



آزمون ۱۱ از ۱۳



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم - جامع دوم (۱۳۹۹/۰۲/۱۹)

علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها ، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی و نگارش

۱. گزینه ۳ درست است.
گروه‌های غلط عبارتند از: (هژیر: شیر) (خیره: سرگشته، متحیر) (مظاهرت: پشتیبانی، یاری کردن) (دها: زیرکی، هوش) (رشحه: قطره، چکیده، تراوش کرده) (کیوان: سیاره زحل)
۲. گزینه ۳ درست است.
موارد غلط در گزینه‌ها: گزینه یک: (گرزه: ویژگی نوعی مار سمی و خطرناک) (مطاع: اطاعت شده، فرمانروا، کسی که دیگری فرمان او را می‌برد)
گزینه دو: (سموم: باد بسیار گرم و زیان رساننده) (قاش: قاج، قسمت برآمده جلوی زین، کوهه زین)
گزینه سه: (زخمه: ضربه زدن، ضربه)
گزینه چهار: (طیلسان: نوعی ردا) (آوند: آونگ، آویزان، آویخته)
۳. گزینه ۲ درست است.
۴. گزینه ۴ درست است.
غلط‌های املائی در گزینه‌ها به ترتیب: (عجل ← اجل) (غبق ← غیغ) (حجر ← هجر) (به رقم، خان ← به رخم، خوان)
۵. گزینه ۱ درست است.
غلط‌های املائی در گزینه یک: (تغریظ رهبر ← تقریظ رهبر)
گزینه دو: (توضیع جوایز ← توزیع جوایز) (آلوی برقان ← آلوی برغان)
گزینه سه: (صفای اهورایی ← صفای اهورایی) (صد طعب ← صد تعب) (قرص نهال ← غرس نهال)
گزینه چهار: (عرصه ناوردهای حول ← عرصه ناوردهای هول) (صورت سرمای دی ← سورت سرمای دی)
۶. گزینه ۴ درست است.
موارد نادرست: الف) ابوالفضل بیهقی، تاریخ بیهقی را به نثری ساده به تحریر در آورده است.
ج) نثر کتاب کلیله و دمنه مسجع (فنی) و قالب آن داستان است.
د) نصراله منشی کلیله و دمنه را از زبان عربی به فارسی برگردانده است.
۷. گزینه ۴ درست است.
بررسی ابیات گزینه یک: هر دو زمینه قهرمانی دارند. / گزینه دو: زمینه قومی (ملی). / گزینه سه: زمینه خرق عادت. / گزینه چهار: بیت نخست در مورد سهراب است که در درس سیزده فارسی یک به عنوان قهرمان لحاظ نشده است ولی بیت دوم در مورد فریدون است که زمینه قهرمانی دارد. لذا این دو بیت از نظر ویژگی حماسی یکسان نیستند.
۸. گزینه ۳ درست است.
بررسی موارد:
الف) عنصرالمعالی کیکاوس و اثر او: قابوس‌نامه
ب) محمد منور و اثر او: اسرارالتوحید
ج) عبدالرحمن جامی و اثر او: بهارستان
د) مولوی و اثر او: فیه مافیه
ه) سعدی و اثر او: بوستان
۹. گزینه ۱ درست است.
بررسی آرایه‌ها:
گزینه یک: زمان مجازاً مردم - قسمت آخر شعر تضمین از شعر مولاناست (نه تلمیح)
گزینه دو: نسبت دادن بی‌وزنی در معنی نداشتن وزن و سنگینی به شعر حس‌آمیزی است. بی‌وزنی ایهام دارد: ۱- نداشتن وزن شعری ۲- بی‌اعتباری ۳- نداشتن وزن و سنگینی که با فضا تناسب دارد.

گزینه سه: تناقض در: نفس‌های آخر لبریز از زندگی است - مرگ به آغوش پناه آورده: تناقض مرگ پناه آورده است پس استعاره دارد.

گزینه چهار: دفتر زمانه تشبیه دارد - نام از قلم افتادن کنایه از فراموش شدن - مردم صاحب قلم کنایه از نویسندگان و ادبا
گزینه ۲ درست است.

کنایه‌های عبارات: گزینه یک: بهانه‌تراشی کنایه از بهانه‌جویی - شاخ در می‌آوردم کنایه از تعجب می‌کردم - نمک‌شناس کنایه از قدرشناس - مانند موشی که از خمره روغن بیرون کشیده باشند کنایه از ترسیده و مستأصل. (چهار کنایه)
گزینه دو: تا خرخره خورده‌ام کنایه از پر خوری - اگر سرم را از تنم جدا کنید کنایه از اصرار و پافشاری زیاد - خیال نداریم از اینجا یک راست به مریض خانه دولتی برویم کنایه از لطمه زدن به خود، خودکشی - هم قطار کنایه از رفیق و دوست - بی‌بربرگرد کنایه از حتماً و اجباراً. (پنج کنایه)

گزینه سه: کشیده آب نکشیده کنایه از سیلی محکم - پنج انگشت دعاگو کنایه از همه دست - گل انداخته کنایه از سرخ و گلگون / شرم‌منده - بر روی صورت نقش بست: کنایه از جا انداخت / تماس پیدا کرد. (چهار کنایه)
گزینه چهار: خانه خراب کنایه از بدبخت - تا حلقوم بلعیده بودی کنایه از پر خوری - دین و ایمان را باختی کنایه از فراموش کردن همه چیز - صندوقچه سر خود قرار داده بودم کنایه از محرم اسرار قرار داده بودم. (چهار کنایه)
گزینه ۲ درست است.

بررسی آرایه‌ها: گزینه یک: حسن تعلیل: علت اینکه آسمان در گردش خود دایره‌ای حرکت می‌کند این است که حلقه ندیمان معشوق را دیده است. جناس بین دور - دور به معنی حلقه و گردش - واج‌آرایی (د - ر) ولی تشبیه در بیت وجود ندارد.
گزینه دو: تشبیه: تنور لاله - حسن تعلیل: علت اینکه بر روی غنچه شبنم قرار گرفته است همانا باز شدن گل لاله (که چون تنور سیاه و داغ است) می‌باشد. جناس بین (غرق - غرق) - واج‌آرایی (ر - و - غ)
گزینه سه: حسن تعلیل: علت اینکه گل شکوفا می‌شود و رنگ‌های گوناگونی دارد این است که از عشق به خداوند، خندان گشته است. واج‌آرایی (آ - ش) در بیت وجود دارد ولی جناس و تشبیه یافت نمی‌شود.
گزینه چهار: حسن تعلیل: علت تبدیل انگور به شراب، آمیخته شدن خون دل قدرتمندان با خاک است. واج‌آرایی (آ - ش) و جناس بین تاک - خاک در بیت وجود دارند ولی تشبیه مشاهده نمی‌شود.

گزینه ۳ درست است.

وابسته مضاف‌الیه در گزینه یک: (ت) گزینه دو: (دل افکار) گزینه چهار: (ابد) در گزینه سه: (این - خراب) وابسته هستند.

گزینه ۱ درست است.

بررسی اجزای اصلی ابیات: در گزینه یک افعال (رفتند - بیامد) دو جزیی هستند.
گزینه دو: بیت اول: بگزین (سه جزیی با مفعول) است (سه جزیی با مسند) - بیت دوم: رهنمایی کنم (سه جزیی با مفعول) نبود (به معنی وجود ندارد و دو جزیی است).
گزینه سه: بیت اول: خواند (سه جزیی با مفعول) گوید (چهار جزیی با مفعول و متمم) - بیت دوم: پاشیدی (سه جزیی با مفعول) می‌فشانی (سه جزیی با مفعول).
گزینه چهار: بیت اول: می‌خریدند (چهار جزیی با مفعول و متمم) - بیت دوم: کرده است (چهار جزیی با مفعول و مسند).
توجه: در بیت دوم وجود شبه جمله (دریغ) این تفاوت بین دو بیت را بیشتر کرده است.

گزینه ۴ درست است.

نقش‌های تبعی (معطوف، تکرار، بدل) به استثنای گزینه چهار، در هیچ گزینه‌ای وجود ندارند. در گزینه چهار مصراع دوم بدل برای (همه) است. (ضمناً در مصراع دوم معطوف نیز وجود دارد).

گزینه ۳ درست است.

حذف افعال و نوع آنها در گزینه الف: باشد = معنایی (در انتهای مصراع دوم) گزینه ب: است = معنایی (در انتهای مصراع اول و دوم) گزینه ج: هستم = لفظی (در انتهای مصراع اول) گزینه د: بود = لفظی (بعد از واژه «سرد»)

گزینه ۲ درست است.

نوع صفات گزینه جواب همگی مفعولی ولی دیگر گزینه‌ها فاعلی هستند.

۱۷. گزینه ۳ درست است.

گروه‌های اسمی متن: (آسمان کویر - این نخلستان خاموش و پرمهتابی - مشت خونین قلبم - زیر باران‌های غیبی سکوتش - ناله‌های گریه‌آلود آن روح دردمند و تنها): ۵ گروه اسمی در متن وجود دارد (توجه: «هر گاه» گروه قیدی است). وابسته‌های مضاف‌الیه: (م در قلبم) (سکوت) (ش در سکوتش): توجه: وابسته مضاف‌الیه مضاف‌الیه است (آن، دردمند، تنها): ۶ وابسته مضاف‌الیه در متن وجود دارد.

۱۸. گزینه ۲ درست است.

۱۹. گزینه ۴ درست است.

مفهوم سه گزینه اول: ترک همه چیز غیر از معشوق - مفهوم گزینه جواب: رهایی ناپذیری از عشق و جان فشانی عاشق است.

۲۰. گزینه ۱ درست است.

۲۱. گزینه ۲ درست است.

مفهوم گزینه جواب و صورت سؤال، فقر و فنای عاشق است و دیگر گزینه‌ها: یک: تقدیرگرایی و غالب بودن تدبیر الهی - سه: هماهنگی رفتار و درون افراد - چهار: همه پدیده‌ها نشانگر معشوق هستند (وحدت وجود)

۲۲. گزینه ۱ درست است.

وادی مربوط به گزینه یک، وادی طلب است. گزینه‌های دیگر همگی درست هستند.

۲۳. گزینه ۴ درست است.

مفهوم گزینه جواب، شور و اشتیاق عاشق است و گزینه‌های دیگر به از خود بیخود شدن عاشق اشاره می‌کنند.

۲۴. گزینه ۱ درست است.

مورد سؤال و گزینه جواب هر دو به این مفهوم اشاره می‌کنند که رفتار هر کس ناشی از درون اوست. مفهوم گزینه دو: نشانه‌های ایثار و نیکوکاری کثیر هستند. - گزینه سه: مدارا با دشمن - گزینه چهار: حفظ سرشت نیکو

۲۵. گزینه ۴ درست است.

موارد از کتب فارسی یازدهم و دوازدهم جهت آشنایی بیشتر دانش‌آموزان عزیز با مفاد کتاب درسی، انتخاب شده است.

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۳ درست است.

«قال: ربّ»: گفت: پروردگارا / «إِنِّي»: همانا من، بی‌گمان من / «أعوذ بك (فعل مضارع)»: به تو پناه می‌برم (رد گزینه ۱) / «أَن سَأَلْتُكَ مَا»: که از تو چیزی را بخواهم که، از اینکه از تو چیزی را درخواست کنم که (در گزینه ۲ «بپرسم» و در گزینه ۴ «اگر» نادرست هستند). / «لَيْسَ لِي بِهِ عِلْمٌ»: به آن دانشی (علمی) ندارم (رد گزینه ۲)

۲۷. گزینه ۲ درست است.

«كنت تعلمين (ماضي استمراري)»: می‌دانستی (رد گزینه‌های ۱ و ۳، دقت کنید که «تعلمين» صيغة «مفرد مؤنث مخاطب (للمخاطبة)» است، لذا «می‌دانستید» نادرست است). / «أَنَّ الحوت»: که نهنگ / «يُصَاد (مضارع مجهول)»: شکار می‌شود، صید می‌شود (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «لَيْسَتْخَرَجُوا (مضارع معلوم)»: تا اینکه (برای اینکه) استخراج کنند، بیرون بیاورند (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «زَيْتًا (نكرة)»: روغنی را / «لصناعة موادّ التّجميل»: برای (جهت) ساختن مواد آرایشی (در گزینه ۳ «لوازم» نادرست است).

۲۸. گزینه ۴ درست است.

«أمر»: دستور داد، فرمان داد / «ملك عادل (ترکیب وصفی نكرة)»: پادشاهی عادل (دادگر) / «جيش (مفرد)»: ارتش، سپاه، لشکر (رد گزینه ۳) / «بأن يأتوا بالحديد و النّحاس»: تا آهن و مس بیاورند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «ثَمّ»: سپس (رد گزینه ۳) / «وضعهما»: آنها (آن دو) را قرار داد، گذاشت (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «مضيق (نكرة)»: یک تنگه، تنگه‌ای (رد گزینه ۳)

«أشعل (فعل ماضی):» برافروخت، شعله‌ور کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «ناراً (نکره):» آتشی (رد گزینه‌های ۱ و ۳)
۲۹. گزینه ۱ درست است.

«لن يعلن... إلّا فى نهاية الشهر»: جز در پایان ماه اعلام نخواهد کرد (فقط (تنها) در پایان ماه اعلام خواهد کرد) (رد گزینه ۲) / «نتائج الامتحانات الأخيرة»: نتایج امتحانات اخیر (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «نحن قد سهرنا»: ما بیدار مانده‌ایم، بیداری کشیده‌ایم / «لیالی کثیرة (ترکیب وصفی نکره):» شب‌هایی بسیار، شب‌های بسیاری (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «فُزید»: می‌خواهیم (در گزینه ۳ ترجمه نشده است و در گزینه ۲ «کنون» اضافی است.) / «أن نشاهد»: تا ببینیم، تا مشاهده کنیم / «ثمرّة جهدنا»: ثمره (نتیجه) تلاش خود (رد گزینه ۴)

۳۰. گزینه ۱ درست است.

«كان لنا معلّم»: معلّمی داشتیم که (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «كان... يُؤكّد دائماً»: همواره تأکید می‌کرد (رد گزینه ۳) / «أنّ الكتاب صدیقٌ»: که کتاب دوستی است که... / «یبعّدنا عن الجهل»: ما را از نادانی (جهل) دور می‌کند، می‌سازد (در گزینه ۴ «گمراهی» ترجمه «الجهل» نیست و نادرست است.) / «القول السّديد (ترکیب وصفی معرفه):» سخن استوار، راست و درست (در گزینه ۴ به «هدایت» ترجمه شده است و نادرست است.)

۳۱. گزینه ۳ درست است.

«بطّارئة جوالی»: باتری گوشی‌ام / «مع الأسف»: متأسفانه / «تفرغ»: خالی می‌گردد، می‌شود (رد گزینه ۱) / «خلال نصف يوم»: در طی نصفه روزی، یک نصفه روز (رد گزینه ۲) / «فعلیّ»: پس من باید / «أن أبذله»: آن را تعویض کنم (رد گزینه ۴) / «جوال آخر (ترکیب وصفی نکره):» گوشی دیگری (رد گزینه ۴)

۳۲. گزینه ۱ درست است.

