



آزمون ۹ از ۱۰



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

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



## پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دهم - جامع نوبت اول (۱۴۰۰/۰۱/۲۷)

## علوم تجربی (دهم)

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

[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 بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمونها، آدرس پست الکترونیکی [test@sanjeshserv.com](mailto:test@sanjeshserv.com) معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، 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)

۱. گزینه ۱ درست است.  
 گلبن: بیخ بوته گل، گل سرخ
۲. گزینه ۴ درست است.  
 «عناد» یعنی دشمنی. «جولقی» یعنی ژنده پوش «دستار» شال و عمامه است.
۳. گزینه ۳ درست است.  
 غارب: میان دو کتف، غروب کننده // خور: شاخه‌ای از آب دریا درون خشکی، زمین پست و کم‌ارتفاع که آب دریا وارد آن شود // درع: زره و خفتان جنگ
۴. گزینه ۲ درست است.  
 املائی عتاب (سرزنش و توبیخ) غلط آمده‌است. (مقلوب و برعکس واژه «ترازو»، «وزارت» است.)
۵. گزینه ۲ درست است.  
 مرقه (راحت و آسوده، از خانواده «رفاه») با «مفرح» اشتباه نشود.  
 اشباه: شبهه‌ها، شبیه‌ها، همانندان  
 اشباح: کالبدها، سایه‌هایی که از دور به نظر می‌رسند (متضاد «ارواح»)
۶. گزینه ۱ درست است.  
 فرقت از ریشه «فراق» است. «مصایب» از ریشه «مصیبت» است.
۷. گزینه ۳ درست است.  
 «اتاق آبی» از زنده‌یاد سهراب سپهری است.
۸. گزینه ۳ درست است.  
 گزینه ۱: سیلی از خون دیده، اغراق است. به جای اشک، خون از دیده ریختن کنایه‌ای اغراق‌آمیز از رنج و عذاب است. بیت استعاره ندارد.  
 گزینه ۲: مصراع دوم مثالی برای مصراع نخست است. «افسرده» معنای سرد و یخ‌زده می‌دهد پس شمع انسان فرض نشده است. و تشخیص در کار نیست.  
 گزینه ۳: سرگران (سرسنگین) بودن کنایه از کم‌توجهی و دلگیری است.  
 گزینه ۴: «پای و سر» می‌تواند مجاز از کل وجود باشد اما «پای تا سر» معادل کل وجود است نه مجاز از آن (کل وجود ما در محدوده پای تا سر ماست نه بیشتر نه کمتر).
۹. گزینه ۴ درست است.  
 گزینه ۱: آدم بی‌بهره از عشق به نقش دیوار مانند شده‌است. (وجه شبهه: بی‌روح بودن)  
 گزینه ۲: معرفت به آفتاب (خورشید) مانند شده است. (وجه شبهه: روشنگری)  
 گزینه ۳: کف (حباب‌ها) به صدف مانند شده است. (وجه شبهه: سپیدی)  
 گزینه ۴: پیکان تیر به آب مانند شده است، نه خود تیر (وجه شبهه: درخشش)
۱۰. گزینه ۳ درست است.  
 «سهل» در دو معنایش قابل قبول است: ۱- راه نرم و هموار ۲- آسان
۱۱. گزینه ۲ درست است.  
 بیت آ: شاعر علت جهیدن جرقه از سنگ‌های آتش‌زنه را پناه گرفتن آتش در دل سنگ از بیم شمشیر پادشاه می‌داند! ←  
 حسن تعلیل  
 بیت ب: در مورد بلندی مرتبه پادشاه اغراق شده‌است.  
 بیت ت: ۱- گذران: گذرا و ناپایدار ۲- گذران: بگذران، سپری کن ← جناس همسان

بیت س: «بوی حرف» حس آمیزی دارد.

بیت ش: «زبان» مجاز از سخن است.

۱۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱:

زُهره، که (چه کسی) باشد؟ یا عطار [چه کسی باشد؟] یا شهاب [چه کسی باشد؟] که او به پیش (در برابر) آفتاب (خورشید) بیرون بیاید ← ۴ نهاد ذکر شده.

گزینه ۲: [او] گفت: که (چه کسی) هم‌رهت بود؟ [من] گفتم: ای شاه خیالت [هم‌رهم بود]. [او] گفت: که (چه کسی) تو را خواند؟ [من] گفتم که بوی جامت [مرا به این‌جا خواند] ← ۴ نهاد ذکر شده.

گزینه ۳: [او] گفت به من: مهر تو کو؟ رنگ تو کو؟ فَر تو کو؟ رنگ کجا ماند و فَر [کجا ماند] ساعت دیدار برای من؟ ← ۵ نهاد ذکر شده.

گزینه ۴: هرکه به جویبار بُود، جامه بر او بار بُود، چند (چقدر) زیان است و گران [است] خرّقه و دستار برای من ← ۴ نهاد ذکر شده.

۱۳. گزینه ۳ درست است.

«هَلَا» صوت (شبه‌جمله) است نه حرف ندا. «ای» در بیت‌های دوم و چهارم برای تأکید آمده‌است نه صدازدن. «ا» در «آینه-رویا» (ای آینه‌رو، ای آینه‌رخسار) حرف ندا است و «آینه رو» منادا است.

۱۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱: بی‌وزنی اختیاری شعر معاصر ایران: هسته + صفت + مضاف‌الیه + صفت مضاف‌الیه + مضاف‌الیه مضاف‌الیه

گزینه ۲: هزار و یک نکته ناگفته و تازه: صفت + هسته + صفت + صفت

گزینه ۴: همان چند هم‌کلاس برادرم: صفت + صفت + هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه مضاف‌الیه

توضیح: «هزارویک» یک واژه و تنها یک صفت است. «م» در «برادرم» مضاف‌الیه هسته نیست. «ایران» نیز در گزینه ۱، مضاف‌الیه شعر است نه مضاف‌الیه هسته.

۱۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱: «م» در «بازم» مضاف‌الیه «گذر» است. «م» در «دربازم» شناسه فعل است نه ضمیر پیوسته

گزینه ۲: «م» در «رازم» مضاف‌الیه است. ضمیر پیوسته اول شخص دیگری در بیت وجود ندارد.

گزینه ۳: «م» در «گشتم» شناسه است. «م» در «شهبازم» مفعول است. (شهباز مرا صید کند)

گزینه ۴: «م» در «دلّم» مضاف‌الیه است. «م» در «بنوازم» مفعول است (مرا بنواز، مرا نوازش کن)

۱۶. گزینه ۱ درست است.

مرتب کردن بیت براساس معنی، بیت بسیار مهم است.

[تو] گمان مبر که بیدل نصیحت را قبول کند. من گوش استماع ندارم

نهاد مفعول مفعول مضاف‌الیه

۱۷. گزینه ۲ درست است.

توجه دقیق به معنا و مفهوم بیت‌ها برای پاسخ گفتن به این تست لازم است. بیت‌های ۱، ۳ و ۴ فقط وقتی معنا و منظور کاملی را می‌رسانند که «نه» را «آیا این‌طور نیست» معنا کنیم، این نکته در بیت دوم دیده‌ نمی‌شود و «نه» فقط برای منفی کردن فعل «بشکند» آمده است: هر بازویی که در وی قوتی هست، دست عاجزان را به مردی نمی‌شکند.

۱۸. گزینه ۴ درست است.

در سه بیت دیگر، شاعر از این که گناهی مرتکب شده، چندان پشیمان نیست زیرا عفو و بخشش خداوند را بسیار بیشتر از گناهان خود می‌بیند و اصلاً اعتقاد دارد که تا او گناه نکند، زمینه تجلی بخشایش خداوند فراهم نمی‌گردد!

۱۹. گزینه ۲ درست است.

بیت دوم، فقط به گذرا بودن عمر اشاره دارد، اما پیام سه بیت دیگر، دریافتن حال (دم‌غنیمت‌شماری) با توجه به گذر سریع عمر است.

۲۰. گزینه ۴ درست است.

در بیت چهار، با عارفان آگاهی روبه‌رو هستیم که به مراتب وجود واقف‌اند و از ظاهر و پوسته به مغز و معنا راه برده‌اند؛ برخلاف سه بیت دیگر که با افرادی روبه‌رو هستیم که تنها به ظواهر توجه دارند.

۲۱. گزینه ۳ درست است.

«عنان پیچیدن» کنایه از تغییر مسیر و عقب‌نشینی است.

۲۲. گزینه ۴ درست است.

بیت چهارم می‌گوید که پیمودن مسیر پرخطر عاشقی کار هر فرد بی‌تجربه و خامی نیست. مفهوم مشترک سه بیت دیگر و عبارت متن سؤال: برای رسیدن به نتایج درخشان باید از جسم و جان خود مایه گذاشت.

۲۳. گزینه ۱ درست است.

بیت ۱، همت و نعمت را مایه بی‌نیازی از زور بازو و سلاح و سلاح‌دار می‌داند. در سه بیت دیگر، عدل مایه پایداری حکومت و ستم مسبب ویرانی آن معرفی شده است که همان پیام عبارت صورت سؤال است.

۲۴. گزینه ۳ درست است.

«معرکه» روستایی است که در اواخر عمر امام موسی صدر در آن اقامت گزید. زادگاه او شهرستان «قم» بوده است.

۲۵. گزینه ۴ درست است.

«داد» در بیت ۴، مترادف «فریاد» است، اما در گزینه‌های دیگر (مگر در مواردی که فعل است) معنی «حق» می‌دهد (دادِ سخن دادن: حق سخن را به جا آوردن)



### عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۱ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

در گزینه دو: آسمان / آسمان‌ها بیندیشند / می‌اندیشند باطل / بی‌پوده

در گزینه سه: چگونگی / در آیه معدل ندارد تفکر می‌کنید / تفکر می‌کنند نمی‌آفرینی / نیافریدی

در گزینه چهار: پروردگاران / حالت ندایی دارد نه مبتدایی نیافریده است / نیافریدی

۲۷. گزینه ۴ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

در گزینه یک: چند برابر / دو برابر داشته باشد / به ارث گذارد یاد دهد / یاد بگیرد

در گزینه دو: پاداشی مضاعف / پاداش دو برابر به ارث گذاشت / به ارث گذارد یاد می‌دهد / یاد می‌گیرد

در گزینه سه: پاداش دو برابری / پاداش جاری می‌کند / جاری می‌شود بیاموزاند / بیاموزد

۲۸. گزینه ۳ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

در گزینه یک: سیاه / سیاهی ملاحظه می‌کند / ملاحظه می‌شود و با خبر می‌شویم / خبر می‌دهد به ما باران / بارانی

در گزینه دو: سیاه / سیاهی باران زده / بارانی باران / بارانی بادها / بادهایی

در گزینه چهار: را / حذف می‌شود مشاهده می‌کند / مشاهده می‌شود خبر می‌شویم / به ما خبر می‌دهد

۲۹. گزینه ۱ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

در گزینه دو: تکلیف نمی‌دهد / داده نمی‌شود کسب می‌کند / کرده کسب می‌کند / کسب کرده

در گزینه سه: چون / حذف می‌شود تکلیف داده می‌شود / در صورت ترجمه مثبت فقط می‌خواهد کسب می‌کند / کسب کرده و نیز عدم تفکیک جمله از جهت تنويع

در گزینه چهار: توان / توانش / به ضرر او / به ضرر او  
**۳۰. گزینه ۳ درست است.**

رد سایر گزینه‌ها:

در گزینه یک: گمرک‌ها / گمرک / کیف را ببر آنجا / کیف را اینجا بیاور  
 در گزینه دو: آنجا ببر / اینجا بیاور / خمیردندان‌ها / خمیر دندان / قرص مسکن / قرص‌های آرامبخشی  
 در گزینه چهار: گمرک‌ها / گمرک / جلب کنید / بیاورید / قرص مسکن / قرص‌های مسکنی

**۳۱. گزینه ۴ درست است.**

رد سایر گزینه‌ها:

در گزینه یک: ما شاء الله / نیاز به ترجمه دارد / می‌سرود / می‌سراید  
 در گزینه دو: خیلی خوب / بسیار / سروده باشد / می‌سراید  
 در گزینه سه: به گمانم / ترجمه نیاز دارد / می‌سروده است / می‌سراید

**۳۲. گزینه ۴ درست است.**

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه یک: راه / راه‌های / ذکر / خاطره / نصیحت می‌کنم / نصیحت کرد  
 گزینه دو: هر دانش‌آموز / هر دانش‌آموزی / بازی می‌کند / بازی می‌کرد  
 گزینه سه: النگویی / النگوهایی / خرید / می‌خرم

**۳۳. گزینه ۳ درست است.**

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه یک: سود می‌برد / سود برده می‌شود  
 گزینه دو: بحث کن / جستجو کن / دائرةالمعارفی / واژه‌نامه‌ای  
 گزینه چهار: فردا / نهار / نه و چهل و پنج / هشت و چهل و پنج

**۳۴. گزینه ۱ درست است.**

الورع ۱۱ پرهیزکاری الجلم صبر / بردباری

**۳۵. گزینه ۳ درست است.**

رد سایر گزینه‌ها:

در گزینه یک: جمله به فعلیه تبدیل شده و خطاست!

