوندهای اشتراکی به ترتیب ۴ و ۳ است.
- مولکول‌های کربن دی‌اکسید و کربونیل سولفید از نظر جهت‌گیری در میدان الکتریکی مشابه هم نیستند.

۱۹۷. گزینه ۳ درست است.



۱۹۸. گزینه ۴ درست است.

۱۹۹. گزینه ۳ درست است.

$SiO_2$  جامد کوالانسی بوده و آنتالپی فروپاشی شبکه بلور در  $AlF_3$  از بقیه بیشتر است.

۲۰۰. گزینه ۳ درست است.

بررسی موارد نادرست:

- تنوع در اعداد اکسایش جزء خواص شیمیایی فلزها است.
- فلزات دسته S جدول دوره‌ای واکنش‌پذیری زیادی داشته و هر فلز فقط یک عدد اکسایش در ترکیب‌های خود دارند.

۲۰۱. گزینه ۳ درست است.

۲۰۲. گزینه ۴ درست است.

گوگرد در نقشه پتانسیل الکتریکی گوگرد دی‌اکسید آبی است.

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.

۲۰۴. گزینه ۳ درست است.

بررسی گزینه نادرست: بار الکتریکی  $SiO_4^{4-}$  به دلیل علامت منفی، از همه کمتر است.

۲۰۵. گزینه ۲ درست است.

گرمای یکسان داده شده را Q و گرمای گرفته شده توسط آلومینیم و نقره را به ترتیب  $Q_1$  و  $Q_2$  در نظر می‌گیریم.

$$Q = Q_1 = Q_2 \Rightarrow m C_{Ag} (\theta_{2(Ag)} - \theta_{1(Ag)}) = m C_{Al} (\theta_{2(Al)} - \theta_{1(Al)})$$

$$0.225 \times (\theta_{2(Ag)} - \theta_{1(Ag)}) = 0.9 \times (\theta_{2(Al)} - \theta_{1(Al)})$$

$$\theta_{2(Ag)} - \theta_{1(Ag)} = 4 \times (\theta_{2(Al)} - \theta_{1(Al)})$$

$$\xrightarrow{\theta_{2(Ag)} = 4\theta_{2(Al)}} \quad 4\theta_{2(Al)} - \theta_{1(Ag)} = 4\theta_{2(Al)} - 4\theta_{1(Al)}$$

$$4\theta_{1(Al)} = \theta_{1(Ag)} \Rightarrow \frac{\theta_{1(Al)}}{\theta_{1(Ag)}} = 0.25$$