«یستغفر الله»: از خداوند طلب آمرزش (بخشش) می‌کند / «معتزفاً بذنوبه»: با اعتراف به گناهانش (در اینجا «معتزفاً» حال و به معنی «با اعتراف» است که در گزینه ۲ به صورت «و در حالی که به گناهانش معترف است» ترجمه شده که نادرست است، چرا که در عبارت عربی «و» نیامده است، همچنین در گزینه ۴ به صورت «و به گناهان خود معترف هستند» ترجمه شده که هم «و» اضافی است و هم به صورت حال مفرد ترجمه نشده است. در گزینه ۳ هم «ذنوب» که جمع است به صورت مفرد ترجمه شده است.) / «یسعی»: تلاش می‌کند، سعی می‌کند (رد گزینه ۳) / «لنعویضها»: برای جبران آنها (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «أعماله الحسنة»: کارهای نیکش / «لا شکّ»: هیچ شکّی نیست، تردیدی نیست (رد گزینه ۲) / «أکرّم عبّاد الله»: گرامی‌ترین بندگان خدا (دقت کنید که «عبّاد» جمع کلمه «عابد» به معنی «عبادت کننده» است و «بندگان» که عربی آن «عباد» می‌شود، در گزینه‌های ۲ و ۴ نادرست است.)

۳۳. گزینه ۴ درست است.

در گزینه ۴ «کنتم تفتخرون» معادل ماضی استمراری است که به اشتباه به صورت مضارع اخباری ترجمه شده است. صحیح آن چنین است: «فتخار می‌کردید»

۳۴. گزینه ۳ درست است.

تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: عبارت داده شده «اسلوب استثناء» است که به اشتباه به صورت «اسلوب حصر» ترجمه شده است. ترجمه صحیح: «شب امتحان کتابی را جز کتاب فیزیک سریع مطالعه نکردیم.»

گزینه «۲»: فعل «نقدر» که به معنی «می‌توانیم» است، ترجمه نشده است. ترجمه صحیح: «...چگونه می‌توانیم درس‌هایمان را مطالعه کنیم.»

گزینه «۴»: «الظواهر الطّبیعیّة (ترکیب وصفی)» به معنی «پدیده‌های طبیعی» است. «ظواهر الطّبیعة» به معنی «پدیده‌های طبیعت» است.

۳۵. گزینه ۲ درست است.

«می‌رسد»: یصل (رد گزینه ۴) / «نور»: الضوء، النور (رد گزینه ۱) / «چشم‌های گربه»: عینی القطّة، عیون القطّة (رد گزینه ۳، «قطّة» نکره و به معنی «گربه‌ای، یک گربه» است.) / «او می‌تواند»: هی تقدّر، هی تستطیع / «بهتر از انسان»: أفضل (أحسن) من الإنسان / «همه چیز»: کلّ الأشياء (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «ببیند»: أن تری، أن تشاهد (در گزینه «۱» «رؤیة» اسم است و نادرست است.)

ترجمه درک مطلب:

«اولین حقیقتی که بر (مردم) زمین هنگام نزول جبرئیل برای اولین بار بر پیامبر(ص) ظاهر شد این بود که این دین جدید - اسلام - دینی است که بر علم و دانش استوار است و گمراهی‌ها و وهم‌ها و خیالات را رد می‌نماید. اولین چیزی که خداوند (از قرآن) نازل نمود پنج آیه بود که درباره موضوع علم صحبت می‌کرد، و این اولین نزول با این کیفیت از چندین دیدگاه شگفت بود. آن شگفت بود زیرا خداوند موضوع مشخصی را علی رغم امّی بودن (بی‌سواد) پیامبر(ص) از میان هزاران موضوع‌های مختلف که وجود داشت، انتخاب کرده است. شگفتی دیگر آن این بود که درباره موضوعی صحبت می‌کرد که قوم عرب بسیار به آن اهتمام می‌ورزیدند و آن (موضوع) خرافه‌هایی بود که بر تمام زندگی آنها حکمرانی می‌کرد (و آن را در برگرفته بود). از دیگر شگفتی‌های آن این بود که او (خدا) سخت‌ترین وسیله را از میان تمام وسایل برای یادگیری انتخاب کرده است و آن خواندن است.»

۳۶. گزینه ۴ درست است.

«توجّه اسلام به علم واقعاً عجیب است، زیرا...» در گزینه «۴» آمده است که «قرآن کریم برخی از گمراهی‌های جاهلی را رد می‌کرد.» که چنین چیزی نادرست است، چرا که همه را رد کرده است. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «پیامبر فرستاده شده در آن دوران، از خواندن و نوشتن ناتوان بود.»
گزینه «۲»: «مظاهر زندگی در دوران جاهلی با تعلیم و تعلّم تناقض داشت.»
گزینه «۳»: «موضوعات مختلف دیگر نیز شایستگی توجّه داشتند.»

۳۷. گزینه ۴ درست است.

عبارت داده شده در گزینه ۴ «بی‌گمان یادگیری و آموزش از مهم‌ترین موضوعات طبق نظر اسلام است.» صحیح است. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «آیات نخستین قرآن که بر پیامبر(ص) نازل شدند تنها درباره علم سخن می‌گفتند.» نادرست است.
گزینه «۲»: «نوشتن سخت‌تر و دشوارتر از خواندن است و هیچ شکی در آن نیست.» در متن به آن اشاره‌ای نشده است.
گزینه «۳»: «عرب‌ها سخنان پیامبر خدا(ص) را به آسانی پیروی می‌کردند.» نادرست است.

۳۸. گزینه ۲ درست است.

عبارت داده شده در گزینه ۲ «اسلام آمد تا آموختن را آغاز کند و دنیا را با نور هدایت ربّانی روشن نماید.» از نتیجه‌گیری‌های متن است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «اکثر آیات قرآن کریم بر اهمّیت آموختن در جامعه بشری تأکید می‌ورزند.»
گزینه «۳»: «قطعاً خواندن سخت‌ترین ابزار از ابزارهای یادگیری برای فراگیرندگان است.»
گزینه «۴»: «جهل صفتی است که به قبل از نزول وحی از نزد خداوند منحصر می‌شود.»

۳۹. گزینه ۲ درست است.

در میان آیات داده شده گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ با مفهوم متن در ارتباط هستند، اما آیه داده شده در گزینه ۲ «از آنچه که به آن علمی نداری، پیروی نکن.» با مفهوم متن ارتباطی ندارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «بخوان که پروردگارت (از همه) بزرگوارتر است.»

گزینه «۳»: «گفتند تو پاک و منزهی، ما هیچ علمی نداریم جز آنچه تو به ما آموختی.»
گزینه «۴»: «بگو آیا کسانی که می‌دانند با کسانی که نمی‌دانند، برابرند؟!»

۴۰. گزینه ۱ درست است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «مزید ثلاثی» و «خبر» نادرست هستند.

گزینه «۳»: «مجهول» و «فاعله محذوف» نادرست هستند.

گزینه «۴»: «للمخاطب» «مصدره: ظاهر» نادرست است. (دقت کنید که «ظاهر» بر وزن «فاعل» اسم فاعل است و نمی‌تواند «مصدر» باشد.)

۴۱. گزینه ۴ درست است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «ماضیه: حدث؛ مصدره: تحدیث» و «فاعله «آیات»» نادرست هستند.

گزینه «۲»: «مصدره: حدیث» نادرست است.

گزینه «۳»: «للمخاطب» نادرست است.

۴۲. گزینه ۳ درست است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «اسم تفضیل (مصدره: تأخیر)» نادرست است.

گزینه «۲»: «آخرها: جارّ و مجرور» نادرست است. («إلی آخر» جارّ و مجرور است، ولی «آخرها» ترکیب اضافی است.)

گزینه «۴»: «اسم تفضیل» نادرست است.

۴۳. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۲ ساختار و شکل نوشتن دو کلمه «الصّدّاقَة» و «الثّقاهم» نادرست است و باید «الصّدّاقَة» و «الثّقاهُم» می‌بود.

۴۴. گزینه ۳ درست است.

در گزینه «۳» آمده است که «گاری: وسیله‌ای برای انتقال انسان یا کالاها است که چهارپایان آن را می‌کشند.» که صحیح است.

تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: «ملمّعات: شعرهای عربی آمیخته شده با کلمات فارسی.» چنین چیزی نادرست است چرا که «ملمّع» شعری فارسی است که با کلمات عربی آمیخته شده باشد نه بالعکس.

گزینه «۲»: «خطّ: هر آنچه که روی برگه‌ها نوشته می‌شود و جمع آن «خُطَط» است.» توضیح داده شده درست است، ولی «الخطّ» جمع آن «خُطُوط» است. «خُطَط» جمع «خُطّة (نقشه، برنامه)» است.

گزینه «۴»: «بُنِیَّتِ (دخترکم): لفظی است که بر کودکی خردسال به خاطر دوست داشتن او اطلاق می‌شود.» دقت کنید که «بُنِیَّتِ» یعنی «دخترکم» و با «طفّل صغیر» که مذکر است تناسب ندارد و می‌بایست «بُنِیّ: پسرکم» می‌بود.

۴۵. گزینه ۲ درست است.

سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن «اسم مثنی» آمده باشد. در گزینه «۲» کلمه «مُحافَظَتِی (دو استان)» مثنی است که در اصل «مُحافَظَتَین» بوده است که به دلیل مضاف شدن حرف «ن» از آخر آن حذف شده است. ترجمه: «آبشارهای زیبایی در دو استان لرستان و ایلام وجود دارد.»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «یلازمان» فعل مضارع برای مثنی است و اسم نیست.

گزینه «۳»: «طغیان» و «عصیان» هر دو مفرد هستند.

گزینه «۴»: «الطَّالِبِينَ» با توجه به فعل امر «اُكْتُبُوا» که جمع است، مشخص می‌شود که جمع مذکر سالم است. «النَّمَارِینَ» هم جمع مکسر «تمرین» است.

۴۶. گزینه ۲ درست است.

در گزینه «۲» «فَضْلُی» نادرست است و باید «أَفْضَلُ» باشد. (اسم تفضیل هرگاه برای مقایسه بین دو اسم به کار برود، فقط بر وزن «أَفْعَلُ» می‌آید، حتی اگر آن دو اسم مؤنث باشند.) اسم‌های تفضیل در سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

۴۷. گزینه ۴ درست است.

سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که حرف «لِ» از جهت کاربرد متفاوت باشد. در گزینه «۴» حرف «لِ» در «لِرِشَادٍ» حرف جرّ و به معنی «برای» است، چون «لِرِشَادٍ» مصدر باب «إِفْعَالٌ» و اسم است. اما در سایر گزینه‌ها حرف «لِ» بر سر یک فعل مضارع آمده است و یک کاربرد دارد و به معنی «تا، تا اینکه، برای اینکه» است. ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «بسیار تلاش می‌کنم برای اینکه در امتحانات موفق شوم و برای اینکه آنچه را که می‌خواهم به دست بیاورم.»

گزینه «۲»: «دوستان مرا به سالی راهنمایی کرد تا در جشن روز تولّدش شرکت کنم.»

گزینه «۳»: «برای اینکه درباره مشکلات درسی دانش‌آموزان صحبت کنیم اینجا جمع گشته‌ایم.»

گزینه «۴»: «مسلمانان باید برای راهنمایی کردن دیگران به سوی حقّ به قرآن عمل کنند.»

۴۸. گزینه ۱ درست است.

صورت سؤال: «به کسی که درباره حالت (چگونگی) معلّم ما هنگام تدریسش می‌پرسد، می‌گوئیم: او همیشه روبه‌روی ما درس را تدریس می‌کند.....!»

چون سؤال از «حالت و چگونگی» معلّم حین تدریسش است، لذا باید برای جای خالی «حال» انتخاب کنیم که در میان گزینه‌ها تنها گزینه «۱» (مضطرب، با نگرانی) صحیح است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «تدریساً» مصدر «یَدْرِسُ» است و چون دارای صفت است، مفعول مطلق نوعی (بیانی) است و بیانگر حالت معلّم نیست، بلکه بیانگر نوع و چگونگی تدریس است.

در گزینه‌های «۳» و «۴» به ترتیب «أَوَّلُ وقت» و «رُوی تخته سیاه» بیانگر حالت معلّم هنگام تدریس نیستند.

۴۹. گزینه ۳ درست است.

در گزینه ۳ «تَشْجِیعاً» مفعول مطلق تأکیدی است و روی فعل جمله تأکید می‌کند، در حالی که «إِنَّ» بر کلّ جمله بعد از خود تأکید می‌کند. لذا دو عبارت داده شده از نظر معنا شبیه هم نیستند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «و هم فرحون» حال از نوع جمله است و «فَرَحِینَ» نیز حال است و هر دو بیانگر حالت تماشاگران در هنگام وقوع فعل هستند. (تماشاچیان تیمشان را تشویق می‌کنند در حالی که خوشحال هستند = تماشاچیان با خوشحالی تیمشان را تشویق می‌کنند.)

گزینه «۲»: «تَشْجِیعاً» مفعول مطلق نوعی (بیانی) است و در ترجمه آن کافی است که تنها صفت آن را به گونه‌ای که بیانگر نوع و چگونگی انجام فعل باشد، ترجمه کنیم. هر دو عبارت از نظر معنی شبیه به هم هستند.

گزینه «۴»: این جمله «اسلوب حصر» است، لذا می‌توان آن را چنین ترجمه کرد: «تنها تماشاچیان تیم برنده را تشویق می‌کنند.» در جمله دوم نیز «إِنَّمَا» همین معنی را ساخته است: «تنها تماشاچیان تیم برنده را تشویق می‌کنند.»

۵۰. گزینه ۴ درست است.

سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن مفعول مطلق موصوف باشد، یعنی «صفت (مفرد یا جمله)» گرفته باشد. در گزینه ۴ «تَأْثِیراً» مفعول مطلق است که «لَا یُوصَفُ» آن را توصیف کرده است (جمله وصفیه است)، لذا «تَأْثِیراً» موصوف و «لَا یُوصَفُ» صفت آن است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «مُحاوَلَة» مفعول مطلق است، ولی صفت نگرفته است. (دَقَّت کنید که «یَنجَح» جواب شرط است و صفت جمله (جمله وصفیه) نیست.)

گزینه «۲»: «صَبِرًا» مفعول مطلق است، ولی صفت نگرفته است تا موصوف باشد. (دَقَّت کنید که «یَشاہِد» خبر برای «الَّذی (مبتدا)» است و صفت جمله (جمله وصفیه) نیست.)

گزینه «۳»: در این عبارت مفعول مطلق وجود ندارد. («خَبَرًا» مفعول است. فعل «أَخْبَرَ» که از باب «إِفعال» است، مصدر آن «إِخبارًا» است.)