در گزینه دو: به جای علم «عقل» آمده و به جای اصل «القوم»

در گزینه چهار: نیاز به کلمه «بواسطة» نیست و نیز ترجمه اصل و نسب «الآباء و الأجداد» خطاست

**ترجمه متن:**

از بین این سطرها حکایت جدیدی می‌شنویم و حکمت جدیدی می‌آموزیم.

این قصه حکایتی و غصه‌ای دارد، فرزندان دهکده سرگردانند، نمی‌دانند چه کنند؟! آسمان بسیار می‌بارد و آب در سرچشمه‌ها و جدول‌ها روان گشته، درست است که باران مایه خیر و برکت است ولی هر چیزی از اندازه‌اش زیادتیر بشود برعکس می‌شود و زیادبودن چیزی مثل کمبود آن است، خانه‌های دهکده قدیمی و دیوارهایش خراب هستند بیشتر اهالی در توانشان نیست که خانه‌هایشان را آباد کنند. لوله‌های آب کوچک و تنگ می‌باشند و رودخانه‌ها پر از زباله و برگ‌های پاییزی درختان است که باعث ایجاد سد و مانعی در عبور آب‌ها شده؛ مردم از فراوانی آب رودخانه‌ها و لبریز شدن روستا و خانه‌ها و نابودی دارایی‌هایشان هراسانند با این حال هنگام بارش باران درها را می‌بندند و تنهایی به رتق و فتق کارهایشان می‌پردازند و به امور روستا و روستایی‌ها اهمیتی نمی‌دهند. آن‌ها در تابستان و بهار می‌خورند و گردش می‌کنند و از زمستان و پاییز غافلند؛ برای همین در زمستان سالانه چیزهایی پیش می‌آید که در حساب و کتاب نگنجیده و مردم از امنیت و آسایش محروم می‌شوند.

۳۶. گزینه ۱ درست است.

از دست دادن فرصت باعث غصه شد یا می‌شود.

ردّ سایر گزینه‌ها:

در گزینه دو: درباره تابستان فصل گردش و تفریح است، که به عاقبت اندیشی اشاره نکرده.

در گزینه سه: کمک به فقیران راه حل مناسبی است اشاره به مفهوم متن ندارد.

در گزینه چهار: فقط حکایت ویرانی و خرابی نبود آبادانی باران هم بود.

۳۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا در آن به از دست رفتن شکار اشاره دارد و افسوسی که پس از این حرمان به وجود آمده.

ردّ سایر گزینه‌ها:

در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ قبل از وقوع حادثه صاحب تجربه‌ای به استفاده از فرصت نصیحت می‌کند حال آنکه در متن به

جریاناتی می‌پردازد که به علت عدم اقدام به موقع در حال وقوع است.

۳۸. گزینه ۱ درست است.

حکایت تعلیمی و حکمی است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

در گزینه دو: حکایت حماسی نیست.

در گزینه سه: عاشقانه نیست.

در گزینه چهار: علمی از زبان دانشمندان نیست.

۳۹. گزینه ۴ درست است.

علت العلل تخریب در عدم همکاری و همیاری برای پیدا کردن راه حل مناسب برای مشکلات روستا بود.

ردّ سایر گزینه‌ها:

در گزینه یک: پرتاب زباله بخشی از مشکل بود.

در گزینه دو: قدمت خانه‌ها و دیوارها جزئی از مشکل بود.

در گزینه سه: «بارش باران باعث سلب آرامش و آسایش است»، جمله‌ای غلط است و علت العلل مشکلات روستا نبود.

۴۰. گزینه ۳ درست است.

در گزینه یک: اسم المفعول / اسم الفاعل و المصدر منه مفعول / الغفلة

در گزینه دو: المثنی / الجمع

در گزینه چهار: الجمع المکسر / الجمع المذکر اسم المفعول / اسم الفاعل إغفال / الغفلة

۴۱. گزینه ۱ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه دو: مزید ثلاثی من باب تفعّل / مجرد ثلاثی متعدّد / لازم

گزینه سه: للغائب / للغائب مجهول / معلوم

گزینه چهار: مزید ثلاثی من باب إفعال / مجرد ثلاثی

۴۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه یک: مزید ثلاثی من باب إفعال / مجرد ثلاثی لازم / متعدّد

گزینه سه: مزید ثلاثی من باب تفعیل / مجرد ثلاثی مجهول / معلوم لازم / متعدّد فعلیّة / إسمیّة

گزینه چهار: مجهول / معلوم / متعدّد / فعلیّة / إسمیّة

۴۳. گزینه ۴ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها: سؤال خطا را خواسته که گزینه چهار «الصّراخ: فریاد» را سخنی مخفی شرح داده و خطاست!

۴۴. گزینه ۱ درست است.

با توجه به معنای جمله که: سگ می‌تواند صدای ساعت را از مسافت چهل قدمی بشنود و ساختار جمله گزینه یک درست است.

۴۵. گزینه ۲ درست است.

در این گزینه سه حرف جر وجود دارد.

رد سایر گزینه‌ها:

در گزینه یک: یک حرف جر وجود دارد.

در گزینه سه: یک حرف جر وجود دارد.

در گزینه چهار: یک حرف جر وجود دارد.

۴۶. گزینه ۱ درست است.

از کلاس سوم به کلاس دوم رفته و شروع و سپس ختم کار را نمی‌رساند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه دو: من أَوَّلَ المسرحِ إِلَى آخِرِهِ / به شروع کار و سپس ختم آن اشاره دارد.

گزینه سه: مِنَ المسجدِ الحرامِ إِلَى المسجدِ الأَقصَى / به ابتدا و انتهای معراج اشاره دارد.

گزینه چهار: مِنَ الصَّبَاحِ إِلَى اللَّيْلِ / به شروع کار و سپس ختم آن اشاره دارد.

۴۷. گزینه ۳ درست است.

اشاره به استفاده شخصی از دست رنج دارد که با مفهوم حدیث همخوانی ندارد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه یک: اشاره به روشنی خانه در اثر حفظ زبان که با عبارت عربی معادل است.

گزینه دو: اشاره به کمال پختگی در ابراز علم نداشتن به همه چیز

گزینه چهار: اشاره به هجران دارد که تا وصل صورت نگیرد قرار ندارد.

۴۸. گزینه ۱ درست است.

پستاندار - دائرة المعارف - حیوان - خفاش

رد سایر گزینه‌ها:

سایر گزینه‌ها از جهت نوع و معنا با هم مانوس و در یک شبکه معنایی هستند.

۴۹. گزینه ۲ درست است.

دو مجهول قُتِلُوا و يُرْزَقُونَ

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه یک: تُجَزَوْنَ / یک مجهول

گزینه سه: مجهول ندارد

گزینه چهار: مجهول ندارد

۵۰. گزینه ۲ درست است.

کثیر و قلیل / ذنب و طاعة متضادند اما در گزینه یک متضاد نداریم. در گزینه سه: اجتماع و الخِلاف متضادند و در گزینه چهار:

حسن و سوء متضادند. در گزینه دو که پاسخ است دو متضاد داریم.



### دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۲ درست است.

«آنچه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است؛ آیا اندیشه نمی‌کنید؟»

سورة قصص، آية ۶۰. «تدبر» ص ۱۷.

۵۲. گزینه ۱ درست است.  
 «خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آنها را در وجود او قرار داده است. اینها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.» ص ۲۹.
۵۳. گزینه ۱ درست است.  
 آیه مبارکه گزینه اول مربوط به منکران معاد است (ص ۴۴)، در حالی که آیات شریفه و حدیث شریف سه گزینه دیگر مربوط به معتقدان به معاد (صص ۴۲-۴۱).
۵۴. گزینه ۲ درست است.  
 مطابق با صص ۵۴-۵۵ کتاب درسی است.
۵۵. گزینه ۴ درست است.  
 «فرشتگان، حقیقت وجود انسان را که همان روح اوست، «توفی» می‌کنند. یعنی آن را به طور تمام و کمال دریافت می‌نمایند.»  
 ﴿...قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا...﴾: «... می‌گوید: پروردگارا! مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم؛ آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام. هرگز! این سخنی است که او می‌گوید...» ص ۶۵.
۵۶. گزینه ۴ درست است.  
 «و تنها نیکوکارانند که از وحشت این روز در امان‌اند.»  
 «مردم از هیبت آن روز همچون افراد مست به نظر می‌رسند؛ در حالی که مست نیستند ولیکن عذاب خدا سخت است.» ص ۷۴.
۵۷. گزینه ۳ درست است.  
 دوزخیان «به ننگبانان جهنم رو می‌آورند تا آنها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند؛ ولی فرشتگان می‌گویند: مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ آنان می‌گویند: بلی!» ص ۸۸.
۵۸. گزینه ۳ درست است.  
 «گاهی پاداش و کیفر، محصول طبیعی خود عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند؛ مثلاً ... اگر کسی اهل مطالعه و تحقیق باشد، به طور طبیعی به علم و آگاهی دست می‌یابد.» صص ۹۰-۸۹.
۵۹. گزینه ۱ درست است.  
 «عهدی که ابتدا بسته می‌شود، مانند نوزادی است که باید از او «مراقبت» شود تا با عهدشکنی، آسیب نبیند. امام علی (ع) می‌فرماید: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.» ص ۱۰۱.
۶۰. گزینه ۴ درست است.  
 مطابق با صص ۱۰۰ و ۱۰۲ کتاب درسی است.
۶۱. گزینه ۲ درست است.  
 «برترین این دوستان، رسول خدا (ص) و اهل بیت ایشان (ع) می‌باشند.» ص ۱۱۵.  
 «بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان: عاشق روشنایی، از تاریکی می‌گریزد و آن کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می‌نماید.» همان صفحه.
۶۲. گزینه ۳ درست است.  
 «جملة «لا اله الا الله» پایه و اساس بنای اسلام است ... دینداری بر دو پایه استوار است: تولی (دوستی با خدا و دوستان او) و تبری (بیزاری از باطل و پیروان او).» ص ۱۱۵.
۶۳. گزینه ۳ درست است.  
 «فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد ریشه در دل‌بستگی‌ها و محبت‌های او دارد و همین محبت‌هاست که به زندگی آدمی جهت می‌دهد.» ص ۱۱۱.



۶۴. گزینه ۲ درست است.

«خدای مهربان برای زندگی ما انسان‌ها برنامه‌ای تنظیم کرده که در بردارنده احکام و وظایف گوناگونی در ارتباط با خدا، خود، خانواده، جامعه و خلقت است. با عمل به این برنامه و احکام و دستورات آن، انسان می‌تواند در مسیر نزدیک شدن به خدا گام بردارد و به رستگاری در دنیا و آخرت برسد.» ص ۱۲۲.

«تقوا» به معنای «حفاظت» و «نگهداری» است. ص ۱۲۳.

۶۵. گزینه ۱ درست است.

«قرآن کریم راه‌های متعددی برای کسب تقوا به ما نشان داده ... که دو مورد مهم از آنها، نماز و روزه است.» ص ۱۲۳.

«انسان باتقوا، می‌کوشد روزبه‌روز بر توانمندی خود بیفزاید تا اگر در شرایط گناه و معصیت قرار گرفت، آن قوت و نیرو او را حفظ کند و از آلودگی نگه دارد.» همان صفحه.

۶۶. گزینه ۱ درست است.

«توجه به حضور خدا در زندگی و نظارت او بر اعمال، موجب می‌شود تا انسان دست به هر کاری نزند و از گناهان دوری کند.» ص ۱۲۴.

پس «توجه به حضور خدا در زندگی و نظارت او بر اعمال» علت و «انسان دست به هر کاری نزند و از گناهان دوری کند» معلول است.

«برخی می‌گویند: «ما نماز می‌خوانیم اما تأثیر آن را کمتر در خود مشاهده می‌کنیم و معمولاً دست از رفتارهای قبلی برنمی‌داریم. پس چگونه نماز بازدارنده انسان از زشتی‌ها و منکرات است؟» شایسته است دقت کنیم که تأثیر نماز به تداوم و به میزان دقت و توجه ما بستگی دارد.» همان صفحه.

۶۷. گزینه ۳ درست است.

«همه چیز پاک است، مگر ۱۱ چیز و آنچه در اثر برخورد با آنها نجس می‌شود.» «سگ و خوک، زنده و مرده آنها نجس است.» ص ۱۲۶.

پس اگر دست انسان به سگ و خوک، چه زنده و چه مرده، برخورد کند نجس می‌شود.

۶۸. گزینه ۴ درست است.

«خداوند در قرآن درباره این عمل ناروا [نوشیدن شراب] می‌فرماید: «ای مردمی که ایمان آورده‌اید؛ به راستی شراب و قمار و بت‌پرستی و تیرک‌های بخت‌آزمایی، پلید و از کارهای شیطانی است. پس از آنها دوری کنید تا رستگار شوید. شیطان می‌خواهد با شراب و قمار بین شما دشمنی و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا دور سازد و از نماز باز دارد.» ص ۱۲۷.

