



دفترچه پاسخ آزمون

۲۶ اردیبهشت ماه ۹۹

دهم ریاضی

طراحان

فارسی (۱)	حسین پرهیزگار، عبدالحمید رزاقی، زهرا مقتدری، مبینا اصیلی زاده
عربی، زبان قرآن (۱)	مجید همایی، علی اکبر ایمان پرور، محمد رمضی، شعیب مقدم، ولی اله نوروزی
دین و زندگی (۱)	ابوالفضل احدزاده، محمد رضایی بقا، فرشته کیانی، محمدابراهیم مازنی، محمد آقاصالح، صالح احصائی
زبان انگلیسی (۱)	محمد رضا ایزدی، علی عاشوری، میرحسین زاهدی، آناهیتا اصغری تاری، علی شکوهی
ریاضی (۱)	علی ارجمند، امین نصراله، مهدی تک، مصطفی بهنام مقدم، کاظم اجلالی، امیر محمودیان، عاطفه خان محمدی، غلامرضا نیازی، حمیدرضا سجودی، سهند ولی زاده، مجتبی مجاهدی
هندسه (۱)	امیرحسین ابومحبوب، رضا عباسی اصل، مهدی ملارمضانی، حسین حاجیلو، پویان طهرانیان، مهرداد ملوندی، محسن رحیبی، محمدابراهیم گیتی زاده، داریوش ناظمی، رسول محسنی منش، سروش موئینی، محمدرضا میرجلیلی، بابک ارجمندی، رضا بخشنده
فیزیک (۱)	مصطفی کیانی، ساسان خیری، سیامک خیری، زهره رامشینی، هوشنگ غلامعابدی، زهرا احمدیان، عبدالرضا امینی نسب، امیر محمودی انزابی، رامتین سنجایی، خسرو ارغوانی فرد، مهدی میرآب زاده، سیروان تیراندازی، ساسان حیدری، سیدعلی میرنوری، مسعود زمانی، سجاد شهبازی فراهانی، محمد قدس
شیمی (۱)	منصور سلیمانی ملکان، حسن رحمتی کوکنده، حسین سلیمی، سعید نوری، رئوف اسلام دوست، رضا آریافر، سیدجلال میرشاهرودی، فرشید ابراهیمی کامران کیومرثی، احمد قانع فرد، مرتضی سرلک، ایمان حسین نژاد، سعید رشیدی نژاد

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	صالح احصائی	مریم شمیرانی، فاطمه فوقانی	---	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد رمضی	مریم آقاییاری، حسام حاج مؤمن		محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	صالح احصائی	سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی		محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصغری تاری	محدثه مرآتی، فریبا توکلی		پویا گرجی
ریاضی (۱)	امین نصراله	ندا صالح پور، ایمان چینی فروشان، مجتبی تشییعی		پوپک مقدم
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	امیرحسین ابومحبوب، ندا صالح پور		فرزانه خاکپاش
فیزیک (۱)	سجاد شهبازی فراهانی	امیر محمودی انزابی، محمد باغبان، محمد عظیم پور		آنته اسفندیاری
شیمی (۱)	مهلا تابش نیا	حسن رحمتی کوکنده، علی علمداری، ایمان حسین نژاد		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید زرین کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
حروف نگاری و صفحه آرایی	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی و نگارش (۱)

۱-

(مسین پرهیزگر)

نفوس: جمع نفس، مجازاً انسان‌ها، موجودات زنده

(واژه، صفحه‌های ۷۷، ۸۲، ۸۹، ۹۵، ۹۷، ۱۰۲، ۱۰۸، ۱۲۲، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۹، ۱۳۹، ۱۴۱ و ۱۴۴)

کتاب درسی)

۲-

(مبینا امیلی زاده)

صورت صحیح کلمه نادرست: نغز

(املا، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۳، ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۲۹ و ۱۳۹ کتاب درسی)

۳-

(زهرا مقتدری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «جوامع الحکایات و لوامع الروایات»: سدیدالدین محمد عوفی /

«سه پرسش»: تولستوی / منظومه «خاک آزادگان»: سپیده کاشانی

گزینه «۲»: «خسرو»: عبدالحسین وجدانی

گزینه «۳»: «دریادلان صفشکن»: مرتضی آوینی / منظومه «دلیران و

مردان ایران زمین»: محمود شاهرخی

گزینه «۴»: منظومه «رستم و اشکبوس»: فردوسی / منظومه «طوطی و بقال»: مولوی

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۷۸، ۸۱، ۸۲، ۹۸، ۱۰۹، ۱۱۴، ۱۱۷، ۱۲۵، ۱۲۹، ۱۳۹، ۱۳۹ و ۱۴۸)

کتاب درسی)

۴-

(عبدالمعید رزاقی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پای خُم: تشیخص و استعاره / سر به خاک افکندن: کنایه از کشتن /

رخت در پای انداختن: کنایه از اقامت کردن / کوزه گر دهر: اضافه تشبیهی

گزینه «۲»: ای آسمان: تشیخص و استعاره / دور اول (گردش) و دور دوم (حلقه):

جناس / علت چرخش آسمان، دیدن حلقه ندیمان معشوق است: حسن تعلیل

گزینه «۳»: داستان شیرین و فرهاد: تلمیح / چو فرهاد: تشبیه / حکایت‌های

شیرین: حسن آمیزی

گزینه «۴»: گوهر و دریا: مراعات نظیر / سیرچشمی: کنایه از بی‌نیازی / بیت

ایهام ندارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۸۰، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۲۶، ۱۳۷ و ۱۴۲ کتاب درسی)

۵-

(عبدالمعید رزاقی)

«بر» اول: حرف اضافه / «بر» دوم: اسم به معنی «پهلوی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به، اندر: دو حرف اضافه برای یک متمم (محضر)

گزینه «۲»: به، اندرون: دو حرف اضافه برای یک متمم (شهر)

گزینه «۴»: به، بر: دو حرف اضافه برای یک متمم (بند کمر)

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۶ کتاب درسی)

۶-

(مبینا امیلی زاده)

در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، «را» حرف اضافه به معنی «برای» است، اما در

گزینه «۱» «را» فک اضافه می‌باشد (دل غنچه با شکفتن از خون تهی نشود).

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۷-

(عبدالمعید رزاقی)

ترکیب‌های وصفی: آوازی خوش، استعدادی فیاض، سال ششم، ششم

ابتدایی، دوستان موسیقی‌شناس، آن دوران، دو کلاس، موسیقی ملی (۸) ترکیب وصفی)

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۲۴ کتاب درسی)

۸-

(زهرا مقتدری)

خداش در همه حال از بلا ننگه دارد: خدا او را در همه حال از بلا ننگه دارد (مفعول)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «گفتمش» ← به او گفتم: متمم / دل من: مضاف‌الیه

گزینه «۲»: به تدبیرش ← به تدبیر او: مضاف‌الیه

گزینه «۳»: به هر درش ← به هر دری او را: مفعول

گزینه «۴»: منش فرموده‌ام ← من به او فرموده‌ام: متمم

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۲۶ کتاب درسی)

۹-

(عبدالمعید رزاقی)

بیت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به «وحدت وجود»

اشاره دارند (در نظریه وحدت وجود، تنها وجود حقیقی در عالم از آن

خداست و دیگران، همه، جلوه‌ها و سایه‌هایی از حق هستند)، اما بیت گزینه

«۴» به خلقت انسان و این که عشق در ذات انسان است، اشاره می‌کند.

(مفهوم، صفحه ۱۴۳ کتاب درسی)

۱۰-

(مبینا امیلی زاده)

مفهوم ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» این است که یقین به شک و گمان

مبدل نخواهد شد، اما بیت گزینه «۲» مفهومی مقابل با این ابیات دارد.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۴۱ کتاب درسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱-

(علی‌اکبر ایمان‌پرور)

لِسَانِ الْقِطْ: زبان گربه / مَمْلُوءٌ بَعْدُد: پر از غده‌هایی

تَفَرُّزٌ: تشریح می‌کند / سَأَلْتُ مَطْهَرًا: مایعی پاک‌کننده، مایع پاک‌کننده‌ای /

یَلْعَقُ: می‌لیسد

الْقِطْ: گربه / جُرْحَةٌ: زخمش را / عِدَّةَ مَرَّاتٍ: چندبار

حَتَّى يَلْتَنَمَ: تا بهبود یابد

(ترجمه، صفحه ۴۸ کتاب درسی)

۱۲-

(شعیب مقدم)

«قَدْ اسْتَفَادَ»: استفاده کرده‌اند. / «يُنْشِدُ»: می‌سراید

«وَجَدَتْ رَائِحَةَ الْوَدِّ إِنْ شَمَمَتْ رُفَاتِي»: اگر خاک قبرم (استخوان پوسیده‌ام)

را بویبی، بوی عشق را می‌یابی.

(ترجمه، صفحه ۹۰ کتاب درسی)

۱۳-

(مهمد رمضی)

ترجمه صحیح عبارت: «کشاورز، از صبح تا شب در مزرعه کار می‌کرد.»

(ترجمه، صفحه‌های ۶۱، ۷۰ و ۸۹ کتاب درسی)

۱۴-

(ولی‌اله نوروزی)

ترجمه عبارت گزینه «۱»: «حیوانی که به وفاداری معروف است.» پاسخش

«الکلب» یعنی «سگ» است.

(لغت، صفحه ۵۶ کتاب درسی)

دین و زندگی (۱)

(صالح اصفهانی)

۲۱-

گرچه عفاف، خصلت هر انسان بافضیلتی، 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. پس عبارت صورت سؤال نادرست (سقیم) است.

شیوه رسول خدا (ص) و پیشوایان دیگر ما سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند.

(درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۰ کتاب درسی)

(ابوالفضل امرزاده)

۲۲-

آیه ۱۰ سورة فتح: «و هر که به عهده‌ی که با خدا بسته وفادار بماند، به‌زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

آیه ۷۷ سورة آل عمران: «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند آن‌ها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت؛ و خداوند با آن‌ها سخن نمی‌گوید و به آنان در قیامت نمی‌نگرد و آن‌ها را (از گناه) پاک نمی‌سازد و عذاب دردناکی برای آن‌هاست.»

(درس ۸، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

(مهمم رضایی‌بغا)

۲۳-

ادعای خانه‌نشین کردن زنان و سلب آزادی آنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین ناسازگار است. قرآن کریم عفت حضرت مریم (س) را در معبدی که همگان، چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند، می‌ستاید.

(درس ۱۲، صفحه ۱۴۹ کتاب درسی)

(فرشته کیانی)

۲۴-

دینداری، با دوستی خدا آغاز می‌شود و برائت و بی‌زاری از دشمنان خدا را به‌دنبال می‌آورد.

این حدیث امام صادق (ع): «ما أَحَبَّ اللهُ مَنْ عَصَاهُ: کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند او را دوست ندارد.» بیانگر پیروی از خداوند است.

(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

(مهمم رضایی‌بغا)

۲۵-

خداوند برای مردان و زنان، وظایف خاص و روشنی تعیین کرده است که کنترل نگاه و پاکدامنی، میان آنان مشترک است، اما رعایت حدود پوشش در گریبان و گردن، مختص زنان است.

مطابق پرسش فضیل بن یسار از امام صادق (ع): «أیا ساعد زن از قسمت‌هایی است که باید از نامحرم پوشیده شود؟» و پاسخ امام صادق (ع) که فرمود: «بلی»، روشن می‌شود که پوشاندن ساعد زن از نامحرم، واجب است.