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

امام کاظم (ع) (موسی بن جعفر) به شاگرد برجسته خویش هشام بن حکم می‌فرماید: «... کسانی پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتر (افضل) برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند (افضل‌اند)، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند (اعلم‌اند)». (ص ۱۶ درس ۱ سال یازدهم)

۵۲. گزینه ۲ درست است.

دستور خداوند اطاعت از خداوند و پیامبر او و امامان معصوم (ع) است که در آیه ﴿اطِيعُوا اللَّهَ وَاطِيعُوا الرَّسُولَ...﴾ مذکور است ولی خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس از دایرة ولایت الهی خارج شدند و آنان نه براساس دستورات الهی بلکه براساس امیال خود حکومت کردند.

رستم فرخزاد در پاسخ زهره بن عبدالله فرمانده سپاه مسلمانان درباره برابری و مساوات گفت: راست می‌گویی، اما در میان مردم ایران، سنتی از زمان اردشیر رایج شده که با دین شما سازگار نیست. کشاورز و پیشه‌ور حق ندارند به طبقه بالاتر روند و از امتیازات آن برخوردار شوند. اگر این طبقات در ردیف اشراف قرار گیرند، پا از گلیم خود درازتر خواهند کرد و با اعیان و اشراف به ستیز برخوانند خواست و این موضوع با آیه ﴿لَقَدْ ارسلنا رسلنا بالبینات... بالقسط﴾ که درباره برابری و مساوات است در تقابل است. (ص ۱۱۲ و ۱۱۳ و ۱۱۴ درس ۹ دوازدهم)

۵۳. گزینه ۱ درست است.

با توجه به عبارت قرآنی ﴿و ان اصابته فتنة انقلب علی وجهه خسرالدنیا و الاخرة ذلک هو الخسران المبین﴾ رویگردانی از خداوند متعال در هنگام برخورد با سختی‌ها، علت و دلیل زیانکاری در دنیا و آخرت است. (ص ۳۴ درس ۳ دوازدهم)

۵۴. گزینه ۴ درست است.

آیه شریفه ﴿وَ اِنَّ عَلَیْكُمْ لِحَافِظِیْنَ کَرَامًا کَاتِبِیْنَ یَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ﴾ «بی‌گمان برای شما نگهبانانی هستند، نویسندگانی گرانقدر، می‌دانند آنچه را که انجام می‌دهید» درباره فرشتگان الهی از گواهان قیامت است، این فرشتگان در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آنها بوده‌اند و تمامی اعمال آنها را ثبت و ضبط کرده‌اند. (ص ۷۲ درس ۶ دهم)

۵۵. گزینه ۴ درست است.

با توجه به آیه شریفه: ﴿یَسْأَلُهُ مِنْ فِی السَّمَاوَاتِ وَ الْاَرْضِ کُلَّ یَوْمٍ هُوَ فِی شَأْنٍ﴾: «هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کند، او همواره دست‌اندرکار امری است.» فیض‌رسانی مستمر و دائمی خداوند در برابر حوائج موجودات دریافت می‌گردد که مرتبه‌ای از توحید در ربوبیت است. (ص ۱۰ و ۲۰ درس ۱ و ۲ دوازدهم)

۵۶. گزینه ۳ درست است.

آیه شریفه ﴿لَنحِیَیْ بِه بِلَدَةٍ مَّیْتًا﴾: «برای اینکه به وسیله آن سرزمین مرده را زنده بگردانیم» درباره امکان معاد و اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت دارد و آیه شریفه ﴿اَفَحَسِبْتُمْ اِنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَ اَنْتُمْ اِلَیْنَا لَا تَرْجِعُونَ﴾: «آیا گمان کردید که شما را

بیهوده و عبث آفریدیم و شما به سوی ما بازگردانده نمی‌شوید؟» درباره ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی است. به کلید واژه‌های «عبثاً - الینا» که اشاره به هدفداری و حکمت دارد، توجه کنید. (ص ۹ درس ۱ یازدهم و ص ۵۲ درس ۴ دهم)

۵۷. گزینه ۱ درست است.

قرآن کریم در آیه ۷۰ سوره فرقان می‌فرماید: «کسی که باز گردد (توبه کند) و ایمان آورد و عمل صالح انجام دهد، خداوند گناهان او را به حسنات تبدیل می‌کند زیرا خداوند آمرزنده و مهربان (غفور و رحیم) است.» (ص ۱۰۱ درس ۷ دوازدهم)

۵۸. 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. او سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. از این رو هرکس در خود می‌نگرد (سیرانفسی) و یا به تماشای جهان می‌نشیند (سیر آفاقی)، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند. (ص ۲۹ و ۳۰ درس ۲ دهم)

۵۹. گزینه ۲ درست است.

امیرالمؤمنین علی (ع) در «عهدنامه مالک اشتر» مسئولیت کارگزاران را بیان کرده است و می‌فرماید: «... در به دست آوردن رضایت عموم مردم سعی و تلاش کن نه در جلب رضایت خواص که با وجود رضایت عمومی، خشم خواص به تو آسیبی نمی‌رساند و با خشم عموم مردم رضایت خواص سودی نمی‌بخشد» و «... عده‌ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره وضع محرومان تحقیق کنند و به تو گزارش دهند سپس برای رفع مشکلات آنان عمل کن... زیرا این گروه [افراد محروم] بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.» (ص ۱۳۲ درس ۱۰ یازدهم)

۶۰. گزینه ۴ درست است.

چون در این آیه میان دنیا و آخرت، مقایسه‌ای صورت گرفته است، از این جهت با آیه ﴿و ما هذه الحیاه الدنیا الا لهُو و لعب و ان الدار الاخرة لهی الحیوان لو کانوا یعلمون﴾: «این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت، زندگی حقیقی است، اگر می‌دانستند.» مرتبط است. (ص ۱۷ و ۴۰ درس ۱ و ۳ دهم)

۶۱. گزینه ۳ درست است.

براساس تدبیر ذیل این آیه شریفه، اگر مردم نعمتی را که خدا به آنها داده است، درست استفاده نکنند خداوند آن نعمت را از آنها می‌گیرد. ﴿مَغیراً نعمة﴾

دلایل رد گزینه‌های دیگر: گزینه ۱: این موضوع از آیه ﴿وعدالله الذین آمنوا ...﴾ دریافت می‌گردد. در گزینه ۲: نعمت‌دهی خداوند و رحمت الهی او مقدم بر رفتار انسان است نه مؤخر. در گزینه ۴: گناهان انسان علت است نه معلول و تابع و تغییر نعمت‌ها تابع هستند نه متبوع (علت) رفتارهای اجتماعی انسان. (ص ۱۱۲ درس ۹ دوازدهم)

۶۲. گزینه ۲ درست است.

زیاده‌روی در آراستگی (تبرج) و توجه بیش از حد به آن باعث غفلت انسان از هدف اصلی زندگی و مشغول شدن به کارهایی می‌شود که عاقبتی جز دور شدن از امر خدا ندارند. احساسات لطیف زن، بیانگر زیبایی‌های درونی وی است و با زیبایی ظاهر او عجین شده است. (ص ۱۳۵ و ۱۳۶ درس ۱۱ دهم)

۶۳. گزینه ۲ درست است.

بنابر آیه مذکور، محبت به خداوند به صورت دائمی و مستمر ﴿کنتم تحبون﴾ و تبعیت از پیامبر (ص) به عنوان ولی دوستداری خداوند و آموزش الهی را در پی دارد.

دلایل رد گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: آموزش خدای بخشنده معلول تبعیت و پیروی از خداوند و اولیای اوست.

گزینه ۳: این آیه درباره دوستی با دوستان خدا نیست و درباره پیروی از خداوند است.

گزینه ۴: این موضوع از آیه ﴿و من الناس من یتخذمن دون الله...﴾ دریافت می‌گردد نه این آیه (ص ۱۱۰ درس ۹ دهم)

۶۴. گزینه ۳ درست است.

با توجه به عبارت ﴿لَعَلِّيْ اَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ﴾: «باشد که عمل صالح انجام دهم» آرزوی انجام عمل صالح توسط کافران و مشرکان مورد نظر است که در دنیا عمل صالح را ترک کرده و انجام نداده‌اند و با توجه به عبارت ﴿اِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا﴾: «این سخنی است که او می‌گوید» واقعی نبودن درخواست آنان مفهوم می‌گردد. (ص ۶۱ درس ۵ دهم)

۶۵. گزینه ۴ درست است.

امام علی (ع) در سخنرانی‌های متعدد، بارها مسلمانان را نسبت به ضعف و سستی‌شان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه بیم می‌داد و می‌فرمود: «... این مطلب، قلب انسان را به درد می‌آورد که آنها در مسیر باطل خود این چنین متحدند و شما در راه حق این گونه متفرق و پراکنده‌اید.» (رد گزینه ۲ و ۳) و امام (ع) در جای دیگر می‌فرماید: «... تا آنکه در حکومتشان دو دسته بگیرند. دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند و دسته‌ای برای دنیای خود که به آن نرسیده‌اند.» (ص ۹۰ درس ۷ یازدهم)

۶۶. گزینه ۲ درست است.

براساس آیه شریفه ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ مِّثْلُهَا وَ تَرْهَقُهُمْ ذُلَّةٌ﴾: «آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می‌نشیند» با این جملات که فردی که به شیوه ناصحیح به نیاز جنسی خود پاسخ دهد ﴿كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ﴾ روح و روان فرد را پژمرده می‌کند ﴿تَرْهَقُهُمْ ذُلَّةٌ﴾ ارتباط معنایی دارد. (ص ۱۳۹ و ۱۴۹ و ۱۵۶ درس ۱۱ و ۱۲ یازدهم)

۶۷. گزینه ۳ درست است.

با توجه به آیه شریفه ﴿وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ﴾: «هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود» دقت کنید اختیار دینی غیر اسلام متبوع (علت) عاقبت توأم با زیان‌کاری اخروی است. (ص ۳۱ درس ۲ یازدهم)

۶۸. گزینه ۱ درست است.

حدیث قدسی: «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» مؤید «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» از راه‌های تقویت عزت نفس است و امام علی (ع) می‌فرماید: «اِنَّهُ لَيْسَ لَا نَفْسَكُمْ ثَمَنُ الْآلِ الْجَنَّةِ فَلَا تَبِيعُوها الْآبِهَاءُ: همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست پس [خود را] به کمتر از آن نفروشید». (ص ۱۴۰ درس ۱۱ یازدهم)

۶۹. گزینه ۱ درست است.

توحید در ربوبیت، بدان معنا نیست که موجودات (به خصوص انسان) قدرت تدبیر ندارد؛ باغبانی که زحمت می‌کشد و به پرورش درختان اقدام می‌کند، رشد این درختان نتیجه تدبیر اوست. بلکه، توحید در ربوبیت بدین معناست که این باغبان و تدبیرش، همه از آن خدا و تحت تدبیر اویند. (در طول تدبیر الهی است). باغبان وقتی خود را با دیگران، یعنی کسانی که در کشت دخالت نداشته‌اند، مقایسه می‌کند، می‌بیند که این زراعت کار خودش است. اما وقتی رابطه خود را با خدا بررسی می‌کند، می‌بیند که هم خودش و هم نیرو و توانش از آن خداست و هم درخت و گیاه براساس استعداد خدادادی رشد کرده و محصول داده است. مفهوم ربوبیت الهی نیز در آیه ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبُّكُمْ...﴾ نهفته است. (ص ۲۰ و ۳۲ و ۶۰ درس‌های ۲ و ۳ و ۵ دوازدهم)

۷۰. گزینه ۱ درست است.

پیامبر اسلام (ص) می‌فرماید: «هر کس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از دل به زبانش جاری خواهد شد» و این موضوع از آیه ۶۹ سوره عنکبوت مشهود است که می‌فرماید ﴿وَالَّذِينَ جَاهِدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا...﴾: «و کسانی که در راه ما کوشش کردند قطعاً راه‌هایمان را به آنان نشان می‌دهیم»، واژه «فینا» اشاره به اخلاص دارد و قطعیت هدایت با حکمت قرابت دارد. (ص ۴۷ و ۶۷ درس ۴ و ۶ دوازدهم)

۷۱. گزینه ۴ درست است.

آیه ۱۹ سوره اسراء که می‌فرماید: «آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد پاداش داده خواهد شد» مؤید سنت توفیق الهی است و با آیه شریفه ﴿لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَى آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ...﴾ «و اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می‌کردند قطعاً برایشان می‌گشودیم برکاتی از آسمان و زمین...» که در مورد «سنت توفیق الهی» است هم مفهوم است. (ص ۱۷ دهم و ص ۶۸ درس ۶ دوازدهم)

۷۲. گزینه ۳ درست است.

خداوند پس از قسم به نفس و سامان بخشیدن آن و الهام بدکاری و تقوا به آن در آیات ۷ و ۸ سوره شمس: ﴿وَ نَفْسٍ وَ مَسْوَاهَا فَالْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا﴾، در آیه ۹ این سوره، رمز و راز سعادت و خوشبختی و فلاح را تزکیه نفس بیان می‌کند و می‌فرماید: ﴿قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَّاهَا﴾: «به یقین هر کس خود را تزکیه کرد، رستگار شد.» (ص ۳۱ درس ۲ دهم و ص ۹۶ درس ۸ دوازدهم)

۷۳. گزینه ۴ درست است.

با توجه به آیه شریفه ﴿فَلَا يَتَدَبَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾: «آیا در قرآن تدبیر نمی‌کنند و اگر از نزد غیر خدا بود در آن اختلافی بسیار می‌یافتند» مؤید انسجام درونی در عین نزول تدریجی است، یعنی اگر قرآن منشاء و منبعی غیر الهی داشت، قطعاً در آن تعارض و ناسازگاری بود. (ص ۴۰ و ۴۱ درس ۳ یازدهم)

۷۴. گزینه ۲ درست است.

پیامبر اسلام(ص) پیش از جمله «من كنت مولاه...» یعنی حدیث غدیر، فرمودند: «إِنَّمَا النَّاسُ مِنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ» همان‌طور که در جمله پیش صحبت از اولویت و ولایت است در جمله بعد هم باید صحبت از ولایت و سرپرستی باشد تا ارتباط معنوی این دو کلام محفوظ بماند.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

باید دقت کنیم مسافری که بعد از ظهر به مسافرت برود باید روزه آن روز را ادامه دهد (رد گزینه ۴) و فقط نماز و مغرب و عشا را به صورت قصر (شکسته) می‌خواند و اگر کسی به مسافرت برود برای نگرفتن روزه کفاره نیاز نیست، ولی قضا لازم است. (رد گزینه ۱ و ۲) (ص ۱۲۷ و ۱۲۸ درس ۱۰ دهم)

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

برای حفظ بقای زندگی طبیعی کاربرد دارد.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

نتیجه منطقی اختیار است.

۵۳. گزینه ۱ درست است.

انسان به خاطر دارا بودن موهبت اختیار، قادر به ساختن شخصیت خود می‌باشد.

۵۴. گزینه ۴ درست است.

انسان‌شناسی جزء «جهان‌بینی» است.

