



آزمون ۱۵ از ۵



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 دوم  
(۱۳۹۹/۰۸/۲۳)**

**ریاضی و فیزیک (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**

ویژه پایه دوازدهم

فارسی

۱. گزینه ۴ درست است.  
سودایی: عاشق، شیفته، شیدا // سودا: اندیشه، هوس، عشق، خیال، دیوانگی، اشتیاق  
جفا: بی‌وفایی، ستم ← جافی: بی‌وفا و ستمکار / فلق: فجر، پگاه، سپیده صبح ← شفق: شامگاه، سرخی آسمان هنگام غروب
۲. گزینه ۱ درست است.  
«به‌جای» در بیت گزینه اول برابر با «درعوض» است و در سه بیت دیگر هم معنی «درحق».
۳. گزینه ۴ درست است.  
معجز: روسری، سرپوش (مجمّر: آتشدان)، مزید: فراوانی، زیادی (زیاد: فراوان)، مَسَلک: روش، راه و طریق  
ستور: چارپا (ستوران: چارپایان)
۴. گزینه ۳ درست است.  
املای «ذوالجلال»، «مطاع» و «ثواب» در سه گزینه دیگر نادرست است. (کارِ صواب ≠ ثوابِ کار)  
غازی: غزوکننده، جنگ‌جو
۵. گزینه ۲ درست است.  
غرض: خواسته و هدف // قدم گذاردن: قدم نهادن // منسوب: نسبت داده شده به صفت و حالتی
۶. گزینه ۲ درست است.  
گزینه ۱: «سنایی» گر سنا دارد: اگر "سنایی" صاحب بینش و روشنایی بصر است.  
گزینه ۲: حلیه طاووس: زیور و پیرایه طاووس / بال غراب: بال کلاغ  
گزینه ۳: عیش و آلم: خوشی و رنج  
گزینه ۴: هیچ غلطی وجود ندارد.
۷. گزینه ۳ درست است.  
«مست و هشیار» بانو پروین اعتصامی در قالب «قطعه»، با شیوه بیان «طنز» و در زمره ادبیات تعلیمی است.
۸. گزینه ۳ درست است.  
شیوه بیان دو نوع است: «۱- جد ۲- طنز» که این متن طنزآمیز است و کنایه‌های فراوانی در آن دیده می‌شود با مفهوم انجام عملی طاقت‌فرسا و غیرممکن.
۹. گزینه ۲ درست است.  
در نیستی: نیستی و عدم به خانه‌ای تشبیه شده‌است و «در» از اجزا و لوازم خانه است. «چشم حقارت» اضافه اقترانی است. «شرط آدمیت» و «آفتاب فلک» اضافات غیرادبی و تعلقی هستند.
۱۰. گزینه ۱ درست است.  
گزینه ۱: می‌گوید کج بودن سایه سرو بر زمینی شیب‌دار دلیل بر کج بودن خود سرو نیست: سخن منطقی است و حسن تعلیل وجود ندارد.  
گزینه ۲: برای حرکت شاخ و برگ درختان علت شاعرانه آمده‌است: حسن تعلیل است.  
گزینه ۳: برای تشیکل قطره‌های مذاب شمع و جاری شدن آنها علت شاعرانه آمده‌است: حسن تعلیل است.  
گزینه ۴: برای دیده‌نشدن خورشید در شب‌ها، علت شاعرانه آمده‌است: حسن تعلیل است.
۱۱. گزینه ۱ درست است.  
با توجه به دریافت کلی از متن، مشخص می‌شود که این بیت‌ها در وصف بهار و حال و هوای عاشقان در فصل شکوفایی طبیعت سروده شده‌اند.  
گزینه ۱: «نوبهار» در معنای واقعی خود آمده‌است.  
گزینه ۲: آستن‌بودن چمن و خندان‌بودن باغ، دو مورد تشخیص و استعاره نوع دوم (مکنیه) است.

- گزینه ۳: «چمن» مجاز از باغ و بوستان است. (با رابطه و علاقه «جزء به جای کل»)
- گزینه ۴: «کجا» در یک جمله و در یک نقش تکرار شده است، پس هم نقش تکرار است هم آرایه تکرار.
- توجه: آرایه تکرار فقط زمانی نقش تکرار هم به حساب می آید که واژه مورد نظر در یک جمله و در یک نقش عیناً تکرار شود.
۱۲. گزینه ۴ درست است.
- گزینه ۱: اگر از شوره، سنبل برخیزد یا از سر که، می [برخیزد] یا از سراب، ماهی [برخیزد] از جنس تو هم غیرت برخیزد: ۲ بار فعل حذف شده است.
- گزینه ۲: نور یزدان هر کجا [باشد] ما سر تا به پا چشم هستیم و حرف ایمان هر مکان [باشد] ما سر تا به پا گوش هستیم: ۲ بار فعل حذف شده است.
- گزینه ۳: به دوستی [قسم یاد می کنم] که اگر زهر هم باشد، از دست تو چنان به ذوق ارادت خورم که حلوا را [می خورم]: ۲ بار فعل حذف شده است.
- گزینه ۴: رفت از بر من گرچه رهش را با مژه رفتم. ره رفتن او را بنگر و ره رفتن ما را [بنگر]: ۱ بار فعل حذف شده است.
۱۳. گزینه ۴ درست است.
- «مُشک - مِشک» هر دو به یک معنا هستند (ماده ای خوشبو در نافه آهوی ختا). «مُسْتَمِنْد - مُسْتَمِنْد» به یک معنا هستند.
- «روزگاران - روزگار» هر دو به یک معنا هستند.
۱۴. گزینه ۲ درست است.
- «ک» در واژه هایی مانند «چشمک، پشتک، بادبادک» فقط اسم جدید می سازد اما در واژه هایی مانند «زاغک، روبهک، دستک، انگشتک، درمک، دمک» مفهوم کوچکی، کمی و کم ارزشی را می رساند.
۱۵. گزینه ۳ درست است.
- الف) اطفال شاخ را بر سر = بر سر اطفال شاخ: ۲ ترکیب اضافی  
قدوم موسم ربیع: ۲ ترکیب اضافی  
کلاه شکوفه: ۱ ترکیب اضافی ← مجموعاً ۵ ترکیب اضافی
- ب) دست دعا: ۱ ترکیب اضافی («ت» در «فرشته ات» مفعول است نه مضاف الیه.)  
پ) پیام آشنایی: ۱ ترکیب اضافی («صبحگاهی» صفت است.)
۱۶. گزینه ۳ درست است.
- تا چشم بشر نبیند روی آت را...  
مفعول مضاف الیه  
تو آن مشتئی تو ای دماوند (فعل جمله، دوم شخص مفرد است، بنابراین «تو» نهاد است.)  
نهاد تکرار منادا  
به جانست سوگند می خورم.  
مفعول
۱۷. گزینه ۲ درست است.
- معنای بیت دوم: ای یار بر من عیب مگیر که نامه ای برایت نمی نویسم، نمی خواهم از راز عشق میان من و تو حتی قلم آگاه شود زیرا محرم راز عاشق فقط معشوق است و بس.
۱۸. گزینه ۱ درست است.
- بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۱» در این مفهوم مشترک هستند که رونق و آبروی جهان از خون شهیدان است.
۱۹. گزینه ۳ درست است.
- مفهوم مشترک در بیت های «آ» و «ج»: کشور آنچنان با عدل و دادگری اداره می شود که گرگ ها هم از گرگی و درندگی دست کشیده اند و در کنار چوپانان به نگهبانی از رمه گوسفندان مشغولند!  
مفهوم مشترک بیت های «ب»، «د» و «ه»: کشور به دست ستمگران و اهریمن صفتان اداره می شود.