۶۹. گزینه ۲ درست است.

«اگر کسی روزه ماه رمضان را عمداً نگیرد، باید هم قضای آن را به جا آورد و هم «کفاره» بدهد؛ یعنی برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سرهم باشد) یا به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مُد).» ص ۱۳۰.

که این حکم شامل «باطل کردن روزه با چیز حلالی همچون غذا و آب، به طور عمدی» هم هست. و با در نظر گرفتن واژه «یا» در متن حکم، این شخص در انتخاب نوع کفاره آزاد است که یکی از دو کفاره را بدهد.

«اگر کسی به چیز حرامی روزه خود را باطل کند؛ مثلاً دروغی را به خدا نسبت دهد، کفاره جمع بر او واجب می‌شود. یعنی باید هر دو کفاره یاد شده را انجام بدهد. البته اگر هر دو برایش ممکن نباشد، می‌تواند هر کدام را که ممکن است، انجام دهد.» همان صفحه.

خوردن چیزهایی که به طور طبیعی، انسان از خوردن آنها اکراه و کراهت دارد همچون خاک و گل و خون، حرام است. بنابراین باطل کردن روزه با خوردن این‌ها، معادل باطل کردن روزه با چیز حرام است و کفاره جمع دارد.

راه حل دیگر: اگرچه حرام بودن خوردن خاک در کتاب درسی نیامده، اما با رد کردن سه گزینه دیگر در مورد خوردن غذا، می‌توان به پاسخ درست رسید.

۷۰. گزینه ۱ درست است.

مطابق با صص ۱۳۱-۱۳۰ کتاب درسی است.

۷۱. گزینه ۴ درست است.

«آراستگی به معنای «بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این دو» است ... انسان به طور طبیعی به آراستگی علاقه دارد...» ص ۱۳۷.

۷۲. گزینه ۲ درست است.

«یکی از جلوه‌های عفاف، مربوط به آراستگی و مقبولیت است. برخی انسان‌ها در آراستگی ظاهری و ابراز وجود و مقبولیت، دچار تندروی می‌شوند؛ به گونه‌ای که در آراسته کردن خود، زیاده‌روی می‌کنند و به خودنمایی می‌رسند. قرآن کریم این حالت را «تبرج» می‌نامد و آن را کاری جاهلانه می‌شمرد ... انسان عفیف، چه مرد و چه زن، خود را کنترل می‌کند و آراستگی خود را در حد متعادل نگه می‌دارد و به «تبرج» دچار نمی‌شود.» ص ۱۳۹.

۷۳. گزینه ۱ درست است.

«گرچه عفاف، خصلت هر انسان با فضیلتی، اعم از زن و مرد است، اما وجود آن در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد. زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است ... عرضه نابجای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد و این گوهر مقدس را از او می‌گیرد.» ص ۱۴۰.

۷۴. گزینه ۳ درست است.

«به همان میزان نیز که رشته‌های عفاف انسان ضعیف و گسسته می‌شود، آراستگی و پوشش او سبک‌تر و جنبه خودنمایی به خود می‌گیرد.» ص ۱۴۰.

«دریافت هر نعمتی از جانب خدا، مسئولیتی را نیز به همراه می‌آورد؛ همان‌طور که اگر کسی به نعمت علم زینده شد، نباید علمش را ابزار دست قدرتمندان ستم پیشه کند، نعمت زیبایی نیز نباید در خدمت هوس رانان قرار گیرد.» همان صفحه.

۷۵. گزینه ۴ درست است.

امام امیرالمؤمنین علی (ع): «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی.»

امام جعفر صادق (ع): «لباس نازک و بدن نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.» ص ۱۴.



### معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است.

جهان، جهان «مادی و فرامادی» است.

۵۲. گزینه ۱ درست است.

در بینش جهان‌بینی مذهبی، جهان وجود خود را از «مبدأ هستی» می‌گیرد.

۵۳. گزینه ۱ درست است.

با مطالعه در شخصیت انبیاء از طریق «راه وحی و اعجاز» می‌توان راه به سوی خدا پویید.

۵۴. گزینه ۲ درست است.

حتی ناتوانی ما از «درک» و شناخت مستقیم و غیر مستقیم چیزی هرگز نمی‌تواند دلیل «نیستی» آن باشد.

۵۵. گزینه ۴ درست است.

هر دستگاه با شکل و وضع خاص خود به خاطر آن «ساخته» و «آماده گردیده» است.

۵۶. گزینه ۴ درست است.

جا و محل اجزا بیانگر «جهات گوناگون نظم» است.

۵۷. گزینه ۳ درست است.

خفاش‌ها در برابر گریز زیرکانه پروانه‌ها «با پرواز ماریچی» موفق به شکار آنها می‌شوند و بیانگر «راز شگفت خلقت پروانه‌ها» است.

۵۸. گزینه ۳ درست است.

علائمی که پروانه‌ها مخابره می‌کنند و دانشمندان معنی آن را نفهمیده‌اند بیانگر سومین دستگاه عصبی «سلول حساس گوش پروانه‌ها» است.

۵۹. گزینه ۱ درست است.  
حیوان با کمک «ادراک سمعی و پرواز» می‌تواند از فضای اطراف خود اطلاع دقیقی به دست آورد.
۶۰. گزینه ۴ درست است.  
در نظام آفرینش، هر چیزی که به وجود می‌آید، «نظم لازم» را به همراه دارد.
۶۱. گزینه ۲ درست است.  
پیدایش الفاظ و کلمات جدا از «نظم بخشیدن به آنها» نیست.
۶۲. گزینه ۳ درست است.  
توجه بیش از حد به یک یا برخی گرایش‌ها سبب نادیده گرفتن گرایش‌های دیگر می‌شود.
۶۳. گزینه ۳ درست است.  
وجود هر میل و گرایشی در انسان، برای رفع یکی از نیازهای مادی یا معنوی اوست.
۶۴. گزینه ۲ درست است.  
توجه به خدا و ارزش‌های معنوی و الهی در روح آدمی «فضای مساعد و جو مناسب» می‌طلبد.
۶۵. گزینه ۱ درست است.  
اگر فضای روحی به علت غلبه شهوات و گناهان مناسب نباشد، «استعدادهای معنوی و شعور عالی» در انسان رشد نمی‌کند.
۶۶. گزینه ۱ درست است.  
جهل و نادانی از «نبودن علم و آگاهی» و ناتوانی از «نبودن قدرت و توانایی» سرچشمه می‌گیرد.
۶۷. گزینه ۳ درست است.  
خداوند هستی بیکران و نامحدود است.
۶۸. گزینه ۴ درست است.  
جهل و ناتوانی ریشه در «نیستی» دارند.
۶۹. گزینه ۲ درست است.  
در انسان نیازهای «مادی» و «معنوی» هر دو وجود دارند.
۷۰. گزینه ۱ درست است.  
هر عملی که در این عالم به اراده و اختیار آدمی انجام می‌دهیم، در حکم دانه‌ای است که در زمین زندگی انسان کاشته می‌شود و در جهان آخرت میوه و بر می‌دهد.
۷۱. گزینه ۴ درست است.  
نظام‌های غیر الهی و استعماری تلاش می‌کنند انسان را از «فطرت اصیل خود» دور کنند.
۷۲. گزینه ۲ درست است.  
امیال غریزی، همراه با گرایش‌های «الهی و معنوی» در انسان وجود دارند.
۷۳. گزینه ۱ درست است.  
ریشه خودخواهی «غرایز مادی» است، که سرچشمه «مفاسد اخلاقی» شمرده می‌شود.
۷۴. گزینه ۳ درست است.  
کسی که هنگام سوار شدن به اتوبوس رعایت نوبت نمی‌کند بیانگر «مظاهر خودخواهی در زندگی روزمره» است.
۷۵. گزینه ۴ درست است.  
انسان با تقویت خودخواهی، جز به «خود طبیعی» و منافع آن به چیز دیگری نمی‌اندیشد.

**انگلیسی (۱)**

۷۶. گزینه ۲ درست است.

فعل think با معنای «گمان کردن، فکر کردن» جزو افعال state محسوب می‌شود و نمی‌تواند به صورت استمراری به کار رود (رد گزینه‌های ۱ و ۴). دقت کنید که اگر think به معنای «اندیشیدن و فکر کردن به معنای یک فعالیت ذهنی» باشد در آن صورت یک فعل action محسوب می‌شود و می‌تواند ing بگیرد. با توجه به معنای جمله، قطعاً چنین معنایی از جمله استنباط نمی‌شود. از سوی دیگر، برای بیان توصیه به طرف مقابل باید از should به معنای «بهتر است» استفاده شود (رد گزینه ۳).

۷۷. گزینه ۱ درست است.

فاعل و مفعول برای فعل buy یکسان نیستند، در نتیجه نمی‌توان از ضمیر انعکاسی استفاده کرد (رد گزینه‌های ۲ و ۳). دو طرف کلمه while به معنای «وقتی که» باید از نظر زمانی تطابق داشته باشند (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

۷۸. گزینه ۳ درست است.

با توجه به ساختار Don't forget به معنای «فراموش نکن» مشخص است که تصمیم به انجام کار از قبل گرفته شده است. در نتیجه، باید از ساختار be going to استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). از سوی دیگر، اسم bacteria به معنای «باکتری‌ها» یک اسم جمع محسوب می‌شود و نیاز به یک معرف اسم جمع دارد (رد گزینه‌های ۱ و ۲). همچنین، دقت کنید که روزهای هفته اسم خاص (proper) محسوب می‌شوند و حرف اول آنها باید بزرگ نوشته شود (رد گزینه‌های ۲ و ۴).

۷۹. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «من به برادران بزرگ‌ترم در فرودگاه گفتم: سفر خوبی داشته باشید و مراقب خودتان باشید!»  
 صفت برترین nicest نیاز به حرف تعریف the دارد (رد گزینه‌های ۱ و ۲). مخاطب جمله دوم my elder brothers به معنای «برادران بزرگ‌تر من» است که مسلماً جمع می‌باشد. در نتیجه، ضمیر انعکاسی به کار رفته در جای خالی دوم نیز باید جمع باشد (رد گزینه‌های ۲ و ۳). دقت کنید که برادران در قالب یک جمله امری مورد خطاب قرار گرفته‌اند در نتیجه باید از ضمیر انعکاسی دوم شخص یعنی yourselves استفاده کرد (رد گزینه ۱).

۸۰. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «پدربزرگم بر این عقیده است که ما باید یاد بگیریم که به اعتقادات دیگران احترام بگذاریم.»  
 (۱) اختراع کردن (۲) احترام گذاشتن (۳) جذب کردن (۴) توصیف کردن

۸۱. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: «مشخص است که مردم معمولاً در فرهنگ‌های اسلامی مجموعه ارزش‌های سنتی قوی دارند.»  
 (۱) خوشمزه (۲) میانگین (۳) سنتی (۴) مداوم، مستمر

۸۲. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «تا آنجا که من می‌دانم از نظر او بهشت، زندگی در یک روستا و بزرگ کردن حیوانات است.»  
 (۱) بهشت (۲) مراسم (۳) پزشکی، دارو (۴) توجه

۸۳. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «کوچک‌ترین پسر او احتمالاً قرار است به خارج از کشور برود و از برخی اماکن گردشگری دیدن کند.»  
 (۱) به طور مناسب (۲) احتمالاً (۳) به طور مرتب و منظم (۴) با قدرت

۸۴. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «مخترع اعتقاد دارد که اندازه کوچک اختراع جدیدش آن را برای استفاده خانگی مناسب می‌کند.»  
 (۱) آشنا (۲) باستانی (۳) خطرناک (۴) داخلی، خانگی

۸۵. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: «تصادف شدید رانندگی امیدهای او برای اینکه یک فوتبالیست مشهور شود را کاملاً نابود کرد.»  
 (۱) حمل کردن (۲) گسترش دادن، ایجاد کردن (۳) نابود کردن (۴) مشاهده کردن

۸۶. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه جمله: «دو زائر سالخورده به شدت غرق در مکالمه شدند و اصلاً متوجه [گذرا] زمان نشدند.»  
(۱) توجه کردن، متوجه شدن (۲) روایت کردن (۳) چاپ کردن (۴) جمع‌آوری کردن
۸۷. گزینه ۴ درست است.  
ترجمه جمله: «معلم برای ما داستانی درباره یکی از سخت‌ترین دوره‌های زمانی در تاریخ کشور گفت.»  
(۱) برنامه (۲) لحظه (۳) پرواز (۴) تاریخ
۸۸. گزینه ۳ درست است.  
(۱) خلقت، آفرینش (۲) ماده، جنس (۳) مقصد (۴) فعالیت
۸۹. گزینه ۱ درست است.  
فاعل برای فعل make به معنای «ساختن» جمع است، در نتیجه بکارگیری makes کاملاً نادرست است (رد گزینه ۳).  
صفت suitable به معنای «مناسب» باید بین معرف اسم (a) و اسم (choice) قرار بگیرد (رد گزینه ۲). ساختار به کار رفته در گزینه ۴ با توجه به کلمات قبل و بعد از جای خالی کاملاً نادرست است (رد گزینه ۴).
۹۰. گزینه ۴ درست است.  
(۱) علاقه‌مند (۲) ممکن (۳) محبوب (۴) مهمان‌نواز  
دقت کنید که حرف اضافه برای صفت interested مشخصاً in است.
۹۱. گزینه ۲ درست است.  
(۱) خطر (۲) دانش (۳) جزئیات (۴) احساس، عاطفه
۹۲. گزینه ۲ درست است.  
با توجه به زمان جملات دیگر، نمی‌توان از زمان گذشته استفاده کرد (رد گزینه‌های ۳ و ۴). همچنین، فعل believe یک فعل state می‌باشد و نمی‌تواند ing بگیرد (رد گزینه ۱).
۹۳. گزینه ۳ درست است.  
بهترین عنوان برای متن چیست؟  
رویای دو برادر
۹۴. گزینه ۳ درست است.  
با توجه به متن، کدام‌یک از موارد زیر در مورد برادران رایت صحیح است؟  
آنها در ابتدا موفق نشدند، اما به تلاش خود ادامه دادند.
۹۵. گزینه ۱ درست است.  
کلمه "that" که زیر آن در پاراگراف ۲ خط کشیده شده است به چه چیزی اشاره دارد؟  
به کلمه man به معنای «مرد»
۹۶. گزینه ۲ درست است.  
با توجه به متن، پرنده رایت -----  
یک گلایدر بود که موتور داشت
۹۷. گزینه ۲ درست است.  
ایده اصلی متن چیست؟  
پوست و لایه‌های مختلف آن
۹۸. گزینه ۴ درست است.  
با توجه به متن، کدام‌یک از موارد زیر جزو نقش‌های پوست نیست؟  
حرکت دادن بخش‌های مختلف بدن

۹۹. گزینه ۱ درست است.