۵۵. گزینه ۴ درست است.

شرط نجات و تکامل انسان، خودآشنایی است.

۵۶. گزینه ۳ درست است.

فقط ساختن خانه‌ها با زیربنای خوب، بینش مارکسیسم را به طور صحیح‌تر بیان می‌کند.

۵۷. گزینه ۱ درست است.

عبارت واقعی که موجب آرامش و تسلی خاطر می‌گردد، یاد خدا است.

۵۸. گزینه ۱ درست است.
پیکار درون مفهوم می‌گردد.
۵۹. گزینه ۲ درست است.
در بینش الهی، ارزش و اعتبار عمل وابسته به ایمان است.
۶۰. گزینه ۴ درست است.
سرچشمه‌عالی‌ترین تجلیات انسانی، ایمان مذهبی است.
۶۱. گزینه ۳ درست است.
هدفدار بودن جهان آفرینش، لازمه جهان‌بینی است و مؤید حکمت خداوند می‌باشد.
۶۲. گزینه ۲ درست است.
پیامبران الهی، بعد از دعوت به خداپرستی، معاد را آموزش داده‌اند.
۶۳. گزینه ۲ درست است.
در وجود انسان، ترس از مرگ، زائیده میل به جاودانگی می‌باشد.
۶۴. گزینه ۳ درست است.
زیرا قدرت خداوندی، با مرگ بیش از هر زمان دیگری، برای انسان آشکار می‌گردد و نوعی بیداری تلقی گردیده است.
۶۵. گزینه ۴ درست است.
اولین موردی که به هنگام مرگ برای انسان آشکار می‌شود، باطل بودن دلبستگی‌های مادی است.
۶۶. گزینه ۲ درست است.
نگرانی و اضطراب سازنده خواهد داشت.
۶۷. گزینه ۳ درست است.
اساس و بنیان حرکت در عالم دین، عقل و آگاهی است.
۶۸. گزینه ۱ درست است.
مفهوم بهار، رستاخیز طبیعت است بدست می‌آید.
۶۹. گزینه ۱ درست است.
براساس عدل الهی، بنیان نهاده شده است.
۷۰. گزینه ۱ درست است.
اعتقاد به معاد مستلزم، غیر مادی بودن روح است.
۷۱. گزینه ۴ درست است.
زیرا درک و دریافت هر کس از خود، در درون او وجود دارد.
۷۲. گزینه ۳ درست است.
پیوند جسم و روح، بیانگر شرط لازم و کافی هستند و بعد از مرگ، روح به حیات خود ادامه می‌دهد.
۷۳. گزینه ۴ درست است.
وقتی مجازات، جنبه قراردادی داشته باشد، تناسب جرم با کیفر قابل طرح است.
۷۴. گزینه ۲ درست است.
توبه سبب بخشوده شدن گناهان در زندگی انسان می‌شود.
۷۵. گزینه ۳ درست است.
عده‌ای به علت جهل به خلقت انسان اعتراض دارند.

انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «بابک: فکر می‌کنی درست را ادامه بدهی؟
احسان: نمی‌دانم. الان کمی سردرگم هستم. نمی‌دانم چه کار کنم. درس خواندن خیلی وقت‌گیر است، و از آن بدتر، من بی‌کارم.

بابک: خب، بهتر است درست را ادامه بدهی. یعنی واقعاً بهتر است این کار را انجام دهی. من را ببین. اوضاعم خوب است، اما نه آن قدری که دلم می‌خواهد، چون مدرک دانشگاهی ندارم. بعد از گرفتن مدرک، می‌توانی پول در بیاوری و کار خودش تو را پیدا خواهد کرد. صادقانه بگویم، (اگر من جای تو بودم) این کار را می‌کردم.»

توضیح: توجه کنید در این تست، جمله «If I were you» به قرینه حذف شده است. می‌دانید که شرطی نوع دو درباره مفاهیم خیالی و ناممکن است. با توجه به آخرین پاسخ بابک، عملاً امکان اینکه مسیر تحصیلی احسان را داشته باشد ممکن نیست.

۷۷. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «الف: یک بطری باز کن برقی خریدم. ب: امیدوارم از آن قبلی بدرد بخورتر باشد.»
توضیح: با توجه به بخش «more useful» و وجود بخش دوم مقایسه، نیاز به «than» (از) داریم. در گزینه ۲ قبل از «last» نیاز به «the» داریم.

۷۸. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «دلم می‌خواهد بهترین معلم انگلیسی و کارشناس دستور زبان دنیا باشم. منظورم از کارشناس دستور زبان، کسی است که به مطالعه و تألیف مطالب مربوط به دستور زبان می‌پردازد.»
توضیح: با این کاربرد فعل «mean» و «by» در صفحه ۹۲ کتاب درسی یازدهم آشنا شدید:

By handicrafts, we mean making decorative items in a skillful way using our hands.

۷۹. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «حافظ در مقام یکی از سرشناس‌ترین شاعران فارسی تمامی ادوار شناخته می‌شود. ابیات بسیاری از اشعار وی به عنوان ضرب‌المثل یا پند و اندرز به کار می‌روند.»

توضیح: این جمله صفحه ۲۹ کتاب درسی دوازدهم است که البته ایراد دستوری نیز دارد. به حالت‌های درست توجه کنید:
Hafez is known to be one of the most famous Persian poets of all time.
Hafez is known as one of the most famous Persian poets of all time.

توجه کنید که زمان حال کامل با توجه به «of all time» نمی‌تواند درست باشد (دلیل رد گزینه ۱).

۸۰. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «با خرید مقداری شکلات برای دختر کوچولوی با نمکم، باعث شدم لبخندی زیبا در او پدیدار شود که روز فوق‌العاده‌ای برای من رقم زد.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

- | | |
|------------------|----------------------------|
| (۱) برانگیختن | (۲) علامت دادن |
| (۳) به دست آوردن | (۴) تراویدن، (اشعه) تابیدن |

۸۱. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «تو واقعاً هیچ تصویری نداری که افراد در زندگی خصوصی‌شان با چه چیزهایی سر و کار دارند. پس کافی است مهربان باشی؛ به همین سادگی.»
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

- | | | |
|---------------------|--------------|---------------------|
| (۱) ارتباط داشتن با | (۲) فوت کردن | (۳) چسبیدن به |
| | | (۴) سروکار داشتن با |

۸۲. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «یک دانه بی صدا رشد می کند اما درخت با صدایی مهیب بر زمین می افتد. نابودی پر سر و صدا، اما آفریدن ساکت است. این قدرت سکوت است. بی صدا رشد کن.»

- (۱) فعلی، کنونی (۲) عظیم، مهیب (۳) تک (۴) جزئی

۸۳. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «جشن موفقیت خالی از لطف نیست، ولی مهم تر از آن توجه به درس های شکست است.»

- (۱) شکست (۲) دستورالعمل (۳) نعمت، موهبت (۴) کمیت، مقدار

۸۴. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «از نگاه اکثر مردان و زنان صاحب کسب و کار، مهم ترین ارکان موفقیت، رفتار، نگرش و تکنیک هستند.»

معنی گزینه ها در حالت مفرد:

- (۱) رکن، عنصر (۲) اندام (۳) نظام (۴) تقاضا

۸۵. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «اطلاعات مربوط به حشرات آفت در این وبسایت، عمدتاً به از بین بردن آنها در خانه و محل کسب و کار مرتبط بود، اما کاربرد چندانی در باغبانی نداشت.»

- (۱) به شدت (۲) عمدتاً (۳) به شکلی ممتد (۴) قویاً

معنی جمله: «الف: بهتر است پیش از ارسال گزارش، از یک نفر بخواهی آن را برایت چک کند.

ب: چرا باید بگذارم فرد دیگری روی گزارش من کار کند؟ من وقایع پرونده را می دانم و همه می دانند در این دفتر من بهترین نویسنده هستم.

الف: نکته همین جاست. اگر خودت گزارش خودت را ویرایش کنی، احتمال دارد متوجه اشتباهات نشوی چون آنقدر با آن چیزی که می خواستی بیان کنی آشنا هستی که متوجه نخواهی شد چیزی را اشتباه نوشته ای.

ب: من مطمئنم هیچ ایرادی ندارد. خودت بخوانش. خواهی دید که بی نقص است.

(«الف» گزارش را می خواند و با لبخند گزارش را به «ب» برمی گرداند.)

الف: واژه «not» را در این جمله جا انداخته ای و بنابراین درست خلاف منظورت را گفته ای.

ب: اوه خدای من! حق با توست!

الف: می بینی: هر سری فکری دارد (عقل قوت گیرد از عقل دگر).

۸۶. گزینه ۳ درست است.

- (۱) من مشکلی ندارم (۲) عذر می خواهم (۳) نکته همین است. (۴) کار نمی کند (جواب نمی دهد یا این راهش نیست)

۸۷. گزینه ۴ درست است.

- (۱) کبوتر با کبوتر، باز با باز (۳) پول علف خرس نیست.

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۱ درست است.

معنی گزینه ها در حالت مصدری:

- (۱) شناسایی کردن (۲) تأمین کردن (۳) تأسیس کردن (۴) نشان دادن، منعکس کردن

۸۹. گزینه ۲ درست است.

توضیح: در اینجا با یک جمله وصفی روبه رو هستیم. ضمیر موصولی «that» در نقش فاعل بوده و به «animals» اشاره دارد.

۹۰. گزینه ۳ درست است.

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) دنبال کردن (۲) ارتباط داشتن (۳) شامل شدن (۴) ترکیب کردن

۹۱. گزینه ۳ درست است.

معنی گزینه‌ها در حالت مفرد:

(۱) کاربرد، نرم افزار (۲) رابطه (۳) توصیه (۴) نسل

۹۲. گزینه ۴ درست است.

توضیح: جمله امری است. ضمناً باید به ترکیب "close contact" (به معنی «ارتباط نزدیک») نیز توجه کنید.

Part C: Reading Comprehension

متن شماره ۱:

۹۳. گزینه ۲ درست است.

بهترین عنوان برای این متن چیست؟

(۲) کسب و کار بزرگ لباس و لوازم (تجهیزات) تنیس

۹۴. گزینه ۳ درست است.

قصد نویسنده این است که

(۳) ابزار تبلیغاتی لباس‌های گران قیمت تنیس را توصیف کند

۹۵. گزینه ۲ درست است.

در متن بیان شده که جان مک‌انرو

(۲) شاید بابت استفاده از محصولات مرتبط با ورزش تنیس درآمدی بالای یک میلیون دلار داشته باشد

۹۶. گزینه ۳ درست است.

کدام یک از موارد زیر در متن تعریف شده است؟

(۳) اِلِس

متن شماره ۲:

۹۷. گزینه ۱ درست است.

نویسنده چرا به کتاب "Plain Words" اشاره می‌کند؟

(۱) هدف بیان این مطلب است که کارمندان امروز دولت باید این کتاب را بخوانند.

۹۸. گزینه ۳ درست است.

ضمیر "them" در بند ۶ به اشاره دارد.

(۳) اعلان هشدار

۹۹. گزینه ۴ درست است.

هدف جنبش Plain English است.

(۴) ترغیب به استفاده از متون ساده انگلیسی در زندگی عموم مردم

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

مطابق متن، یکی از نتایج برآمده از جنبش Plain English آن بوده است که

(۳) هزینه تولید کتابچه راهنما کاهش یابد

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

اگر a و b و c سه جمله متوالی دنباله حسابی باشند، داریم:

$$2b = a + c \Rightarrow \frac{2}{3x-2} = \frac{1}{8} + \frac{1}{3x+10} = \frac{3x+18}{24x+80}$$

$$\Rightarrow (3x-2)(3x+18) = 2(24x+80) \Rightarrow 9x^2 = 196 \Rightarrow x^2 = \frac{196}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{196}{9}, \frac{100}{9}, \frac{4}{9} \text{ دنباله حسابی}$$

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{\tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = -\frac{1}{3}, \frac{1 - \sin^2 \alpha}{\sin \alpha} \times \frac{1 - \cos^2 \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\sin \alpha \cos^2 \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$$

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

$$3a^2 + 2b^2 = 12ab \Rightarrow (a\sqrt{3} + b\sqrt{2})^2 = 2ab\sqrt{6} + 12ab, (a\sqrt{3} - b\sqrt{2})^2 = 12ab - 2ab\sqrt{6}$$

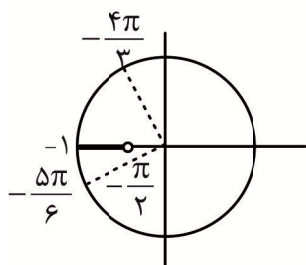
$$\Rightarrow \left(\frac{a\sqrt{3} + b\sqrt{2}}{a\sqrt{3} - b\sqrt{2}} \right)^2 = \frac{2\sqrt{6} + 12}{12 - 2\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6} + 6}{6 - \sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6} + 1}{\sqrt{6} - 1} = \frac{1}{5}(\sqrt{6} + 1)^2$$

$$\Rightarrow \frac{a\sqrt{3} + b\sqrt{2}}{a\sqrt{3} - b\sqrt{2}} \times \sqrt{5} = \sqrt{6} + 1$$

۱۰۴. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{1}{8} = a\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 = ax^2 - \frac{3}{2}a + \frac{9}{16}a \Rightarrow \begin{cases} b = -\frac{3}{2}a \Rightarrow b = -3 \\ \frac{9}{16}a - \frac{1}{8} = 1 \Rightarrow a = 2 \end{cases} \Rightarrow ab = -6$$

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.



با توجه به دایره مثلثاتی روبرو $\cos x$ مقادیر بین $\left[-1, -\frac{1}{2}\right]$ و در نتیجه $2\cos x - 1$

مقادیر بین $R = [-3, -2]$ است.

۱۰۶. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix} = 5 + 4 \times 10 + 6 \times 10 = 105$$

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.