۲۰. گزینه ۴ درست است.  
مضمون مشترک در گزینه ۱: ثابت قدم بودن و پایداری بر مسلک و مرام  
مضمون مشترک در گزینه ۲: مناعت و برتری ناشی از قناعت  
مضمون مشترک در گزینه ۳: جان دادن در راه دفاع از میهن
۲۱. گزینه ۲ درست است.  
مفهوم مشترک متن حکایت و گزینه‌های ۱، ۳ و ۴: اهمیت عدالت در حکمرانی و امنیت حاصل از برقراری عدالت در جامعه.  
بیت گزینه دوم بر اهمیت همت و اقبال و خوشبختی تأکید دارد.
۲۲. گزینه ۳ درست است.  
بیت سوم بر خاموشی و سکوت تأکید دارد اما پیام سه بیت دیگر این است که از عارفِ واصل سخنی شنیده نخواهد شد.
۲۳. گزینه ۲ درست است.  
در گزینه دوم «همت» در معنی "تصمیم و عزم راسخ" آمده است اما در سه گزینه دیگر اصطلاحی عرفانی است در معنی "نفوذ معنوی مراد در مرید و طلب تعالی برای مرید نزد پروردگار".
۲۴. گزینه ۴ درست است.  
مفهوم مشترک در سه بیت ۱، ۲ و ۳: ایمن بودن مردان خدا از خطرات و آفات دنیای مادی
۲۵. گزینه ۱ درست است.  
مفهوم "انفعال و ستم‌پذیری را کنار نهادن و در برابر ظلم و بیداد قدم علم کردن"، در همه سروده‌ها جز بیت گزینه «۱» دیده می‌شود.

### عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۴ درست است.  
در گزینه ۱ و ۳ خدایا ← خدا در گزینه ۲ بادهایی ← بادها
۲۷. گزینه ۴ درست است.  
در گزینه ۱ متحیر شدند ← حیرت‌زده کرد  
در گزینه ۲ حیرت‌زده شدند ← حیرت‌زده کرد  
در گزینه ۳ حیران کردند ← حیرت‌زده کرد
۲۸. گزینه ۲ درست است.  
در گزینه ۱ می‌کشد ← کشیده می‌شود  
در گزینه ۳ می‌کشاند ← کشیده می‌شوند  
در گزینه ۴ با قدرتی ← با قدرت
۲۹. گزینه ۴ درست است.  
در گزینه ۱ نباید دشنام دهند ← که دشنام ندهند  
در گزینه ۲ دشنام ندهید ← دشنام ندهند  
در گزینه ۳ معبود ← معبودهای
۳۰. گزینه ۲ درست است.  
در گزینه ۱ چنگ زنید ← چنگ زدند / پراکنده نشوید ← پراکنده نشدند  
در گزینه ۳ باید چنگ زنید ← چنگ زدند / متفرق نشوید ← پراکنده نشدند  
در گزینه ۴ همه ← همگی / متصل شدند ← چنگ زدند
۳۱. گزینه ۴ درست است.  
در گزینه ۱ ناراحت نمی‌کند ← نباید ناراحت کند

در گزینه ۲ نباید ناراحت شوی ← نباید ناراحت کند  
در گزینه ۳ اندوهگین نمی کند ← نباید اندوهگین کند  
گزینه ۴ درست است.

در گزینه ۱ خشنود ساختن مردم ← خشنود ساختن همه مردم  
در گزینه ۲ «غایه» به معنی «هدفی است» ترجمه نشده  
در گزینه ۳ خشنود شدن ← خشنود ساختن  
گزینه ۳ درست است.

در گزینه ۱ کاش از خاک بودم ← ای کاش خاک بودم  
در گزینه ۲ گناهانت ← گناه  
در گزینه ۴ قطعاً ابراهیم ← ابراهیم فقط  
گزینه ۱ درست است.

قطعاً افتخار ← افتخار تنها  
گزینه ۲ درست است.

رفتار کن ← عامل

ترجمه متن:

قطعاً خواندن (کتاب) از مهم‌ترین پایه‌های ساختن شخصیت انسان است و مسئولیت پررنگ‌تر در نشر فرهنگ کتاب‌خوانی اول از همه برعهده‌ی خانواده است همانان که باید در جانهای فرزندان، علاقه به واریسی کتابها و زیورکردن اوراق آن را بکارند همانطور که باید بین آنچه که بخواند و آنچه که دوری کند را تشخیص بدهد. پس همه‌ی کتابها ارزش خواندن ندارند زیرا بعضی از آنها گمراه کننده و بی‌فایده‌اند. برای همین باید شناخت و آگاهی را در فکرهای مردم کاشت تا بدانند چگونه از هر چیزی بهترینش را برگزینند. مهارت خواندن این روزها فقط منحصر به کتاب نیست بلکه در فضاهای مجازی (اینترنت) هم هست. جوامع کتاب‌خوان از این جهت متمایز هستند که با فرهنگ و آگاه هستند و می‌دانند چگونه با کلمه بر گلوله پیروز میدان شوند و چگونه افراد آن سخنانشان را برای مبارزه با جهل انتخاب کنند پس کتاب‌خوانی آنها را به تعادل و میانه‌روی و دوری از هرگونه افراط و تعصب سوق می‌دهند. در نتیجه باید شعار ما این باشد: با خواندن به مراتب بالا می‌رسیم.

گزینه ۳ درست است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها: گزینه‌ی صحیح را انتخاب کن:

- هیچ پایه‌ی درساختن شخصیت انسان مهمتر از خواندن نیست.
- مسئولیت نشر فرهنگ خواندن برعهده‌ی مدرسه و مؤسسات آموزشی است.
- بعضی از کتابها گمراه کننده است خواندنش برای ما شایسته نیست.
- خواندن کتاب در زمان ما به معنی فضای مجازی است.

گزینه ۴ درست است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها: گزینه‌ی خطا را انتخاب کن:

- جامعه‌ی پیشرفته جامعه‌ای است که فرزندان را به ورق‌زدن کتابها تشویق می‌کند.
- خوب استفاده‌کردن از فن‌آوری و تکنولوژی، انتخاب جنبه‌ی مفید آن است.
- ایجاد آگاهی در عقل‌های افراد جامعه به جلوگیری از افراط و تعصب می‌انجامد.
- افزونی قیمت لباس و کفش بر کتاب، دلیلی بر فرهنگ و فرهیختگی جامعه است.

گزینه ۱ درست است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها: جمله‌ای را انتخاب کن که بر اساس متن درست نباشد:

- خواندن در هر حال و در مورد هر کتابی امری ستایش‌شده و مطلوب است.
- پیروزی کلمه بر گلوله از نتایج فرهیختگی و بصیرت جامعه است.

۳) جامعه با توجه و گرایش افرادش در پیشروی و مبارزه با جهل، پیشرفت می‌کند.

۴) خانواده درجه‌ای بالاتر در علاقه‌مند کردن فرزندان به کتابخوانی دارد.

۳۹. گزینه ۳ درست است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها: کدام جمله برای اهمیت خواندن و کتاب مناسب نیست؟

۱) من آنم که دوستان را با کتابها عوض کردم / برای خود با وفایی غیر از کتاب نیافتم

۲) باارزش‌ترین مکان در دنیا زین اسب تیزپا است / و بهترین هم‌نشین در زمانه کتاب است

۳) شعر به فارسی

۴) شعر به فارسی

۴۰. گزینه ۴ درست است.

در گزینه ۱ للمخاطب ← للغائبة

در گزینه ۲ جمله اسمیه ← جمله فعلیه

در گزینه ۳ حرف زائد ← حرفان زائدان / جمله اسمیه ← جمله فعلیه

۴۱. گزینه ۳ درست است.

در گزینه ۱ مصدره «رشد» مصدره «إرشاد»

در گزینه ۲ من باب أفعال ← من باب إفعال

در گزینه ۴ للمخاطب ← للغائبة

۴۲. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۱ «الأعمدة» جمع مکسر است که به غلط اسم تفضیل ذکر شد.

در گزینه ۳ مفرده: عماد ← مفرده: عمود

در گزینه ۴ «اسم تفضیل» غلط است / مؤنث ← مذکر

۴۳. گزینه ۱ درست است.

الأعصاُ ← الإعصاُ

۴۴. گزینه ۴ درست است.

۴۵. گزینه ۱ درست است.

۴۶. گزینه ۱ درست است.

۲) لَعْلٌ + تَعْقُلُونَ ۳) لِيُبَيِّنُوا ۴) وَلْتَذَكُرْ

۴۷. گزینه ۳ درست است.

استغفر: فعل امر مخاطب [از ضمیر «کم» در «يَكُم» می‌شود تشخیص داد]

۴۸. گزینه ۴ درست است.

بقیه گزینه‌ها «قد»، «لَعْلٌ» و «عسى» برای شک و تردید به کار می‌رود اما گزینه ۴ برای تأکید به کار می‌رود.

۴۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱ و ۳ کَأَنَّ: برای شک

گزینه ۴ «لَكِنَّ» برای رفع شک و کامل کردن پیام جمله قبل خودش است.

۵۰. گزینه ۳ درست است.

