



آزمون ۹ از ۱۰



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

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

ریاضی و فیزیک (دهم)

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

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 معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۱)

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.
املای 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، همانند
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 شبه: بی‌روح بودن)
گزینه ۲: معرفت به آفتاب (خورشید) مانند شده است. (وجه شبه: روشنگری)
گزینه ۳: کف (حباب‌ها) به صدف مانند شده است. (وجه شبه: سپیدی)
گزینه ۴: پیکان تیر به آب مانند شده است، نه خود تیر (وجه شبه: 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؟ قُر 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] خرَقه 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 «دلَم» 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 / بیهوده

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 / می سرود / می سُراید
 در گزینه دو: خیلی خوب / بسیار / سروده باشد / می سُراید
 در گزینه سه: به گمانم / ترجمه نیاز دارد / می سروده است / می سُراید

۳۲. گزینه ۴ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه یک: راه / راه‌های / ذکر / خاطره / نصیحت می کنم / نصیحت کرد
 گزینه دو: هر دانش آموز / هر دانش آموزی / بازی می کند / بازی می کرد
 گزینه سه: النگویی / النگوهایبی / خرید / می خرم

۳۳. گزینه ۳ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه یک: سود می برد / سود برده می شود
 گزینه دو: بحث کن / جستجو کن / دائرةالمعارفی / واژه نامه‌ای
 گزینه چهار: فردا / نهار / نه و چهل و پنج / هشت و چهل و پنج

۳۴. گزینه ۱ درست است.

الورع / 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 می شنویم و حکمت جدیدی می آموزیم.
 این قصه حکایتی و غصه‌ای دارد، فرزندان دهکده سرگرداند، نمی دانند چه کنند؟! آسمان بسیار می بارد 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 می شود 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 نگنجدیده 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: اجتمع 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؟»

سوره قصص، آیه 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 گرمی 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 ۵۵-۵۴ 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 ارْجِعُونِي 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 نگهبانان 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.

«جمله «لا اله الا الله» پایه و اساس بنای اسلام است ... دینداری بر دو پایه استوار است: تویی (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 با تقوا، 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 [گذر] 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، کدام یک 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، کدام یک 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

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

چون $(A - B) \cap B' = (A - B) - B = A - B$ داریم:

$$2x - 5 < x + 1 \Rightarrow x < 6, x + 1 < 3x - 3 \Rightarrow 2 < x$$

$$\Rightarrow A = (2, 6) \Rightarrow A - B = (2, 6)$$

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

e تعداد افرادی است که در هر سه کلاس ثبت‌نام کرده‌اند.

$$a + b + c + d + e + f + g = 40 - 5 = 35$$

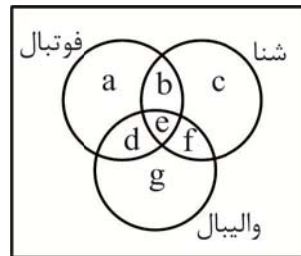
$$b + e = 3, d + e = 1, e + f = 3$$

$$b + e = 3, d + e = 1, e + f = 3$$

$$a + b + e + d = 10, c + b + e + f = 10$$

$$d + e + f + g = 5$$

$$\Rightarrow e = 35 - 25 + 7 = 17$$



۱۰۳. گزینه ۳ درست است.

دنباله نسبت مساحت رنگ شده به رنگ نشده برابر است با:

$$1, 3, 7, 15, \dots \rightarrow a_n = 2^n - 1 \Rightarrow a_9 = 2^9 - 1 = 511$$

۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{b}{q}, b, bq \rightarrow 729 = b^3 \Rightarrow b = 9 \Rightarrow 9 + 9q = 36$$

$$\Rightarrow q = 3 \Rightarrow \frac{9}{3} + 9 = 12$$

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

دنباله حسابی $1000, 1007, 1014, \dots$ مورد نظر است.

$$a_n = 1000 + 7(n - 1)$$

$$\Rightarrow a_n = 993 + 7n < 10000 \Rightarrow n < \frac{9007}{7} \Rightarrow n \leq 1286$$

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

چون B و C مکمل هستند داریم:

$$\tan B = \cot C \Rightarrow \frac{1}{1 + \cot^2 C} + \frac{1}{1 + \tan^2 C} = \frac{1 + \tan^2 C}{1 + \tan^2 C} = 1$$

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

اگر α و β متمم هم باشند، $\tan \alpha \tan \beta = 1$ است.

$$\frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1 = \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \tan^2 \alpha \Rightarrow \tan^2 15^\circ \times \tan^2 25^\circ \times \tan^2 65^\circ \times \tan^2 75^\circ = 1$$

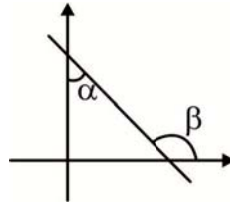
۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

شیب خط برابر تانژانت زاویه خط و محور X ها است.

$$\tan \beta = \frac{5 - (-3)}{-1 - 3} = -2$$

$$\Rightarrow \cot \alpha = 2 \Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{1}{1+4}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$$



۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

اگر طول دیوار و میله را به ترتیب X و Y فرض کنیم، داریم:

$$\tan 45^\circ = \frac{X}{10} \Rightarrow X = 10, \tan 60^\circ = \frac{Y+10}{10}$$

$$\Rightarrow Y+10 = 10\sqrt{3} \Rightarrow Y = 10\sqrt{3} - 10 \approx 7$$

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

$$\cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{1}{9} \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9} \Rightarrow \sin \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha + \cos \alpha = \frac{-2\sqrt{2} - 1}{3}$$

۱۱۱. گزینه ۴ درست است.

$$\sqrt[3]{(a-2b)^3} + \sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{b^2} = a - 2b + b - a + b = 0$$

۱۱۲. گزینه ۲ درست است.

$$135 = 27 \times 5 \Rightarrow 3 \times \sqrt[3]{5} - \frac{15}{3\sqrt[3]{5}} + \sqrt[3]{5^2} = 3\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{5^2} + \sqrt[3]{5^2} = 3\sqrt[3]{5} \Rightarrow \text{حاصل عبارت} = \frac{3\sqrt[3]{5}}{3} = 5^{\frac{1}{3}}$$

۱۱۳. گزینه ۳ درست است.

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha} = -4 \Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{1}{4}$$

$$\sin^4 \alpha \cos^4 \alpha = (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2 - 2\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

$$a^3 = \sqrt{3} + \sqrt{2} - (\sqrt{3} - \sqrt{2}) - 3(\sqrt[3]{3-2})(\sqrt[3]{\sqrt{3} + \sqrt{2}} - \sqrt[3]{\sqrt{3} - \sqrt{2}})$$

$$\Rightarrow a^3 + 3a = 2\sqrt{2} = \sqrt{8}$$

۱۱۵. گزینه ۱ درست است.