(درس ۱۲، صفحه ۱۴۷ کتاب درسی)

(مهمم ابراهیم مازنی)

۲۶-

عفاف، حالتی در انسان است که به وسیله آن، خود را در برابر تندروری‌ها (افراط) و کندروری‌ها (تفریط) کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیش رود و از آن خارج نشود؛ یعنی در برآورده کردن هر یک از علایق و نیازهای درونی به‌گونه‌ای عمل نمی‌کند که یا به‌طور کامل غرق در آن شود و از دیگر نیازها غافل شود یا به‌طور کل آن را کنار گذارد و به کوتاهی و تفریط دچار شود؛

(علی‌اکبر ایمان‌پرور)

۱۵-

«زکات علم، گسترش و رواج دادن آن است.» بر اهمیت آموزش دادن، دلالت دارد، اما بیت روبه‌رو بر اهمیت عمل به علم دلالت دارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «سکوت طلاست و سخن گفتن نقره است» (اهمیت سکوت و صحبت کردن بجا و به موقع)

گزینه ۲: «ثمره و نتیجه عقل، مدارا کردن با مردم است» (توصیه به مدارا کردن با مردم)

گزینه ۳: «پاداش و جزای بدی، بدی مانند آن است.» (نتیجه هر بدی به خودمان برمی‌گردد.)

(مفهوم ۳، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

(مبیر همایی)

۱۶-

سؤال شده است: چگونه تلفن همراهت را شارژ می‌کنی؟ در پاسخ آمده است: از طریق اینترنت آن را شارژ می‌کنم.

گزینه ۱: پاسخ صحیح چنین است: «شای و خبز و زبده و حلیب و مربی المشمش.»

گزینه ۲: پاسخ صحیح چنین است: «مِن السَّاعَةِ السَّادِسَةِ صَبَاحاً إِلَى الثَّانِيَةِ بَعْدَ الظُّهْرِ.»

گزینه ۴: پاسخ صحیح چنین است: «نعم، نریدها حتماً.» (هوا، صفحه‌های ۶۷ و ۹۶ کتاب درسی)

(مهمم رضایی)

۱۷-

دفع (پرداخت کرد) \neq استلم (دریافت کرد) (متعارف و متضاد، صفحه‌های ۵۵ و ۸۴ کتاب درسی)

(مبیر همایی)

۱۸-

در گزینه ۱: «الْمُتَقَدِّمَةُ» اسم فاعل از باب «تَفَعَّلَ» است. (تَقَدَّمَ)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «مَبَشِّرِينَ» اسم فاعل از باب «تَفَعَّلَ» و «مُنذِرِينَ» اسم فاعل از باب «إِفْعَالَ» است.

گزینه ۳: «الْمَفْتَشِينَ» اسم فاعل از باب «تَفَعَّلَ» است.

گزینه ۴: «مَتَحَلِّياتٍ» اسم مفعول از باب «تَفَعَّلَ» است. (قواعد، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

(مهمم رضایی)

۱۹-

يَضْرِبُ: فعل معلوم - الله: فاعل - أمثالا: مفعول - تُسْتَحْدَمُ: مضارع مجهول «خداوند برای ما مثال‌هایی می‌زند که در سخن بسیار به کار برده می‌شود.»

گزینه ۱: لا يَكْلَفُ: مضارع معلوم از باب تفعیل / الله: فاعل مرفوع / نفساً: مفعول «خدا کسی را تکلیف نمی‌کند مگر به اندازه توانش.»

گزینه ۲: يُسَاعِدُ: مضارع معلوم از باب مُفَاعَلَةٌ - ن: حرف وقایه - ی: مفعول - الوالدان: فاعل (پدر و مادر مرا در پیشرفت کارهایم کمک می‌کنند.)

گزینه ۳: أكرم: مضارع معلوم از باب إفعال - هؤلاء: مفعول (این معلم‌ها را در همه احوال گرامی می‌دارم.)

(قواعد، صفحه ۶۵ کتاب درسی)

(مهمم رضایی)

۲۰-

«علی» در گزینه‌های «۱» تا «۳» به معنی «بر روی» می‌دهد. در حالی که در گزینه ۴ معنای «زیان و ضرر» می‌دهد.

ترجمه گزینه ۴: «روزگار دو روز است، روزی با (به نفع) تو و روزی به زیان توست.»

(قواعد، صفحه ۷۸ کتاب درسی)

بهبتر است»، ثمره اجتماعی رعایت حجاب از سوی زنان مطرح شده است.
(درس ۱۲، صفحه ۱۴۸ کتاب درسی)

۳۴- (کتاب جامع دین و زندگی (۱))
چون انسان‌ها دوست دارند حکمت و علت احکام الهی را بدانند و با معرفت بیشتر دستورات الهی را انجام دهند، خداوند برخی از فایده‌های مهم‌ترین احکام خود را از طریق آیات قرآن کریم و سخنان معصومان به اطلاع انسان‌ها رسانده است.
(درس ۱۰، صفحه ۱۲۲ کتاب درسی)

۳۵- (کتاب جامع دین و زندگی (۱))
برخی از مورخان غربی بر این باورند که می‌توان ایران باستان را منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان دانست. تفاوت پوشش و حجاب در جوامع مختلف، مربوط به چگونگی و حدود آن بوده است.
(درس ۱۲، صفحه ۱۵۰ کتاب درسی)

۳۶- (کتاب جامع دین و زندگی (۱))
اگر روزه‌دار سهواً چیزی بخورد یا بیاشامد، روزه‌اش صحیح است.
(درس ۱۰، صفحه ۱۳۰ کتاب درسی)

۳۷- (کتاب جامع دین و زندگی (۱))
قانون حجاب، قانونی برای سلب آزادی زنان در جامعه نیست؛ بلکه موجب می‌شود سلامت اخلاقی جامعه بالا رود، حریم و حرمت زنان حفظ شود و آرامش روانی آنان افزایش یابد.
پوشیدن لباسی که مرد را نزد مردم انگشت‌نما کند یا وسیله جلب زنان نامحرم قرار گیرد، حرام است.
(درس ۱۲، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۹ کتاب درسی)

۳۸- (کتاب جامع دین و زندگی (۱))
با توجه به آیه شریفه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ» بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستانتان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است. «ممکن نیست کسی به دیگری اظهار ارادت و علاقه قلبی کند، اما بر خلاف خواسته او عمل کند. پیروی از خداوند، یکی از آثار دوستی با خداوند یعنی توبی است.
(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۳۹- (کتاب جامع دین و زندگی (۱))
دوزخیان به نگهبانان جهنم رو می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند؛ ولی فرشتگان می‌گویند: «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟» پاسخ قطعی خداوند به دوزخیان این است که: «... اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.»
رستگاران و نیکوکاران در بهشت می‌گویند: «خدا را سپاس که به وعده خود وفا کرد و این جایگاه زیبا را به ما عطا نمود.»
(درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۸ کتاب درسی)

۴۰- (کتاب جامع دین و زندگی (۱))
استفاده از «چادر» که دو شرط «پوشاندن تمام بدن و چسبان و تحریک‌کننده نبودن» را دارد، سبب حفظ هر چه بیش‌تر کرامت و منزلت زن می‌گردد.
در عموم فرهنگ‌ها پوشش زنان به عنوان یک اصل پسندیده مطرح بوده است.
(درس ۱۲، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۵۰ کتاب درسی)

بلکه در حد مطلوب و صحیح به برآورده کردن همه نیازها توجه دارد.
(درس ۱۱، صفحه ۱۳۹ کتاب درسی)

۲۷- (مفهم رضایی بقا)
اگر نماز را کوچک (سخیف) بشماریم و نسبت به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم درک صحیح داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد.
مردار انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد (اعم از حلال‌گوشت یا حرام‌گوشت)، نجس است.
(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶ کتاب درسی)

۲۸- (مفهم آقاصالح)
قرآن کریم، تندروی در ابراز وجود و مقبولیت و افراط (نه تفریط) در آراستگی را تیرج می‌نامد و آن را کاری جاهلانه می‌شمارد؛ زیرا زیاده‌روی در آراستگی و توجه بیش از حد به آن، باعث غفلت انسان از هدف اصلی (نه فرعی) زندگی و مشغول شدن به کارهایی می‌شود که عاقبتی جز دور شدن از خدا ندارد.
(درس ۱۱، صفحه ۱۳۹ کتاب درسی)

۲۹- (مفهم رضایی بقا)
آراستگی در اجتماعات، در ملاقات با دوستان مصداق می‌یابد و آراستگی در عبادات، با معطر نمودن خود به هنگام نماز مصداق می‌یابد.
(درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸ کتاب درسی)

۳۰- (مفهم آقاصالح)
پس از عهد بستن با خدا، نوبت مراقبت است. در این راستا، انسان باید مراقب باشد که کارهای دیگر، او را به خود مشغول نکند و تصمیم خود را فراموش نکند و نیز عواملی را که سبب سستی در اجرای این تصمیم می‌شود، از سر راه بردارد. امام علی (ع) می‌فرماید: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»
(درس ۸، صفحه ۱۰۱ کتاب درسی)

۳۱- (کتاب جامع دین و زندگی (۱))
به همان میزان که رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم می‌شود، نوع آراستگی و پوشش او باوقارتر می‌شود. از گذشته تا زمان حاضر، زنان راهبه و قدیس یکی از کامل‌ترین حجاب‌ها را انتخاب کرده‌اند و این امر نشان می‌دهد که از نظر آنان، داشتن حجاب، به دینداری نزدیک‌تر و در پیشگاه خدا پسندیده‌تر است.
(درس‌های ۱۱ و ۱۲، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۵۰ کتاب درسی)

۳۲- (کتاب جامع دین و زندگی (۱))
مطابق عبارت شریفه «كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ» که در آیه ۱۸۳ سوره بقره آمده است، برخی از واجبات الهی، همچون روزه، در طول زمان استمرار یافته‌اند و مختص مسلمانان نیستند.
(درس ۱۰، صفحه ۱۲۹ کتاب درسی)

۳۳- (کتاب جامع دین و زندگی (۱))
در عبارت قرآنی «يُدْنِيْنَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيْبِهِنَّ» پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند، حدود حجاب و در عبارت شریفه «ذَلِكَ اَدْنَىٰ اَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذِنْنَ» این برای آن که به [عفاف] شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند،

زبان انگلیسی (۱)

۴۱-

(مفهم رضا ایزری)
ترجمه جمله: «ما تو را به اندازه کافی نمی بینیم. تو باید بیایی و ما را بیشتر ببینی.»
نکته مهم درسی:

برای بیان الزام و توصیه از فعل کمکی "should" استفاده می کنیم.

(گرامر، صفحه ۱۰۸ کتاب درسی)

۴۲-

(مفهم رضا ایزری)
ترجمه جمله: «سال هاست دیوید را ندیده ام. آخرین باری که او را دیدم او داشت سعی می کرد یک شغل در میامی پیدا کند.»
نکته مهم درسی:

در جای خالی اول، از آن جایی که او را قبلاً دیده است، زمان اتفاق گذشته است و چون آن اتفاق افتاده و تمام شده است، باید گذشته ساده به کار برد، نه استمراری. در جای خالی دوم به گذشته استمراری نیاز داریم.

(گرامر، صفحه ۸۳ کتاب درسی)

۴۳-

(علی عاشوری)
ترجمه جمله: «پدرم می خواست خانه مان را بفروشد، چون مدرسه ای کنار آن بود.»
نکته مهم درسی:

گزینه های «۲» و «۴» نادرست است، چون "in front of" و "far (from)" حالت صحیح است و از طرفی "over" به معنی «بالا» است.

(گرامر، صفحه ۱۱۱ کتاب درسی)

۴۴-

(میرحسین زاهدی)
ترجمه جمله: «شما به عنوان دانش آموزی که آرزو می کنید وارد دانشگاه برتر کشور بشوید هیچ چاره ای ندارید، به جز این که تا آن جایی که می توانید سخت مطالعه کنید؛ در غیر این صورت، مجبور خواهید شد دانشگاهی را انتخاب کنید که ابدأ برای شما جالب نیست.»