از متن می‌فهمیم که کلمه "waste" که زیر آن در پاراگراف ۳ خط کشیده شده است هر چیزی است که -----  
دیگر مفید نیست.

۱۰۰. گزینه ۴ درست است.

در پاراگراف ۴ نویسنده احتمالاً در مورد ----- صحبت خواهد کرد.  
لایه دیگر پوست و نقش‌های آن

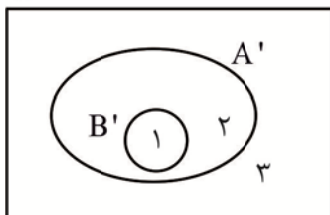


**ریاضی (۱)**

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به نمودار ون مقابل داریم:

U



- ۱)  $(1, 2) - (2, 3) = (1)$  ✓
- ۲)  $(3) \cup (1) = (1, 3) \neq U$  ✗
- ۳)  $(1) - (1, 2) = \phi$  ✓
- ۴)  $(2, 3) - (1, 2) = (3)$  ✓

۱۰۲. گزینه ۳ درست است.

تعداد مربع‌های رنگی، دنباله ... ۱۲, ۸, ۴ را می‌سازند، پس یک دنباله خطی است و داریم:

$$4, 8, 12, \dots \Rightarrow t_n = 4n + b \xrightarrow{t_1=4} 4 = 4(1) + b \Rightarrow b = 0$$

$$t_n = 72 \Rightarrow 4n = 72 \Rightarrow n = 18$$

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

می‌دانیم  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$  است، پس:

$$\sin^2 \alpha + 3 \sin^2 \alpha + 3 \cos^2 \alpha = \frac{7}{2} \Rightarrow \sin^2 \alpha + 3(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha) = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} \xrightarrow{\text{در ناحیه دوم } \alpha} \sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

۱۰۴. گزینه ۱ درست است.

$$\tan \alpha = -2 \Rightarrow \begin{cases} \sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}} \\ \cos \alpha = \frac{-1}{\sqrt{5}} \end{cases} \Rightarrow \sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

در مثلث قائم‌الزاویه AHB داریم:

$$\cos \alpha = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{AH}{AB} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{AH}{9} = \frac{2}{3} \Rightarrow AH = 6$$

حال در مثلث قائم‌الزاویه AHC به کمک قضیه فیثاغورس طول HC را به دست می‌آوریم:

$$10^2 = 6^2 + CH^2 \Rightarrow CH^2 = 64 \Rightarrow CH = 8$$

بنابراین  $\cos\beta$  برابر است با:

$$\cos\beta = \frac{CH}{AC} = \frac{۸}{۱۰} = \frac{۴}{۵}$$

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

$$f(x) = x^2 - 4x - 12 \Rightarrow f(x) = (x-2)^2 - 16 \Rightarrow f(3\sqrt{2}+2) = (3\sqrt{2})^2 - 16 = 18 - 16 = 2$$

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.

$$(a-1)(a-3)(a+2)(a+4) = (a-1)(a+2)(a-3)(a+4) = (a^2+a-2)(a^2+a-12)$$

از طرفی از تساوی  $a^2+a-4=0$  داریم:

$$a^2+a=4 \Rightarrow (a^2+a-2)(a^2+a-12) = (4-2)(4-12) = 2 \times (-8) = -16$$

۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

$$3x + \frac{1}{2x} = 5 \Rightarrow (3x + \frac{1}{2x})^2 = 25 \Rightarrow 9x^2 + \frac{1}{4x^2} + \cancel{3}(\cancel{3})(\frac{1}{2x}) = 25$$

$$\Rightarrow 9x^2 + \frac{1}{4x^2} = 22$$

۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

x	-3	-1	$\sqrt{5}$	3
p(x)	-	+	-	+

$$\Rightarrow (a,b) \cup [c,d] = (\sqrt{5}, 3) \cup [-3, -1] \Rightarrow b=3, c=-3 \Rightarrow b+c=0$$

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

$$S(x) = (2x+4)(4-x) \Rightarrow S(x) = -2x^2 + 4x + 16 \Rightarrow x_s = \frac{-4}{2(-2)} = 1 \Rightarrow S(1) = 18$$

بنابراین بیشترین مقدار مساحت برابر ۱۸ است.

۱۱۱. گزینه ۴ درست است.

ریشه‌های معادله را به کمک روش دلتا به دست می‌آوریم و داریم:

$$4x^2 + 9x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta = 81 - 4(4)(2) = 49 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-9 + \sqrt{49}}{8} = -\frac{1}{4} \\ x = \frac{-9 - \sqrt{49}}{8} = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{ریشه کوچکتر}}{\text{ریشه بزرگتر}} = \frac{-\frac{1}{4}}{-2} = \frac{1}{8}$$

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

ریشه معادله در معادله صدق می‌کند، پس:

$$m(-2)^2 - (m+1)(-2) - 3m - 5 = 0 \Rightarrow 4m + 2m + 2 - 3m - 5 = 0 \Rightarrow 3m = 3 \Rightarrow m = 1$$

بنابراین معادله داده شده  $x^2 - 2x - 8 = 0$  است، پس:

$$x^2 - 2x - 8 = 0 \Rightarrow (x+2)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 4 \end{cases}$$

۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

می‌دانیم اگر  $|u| < a$  آنگاه  $-a < u < a$  می‌باشد، پس:

$$\begin{aligned} ||x-1|-1| < 2 &\Rightarrow -2 < |x-1|-1 < 2 \Rightarrow -1 < |x-1| < 3 \\ \Rightarrow |x-1| < 3 &\Rightarrow -3 < x-1 < 3 \Rightarrow -2 < x < 4 \Rightarrow (a, b) = (-2, 4) \Rightarrow a+b=2 \end{aligned}$$

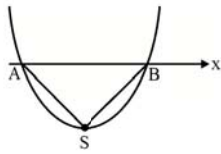
۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

باید  $\Delta$  برابر صفر و ضریب  $x^2$  مثبت باشد، پس:

$$\Delta = (-\lambda)^2 - 4(m)(2m-4) = 0 \Rightarrow m^2 - 2m - \lambda = 0 \Rightarrow (m-4)(m+2) = 0 \Rightarrow m=4$$

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل مقابل داریم:



$$2x^2 - 4x - 6 = 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x-3)(x+1) = 0$$

$$\Rightarrow x=3, x=-1 \Rightarrow \text{طول قاعده} = 3 - (-1) = 4$$

$$x_s = \frac{3+(-1)}{2} = 1 \Rightarrow y_s = -8 \Rightarrow \text{ارتفاع} = 8$$

بنابراین مساحت مثلث ASB برابر  $\frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$  می‌باشد.

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

چون  $-1 < 2$  است، پس از ضابطه  $3x+7$  مقدار  $f(-1)$  و در نتیجه  $m$  را به دست می‌آوریم:

$$f(-1) = 3(-1) + 7 = 4 \Rightarrow m = 4$$

حال  $f(4)$  را به دست می‌آوریم. چون  $4 > 2$  است از ضابطه  $5x+1$  داریم:

$$f(4) = 5(4) + 1 = 21$$

۱۱۷. گزینه ۱ درست است.

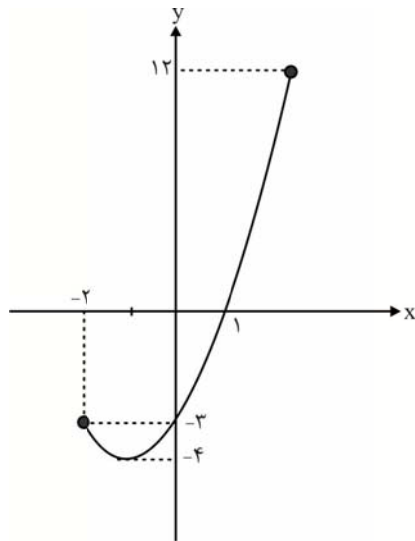
$$f(x) = ax + b \Rightarrow \begin{cases} a + b = 5 \\ -3a + b = -3 \end{cases} \Rightarrow 4a = 8 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow b = 3$$

بنابراین  $f(x) = 2x + 3$  است. حال داریم:

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

۱۱۸. گزینه ۴ درست است.

تابع  $f(x)$  را در بازه  $[-2, 3]$  رسم می‌کنیم و داریم:



شامل ۱۷ عدد صحیح است.  $\Rightarrow R = [-4, 12] \Rightarrow$



۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \begin{array}{c} 5 \\ \downarrow \\ \{1,2,3,4,5\} \end{array} \times 4 \times 3 \times 1 = 60 \\ \{0\} \\ \Rightarrow 60 + 96 = 156 \\ \begin{array}{c} 4 \\ \downarrow \\ \{1,2,3,4,5\} \end{array} \times 4 \times 3 \times 2 = 96 \\ \{2,4\} \end{array} \right.$$

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

کافی است ۴ کتاب از ۶ کتاب انتخاب کرد:

$$\binom{6}{4} = 15$$

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

باید سه حرف از حروف S، R، V و N انتخاب کرده و با حرف A کلمه ۴ حرفی بسازیم، پس:

$$\binom{4}{3} \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 4 \times 24 = 96$$

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

هر یک از مهره‌ها هر کدام از ظرف‌ها را می‌توانند انتخاب کنند، پس:

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$$

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

$$\square \text{ مرد } \square \text{ مرد } \square \text{ مرد } \square \text{ مرد } \square \text{ مرد } \square \text{ مرد } \square \text{ مرد } \Rightarrow 5! \times \binom{6}{3} \times 3! = 1440$$

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

فرض می‌کنیم مجموعه A دارای n عضو باشد، پس:

$$\binom{9}{3} + \binom{9}{4} = \binom{n}{4} \Rightarrow n = 10 \Rightarrow \text{تعداد زیرمجموعه‌های ناتپی} = 2^{10} - 1 = 1023$$