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

۱۱۶. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} 2(1 - \cos^2 x) &= 3 \cos x \Rightarrow 2 \cos^2 x + 3 \cos x - 2 = 0 \\ \Rightarrow \cos x &= \frac{1}{2} \Rightarrow \tan^2 x = 2^2 - 1 = 3 \Rightarrow \cot^2 x = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{aligned} \alpha &= \frac{\sqrt{5}+1}{2}, \beta = \frac{1-\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \left(x - \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}\right)\left(x - \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{5}}{2}\right) = 0 \\ \Rightarrow x^2 - x + \frac{1}{4} - \frac{5}{4} &= 0 \Rightarrow x^2 - x - 1 = 0 \end{aligned}$$

که همان معادله $X = \frac{1}{X-1}$ است.

۱۱۸. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{x+y}{xy} = 3 \Rightarrow x+y = -6 \Rightarrow x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy = 40$$

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

$$-\frac{a}{2} = -1 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow y = x^2 + 2x + b \rightarrow (3, 0)$$

$$\Rightarrow 9 + 6 + b = 0 \Rightarrow b = -15$$

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} 1) \Delta > 0 &\rightarrow 4((k-2)^2 - 3k - 12) > 0 \Rightarrow k < -1 \text{ یا } k > 8 \\ 2) f(3) < 0 &\Rightarrow 9 + 6k - 12 + 3k + 12 < 0 \Rightarrow k < -1 \end{aligned}$$

پس به ازاء $(-\infty, -1)$ برقرار است.

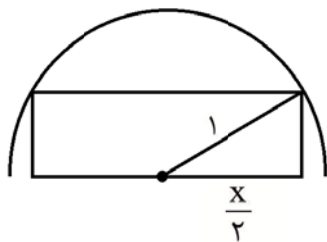
۱۲۱. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} f(x+1) &= ax + a + b, f(2-x) = -ax + 2a + b \\ \Rightarrow 2x + 1 &= -2ax + 7a + 4b \Rightarrow a = -1, b = 2 \Rightarrow f(3) = -1 \end{aligned}$$

۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{x}{f(x)} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0, f(x) > 0 \\ \text{یا} \\ x \leq 0, f(x) < 0 \end{cases} \Rightarrow (-1, 0] \cup (2, +\infty)$$

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.



به کمک شکل، ضلع دیگر مستطیل $\sqrt{1 - \frac{x^2}{4}}$ است.

$$S = x \times \sqrt{1 - \frac{x^2}{4}} = \frac{1}{2} \sqrt{4x^2 - x^4}$$

۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

اگر $f(x) = ax^2 + bx + c$ سهمی مورد نظر باشد، داریم:

$$c = 7$$

$$a + b + 7 = -5 \Rightarrow a = -2, b = -10$$

$$36a - 6b + 7 = -5 \Rightarrow f(-1) = a - b + c = -2 + 10 + 7 = 15$$

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 5} = 1 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow f(1) = 2 + \sqrt{36} = 8$$

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

۶ منطقه انتخاب و از هر منطقه یک بازیکن انتخاب می‌کنیم.

$$\binom{8}{6} \binom{6}{1} \binom{6}{1} \binom{6}{1} \binom{6}{1} \binom{6}{1} \binom{6}{1} = 4 \times 7 \times 6^6 = 7 \times 3^6 \times 2^8$$

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

در ۳ حالت می‌تواند ۲ رقم تکراری داشته باشد.

$$\otimes \otimes \circ - \otimes \circ \otimes - \circ \otimes \otimes$$

و هر حالت دارای $72 = 9 \times 8$ عدد است، در نتیجه $216 = 3 \times 72$ عدد می‌توان ساخت.

$$\binom{3}{2} \times 9 \times 8 = 216$$

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

می‌بایست حالت‌های رفتن از A به B و از B به C را محاسبه و در هم ضرب کنیم.

$$(4 \times 3 + 1)(2 \times 3 + 1) = 91$$

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

۴ رقم زوج و ۵ رقم فرد داریم:

$$\left[\binom{5}{3} \binom{4}{2} + \binom{5}{2} \binom{4}{3} \right] \times 3! \times 2! = 1200$$

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

$$\binom{5}{2} \binom{3}{2} \binom{4}{1} + \binom{5}{2} \binom{3}{1} \binom{4}{2} + \binom{5}{1} \binom{3}{2} \binom{4}{2} = 390$$

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

$$2 \times 6^3 + 2 + 2^2 + 2^4 + 2^5 = 486$$

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

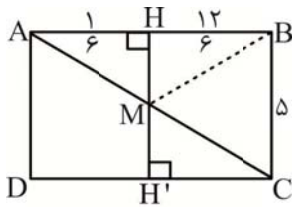
احتمال اینکه حداقل ۵ باشد برابر است با:

$$P = \frac{1+2+3+4+5+6+5+4}{36} = \frac{30}{36} = \frac{5}{6}$$

پس k برابر ۵ است.

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{\binom{3}{2} \binom{4}{3} + \binom{3}{3} \binom{4}{2}}{\binom{7}{5}} = \frac{18}{21} = \frac{6}{7}$$



۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

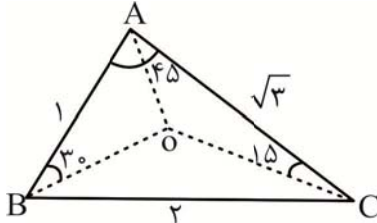
نقطه M روی عمود منصف AB می باشد.

بنابر تالس $\frac{MH}{5} = \frac{1}{2}$ و در نتیجه $MH' = 2/5$ است.

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

مثلث مورد نظر قائم الزاویه است.

$$1^2 + \sqrt{3}^2 = 2^2$$

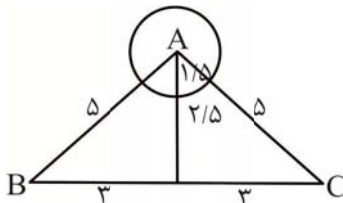


سپس با توجه به اینکه ضلع روبرو به زاویه 30° نصف وتر است.

$$\hat{C} = 30^\circ \Rightarrow \triangle OAC : \hat{O} = 120^\circ \Rightarrow \frac{OC}{\sin 45} = \frac{AC}{\sin 120} \Rightarrow OC = \sqrt{2}$$

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

مثلث متساوی الساقین با ارتفاع ۴ می باشد، پس دایره ای به مرکز A و شعاع $1/5$ بر خط به موازات BC و فاصله $2/5$ مماس بوده و یک نقطه وجود دارد.