«لا» حرف نهی است اما در بقیه گزینه‌ها «لا» حرف نفی است.

## دین و زندگی

۵۱. گزینه ۱ درست است.  
صفحه ۲۴ و ۲۰ سال دوازدهم - عقیده به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین در برآوردن حاجات انسان مانند شفا دادن وقتی موجب شرک است که این توانایی را از خود آنها بدانیم. اما اگر این توانایی را از خدا و به اذن خدا بدانیم عین توحید است و خداوند می‌فرماید: بگو غیر از خدا پروردگاری را بطلبیم در حالی که او پروردگار همه چیز است.
۵۲. گزینه ۲ درست است.  
صفحه ۲۰ و ۱۹ سال دوازدهم - چون خداوند مالکیت دارد پس ولایت نیز دارد و چون خداوند خالق و مالک و ولی است پس می‌تواند امور را تدبیر و پرورش دهد و هدایت امور نیز به دست اوست.
۵۳. گزینه ۳ درست است.  
صفحه ۲۲ سال دوازدهم - این که انسان تصور کند می‌تواند به طور مستقل در امور جهان دخالت کند در واقع انحراف از توحید در ربوبیت است و مالکیت انسان زمانی قابل قبول است که در طول مالکیت خدا باشد.
۵۴. گزینه ۴ درست است.  
صفحه ۱۱ سال دوازدهم - آنان که به دقت و اندیشه در جهان هستی می‌نگرند در هر خیری خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت خدا را می‌بینند با آیه ﴿الله نور السماوات و الارض﴾ ارتباط مفهومی دارد.
۵۵. گزینه ۳ درست است.  
صفحه ۹ و ۱۰ سال دوازدهم - اینکه جهان همواره و در هر آن به خداوند نیازمند است و این نیاز هیچ گاه قطع یا کم نمی‌شود و نیازمندی جهان به خدا در بقا می‌باشد و آیه شریفه‌ای که تأییدکننده این موضوع است ﴿یسأله من فی السماوات و الارض﴾ (هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است پیوسته از او درخواست می‌کنند) می‌باشد.
۵۶. گزینه ۲ درست است.  
صفحه ۲، ۷ و ۱۰ سال دوازدهم - اندیشه امید به آینده‌ای زیباتر را نوید می‌دهد - آگاهی سرچشمه بندگی است اندیشه باعث شکوفایی استعدادها می‌شود - هر کدام از ما براساس فطرت خویش خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم.
۵۷. گزینه ۱ درست است.  
ص ۱۸ سال دوازدهم - حضرت علی (ع) می‌فرماید: خدای من مرا این عزت بس که بنده تو باشم (کفایت عزت) و مسئلت و درخواست حضرت علی (ع) از خداوند این است که مرا همان گونه قرار ده که تو دوست داری.
۵۸. گزینه ۴ درست است.  
صفحه ۵۴ و ۵۳ کتاب دهم - بیت «به گفت طفل جستی از ...» که قاعده دفع خطر احتمالی لازم است، را مطرح می‌نماید با آیه شریفه ﴿الله لا اله الا هو﴾ مطابقت دارد.
۵۹. گزینه ۳ درست است.  
سال دهم - صفحه ۵۶ و ۵۴ - سخن گفتن از معاد در حقیقت سخن گفتن از زندگی است زیرا معادبخشی قطعی از زندگی آینده ماست و قرآن کسانی که با ناباوری به معاد نگاه می‌کنند می‌فرماید: خداست که باها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده بردیم و آن زمین مرده را پس از مرگش زندگی بخشیدیم زنده شدن در قیامت نیز همین گونه است.
۶۰. گزینه ۲ درست است.  
صفحه ۵۴ سال دهم - استدلال‌هایی که بر امکان معاد دلالت می‌کنند از دلایلی که سبب می‌شود عده‌ای دست به انکار معاد بزنند این است که چنان واقعه بزرگ و با عظمتی را با قدرت محدود خود می‌سنجند و چون آن را امری بسیار بعید می‌یابند به انکار آن می‌پردازند حال آنکه بعید بودن چیزی برای انسان هرگز دلیل بر غیرممکن بودن آن نیست.
۶۱. گزینه ۱ درست است.  
صفحه ۶۵ کتاب دهم - آنگاه که مرگ یکی از بدکاران فرا رسد می‌گوید پروردگارا مرا بازگردانید ﴿قال رب ارجعون﴾ - معلول

باشد که عمل صالح انجام دهم ﴿لعلی اعمل صالحاً﴾ - علت

۶۲. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۶۶ و ۶۵ کتاب دهم - آیه ﴿ینبؤ الانسان یومئذ﴾ - ارتباط بین دنیا با برزخ را مطرح می‌نماید (آثار ماتقدم... اعمال) و آیه شریفه ﴿حتی اذا جاء احدهم الموت...﴾ تفاوت بین دنیا با برزخ را می‌رساند که بدکاران درخواست بازگشت به دنیا را می‌کنند تا بتوانند عمل صالح انجام دهند و خداوند می‌فرماید هرگز این سخنی است که او می‌گوید و پیش روی آنها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند.

۶۳. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۶۸-۶۷-۶۶ سال دهم - گفت‌وگوی فرشتگان با انسان درباره وجود شعور و آگاهی از موارد ویژگی‌های عالم برزخ است. و موضوع طلب مغفرت و ارتباط متوفی با خانواده درباره وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا می‌باشد.

۶۴. گزینه ۴ درست است.

ص ۳۰ سال دوازدهم - هر سبکی از زندگی ریشه در اندیشه‌های خاصی داشته و از جهان‌بینی ویژه‌ای سرچشمه می‌گیرد شناخت آن ریشه‌ها کمک‌های فراوانی به تصمیم‌گیری درست ما خواهد کرد.

۶۵. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۳۲ سال دوازدهم - نتیجه اعتقاد به توحید در ربوبیت توحید عملی است ﴿فاعبدوه﴾ پس او را بندگی کنید و راه درست زندگی ﴿هذا صراط مستقیم﴾ است.

۶۶. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۳۵ سال دوازدهم - زمانی که انسان‌های ستمگر قدرت بیشتری پیدا می‌کنند و دیگران را در خدمت امیال خود به کار می‌گیرند در نتیجه دیگر سخن از حاکمیت خداوند و فرمان‌های او نیست بلکه سخن از حاکمیت طاغوت و دستورات اوست.

۶۷. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۳۴ سال دوازدهم - با توجه به قرآن افرادی هستند که در متن ایمان و اسلام قرار ندارند یعنی ایمان بدون عمل دارند اگر خیری بر او رسد دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلائی بر او رسد از خدا روی گردان می‌شود آنان کسانی هستند که در دنیا و آخرت زیان می‌بینند.

۶۸. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۳۳ سال دوازدهم - خداوند می‌فرماید: آیا دیدی آن کسی را که هوای نفس خود را معبود خود گرفت؟ آیا تو می‌توانی ضامن او باشی و به دفاع از او بپردازی.

۶۹. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۳۲ و ۱۰ سال دوازدهم - افزایش خودشناسی موجب افزایش درک بیشتر فقر و نیاز ﴿یا ایها الناس انتم الفقراء الی الله﴾ می‌شود و در نتیجه موجب افزایش بندگی ﴿ان الله ربی و ربکم فاعبدوه﴾ می‌شود.

۷۰. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۳۰ و ۳۲ سال دوازدهم - از نظر انسان موحد هیچ حادثه‌ای در عالم بی حکمت نیست اگرچه حکمت آن را نداند درباره موضوع توحید عملی بعد فردی است و دو عبارت دوری از تفرقه و تضاد و حمایت از محرومان و مستضعفان درباره توحید عملی بعد اجتماعی است.

۷۱. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۳۳ - آیا دیدی آن کسی را که هوای نفس خود را معبود خود گرفت؟ یعنی کسی که دل به هوای نفس سپرده و او را معبود خود قرار دهد و اوامرش را به فرمان‌های خداوند ترجیح دهد چنین کسی درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار می‌یابد.

۷۲. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۷۷ سال دهم - عبارت قرآنی ﴿یعلمون ما تفعلون﴾ از زبان فرشتگان است که در طول زندگی انسان‌ها همواره مراقب آنها بوده‌اند و تمامی اعمال آنها را ثبت و ضبط کرده‌اند.