(۱) فلش، پیکان (۲) انتخاب، چاره (۳) تصویر (۴) موفقیت

(واژگان، صفحه ۱۰۲ کتاب درسی)

۴۵-

(میرحسین زاهدی)
ترجمه جمله: «در هر جامعه ای، رأس هرم برای ثروتمندان است و طرف دیگر آن، در کف آنها، فقرا هستند که بیشترین تعداد جمعیت را تشکیل می دهند.»

(۱) هرم (۲) زائر (۳) دامنه (۴) سفارت

(واژگان، صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

۴۶-

(آناهیتا اصغری تاری)
ترجمه جمله: «نمای آن دریاچه و جنگل حومه شهر در بهار، بهشت یک گردشگر است.»

(۱) ملت (۲) فرهنگ (۳) بهشت (۴) صحرا، بیابان

(واژگان، صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

* ترجمه متن کلوزتست:

به عنوان یک گردشگر، بهتر است که ما مراقب رفتارمان در یک کشور خارجی باشیم. ما نباید هیچ قانونی را نقض کنیم اگر می خواهیم سفری خوب و ایمن داشته باشیم. ممکن است ما بخشی از فرهنگ میزبان را نپسندیم؛ اما باید با مردم مؤدب باشیم و به ارزش های آن ها احترام بگذاریم. ما نباید در مورد غذا، پوشش یا جشن های آن ها چیزهای بدی بگوییم. می توانیم با مردم صحبت کنیم و سعی کنیم آن ها را درک نماییم. همچنین باید طبیعت و مکان های تاریخی آن کشور را حفظ کنیم. ما نباید به حیوانات و گیاهان آسیب بزنیم. رفتار خوب ما می تواند تصویری خوب از کشور ما برای دیگران ایجاد کند.

۴۷-

(علی شکوهی)
(۱) الگو، طرح (۲) باور، عقیده (۳) قانون، قاعده (۴) مهارت
(کلوز تست)

۴۸-

(علی شکوهی)
(۱) ارزش (۲) آزمایش (۳) جاذبه (۴) نوع
(کلوز تست)

۴۹-

(علی شکوهی)
(۱) تلاوت کردن (۲) جست و جو کردن (۳) آماده کردن (۴) محافظت کردن
(کلوز تست)

۵۰-

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله و نیز با در نظر گرفتن جمله های قبل، در می یابیم که نویسنده دارد توصیه هایی مطرح می کند؛ بنابراین "may" که بر احتمال و امکان انجام عملی در زمان حال و آینده دلالت دارد، نمی تواند درست باشد. با توجه به مفهوم جمله که ما را از انجام کاری نفی می کند، "should" باید به وسیله "not" منفی شود.

(کلوز تست)

ریاضی (۱) - مشترک

۵۶-

(عمیدرضا سپهری)

دو حرف «م» و «ن» را یک شیء در نظر گرفته و در کل چهار شیء داریم که به ۴! حالت کنار هم قرار می‌گیرند. از طرفی دو حرف فوق دارای ۲! جایگشت می‌باشند، پس داریم:

$$4! \times 2! = (4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) = 48$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

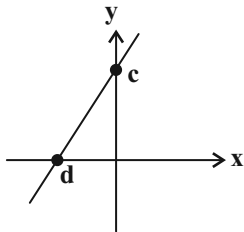
۵۷-

(علی ارجمند)

فرض می‌کنیم تابع f بصورت $f(x) = ax + b$ باشد. داریم:

$$\begin{cases} f(-2) = 5 \Rightarrow 5 = -2a + b \\ f(4) = 11 \Rightarrow 11 = 4a + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 7 \end{cases} \Rightarrow f(x) = x + 7$$

شکل این تابع بصورت زیر است. با توجه به شکل داریم:



$$\begin{cases} c = b = 7 \\ d = -7 \end{cases} \Rightarrow \text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times 7 \times 7 = \frac{49}{2}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۵۸-

(عاطفه قان‌معمری)

a حتماً باید باشد و g نباید باشد پس باید ۳ حرف از $\{b, c, d, e, f\}$ انتخاب کنیم:

$${}^3P_3 = 10$$

a حضور دارد

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۵۹-

(علی ارجمند)

برای حرف اول ۲ انتخاب «ج» و «ن» وجود دارد. همچنین ۲ حرف آخر کلمه تنها یک حالت دارد و به صورت «دی» است. بنابراین تعداد کل کلمات برابر است با:

$$2 \times P(5, 2) \times 1 = 2 \times \frac{5!}{2!} = 5! = 120$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۵۱-

(مهوری تک)

با توجه به تعریف تابع گزینه «۱» صحیح است. زیرا هر فرد تنها یک گروه خونی دارد. گزینه «۲»: هر دانش‌آموز می‌تواند چند دوست داشته باشد. گزینه «۳»: هر شخص می‌تواند بیش از یک مخاطب در تلفن همراهش داشته باشد. گزینه «۴»: هر عدد مثبت، دو ریشهٔ دوم دارد.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۵۲-

(علی ارجمند)

اگر نمودار یک رابطه داده شده باشد، هنگامی این نمودار تابع است که هر خط موازی محور عرض‌ها نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع کند. بنابراین تنها گزینه «۳» نمایشگر یک تابع نیست.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۵۳-

(مهوری تک)

برای تابع بودن: $m = \pm 4$ فقط $m = -4$ در شرط تابع بودن صدق می‌کند. با جای‌گذاری $m = \pm 4$ فقط $m = -4$ در شرط تابع بودن صدق می‌کند.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۵۴-

(امین نصراله)

خط تقارن سهمی $y = ax^2 + bx + c$ برابر $x = \frac{-b}{2a}$ است. از بین معادله‌های موجود در گزینه‌ها تنها خط تقارن گزینه‌های «۳» و «۴» $x = 1$ است. نقطه $(1, -8)$ در گزینه‌های ۱ تا ۳ صدق می‌کند. بنابراین پاسخ گزینه «۳» است.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

۵۵-

(غلامرضا نیازی)

برای آنکه معادلهٔ درجه دوم دو ریشه حقیقی متمایز داشته باشد، باید:

$$\begin{aligned} \Delta > 0 &\Rightarrow b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow 16 - 4(m^2 - 1) > 0 \\ &\Rightarrow m^2 - 1 < 4 \Rightarrow m^2 < 5 \Rightarrow -\sqrt{5} < m < \sqrt{5} \end{aligned}$$

برای این که معادله درجه دوم باشد، ضریب x^2 نباید صفر باشد.

$$m - 1 \neq 0 \Rightarrow m \neq 1$$

پس عدد یک را باید از محدودهٔ m کم کنیم.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳ کتاب درسی)

(مجتبی مباحثی)

۶۴-

حداقل دو سواری یعنی دو سواری و یک وانت یا سه سواری. چون ترتیب ماشین‌ها اهمیت ندارد، باید از ترکیب استفاده کنیم.

$$\left. \begin{aligned} \text{تعداد حالت‌هایی که دو سواری و یک وانت وجود دارد} \\ = \binom{5}{2} \binom{4}{1} = 10 \times 4 = 40 \\ \text{تعداد حالت‌هایی که سه سواری اعزام شوند} \\ = \binom{5}{3} = 10 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow 40 + 10 = 50$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

(کظم ایلانی)

۶۵-

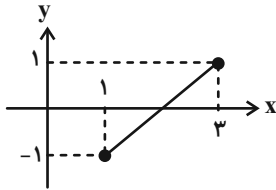
ابتدا توجه کنید که نقطه $(2, 0)$ متعلق به تابع است. پس $f(2) = 0$.

$$f(2) = 2(a-1) - a = 0 \Rightarrow a = 2$$

در نتیجه $f(x) = x - 2$ و $f(1) = -1$ و $f(3) = 1$.

بنابراین مطابق شکل زیر دامنه تابع f بازه $[1, 3]$ و برد آن بازه $[-1, 1]$ است.

اشتراک این مجموعه‌ها برابر $\{1\}$ است.



(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(امین نصراله)

۶۶-

$$C(n, 3) = \frac{n!}{(n-3)! \times 3!} = \frac{n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3)!}{(n-3)! \times 6}$$

$$= \frac{n(n-1)(n-2)}{6}$$

$$P(n-1, 2) = \frac{(n-1)!}{(n-3)!} = (n-1) \times (n-2)$$

$$C(n, 3) = P(n-1, 2) \Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)}{6} = (n-1) \times (n-2)$$

$$\Rightarrow \frac{n}{6} = 1 \Rightarrow n = 6$$

$$\Rightarrow \binom{n}{2} = \binom{6}{2} = \frac{6!}{4! \times 2!} = \frac{6 \times 5}{2} = 15$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۴ کتاب درسی)

(امین نصراله)

۶۰-

برای تشکیل مثلث باید ۲ نقطه از روی یک خط و یک نقطه از روی خط دیگر انتخاب کنیم:

$$\binom{3}{1} \times \binom{5}{2} + \binom{5}{1} \times \binom{3}{2} = 3 \times 10 + 5 \times 3 = 30 + 15 = 45$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

(سهند ولی‌زاده)

۶۱-

از سه حرف نقطه‌دار، یکی را انتخاب می‌کنیم و از ۵ حرف باقی‌مانده ۳ حرف انتخاب می‌کنیم. به ۴! حالت این ۴ حرف می‌توانند جابه‌جا شوند.

$$\binom{3}{1} \binom{5}{3} \times 4! = 720$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

(مصطفی یهنا مقدر)

۶۲-

برای هر سؤال سه گزینه‌ای ۴ انتخاب و برای هر سؤال دو گزینه‌ای ۳ انتخاب داریم پس:

$$\text{تعداد روش‌های ممکن} = \underbrace{(4 \times \dots \times 4)}_{5 \text{ مرتبه}} \times \underbrace{(3 \times \dots \times 3)}_{10 \text{ مرتبه}} = 4^5 \times 3^{10}$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

(امیر مسموریان)

۶۳-

در سهمی $y = a'x^2 + b'x + c'$ خط تقارن $x = -\frac{b'}{2a'}$ است.

در سهمی داده شده خط تقارن به صورت $x = -\frac{a}{2 \times 2}$ است:

$$\frac{-a}{2 \times 2} = -\frac{5}{4} \Rightarrow a = 5$$

سهمی محور طول‌ها را در نقطه‌ای به طول $\frac{1}{4}$ قطع می‌کند پس سهمی از نقطه $(\frac{1}{4}, 0)$

می‌گذرد. بنابراین:

$$y = 2x^2 + 5x + b \xrightarrow{(\frac{1}{4}, 0)} 0 = 2 \times (\frac{1}{4})^2 + 5 \times \frac{1}{4} + b$$

$$\Rightarrow b = -3$$

$$\frac{a}{b} = \frac{5}{-3} = -\frac{5}{3}$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

$$\binom{9}{3} = \frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2} = 84$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

(سونه ولی زاده)

-۶۹

$$|x-2| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x-2 \leq 1 \Rightarrow 1 \leq x \leq 3$$

$$x^2 + 4x + 3 \leq 0 \Rightarrow (x+1)(x+3) \leq 0$$

$$\Rightarrow \begin{array}{c} -3 \quad -1 \\ + \quad - \quad + \end{array} \Rightarrow x \in [-3, -1]$$

$$\text{اجتماع: } [-3, 3] - (-1, 1) \leftarrow \begin{array}{c} \bullet \text{---} \bullet \quad \bullet \text{---} \bullet \\ -3 \quad -1 \quad 1 \quad 3 \end{array}$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۱۸۶ تا ۹۳ کتاب درسی)

(امیر محمودیان)

-۷۰

برای هزارگان عدد سه حالت وجود دارد:

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{4} = 12$$

الف) هزارگان = ۲

(ابتدا هزارگان و سپس یکان را انتخاب می‌کنیم.)