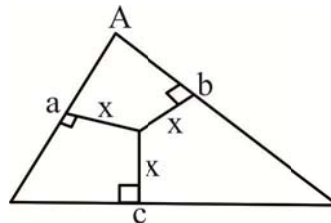


۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

فاصله محل برخورد نیمسازها تا سه ضلع را برابر X فرض می کنیم.

$$S = \frac{1}{2}x(a+b+c) \Rightarrow 36 = 9x$$

$$\Rightarrow x = 4 \Rightarrow x+x+x = 12$$

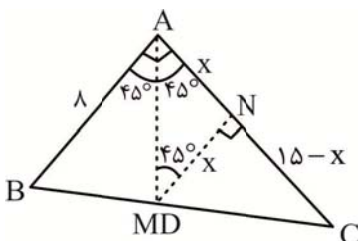


۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

در مثلث AKD، $\hat{A} = 60^\circ$ و $\hat{D} = 30^\circ$ پس $AK < DK$ است. دو مثلث ADH و AKD هم نهشت، $DH = DK$ و در نتیجه $AK < DH$ است.

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

D روی نیمساز رأس قائمه قرار دارد.



$$MN \parallel AB \Rightarrow \triangle AMN : \hat{D} = \hat{A} = 45^\circ$$

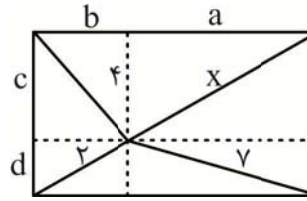
$$MN = AN = x$$

بنابر قضیه تالس داریم:

$$\frac{15-x}{15} = \frac{x}{8} \Rightarrow x = \frac{120}{23}$$

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} b^2 + c^2 = 16 \\ b^2 + d^2 = 4 \\ a^2 + c^2 = x^2 \\ a^2 + d^2 = 49 \end{cases} \Rightarrow x^2 + 4 = 49 + 16$$



$$\begin{aligned} \Rightarrow x^2 &= 61 \\ \Rightarrow x &= \sqrt{61} \end{aligned}$$

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

$$AH = \frac{3 \times 4}{5} = 2.4$$

$$\triangle AHK \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{AK}{AH} = \frac{3}{5} \Rightarrow AK = 1.44$$

۱۴۲. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{S_{ABC}}{S_{AHM}} = 3^2 \Rightarrow \frac{S_{HMCB}}{S_{AHM}} = \frac{9-1}{1} = 8$$

$$\frac{S_{AKN}}{S_{AHM}} = 2^2 \Rightarrow \frac{S_{HMNK}}{S_{AHM}} = 3 \Rightarrow \frac{S_{KNCB}}{S_{AHM}} = 8 - 3 = 5$$

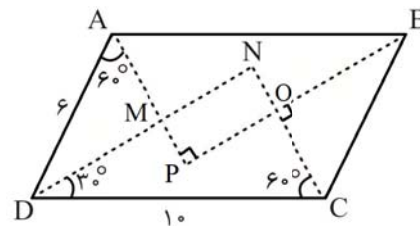
۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

$$a = \frac{bk}{2}, c = dk, e = fk \Rightarrow \frac{\sqrt{a^2 + c^2 + e^2}}{\sqrt{b^2 + 4d^2 + 4f^2}} = \frac{k}{2}$$

۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

شکل حاصل مستطیل است.

$$\begin{cases} MN = 10 \times \sin 60^\circ = 5\sqrt{3} \\ DM = 6 \sin 60^\circ = 3\sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow MN = 2\sqrt{3}$$



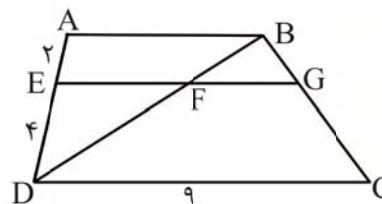
$$\begin{cases} AP = 10 \times \sin 30^\circ = 5 \\ AM = 6 \times \sin 30^\circ = 3 \end{cases} \Rightarrow MP = 2 \Rightarrow S = 4\sqrt{3}$$

۱۴۵. گزینه ۳ درست است.

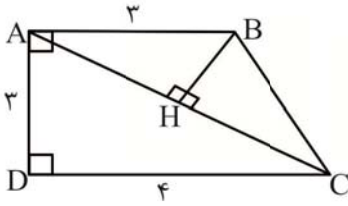
$$\frac{FG}{9} = \frac{2}{6} \Rightarrow FG = 3$$

$$EF = 3 \Rightarrow \frac{3}{AB} = \frac{4}{6}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{9}{2}$$



۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

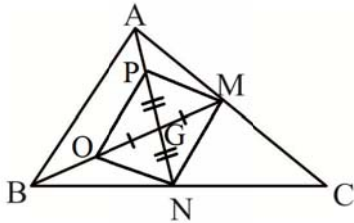


در مثلث $\triangle ABH$ ، $\hat{A} = \widehat{ACD}$ ، پس دو مثلث $\triangle ABH$ و $\triangle DAC$ متشابهند.

$$\frac{3}{BH} = \frac{\sqrt{4^2 + 3^2}}{3} \Rightarrow BH = 1/8$$

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

مساحت متوازی‌الاضلاع MNOP ۴ برابر مساحت مثلث MNG است.



$$S_{ABC} = 12S_{MNG} = 3S_{MNP}$$

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

اگر X و Y فاصله O تا AB و BC باشد، داریم:

$$\Rightarrow \begin{cases} 36 = \frac{27 \times X}{2} \\ 16 = \frac{y \times 4/5}{2} \end{cases} \quad S_{AOD} = \frac{3 \times 4}{2} = 6 \Rightarrow S_{AOD}^2 = S_{BOC}^2 = \frac{3 \times X}{2} \times 9$$

$$S_{DOC} = \frac{3/6 \times 5}{2} = 9 \quad \Rightarrow \quad x = \frac{8}{3}, y = \frac{6 \times 2}{4/5} = \frac{15}{2}$$

$$\Rightarrow x + y = \frac{16}{3}$$

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

$$4S_{ACD} = S_{ABC}, \quad 3S_{BDE} = S_{ABC} + S_{ACD} = 5S_{ACD}$$

$$\Rightarrow S_{ADE} = S_{ACD} + 4S_{ACD} + \frac{5}{3}S_{ACD} = \frac{20}{3}S_{ACD}$$

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

ارتفاع مثلث برابر $6 = \sqrt{6/5^2 - 2/5^2}$ ، پس مساحت مثلث برابر است با:

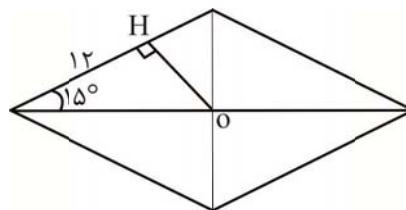
$$\Rightarrow MD = \frac{300}{65} + ME \approx 4/6 + ME \quad \frac{1}{2} \times 6 \times 5 = S_{ABM} - S_{ACM} = \frac{1}{2} \times 6/5 (ME - MD)$$

۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

روش اول در مثلث قائم‌الزاویه با زاویه 15° ، ارتفاع وارد بر وتر، $\frac{1}{4}$ وتر است.

$$S = 4 \times \frac{1}{2} \times OH \times 12$$

$$= 2 \times \frac{1}{4} \times 12 \times 12 = 72$$



روش دوم:

$$S = 12 \times 12 \times \sin 30^\circ = 72$$

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

اگر X و Y به ترتیب نصف قطر بزرگ و کوچک لوزی باشد.

$$x^2 + y^2 = 1, xy = 0/24 \Rightarrow x = 0/8, y = 0/6$$

$$\Rightarrow AC = 2 \times 0/6 = 1/2 \Rightarrow EF = \frac{1}{3} \times 1/2 = 0/4$$

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

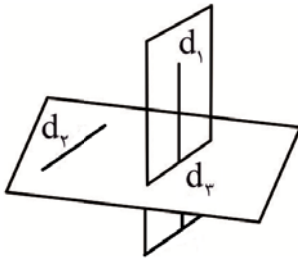
$$\rightarrow \frac{21}{2} + 32 - 1 - \left(\frac{5}{2} + 1 - 1 + \frac{6}{2} + 2 - 1 \right) = 35$$

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

دو خط متناظر در یک صفحه قرار ندارند، پس یا موازی یا متقاطع است.

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

خط d_1 و d_2 متناظرند خط d_3 و d_4 متقاطعند خط d_3 و d_2 موازیند.



فیزیک (۱)

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

$$36 \frac{\text{mil}}{\text{h}} = 36 \times \frac{1850 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 18/5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1850 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 37 \times \left(\frac{50 \text{ cm}}{\text{s}} \right) = 37 \text{ گره}$$

یک گره دریایی

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

ساعت، میلی‌آمپر، کلوبین و تن ← یکاهای مربوط به کمیت‌های اصلی‌اند.

نیوتن و ژول ← یکاهای مربوط به کمیت‌های فرعی‌اند.

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} m_{\text{Au}} + m_{\text{Cu}} = \bar{\rho}V = 15/6 \times 100 = 1560 \text{ g} \\ V_{\text{Au}} + V_{\text{Cu}} = 100 \Rightarrow \frac{m_{\text{Au}}}{20} + \frac{m_{\text{Cu}}}{9} = 100 \Rightarrow \frac{9}{20} m_{\text{Au}} + m_{\text{Cu}} = 900 \text{ g} \end{cases}$$

طرفین را از هم کم می‌کنیم:

$$\begin{cases} m_{\text{Au}} - \frac{9}{20} m_{\text{Au}} = 1560 - 900 \Rightarrow \frac{11}{20} m_{\text{Au}} = 660 \Rightarrow m_{\text{Au}} = 1200 \text{ g} = 1/2 \text{ kg} \\ 1200 + m_{\text{Cu}} = 1560 \Rightarrow m_{\text{Cu}} = 360 \text{ g} = 0/36 \text{ kg} \end{cases}$$

$$W_{\text{Au}} - W_{\text{Cu}} = m_{\text{Au}}g - m_{\text{Cu}}g = 1/2 \times 10 - 0/36 \times 10 = 8/4 \text{ N}$$

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

$$V = \frac{2}{3} \pi R^3 - \frac{4}{3} \pi r^3 = 2(10)^3 - 4(5)^3 = 1500 \text{ cm}^3$$

حجم نیم‌کره

$$m = \rho V = 8 \times 1500 = 12000 \text{ g} = 12 \text{ kg}$$

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

اولاً: عددی که این ترازو نشان می‌دهد باید مضرب درستی از ۱۰g باشد. ثانیاً: دقت اندازه‌گیری آن برابر $10 \text{ g} = 0.01 \text{ kg}$ باشد. بنابراین گزینه ۲ درست است. زیرا:

$$2/30 \text{ kg} = 230 \times 10 \text{ g}$$

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

علت باقی ماندن سوزن بر روی آب، نیروی هم چسبی بین مولکول‌های سطح آزاد آب (کشش سطحی) می‌باشد.

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و لوله شیشه‌ای بیشتر از نیروی هم چسبی بین مولکول‌های آب است. بنابراین آب در لوله بالا رفته و سطح کاو تشکیل می‌دهد.

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} P_{\min} = \rho g h_{\min} \Rightarrow \frac{P_{\min}}{P_{\max}} = \frac{h_{\min}}{h_{\max}} \Rightarrow \frac{P_{\min}}{4} = \frac{5}{20} \Rightarrow P_{\min} = 1 \text{ kPa} \\ P_{\max} = \rho g h_{\max} \end{cases}$$

$$P_{\max} - P_{\min} = 4 - 1 = 3 \text{ kPa} = 3000 \text{ Pa}$$

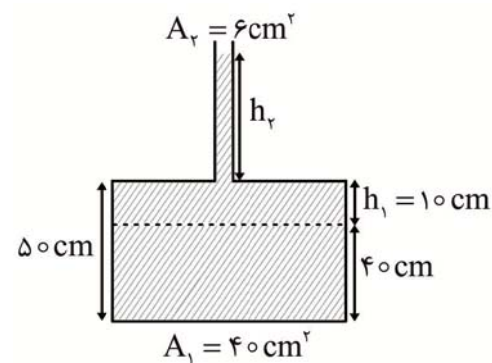
۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

$$P_1 = \rho g h_1 = 2/5 \times 10^3 \times 10 \times 0/6 = 15 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$\begin{cases} (0/6)^3 = 0/3 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 0/72 \text{ m} \\ P_2 = \rho g h_2 = 2/5 \times 10^3 \times 10 \times 0/72 = 18 \times 10^3 \text{ Pa} \end{cases}$$

$$P_2 - P_1 = 18 \times 10^3 - 15 \times 10^3 = 3 \times 10^3 \text{ Pa} = 3 \text{ kPa}$$

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.