۷۳. گزینه ۳ درست است.  
صفحه ۱۰ سال دوازدهم - هر چه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیشتر شود نیاز به او را بیشتر احساس و ناتوانی و بندگی خود را بیشتر ابراز می‌کند همراهی این موضوع آیه شریفه ﴿یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله﴾ می‌باشد.
۷۴. گزینه ۴ درست است.  
صفحه ۱۰ سال دوازدهم - بیت ما همه شیران ولی شیر علم // حمله‌مان از باد باشد دم به دم، با عبارت قرآنی ﴿یسأله من فی السماوات و الارض﴾ مطابقت دارد چون می‌گوید هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است پیوسته از او درخواست می‌کند.
۷۵. گزینه ۱ درست است.  
صفحه ۱۲ سال دوازدهم - عدم توانایی درک چیستی خداوند معلول و نتیجه نامحدود بودن اوست و لازمه شناخت هر چیزی محیط و یا احاطه بر آن چیز است.

### معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.  
به وسیله علوم فیزیک و شیمی و زیست‌شناسی به ریزه‌کاری‌ها و استواری نظام جهان پی می‌بریم.
۵۲. گزینه ۲ درست است.  
مطالعه در آفاق و انفس، بس گسترده، دلنشین، آموزنده و سازنده است.
۵۳. گزینه ۳ درست است.  
هدف دستگاه تنفس، تبادل گازهای تنفسی و رساندن اکسیژن به بدن است و بیانگر شگفتی‌های آفرینش می‌باشد.
۵۴. گزینه ۴ درست است.  
از بیت «آفرینش همه تنبیه خداوند دل است / دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار» مفهوم «نظامات طبیعی و حسابگری» استنباط می‌گردد.
۵۵. گزینه ۳ درست است.  
«آفرینش و پیدایش موجودات، جدا از «نظم» و «تدبیر» مربوطه نیست.»
۵۶. گزینه ۲ درست است.  
«امور فطری» شامل همه بینش‌ها و گرایش‌های خدادادی انسان می‌شود.
۵۷. گزینه ۱ درست است.  
گرایش به عدل بیانگر ویژگی «فطری» انسان است.
۵۸. گزینه ۴ درست است.  
در مکتب‌های الهی، انسانیت انسان را در رابطه با خدا، تعریف می‌نمایند.
۵۹. گزینه ۳ درست است.  
«هدف» مبین ایدئولوژی است.
۶۰. گزینه ۲ درست است.  
اولین گام در بررسی یک مکتب ارزیابی موضع آن مکتب در برابر «خداوند» است.
۶۱. گزینه ۱ درست است.  
خیر - تنها با روش «مشاهده مستقیم» نمی‌توان به وجود موجودات پی برده و هرگز چنین نیست.
۶۲. گزینه ۲ درست است.  
«خودفراموشی» نتیجه «خدافراموشی» است.
۶۳. گزینه ۳ درست است.  
«ایمان مذهبی» می‌تواند در تار و پود، روح انسان نفوذ نماید و قدرتی پایان‌ناپذیر ایجاد نماید.

۶۴. گزینه ۴ درست است.  
انسان به دلیل «داشتن اختیار» می تواند سرنوشت و شخصیت خویش را بسازد.
۶۵. گزینه ۱ درست است.  
نیازهای مربوط به بُعد حیوانی وجود انسان، مؤید حیات «جسمانی» وی می باشد.
۶۶. گزینه ۲ درست است.  
در مکتب‌های مادی، هر گونه تجلیل از انسان «تناقض‌گویی» را به دنبال خواهد داشت.
۶۷. گزینه ۳ درست است.  
برداشت مکتب‌های «الحادی» از انسان «کاملاً مادی» است.
۶۸. گزینه ۴ درست است.  
در جهان‌بینی مادی انسان لباس «جمادات» و «نباتات» و «جانوران» را به تن می کند.
۶۹. گزینه ۴ درست است.  
نگرش هر مکتب نسبت به جهان هستی «جهان‌بینی» نامیده می شود.
۷۰. گزینه ۴ درست است.  
«بُعد الهی» انسان است که جنبه اصیل شخصیت او را تشکیل می دهد.
۷۱. گزینه ۱ درست است.  
شرط نجات و تکامل انسان «خودآشنایی» است.
۷۲. گزینه ۲ درست است.  
«غرایز» برای حفظ بقای «بُعد طبیعی» زندگی انسان ضروری است.
۷۳. گزینه ۳ درست است.  
بیت «خفتگان را خبر از زمزمه مرغ سحر / حیوان را خبر از عالم انسانی نیست» بیانگر این است که، برخی‌ها ظاهراً انسان‌اند اما در معنا از عالم انسانی بی‌خبرند....
۷۴. گزینه ۴ درست است.  
غرایز و تمایلات حیوانی انسان، ریشه در حیات جسمانی انسان‌ها دارند.
۷۵. گزینه ۱ درست است.  
عالی‌ترین جنبه حیاتی انسان «روح» او است.

### انگلیسی

۷۶. گزینه ۱ درست است.  
نقش you برای فعل invite (دعوت کردن) مفعولی است، پس نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه‌های ۳ و ۴). از سوی دیگر، با توجه به وجود فعل کمکی should جمله باید در زمان حال باشد (رد گزینه ۲). همچنین دقت کنید که برای جای خالی دوم، منطقی‌ترین پاسخ best (بهترین) می باشد چرا که به یک لباس از میان تمام لباس‌ها برتری می‌دهد. اما تحت شرایط خاصی که فرد تنها ۲ لباس داشته باشد می توان از better هم استفاده کرد.
۷۷. گزینه ۳ درست است.  
دقت کنید که فاعل اصلی این جمله reading است (نه these books) که مفرد است. پس باید فعل نیز با آن مطابقت داشته باشد (رد گزینه‌های ۲ و ۴). همچنین، نقش reading برای فعل Suggest (پیشنهاد کردن) مفعولی است و نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۲).
۷۸. گزینه ۲ درست است.  
چون علی از سایر افراد روان‌تر انگلیسی صحبت کرده است به او کار پیشنهاد شده است. در نتیجه نیاز به صفت برتری داریم نه تساوی (رد گزینه‌های ۱ و ۴). از سوی دیگر، نقش he برای فعل offer (پیشنهاد کردن) مفعولی است و نیاز به ساختار

مجهول داریم (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

۷۹. گزینه ۲ درست است.

در صفت تساوی بین as ... as باید از شکل ساده فعل استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). همچنین، نقش Car برای فعل steal (دزدیدن) تنها می‌تواند مفعولی باشد، پس نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۳).

۸۰. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: این مثال نشان می‌دهد چقدر مهم است تا قبل از استفاده، بررسی کنیم که ماشین به درستی کار می‌کند.

(۱) طبیعت، ذات (۲) احساس، عاطفه (۳) مورد، مثال (۴) احترام

۸۱. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: براساس گزارش، برخی از خانه‌های قدیمی بزرگ به آپارتمان‌های کوچک برای زوج‌های جوان تقسیم شده‌اند.

(۱) تقسیم کردن (۲) افزایش دادن، افزایش یافتن

(۳) مضایقه کردن (۴) پیروی کردن، دنبال کردن

۸۲. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: محقق معروف سخاوتمندانه مقداری زمان از برنامه شلوغش را اختصاص داد تا به ما نصیحت‌هایی در مورد چگونگی حل مشکل بدهد.

(۱) الگو (۲) توجه (۳) کیفیت (۴) برنامه

۸۳. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: موز، آب پرتقال، و خامه به نظر یک ترکیب عجیب می‌آیند اما با همدیگر یک نوشیدنی خوشمزه می‌سازند.

(۱) ترکیب (۲) الهام (۳) آموزش (۴) حفاظت

۸۴. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: علی‌رغم اینکه او از هیچ‌کسی نام نبرد، اما همه می‌دانستند که دارد به چه کسی اشاره می‌کند.

(۱) بخشیدن، عفو کردن (۲) مکث کردن (۳) اشاره کردن (۴) نابود کردن

۸۵. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: پسر بچه وقتی که از پله‌ها افتاد و دستش شکست با صدای بلند از درد گریه کرد. خوشبختانه یک دکتر در اطراف بود تا مراقبت‌های پزشکی را ارائه دهد.

(۱) خارج از کشور (۲) با صدای بلند (۳) زنده (۴) به جای

۸۶. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: سارا توسط پدر بزرگش بزرگ شد و تقریباً تمام کودکی‌اش را با او گذراند اما مانند او اعتقادات عمیق مذهبی ندارد.