چون رقم یکان می‌بایست صفر باشد، داریم:

$$P = \frac{\frac{5 \times 5 \times 1}{3 \times 2!}}{\frac{5 \times 6!}{2 \times 3 \times 2!}} = \frac{1}{3}$$

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

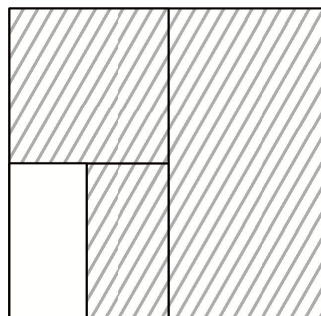
$$\binom{6}{4} \binom{5}{3} \times 4 \times 3! + \binom{5}{4} \binom{6}{3} 4 \times 3! = 250 \times 24 \times 6 = 36000$$

۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

اگر A مساحت مربع اولیه باشد، در هر مرحله قسمت‌های زیر را رنگ می‌کنیم:

$$\frac{A}{2}, \frac{A}{4}, \frac{A}{8}, \dots, S_n \geq \frac{99}{100} A \Rightarrow q = \frac{1}{2}, a = \frac{A}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{A}{2} \times \frac{1 - (\frac{1}{2})^n}{1 - \frac{1}{2}} \geq \frac{99}{100} A \Rightarrow 1 - \frac{1}{2^n} \geq \frac{99}{100}$$



$$\Rightarrow 2^n \geq 100 \Rightarrow n \geq 7 \Rightarrow n_{\min} = 7$$

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

$$m_f = -\frac{1}{-\frac{3}{6}} = 2 \Rightarrow f(x) = 2x - 2 \Rightarrow f(-1) = -4$$

$$g(x) = a(x+2)^2 + 3, g(0) = 4a + 3 = -2 \Rightarrow a = -\frac{5}{4} \Rightarrow g(-4) = -2 \Rightarrow -2 - 4 = -6$$

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

$$y = f^{-1}(5) \Rightarrow f(y) = 5 \Rightarrow x - 3 = 5 \Rightarrow x = 8$$

$$\Rightarrow y = g^{-1}(8) \Rightarrow g(y) = \sqrt{y} + \sqrt{2y+7} = 8 \Rightarrow y = 9$$

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

چون $2^{-x}, 3$ واحد به پایین آمده $a = -3$ و چون از مبدأ مختصات می‌گذرد داریم:

$$3 = 2^b \Rightarrow b = \log_2 3$$

$$\Rightarrow ab = -3 \log_2 3 = \log_2 3^{-3}$$

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

$$\sin 2a = \sin\left(\frac{\pi}{2} + 2b\right) = \cos 2b = \frac{1 - \tan^2 b}{1 + \tan^2 b} \Rightarrow \frac{\sin 2a}{1 - \tan^2 b} = \frac{1}{1 + \tan^2 b} = \cos^2 b$$

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

هر سه تابع گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ در $x = 0$ حد راست دارند و تنها گزینه ۳ در $x = 0$ حد ندارد.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} [x] = 0 = \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} [-x] = -1$$

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

$$p(1) = 2, p(2) = 3, p(3) = 4$$

$$\Rightarrow p(x) = a(x-1)(x-2)(x-3) + (x+1)$$

باقیمانده تقسیم بر $x-5$ یعنی $p(5)$ برابر ۷۸ است.

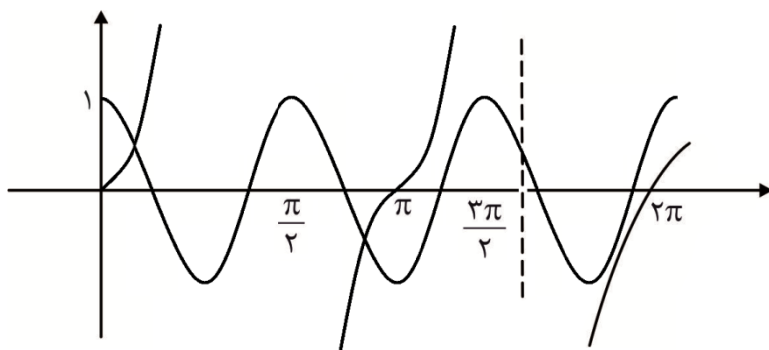
$$p(5) = a(4)(3)(2) + 6 = 78 \Rightarrow 24a = 72 \Rightarrow a = 3$$

$$p(6) = 3(5)(4)(3) + 7 = 180 + 7 = 187$$

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

توابع $\sqrt{x+1} + \sqrt{x+3}$ و $\sqrt{x+8} + \sqrt{x}$ در دامنه اکیدا صعودی و مثبت هستند، پس تابع مورد نظر در دامنه اش $[1, +\infty)$ صعودی است.

۱۱۷. گزینه ۱ درست است.



با توجه به شکل دو تابع $y = \cos 3x$ و $y = \tan x$ ، در این بازه تنها ۲ ریشه (نقطه برخورد) دارد.

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

$$۱) \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\cos x - \cos 4x}{x^2 \sin x} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{(16-1)x^2}{2x^3} = -\infty$$

(۲) چون دامنه تابع $(1, +\infty)$ است، پس x نمی تواند به سمت $-\infty$ میل کند.

$$۳) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 2x}{x \sin x} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(4-1)x^2}{2x^2} = \frac{3}{2}$$

$$۴) \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x + \sqrt{x^2 - 1} - 2}{2x - \sqrt{x - 1} - 2} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x+1}\sqrt{x-1}}{-\sqrt{x-1}} = -\sqrt{2}$$

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

در تابع ۱، سه مجانب قائم $\frac{1}{x}$ و -2 و $x=2$ ، در تابع ۲، یک مجانب قائم $x=2$ در تابع ۳، چهار مجانب قائم -2 و 2 و

-1 و $x=1$ و در تابع ۴ دو مجانب قائم -2 و $x=2$ داریم و در تابع ۴ دامنه برابر $\{1\} - (-2, 2)$ است.

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

$$f'(x) = 6x^2 - 6 \Rightarrow f'(3) = 48 \Rightarrow m = -\frac{1}{48}$$

$$\Rightarrow 6x^2 - 6 = -\frac{1}{48} \Rightarrow x^2 - 1 = -\frac{1}{288} \Rightarrow x^2 = \frac{574}{576} \Rightarrow y = 2\left(\frac{287}{288}\right) \frac{\sqrt{574}}{24} - 5 \frac{\sqrt{574}}{24}$$

$$\Rightarrow y = -433 \times \frac{\sqrt{574}}{3456}$$

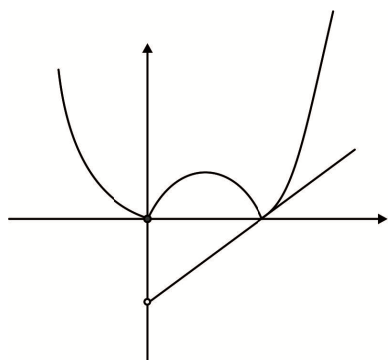
۱۲۱. گزینه ۲ درست است.

چون ۱ و ۲ ریشه‌های مشتق هستند، پس $f'(x) = 3a(x-1)(x-2)$ یا $3ax^2 + 2bx + c = 3ax^2 - 9ax + 6a$ و در نتیجه $c = 6a$ و $b = -\frac{9}{2}a$ است.

$$\begin{cases} f(1) = a - \frac{9}{2}a + 6a + d = 5 \\ f(2) = 4a - 18a + 12a + d = 6 \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{2}a = -1 \Rightarrow a = -2 \Rightarrow b = 9, c = -12$$

$$\Rightarrow d = 10 \Rightarrow a + b - c - d = 9$$

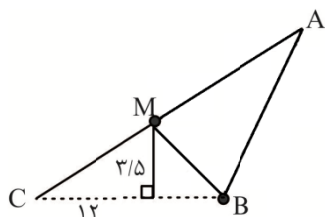
۱۲۲. گزینه ۱ درست است.



$f'(1) = g'(1^+)$ پس در $x = 1$ نیم مماس مشترک دارند، ولی در گزینه ۲ در نقطه برخورد $x = 1$ ، $f'(1) = 2$ ، در گزینه ۳، $f'(1) = -1$ و در گزینه ۴، $f'(1) = 0$ است.

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

چون M روی عمودمنصف BC قرار دارد، داریم:

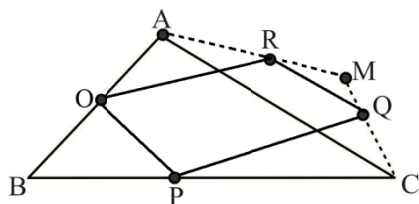


$$MC = MB = \sqrt{3^2 + 12^2} = 12/5$$

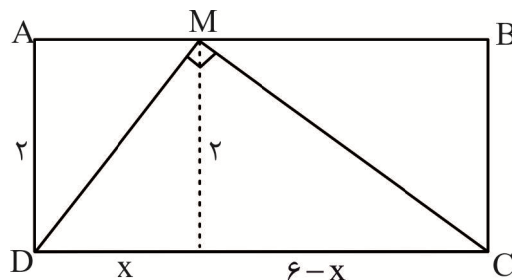
$$\Rightarrow MA + MB + MC = MA + 25 = 30/5 \Rightarrow MA = 5/5$$

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

بنابر عکس تالس $OR \parallel PQ$ و $QR \parallel OP$ است، پس چهارضلعی، متوازی الاضلاع است.



۱۲۵. گزینه ۴ درست است.



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

$$\Rightarrow x = 3 - \sqrt{5} \Rightarrow \frac{3 + \sqrt{5}}{3 - \sqrt{5}} = \frac{14 + 6\sqrt{5}}{4} = \frac{7 + 3\sqrt{5}}{2}$$

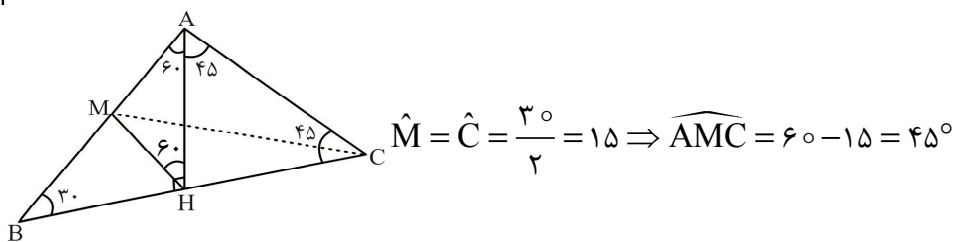
۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

$$MN \parallel OC \Rightarrow \frac{AN}{NC} = \frac{2}{3}$$

$$ON \parallel BC \Rightarrow \frac{AN}{NC} = \frac{5}{AB-5} = \frac{2}{3} \Rightarrow AB = 12/5$$

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

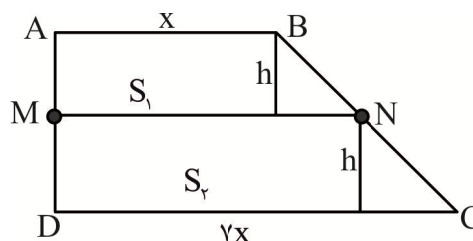
در مثلث ACH ، $AH = HC$ و در مثلث AMH ، $\hat{A} = \hat{M} = \hat{H} = 60^\circ$ ، پس $HC = HM$ ، در نتیجه در مثلث HMC داریم:



۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

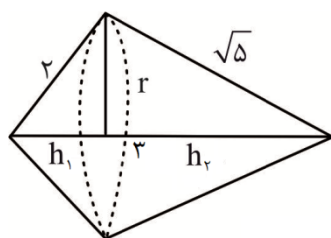
$$MN = \frac{vx + x}{2} = 4x$$

$$\frac{S_r}{S_1} = \frac{\frac{11x}{2} \times h}{\frac{5x}{2} \times h} = 2/2$$



۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

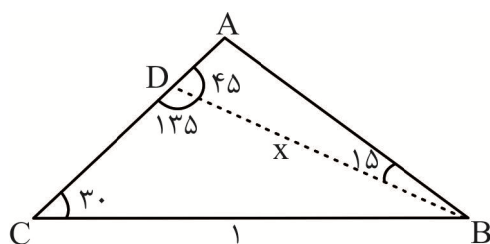
مثلث با اضلاع مورد نظر قائم الزاویه بوده و حجم شکل برابر است با:



$$r = \frac{2 \times \sqrt{5}}{3} \Rightarrow v = \frac{1}{3} \pi r^2 (h_1 + h_2) = \frac{20}{9} \pi$$

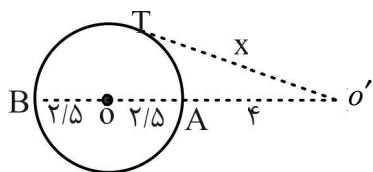
۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

در مثلث CBD داریم:



$$\frac{1}{\sin 135^\circ} = \frac{x}{\sin 30^\circ} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.



$$x^2 = 4 \times (4 + 5) = 36 \Rightarrow x = 6$$

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

در مثلث قائم الزاویه OTM ، ارتفاع وارد بر وتر $OM = 4$ ، وتر $\frac{1}{4}$ و تر و برابر واحد است پس $\hat{M} = 15^\circ = \frac{\pi}{12}$ است.

$$(\pi - \widehat{TB}) - \widehat{TB} = \frac{\pi}{12} \Rightarrow \widehat{TB} = \frac{11\pi}{24}$$

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

شعاع دایره محیطی مثلث متساوی الاضلاع به ضلع a برابر است با:

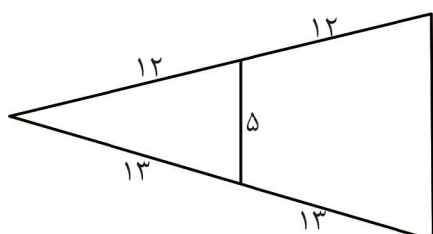
$$r = \frac{2}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{3} \times 12 = 4\sqrt{3}$$

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

در مثلث $P = \frac{15+14+13}{2} = 21$ ، $S = \sqrt{21 \times 6 \times 7 \times 8} = 84$ و شعاع دایره محاطی $r = \frac{S}{P} = \frac{84}{21} = 4$ می باشد، پس مساحت ناحیه بین، برابر است با:

$$84 - \pi(4)^2 \approx 33/76$$

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.



مثلث قائم الزاویه و مساحت آن برابر $S = \frac{5 \times 12}{2} = 30$ و مثلث بزرگتر مشابه با ضریب ۲ پس مساحت آن $4 \times 30 = 120$ و مساحت ناحیه بین برابر است با:

$$120 - 30 = 90$$

۱۳۶. گزینه ۴ درست است.

کسینوس زاویه کوچکتر برابر است با:

$$\cos \alpha = \frac{6^2 + 5^2 - 4^2}{2 \times 6 \times 5} = \frac{45}{60} = \frac{3}{4} \Rightarrow \sin \alpha = \sqrt{1 - \frac{9}{16}} = \frac{\sqrt{7}}{4}$$

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

هرگاه حول سطر اول بسط داده و حاصل دترمینان را محاسبه کنیم، داریم:

$$\begin{aligned} 2 \cos \gamma / 5 (4 \cos^2 \gamma / 5 - 1) - (2 \cos \gamma / 5 - 0) &= 4 \cos \gamma / 5 (2 \cos^2 \gamma / 5 - 1) \\ &= 4 \cos \gamma / 5 \cos 15 = \frac{4 \cos \gamma / 5 \sin \gamma / 5 \cos 15}{\sin \gamma / 5} = \frac{2 \sin 15 \cos 15}{\sin \gamma / 5} \\ &= \frac{\sin 30}{\sin \gamma / 5} = \frac{1}{2 \cos 82 / 5} \end{aligned}$$

۱۳۸. گزینه ۱ درست است.