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

پیشامد مورد نظر به صورت زیر است که دارای ۱۰ عضو است:

$$A = \{(6, 6, 6), (6, 6, 2), (6, 6, 1), (6, 5, 5), (6, 5, 4), (6, 5, 3), (6, 5, 2), (6, 5, 1), (6, 4, 5), (6, 4, 4), (6, 4, 3), (6, 4, 2), (6, 4, 1), (6, 3, 6), (6, 3, 5), (6, 3, 4), (6, 3, 3), (6, 3, 2), (6, 3, 1), (6, 2, 6), (6, 2, 5), (6, 2, 4), (6, 2, 3), (6, 2, 2), (6, 2, 1), (6, 1, 6), (6, 1, 5), (6, 1, 4), (6, 1, 3), (6, 1, 2), (6, 1, 1), (5, 6, 6), (5, 6, 5), (5, 6, 4), (5, 6, 3), (5, 6, 2), (5, 6, 1), (5, 5, 6), (5, 5, 5), (5, 5, 4), (5, 5, 3), (5, 5, 2), (5, 5, 1), (5, 4, 6), (5, 4, 5), (5, 4, 4), (5, 4, 3), (5, 4, 2), (5, 4, 1), (5, 3, 6), (5, 3, 5), (5, 3, 4), (5, 3, 3), (5, 3, 2), (5, 3, 1), (5, 2, 6), (5, 2, 5), (5, 2, 4), (5, 2, 3), (5, 2, 2), (5, 2, 1), (5, 1, 6), (5, 1, 5), (5, 1, 4), (5, 1, 3), (5, 1, 2), (5, 1, 1), (4, 6, 6), (4, 6, 5), (4, 6, 4), (4, 6, 3), (4, 6, 2), (4, 6, 1), (4, 5, 6), (4, 5, 5), (4, 5, 4), (4, 5, 3), (4, 5, 2), (4, 5, 1), (4, 4, 6), (4, 4, 5), (4, 4, 4), (4, 4, 3), (4, 4, 2), (4, 4, 1), (4, 3, 6), (4, 3, 5), (4, 3, 4), (4, 3, 3), (4, 3, 2), (4, 3, 1), (4, 2, 6), (4, 2, 5), (4, 2, 4), (4, 2, 3), (4, 2, 2), (4, 2, 1), (4, 1, 6), (4, 1, 5), (4, 1, 4), (4, 1, 3), (4, 1, 2), (4, 1, 1), (3, 6, 6), (3, 6, 5), (3, 6, 4), (3, 6, 3), (3, 6, 2), (3, 6, 1), (3, 5, 6), (3, 5, 5), (3, 5, 4), (3, 5, 3), (3, 5, 2), (3, 5, 1), (3, 4, 6), (3, 4, 5), (3, 4, 4), (3, 4, 3), (3, 4, 2), (3, 4, 1), (3, 3, 6), (3, 3, 5), (3, 3, 4), (3, 3, 3), (3, 3, 2), (3, 3, 1), (3, 2, 6), (3, 2, 5), (3, 2, 4), (3, 2, 3), (3, 2, 2), (3, 2, 1), (3, 1, 6), (3, 1, 5), (3, 1, 4), (3, 1, 3), (3, 1, 2), (3, 1, 1), (2, 6, 6), (2, 6, 5), (2, 6, 4), (2, 6, 3), (2, 6, 2), (2, 6, 1), (2, 5, 6), (2, 5, 5), (2, 5, 4), (2, 5, 3), (2, 5, 2), (2, 5, 1), (2, 4, 6), (2, 4, 5), (2, 4, 4), (2, 4, 3), (2, 4, 2), (2, 4, 1), (2, 3, 6), (2, 3, 5), (2, 3, 4), (2, 3, 3), (2, 3, 2), (2, 3, 1), (2, 2, 6), (2, 2, 5), (2, 2, 4), (2, 2, 3), (2, 2, 2), (2, 2, 1), (2, 1, 6), (2, 1, 5), (2, 1, 4), (2, 1, 3), (2, 1, 2), (2, 1, 1), (1, 6, 6), (1, 6, 5), (1, 6, 4), (1, 6, 3), (1, 6, 2), (1, 6, 1), (1, 5, 6), (1, 5, 5), (1, 5, 4), (1, 5, 3), (1, 5, 2), (1, 5, 1), (1, 4, 6), (1, 4, 5), (1, 4, 4), (1, 4, 3), (1, 4, 2), (1, 4, 1), (1, 3, 6), (1, 3, 5), (1, 3, 4), (1, 3, 3), (1, 3, 2), (1, 3, 1), (1, 2, 6), (1, 2, 5), (1, 2, 4), (1, 2, 3), (1, 2, 2), (1, 2, 1), (1, 1, 6), (1, 1, 5), (1, 1, 4), (1, 1, 3), (1, 1, 2), (1, 1, 1)\}$$

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

پیشامد آن که مجموع اعداد رو شده ۹ باشد مجموعه  $\{(3,6), (6,3), (4,5), (5,4)\}$  است که با پیشامد تفاضل اعداد رو شده زوج باشد هیچ اشتراکی ندارد پس ناسازگارند.

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

پیشامد مجموع دو تاس ۷ را با A و پیشامد هر دو تاس زوج را با B نشان می‌دهیم و داریم:

$$\frac{15}{36} = \frac{5}{12} \left\{ \begin{array}{l} A = \{(1,6), (6,1), (2,5), (5,2), (3,4), (4,3)\} \\ n(B) = 3 \times 3 = 9 \end{array} \right. \Rightarrow A \cap B = \phi \Rightarrow P(A \cup B) = \frac{6}{36} + \frac{9}{36} =$$

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

برای آن که افسرها و سربازها یک در میان باشند، یکی از دو حالت زیر را داریم، پس:

$$\begin{array}{c} \text{افسر سرباز افسر سرباز افسر سرباز افسر سرباز افسر سرباز افسر سرباز افسر سرباز} \\ \Rightarrow P(A) = \frac{4! \times 4! \times 2}{8!} = \frac{1}{35} \end{array}$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

مجموع اعداد رو شده باید ۵ یا ۱۰ باشد، پس:

$$A = \{(1, 4), (4, 1), (2, 3), (3, 2), (4, 6), (6, 4), (5, 5)\} \Rightarrow P(A) = \frac{7}{36}$$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

$$p(A) = \frac{\binom{5}{3} \binom{7}{1}}{\binom{12}{4}} = \frac{10 \times 7}{495} = \frac{14}{99}$$



### زیست شناسی (۱)

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۰۲ زیست شناسی ۱

توجه داشته باشید که در ساختار قارچ ریشه، رشته‌های ظریف قارچ به درون کلاهک نفوذ نمی‌کنند. سایر گزینه‌ها طبق متن کتاب و شکل ۴ الف، صفحه ۱۰۲ زیست شناسی ۱ صحیح‌اند.

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۱۰ و ۲۳ زیست شناسی ۱

همه موارد صحیح‌اند.

فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی انسان همان تری‌گلیسریدها هستند که در ساختار خود سه اسید چرب دارند و شامل انواع چربی‌ها و روغن‌ها هستند. همچنین آنزیم لیپاز می‌تواند آنها را به اجزای سازنده خود یعنی اسیدهای چرب و گلیسرول تبدیل کند و صفرای ساخته شده توسط کبد می‌تواند آنها را به ذرات ریز تبدیل کند تا به راحتی در اختیار آنزیم لیپاز قرار گیرند.

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۳۲ زیست شناسی ۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: بزرگ‌ترین بخش معده گاو همان سیرابی است که دیوارهٔ چین خورده دارد و مستقیماً به مری متصل است.

گزینه ۲: سیرابی مستقیماً به هزارلا متصل و هزارلا هست که مستقیماً به شیردان (معدۀ اصلی) متصل است.

گزینه ۳: هزارلا (اتاقک لایه‌لایه) مواد غذایی که برای بار دوم جویده شده‌اند را دریافت می‌کند.

گزینه ۴: شیردان به رودهٔ باریک متصل است.

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۳۶ و ۳۷ زیست شناسی ۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: گروهی از یاخته‌ها در سطح قاعده‌ای در زیر و لایه‌لای یاخته‌های مژکدار و غیرمژکدار سطح بافت پوششی قرار دارند که اندازه کوچک‌تری دارند این یاخته‌ها با مایع مخاطی در تماس نیستند.

گزینه ۲: باریک‌ترین بخش مجاری هادی همان نایژک‌های انتهایی هستند که به دلیل عدم وجود ساختار غضروف در دیوارهٔ آنها می‌توانند تنگ و گشاد شده و مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کنند.

گزینه ۳: حنجره بخشی از مجاری هادی است که در تنفس دو کار مهم انجام می‌دهد و این بخش در ابتدای نای (نه ابتدای حلق) قرار دارد.

گزینه ۴: ترشحات مخاطی مجاری هادی، هوا را مرطوب می‌کنند. مرطوب کردن هوا برای تبادل گازها ضرورت دارد. گازهای تنفسی تنها در صورتی که محلول در آب باشند، می‌توانند بین شش‌ها و خون مبادله شوند.



۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۲۰، ۲۷ و ۴۴ زیست‌شناسی ۱

موارد ج و د صحیح‌اند.

مورد الف: در هنگام ورود غذا به حلق، مرکز تنفس به طور موقت باعث توقف تنفس می‌شود.

مورد ب: شروع فرایند بلع با استفاده از حرکت زبان به سمت سقف و عقب دهان و هل دادن لقمه غذا به سمت حلق آغاز می‌شود.

مورد ج: ورود غذا به معده خاتمه بلع است.

مورد د: طبق شکل ۱۶ صفحه ۴۴ زیست‌شناسی ۱، مرکز بلع بصل‌النخاع است که در زیر پل مغزی قرار دارد.

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۴۴ زیست‌شناسی ۱

گزینه ۱: پل مغزی در بالای بصل‌النخاع قرار دارد که مدت زمان دم را تنظیم می‌کند.

گزینه ۲: آنزیم کربنیک‌انیدراز در گویچه قرمز است نه خوناب.

گزینه ۳: عمل بازدم معمولی بدون نیاز به پیام عصبی انجام می‌شود.

گزینه ۴: بصل‌النخاع مرکز تنفس است و برای دم دستور را به ماهیچه‌های میان‌بند و بین دنده‌ای خارجی ارسال می‌کند.

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۵۲ تا ۵۴ زیست‌شناسی ۱

موارد ب و ج صحیح‌اند.

مورد الف: موج QRS دستور انقباض بطن‌ها است و رشته‌های هادی که در دیواره بین دو بطن قرار دارند بعد از گره دهلیزی - بطنی این موج را ایجاد می‌کنند.

مورد ب: استراحت دهلیزها، کمی پس از موج Q آغاز می‌شود که همزمان با نقطه R است.

مورد ج: بلافاصله بعد از شروع فعالیت گره اول انقباض دهلیزها آغاز می‌شود (بعد از شروع موج P)

مورد د: کمی بعد از شروع موج T بطن‌ها به استراحت در می‌آیند.

۱۳۸. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۵۸ زیست‌شناسی ۱

گزینه ۱: طبق شکل ۱۳ صفحه ۵۸ زیست‌شناسی ۱، هر چه به دو انتهای مویرگ خونی روده باریک نزدیک می‌شویم، اختلاف فشار خون با فشار اسمزی افزایش می‌یابد.

رد گزینه‌های ۲ و ۴: طبق شکل ۱۳ صفحه ۵۸ زیست‌شناسی ۱، هر چه به وسط مویرگ نزدیک‌تر می‌شویم، حجم مایع بین یاخته‌ای بیشتر می‌شود ولی از شدت افزایش کاسته می‌شود. (کلمه شدت و حجم را با هم اشتباه نگیرید.)

گزینه ۳: طبق شکل ۱۳ صفحه ۵۸ زیست‌شناسی ۱، هر چه به انتهای مویرگ در سمت سیاهرگی نزدیک می‌شویم، جریان مواد به سمت داخل مویرگ بیش‌تر می‌شود.

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۶۰ زیست‌شناسی ۱

با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۶۰ زیست‌شناسی ۱، می‌توانید به این سؤال پاسخ بدید.

گزینه ۱: تجمع گره‌های لنفی در زیر بغل و کشاله‌های ران بیش‌تر از کف دست است.

گزینه ۲: رگ‌های لنفی متصل به گره‌های لنفی دارای دریچه‌هایی هستند.

گزینه ۳: در طول مجرای لنفی راست گره‌های لنفی وجود ندارند.

گزینه ۴: اندازه طحال بزرگ‌تر از گره‌های لنفی است.

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۳۰، ۴۵، ۶۵ و ۷۶ زیست‌شناسی ۱  
تنها مورد الف صحیح است.  
شکل مربوط به ساختار کیسه گوارشی در هیدر است.  
مورد الف: همانطور که می‌دانیم گوارش مواد غذایی در کیسه گوارشی، ابتدا برون یاخته‌ای و سپس درون یاخته‌ای است.  
مورد ب: یاخته‌های بدن هیدر به طور مستقل توانایی تبادل گازهای تنفسی را با محیط پیرامون خود دارند و نیازی به ساختار ویژه‌ای برای تبادل گازها ندارند.  
مورد ج: هیدر فاقد همولنف است.  
مورد د: واکوئل ضربان‌دار ویژه تک‌یاخته‌ای‌های ساکن آب شیرین مانند پارامسی است.

۱۴۱. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۵۱ زیست‌شناسی ۱  
گزینه ۱: سطح خارجی لایه میانی قلب به برون‌شامه متصل است.  
گزینه ۲: پیراشامه و برون‌شامه با مایعی که در فضای بین آنها است در تماس‌اند.  
گزینه ۳: طبق متن کتاب درسی صحیح است.  
گزینه ۴: بافت پیوندی متراکم این لایه قلب باعث استحکام بخشیدن به دریچه‌های قلبی می‌شود (نه باعث تشکیل آنها)

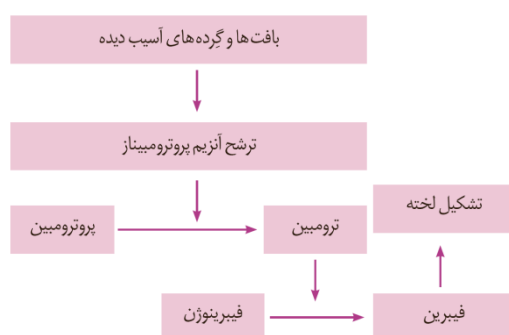
۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۶۱ و ۶۲ زیست‌شناسی ۱  
گزینه ۱: کبد جزء اندام‌های لنفی نیست ولی در دوران جنینی نقش در تولید گویچه قرمز داشته است.  
گزینه ۲: کاهش تولید گویچه‌های قرمز سبب کاهش اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها می‌شود که و این اتفاق سبب تحریک ترشح اریتروپویتین از گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کبد و کلیه‌ها می‌شود.  
گزینه ۳: بخشی از آهن‌های آزاد شده از گویچه‌های قرمز پس از مرگ این یاخته‌ها به مغز استخوان می‌روند و بخشی دیگر در کبد ذخیره می‌شوند.  
گزینه ۴: قبل از ورود گویچه قرمز به خون در مغز استخوان، این یاخته‌ها هسته و بسیاری از اندامک‌های خود را از دست می‌دهند.