(۱) مذهبی (۲) معمولی (۳) داوطلبانه (۴) ملی

۸۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: واقعاً جالب است که بدانیم فلمینگ دارو را به طور اتفاقی وقتی که داشت بر روی چیز دیگر تحقیق می‌کرد کشف کرد.

(۱) با آرامش و خونسردی (۲) به طور مکرر (۳) بویژه (۴) به طور تصادفی

۸۸. گزینه ۴ درست است.

نقش ضمیر I برای فعل take (بردن) مفعولی است و نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۳). از سوی دیگر، با توجه به قید زمان last week باید از زمان گذشته ساده استفاده کنیم (رد گزینه ۲).

۸۹. گزینه ۲ درست است.

(۱) فرایند، روند (۲) دما [بدن]، تب (۳) قدرت (۴) حافظه

۹۰. گزینه ۳ درست است.  
نقش ضمیر he برای فعل spare (مضایقه کردن) فاعلی است، پس نیاز به ساختار معلوم داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). از سوی دیگر، با توجه به زمان جمله و شکل گذشته سایر افعال نمی‌توان از زمان حال ساده استفاده کرد (رد گزینه ۲).
۹۱. گزینه ۱ درست است.  
(۱) مرتب، منظم (۲) میانگین (۳) جمع (۴) ناگهان
۹۲. گزینه ۱ درست است.  
(۱) قدردانی، درک و فهم (۲) نسل، تولید (۳) درک (۴) توصیف
۹۳. گزینه ۳ درست است.  
بهترین عنوان برای متن چیست؟  
از مقایسه کودکان خودداری کنید.
۹۴. گزینه ۳ درست است.  
کدام یک از موارد زیر معنای "golden child" را آنچنان که که در پاراگراف ۱ استفاده شده است به بهترین وجه توصیف می‌کند؟  
کودکانی که به نظر می‌رسد والدینشان آنها را بیشتر دوست دارند.
۹۵. گزینه ۲ درست است.  
طبق متن، اگر کودکان احساس کنند که منحصر به فرد و خاص نیستند، به احتمال زیاد -----  
مضطرب و نگران می‌شوند.
۹۶. گزینه ۱ درست است.  
کلمه "it" که زیر آن در پاراگراف ۳ خط کشیده شده، به چه چیزی اشاره دارد؟  
اشاره کردن به نکات مثبت هر کودک
۹۷. گزینه ۳ درست است.  
از متن می‌توان فهمید که -----  
ما به نیازها و احساسات کسانی که به آنها احترام می‌گذاریم، اهمیت می‌دهیم.
۹۸. گزینه ۱ درست است.  
کلمه "interpretations" که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده است، از لحاظ معنایی به ----- نزدیک‌ترین است.  
meanings به معنای «معانی»
۹۹. گزینه ۱ درست است.  
طبق متن، کدام یک از موارد زیر درست است؟  
شما دیگران را شایسته احترام می‌دانید تا زمانی که نشان دهند که شایسته آن نیستند.
۱۰۰. گزینه ۴ درست است.  
متن احتمالاً با بحثی در مورد ----- ادامه پیدا می‌کند.  
روش‌های نشان دادن احترام در برخی مذاهب دیگر

### ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

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

۱۰۲. گزینه ۴ درست است.

$$A = \sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt[2]{\sqrt[2]{2^6 \times 2^2 \times 2^1}}} = \sqrt[4]{2^3} = \sqrt[4]{8} \Rightarrow A^4 = 8$$

۱۰۳. گزینه ۱ درست است.

$$m^2 + 2mn + n^2 = 2 \Rightarrow m^2 + n^2 - mn = 2 - 3mn$$

$$m^3 + n^3 = (m+n)(m^2 + n^2 - mn) = 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2}mn$$

۱۰۴. گزینه ۱ درست است.

$$x^4 - 12x^2 - 64 = (x^2 + 4)(x^2 - 16) = (x^2 + 4)(x+4)(x-4)$$

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{1}{1+\sqrt{2}} = \sqrt{2}-1, \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} = \sqrt{3}-\sqrt{2}, \dots, \frac{1}{\sqrt{99}+10} = 10-\sqrt{99}$$

$$\Rightarrow \text{حاصل} = \sqrt{2}-1 + \sqrt{3}-\sqrt{2} + \dots + 10-\sqrt{99} = 10-1=9$$

۱۰۶. گزینه ۲ درست است.

$t = x + 1$  پس  $x = t - 1$  است.

$$at^4 + bt^3 + ct^2 + dt + e = (t+1)^4 - 1 = (t^2 + 2t + 1)^2 - 1 = t^4 + 4t^3 + 6t^2 + 4t \xrightarrow{a=1, b=4, c=6, d=4, e=0}$$

$$a + 2b + 3c + 4d - e = 43$$

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱ و ۲ و ۴ دارای  $\Delta$  همواره مثبت نیستند.

$$۳) 3ax^2 + x - 16a + 2 = 0 \Rightarrow \Delta = 1 - 12a(-16a + 2) = 192a^2 - 24a + 1 > 0$$

$$۱) \Delta = 1 + 4a \quad ۲) \Delta = -3a^2 \quad ۴) \Delta = 4a$$

۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

$$(x^2 - 4x)^2 + 3(x^2 - 4x) - 10 = 0 \Rightarrow (x^2 - 4x + 5)(x^2 - 4x - 2) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x - 2 = 0 \text{ ریشه دارد} \Rightarrow \alpha^2 + \beta^2 = s^2 - 2p = 20$$

۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

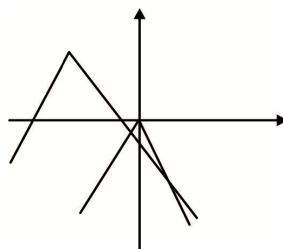
$$\alpha = 2\beta + 1, \alpha + \beta = -8 \Rightarrow 3\beta = -9 \Rightarrow \beta = -3$$

$$(-3)^2 + 8(-3) + m = 0 \Rightarrow m = 15 \Rightarrow x^2 - 13x + 36 = 0 \Rightarrow x = 4$$

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

با توجه به نمودار دو منحنی، می‌بایست به ازاء  $X = 1$  و  $X = -\frac{1}{2}$  دو تابع برابر باشند، پس داریم:

$$\begin{cases} a = b - 5 \\ \frac{a}{2} = b - \frac{7}{2} \end{cases} \Rightarrow a = -3, b = 2 \Rightarrow a + b = -1$$



۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

$$\xrightarrow{\text{ریشه } \beta, \alpha} f(x) = a(x - \alpha)(x - \beta) = \alpha(x + 3)(x - 2)$$

$$(0, 3) \Rightarrow a(-6) = 3 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}, f(1) = a + b + c = 2$$

۱۱۲. گزینه ۱ درست است.

$$3x^2 - 11x - 4 < 0, 2x^2 - 3x - 9 > 0$$

$$\Rightarrow \left(-\frac{1}{3}, 4\right) \cap \left((-\infty, -\frac{3}{2}) \cup (3, +\infty)\right) = (3, 4)$$

دارای صفر نقطه صحیح است.

۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{x+4}{x-1} - \frac{x+1}{x-4} > 0 \Rightarrow \frac{-16+1}{(x-1)(x-4)} > 0$$

دارای ۲ مقدار صحیح است.  $x = 2, 3$

۱۱۴. گزینه ۴ درست است.

$$A = B - 9 \Rightarrow \frac{1}{B} + \frac{1}{B-9} = \frac{1}{20}$$

$$\Rightarrow B^2 - 9B = 20(2B - 9) \Rightarrow B^2 - 49B + 180 = 0$$

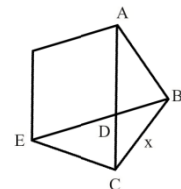
$$\Rightarrow B = 45$$

۱۱۵. گزینه ۱ درست است.

$$k = \frac{x}{y} \Rightarrow \frac{k}{1} = \frac{k+1}{k} \Rightarrow k^2 - k - 1 = 0 \Rightarrow k = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

در پنج ضلعی منتظم به ضلع  $X$  و قطر  $d$ ، داریم:

$$\triangle ABC \sim \triangle BDC \Rightarrow \frac{d}{x} = \frac{x}{d-x} \Rightarrow k = \frac{1}{k-1} \Rightarrow k^2 - k - 1 = 0 \Rightarrow k = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$



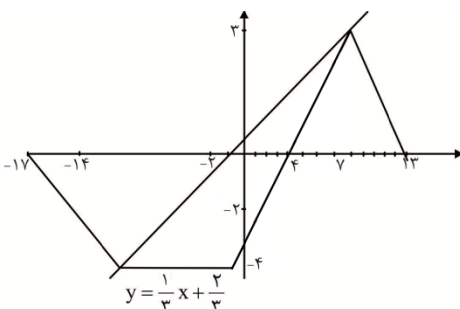
۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

عبارت را بر  $X^2$  تقسیم می‌کنیم.

$$x^2 - 4x + 5 - \frac{4}{x} + \frac{1}{x^2} = 0 \Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 - 4\left(x + \frac{1}{x}\right) + 5 = 0 \Rightarrow t^2 - 4t + 3 = 0 \Rightarrow$$

$$t = x + \frac{1}{x} = 3 \Rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0 \Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها} = 3$$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.