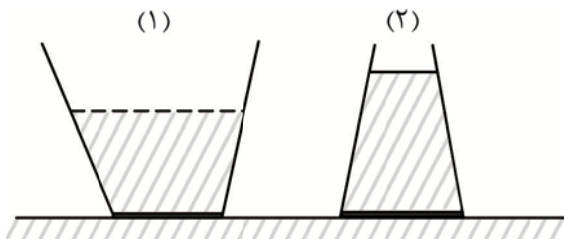
$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{1100}{2} = 550 \text{ cm}^3$$

$$\begin{cases} V_1 = A_1 h_1 = 40 \times 10 = 400 \text{ cm}^3 \\ V_2 = V - V_1 = 550 - 400 = 150 \text{ cm}^3 \\ h_2 = \frac{V_2}{A_2} = \frac{150}{6} = 25 \text{ cm} \end{cases}$$

$$h = 50 + h_2 = 50 + 25 = 75 \text{ cm} = 0/75 \text{ m}$$

$$F = \rho g h A_1 = 2 \times 10^3 \times 10 \times 0/75 \times 40 \times 10^{-4} \Rightarrow F = 60 \text{ N}$$

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.



$$(1) \begin{cases} F'_1 = W \\ F_1 < W \end{cases}$$

$$\Rightarrow F_r > F'_1 = F'_r > F_1$$

$$(2) \begin{cases} F'_r = W \\ F_r > W \end{cases}$$

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} \Rightarrow 10^5 - 70 \times 10^3 = \frac{m \times 10}{2 \times 10^{-4}} \Rightarrow 10m = 30 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-4} \Rightarrow m = 0.6 \text{ kg}$$

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

(۱) تبدیل فشار گاز محبوس در انتهای لوله به سانتی متر جیوه:

$$P_1 = \rho_{\text{Hg}} g h_{1\text{Hg}} \Rightarrow 81 / 6 \times 10^3 = 13 / 6 \times 10^3 \times 10 \times h_{1\text{Hg}} \Rightarrow h_{1\text{Hg}} = 0.6 \text{ mHg} = 60 \text{ cmHg}$$

(۲) تبدیل ارتفاع مایع (h = 64 cm) به سانتی متر جیوه:

$$\rho h = \rho_{\text{Hg}} h_{r\text{Hg}} \text{ جیوه} \Rightarrow 3 / 4 \times 64 = 13 / 6 h_{r\text{Hg}} \Rightarrow h_{r\text{Hg}} = 16 \text{ cmHg}$$

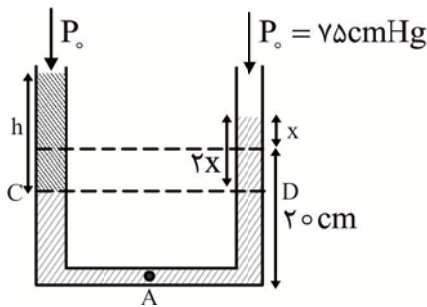
$$P_0 = \text{فشار مایع (16 cmHg) + فشار گاز محبوس (60 cmHg)} \Rightarrow P_0 = 60 + 16 = 76 \text{ cmHg}$$

۱۶۹. گزینه ۱ درست است.

$$P = \rho g h_1 + P_0 = 10^3 \times 10 \times 2 + 10^5 = 12 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$2P = \rho g h_r + P_0 \Rightarrow 2 \times 12 \times 10^4 = 10^3 \times 10 \times h_r + 10^5 \Rightarrow 24 \times 10^4 = 10^4 h_r + 10^5 \Rightarrow h_r = 14 \text{ m}$$

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.



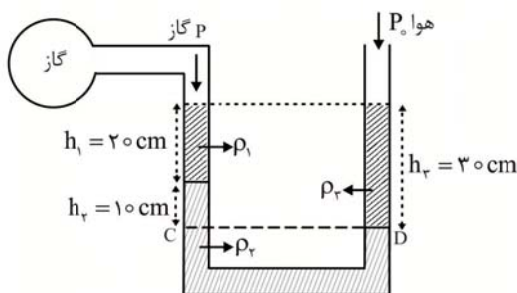
$$\rho = \frac{m}{Ah} \Rightarrow 6 / 8 = \frac{68}{2 / \Delta h} \Rightarrow h = 4 \text{ cm}$$

$$P_C = P_D \Rightarrow \rho g h = \rho_{\text{Hg}} g \times 2x$$

$$\rho h = \rho_{\text{Hg}} \times 2x \Rightarrow 6 / 8 \times 4 = 13 / 6 \times 2x \Rightarrow x = 1 \text{ cm}$$

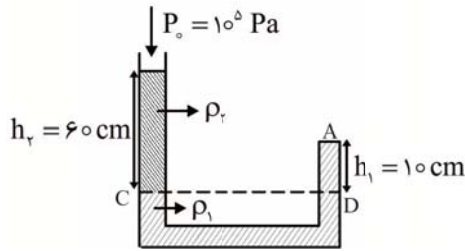
$$P_A = \text{فشار در نقطه A} = P_0 + (20 + x) = 75 + (20 + 1) = 96 \text{ cmHg}$$

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.



$$P_C = P_D \Rightarrow \underbrace{\rho_r g h_r}_{3000} + \underbrace{\rho_l g h_l}_{2000} + P = \underbrace{\rho_r g h_r}_{6000} + P_0 \Rightarrow P - P_0 = 6000 - (3000 + 2000) = 1000 \text{ Pa}$$

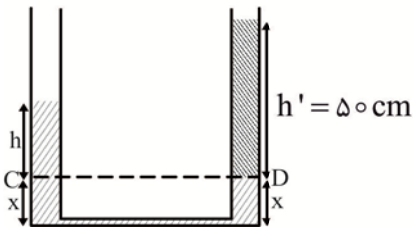
۱۷۲. گزینه ۱ درست است.



$$P_C = P_D \Rightarrow \underbrace{\rho_r g h_r}_{6000} + \underbrace{P_0}_{10^5} = \underbrace{\rho_l g h_l}_{13500} + P_A \Rightarrow P_A = 10^5 + 6000 - 13500 = 92/5 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$F_A = P_A \times A = 92/5 \times 10^3 \times 4 \times 10^{-2} = 37 \text{ N}$$

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.



$$P_C = P_D \Rightarrow \rho_{\text{آب}} g h = \rho'_{\text{روغن}} g h' \Rightarrow 1 \times h = 0.6 \times 50 \Rightarrow h = 30 \text{ cm}$$

$$h + 2x = 50 \Rightarrow 30 + 2x = 50 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

$$\text{آهنگ خروج نفت} = \frac{\text{حجم}}{t} = Av \Rightarrow \frac{\pi R^2 h}{t} = \pi r_1^2 \times v$$