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{2} = 18$$

ب) هزارگان = ۳

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

پ) هزارگان = ۴

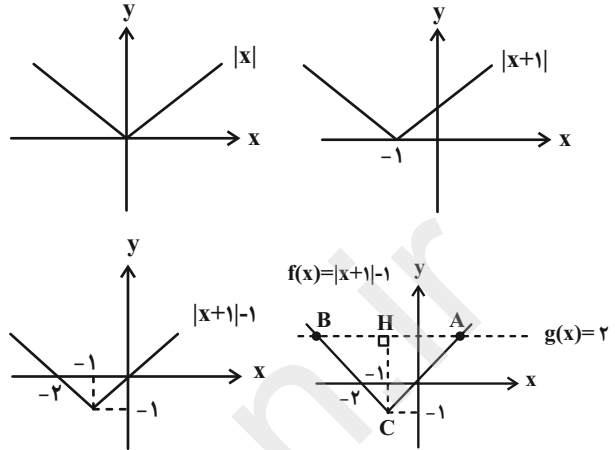
$$12 + 18 + 4 = 34$$

پس تعداد حالات مطلوب برابر است با:

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

(غلامرضا نیازی)

-۶۷



$$x \geq -1 \Rightarrow f(x) = (x+1) - 1 = x \Rightarrow A = \begin{array}{c} 2 \\ - \\ 2 \end{array}$$

$$x < -1 \Rightarrow f(x) = -(x+1) - 1 = -x - 2$$

$$\Rightarrow -x - 2 = 2 \Rightarrow x = -4 \Rightarrow B = \begin{array}{c} -4 \\ - \\ 2 \end{array}$$

$$\Rightarrow AB = 6 \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{AB \times CH}{2} = \frac{6 \times 3}{2} = 9$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(امین نصراله)

-۶۸

$$\binom{n}{2} + \binom{n-1}{2} = 16 = \frac{n(n-1)}{2} + \frac{(n-1)(n-2)}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{(n-1)(n+n-2)}{2} = 16$$

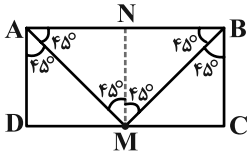
$$\Rightarrow \frac{(n-1)(2n-2)}{2} = 16$$

$$\Rightarrow (n-1)^2 = 16 \Rightarrow n-1 = \pm 4$$

$$\Rightarrow n = -3 \text{ یا } n = 5 \Rightarrow n = 5 \text{ قابل قبول است}$$

$$\Rightarrow n + (n-1) = 5 + 4 = 9$$

هندسه (۱) - مشترک

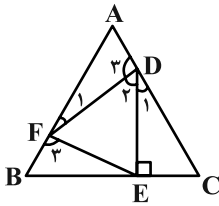


دقت کنید که $NMDA$ و $NBCM$ هر دو مربع اند.

(پنرضلعی ها، صفحه های ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)

(معمرفضا میرچلیلی)

-۷۵



با توجه به شکل، مثلث های ADF ، DEC و BFE بنا به حالت (ز ض ز) با هم

همنهشت اند، زیرا در مثلث قائم الزاویه DEC ، $\hat{C} = 60^\circ$ و در نتیجه $\hat{D}_1 = 30^\circ$

و چون $\hat{D}_2 = 60^\circ$ ، لذا $\hat{D}_3 = 90^\circ$ و به طور مشابه $\hat{F}_3 = 90^\circ$ پس داریم:

$$\begin{cases} DE = DF \\ \hat{D}_1 = \hat{F}_1 = 30^\circ \Rightarrow AD = EC \quad (1) \\ \hat{D}_2 = \hat{E} = 60^\circ \end{cases}$$

در مثلث قائم الزاویه DEC داریم:

$$\begin{cases} \hat{D}_1 = 30^\circ \Rightarrow EC = \frac{1}{2} DC \xrightarrow{(1)} AD = \frac{1}{2} DC \\ \Rightarrow AC = \frac{3}{2} DC \quad (2) \\ \hat{C} = 60^\circ \Rightarrow DE = \frac{\sqrt{3}}{2} DC \quad (3) \end{cases}$$

بنابراین داریم:

$$\frac{S_{\Delta DFE}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} DE^2}{\frac{\sqrt{3}}{2} AC^2} = \left(\frac{DE}{AC}\right)^2$$

$$\xrightarrow{(2) \text{ و } (3)} \frac{S_{\Delta DFE}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{\frac{\sqrt{3}}{2} DC}{\frac{3}{2} DC}\right)^2 = \frac{1}{3}$$

(پنرضلعی ها، صفحه های ۶۴ و ۶۵ کتاب درسی)

(مسین عابیلو)

-۷۶

مجموع فاصله های نقطه دلخواه روی قاعده مثلث متساوی الساقین، از دو

ساق آن، برابر با طول ارتفاع وارد بر ساق (ارتفاع BH' در شکل زیر) است.

(رسول مستنی منش)

-۷۱

می دانیم در مثلث قائم الزاویه ای که زاویه 15° دارد، طول ارتفاع وارد بر وتر، یک چهارم وتر است، پس:

$$AH = \frac{1}{4} BC \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{1}{4} BC \Rightarrow BC = 4\sqrt{3}$$

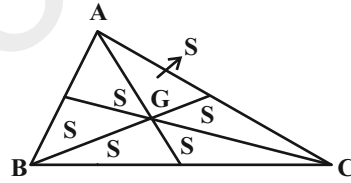
$$\Rightarrow S(\Delta ABC) = \frac{1}{2} AH \cdot BC = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 4\sqrt{3} = 6$$

(پنرضلعی ها، صفحه ۶۴ کتاب درسی)

(امیرمسین ایومجوب)

-۷۲

می دانیم میانه های هر مثلث هم رسند و با رسم آن ها، شش مثلث هم مساحت ایجاد می شود، پس اگر از نقطه همرسی میانه ها، به سه رأس مثلث وصل کنیم، سه مثلث هم مساحت ایجاد می شود.



(پنرضلعی ها، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

(مهروی ملازمانی)

-۷۳

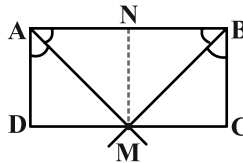
باید بررسی کنیم به ازای کدام گزینه، تساوی $n + \frac{n(n-3)}{2} = 45$ برقرار است که در بین گزینه ها فقط $n = 10$ در این تساوی صدق می کند.

(پنرضلعی ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

(سروش مؤثینی)

-۷۴

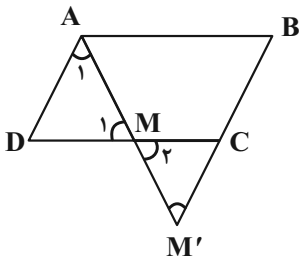
نقطه ای که از AB و BC به یک فاصله است، روی نیمساز زاویه ABC و نقطه ای که از AB و AD به یک فاصله است، روی نیمساز زاویه BAD قرار دارد.



بنابراین صورت سؤال می گوید نیمسازهای \hat{A} و \hat{B} هم دیگر را روی

مستطیل قطع می کنند. پس نقطه M در وسط ضلع DC روی نیمسازها

قرار دارد. با دقت در شکل زیر AB دو برابر AD است:



$\left. \begin{matrix} AD \parallel BC \\ AD \parallel M'C \end{matrix} \right\} \Rightarrow$ روی یک امتداد قرار دارند. M' و C, B

(پنذرضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

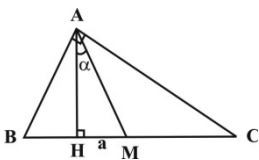
(معمداً ابراهیم کیتی زاده)

-۷۶

نکته: در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، زاویه حاده بین میانه و ارتفاع وارد بر وتر برابر است با:

$$\alpha = |\hat{B} - \hat{C}|$$

ارتفاع وارد بر وتر برابر است با:



$$\hat{HAM} = \alpha = |60^\circ - 30^\circ| = 30^\circ$$

پس:

می‌دانیم که ضلع روبه‌رو به زاویه 30° در مثلث قائم‌الزاویه، نصف وتر است.

$$\triangle AHM : \hat{H} = 90^\circ, \hat{HAM} = 30^\circ$$

پس:

$$\Rightarrow MH = \frac{AM}{2} \Rightarrow AM = 2a \quad (1)$$

از طرفی میانه وارد بر وتر، نصف وتر است، پس:

$$AM = \frac{BC}{2} \xrightarrow{(1)} BC = 4a$$

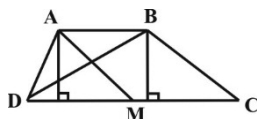
(پنذرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۰ و ۶۳ کتاب درسی)

(مفسر ریاضی)

-۸۰

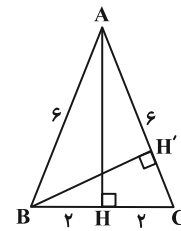
مساحت مثلث ADM نصف مساحت مثلث BCD است زیرا دارای ارتفاع

یکسان هستند ولی قاعده مثلث اولی نصف قاعده مثلث دومی است، پس:



$$S_{ADM} = \frac{S_{BCD}}{2} = \frac{24}{2} = 12$$

(پنذرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)



با توجه به شکل داریم:

$$\Delta S(ABC) = AH \times BC = BH' \times AC$$

$$\Rightarrow BH' = \frac{BC}{AC} \times AH \Rightarrow BH' = \frac{4}{6} AH = \frac{2}{3} AH$$

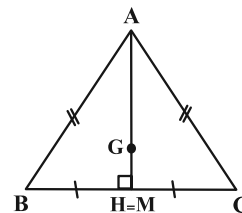
(پنذرضلعی‌ها، صفحه ۶۸ کتاب درسی)

(رضا بفضیره)

-۷۷

اگر G نقطه هم‌رسی میانه‌های مثلث ABC باشد، آنگاه $GM = \frac{1}{3} AM = \frac{1}{3} \times 6 = 2$

از طرفی طول عمود وارد به ضلع BC از نقطه G نیز برابر ۲ است، پس GM عمود بر AB است. یعنی میانه AM ارتفاع نیز هست. پس مثلث ABC متساوی‌الساقین است.



(پنذرضلعی‌ها، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

(بابک ارمندری)

-۷۸

از نقطه M' به C وصل می‌کنیم. داریم:

$$\left. \begin{matrix} AM = MM' \\ DM = MC \\ \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \triangle AMD \cong \triangle M'MC$$

$$\Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{M}' \Rightarrow AD \parallel CM'$$

فیزیک (۱) - مشترک

$$\Rightarrow -x = \Delta x - 50 \Rightarrow 6x = 50 \Rightarrow x = \frac{50}{6} = \frac{25}{3} \approx 8.33 \text{ m}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

(سازان فیزی)

-۸۳

کار مفیدی که پمپ انجام می‌دهد صرف غلبه بر کار نیروی وزن می‌شود، داریم:

$$W_{\text{مفید}} = mgh = \rho Vgh = 1 \times 400 \times 10 \times 20 = 8 \times 10^4 \text{ J}$$

$$P_{\text{مفید}} = \frac{W_{\text{مفید}}}{t} = \frac{8 \times 10^4}{20} = 4 \times 10^3 \text{ W} = 4 \text{ kW}$$

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} \times 100 \Rightarrow \text{بازده} = \frac{4 \text{ kW}}{5 \text{ kW}} \times 100 = 80\%$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

(امیر مسمودی انرژی)

-۸۴

فروپاشی حباب‌های تولید شده در کف ظرف که در سطح مایع به صورت «غلغل

کردن» اتفاق می‌افتد، فقط در حالتی رخ می‌دهد که مایع به جوش کامل رسیده باشد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸ کتاب درسی)

(امیر مسمودی انرژی)

-۸۵

ابتدا گرمای مورد نیاز برای رساندن دمای مس به نقطه ذوب را به دست می‌آوریم:

$$Q_1 = m_1 c \Delta \theta = 25 \times 400 \times (1083 - 33) = 10500000 = 10500 \text{ kJ}$$