ابتدا نمودار دو تابع  $y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$  و  $y = f\left(\frac{1-x}{2}\right)$  را به کمک

نقطه‌یابی و انتقال رسم می‌کنیم. نمودار دو تابع یکدیگر را در دو نقطه قطع می‌کنند، پس ۲ ریشه دارد.

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

اولاً می‌بایست  $a + 3 \geq a - 1 \geq \frac{a}{2}$  باشد.

$$\frac{a^2}{2} - a - 4 \geq 0 \Rightarrow a \in (-\infty, -2) \cup (4, +\infty)$$

دوماً  $a > 0$  باشد.

$$\Rightarrow a \in (4, +\infty)$$

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

$$\log_{\frac{1}{10}}^{(2x-4)} + 1 \geq 0 \xrightarrow[\text{نزولی } y = \log_{\frac{1}{10}}^x]{0 < \frac{1}{10} < 1} \log_{\frac{1}{10}}^{2x-4} \geq -1 \Rightarrow x \leq 7 \Rightarrow 2x - 4 \leq 10 \Rightarrow$$

$$2x - 4 > 0 \Rightarrow x > 2 \Rightarrow 2 < x \leq 7$$

شامل  $7 - 2 = 5$  عدد طبیعی است.

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

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

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

$$f(-3) = -27 + 9a - 3b - 6 = 0 \Rightarrow 3a - b = 11$$

$$f(1) = 1 + a + b - 6 = 4 \Rightarrow a + b = 9 \Rightarrow a = 5 \Rightarrow b = 4$$

$$f(-1) = -1 + 5 - 4 - 6 = -6$$

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

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

به ازاء  $m = -\frac{1}{2}$  دو خط که دستگاه را تشکیل می‌دهند موازیند  $m = 2, -\frac{1}{2}$

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

$$(2I - A)(2I + A) = 4I - A^2 = 4I - I = 3I$$

$$\Rightarrow (2I - A) \times \left(\frac{2}{3}I + \frac{1}{3}A\right) = I$$

پس وارون ماتریس  $2I - A$  ماتریس  $\frac{2}{3}I + \frac{1}{3}A$  است.

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

$$X = \frac{1}{1-6} \times \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \times \frac{1}{2+9} \times \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} = -\frac{1}{55} \begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} =$$

$$\frac{-1}{55} \begin{bmatrix} 1 & -8 \\ 7 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{-1}{55} & \frac{-8}{55} \\ \frac{7}{55} & \frac{-1}{55} \end{bmatrix}$$

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

چون A و B دو ماتریس تعویض پذیرند.

$$(A + 2B)(A - 3B) = A^2 - AB - 6B^2 = \begin{bmatrix} -16 & 5 \\ 24 & -11 \end{bmatrix}$$

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

$$[-2 \ x \ -1] \begin{bmatrix} x+3 \\ 2x+4 \\ -5 \end{bmatrix} = [-2x-6+2x^2+4x+5] = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 2x - 1 = 0 \Rightarrow \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{s}{p} = 2$$

۱۲۷. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} a = 6q + 5 \\ a = 4q' + 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a = 12q + 10 \\ 3a = 12q' + 9 \end{cases} \Rightarrow a = 12(q' - q) - 1$$

$$\Rightarrow a = 12k' + 11$$

۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} 182 = 2 \times 7 \times 13 \\ 231 = 3 \times 7 \times 11 \end{cases} \Rightarrow (182, 231) = 7 \quad \begin{cases} 322 = 2 \times 7 \times 23 \\ 858 = 2 \times 3 \times 11 \times 13 \end{cases} \Rightarrow (322, 858) = 2$$

$$\Rightarrow [(182, 231), (322, 858)] = 14$$

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} d | 3n - 2 \xrightarrow{+} d | 23 \\ d | n + 7 \Rightarrow d | 3n + 21 \end{cases}$$

$$d = 23 \Rightarrow n + 7 = 23k \Rightarrow n = 23k - 7$$

$$23k - 7 < 500 \Rightarrow k \leq 22$$

پس به ازاء ۲۲ عدد،  $d = 23$  و به ازاء  $477 = 499 - 22 = 477$  عدد نسبت به هم اولند.

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

چون  $468 = 2^2 \times 3^2 \times 13$  و  $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$  است، داریم:

$$n | 468, n | 360 \Rightarrow n | (468, 360) \Rightarrow n | 2^2 \times 3^2$$

پس  $(2+1)(2+1) = 9$  عدد طبیعی وجود دارد.

### فیزیک

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

ثانیه دوم یعنی بازه زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 2s$ . برای تعیین شتاب متوسط میان این دو لحظه، به سرعت متحرک در این دو لحظه نیاز داریم:

$$\begin{cases} v(2) = 2(2)^3 - 4(2)^2 + 2 + 17 = 19 \frac{m}{s} \\ v(1) = 2(1)^3 - 4(1)^2 + 1 + 17 = 16 \frac{m}{s} \end{cases} \rightarrow a_{av} = \frac{v(2) - v(1)}{2 - 1} \rightarrow a_{av} = \frac{19 - 16}{2 - 1} = 3 \frac{m}{s^2}$$

۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

برای تعیین جابه‌جایی در چهار ثانیه اول باید  $\Delta x = x(4) - x(0)$  و برای تعیین جابه‌جایی در ثانیه چهارم باید



$\Delta x' = x(4) - x(3)$  را به دست آوریم:

$$\left. \begin{aligned} x(4) &= 4^3 - 3 \times 4^2 + 4 \times 4 - 7 = 25 \text{ m} \\ x(3) &= 3^3 - 3 \times 3^2 + 4 \times 3 - 7 = 5 \text{ m} \\ x(0) &= -7 \text{ m} \end{aligned} \right\} \rightarrow \frac{\Delta x}{\Delta x'} = \frac{25 - (7)}{25 - 5} = \frac{32}{25} = \frac{8}{5}$$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

در بازه‌های زمانی ۲s تا ۹s و ۱۱s تا ۱۴s، متحرک ۱۰s در خلاف جهت محور X در حال حرکت بوده است. در بازه زمانی ۵s تا ۹s، حرکت متحرک با سرعت ثابت بوده است.

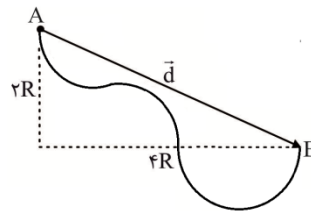
۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

مسافت طول مسیری است که متحرک طی می‌کند. در اینجا طول مسیر برابر با محیط یک دایره به شعاع R است:

$$l = 2\pi R \xrightarrow{\pi \approx 3} l = 6R$$

جابه‌جایی برداری است که به طور مستقیم نقطه آغاز حرکت (A) را به نقطه پایان حرکت (B) وصل می‌کند:

$$d = \sqrt{(2R)^2 + (4R)^2} = 2\sqrt{5}R$$



$$\frac{d}{r} = \frac{2\sqrt{5}R}{6R} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

شتاب متوسط از  $v_{av} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$  به دست می‌آید. پس باید،  $v(4)$  و  $v(10)$  را تعیین کنیم و در رابطه شتاب متوسط

قرار دهیم. به کمک معادله‌های خط راست و یا به کمک تشابه سرعت متحرک در این لحظات به دست می‌آید:

$$v(4) = -6 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v(10) = +3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow a_{av} = \frac{3 - (-6)}{10 - 4} = \frac{9}{6} = +\frac{3}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۱۳۶. گزینه ۴ درست است.