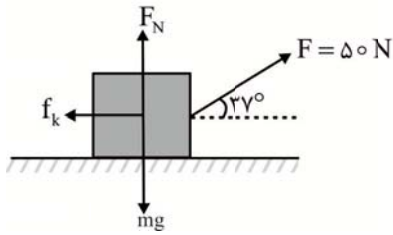
$$\Rightarrow t = \frac{1/5 \times 10^3}{60} \text{ min} = 25 \text{ min} \Rightarrow \frac{(1)^2 \times 3}{t} = (2 \times 10^{-2})^2 \times 5 \Rightarrow t = \frac{3}{20 \times 10^{-4}} = 1/5 \times 10^3 \text{ s}$$

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} v_A = v_B = v = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 8 \times (10)^2 = 400 \text{ J} \end{cases}$$

$$\begin{cases} v' = 1/2 v = 1/2 \times 10 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ K' = \frac{1}{2} m' v'^2 = \frac{1}{2} \times 6 \times (5)^2 = 75 \text{ J} \Rightarrow \Delta K = K' - K = 75 - 400 = -325 \text{ J} \end{cases}$$

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.



کار نیروهای وزن (mg) و عمودی تکیه‌گاه (F_N) صفر هستند.

$$\begin{cases} W_F = Fd \cos 37^\circ = 400 \text{ J} \\ W_{f_k} = f_k d \cos 180^\circ = -10 f_k \end{cases}$$

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی:

$$\begin{aligned} W_t &= \frac{1}{2} \times 8 \times (8)^2 = 256 \text{ J} \quad W_t = K_f - K_i = \frac{1}{2} mv^2 - 0 \Rightarrow \\ \Rightarrow 10 f_k &= 164 \Rightarrow f_k = 16/4 \text{ N} \quad W_t = W_F + W_{f_k} \Rightarrow 256 = 400 - 10 f_k \end{aligned}$$

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} \text{نیروی اصطکاک} \quad f_k = \frac{1}{4} mg = \frac{1}{4} \times 20 = 5 \text{ N} \\ \text{کار اصطکاک} \quad W_{f_k} = E_B - E_A \Rightarrow -f_k d_{AB} = (U_B + 0) - (0 + K_A) \end{cases}$$

$$\Rightarrow -5 d_{AB} = 34 - 36 \Rightarrow d_{AB} = \frac{2}{5} = 0.4 \text{ m} = 40 \text{ cm} \Rightarrow -5 d_{AB} = (34 + 0) - (0 + \frac{1}{2} \times 2 \times (6)^2)$$

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

$$W' = E_f - E_i = (K_f + 0) - (K_i + U_i)$$

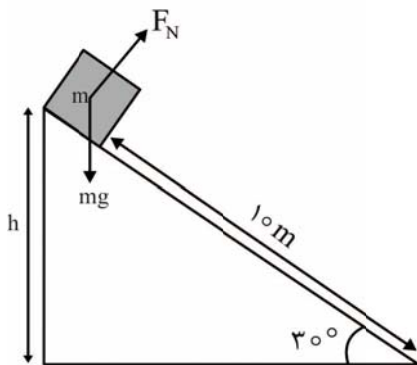
$$\Rightarrow -150 = \frac{1}{2} \times 4 \times (25)^2 - (\frac{1}{2} \times 4 \times (10)^2 + 4 \times 10 \times h_1) \Rightarrow -150 = 1250 - (200 + 40 h_1) \Rightarrow h_1 = 30 \text{ m}$$

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

$$\Rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2} m v_1^2 = 0 + \frac{1}{2} m v_2^2 \quad E_i = E_f \Rightarrow U_i + K_i = 0 + K_f$$

$$\Rightarrow 10 \times 280 + \frac{1}{2} v_1^2 = \frac{1}{2} (90)^2 \Rightarrow v_1 = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۸۰. گزینه ۱ درست است.



کار نیروی عمودی تکیه‌گاه (F_N) صفر است. زیرا:

$$W_{F_N} = F_N d \cos 90^\circ = 0$$

$$\begin{cases} \sin 30^\circ = \frac{h}{4} \Rightarrow h = 2 \text{ m} \\ \text{کار نیروی وزن} \quad W = +mgh = 5 \times 10 \times 2 = 100 \text{ J} \end{cases}$$

۱۸۱. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} \text{کار نیروی بالا بر} \quad W = Fd \cos 180^\circ \Rightarrow 600 = F \times 12 \Rightarrow F = 50 \text{ N} \\ \text{نیروی بالا بر} \quad F = m(g + a) \Rightarrow 50 = 4(10 + a) \Rightarrow a = 2/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{cases}$$

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} v_B = 18 \frac{km}{h} = 5 \frac{m}{s} \\ E_A = E_B \Rightarrow U_A + 0 = 0 + K_B \Rightarrow m g L = \frac{1}{2} m v_B^2 \Rightarrow 10 L = \frac{1}{2} (5)^2 \Rightarrow L = 1/25 m \end{cases}$$

$$\begin{cases} h_C = L - 0/36 L = 0/64 L = 0/64 \times 1/25 = 0/8 m \\ E_B = E_C \Rightarrow \frac{1}{2} m v_B^2 + 0 = \frac{1}{2} m v_C^2 + m g h_C \Rightarrow \frac{1}{2} (5)^2 = \frac{1}{2} v_C^2 + 10 \times 0/8 \Rightarrow v_C = 3 \frac{m}{s} \end{cases}$$

۱۸۳. گزینه ۴ درست است.

$$\text{کار اصطکاک} \Rightarrow 0/8 (U_A + 0) = \cancel{0/8 J} + 0 \Rightarrow 0/8 m g h = 600 \cancel{W} = E_r - E_1 \Rightarrow 0/8 E_1 = E_r$$

$$\Rightarrow 0/8 \times 15 \times 10 \times h = 600 \Rightarrow h = 5 m$$

۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

ابتدا کار مقاومت هوا در مسیر رفت (W_1') را محاسبه می‌کنیم:

$$\Rightarrow W_1' = (1 \times 10 \times 18) - (\frac{1}{2} \times 1 \times (20)^2) = -20 J \quad W_1' = E_r - E_1 = (m g h + 0) - (0 + \frac{1}{2} m v_1^2)$$

کار نیروی مقاومت هوا در مسیر برگشت (W_r') برابر کار نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت می‌باشد. در نتیجه، برای مسیر برگشت خواهیم داشت:

$$\Rightarrow -20 = (\frac{1}{2} \times 1 \times v_r^2) - (1 \times 10 \times 18) \quad W_r' = E_r - E_r \Rightarrow -20 = (\frac{1}{2} m v_r^2 + 0) - (0 - m g h)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v_r^2 = 160 \Rightarrow v_r = 18 \sqrt{5} \frac{m}{s}$$