از آنجایی که $|A| = -7$ و $|B| = 3$ ، داریم:

$$|B^T A^{-1} B^{-1} A^T| = |B|^T |A|^{-1} |B|^{-1} |A|^T = |B|^T |A| = -63$$

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

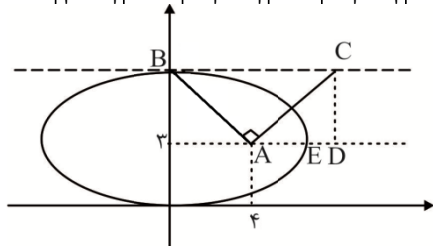
دترمینان 3×3 را با بسط روی سطر سوم بدست می آوریم:

$$\begin{vmatrix} 1 & 7 & -x \\ 2 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \end{vmatrix} = -3 - 9x = A - 9x \Rightarrow A = -3$$

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

در اینجا $C = 5 - 1 = 4$ و $b = 3$ پس $a = 5$ ، $AE = 5 - 4 = 1$

و $AD = C = 4$ و در نتیجه $\frac{AE}{AD} = \frac{1}{4}$ است.



۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} \vec{a}(-1, 3, 2) \\ \vec{b}(3, -1, 2) \end{cases} \Rightarrow \vec{a} \times \vec{b} = (\lambda, \lambda, -\lambda) \Rightarrow |\vec{a} \times \vec{b}| = \lambda\sqrt{3} \Rightarrow \vec{e}_{\vec{a} \times \vec{b}} = \left(\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3}, -\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$$

$$\Rightarrow \vec{u} = \pm 12\sqrt{3}\vec{e}_{\vec{a} \times \vec{b}} \Rightarrow u(-12, -12, 12)$$

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

$$u + k\vec{v} = (1-k, 2+2k, 3+k)$$

$$(\vec{u} + k\vec{v}) \cdot \vec{w} = 0 \Rightarrow 3 - 3k + 2 + 2k = 5 - k = 0 \Rightarrow k = 5$$

۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

چون p نادرست است، پس $p \Rightarrow r$ درست است و از طرفی چون q درست است پس $q \wedge r$ هم ارز با r می باشد و در نتیجه $T \Leftrightarrow r$ هم ارز با r است.

۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

چون $A' \cap B' = \phi$ ، پس $P(A' \cup B') = P(A') + P(B')$ است.

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{P(A' \cup B')'}{P(A)} = \frac{1 - P(A') - P(B')}{P(A)} = \frac{1 - P(A) - P(A)}{1 - P(A)} = \frac{1 - 2P(A)}{1 - P(A)}$$

۱۴۵. گزینه ۳ درست است.

$$P(A_1) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}, P(A_2) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$P = \frac{1}{3} \times \left(\frac{60}{100} \times \frac{40}{100} + \frac{40}{100} \times \frac{60}{100} \right) + \frac{2}{3} \times \left(3 \times \frac{60}{100} \times \left(\frac{40}{100} \right)^2 \right) = \frac{2 \times 80 + 2 \times 6 \times 16}{1000} \approx 3.5\%$$

۱۴۶. گزینه ۲ درست است.

$$P = \frac{\frac{4}{7}}{\frac{3}{5} + \frac{4}{7} + \frac{1}{2}} = \frac{4 \times 10}{3 \times 14 + 4 \times 10 + 1 \times 35} = \frac{40}{117}$$

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{12+24}{2} = 18 \text{ پس میانگین } (\bar{y}) \text{ داده های جدید نیز } 18 \text{ است.}$$

$$\sigma_y^2 = \frac{\sum (y_i - 18)^2}{10} = \frac{128 + (12-18)^2 + (24-18)^2}{10} = \frac{200}{10} = 20$$

$$\sigma_y = 2\sqrt{5} \Rightarrow CV = \frac{2\sqrt{5}}{18} = \frac{\sqrt{5}}{9}$$

۱۴۸. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} \bar{X} + \frac{2\sigma}{\sqrt{144}} = 107/6 \\ \bar{X} - \frac{2\sigma}{\sqrt{144}} = 102/4 \end{cases} \Rightarrow \bar{X} = 105, \sigma = 1/3 \Rightarrow 105 + 1/69 = 105.6/69$$

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

$$a, b \Rightarrow a^r = \lambda k + 1, b^r = \lambda k' + 1 \Rightarrow a^r + b^r = \lambda(k + k') + 2$$

$$\Rightarrow a^r + b^r + 6 = \lambda(k + k' + 1)$$

پس باقی مانده تقسیم بر ۸ برابر صفر است.

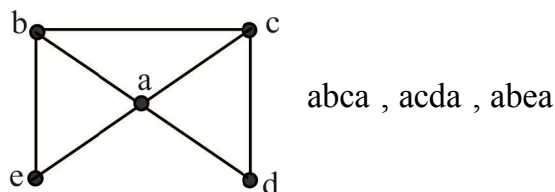
۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

با توجه به اینکه ${}^6_{2K+1} \equiv 2$ است، داریم:

$$\begin{aligned} a \equiv 2 &\Rightarrow a^{19} \equiv 2^{19} \Rightarrow a^{19} \equiv 2 \Rightarrow 3a^{19} \equiv 6 \\ 1399 &\equiv -5, 5^3 \equiv -1 \Rightarrow 1399^{20} \equiv (5^3)^6 \times 5^2 \\ &\Rightarrow 3a^{19} + 1399^{20} \equiv 6 + 25 \equiv 13 \end{aligned}$$

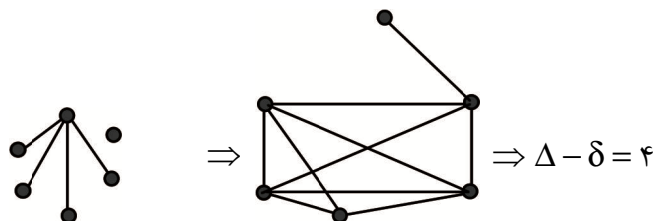
۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

گراف را رسم می‌کنیم. ۳ دور به طول ۳ وجود دارد.

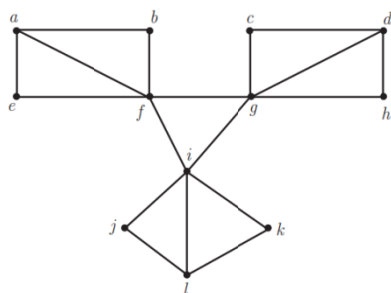


۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

می‌بایست در آن گراف، Δ بیشترین یعنی ۵ و δ کمترین باشد که تنها امکان آن $\delta = 1$ است.



۱۵۳. گزینه ۲ درست است.



$$Y(G) \geq \left\lceil \frac{12}{5+1} \right\rceil = 2$$

ولی مجموعه احاطه‌گر ۲ عضوی ندارد، ولی $\{f, d, l\}$ یک مجموعه احاطه‌گر ۳ عضوی است.

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

$$x'_1 = x_1 - 1, x'_2 = x_2 - 2, x'_3 = x_3 - 3 \Rightarrow x'_i \geq 1, i = 1, 2, 3$$

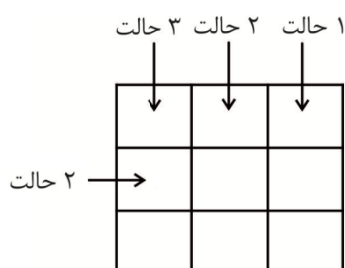
$$x_4 = 1 \Rightarrow x'_1 + x'_2 + x'_3 = 14 - 3 - 3 - 2 - 1 = 5 \Rightarrow \binom{4}{2} = 6$$

$$\Rightarrow 6 + 15 = 21$$

$$x_4 = 3 \Rightarrow x'_1 + x'_2 + x'_3 = 14 - 1 - 3 - 2 - 1 = 7 \Rightarrow \binom{6}{2} = 15$$

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

از ستون اول، سطر اول شروع می‌کنیم. بعد از مشخص شدن این چهارخانه، بقیه خانه‌ها یک حالت دارد.



فیزیک

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

بیشترین فاصله دو متحرک قبل از رسیدن به همزمانی است که دو متحرک دارای اندازه‌ی سرعت یکسانی شوند.

$$v_f = at + v_0$$

دو اتومبیل در لحظه $t = 6(s)$ به هم می‌رسند. $v_0 = 5t \Rightarrow t = 6(s) \longrightarrow$

$$\Delta x_1 = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \Rightarrow \Delta x_1 = \frac{1}{2}(5)(6)^2 = 90 \text{ m}$$

$$\Delta x_f = vt \Rightarrow \Delta x_f = 30(6) = 180 \text{ m}$$

$$\Delta x_f - \Delta x_1 = 180 - 90 = 90 \text{ m}$$

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

$$x_n = \frac{1}{2}a(2n-1) + v_0$$

$$\xrightarrow{n=3} x_3 = \frac{1}{2}a(2(3)-1) + v_0 \Rightarrow 12/5 = \frac{5}{2}a + v_0$$

$$\xrightarrow{n=5} x_5 = \frac{1}{2}a(2(5)-1) + v_0 \Rightarrow 2/5 = \frac{9}{2}a + v_0$$

$$\Rightarrow 12/5 - 2/5 = \frac{5}{2}a + v_0 - \frac{9}{2}a - v_0 \Rightarrow 10 = -2a \Rightarrow a = -5 \frac{m}{s^2}$$

$$2/5 = \frac{9}{2}(-5) + v_0 \Rightarrow v_0 = 25 \frac{m}{s}$$

$$\Delta x = \frac{v_0^2}{-2a} = \frac{25^2}{-2(-5)} = 62/5$$

$$100 - 62/5 = 37/5 \text{ m} \quad \text{در } 37/5 \text{ متری مانع می‌ایستد}$$

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

$$v_1^2 - v_0^2 = 2a(\Delta x) \Rightarrow v_1^2 - 36 = 2(-3) \times 6 \Rightarrow v_1 = 0$$

$$v_f^2 - v_1^2 = 2a(\Delta x) \Rightarrow v_f^2 = 2(4)(18) \Rightarrow v_f = 12 \frac{m}{s}$$

$$v_f = at + v_1 \Rightarrow 12 = 4t + 0 \Rightarrow t = 3(s)$$

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

مسافت طی شده در ۲ ثانیه آخر

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{t} \Rightarrow \Delta x = 80 \text{ m}$$

$$h = \frac{1}{2}gt^2 = 5t^2 \quad h' = \frac{1}{2}g(t-2)^2 = 5(t^2 - 4t + 4) \Rightarrow$$

$$h' = 5t^2 - 20t + 20$$

$$h - h' = 80 \text{ m} \Rightarrow 5t^2 - 5t^2 + 20t - 20 = 80 \Rightarrow 20t = 100 \Rightarrow t = 5(s)$$

$$h = 5t^2 = 5(5)^2 = 125 \text{ m}$$

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

$$w - f_D = ma \Rightarrow a = \frac{w - f_D}{m} \Rightarrow a = g - \frac{f_D}{m}$$

$$m_r > m_r > m_l \Rightarrow a_r > a_r > a_l$$

$$v^r - v_o^r = ra\Delta y$$

$$v^r - 0 = rah \Rightarrow v = \sqrt{rah} \Rightarrow v_r > v_r > v_l$$

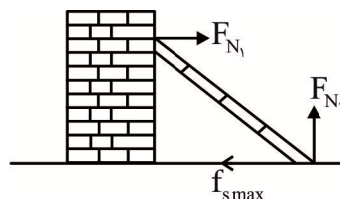
تندی برخورد گوی سنگین تر بیش تر از گوی سبک تر است.

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

$$F_{N_r} = w = 20 \times 10 = 200 \text{ N}$$

$$f_{s \max} = \mu_s F_{N_r} = 0.75 \times 200 = 150 \text{ N}$$

$$R = \sqrt{F_{N_r}^2 + f_{s \max}^2} = \sqrt{150^2 + 200^2} = 250 \text{ N}$$



۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

$$w' = mg' = f \Rightarrow 0.5g' = f \Rightarrow g' = 8 \frac{m}{s^2} \Rightarrow g - a = 8$$

$$a = 2 \frac{m}{s^2}$$

اگر شتاب به سمت پایین باشد، همواره گلوله احساس سبکی می کند.

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

$$p = mv \Rightarrow 8 = 0.4v \Rightarrow v = 20 \frac{m}{s} \text{ سرعت برخورد گلوله به دست}$$

$$\sum F = ma \Rightarrow 0 - f_{\text{مقاوم}} = ma \Rightarrow -3 = 0.4a \Rightarrow a = -7.5 \frac{m}{s^2}$$

$$v^r - v_o^r = ra(\Delta x) \Rightarrow (20)^2 - v_o^2 = 2(-7.5)(15) \Rightarrow 400 - v_o^2 = -225$$

$$\Rightarrow -v_o^2 = -625 \Rightarrow v_o = 25 \frac{m}{s}$$

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

$$v = r \times \frac{2\pi}{T}$$

$$\frac{v_h}{v_{\min}} = \frac{r_h}{r_{\min}} \times \frac{T_{\min}}{T_h} = \frac{\frac{3}{5} r_{\min}}{r_{\min}} \times \frac{1}{12} = \frac{3}{5} \times \frac{1}{12} = \frac{1}{20}$$

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

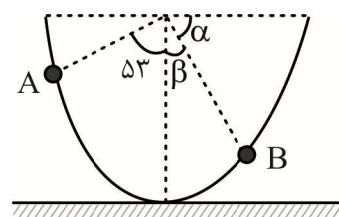
$$h_A = L(1 - \cos 53^\circ) = L(1 - 0.6) = 0.4L$$

$$E_B = \frac{1}{2} E_A \Rightarrow \cancel{k_B} + u_B = \frac{1}{2} (\cancel{k_A} + u_A) \Rightarrow mgh_B = \frac{1}{2} mgh_A$$

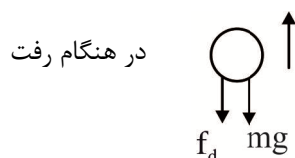
$$\Rightarrow h_B = \frac{1}{2} h_A \Rightarrow h_B = \frac{1}{2} (0.4L) = 0.2L$$

$$h_B = L(1 - \cos \beta) \Rightarrow 0.2L = L(1 - \cos \beta) \Rightarrow \cos \beta = 0.8$$

$$\beta = 37^\circ \quad \alpha = 53^\circ$$



۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

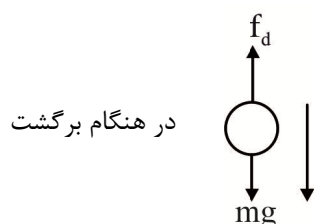


$$w_t = \Delta k$$

$$fd \cos \theta + mgd \cos \theta = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$-fd - mgd = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2) \Rightarrow -fd - 2d = \frac{1}{2} (0 - 2)(-v_i^2)$$

$$-d(f + 2) = -0.1 \times 64 \Rightarrow d(f + 2) = 6.4$$



$$w_t = \Delta k$$

$$mgd \cos \theta + fd \cos \theta = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$2d - fd = 0.1 \times 16 \Rightarrow d(2 - f) = 1.6$$

$$\frac{d(f + 2)}{d(2 - f)} = \frac{6.4}{1.6} \Rightarrow \frac{f + 2}{2 - f} = 4 \Rightarrow 8 - 4f = f + 2 \Rightarrow 5f = 6$$

$$\Rightarrow f = 1.2 \text{ N}$$

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

یخ -5°C $\xrightarrow{Q_1}$ یخ صفر $Q_1 = mC'\Delta\theta = 2 \times 2100(0 - (-5)) = 21000 \text{ J} = 21 \text{ kJ}$

$m' = \frac{75}{100} m = \frac{75}{100} \times 2 = 1.5 \text{ kg}$ $Q_2 = m' L_F = 1.5 \times 336 \times 10^3 = 504 \times 10^3 \text{ J}$

کل $Q = Q_1 + Q_2 = 525 \text{ kJ}$

$\Rightarrow Q_2 = 504 \text{ kJ}$

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

$$Q = mC\Delta\theta \Rightarrow -42000 = 0.5 \times 4200 \times \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = -20^\circ\text{C} \Rightarrow \Delta\theta = \theta_f - \theta_i$$

$$-20 = \theta_f - 20 \Rightarrow Q_2 = 0$$

دمای آب از 20°C به صفر رسیده است. حجم آب از 20°C تا 4°C با کاهش دما کاهش می‌یابد و از 4°C تا صفر با

کاهش دما حجم آب زیاد می‌شود. طبق رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ چگالی با حجم رابطه عکس دارد.