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۱۲ و ۶۳ زیست‌شناسی ۱  
موارد ب و ج صحیح هستند.  
منظور صورت سؤال گویچه‌های سفید است.  
مورد الف: نوتروفیل، ائوزینوفیل و بازوفیل‌ها دانه‌دار هستند.  
مورد ب: بیش از ۹۹٪ یاخته‌های خونی را گویچه‌های قرمز تشکیل می‌دهند بنابراین کمتر از ۱٪ آن را گویچه‌های سفید تشکیل می‌دهند.  
مورد ج: در غشای یاخته‌های جانوری فسفولیپیدها و کلسترول قرار دارد.  
مورد د: دفاع در برابر عوامل خارجی نقش اصلی این یاخته‌ها است.

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.



صفحه ۶۴ زیست‌شناسی ۱

با توجه به شکل مقابل، گزینه ۳ صحیح است.  
توجه داشته باشید تولید پروترومبین و فیبرینوژن ارتباطی به فرایند انعقاد خون ندارد و قبل از آن انجام می‌شود.

**۱۴۵. گزینه ۳ درست است.**

صفحات ۶۶ و ۶۷ زیست‌شناسی ۱

گزینه ۱: در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.  
 گزینه ۲: قلب پستانداران و دوزیستان بالغ دو دهلیز دارد که یک دهلیز خون روشن و یک دهلیز خون تیره دریافت می‌کند.  
 گزینه ۳: در گردش خون مضاعف که در دوزیستان بالغ انجام می‌شود، انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌ها صورت نمی‌گیرد.  
 گزینه ۴: جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان برخلاف دوزیستان رخ داده است که حفظ فشار در سامانه گردش مضاعف را آسان می‌کند.

**۱۴۶. گزینه ۱ درست است.**

صفحات ۷۳ و ۷۴ زیست‌شناسی ۱

گزینه ۱: یاخته‌های سنگفرشی کپسول بومن در سطح خارجی کپسول بومن به غشای پایه متصل‌اند.  
 گزینه‌های ۲ و ۳ متن کتاب درسی‌اند.  
 گزینه ۴: طبق شکل ۹ صفحه ۷۴ زیست‌شناسی ۱، صحیح است.

**۱۴۷. گزینه ۳ درست است.**

صفحات ۷۰، ۷۱ و ۷۵ زیست‌شناسی ۱

فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار اوره است و توسط کبد ساخته می‌شود.  
 موقعیت قرارگیری و شکل کبد باعث می‌شود کلیه راست پایین‌تر از کلیه چپ مستقر شود و از دیافراگم فاصله بیش‌تری پیدا کند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: مربوط به کلیه‌ها است.

گزینه ۲: مربوط به کلیه‌ها است.

گزینه ۴: خون وارد شده به آن از طریق سیاهرگ باب وارد شده است.

**۱۴۸. گزینه ۴ درست است.**

صفحات ۹۲ تا ۹۴ زیست‌شناسی ۱

گزینه ۱: کامبیوم چوب پنبه‌ساز در سامانه بافت زمینه‌ای تشکیل می‌شود و در تشکیل بخشی از پوست درخت نقش دارد.  
 گزینه ۲: یاخته‌های آبکش در زیر پیراپوست در پوست درخت مستقر شده‌اند.  
 گزینه ۳: در مجاورت کامبیوم آوندساز به سمت خارج ساقه پوست ایجاد شده است.  
 گزینه ۴: سامانه بافت پوششی آن پیراپوست است که دارای یاخته‌های کامبیومی و پارانشیمی نیز است که فاقد دیواره چوب - پنبه‌ای‌اند.

**۱۴۹. گزینه ۴ درست است.**

صفحه ۹۹ زیست‌شناسی ۱

در ریشه گیاه طبق شکل ۱ صفحه ۹۹ زیست‌شناسی ۱، واکنش تبدیل نترات به آمونیوم رخ می‌دهد.

**۱۵۰. گزینه ۲ درست است.**

صفحات ۱۸ و ۱۹ زیست‌شناسی ۱

لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاطی دارای شبکه‌های یاخته‌های عصبی‌اند.  
 گزینه ۱: در ساختار چین‌های حلقوی روده باریک لایه ماهیچه‌ای و شبکه عصبی وجود ندارد.  
 گزینه ۲: در همه لایه‌های لوله گوارشی بافت پیوندی سست وجود دارد که حاوی رشته‌های کشسان و کلاژن است.  
 گزینه ۳: در زیر مخاط بافت پوششی غده‌ای وجود دارد.  
 گزینه ۴: طبق متن کتاب درسی صحیح است.

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۱۲ تا ۱۵ زیست‌شناسی ۱  
در انتقال فعال به مواد پرانرژی مانند ATP نیاز است (نه الزاماً ATP)  
سایر گزینه‌ها طبق متن کتاب درسی صحیح‌اند.

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۲۰ و ۲۱ زیست‌شناسی ۱  
نزدیک‌ترین یاخته‌های غده معده به سطح معده همانند یاخته‌های پوششی سطحی ترشح‌کننده ماده مخاطی‌اند.  
HCl توسط یاخته‌های کناری،  $\text{HCO}_3^-$  توسط یاخته‌های پوششی سطحی و پپسینوژن توسط یاخته‌های اصلی ترشح می‌شود.

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۴۶ و ۶۶ زیست‌شناسی ۱  
طبق شکل ۲۱ و متن صفحه ۴۶ و شکل ۲۴ صفحه ۶۶ زیست‌شناسی ۱، گزینه ۲ نادرست است چراکه پس از خروج خون از کمان آبششی آن وارد سرخرگ پشتی می‌شود نه سرخرگ شکمی.  
گزینه ۱ و ۳: طبق شکل ۲۱ و متن صفحه ۴۶، صحیح است.  
گزینه ۴: فشار خون سرخرگ شکمی و پشتی با هم متفاوت است بنابراین فشار سرخرگ‌هایی که در کمان آبششی وجود دارد با هم متفاوت است.

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۴۸، ۵۸ و ۵۹ زیست‌شناسی ۱  
دریچه‌های لانه کبوتری همواره روبه بالا باز می‌شوند و هم جهت با حرکت خون در سیاهرگ‌های نواحی پایین بدن است.  
بررسی گزینه‌های نادرست:  
گزینه ۲: در ساختار دریچه‌های لانه کبوتری بافت ماهیچه‌ای وجود ندارد.  
گزینه ۳: قطر سیاهرگ در هنگام انقباض ماهیچه‌های اسکلتی در محل دریچه‌های لانه کبوتری بیش از سایر نقاط است.  
گزینه ۴: با توجه به اینکه این دریچه‌ها در نواحی پایین قلب یعنی دست و پا قرار دارند بنابراین به دریچه‌های دهلیزی بطنی که از دریچه‌های سینی در موقعیتی پایین‌تر قرار گرفته‌اند نزدیک‌تراند.

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۶۵ و ۶۶ زیست‌شناسی ۱  
موارد ب، ج و د نادرست هستند.  
الف) طبق شکل ۲۳ صفحه ۶۶ زیست‌شناسی ۱ صحیح است.  
بررسی موارد نادرست:  
مورد ب: منافذ دریچه دار قلب جهت ورود خون به قلب‌اند نه خروج خون از آن.  
مورد ج: ساده‌ترین گردش خون بسته متعلق به کرم خاکی است که جهت جریان خون در رگ شکمی با رگ پشتی یکسان نیست.

مورد د: طبق متن کتاب درسی کرم پهن پلاناریا آزادی است نه انگل.

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۶۵ و ۷۶ زیست‌شناسی ۱  
بررسی گزینه‌های نادرست:  
گزینه ۲: لوله نفردی در دفع و تنظیم فشار اسمزی دخالت دارد.  
گزینه ۳: حشرات دارای لوله‌های مالپیگی هستند ولی فاقد مویرگ خونی.  
گزینه ۴: لوله مالپیگی از طریق یک منفذ به روده متصل شده است نه منافذی.

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۹۰ زیست شناسی ۱

گزینه ۱: مریستم نزدیک به نوک ریشه فقط با کلاهک پوشیده نشده است بلکه در سطح فوقانی خود با یاخته‌های دیگر در تماس است.

گزینه ۲: مریستم نخستین ساقه در ایجاد انشعابات هم می‌تواند نقش داشته باشد.

گزینه ۳: مریستم نخستین ساقه‌ای که فقط در جوانه‌ها قرار دارد یا متعلق به جوانه‌های انتهایی یا جانبی است.

گزینه ۴: هیچ مریستمی فقط در تشکیل برگ و انشعابات جدید ساقه نقش ندارد بلکه در افزایش عرضی نیز نقش دارد.

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۹۳ و ۹۴ زیست شناسی ۱

بین چوب و پیراپوست به ترتیب از سمت مرکز به خارج ساقه بخش‌های زیر دیده می‌شوند:

۱- کامبیوم چوب آبکش (آوندساز) ۲- آوند آبکش (دارای یاخته‌های زنده و بدون هسته به نام آوند آبکش) ۳- فیبر در بافت آوند آبکش

در این فضا کامبیوم چوب پنبه‌ساز در ساختار پیراپوست مستقر است نه بین چوب و پیراپوست.

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۸۳ زیست شناسی ۱

رنگ قرمز گوجه فرنگی به خاطر ترکیبات کاروتنوئیدی درون کروموپلاست (رنگ دیسه) است.

سایر گزینه‌ها طبق متن کتاب درسی صحیح‌اند.

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۰۰ زیست شناسی ۱

صورت سؤال ویژگی کودهای شیمیایی را مطرح کرده است و در بین گزینه‌ها تنها گزینه ۳ به این نوع کود اشاره دارد.

گزینه ۱: کود آلی

گزینه ۲: کود آلی

گزینه ۴: کود زیستی

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۸۰ و ۸۱ زیست شناسی ۱

منظور صورت سؤال دیواره نخستین است.

گزینه ۱: در لان پلاسمودسم فراوان است و لان را در دیواره نخستین نیز می‌توان مشاهده کرد.

گزینه ۲: دیواره نخستین توانایی افزایش اندازه را همراه با رشد یاخته گیاه دارد.

گزینه ۳: دیواره پسین روی دیواره نخستین ساخته می‌شود نه زیر آن.

گزینه ۴: ویژگی تیغه میانی را مطرح کرده است.

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۱۰۴ زیست شناسی ۱

تأیید گزینه ۲ و رد گزینه ۳: گل جالیز برخلاف گیاه سیس دارای ریشه است و در ساقه خود اندام مکنده ندارد بلکه اندام مکنده‌ای ایجاد می‌کند و آن را وارد ریشه میزبان می‌کند.

گزینه ۱: گیاهان انگل نام برده شده توانایی فتوسنتز ندارند.

گزینه ۴: گل جالیز گیاه انگل است نه حشره‌خوار.

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۹۲ زیست شناسی ۱

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: مربوط به ساقه تک لپه است.

گزینه ۲: دسته‌های آوندی در ساقه دولپه‌ای روی دایره متحدالمرکز قرار دارند نه دوایر.

گزینه ۳: ویژگی ساقه تک لپه‌ای است.

**۱۶۴. گزینه ۱ درست است.**

صفحات ۷۱ و ۷۴ زیست‌شناسی ۱

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲: دریچه‌ای که حاصل چین خوردگی مخاط مثانه (نه میزنای) است مانع از برگشت ادرار از مثانه به میزنای می‌شود.

گزینه ۳: برای بنداره خارجی میزراه صادق نیست.

گزینه ۴: برای فعال شدن سازوکار باید کشیدگی از حد مشخص فراتر رود و تنها پر شدن مثانه کافی نیست.

**۱۶۵. گزینه ۳ درست است.**

صفحه ۷۵ زیست‌شناسی ۱

موارد الف، ج و د صحیح‌اند.

مورد ج به آب اشاره دارد.

موارد الف و د متن کتاب درسی‌اند.

بررسی مورد نادرست:

مورد ب: نقرس نوعی بیماری مفصلی است.

**۱۶۶. گزینه ۳ درست است.**

صفحات ۴۶ و ۷۷ زیست‌شناسی ۱

گزینه ۱: جانوران با تنفس آبششی شامل ستاره دریایی، برخی دیگر از بی‌مهرگان، ماهیان و نوزادان دوزیستان هستند و در این بین ستاره دریایی فاقد کلیه است.

گزینه ۲: غدد نمکی در گروهی از خزندگان و پرندگان قابل مشاهده است که خزندگان نسبت به پستانداران انرژی بیشتری مصرف نمی‌کنند.