۱۸۵. گزینه ۴ درست است.

$$\text{جرم آب } m = \rho V = 3730 \text{ kg}$$

$$\text{توان مفید تلمبه } P = \frac{m g h}{t} = \frac{3730 \times 10 \times 16}{50} = 746 \times 16 W$$

$$\text{بازده بر حسب درصد } P_1 = 746 \times 20 \text{ W} = \frac{746 \times 20}{746} = 20 \text{ hP} = \frac{P}{P_1} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{746 \times 16}{P_1} \times 100 \Rightarrow$$

۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} \text{کار متوسط موتور هواپیما } W_1 = \bar{P} t = 9/75 \times 10^6 \times 120 = 117 \times 10^7 J \\ \text{کار نیروی وزن هواپیما } W_r = -m g h = -72 \times 10^3 \times 10 \times 500 = -36 \times 10^7 J \end{cases}$$

$$\text{کار برآیند} \Rightarrow 117 \times 10^7 - 36 \times 10^7 = \frac{1}{2} \times 72 \times 10^3 \times v^2 \quad W_t = K_r - K_1 \rightarrow W_1 + W_r = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Rightarrow v = 150 \frac{m}{s} \Rightarrow 81 \times 10^7 = 36 \times 10^3 v^2 \Rightarrow 2/25 \times 10^4$$

۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{T - 273}{100} = \frac{F - 32}{180} \Rightarrow \frac{93 - 273}{100} = \frac{F - 32}{180} \Rightarrow F = -292^\circ\text{F}$$

۱۸۸. گزینه ۳ درست است.

تفسیحی روش اندازه‌گیری دماست و تفسیح وسیله اندازه‌گیری دما می‌باشد. بنابراین مورد (د) نادرست است و سایر موارد درست هستند.

۱۸۹. گزینه ۲ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{مقدار گرمای لازم برای ذوب یخ} \quad Q_F = mL_F = 0/5 \times 336 = 168 \text{ kJ} \\ \text{گرمای باقیمانده برای افزایش دمای آب} \quad Q = 210 - 168 = 42 \text{ kJ} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{10}{2/5} = 40^\circ\text{C} \quad Q = Mc(\theta - 0) \Rightarrow 42 = (2 + 0/5) \times 4/20$$

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

$$\text{توان} \quad P = \frac{Q}{t} \Rightarrow t = \frac{Q}{P} = \frac{|mc_{ic}\theta_{ic}| + |mL_F| + |mc\theta|}{P}$$

$$\Rightarrow t = \frac{1764}{60} \text{ min} = 29/4 \text{ min} \Rightarrow t = \frac{2(2/1 \times 10 + 336 + 4/2 \times 20) \times 10^3}{500} = 1764 \text{ s}$$

۱۹۱. گزینه ۲ درست است.

$$\text{فلز } 10^\circ\text{C} \xleftarrow{|m'c'\Delta\theta|} \theta_c = 60^\circ\text{C} \xrightarrow{|mc\Delta\theta|} 40 \text{ g آب} \xrightarrow{|m'L_V|} 100^\circ\text{C} \text{ گرم بخار}$$

$$\Rightarrow 27m' = 350 - 80 \Rightarrow m' = 10 \text{ g} \quad m' \times \frac{2768}{27} + \frac{40 \times 4/2 \times 40}{80} = \frac{1400 \times 0/44 \times 50}{350}$$

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

$$\Rightarrow L_B - L_A = L_1(\alpha_B - \alpha_A)\Delta T \Rightarrow L_B - L_A = (\frac{1}{\gamma} + L_1\alpha_B\Delta T) - (\frac{1}{\gamma} + L_1\alpha_A\Delta T)$$

$$T = 15^\circ\text{C} = (15 + 273)\text{K} = 288\text{K} \quad 0/48 \times 10^{-3} = 4(16 \times 10^{-6} - 8 \times 10^{-6}) \times (T - 0) \Rightarrow$$

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

$$\text{مساحت قسمت فلزی} \quad A_1 = \pi R^2 - \pi r^2 = 3 \times 20^2 - 3 \times 10^2 = 900 \text{ cm}^2$$

$$\Delta A = A_1 \times 2\alpha\Delta\theta = 900 \times 2 \times 5 \times 10^{-5} \times 50 = 4/5 \text{ cm}^2$$

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

اگر تغییر حجم گلیسرین با تغییر حجم ظرف یکسان باشد، حجم قسمت خالی ظرف تغییر نمی‌کند:

$$\Delta V = \Delta V \text{ گلیسرین} \Rightarrow V_1 3\alpha \Delta\theta = V_1' \beta \Delta\theta$$

$$\Rightarrow 10^3 \times 3 \times 9 \times 10^{-6} = V_1' \times 5 \times 10^{-4} \Rightarrow V_1' = 54 \text{ cm}^3$$

۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{جرم مکعب} \quad m' = \rho' V' = 9 \times 10^3 \text{ g} = 9 \text{ kg} \\ \text{مقدار گرما} \quad Q = \underbrace{mL_F}_{1 \times 330} + \underbrace{mc_{\text{آب}} \Delta\theta}_{1 \times 4 \times 30} = \underbrace{m'c}_{9 \times 0/5 \times \Delta\theta'} \Delta\theta' \Rightarrow \Delta\theta' = 100^\circ\text{C} \end{array} \right.$$

$$\frac{\Delta V}{V_1} \times 100 = (3\alpha\Delta\theta') \times 100 = (3 \times 2 \times 10^{-5} \times 100) \times 100 = 0/6$$

۱۹۶. گزینه ۲ درست است.

$$\Rightarrow \text{توان گرمایی} = \frac{800}{140-40} = \frac{m'}{140-100} \Rightarrow m' = 320 \text{ g } P = \frac{Q_F}{\Delta t} = \frac{Q'_F}{\Delta t'} \Rightarrow \frac{m L_F}{\Delta t} = \frac{m' L_F}{\Delta t'}$$

۱۹۷. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} T_1 = 273 + 27 = 300 \text{ K} \\ T_2 = T_1 + 120 = 300 + 120 = 420 \text{ K} \end{cases}$$

$$\Rightarrow V_1 = 4800 \text{ cm}^3 \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1 \times V_1}{300} = \frac{1/2 P_1 (V_1 + 800)}{420}$$

$$V_2 = \frac{V_1 + 800}{4800} = 5600 \text{ cm}^3 = 5/6 \text{ L}$$

۱۹۸. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} \text{تعداد مولها } n = \frac{m}{M} = \frac{5}{2} = 2/5 \\ T = \frac{PV}{nR} = \frac{10 \times 10^5 \times 8 \times 10^{-3}}{2/5 \times 8} = 400 \text{ K} = 127^\circ \text{C} \end{cases}$$

۱۹۹. گزینه ۳ درست است.