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

$$P_1 = \rho gh + P_0$$

$$P_1 = 10000 \times 10 \times 70 + 10^{+5} = 8 \times 10^{+5}$$

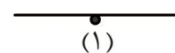
$$T_0 = 2T_1$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_0 V_0}{T_0} \Rightarrow \frac{8 \times 10^{+5} V_1}{T_1} = \frac{10^{+5} V_0}{2T_1} \Rightarrow V_0 = 16V_1$$

(۰)

$$V_o = 16 \times 2 = 32 \text{ cm}^3 \Rightarrow \frac{4}{3} \pi r_o^3 = 32 \Rightarrow r_o^3 = 8 \Rightarrow r = 2 \text{ cm}$$

$$D = 2r_o = 4 \text{ cm}$$



۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

$$u \propto nT$$

$\downarrow$ $\downarrow$ $\swarrow$
 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ ثابت
 برابر

$$\text{روش دوم} \xrightarrow{pV=nRT} \frac{p_2}{p_1} \times \frac{V_2}{V_1} = \frac{n_2}{n_1} \times \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{p_2}{p_1} = 1$$

$$\frac{u_2}{u_1} = \frac{p_2}{p_1} \times \frac{V_2}{V_1} = 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

$$Q = -\frac{\Delta}{2} W \xrightarrow{Q = -1500 \text{ گرما گرفته شده}} -1500 = -\frac{\Delta}{2} W \Rightarrow W = 600 \text{ J}$$

$$\Delta u = Q + W = -1500 + 600 = -900 \text{ J}$$

$$\frac{\Delta u}{u_1} \times 100 = \frac{-900}{3600} \times 100 = -25\% \text{ کاهش}$$

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

$$V_B > V_A \Rightarrow W < 0$$

$$W = -S = \frac{(4+2)10^5}{2} \times (6-3) \times 10^{-3} = -900 \text{ J}$$

$$\Delta u = \frac{C_V}{R} (P_B V_B - P_A V_A) = \frac{3}{2} R (12 \times 10^2 - 12 \times 10^2) = 0$$

$$\Delta u = Q + W \Rightarrow 0 = Q - 900 \Rightarrow Q = 900 \text{ J}$$

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

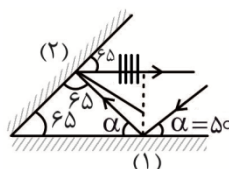
قرمز کمترین انحراف را دارد و نور از محیط رقیق به غلیظ برود به خط عمود نزدیک تر می شود.

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

$$65 + 65 + \alpha = 180$$

$$\alpha = 50$$

$$i = 40$$



جبهه های موج به مانع (۱) باید تحت زاویه ۴۰ درجه بتابند.

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

$$\rho = \frac{m}{v} \Rightarrow v = \frac{m}{\rho}$$

$$\Delta v = v_1 - v_2 = \left(\frac{m}{\rho_{\text{یخ}}} - \frac{m}{\rho_{\text{آب}}} \right) = m \left(\frac{1}{\rho_{\text{یخ}}} - \frac{1}{\rho_{\text{آب}}} \right)$$

$$50 \times 10^{-6} = m \left(\frac{1}{900} - \frac{1}{1000} \right) \Rightarrow 50 \times 10^{-6} = m \left(\frac{1}{900} \right) \Rightarrow m = 45 \times 10^{-2} \text{ kg} = 450 \text{ gr}$$

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

$$P_o = H + P'$$

$$70 = H + 64 \Rightarrow H = 6 \text{ cm}$$

$$\sin \alpha = \frac{H}{10} = \frac{6}{10} \Rightarrow \alpha = 37$$

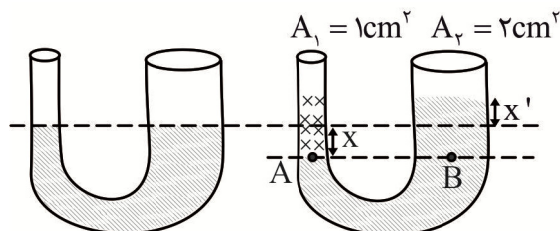
انحراف از وضع قائم را خواسته پس می شود ۵۳ درجه

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

$$\rho = \frac{m}{v} \Rightarrow 0.8 = \frac{12}{v} \Rightarrow v = 15 \text{ cm}^3$$

$$v = Ah = 1 \times h \Rightarrow h = 15 \text{ cm}$$

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_{\text{روغن}} h \Rightarrow \rho_{\text{آب}} h \Rightarrow 0.8 \times 15 = 1 \times h \Rightarrow h = 12 \text{ cm}$$



حجم آب جابه جا شده در دو لوله با هم برابر است.

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 x = A_2 x' \Rightarrow 1 \times x = 2 x'$$

$$x + x' = 12 \Rightarrow 2x' + x' = 12 \Rightarrow 3x' = 12 \Rightarrow x' = 4 \text{ cm}$$

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

$F_c = mg$

$$\frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-6}}{900 \times 10^{-4}} = 2/5 \quad mg = 2/5$$

$$F_N = F_c + mg = 5 \text{ N}$$

$$F'_N = 5 \times 10^{-2} \times 10 = 0.5 \text{ N}$$

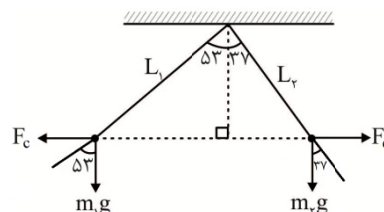
$$F = F_N + F'_N = 5 + 0.5 = 5.5 \text{ N}$$

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

$$F_c = F_c$$

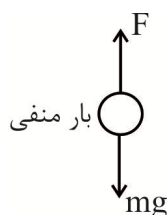
$$\tan 37 = \frac{F_c}{m_1 g}$$

$$\tan 53 = \frac{F_c}{m_1 g}$$



$$\frac{\tan 37}{\tan 53} = \frac{\frac{F_c}{m_1 g}}{\frac{F_c}{m_2 g}} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{m_1}{m_2} \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{9}{16} \quad \frac{m_2}{m_1} = \frac{16}{9}$$

۱۸۱. گزینه ۴ درست است.

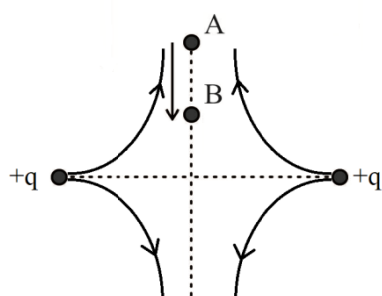


$$E = \frac{F}{q} \Rightarrow F = Eq = 2 \times 10^{+5} \times 5 \times 10^{-6} = 1 \text{ N}$$

$$mg = 40 \times 10^{-3} \times 10 = 0.4 \text{ N}$$

نیروی به سمت بالا بیشتر از نیروی وزن است پس در ابتدا حرکت ذره کندشونده - توقف و سپس تندشونده است.

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.



از نقطه‌ای A تا B بار منفی در خلاف جهت میدان حرکت می کند که کار خود به خودی است پس انرژی پتانسیل کاهش می یابد. $U_A > U_B$ از بعد از خط واصل بار منفی در جهت میدان حرکت می کند، پس مجدداً انرژی پتانسیل افزایش می یابد. و چون A و C در فاصله‌ی یکسانی از خط واصل قرار دارند اندازه‌ی انرژی پتانسیل آن‌ها با هم برابر است. $U_A = U_C$

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

وقتی صفحات خازن را به هم نزدیک کنیم ($C = \frac{kA\epsilon_0}{d}$) ظرفیت خازن افزایش می یابد.

از طرفی در این جا خازن از مولد جداست پس q آن ثابت و برای انرژی از رابطه $U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$ استفاده می کنیم پس با افزایش ظرفیت انرژی کمتر شده است. در نتیجه بعد از اتصال صفحات خازن به هم انرژی کمتری تخلیه می شود و جرقه کمتری خواهیم داشت.

۱۸۴. گزینه ۴ درست است.

اگر سیم را دولا کنیم طول آن نصف و سطح مقطع آن ۲ برابر می شود.

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow R_2 = \frac{1}{4} R_1 \Rightarrow R_2 = \frac{1}{4} \times 2 = 0.5 \Omega$$

برابر ۲

$$I = \frac{V}{R} = \frac{20}{0.5} = 40 \text{ A}$$

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

$$P_1 = R_1 I_1^2 \Rightarrow 54 = 6 I_1^2 \Rightarrow I_1 = 3A$$

$$P_2 = R_2 I_2^2 \Rightarrow 48 = 3 I_2^2 \Rightarrow I_2 = 4A$$

$$P_3 = R_3 I^2 \Rightarrow 64 = 1 I^2 \Rightarrow I = 8A$$

$$V_1 = V_2 \Rightarrow I_1 R_1 = I_2 R_2$$

$$I_1 6 = I_2 \times 3 \Rightarrow I_2 = 2 I_1$$

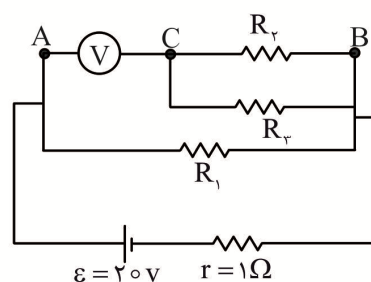
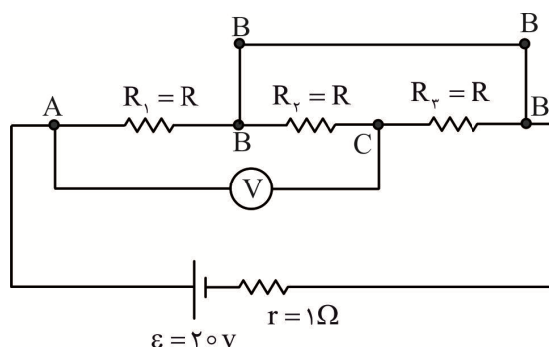
$$I_2 = 2(3) = 6A \quad (\text{بیشتر از حد مجاز}) \quad \text{غ ق ق}$$

$$I_2 = 4 \xrightarrow{I_2 = 2 I_1} 4 = 2 I_1 \Rightarrow I_1 = 2A$$

$$I = I_1 + I_2 = 2 + 4 = 6A \quad R_{1,2} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = \frac{18}{9} = 2 \quad R_T = 2 + 1 = 3\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} \Rightarrow 6 = \frac{\varepsilon}{3} \Rightarrow \varepsilon = 18V$$

۱۸۶. گزینه ۳ درست است.



از ولتسنج ایده آل جریانی عبور نمی کند. پس دو مقاومت R_2 و R_3 از مدار حذف می شوند.

$$I = \frac{\varepsilon}{R_T + r} = \frac{20}{3 + 1} = 5A \quad P = \varepsilon I - r I^2 = 20(5) - 1(5)^2 = 75W$$

۱۸۷. گزینه ۲ درست است.

$$P = \frac{u}{t} = \frac{48}{1} = 48W \quad P = VI \Rightarrow 48 = V \times 3$$

$$V = 16V$$

چون جریان از آن خارج می شود، به عنوان مولد است، پس جهت جریان از پتانسیل کمتر به بیشتر می باشد.

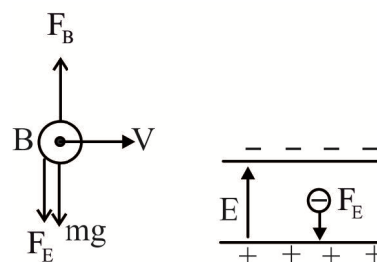
$$\Delta V = V_b - V_a \Rightarrow 16 = 6 - V_a \Rightarrow V_a = -10V \quad V_b > V_a$$

۱۸۸. گزینه ۴ درست است.

$$mg = 1 \times 10^{-3} \times 10 = 10^{-2} N = 0.01N$$

$$F_B = qVB \sin \theta = 10 \times 10^{-6} \times 50 \times 36 = 0.018N$$

$$F_E = F_B - mg = 0.018 - 0.01 = 8 \times 10^{-3}$$



$$E = \frac{F_E}{q} = \frac{8 \times 10^{-3}}{10 \times 10^{-6}} = 800 \frac{N}{C} \quad V = Ed = 800 \times 3 \times 10^{-3} = 2.4V$$

۱۸۹. گزینه ۲ درست است.

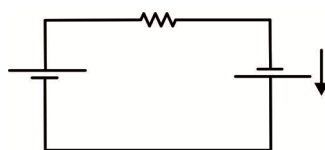
$$R = 2 \times 100 = 200 \Omega \quad R = \frac{V}{I} \Rightarrow I = \frac{100}{200} = 0.5 A$$

$$B = \mu_0 \frac{NI}{L} = 12 \times 10^{-7} \frac{N \times 0.5}{N \times D} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 0.5}{2 \times 10^{-3}} = 3 \times 10^{-4} T = 3 G$$

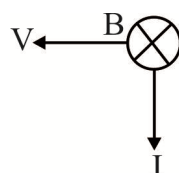
۱۹۰. گزینه ۴ درست است.

وقتی میله ساکن است.

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{9}{2+1} = 3 A$$



چون جریان بیشتر شده است پس باید میله CD مانند یک مولد که به صورت محرک بسته شده است، رفتار کند در میله جریان از پتانسیل کمتر به بیشتر



جهت حرکت به سمت چپ

$$I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{2+1} \Rightarrow 4 = \frac{9 + \varepsilon_2}{3} \Rightarrow \varepsilon_2 = 3 V$$

$$\varepsilon_2 = BLV \Rightarrow 3 = 3 \times 10 \times 10^{-2} \times V \Rightarrow V = 10 \frac{m}{s}$$

۱۹۱. گزینه ۲ درست است.