گزینه ۳: غدد راست روده‌ای در ماهیان غضروفی مشاهده می‌شود که این جانوران دارای گردش خون ساده‌اند.

گزینه ۴: شش در بی‌مهرگانی نظیر حلزون و دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندگان و پستانداران دیده می‌شود. حلزون و لیسه فاقد کلیه‌اند.

**۱۶۷. گزینه ۴ درست است.**

صفحه ۸۵ زیست‌شناسی ۱

بعضی از آلکالوئیدها توانایی ایجاد اعتیاد در فرد مصرف کننده را دارند.

**۱۶۸. گزینه ۱ درست است.**

شکل گزینه ۱ مربوط به یاخته پارانیشیمی است و یاخته پارانیشیمی در هر سه سامانه بافتی مشاهده می‌شود.

شکل گزینه ۲ کلانشیم و شکل گزینه ۴ اسکلرانشیم است که صرفاً در سامانه بافت زمینه‌ای یافت می‌شوند.

شکل گزینه ۳ فیبر است که به جز سامانه پوششی در دو سامانه دیگر وجود دارد.

**۱۶۹. گزینه ۱ درست است.**

صفحات ۸۸ و ۸۹ زیست‌شناسی ۱

در سامانه بافت آوندی گیاه دو لپه‌ای با رشد نخستین دارای یاخته‌های عنصر آوندی، تراکئید، آوند آبکش، فیبر، یاخته همراه و پارانیشیم است.

گزینه ۱ به عنصر آوندی اشاره دارد و در هدایت شیره خام نقش دارد.

گزینه ۲ به فیبر یا تراکئید اشاره دارد که فیبر در جابه‌جایی شیره خام نقش ندارد.

گزینه ۳ برای آوند چوبی صادق نیست.

گزینه ۴ برای پارانیشیم متعلق به بافت آوند چوبی صادق نیست.



۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۸۶ زیست شناسی ۱

هیچ یک از موارد صحیح نیستند.

مورد الف: پوستک یاخته نیست بلکه توسط برخی یاخته‌های روپوستی ساخته می‌شود.

مورد ب: یاخته‌های روپوستی را از سرما حفاظت می‌کنند نه زیر روپوست.

مورد ج: روی نگهبان روزنه را می‌تواند نیوشاند.

مورد د: توسط بافت پیراپوست ساخته نمی‌شود بلکه بافت روپوستی آن را می‌سازد.

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۸۶، ۸۷، ۱۰۳ و ۱۰۴ زیست شناسی ۱

برای تولید پروتئین و اسیدنوکلئیک علاوه بر کربن به نیتروژن و فسفر نیز نیاز است و منبع تأمین نیتروژن برای توپره‌واش

حشرات (به عنوان شکار) و برای گونرا سیانوباکتری‌ها (به عنوان همزیست) هستند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: گیاهان حشره‌خوار مانند توپره‌واش نیز فتوسنتز کننده‌اند.

گزینه ۳: گیاه گونرا نیز دارای هر سه نوع سامانه بافتی در سه اندام ریشه، ساقه و برگ است.

گزینه ۴: گیاه گونرا در خشکی زندگی می‌کند و بنابراین نرم‌آکنه هوادار نیاز ندارد.

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۹۸ زیست شناسی ۱

موارد اول و دوم صحیح‌اند.

تأیید موارد اول و دوم و رد مورد چهارم: هوموس بخش آلی (مورد مصرف باکتری آمونیاک‌ساز) و سطحی خاک است که دارای

مواد اسیدی و بار منفی است.

رد مورد سوم: نیترات بار منفی دارد و گیاه خاک در نگهداری یون‌های مثبت خاک نقش دارد.

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۴۰ و ۴۱ زیست شناسی ۱

در هنگام بازدم عمیق ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی منقبض می‌شوند.

گزینه ۱: ماهیچه‌های گردن در هنگام دم عمیق منقبض می‌شوند بنابراین در هنگام بازدم عمیق در حالت استراحت هستند.

گزینه ۲: فاصله استخوان جناغ با قلب در بازدم کم شود.

گزینه ۳: در هنگام بازدم شش‌ها در برابر کشیده شدن از خود مقاومت نشان می‌دهند.

گزینه ۴: هوای ذخیره بازدمی طی بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود و بنابراین ممکن نیست در شش‌ها وجود داشته باشد.

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۶۶ زیست شناسی ۱

تأیید گزینه ۲ و رد گزینه‌های ۱، ۳ و ۴: با توجه به شکل ۲۴ صفحه ۶۶ زیست شناسی ۱، سینوس سپاهرگی در سطح شکمی

جانور قرار دارد و حاوی خون تیره است و نسبت به دهلیز راست بزرگ‌تر است و خون آن به دهلیز قلب می‌ریزد.

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۶۱ و ۶۳ زیست شناسی ۱

A = مونوسیت      B = ائوزینوفیل      C = لنفوسیت      D = نوتروفیل

گزینه ۱: الف با مونوسیت مطابقت دارد.

گزینه ۲: ب مربوط به ویژگی بازوفیل است.

گزینه ۳: ج مربوط به نوتروفیل است.

گزینه ۴: د مربوط به ائوزینوفیل است.

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۴۵، ۴۶، ۶۶ و ۶۷ زیست‌شناسی ۱

تأیید گزینه ۴: صورت سؤال به دوزیستان اشاره دارد که در زیر پوست خود شبکه مویرگی با مویرگ‌های فراوانی دارد.  
رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مربوط به پرندگان است.

گزینه ۲: در هنگام بلوغ نه پس از دوران نوزادی

گزینه ۳: قورباغه دارای سازوکار تهویه فشار مثبت است.

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۹ تا ۱۲ زیست‌شناسی ۱

گزینه ۱: برای کلسترول و گروهی از پروتئین‌ها صادق نیست.

گزینه ۲: برای پروتئین‌های سطح داخلی غشا صادق نیست.

گزینه ۳: به آندوسیتوز مولکول‌های درشت مانند پروتئین‌ها اشاره دارد ولی پروتئین‌های غشا توسط شبکه آندوپلاسمی صاف ساخته نمی‌شوند.

گزینه ۴: پروتئین‌های غشایی توسط شبکه آندوپلاسمی زبر ساخته شده‌اند.

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۱۶، ۶۶ و ۷۷ زیست‌شناسی ۱

صورت سؤال به ماهیان اشاره دارد.

گزینه ۱: گروهی از ماهیان مانند کوسه ماهی غضروفی‌اند.

گزینه ۲: ماهیان دارای یاخته‌های ماهیچه صاف، اسکلتی و قلبی‌اند.

گزینه ۳: طی پدیده تبادل مواد از مویرگ توسط فشار تراوشی بخشی از مواد خوناب وارد مایع بین بافتی می‌شوند.

گزینه ۴: برای گردش خون ساده در ماهیان صادق است.

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۴۸ و ۶۶ زیست‌شناسی ۱

خون سیاهرگ ششی انسان روشن است.

خون سیاهرگ شکمی و سرخرگ شکمی ماهی نیز تیره است.

خون سرخرگ پشتی ماهی روشن است.

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۳۱ و ۳۲ زیست‌شناسی ۱

واحد سازنده سلولز همان گلوکز است که در اثر گوارش سلولز به وجود می‌آید این ماده را در معده ملخ و همچنین روده باریک گوسفند (نشخوارکننده) می‌توانیم ملاحظه کنیم که می‌تواند از گوارش نشاسته یا سلولز به دست آمده باشد و آماده جذب است.

گزینه ۱: روده ملخ توانایی جذب مواد غذایی از جمله گلوکز را ندارد.

گزینه ۳: گوسفند توان ترشح آنزیم سلولاز را ندارند.

گزینه ۴: پیش‌معدة ملخ توانایی ترشح آنزیم ندارد بلکه آنزیم‌های معده و کیسه‌های معده را دریافت می‌کند.

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

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

۱۸۲. گزینه ۱ درست است.

در مدل سازی سقوط برگ درختان پهن برگ، تنها می توان از تغییر اندازه نیروی وزن برگ با تغییر ارتفاع آن از زمین چشم پوشی نمود.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

یکای انرژی در SI، ژول (J) است که معادل  $\frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2}$  است و یکای طول، متر (m) است. در نتیجه یکای A باید  $\frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2}$  باشد. برای تعیین یکای C، داریم:

$$[C]m^2 = \frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2} \rightarrow [C] = \frac{\text{kg}}{\text{s}^2}$$

۱۸۴. گزینه ۴ درست است.

دقت اندازه گیری هر وسیله اندازه گیری رقمی (دیجیتال)، یک واحد از سمت راست ترین رقم گزارش شده است:  $0.1 \text{ nA}$ .

$$0.1 \text{ nA} = ? \text{ dA} \rightarrow ? = 0.1 \frac{10^{-9} \text{ A}}{10^{-1} \text{ A}} = 10^{-9}$$

۱۸۵. گزینه ۴ درست است.

ابتدا حجم قطعه فلز را به دست می آوریم. در این محاسبه به این نکته توجه می کنیم که  $2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  معادل با  $2.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است:

$$V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow V = \frac{300}{2.5} = 120 \text{ cm}^3$$

$$V = Ah \rightarrow 120 = A \times 15 \rightarrow A = 8 \text{ cm}^2$$

۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به رابطه  $\rho = \frac{m}{V}$ ، چون جرم هر سه مایع یکسان است، مایع با کمترین حجم، دارای بیشترین چگالی خواهد بود:

$$\left\{ \begin{array}{l} \rho_A = 2/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ \rho_C = 1/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow \left| \frac{\rho_A - \rho_C}{\rho_C - \rho_B} \right| = \frac{2/4 - 1/8}{1/8 - 0/6} = \frac{0/6}{1/2} = \frac{1}{2} \\ \rho_B = 0/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{array} \right.$$

۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

در اثر ذوب یا انجماد، جرم تغییری نمی کند، اما حجم تغییر می کند:

$$\Delta V = V_{\text{بخ}} - V_{\text{آب}} = \frac{m}{\rho_{\text{بخ}}} - \frac{m}{\rho_{\text{آب}}} = \frac{54}{1} \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{0.9} \right)$$

$$\Delta V = 54 \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{0.9} \right) = 54 - 60 = -6 \text{ cm}^3$$

۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

جامدات بی شکل در اثر سردسازی سریع یک مایع ایجاد می شوند. فاصله ذرات در حالت جامد و مایع تقریباً یکسان است.

۱۸۹. گزینه ۱ درست است.

در اجسام مکعب مستطیل شکل، فشار می تواند از  $P = \rho gh$  بدست آید:

$$\Delta P = \rho g \Delta h \rightarrow 1/44 \times 10^3 = \rho \times 10 \times (6 - 1/2) \times 10^{-2} \rightarrow \rho = 3 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

در ظرف های استوانه ای شکل، فشار ناشی از مایع در کف ظرف را می توان از  $P = \frac{mg}{A}$  به دست آورد:

$$P = \frac{(m_A + m_B)g}{A} \rightarrow 6 \times 10^3 = \frac{(3 + m_B) \times 10}{80 \times 10^{-4}} \rightarrow m_B = 1/8 \text{kg}$$

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.

به کمک رابطه  $\rho h = \rho_{\text{Hg}} h_{\text{Hg}}$ ، می توان فشار ناشی از ستون مایع ها را بر حسب سانتی متر جیوه به دست آورد:

$$\begin{cases} \rho_A h_A = \rho_{\text{Hg}} h_{\text{Hg}_1} \rightarrow h_{\text{Hg}_1} = \frac{3/4 \times 24}{13/6} = 6 \text{cmHg} \\ \rho_B h_B = \rho_{\text{Hg}} h_{\text{Hg}_2} \rightarrow h_{\text{Hg}_2} = \frac{6/8 \times 10}{13/6} = 5 \text{cmHg} \end{cases} \rightarrow P = P_0 + h_{\text{Hg}_1} + h_{\text{Hg}_2}$$

$$84 = P_0 + 6 + 5 \rightarrow P_0 = 73 \text{cmHg}$$

۱۹۲. گزینه ۴ درست است.

با ارتفاع گرفتن از سطح آزاد و بالا رفتن جیوه در لوله قائم، فشار در انتهای لوله کمتر از فشار در سطح آزاد مایع خواهد شد:

$$P = P_0 - h_{\text{Hg}} \rightarrow P = 75 - 60 = 15 \text{cmHg}$$

$$F = PA \rightarrow F = 15 \times 1360 \times 5 \times 10^{-4} = 10/2 \text{N}$$

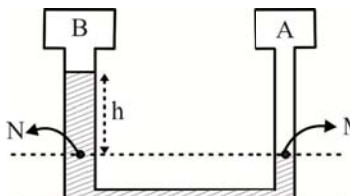
۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

با رسم خطی افقی، موازی با سطح آزاد مایع ها، و برابر قرار دادن فشار در نقاط روی مرز در دو طرف لوله، داریم:

$$\rho_2 h_2 = \rho_1 h_1 \rightarrow 1/2 \times 30 = 2 \times h_1 \rightarrow h_1 = 18 \text{cm} \rightarrow h = 30 - 18 = 12 \text{cm}$$

۱۹۴. گزینه ۴ درست است.