پس از رسیدن دمای مس به نقطه ذوب، مابقی گرما صرف ذوب m_2 کیلوگرم از آن خواهد شد، داریم:

$$Q_2 = Q_T - Q_1 = 126000 - 105000 = 21000 \text{ kJ}$$

$$Q_2 = m_2 L_F \rightarrow 21000 = m_2 \times 140 \rightarrow m_2 = 150 \text{ kg}$$

لذا درصد مس ذوب شده در این فرایند برابر است با:

$$\text{درصد مس ذوب شده} = \frac{m_2}{m_1} \times 100 = \frac{15}{25} \times 100 = 60\%$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۸، ۱۰۵ و ۱۰۶ کتاب درسی)

(امتین سنایی)

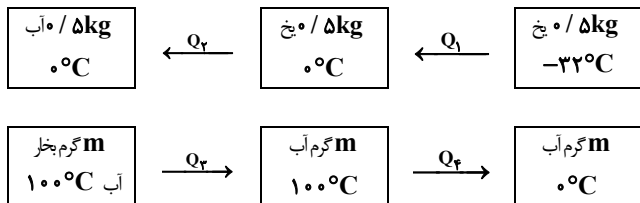
-۸۶

طبق طرحواره زیر چون حداقل مقدار بخار آب مدنظر است تعادل را صفر

درجه سلسیوس در نظر می‌گیریم و مقدار گرمایی که m گرم بخار آب از دست

می‌دهد تا به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود را یخ می‌گیرد تا به دمای 0°C

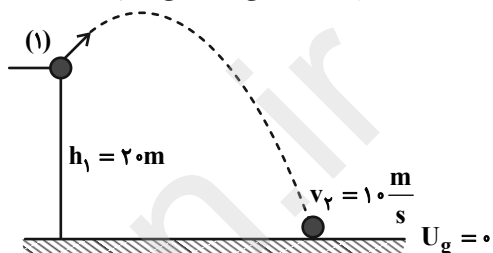
برسد و سپس تبدیل به آب 0°C شود.



(عبدالرشاد امینی نسب)

-۸۱

با توجه به قانون پایستگی انرژی کار نیروی مقاومت هوا از اختلاف انرژی مکانیکی در لحظه برخورد به زمین و لحظه پرتاب به دست می‌آید. دقت کنید که سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم.



$$W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} m v_2^2 - \left(\frac{1}{2} m v_1^2 + m g h_1 \right)$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times (10)^2 - \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times (6)^2 + \frac{1}{2} \times 10 \times 20 \right)$$

$$\Rightarrow W_f = 25 - (9 + 100) = -84 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

(سیامک فیزی)

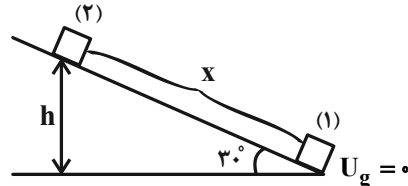
-۸۲

سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. از طرفی چون انرژی

به صورت گرما تلف می‌شود، انرژی مکانیکی جسم پایسته نمی‌ماند و تغییرات انرژی

مکانیکی جسم برابر با کار نیروی اصطکاک است حال فرض می‌کنیم جسم مسافت x

را روی سطح شیب‌دار طی می‌کند تا متوقف شود، داریم:



$$W_f = E_2 - E_1$$

$$\Rightarrow W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\frac{W_f = -\frac{2}{100} K_1 x}{K_2 = 0, U_1 = 0} \rightarrow -\frac{2}{100} K_1 x = (0 + mgh) - \left(\frac{1}{2} m v_1^2 + 0 \right)$$

$$\Rightarrow -\frac{2}{100} \times \frac{1}{2} m v_1^2 x = mgh - \frac{1}{2} m v_1^2$$

$$\frac{m \text{ را از طرفین حذف می‌کنم}}{v_1 = 10 \frac{m}{s}, h = \frac{x}{2}} \rightarrow -\frac{2}{100} \times \frac{1}{2} \times (10)^2 \times x$$

$$= 10 \times \frac{x}{2} - \frac{1}{2} \times (10)^2$$

$$\Rightarrow \theta = -40^{\circ}\text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

(سیروان تیراندازی)

-۹۰

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta T$$

با توجه به رابطه انبساط طولی، می‌توان نوشت:

بنابراین:

$$\text{درصد افزایش طول} = \frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \alpha \Delta T \times 100$$

$$= 5 \times 10^{-5} \times 20 \times 100 = 10^{-1} = 0.1\%$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

-۹۱

با استفاده از رابطه تغییر سطح با تغییر دما داریم:

$$\Delta A = 2\alpha A_1 \Delta T$$

بنابراین:

$$\text{درصد افزایش سطح} = \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 2\alpha \Delta T \times 100$$

$$= 2 \times 2 \times 10^{-5} \times 50 \times 100 = 0.2\%$$

(دما و گرما، صفحه ۹۲ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

-۹۲

تغییر حجم فضای داخل ارلن و گلیسرین را بر اثر افزایش دما محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta V_{\text{گلیسرین}} = \beta V_1 \Delta T = 5 \times 10^{-4} \times 250 \times (60 - 20) = 5 \text{ cm}^3$$

$$\beta_{\text{ارلن}} = 3\alpha = 3 \times 10^{-5} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{ارلن}} = \beta_{\text{ارلن}} V_1 \Delta T = 3 \times 10^{-5} \times 250 \times (60 - 20) = 0.75 \text{ cm}^3$$

حجم گلیسرین سرریز شده برابر است با:

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{گلیسرین}} - \Delta V_{\text{ارلن}} = 5 - 0.75 = 4.25 \text{ cm}^3$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

(سیرعلی میرنوری)

-۹۳

رابطه بین افزایش حجم با تغییر دما به صورت زیر است که در آن $\beta = 3\alpha$ است:

$$\Delta V = V \beta \Delta T$$

اگر نسبت تغییر حجم دو کره را بنویسیم، داریم:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = 0$$

$$m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta \theta + m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} \Delta \theta + m L_F - m L_V - m c_{\text{آب}} \Delta \theta = 0$$

دقت کنید که $L_V = 540 \text{ cal/g}$ ، $L_F = 80 \text{ cal/g}$ و $c_{\text{یخ}} = \frac{c_{\text{آب}}}{2}$ حل داریم:

$$0 + 5 \times \frac{c_{\text{آب}}}{2} \times (0 - (-32)) + 0 + 5 \times 80 - 5 \times 540 = 0$$

$$= m \times 540 + m c_{\text{آب}} \times 100$$

$$\xrightarrow{\text{آب را از طرفین معادله ساده می‌کنیم}} 8 + 40 = 640 m$$

$$m = \frac{48}{640} = 0.075 \text{ kg} = 75 \text{ g}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

(فسرو ارغوانی‌فر)

-۸۷

مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی را طبقه همکف ساختمان در نظر می‌گیریم. بنابراین با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، کار انجام شده توسط موتور بالابر را محاسبه می‌کنیم. خواهیم داشت:

$$W_t = W_{\text{وزن}} + W_{\text{موتور}} = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow -mg(h_2 - h_1) + W_{\text{موتور}} = \frac{1}{2} m \times (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = 500 \times 10 \times (6 - 0) + \frac{1}{2} \times 500 \times (4^2 - 0)$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = 30000 + 4000 = 34000 \text{ J}$$

بنابراین:

$$P_{\text{av}} = \frac{W_{\text{موتور}}}{\Delta t} = \frac{34000}{10} = 3400 \text{ W}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

(مهروی میراب‌زاده)

-۸۸

رابطه بین دما در مقیاس‌های سلسیوس و کلونین به صورت زیر است:

$$T = \theta + 273$$

$$T = 4\theta + 32$$

از طرفی طبق صورت سوال:

$$4\theta + 32 = \theta + 273 \Rightarrow 3\theta = 240 \Rightarrow \theta = 80^{\circ}\text{C}$$

بنابراین:

(دما و گرما، صفحه ۸۳ کتاب درسی)

(هوشنگ غلام‌عبادی)

-۸۹

رابطه مقیاس دمای فارنهایت (F) و سلسیوس (θ) به صورت $F = \frac{9}{5}\theta + 32$ است. بنابراین:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{F=\theta} \theta = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow -\frac{4}{5}\theta = 32$$

(مسعود زمانی)

۹۷-

ابتدا با توجه به اطلاعات مسئله، جرم مایع را محاسبه کرده و با استفاده از آن چگالی مایع را به دست می آوریم.

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 432000 = m(2400)(45) \Rightarrow m = 4 \text{ kg}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{4000 \text{ g}}{5000 \text{ cm}^3} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(دما و گرما، صفحه ۹۸ کتاب درسی)

(مسعود زمانی)

۹۸-

با توجه به این که $\frac{1}{6}$ گرمایی که آهن از دست می دهد به محیط تلف می شود، $\frac{5}{6}$ گرمای مبادله شده از آهن به آب منتقل می شود. چنانچه دمای تعادل را θ_e بنامیم، خواهیم داشت:

$$\frac{5}{6}(Q_{\text{آهن}}) = Q_{\text{آب}}$$

$$\frac{5}{6}(m_{\text{آهن}}C_{\text{آهن}}(100 - \theta_e)) = m_{\text{آب}}C_{\text{آب}}(\theta_e - 15)$$

$$\Rightarrow \frac{5}{6}(0.7 \times 450(100 - \theta_e)) = 1 \times 2200(\theta_e - 15)$$

$$\Rightarrow \theta_e = 20^\circ \text{C}$$

(دما و گرما، صفحه های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

(ساسان عیبری)

۹۹-

ابتدا کل یخ -10°C درجه سلسیوس به یخ صفر درجه تبدیل و سپس نیمی از مقدار یخ اولیه ذوب می شود.

$$\text{آب } 0^\circ \text{C} \xrightarrow{\frac{m}{2}} \text{یخ } 0^\circ \text{C} \xrightarrow{m} \text{یخ } -10^\circ \text{C}$$

$$Q = mc_{\text{یخ}}\Delta\theta + \left(\frac{m}{2}\right)L_F = m(2/1) \times (0 - (-10))$$

$$+ \frac{m}{2}(336)$$

بنابراین:

$$378 = 21m + 168m = 189m$$

$$\Rightarrow m = \frac{378}{189} = 2 \text{ kg}$$

(دما و گرما، صفحه های ۹۹، ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

(زهره امیران)

۱۰۰-

تابش گرمایی از سطح هر جسم علاوه بر دما به مساحت، میزان صیقلی بودن و رنگ سطح آن جسم بستگی دارد.

(دما و گرما، صفحه های ۱۱۲ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

$$\frac{\Delta V_B}{\Delta V_A} = \frac{V_{B,B}}{V_{A,A}} \times \frac{\beta_B}{\beta_A} \times \frac{\Delta T}{\Delta T} \xrightarrow{V = \frac{4}{3}\pi r^3} \frac{\Delta V_B}{\Delta V_A} = \frac{R_B^3 - R_A^3}{R_A^3 - R_B^3} \times \frac{\alpha_B}{\alpha_A}$$

$$\xrightarrow{R_B = 1.2R_A, R_A = 2R} 1.3 = \frac{(1.2R)^3 - R^3}{(2R)^3 - R^3} \times \frac{\alpha_B}{\alpha_A}$$

$$\Rightarrow 1.3 = \frac{1.2^3 - 1}{2^3 - 1} \times \frac{\alpha_B}{\alpha_A} \Rightarrow \frac{\alpha_B}{\alpha_A} = \frac{1}{2}$$

(دما و گرما، صفحه های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

(مصطفی کیانی)

۹۴-

مطابق رابطه $\rho_2 = \rho_1(1 - \beta\Delta T)$ ، تغییر چگالی جیوه برابر است با:

$$\rho_2 = \rho_1 - \rho_1\beta\Delta T \xrightarrow{\Delta T = 10^\circ \text{C}, \beta = 18 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ \text{C}}} \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_1} = -\beta\Delta T$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta\rho}{\rho_1} = -18 \times 10^{-5} \times 10 = -0.018 \xrightarrow{\times 100} \frac{\Delta\rho}{\rho_1} = -1.8\%$$

بنابراین چگالی جیوه تقریباً ۱/۸ درصد کاهش می یابد.