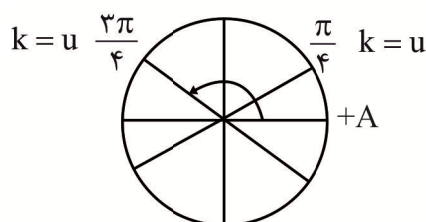
$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{N_2}{N_1} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$$P_{\max} = \frac{V_r^2}{R} \Rightarrow 3 = \frac{V_r^2}{3} \Rightarrow V_r = 3 V$$

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

$$\Delta\theta = \omega\Delta t$$

$$\frac{3\pi}{4} = 30\pi t \Rightarrow t = \frac{1}{40} (s)$$



۱۹۳. گزینه ۲ درست است.

الف) نادرست $T \propto \sqrt{L}$ طول دو برابر شود دوره تناوب $\sqrt{2}$ برابر می شود.

ب) نادرست باید بسامد نوسان های واداشته برابر با بسامد نوسان های طبیعی باشد تا پدیده تشدید رخ دهد.

پ) درست در کوهستان g کوچکتر از آب های آزاد است T بزرگتر و ساعت عقب می افتد.

ت) نادرست کوچکتر می شود.

ث) نادرست پدیده پراش برای تمامی امواج رخ می دهد.

۱۹۴. گزینه ۱ درست است.

نازک (۱) ضخیم (۲)

$$V = \frac{r}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho\pi}} \rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{1}{2}$$

$$\lambda = VT \rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow \lambda_2 = \frac{1}{2} \lambda_1 \text{ موج عبوری}$$

طول موج بازتابی همان λ است.

۱۹۵. گزینه ۲ درست است.

بسامد به چشمه موج بستگی دارد که در اینجا ثابت می باشد.

$$n = 4 - 1 = 3 \text{ تعداد گره}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = 2 \Rightarrow v_2 = 2v_1$$

$$f_1 = f_2 \xrightarrow[\text{تعداد شکم } L_1 = L_2]{n_1 = 4 - 1 = 3} \frac{n_1 v_1}{L_1} = \frac{n_2 v_2}{L_2} \Rightarrow 3v_1 = n_2 \times 2v_1$$

$$n_2 = 3$$

۱۹۶. گزینه ۴ درست است.

$$B_B - B_A = 30 \Rightarrow B_A = B_B - 30$$

$$B_A - B_C = 20 \xrightarrow{\text{ادغام}} B_B - 30 - B_C = 20 \Rightarrow B_B - B_C = 50$$

$$B_B = 10 \log \frac{I_B}{I_0} \quad B_C = 10 \log \frac{I_C}{I_0}$$

$$B_B - B_C = 50 \Rightarrow 10 (\log \frac{I_B}{I_0} - \log \frac{I_C}{I_0}) = 50 \Rightarrow \log \frac{I_B}{I_C} = 5 \Rightarrow \log \frac{I_B}{I_C} = 5 \log 10 \Rightarrow \frac{I_B}{I_C} = 10^5$$

۱۹۷. گزینه ۲ درست است.

سیمان
بالمر
پاشن
 $\downarrow f, \uparrow \lambda$
 $\leftarrow f$ در رشته پاشن کم تر از سری بالمر است، پس پدیده فوتوالکتریک رخ نمی دهد.

۱۹۸. گزینه ۱ درست است.

کوتاه ترین طول موج بیشترین فاصله $n = \infty$ $n' = 3$

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = \frac{R}{9} \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{9}{R} = 90 \text{ nm}$$

بلندترین طول موج کمترین فاصله $n = 3$ $n' = 2$

$$\frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) = R \left(\frac{5}{36} \right)$$

$$\lambda_{\max} = \frac{36}{5 \times 10^{-2}} = 720 \text{ nm}$$

$$900 - 720 = 180 \text{ nm}$$

۱۹۹. گزینه ۱ درست است.

واکنش گداخت هسته‌ای در مرکز خورشید و ستارگان که دما و فشار آنها بسیار بالاست صورت می‌گیرد.

۲۰۰. گزینه ۴ درست است.

$$n = \frac{t}{T} = \frac{4}{1} = 4$$

$$m = \frac{m_0}{\gamma^n} = \frac{64}{2^4} = \frac{64}{16} = 4 \text{ g}$$

جرم واپاشیده شده $64 - 4 = 60 \text{ g}$

$$E = mc^2 = 60 \times 10^{-3} \times (3 \times 10^8)^2 = 60 \times 10^{-3} \times 9 \times 10^{16} = 540 \times 10^{13} \text{ J} \Rightarrow 54 \times 10^{12} \text{ kJ}$$

شیمی

۲۰۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2}$$

$$35/45 = \frac{35F_1 + 37(100 - F_1)}{100} \Rightarrow F_1 = 77/5$$

$$? \text{ gCl} = 40/04 \times 10^{21} \text{ atom } ^{35}\text{Cl} \times \frac{100 \text{ atomCl}}{77/5 \text{ atom } ^{35}\text{Cl}} \times \frac{35/45 \text{ amu}}{1 \text{ atomCl}} \times \frac{1/66 \times 10^{-24} \text{ g}}{1 \text{ amu}} \approx 3/04 \text{ gCl}$$

۲۰۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، باید عدد اتمی‌هایی در نظر گرفته شود که مربوط به عنصرهای دسته p جدول دوره‌ای بوده و حداقل ۳ الکترون در زیرلایه p آخرین لایه الکترونی آنها وجود داشته باشد.

۲۰۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، نخستین عنصری که دارای الکترونی با $l=2$ است، یعنی زیرلایه d آن توسط الکترون اشغال شده است، فلز واسطه Sc است. Sc نیز نافلز گوگرد است که طبق آرایش الکترونی آن، $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ ، با اسکاندیم، ترکیبی با فرمول شیمیایی Sc_2S_3 تشکیل می‌دهد.

۲۰۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در $COCl_2$ برابر ۸ و در NF_3 برابر ۱۰ است.

۲۰۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$?^\circ C = 30 \text{ km} \times \frac{3/13^\circ C}{1 \text{ km}} = 93/9^\circ C$$

$$93/9^\circ C - 87^\circ C = 6/9^\circ C$$

$$6/9^\circ C + 273 \approx 280 \text{ K}$$

۲۰۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\frac{d_{O_2}}{d_{Ne}} = \frac{1 \text{ mL } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22400 \text{ mL } O_2} \times \frac{32 \text{ g } O_2}{1 \text{ mol } O_2}}{1 \text{ mL } Ne \times \frac{1 \text{ mol } Ne}{22400 \text{ mL } Ne} \times \frac{20 \text{ g } Ne}{1 \text{ mol } Ne}} = 1/6$$

۲۰۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$P_r = 0/5 + (0/4 \times 0/5) = 0/7$$

$$P_1 V_1 = P_r V_r$$

$$0/5 \text{ atm} \times 21 \text{ L} = 0/7 \text{ atm} \times V_r \Rightarrow V_r = 15 \text{ L}$$

$$|\Delta V| = |V_r - V_1| = |15 - 21| = 6 \text{ L}$$

۲۰۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ gCO}_2 = 1 \text{ m}^3 \times \frac{1000 \text{ Lgas}}{1 \text{ m}^3} \times \frac{95 \text{ LCH}_4}{100 \text{ Lgas}} \times \frac{1 \text{ molCH}_4}{22/4 \text{ LCH}_4} \times \frac{1 \text{ molCO}_2}{1 \text{ molCH}_4} \times \frac{44 \text{ gCO}_2}{1 \text{ molCO}_2} \approx 1866 \text{ gCO}_2$$

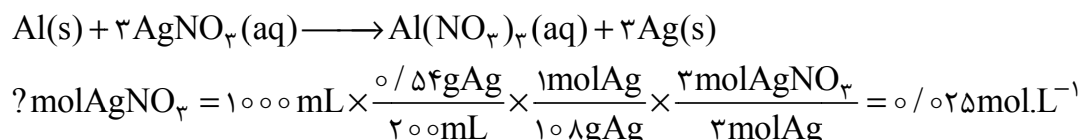
۲۰۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ gKOH} = 100 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mL}}{1/01 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{2 \text{ molKOH}}{1 \text{ L}} \times \frac{56 \text{ gKOH}}{1 \text{ molKOH}} = 11/08 \%$$

۲۱۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



۲۱۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ ppm} = 10^6 \text{ g} \times \frac{0/071 \text{ gNa}_2\text{SO}_4}{100 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ molNa}_2\text{SO}_4}{142 \text{ gNa}_2\text{SO}_4} \times \frac{2 \text{ molNa}^+}{1 \text{ molNa}_2\text{SO}_4} \times \frac{23 \text{ gNa}^+}{1 \text{ molNa}^+} = 230 \text{ ppm}$$

۲۱۲. گزینه ۴ درست است.

در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که در آن، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند.

۲۱۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ kgAl} = 5 \text{ ton} \times \frac{10^6 \text{ g}}{1 \text{ ton}} \times \frac{28 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ molAl}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}}{120 \text{ gAl}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ molAl}}{1 \text{ molAl}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}} \times \frac{27 \text{ gAl}}{1 \text{ molAl}} \times \frac{1 \text{ kgAl}}{1000 \text{ gAl}}$$

$$= 630 \text{ kgAl}$$

۲۱۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به صورت سؤال و نمودار صفحه ۳۵ کتاب درسی، مجموع جرم مولی پروپان (C_3H_8) و اتان (C_2H_6) مد نظر است.

۲۱۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، نام این هیدروکربن، ۳- اتیل - ۴، ۳ - دی متیل هگزان است.

۲۱۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ kJ} = 10 / 5 \text{ mol} \times \frac{890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol}} = 934 \text{ kJ}$$

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$9345 \times 10^3 \text{ J} = 50 \times 10^3 \text{ g} \times 4 / 2 \text{ J.g}^{-1} . ^\circ\text{C}^{-1} \times \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = 44 / 5 ^\circ\text{C}$$

۲۱۷. گزینه ۴ درست است.

۲۱۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g C}_7\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6}{28 \text{ g C}_7\text{H}_6} \times \frac{1410 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6} = 50 / 35 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g C}_7\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6}{30 \text{ g C}_7\text{H}_6} \times \frac{1560 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6} = 52 \text{ kJ}$$

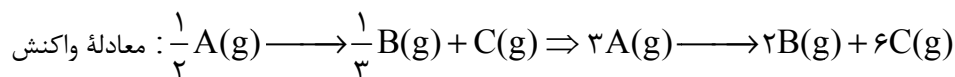
$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g C}_7\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6}{40 \text{ g C}_7\text{H}_6} \times \frac{1938 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6} = 48 / 45 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g C}_7\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6}{42 \text{ g C}_7\text{H}_6} \times \frac{2058 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6} = 49 \text{ kJ}$$

۲۱۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$R \text{ (واکنش)} = -\frac{\bar{R}_A}{\frac{1}{2}} = +\frac{\bar{R}_B}{\frac{1}{3}} = +\frac{\bar{R}_C}{1}$$



$$? \text{ LA} = 0 / 25 \text{ mol C} \times \frac{3 \text{ mol A}}{6 \text{ mol C}} \times \frac{22 / 4 \text{ LA}}{1 \text{ mol A}} = 2 / 8 \text{ LA}$$

۲۲۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، شمار پیوندهای اشتراکی در ساده‌ترین آمین یعنی متیل آمین بیش‌تر از شمار پیوندهای اشتراکی در اولین عضو خانواده کربوکسیلیک‌ها یعنی فورمیک اسید است.

۲۲۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در ساختار استری که منشا بو و طعم خوش آناناس می‌باشد، ۶ اتم کربن وجود دارد و فرمول عمومی الکل‌های تک عاملی نیز به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ است.

۲۲۲. گزینه ۲ درست است.

۲۲۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{kgDiacid} = \frac{110 \text{ molPolyamide}}{1 \text{ molPolyamide}} \times \frac{166 \text{ gDiacid}}{1 \text{ molDiacid}} \times \frac{1 \text{ kgDiacid}}{1000 \text{ gDiacid}}$$

$$= 9/13 \text{ kgDiacid}$$

۲۲۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، نیروهای بین مولکولی در ترکیب ناقطبی روغن زیتون از نوع وان دروالسی است.

۲۲۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، فرایند انحلال هنگامی منجر به تشکیل محلول می‌شود که میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل شونده خالص کوچک‌تر از جاذبه‌های حل شونده با حلال در محلول باشد.

۲۲۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{pH} = 11 \Rightarrow -\log[\text{H}^+] = 11 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-11}$$

$$[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\alpha = \frac{[\text{OH}^-]}{M} = \frac{10^{-3}}{0/025} = 0/04$$

$$\text{درصد یونش} = \alpha \times 100 = 0/04 \times 100 = 4\%$$

۲۲۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$3 \times 20 = 0/5 \times V_p \Rightarrow V_p = 120 \text{ mL}$$

$$120 - 20 = 100$$

۲۲۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، عدد اکسایش نیتروژن در N_2O برابر +۱، عدد اکسایش فسفر در PH_3 برابر -۳، عدد اکسایش آهن در FeCl_2 برابر +۲ و عدد اکسایش نیتروژن در یون آمونیوم برابر -۳ است.

۲۲۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، قدرت کاهندگی فلز روی بیش‌تر از قلع است.

۲۳۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{LMgCl}_2 = 25 \text{ kgMg} \times \frac{1000 \text{ gMg}}{1 \text{ kgMg}} \times \frac{1 \text{ molMg}}{24 \text{ gMg}} \times \frac{100 \text{ g}}{76 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ molMgCl}_2}{1 \text{ molMg}} \times \frac{95 \text{ gMgCl}_2}{1 \text{ molMgCl}_2} \times \frac{1 \text{ mL}}{2/2 \text{ g}}$$

$$\times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \approx 59 \text{ LMgCl}_2$$

۲۳۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، شمار پیوندهای هر اتم کربن در الماس و گرافیت مشابه است ولی شمار اتم‌های متصل شده به هر اتم کربن در الماس، بیش‌تر از گرافیت است.

۲۳۲. گزینه ۲ درست است.

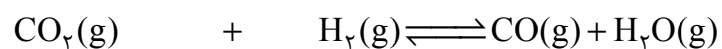
۲۳۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، عدد اکسایش نیتروژن در نیتروژن مونوکسید برابر +۲ و در مولکول نیتروژن برابر صفر است.

۲۳۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$K = \frac{3 \times 2/5}{4 \times 1/5} = 1/25$$



$4 - x$	$1/5$	3	$2/5$
$+ 0/5$	$+ 0/5$	$- 0/5$	$- 0/5$
$(4 - x) + 0/5$	2	$2/5$	2

$$K = \frac{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}_2][\text{H}_2]} \Rightarrow \frac{2/5 \times 2}{((4 - x) + 0/5) \times 2} = 1/25 \Rightarrow x = 2/5$$

۲۳۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، کاهش دما، واکنش را به سمت تولید گرما (جهت رفت) پیش می‌برد. کاتالیزگر تعادل را جابه‌جا نمی‌کند. کاهش فشار، واکنش را به سمت تعداد مول بیش‌تر گازی (جهت برگشت) جابه‌جا می‌کند و وارد کردن کلر اضافی به ظرف واکنش، واکنش را در جهت مصرف کلر (جهت رفت) جابه‌جا می‌کند.