سطح زیر نمودار  $a-t$  معرف  $\Delta v$  متحرک است. باید مساحت زیر نمودار را میان لحظه‌های  $t_1 = 2s$  تا  $t_2 = 6s$  به

دست آوریم. با توجه به خط راست بودن نمودار در بازه زمانی ۱s تا ۶s،  $a(2) = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  است:

$$v(6) - v(2) = +\frac{4 \times 1}{2} - \frac{3 \times 12}{2} = -16 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow -20 - v(2) = -16 \rightarrow v(2) = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

متحرک B در حال حرکت با سرعت ثابت  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  است. پس لحظه به هم رسیدن دو متحرک قابل محاسبه است:

$$\Delta t_B = \frac{\Delta x_B}{v_B} = \frac{320}{20} = 16s$$

با توجه به نمودار در بازه زمانی ۰ تا ۸s، متحرک B در حال بیشتر کردن فاصله خود از A بوده است (سطح زیر نمودار آن بیشتر از سطح زیر نمودار A است) و پس از آن A عقب افتادش را جبران می‌کند تا در  $t = 16s$  به آن برسد. پس بیشترین فاصله دو متحرک در  $t = 8s$  رخ می‌دهد و برابر با مساحت مثلثی است که میان دو نمودار سرعت - زمان ایجاد می‌شود:

$$\Delta x = \frac{16 \times 8}{2} = 64 \text{ m}$$

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

جابه‌جایی متحرکی که با سرعت ثابت  $v$  حرکت می‌کند، از رابطه  $\Delta x = v\Delta t$  به دست می‌آید:

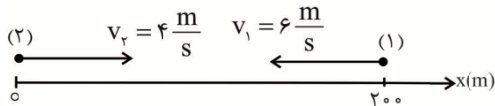
$$\Delta x = v\Delta t \rightarrow \Delta x = 1/5 \times 4 = +6m$$

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

ابتدا تعیین می‌کنیم که متحرک (۲) در مدت زمان  $5s$  چند متر جابه‌جا شده است:

$$\Delta x_{1B} = v_B \Delta t_{1B} \rightarrow \Delta x_{1B} = 4 \times 5 = 20m$$

اکنون مسأله تبدیل شده است به این سؤال که دو متحرک در فاصله  $200$  متری از یکدیگر هستند و به سوی هم در حال حرکت‌اند:



$$\left. \begin{array}{l} x_{(2)} = 4t \\ x_{(1)} = -6t + 200 \end{array} \right\} \rightarrow x_{(2)} = x_{(1)} \rightarrow 4t = -6t + 200 \rightarrow 10t = 200 \rightarrow t = 20s$$

از آنجا که این اتفاق پس از  $5s$  از شروع حرکت متحرک (۲) رخ می‌دهد:

$$\Delta t = 20 + 5 = 25s$$

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

به کمک  $\Delta x = v\Delta t$  و  $\Delta x = v\Delta t$ ,  $S_{av} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3}{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3}$  به محاسبه پاسخ سؤال می‌پردازیم:

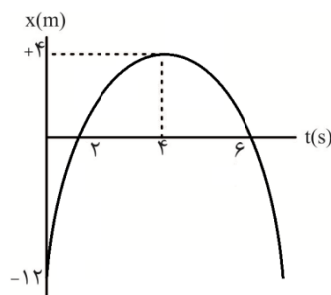
$$S_{av} = \frac{16 \times 15 + 480 + 8 \times 5}{15 + \frac{480}{24} + 5} = \frac{760}{40} = 19 \frac{m}{s}$$

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

معادله سرعت - زمان داده شده، از درجه یک نسبت به زمان ( $t$ ) است. این حرکت یک حرکت با شتاب ثابت است و در

حرکت با شتاب ثابت در تمامی لحظات شتاب، مقداری ثابت دارد. در نتیجه  $a_{av} = a = -4 \frac{m}{s^2}$  است.

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.



با رسم نمودار مکان - زمان که یک سهمی است، به سادگی می‌توانیم به حل سؤال بپردازیم:

با توجه به نمودار، در بازه زمانی  $4s$  تا  $6s$ ، متحرک به صورت تندشونده در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است:

$$v_{av} = \frac{0 - 4}{6 - 4} = -2 \frac{m}{s}$$

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

معادله سرعت زمان حرکت با شتاب ثابت به صورت  $v = at + v_0$  است. از آنجا که حرکت به صورت تندشونده است، پس علامت شتاب و سرعت یکسان است:

$$\begin{cases} v = -2t - 12 \\ v(4) = -2 \times 4 - 12 = -20 \frac{m}{s} \rightarrow v_{av} = \frac{v(8) + v(4)}{2} = -24 \frac{m}{s} \\ v(8) = -2 \times 8 - 12 = -28 \frac{m}{s} \end{cases}$$

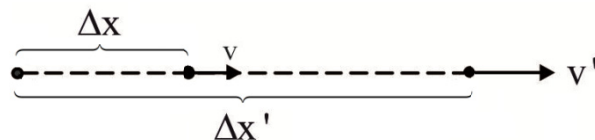
۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

با توجه به سهمی بودن نمودار مکان - زمان، این نمودار مربوط به یک حرکت با شتاب ثابت است. به کمک تقارن موجود در سهمی میان لحظه‌های ۰ و ۶s، سرعت متحرک در لحظه  $t = 6s$ ، قرینه سرعت متحرک در لحظه  $t = 0$  است، میان لحظه ۰ و ۳s داریم:

$$\Delta x = \frac{v + v_0}{2} \Delta t \rightarrow 15 - 3 = \frac{0 + v_0}{2} \times 3 \rightarrow v_0 = 8 \frac{m}{s} \rightarrow v(6) = -8 \frac{m}{s}$$

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

متحرک با شتاب ثابت و از حال سکون به حرکت پرداخته است. به کمک رابطه سرعت - جابه‌جایی (مستقل از زمان) داریم:



$$\left(\frac{v'}{v}\right)^2 = \frac{\Delta x'}{\Delta x} \rightarrow \left(\frac{v'}{v}\right)^2 = \frac{250}{90} \Rightarrow \frac{v'}{v} = \frac{5}{3} \xrightarrow{v' = 20 \frac{m}{s}} v = 12 \frac{m}{s}$$

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

در حرکت سقوط آزاد، در هر ثانیه سرعت گلوله  $10 \frac{m}{s}$  زیاد می‌شود:

$$v_2 = 45 \frac{m}{s} \xrightarrow{\Delta t = 2s} v_1 = 45 - 20 = 25 \frac{m}{s}$$

$$\Delta y = \frac{v_2 + v_1}{2} \Delta t \rightarrow \Delta y = \frac{45 + 25}{2} \times 2 = 70 m$$

۱۴۷. گزینه ۲ درست است.

ابتدا به کمک رابطه  $\Delta y = \frac{1}{2} g t^2$ ، مدت زمان سقوط هر کدام از گلوله‌ها را تعیین می‌کنیم:

$$180 = \frac{1}{2} \times 10 \times t_A^2 \rightarrow t_A = 6s$$

$$45 = \frac{1}{2} \times 10 \times t_B^2 \rightarrow t_B = 3s$$

از آنجا که گلوله B، دو ثانیه با تأخیر رها شده است، پس یک ثانیه زودتر از گلوله A به زمین می‌رسد.

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

شیشه از جامدات نامنظم (آمورف) است که از سردسازی سریع مایع به وجود می‌آید. آلومینیوم اکسید در حالت عادی نارسای الکتریکی است که در مقیاس نانو به رسانای الکتریکی خوب تبدیل می‌شود. فاصله مولکول‌های مایع و جامد تقریباً به یک اندازه است.