(دما و گرما، صفحه ۹۴ کتاب درسی)

(مسعود زمانی)

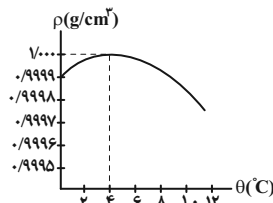
۹۵-

ابتدا میزان افزایش دمای آب را محاسبه می کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 2520 = (0.1)(4200)\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 6^\circ \text{C}$$

دمای آب 6°C افزایش می یابد و با توجه به نمودار زیر (چگالی آب بر حسب دما)،

چگالی آب ابتدا تا 4°C افزایش و سپس کاهش می یابد.



(دما و گرما، صفحه های ۹۵ و ۹۸ کتاب درسی)

(هوشنگ غلام عابری)

۹۶-

با توجه به رابطه ظرفیت گرمایی (C) داریم:

$$C = \frac{Q}{\Delta\theta} \Rightarrow \frac{C_A}{C_B} = \frac{Q_A}{Q_B} \times \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A} = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

از سوی دیگر، با توجه به رابطه گرمای ویژه داریم:

$$c = \frac{Q}{m\Delta\theta} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{Q_A}{Q_B} \times \frac{m_B}{m_A} \times \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 2 = \frac{1}{2}$$

یا

$$c = \frac{C}{m} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{C_A}{C_B} \times \frac{m_B}{m_A} = 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

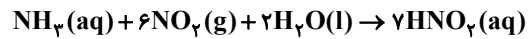
(دما و گرما، صفحه های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی)

شیمی (۱) - مشترک

۱۰۱ -

(سیریلال میری شاهروردی)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



$$\frac{\text{ضریب استوکیومتری HNO}_2}{\text{ضریب استوکیومتری H}_2\text{O}} = \frac{7}{2} = 3.5$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۰۲ -

(رضا آریافر)

گاز بر اثر فشار متراکم می‌شود پس اگر فشار کاهش یابد، فاصله میان مولکول‌های آن افزایش خواهد یافت.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی)

۱۰۳ -

(مرتضی سرک)

ابتدا حجم گاز را در شرایط STP به دست می‌آوریم و سپس به مول و جرم آن می‌رسیم.

$$\theta_1 = 546^\circ\text{C} \quad \theta_2 = 0^\circ\text{C}$$

$$P_1 = 2/5 \text{ atm} \quad P_2 = 1 \text{ atm}$$

$$V_1 = 16/8 \text{ L} \quad V_2 = ?$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2/5 \times 16/8}{546} = \frac{1 V_2}{273} \Rightarrow V_2 = 14 \text{ L}$$

$$? \text{ g CH}_4 = 14 \text{ L CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{22.4 \text{ L CH}_4} \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 10 \text{ g CH}_4$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹ کتاب درسی)

۱۰۴ -

(سیریلال میری شاهروردی)

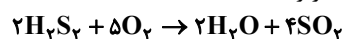
برای توصیف یک نمونه گاز، افزون بر مقدار، باید فشار و دمای آن نیز مشخص باشد و برای یافتن رابطه بین حجم و مقدار یک نمونه گاز، باید فشار و دما را ثابت نگه داریم.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۷۸ کتاب درسی)

۱۰۵ -

(ایمان حسین‌نژاد)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



با توجه به معادله موازنه شده، برای تولید هر ۴ مول گاز گوگرد دی‌اکسید (SO_2)، ۵ مول (160 گرم) گاز O_2 با ۲ مول (132 گرم) گاز H_2S_2 واکنش می‌دهد، پس به ازای تولید هر ۴ مول گاز گوگرد دی‌اکسید، ۲۸ گرم اختلاف جرم بین مواد واکنش‌دهنده وجود دارد؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$? \text{ g} = \frac{1 \text{ mol SO}_2}{22.4 \text{ L SO}_2} \times 13 \text{ L SO}_2 \times 44 \text{ g/mol SO}_2$$

$$\text{اختلاف جرم } 28 \text{ g} \times \frac{\text{اختلاف جرم } 4 \text{ g}}{4 \text{ mol SO}_2} = 4 \text{ g}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱ کتاب درسی)

۱۰۶ -

(سیریلال میری شاهروردی)

هنگام تهیه آمونیاک در ظرف واکنش، چهارگونه (نیتروژن، هیدروژن، آمونیاک و آهن) وجود دارد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۸۲ کتاب درسی)

۱۰۷ -

(سیریلال میری شاهروردی)

جمله اول: نادرست، در محیط‌هایی که گاز اکسیژن عامل ایجاد تغییر شیمیایی است به جای آن از گاز نیتروژن به عنوان محیط بی‌اثر، استفاده می‌شود.

جمله دوم: نادرست، به واکنش آرام مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است، واکنش اکسایش می‌گوییم.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳ کتاب درسی)

۱۰۸ -

(فرشید ابراهیمی)

فرایند هابر $(\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}))$ واکنشی برگشت‌پذیر است و مجموع ضرایب گازی واکنش‌دهنده‌ها ۴ است و از کاتالیزگر آهن استفاده می‌شود.

نقطه جوش آمونیاک $33^\circ\text{C} - (240\text{K})$ است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

۱۰۹ -

(سعید رشیدی‌نژاد)

اگر کره زمین را مسطح در نظر بگیریم، آب همه سطح آن را تا ارتفاع بیش از ۲ کیلومتر می‌پوشاند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۸۶ کتاب درسی)

۱۱۰ -

(سیریلال میری شاهروردی)

عبارت‌های «الف» و «ب» درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ دارای یک واحد (CO_3^{2-}) است.

(ت) بار منفی به اتم خاصی تعلق ندارد بلکه متعلق به کل یون چند اتمی است. بار منفی در این ترکیب فقط مربوط به یون نیترات بوده و به ذرات آهن مرتبط نمی‌باشد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

شیمی (۱) - مشترک (گواه)

۱۱۱ -

(کتاب آبی)

بر اساس جمله کتاب، هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هر یک از آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند.

هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی می‌شود و رنگ آن تغییر می‌کند.

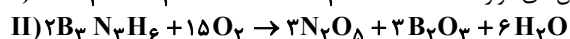
یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی این است که همه آن‌ها از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۶۱ کتاب درسی)

۱۱۲ -

(کتاب آبی)

واکنش‌های موازنه شده:



$$\text{ppm} = \frac{\text{g حل شونده}}{\text{g محلول}} \times 10^6$$

$$100 = \frac{186}{x \text{ g محلول}} \times 10^6$$

جرم آب = جرم محلول \rightarrow در محلول های رقیق $\rightarrow x = 186 \times 10^4$

$$\Rightarrow ? \text{ L} = 186 \times 10^4 \text{ g آب} \times \frac{1 \text{ mL}}{1 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 1860 \text{ L}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۱۸

تمامی موارد صحیح می باشند.

بررسی عبارت ب) مخلوط هوا و مخلوط اتیلن گلیکول در آب همگن هستند.
بررسی عبارت پ) حلال جزئی از محلول است که حل شونده را در خود حل می کند و شمار مول های آن بیش تر است.

$$? \text{ mol H}_2\text{O} = 6 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} = 0.33 \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$? \text{ mol C}_7\text{H}_6\text{O}_2 = 13 \text{ g C}_7\text{H}_6\text{O}_2 \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6\text{O}_2}{162 \text{ g C}_7\text{H}_6\text{O}_2} \approx 0.08 \text{ mol C}_7\text{H}_6\text{O}_2$$

بنابراین آب نقش حلال و اتیلن گلیکول نقش حل شونده را دارد.
(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۱۹

عبارت های «الف» و «ب» درست هستند.
عبارت «الف»:

$$(\text{NO}_3^-): \text{B} = 7 + 3(8) + 1 = 32 = \text{شمار الکترون های B}$$

$$(\text{Na}^+): \text{C} = 11 - 1 = 10 = \text{شمار الکترون های C}$$

$$\text{C و B} = 32 - 10 = 22 = \text{اختلاف شمار الکترون های B و C}$$

عبارت «ب»: یک مول AgCl شامل ۲ مول یون $(\text{Ag}^+ \text{ و } \text{Cl}^-)$ است.
عبارت «پ»: در اثر اضافه شدن AgNO_3 به محلول لوله آزمایش «الف»
(یعنی NaCl)، غلظت Na^+ هیچ تغییری نمی کند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۱۹ تا ۹۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۲۰

$$? \text{ mol CaBr}_2 = 150 \text{ g CaBr}_2 \times \frac{1 \text{ mol CaBr}_2}{200 \text{ g CaBr}_2} = 0.75 \text{ mol CaBr}_2$$

۱۵۰ گرم $\text{CaBr}_2 + x$ گرم آب: جرم محلول اولیه

$$150 \text{ گرم } \text{CaBr}_2 + \frac{3}{4}x \text{ گرم آب: جرم محلول ثانویه}$$

$$\Rightarrow 150 + \frac{3}{4}x = 900 \Rightarrow x = 1000 \text{ g}$$

$$\Rightarrow 1150 \text{ mL} = \text{حجم محلول اولیه} \Rightarrow 1150 \text{ g} = \text{جرم محلول اولیه}$$

$$\frac{0.75 \text{ mol}}{0.9} = \frac{0.75 \text{ mol}}{1.15} \approx 0.181 \text{ mol.L}^{-1}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

مجموع ضرایب برای واکنش (I) برابر ۱۹ و برای واکنش (II) برابر ۲۹

$$\frac{2(a+b)}{(b-a)} = \frac{2(19+29)}{29-19} = \frac{2(48)}{10} = 9.6 \text{ است.}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۶۲ تا ۶۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۱۳

عبارت اول: نادرست است. پرتوهای منتشر شده از زمین انرژی کم تر و طول موج بیش تری نسبت به تابش های جذب شده توسط آن دارد.

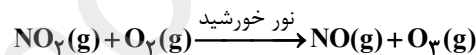
عبارت دوم: درست است.

عبارت سوم: نادرست است. بخش کوچکی از پرتوهای گسیل شده از زمین توسط گازهای گلخانه ای جذب شده و دوباره به سمت زمین بازتابش می شود.
عبارت چهارم: نادرست است. توسعه پایدار یعنی این که در تولید هر فرآورده، همه هزینه های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.
(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۶۹ تا ۷۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۱۴

واکنش تولید مقدار عمده اوزون تروپوسفری:



O_2 و O_3 در حالت مایع، آبی (بنفش) رنگ هستند. ماهیت اوزون تروپوسفری با اوزون استراتوسفری، یکسان است پس ساختار، خواص شیمیایی و ... یکسانی دارند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۱۵

فشار گاز بر اثر برخورد میلیون ها ذره کوچک بر دیواره ظرفی که در آن قرار دارد ایجاد می شود. در حجم ثابت با افزایش دما انرژی جنبشی ذره های سازنده گازها افزایش می یابد، بنابراین فشار گاز نیز افزایش می یابد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۷۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۱۶

عبارت های (الف) و (پ) صحیح می باشند.

A: هواکره B: زیست کره C: سنگ کره D: آب کره

بررسی سایر موارد:

عبارت (ب): در واکنش های زیست کره درشت مولکول ها نقش اساسی ایفا می کنند. اما هواکره از مولکول های کوچک تشکیل شده است.