به کمک برابری فشار در نقاط M و N، داریم:



$$P_M = P_N \rightarrow P_A = P_B + h_{\text{Hg}} \rightarrow 72 = P_B + 30 \rightarrow P_B = 42 \text{cmHg}$$

۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

با توجه به اصل برنولی، هر چه مساحت مقطع ظرف در بالای لوله بیشتر باشد، فشار هوا در آن نقطه بیشتر است. در نتیجه

ارتفاع ستون مایع درون لوله در آن نقطه کمتر است. با توجه به  $A_B > A_A > A_C$  است، پس  $h_B < h_A < h_C$

۱۹۶. گزینه ۲ درست است.

آهنگ حجمی شارش سیال در تمام لوله یکسان است:

$$\frac{V}{t} = A'v' \rightarrow 3/6 \times 10^3 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 180 \times v' \rightarrow v' = 20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

۱۹۷. گزینه ۱ درست است.

با توجه به رابطه  $K = \frac{1}{2}mv^2$ ، داریم:

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \rightarrow 1 = \frac{100-36}{100} \times \left(\frac{v_2}{100}\right)^2 \rightarrow \frac{100}{64} = \left(\frac{v_2}{100}\right)^2 \rightarrow \frac{10}{8} = \frac{v_2}{100} \rightarrow v_2 = 125$$

پس، با افزایش ۲۵ درصدی تندی جسم، انرژی جنبشی آن ثابت می‌ماند.

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

در رابطه  $W = (F \cos \theta)d$ ، عبارت  $F \cos \theta$  به مولفه‌ای از  $\vec{F}$  گفته می‌شود که در راستای جابه‌جایی قرار دارد:

$$W = (F \cos \theta)d \rightarrow 300 = 15d \rightarrow d = 20 \text{ m}$$

۱۹۹. گزینه ۱ درست است.

به کمک رابطه کار و انرژی جنبشی ( $W = \Delta K$ )، داریم:

$$\frac{W'}{W} = \frac{\frac{1}{2}m((3v)^2 - v^2)}{\frac{1}{2}m(v^2 - 0)} = \frac{8v^2}{v^2} = 8$$

۲۰۰. گزینه ۲ درست است.

به کمک پایستگی انرژی، داریم:

$$E_B - E_A = 0 \rightarrow \Delta U_{AB} + \Delta K_{AB} = 0 \rightarrow mg\Delta h_{AB} = \frac{1}{2}mv_B^2 \rightarrow v_B^2 = 2g\Delta h_{AB} \quad (1)$$

$$E_C - E_A = 0 \rightarrow \Delta U_{AC} + \Delta K_{AC} = 0 \rightarrow mg\Delta h_{AC} = \frac{1}{2}mv_C^2 \rightarrow v_C^2 = 2g\Delta h_{AC} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \left(\frac{v_C}{v_B}\right)^2 = \frac{\Delta h_{AC}}{\Delta h_{AB}} \rightarrow \frac{v_C}{v_B} = \sqrt{\frac{H}{0.36H}} = \frac{5}{3} \xrightarrow{v_C - v_B = 6} v_C = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۰۱. گزینه ۳ درست است.

به دلیل وجود مقاومت هوا، انرژی مکانیکی جسم در طی سقوط، پایسته نمی‌ماند و کاهش می‌یابد:

$$\Delta E = W_{f_D}^- \rightarrow \Delta U + \Delta K = W_{f_D}^- \rightarrow -mg\Delta h + \Delta K = -f_D h \rightarrow \Delta K = 1/5 \times 10 \times 20 - 2 \times 20$$

$$K_2 - 60 = 260 \rightarrow K_2 = 320 \text{ J}$$

۲۰۲. گزینه ۴ درست است.

میان توان ورودی ( $P_i$ )، توان خروجی ( $P_o$ ) و توان اتلافی ( $P_r$ )، رابطه مقابل وجود دارد:

$$P_i = P_o + P_r \quad (1)$$

$$\text{بازده} = \frac{P_o}{P_i} \times 100 \rightarrow \frac{P_o}{P_i} = \frac{40}{100} \xrightarrow{(1)} \frac{P_r}{P_o} = \frac{60}{40} = \frac{3}{2}$$

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.

به کمک روابط تبدیل یکاهای متفاوت دما، داریم:

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

$$T = \theta + 273 \rightarrow T = -40 + 273 = 233 \text{ K}$$

۲۰۴. گزینه ۲ درست است.

به کمک  $\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$ ، تغییر فاصله میان A و B را تعیین می‌کنیم. در محاسبه دقت می‌کنیم که ضریب انبساط طولی، نصف ضریب انبساط سطحی است:

$$\Delta L = 200 \times 1/2 \times 10^{-5} \times 300 = 0.003 \text{ mm} \rightarrow$$

فاصله میان A تا B به  $200.003 \text{ mm}$  می‌رسد.

۲۰۵. گزینه ۴ درست است.

درصد تغییرات حجم و درصد تغییرات چگالی یکسان هستند. تنها چگونگی تغییر آنها برعکس هم است. با کاهش دما، حجم کاهش و چگالی افزایش می‌یابد:

$$\text{درصد تغییر چگالی} = -\beta \Delta \theta \times 100 \xrightarrow{\beta = 3\alpha} \text{درصد تغییر چگالی} = -3 \times 1/2 \times 10^{-5} \times (-150) \times 100 = 0/54$$

۲۰۶. گزینه ۲ درست است.

گرمای داده شده به جسم از  $Q = C\Delta\theta$  به دست می‌آید. از طرف دیگر  $Q = pt$  است:

$$pt = C\Delta\theta \rightarrow \Delta\theta = \Delta T = \frac{pt}{C} \rightarrow \Delta T = \frac{900 \times 20 \times 60}{1200} = 900 \text{K}$$

۲۰۷. گزینه ۳ درست است.

در مبادله گرما، گرماسنج و آب درون آن، گرما می‌گیرند و این گرما، برابر با همان گرمایی است که فلز از دست می‌دهد:

$$Q_1 + Q_2 = |Q_3| \rightarrow (C_1 + m_2 c_2) \Delta\theta = m_3 c_3 |\Delta\theta| \rightarrow (2100 + m \times 4200) \times 20 = 4 \times 1050 \times 32 \rightarrow m = 1/1 \text{kg} = 110 \text{g}$$

۲۰۸. گزینه ۲ درست است.

۴۰۰g	۱۰۰g	
یخ $\xrightarrow{Q_1}$ یخ	& یخ $\xrightarrow{Q_2}$ آب	
-۲۰°C	۰°C	۰°C
$Q = Q_1 + Q_2 = 0/4 \times 2/1 \times 20 + 0/1 \times 336 = 16/8 + 33/6 = 50/4 \text{kJ}$		

۲۰۹. گزینه ۱ درست است.

ابتدا تعیین می‌کنیم که ۸۰۰g آب ۶۰°C، چند گرم یخ ۰°C را می‌تواند ذوب کند:

$$mc\Delta\theta = m_x L_F \rightarrow m_x = \frac{800 \times 4200 \times 60}{336000} = 600 \text{g}$$

پس ۶۰۰ گرم از یخ ذوب شده است. از آنجا که ۲۲۰g از یخ ذوب نشده باقی مانده است، پس جرم اولیه یخ ۸۲۰g بوده است.

۲۱۰. گزینه ۴ درست است.

گرمایی که میان دو جسم مبادله می‌شود، یکسان است:

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{m_1}{m_2} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \rightarrow 1 = \frac{m_1}{m_2} \times \frac{4}{3} \times \frac{30}{20} \rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{1}{2}$$



**شیمی (۱)**

۲۱۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در آهن زیر لایه‌های  $3p^6$  و  $3s^2$  دارای  $n+1 = 4$  هستند و هلیوم نیز تنها دو الکترون دارد.

۲۱۲. گزینه ۳ درست است.

۲۱۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{atom} P_f = 6/2 \text{g} P_f \times \frac{1 \text{mol} P_f}{31 \times 4 \text{g} P_f} \times \frac{N_A \text{molecule}}{1 \text{mol} P_f} \times \frac{4 \text{atom}}{1 \text{molecule}} = 0/2 N_A$$

$$? \text{mol} H_f = 0/2 N_A \times \frac{1 \text{molecule}}{2 \text{atom}} \times \frac{1 \text{mol}}{N_A \text{molecule}} = 0/1$$

۲۱۴. گزینه ۲ درست است.

۲۱۵. گزینه ۴ درست است.

۲۱۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$X \text{ جرم اتمی میانگین} = 50 \times \frac{1}{13} + 54 \times \frac{5}{13} = 51/53$$

۲۱۷. گزینه ۲ درست است.

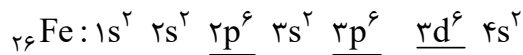
زیرا، داریم:

$$\text{ستاره mol} = 5000 \times 400 \times 10^9 \times \frac{1 \text{ mol}}{6/02 \times 10^{23}} = 3/32 \times 10^{-9} \text{ mol}$$

۲۱۸. گزینه ۴ درست است.

۲۱۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



که زیرلایه‌های شش الکترونی شامل ۳d, ۳p, ۲p است.

۲۲۰. گزینه ۲ درست است.

۲۲۱. گزینه ۲ درست است.

۲۲۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

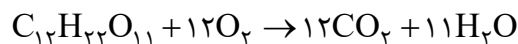
$$N_2 \text{ حجم} = 1000 \text{ L} \times \frac{78}{100} = 780 \text{ LN}_2$$

$$\text{molN}_2 = 780 \text{ LN}_2 \times \frac{1 \text{ molN}_2}{22/4 \text{ LN}_2} = 34/82 \text{ molN}_2$$

۲۲۳. گزینه ۲ درست است.

۲۲۴. گزینه ۳ درست است.

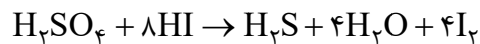
زیرا، داریم:



۲۲۵. گزینه ۴ درست است.

۲۲۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



۲۲۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، تنها  $Cu_2S$  درست نوشته شده است.

۲۲۸. گزینه ۱ درست است.

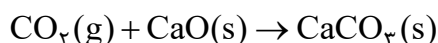
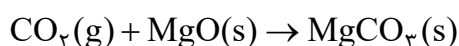
زیرا، این عنصر یک فلز قلیایی است.

۲۲۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، شامل C، H و O است.

۲۳۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



۲۳۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، گازها برخلاف مایعات و جامدات، تراکم پذیرند.

۲۳۲. گزینه ۱ درست است.

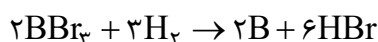
۲۳۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = \frac{(480 \text{ mL}) \times (54/6 + 273)}{252} = 624 \text{ mL}$$

۲۳۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$\text{LH}_2 = 1000 \text{ g B} \times \frac{1 \text{ mol B}}{108 \text{ g B}} \times \frac{3 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol B}} \times \frac{22/4 \text{ L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 3111/1 \text{ LH}_2$$

۲۳۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، سالانه حجم عظیمی از آب دریاها بخار و وارد هواکره می‌شود و به صورت بارش در آب کره یا سنگ کره فرود می‌آید.

۲۳۶. گزینه ۴ درست است.

۲۳۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$50 \text{ mgCl}^-$	محلول $1000 \text{ g}$
$x$	محلول $200 \text{ g}$

$$x = 10 \text{ mgCl}^- = 0/01 \text{ g}$$

$$\text{mL Ag}^+ = 0/01 \text{ gCl}^- \times \frac{1 \text{ mol Cl}^-}{35/5 \text{ gCl}^-} \times \frac{1 \text{ mol Ag}^+}{1 \text{ mol Cl}^-} \times \frac{1000 \text{ mL Ag}^+}{0/1 \text{ mol Ag}^+} = 2/8 \text{ mL Ag}^+$$

$1 \text{ mL}$	قطره $20$
$2/8$	$x$

$$x = 56 \text{ قطره}$$

۲۳۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$1000 \text{ g} \times \frac{25}{100} = 250 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180 \text{ g.mol}^{-1}$$



$$\text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 250 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 1/38 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

۲۳۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{CuSO}_4 = 160 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$0/01 \text{ mol.L}^{-1} \text{CuSO}_4 \Rightarrow 1600 \text{ ppm}$$

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$16000 \times V_1 = 50 \times 200$$

$$V_1 = 6/25 \text{ mL}$$

۲۴۰. گزینه ۴ درست است.

۲۴۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$S = 35 - 0/05 \times 25 = 33/75$$

۲۴۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، مولکول‌های  $\text{CO}$ ،  $\text{NO}$  و  $\text{SO}_2$  قطبی‌اند.

۲۴۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در بین ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۷ جدول دوره‌ای عناصر، نقطه جوش  $\text{HBr}$  از  $\text{HCl}$ ، بیش‌تر است و هوا و آب دریا از جمله مخلوط‌های همگن (محلول) هستند.

۲۴۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن، ۲ پیوند هیدروژنی دارد.

۲۴۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، هگزان، و بنزین غیر قطبی‌اند.