فشارسنج برودون اختلاف فشار هوای درون لاستیک با فشار هوا (فشار پیمانه‌ای) را نشان می‌دهد.

$$\Rightarrow \frac{1}{100} = \frac{P_2}{330} \Rightarrow P_2 = 3/3 \text{ atm} \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2+1}{273+27} = \frac{P_2}{273+57}$$

$$\Delta P_2 = 3/3 - 1 = 2/3 \text{ atm}$$

۲۰۰. گزینه ۴ درست است.

$$\text{فشار در عمق دریاچه } P_1 = \rho gh + P_0 = 10^3 \times 10 \times 60 + 10^5 = 7 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{7 \times 10^5 \times 0/8}{273+7} = \frac{10^5 \times V_2}{273+27} \Rightarrow V_2 = 6 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = 6 - 0/8 = 5/2 \text{ cm}^3$$

شیمی (۱)

۲۰۱. گزینه ۱ درست است.

۲۰۲. گزینه ۴ درست است.

۲۰۳. گزینه ۲ درست است.

۲۰۴. گزینه ۳ درست است.

۲۰۵. گزینه ۲ درست است.

۲۰۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\begin{cases} 29 = \frac{28x + 32y}{100} \\ x + y = 100 \end{cases} \Rightarrow 2900 = 28x + 32(100 - x)$$

$$x = 75\%$$

پس نسبت $\frac{x}{y}$ برابر $\frac{3}{1}$ است.

۲۰۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{جرم یک مول الکترون} = 9.109 \times 10^{-31} \text{ kg} = 9.109 \times 10^{-31} \times 10^{-3} \text{ amu} = 9.109 \times 10^{-34} \text{ amu}$$

۲۰۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$gAl = 18.06 \times 10^{25} \text{ atom} \times \frac{27gAl}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom}} = 8.1 \times 10^2 gAl$$

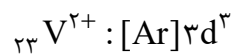
۲۰۹. گزینه ۴ درست است.

۲۱۰. گزینه ۱ درست است.

۲۱۱. گزینه ۲ درست است.

۲۱۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$3d^3 \rightarrow n+1 = 3+2 = 5$$

۲۱۳. گزینه ۴ درست است.

۲۱۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

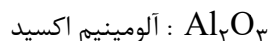
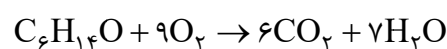
$$(1 \text{ kg } CO_2) \text{ حجم} = 1000 \text{ g } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} \times \frac{22.4 \text{ L } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} \approx 509.1 \text{ L}$$

۱۰۰ L هوا	۰.۰۳۸۵ L CO ₂
x	۵۰۹/۱ L

$$x = 1/3 \times 10^6 \text{ L}$$

۲۱۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



۲۱۶. گزینه ۳ درست است.

۲۱۷. گزینه ۳ درست است.

۲۱۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، NO_2 در آب حل شده و اسید تولید می‌کند.

۲۱۹. گزینه ۲ درست است.

۲۲۰. گزینه ۱ درست است.

۲۲۱. گزینه ۲ درست است.

۲۲۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$g\text{CO}_2 = 1\text{L CO}_2 \times \frac{1\text{mol CO}_2}{22.4\text{L CO}_2} \times \frac{44\text{g CO}_2}{1\text{mol CO}_2} \approx 1.96\text{g}$$

۲۲۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}, \quad P_1 = P_2$$

$$\frac{V_1}{300} = \frac{2V_1}{T_2} \quad T_2 = 600\text{K} = 327^\circ\text{C}$$

۲۲۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، هر چه جرم مولی گاز بیشتر باشد، جرم معینی از آن، حجم کمتری خواهد داشت.

۲۲۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$g = 0.1\text{mol} \times \frac{22.4\text{L}}{1\text{mol}} \times \frac{3\text{g}}{1\text{L}} = 6.72\text{g}$$

۲۲۶. گزینه ۳ درست است.

۲۲۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$g\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 = 0.1\text{mol Fe}(\text{NO}_3)_3 \times \frac{242\text{g Fe}(\text{NO}_3)_3}{1\text{mol Fe}(\text{NO}_3)_3} = 24.2\text{g Fe}(\text{NO}_3)_3$$

۲۲۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

۱L آب دریا	0.065g Br
x	1000g Br

$$x \approx 15385\text{L}$$

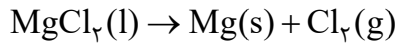
۲۲۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$40\text{ppm} = \frac{x\text{g}}{200\text{g}} \times 10^6 \Rightarrow x = 0.008\text{g}$$

۲۳۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$L\text{Cl}_2 = 1000 \text{ gMg} \times \frac{1 \text{ molMg}}{24 \text{ gMg}} \times \frac{1 \text{ molCl}_2}{1 \text{ molMg}} \times \frac{22.4 \text{ L Cl}_2}{1 \text{ molCl}_2} = 933 \text{ L Cl}_2$$

۲۳۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$50 \text{ mL} \times 0.1 = C_2 \times 500 \Rightarrow C_2 = 0.01$$

$$? \text{ mol} = 1000 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} \times \frac{0.01 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol}}{58.5 \text{ g}} \approx 1.7 \times 10^{-3}$$

۲۳۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در هر لیتر از آن $2/3 \text{ g}$ از این ماده حل می‌شود، پس داریم:

$$\text{mol CaSO}_4 = 2/3 \text{ g CaSO}_4 \times \frac{1 \text{ mol CaSO}_4}{136 \text{ g CaSO}_4} = 0.017 \text{ mol}$$

۲۳۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

ΔmL	0.001 mol	$\Rightarrow x = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$
1000 mL	x	

و در مورد انحلال پذیری داریم:

ΔmL	0.001 mol
100 mL	x

$$x = 0.02 \text{ mol}$$

$$\text{جرم ماده حل شده} = 0.02 \text{ mol} \times \frac{200 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 4 \text{ g}$$

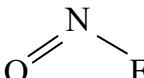
چون بیش از 4 g در 100 g آب حل شده است، پس جزو مواد محلول در آب است.

۲۳۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$S = 2 + 0.06 \times (50)^2 = 152 \text{ g}$$

۲۳۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، ساختار لوویس آن به صورت  است.