عبارت (ت): جانداران آبی سالانه میلیاردها تن کربن دی اکسید را وارد هواکره می کنند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۱۷

$$? \text{ g NO}_3^- = 3 \text{ mol NO}_3^- \times \frac{62 \text{ g NO}_3^-}{1 \text{ mol NO}_3^-} = 186 \text{ g NO}_3^-$$

ریاضی (۱) - غیر مشترک

۱۲۱-

(امیر مهوریان)

ارزشیابی در مقطع ابتدایی کیفی و دارای ترتیب است (نیاز به تلاش بیشتر، قابل قبول، خوب و خیلی خوب) ← متغیر کیفی ترتیبی
تعداد کارمندان یک اداره کمی است و پیوسته نیست زیرا نمی‌تواند هر مقداری (مثلاً ۳/۵) را اختیار کند ← کمی گسسته
سن افراد کمی است و می‌تواند هر مقداری را اختیار کند. ← کمی پیوسته

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

۱۲۲-

(امین نصراله)

تعداد حالت‌های فضای نمونه‌ای برابر است با:
$$n(S) = \binom{5}{2} = 10$$

مجموع دو عدد طبیعی زمانی زوج می‌شود که یا هر دو عدد زوج باشند یا هر دو عدد فرد باشند.

$A = \{(1,3), (1,5), (3,5), (2,4)\}$: زوج بودن مجموع شماره کارت‌ها

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۲۳-

(امیر مهوریان)

الف) اندازه نمونه همواره کوچکتر یا مساوی اندازه جامعه است. (ممکن است اندازه جامعه و نمونه مساوی باشد) پس این مورد نادرست است.
ب) نمونه زیرمجموعه‌ای از جامعه است پس هر عضو نمونه، عضوی از جامعه است و این مورد درست است.
پ) مردم یک شهر زیرمجموعه‌ای از مردم استان هستند پس می‌توانند یک نمونه باشند و این مورد درست است.

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۵ تا ۱۵۸ کتاب درسی)

۱۲۴-

(امین نصراله)

«جنسیت» و «اقوام ایرانی» هر دو متغیر کیفی اسمی هستند.
گزینه «۱»: «تعداد ماهی‌های دریا» متغیر کمی گسسته و «فاصله سیاره زمین از دیگر سیارات» کمی پیوسته است.
گزینه «۲»: «شاخص توده بدنی» متغیر کمی پیوسته و «تعداد دندان‌های پوسیده» کمی گسسته است.
گزینه «۳»: «گروه خونی» متغیر کیفی اسمی و «سطح تحصیلات» کیفی ترتیبی است.
(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

۱۲۵-

(امیر مهوریان)

نوع متغیرهای داده شده را مشخص می‌کنیم.
سرعت اتومبیل: کمی پیوسته / زمان مطالعه روزانه یک دانش‌آموز: کمی پیوسته
رنگ چشم دانش‌آموزان یک کلاس: کیفی اسمی / تعداد تماس‌های تلفنی یک فرد در هفته: کمی گسسته / دمای هوای اتاق: کمی پیوسته
(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

۱۲۶-

(امیر مهوریان)

در پرتاب سه سکه ۸ حالت رخ می‌دهد:
تاس → ر ر ر
تاس → پ پ ر
تاس → ر پ ر
سکه → پ پ ر
تاس → ر ر پ
سکه → پ پ ر
سکه → ر پ پ
سکه → پ پ پ

(امین نصراله)

-۱۲۹

$$n(S) = \binom{9}{3} = \frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2} = 84$$

در ۲ حالت مجموع اعداد انتخابی فرد است:

(۱) هر ۳ عدد فرد باشد.

(۲) ۲ عدد زوج و یک عدد فرد باشد.

مجموع اعداد انتخابی فرد باشد $A =$

$$\Rightarrow n(A) = \binom{5}{3} + \binom{4}{2} \binom{5}{1} = 10 + 6 \times 5 = 40$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{40}{84} = \frac{10}{21}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

(امین نصراله)

-۱۳۰

$$n(S) = \binom{10}{3} = \frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2} = 120$$

از اتصال ۳ نقطه به هم مثلث تشکیل شود $A =$

تنها اگر ۳ نقطه انتخابی روی یک ضلع باشند، از اتصالشان مثلث تشکیل نمی‌شود.

$$\Rightarrow n(A') = \binom{5}{3} + \binom{3}{3} = 10 + 1 = 11$$

$$\Rightarrow n(A) = 120 - 11 = 109$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{109}{120}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

در چهار حالت تعداد «رو» ها بیشتر است که تاس می‌اندازیم و در ۴ حالت سکه می‌اندازیم. از آنجا که در پرتاب هر تاس ۶ حالت و در پرتاب هر سکه دو حالت داریم، تعداد اعضای فضای نمونه برابر است با:

$$6 \times 4 + 2 \times 4 = 24 + 8 = 32$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳ کتاب درسی)

-۱۲۷ (امین نصراله)

تعداد کل حالت‌ها $n(S) = 6! = 720$

$$n(A) = 5! \times 2 = 240$$

تعداد حالاتی که ۲ برادر کنار یکدیگرند جایابی ۲ برادر ۲ برادر را در یک واحد در نظر می‌گیریم

تعداد حالاتی که ۲ برادر کنار هم نیستند $n(A') = 720 - 240 = 480$

$$\Rightarrow P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{480}{720} = \frac{2}{3}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

-۱۲۸ (عاطفه قان‌ممیری)

۲ آبی	۴ آبی
۵ قرمز	۳ قرمز
۱ سبز	۲ سبز

جعبه اول

جعبه دوم

یک توپ

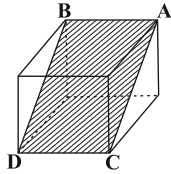
۲ توپ

$$P = \frac{\binom{1}{1} \binom{2}{2} + \binom{5}{1} \binom{3}{2} + \binom{2}{1} \binom{4}{2}}{\binom{8}{1} \binom{9}{2}} = \frac{1 + 15 + 12}{288}$$

$$= \frac{28}{288} = \frac{14}{144} = \frac{7}{72}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۷ کتاب درسی)

هندسه (۱) - غیر مشترک



$$\begin{cases} S(ABDC) = AB \times AC = (a)(a\sqrt{2}) = \sqrt{2}a^2 \\ \text{مساحت کل مکعب} = 6a^2 \end{cases}$$

بنابراین نسبت مساحت کل مکعب به مساحت مستطیل ABDC برابر است

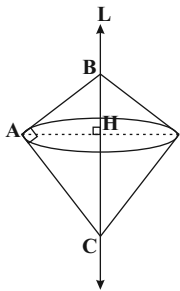
$$\frac{6a^2}{\sqrt{2}a^2} = 3\sqrt{2} \quad \text{با}$$

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

(پویان طهرانیان)

۱۳۴-

با دوران مثلث قائم‌الزاویه ABC حول محور L، دو مخروط یکی به ارتفاع BH و شعاع قاعده AH و دیگری به ارتفاع CH و شعاع قاعده AH مطابق شکل زیر به وجود می‌آید. پس داریم:



$$V = V_1 + V_2 = \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot BH + \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot CH$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot (BH + CH) = \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot BC$$

در مثلث قائم‌الزاویه AHB، می‌دانیم $AH^2 + BH^2 = AB^2$. پس

$$BH = \sqrt{\frac{21}{4} - 3} = \frac{3}{2}$$

از طرفی در مثلث قائم‌الزاویه ABC طبق روابط

$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow \frac{21}{4} = \frac{3}{2} \times BC \Rightarrow BC = \frac{7}{2}$$

طولی داریم:

$$V = \frac{1}{3}\pi (\frac{3}{2})^2 (\frac{7}{2}) = \frac{7\pi}{4}$$

حال خواهیم داشت:

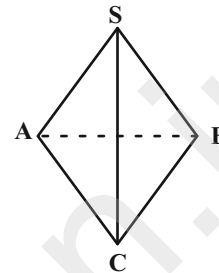
(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

(مسین مایلو)

۱۳۱-

با توجه به شکل، جفت یال‌های متنافر، عبارتند از:

$$(SA, BC), (SB, AC), (SC, AB)$$



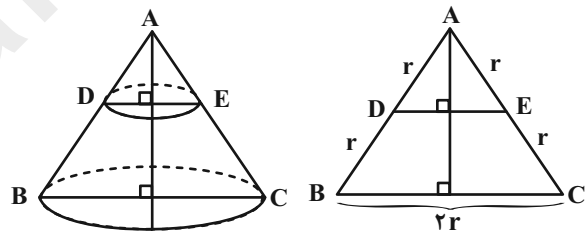
(تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

(مسین مایلو)

۱۳۲-

در مقطع ایجاد شده حاصل از برش، قطر دایره برابر r و شعاع دایره برابر $\frac{r}{2}$ است.

شعاع قاعده مخروط را r در نظر می‌گیریم، داریم:



با استفاده از قضیه تالس در مثلث ABC، به دست می‌آید

$$DE = \frac{1}{2}BC = r$$

پس جواب سؤال، برابر است با:

$$\frac{\pi \left(\frac{r}{2}\right)^2}{\frac{\sqrt{3}}{4} (2r)^2} = \frac{\pi r^2}{\sqrt{3} r^2} = \frac{\pi}{4\sqrt{3}}$$

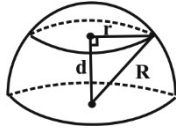
(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

(مسین مایلو)

۱۳۳-

طول هر یال مکعب را a در نظر می‌گیریم. با توجه به شکل، مقطع صفحه گذرنده، مستطیل ABDC است. چون قطر وجه مکعب است، پس

$$\text{طول آن برابر است با } AC = a\sqrt{2}$$



$$\pi r^2 = 27\pi \Rightarrow r = 3\sqrt{3} \Rightarrow R^2 = 3^2 + (3\sqrt{3})^2 = 36$$

$$\Rightarrow R = 6 \Rightarrow \frac{V}{S} = \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{4\pi R^2} = \frac{R}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

(داریوش ناظمی)

-۱۳۸

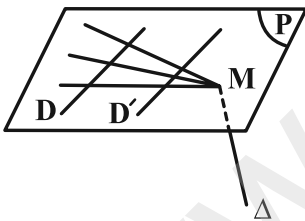
اگر دو صفحه متقاطع باشند، در صورتی هر دو بر صفحه‌ای عمودند که فصل مشترکشان بر آن صفحه عمود باشد.

(تبسم فضایی، صفحه ۸۳ کتاب درسی)

(مهدی ابراهیم گیتی زاده)

-۱۳۹

هر خط که دو خط موازی D و D' را قطع کند به تمامی در صفحه P قرار دارد و چون این خط، باید خط Δ را هم قطع کند، نقطه تلاقی لزوماً نقطه M ، محل تلاقی خط Δ و صفحه P خواهد بود.



بنابراین، خطوط بی‌شماری که از نقطه M می‌توان در صفحه P رسم کرد، غیر از خطی که از M به موازات D و D' رسم می‌شود، سه خط D ، D' و Δ را قطع می‌کنند.

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی)

(رضا عباسی اصل)

-۱۴۰

افزودن سازه موجود در گزینه «۳» به شکل داده شده در صورت سوال، آن را به یک مکعب کامل تبدیل می‌کند.