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

فشاری که مکعب مستطیل روی سطح افقی ایجاد می کند از  $P = \frac{mg}{A}$  قابل محاسبه است:

$$P_{\min} = \frac{mg}{A_{\max}} \Rightarrow P_{\min} = \frac{48}{4 \times 6 \times 10^{-4}} = 20 \text{ kPa}$$

$$\rightarrow P_{\max} - P_{\min} = 40 \text{ kPa}$$

$$P_{\max} = \frac{mg}{A_{\min}} \Rightarrow P_{\max} = \frac{48}{2 \times 4 \times 10^{-4}} = 60 \text{ kPa}$$

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

ابتدا چگالی مخلوط را به دست می آوریم.

$$\rho = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2} - \rho = \frac{1}{3} \times 3 - \frac{2}{3} \times 1/5 = 2 \frac{g}{cm^3}$$

$$F = \rho ghA \Rightarrow F = 2 \times 10^3 \times 10 \times 0/4 \times 20 \times 10^{-4} = 16N$$

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

لوله سمت راست، آزمایش توربیچلی است. پس فشار هوا در محل آزمایش  $75 \text{ cmHg}$  است. در لوله سمت چپ داریم:

$$P_o = P_A + P_1 + P_{Hg} \rightarrow 75 = P_A + \frac{3/4}{13/6} \times 40 + 15 \Rightarrow P_A = 50 \text{ cmHg}$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

با رسم خطی افقی از مرز دو مایع با چگالی های  $\rho_3$  و  $\rho_2$  و یکسان قرار دادن فشار در دو نقطه واقع در دو طرف لوله داریم:

$$\rho_3 h_3 = \rho_2 h_2 + \rho_1 h_1 \rightarrow 1/6 \times 24 = 3/2 \times h_2 + 2/4 \times 8 \rightarrow h_2 = 6 \text{ cm}$$

$$h = 10 + 6 = 16 \text{ cm}$$

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

با توجه به وضعیت قرارگیری مایع در طرفین لوله فشارسنج،  $P_{\text{gas}} < P_o$  است:

$$P_{\text{gas}} = P_o - \rho gh \rightarrow P_{\text{gas}} = 10^5 - 10/2 \times 10^3 \times 10 \times 0/5 = 49 \text{ kPa}$$

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

در حالت شناوری  $F_b = W$  است. از آنجا که در هر دو شکل از یک جسم استفاده شده است:  $F_{b(1)} = F_{b(2)} = W$ .

شکل حجم مایع جابه جا شده به خوبی مشخص شده است:  $V_{b(1)} = \frac{2}{3} V_{b(2)}$ . نیروی شناوری برابر با وزن مایع جابه جا شده است:

$$F_b = \rho_{\text{مایع}} V_b g \rightarrow F_{b(1)} = F_{b(2)} \rightarrow \rho_1 V_{b(1)} = \rho_2 V_{b(2)} \xrightarrow{V_{b(1)} = \frac{2}{3} V_{b(2)}} \rho_1 = \frac{3}{2} \rho_2$$

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

ابتدا به کمک معادله پیوستگی نسبت تندی شارش در قسمت سمت چپ به سمت راست لوله را تعیین می کنیم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = \left(\frac{D_2}{D_1}\right)^2 \rightarrow \frac{v_1}{v_2} = 9$$

اکنون به کمک رابطه  $\Delta x = v \Delta t$  داریم:

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{v_1}{v_2} \times \frac{t_1}{t_2} \rightarrow 6 = 9 \times \frac{t_1}{t_2} \rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \frac{2}{3}$$

شیمی

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

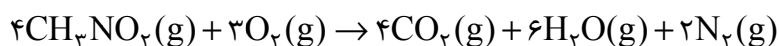
زیرا، داریم:

$$\text{دمای هوا} = 2 - (6 \times 4 / 8) = -26 / 8^\circ\text{C}$$

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



در شرایط STP،  $\text{N}_2$  و  $\text{CO}_2$  گاز هستند. پس:

$$L_{\text{gas}} = 1\text{molCH}_3\text{NO}_2 \times \frac{6\text{molgas}}{4\text{molCH}_3\text{NO}_2} \times \frac{22/4L_{\text{gas}}}{1\text{molgas}} = 33/6L_{\text{gas}}$$

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

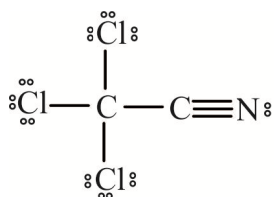
زیرا، فرمول شیمیایی این ترکیب به صورت  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  است.

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، فرمول شیمیایی دی کلر هپتا اکسید  $\text{Cl}_7\text{O}_7$  و سیلیسیم تترابرمید  $\text{SiBr}_4$  است.

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

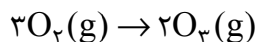
زیرا، داریم: (به طور خلاصه)



$$gX = 44000\text{gCO}_2 \times \frac{7}{100} \times \frac{1\text{molCO}_2}{44\text{gCO}_2} \times \frac{1\text{molX}}{2\text{molCO}_2} \times \frac{75\text{gX}}{1\text{molX}} = 2625\text{gX}$$

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$\text{اکسیژن مصرف شده} = 100\text{L} \times \frac{30}{100} = 30\text{L}$$

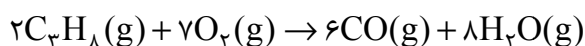
$$\text{اکسیژن باقیمانده} = 70\text{L}$$

$$\text{حجم اوزون تولید شده} = 30\text{LO}_2 \times \frac{2\text{LO}_3}{3\text{LO}_2} = 20\text{L} \quad (\text{چون شرایط STP و ثابت است})$$

$$\text{حجم کل گاز} = 70\text{LO}_2 + 20\text{LO}_3 = 90\text{L}$$

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

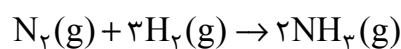
زیرا، داریم:



$$\text{نسبت حجم دو گاز} = \frac{6 \text{ mol CO}}{7 \text{ mol O}_2} = \frac{6}{7} \quad (\text{چون شرایط دما و فشار ثابت است.})$$

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

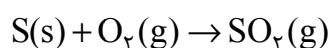


$$\text{در هر ساعت } \text{N}_2 = 10^9 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{2 \text{ mol NH}_3} \times \frac{22.4 \text{ L N}_2}{1 \text{ mol N}_2} = 6.59 \times 10^8 \text{ L}$$

$$\text{در شبانه‌روز} = 6.59 \times 10^8 \times 24 = 1.58 \times 10^{10} \text{ L} = 1.58 \times 10^7 \text{ m}^3$$

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$\text{هوا} = 2 \times 10^6 \text{ g S} \times \frac{1 \text{ mol S}}{32 \text{ g S}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol S}} \times \frac{22.4 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{100}{21} = 6.67 \times 10^6 \text{ L}$$

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{100 \text{ atm}}{300 \text{ K}} = \frac{200}{T_2}$$

$$T_2 = 600 \text{ K} \Rightarrow \theta = 327^\circ \text{C}$$

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

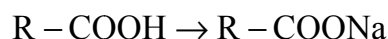
۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، سوخت سبز از مواد زیست تخریب‌پذیر به دست می‌آید.

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



پس در فرایند تولید صابون یک اتم Na جانشین یک اتم H می‌شود. (نیاز به سایر محاسبات نیست)

$$\text{تفاوت جرم} = 23 - 1 = 22 \text{ g}$$

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$[\text{H}^+] = 5 \times 10^{-4}$$

$$\alpha\% = \frac{[\text{H}^+]}{[\text{HA}]} \times 100 = \frac{5 \times 10^{-4}}{0.1} \times 100 = 0.5\%$$

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا با حل شدن  $\text{SO}_3$  در آب، اسید قوی  $\text{H}_2\text{SO}_4$  به وجود می‌آید.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$K_a = \frac{[H^+][X^-]}{[HX]} = \frac{5 \times 10^{-3} \times 5 \times 10^{-3}}{0.2} = 1.25 \times 10^{-4}$$

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$$

$$0.1 = \frac{x^2}{0.15 - x}$$

$$x^2 = 0.015 - 0.1x$$

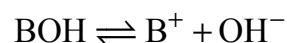
$$x^2 + 0.1x - 0.015 = 0$$

$$x = \frac{-0.1 \pm \sqrt{0.01 + 4 \times 0.015}}{2} \approx 0.08$$

$$PH = -\log 0.08 = 1.1$$

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$K_b = \frac{[B^+][OH^-]}{[BOH]}, \quad 10^{-4} = \frac{x^2}{1}, \quad x = 10^{-2}, \quad [H^+] = 10^{-12} \quad pH = 12$$

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ mol } H_2CO_3 = 1L \times \frac{2/24 LCO_2}{1L} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{22/4 LCO_2} \times \frac{1 \text{ mol } H_2CO_3}{1 \text{ mol } CO_2} = 0.1 \text{ mol } \cdot L^{-1} H_2CO_3$$

$$[H^+] = \sqrt{K_a \cdot C} = \sqrt{10^{-5} \times 0.1} = 10^{-3} \quad pH = 3$$