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

(مهردار ملونری)

-۱۳۵

در واقع منظور سؤال، تفاضل حجم‌های حاصل از دوران مربع و دایره حول AB است. از دوران مربع حول AB ، یک استوانه قائم به شعاع قاعده $r=1$ و ارتفاع $h=2$ و همچنین از دوران دایره حول AB ، یک کره به شعاع $R=1$ پدید می‌آید.

$$\begin{cases} \text{حجم استوانه قائم: } V_1 = \pi r^2 h = 2\pi \\ \text{حجم کره: } V_2 = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4\pi}{3} \end{cases}$$

$$\text{حجم مورد نظر: } V_1 - V_2 = \frac{2\pi}{3}$$

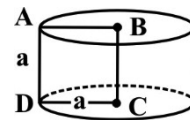
(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

(مسن رهبری)

-۱۳۶

طول ضلع مربع را a در نظر می‌گیریم. می‌دانیم از دوران مربع حول یک ضلعش، استوانه‌ای به شعاع قاعده a و ارتفاع a به دست می‌آید، پس حجم آن برابر است با:

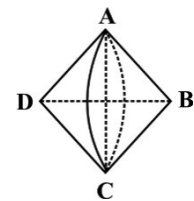
$$V_1 = (\pi a^2) a = \pi a^3 \quad (\text{ارتفاع}) \cdot (\text{مساحت قاعده})$$



همچنین از دوران مربع حول یک قطرش، دو مخروط یکسان با شعاع قاعده $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ و ارتفاع $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ ایجاد می‌شود، پس حجم شکل حاصل برابر است با:

$$V_2 = 2 \times \frac{1}{3} \pi \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi a^3}{\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$



(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

(مهدی ابراهیم گیتی زاده)

-۱۳۷

اگر شعاع دایره مقطع برابر r و فاصله صفحه مقطع از مرکز کره برابر d و شعاع کره برابر R باشد، آنگاه: $d^2 + r^2 = R^2$.

فیزیک (۱) - غیر مشترک

۱۴۱-

(زهرا احمدیان)

در فشار ثابت نسبت $\frac{V}{T}$ برای گازهای کامل ثابت است. بنابراین برای دو حالت گاز داریم:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2}{27+273} = \frac{V_2}{(27+273)+120}$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{420 \times 2}{300} = 2.8L$$

$$\Rightarrow \Delta V = V_2 - V_1 = 2.8 - 2 = 0.8L$$

(دما و گرما، صفحه ۱۱۸ کتاب درسی)

۱۴۲-

(فسره ارغوانی فرد)

هوای داخل اتاق را می توان به صورت تقریبی گاز کامل در نظر گرفت. بنابراین با توجه به قانون گازهای کامل خواهیم داشت:

$$PV = nRT \Rightarrow n = \frac{PV}{RT} = \frac{(1 \times 10^5) \times (4 \times 6 \times 2)}{8 \times (273 + 27)} = 200 \text{ mol}$$

در هر مول هوای درون اتاق به تعداد عدد آووگادرو، مولکول گاز وجود دارد. بنابراین:

$$(200 \times 6.02 \times 10^{23}) = \text{تعداد مول} \times \text{تعداد مولکول های هوا}$$

$$= 1.204 \times 10^{27}$$

(دما و گرما، صفحه های ۱۳۱ تا ۱۳۳ کتاب درسی)

۱۴۳-

(زهرا احمدیان)

در فرایند هم حجم، کار انجام شده روی گاز صفر است. بنابراین با از دست دادن گرما، انرژی درونی گاز و در نتیجه دمای آن کاهش می یابد. بنابراین نمودار گزینه «۴» صحیح است.

دقت کنید که طبق معادله حالت گازهای کامل $(P = \frac{nRT}{V})$ ، نمودار $P-T$

یک فرایند هم حجم خط راستی با شیب $\frac{nR}{V}$ است که امتداد آن از مبدأ مختصات

می گذرد.

(ترمودینامیک، صفحه های ۱۳۱ و ۱۳۲ کتاب درسی)

۱۴۴-

(زهرا رامشینی)

چون دستگاه به محیط گرما داده، $Q = -700J$ است. از طرفی می دانیم در فرایندی که گاز تراکم می یابد، کار انجام شده روی گاز مثبت است. بنابراین:

$$W = +1200J$$

لذا طبق قانون اول ترمودینامیک خواهیم داشت:

$$\Delta U = Q + W = -700 + 1200 = +500J$$

(ترمودینامیک، صفحه های ۱۳۱ و ۱۳۲ کتاب درسی)

۱۴۵-

(سیار شهراین فراهانی)

برای فرایند حجم ثابت، طبق رابطه گی لوساک داریم:

$$\frac{P_A}{T_A} = \frac{P_B}{T_B} \Rightarrow \frac{1 \times 10^5}{100} = \frac{P_B}{300} \Rightarrow P_B = 3 \times 10^5 Pa$$

از طرفی در فرایند هم حجم، کار انجام شده روی گاز صفر است. بنابراین:

$$\Delta U = Q = +2400J$$

(ترمودینامیک، صفحه های ۱۳۸ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۱۴۶-

(مهمد قرس)

فرایند (۱) هم دما است، بنابراین $\Delta U_1 = 0$. از طرفی طی یک چرخه کامل نیز تغییرات انرژی درونی صفر است. بنابراین:

$$\Delta U_{\text{چرخه}} = \Delta U_1 + \Delta U_2 = 0 \Rightarrow \Delta U_2 = 0$$

حال کافی است با محاسبه مساحت زیر نمودار $P-V$ در فرایند (۲)، ابتدا کار انجام شده روی گاز و سپس گرمای مبادله شده در این فرایند را به دست آوریم. از طرفی در فرایند هم دمای (۱) طبق رابطه بویل - ماریوت داریم:

$$P_A V_A = P_B V_B \Rightarrow P_A \times 15 = 12 \times 5 \Rightarrow P_A = 4 \text{ atm}$$

بنابراین:

$$|W_2| = \frac{(12 \times 10^5 + 4 \times 10^5) \times (15 - 5) \times 10^{-3}}{2} = 8000J$$

از طرفی طی فرایند (۲) متراکم شده ($\Delta V < 0$) و بنابراین کار انجام شده روی گاز در این فرایند مثبت است. پس:

$$W_2 = +8000J \Rightarrow Q_2 = -8000J$$

(ترمودینامیک، صفحه های ۱۳۰ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

(سیار شهبازی فراهانی)

-۱۴۹

چرخه ترمودینامیکی توسط مقدار ثابتی (یک مول) گاز کامل پیموده شده است.

بنابراین در سرتاسر چرخه نسبت $\frac{PV}{T}$ ثابت است. خواهیم داشت:

$$\frac{P_A V_A}{T_A} = \frac{P_B V_B}{T_B} = \frac{P_C V_C}{T_C} \Rightarrow \frac{2 \times 2}{T_A} = \frac{2 \times 4}{T_B} = \frac{1 \times 4}{T_C}$$

$$\Rightarrow T_B = 2T_A = 2T_C \Rightarrow T_A = T_C$$

از آن جایی که انرژی درونی گاز آرمانی فقط با دمای آن متناسب است، بنابراین در

فرایند CA که تغییرات دما صفر است، $\Delta U_{CA} = 0$ خواهد بود. همچنین:

$$\frac{\Delta U_{AB}}{\Delta U_{BC}} = \frac{\Delta T_{AB}}{\Delta T_{BC}} = \frac{T_B - T_A}{T_C - T_B} = \frac{T_B - \frac{1}{2}T_B}{\frac{1}{2}T_B - T_B} = -1$$

$$\Rightarrow \Delta U_{AB} = -\Delta U_{BC} \Rightarrow \Delta U_{AB} = |\Delta U_{BC}|$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰ کتاب درسی)

(سیار شهبازی فراهانی)

-۱۵۰

یخچال‌ها طی یک چرخه ترمودینامیکی گرمای Q_L را از منبع دما پایین دریافت

کرده و گرمای $|Q_H|$ را به منبع دما بالا می‌دهند. لذا در این سؤال

$$Q_L = 1000 \text{ J} \text{ است. (نادرستی گزینه «۲»)}$$

از طرفی طبق قانون اول ترمودینامیک برای یخچال‌ها داریم:

$$|Q_H| = Q_L + W$$

بنابراین گزینه «۴» نیز که در آن قانون اول ترمودینامیک نقض شده، نادرست است.

همچنین طبق قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین یخچالی، ممکن نیست دستگاه چرخه‌ای را ببیماید که در طی آن گرما به‌طور خودبه‌خود از منبع دما پایین

به منبع دما بالا منتقل شود. (نادرستی گزینه «۱») اما با انجام کار ($W > 0$)

می‌توان گرما را از منبع دما پایین به منبع دما بالا منتقل کرد.

بنابراین گزینه «۳» پاسخ صحیح است.

(ترمودینامیک، صفحه ۱۴۷ کتاب درسی)

(مهم قرس)

-۱۴۷

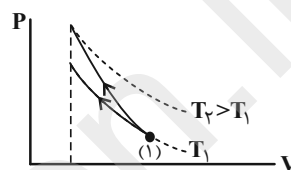
می‌دانیم در فرایند هم‌دما $\Delta U_{\text{هم‌دما}} = 0$ است. ضمناً در فرایند تراکم بی‌دررو که

کار انجام شده روی گاز مثبت است، $\Delta U_{\text{بی‌دررو}} > 0$ خواهد بود. زیرا:

$$\Delta U_{\text{بی‌دررو}} = Q + W \xrightarrow{Q=0, W>0} \Delta U_{\text{بی‌دررو}} > 0$$

بنابراین در فرایند تراکم بی‌دررو، دمای گاز افزایش می‌یابد و لذا گاز در طی این

فرایند مطابق شکل زیر، به نقطه‌ای بالاتر از فرایند هم‌دما می‌رسد.



(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹ کتاب درسی)

(منطقی کیانی)

-۱۴۸

قبل از وارد کردن لوله درون جیوه، حجم هوای داخلی آن $V_1 = AL$ و فشار آن

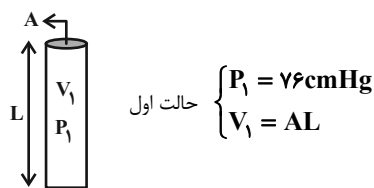
76 cmHg است. بعد از وارد کردن لوله درون جیوه، حجم هوای داخل آن

$V_2 = (L - 30)A$ و فشار آن که از فشار هوای محیط بیشتر است،

$P_2 = 76 + 38 = 114 \text{ cmHg}$ خواهد بود. بنابراین چون دما ثابت است، با

استفاده از رابطه $P_1 V_1 = P_2 V_2$ ، طول لوله را می‌یابیم. دقت کنید که سطح

مقطع لوله هر دو حالت، ثابت و برابر A است.



$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 76 \times AL = 114 \times (L - 30)A$$

$$\Rightarrow 76L = 114L - 114 \times 30 \Rightarrow 114 \times 30 = 38L \Rightarrow L = 90 \text{ cm}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱ کتاب درسی)

شیمی (۱) - غیر مشترک

۱۵۱-

(مسین سلیمی)

عبارت «ت»: گشتاور دو قطبی اغلب هیدروکربن‌ها ناچیز و در حدود صفر است.
(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۱۵۲-

(فرشید ابراهیمی)

مقایسه‌های اول و چهارم نادرست هستند.
بررسی مقایسه‌های نادرست:

مقایسه اول: چگالی هگزان از آب کمتر است و هگزان بالای آب قرار می‌گیرد.

مقایسه چهارم: نیروی بین مولکولی

اتانول - اتانول > آب - آب > اتانول

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۶ کتاب درسی)

۱۵۳-

(رئوف اسلام‌دوست)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون معادله داده شده بر حسب فشار، معادله درجه اول است، پس نمودار آن خطی بوده و از مبدأ مختصات می‌گذرد.

گزینه «۲»: اگر در معادله داده شده فشار ۹ atm قرار دهیم، داریم:

$$S = 4 / 4 \times 10^{-3} \times 9 \approx 0.04 \text{ gO}_2$$

گزینه «۳»:

$P_2 = P_1 + \frac{75}{100} P_1 = P_1 + \frac{3}{4} P_1 = \frac{7}{4} P_1$ و چون در معادله داده شده S و P با هم رابطه مستقیم دارند، پس داریم:

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{P_2}{P_1} = \frac{\frac{7}{4} P_1}{P_1} = \frac{7}{4}$$

گزینه «۴»: شیب نمودار «انحلال پذیری - فشار گاز» برای NO از گاز اکسیژن بیش تر است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶ کتاب درسی)

۱۵۴-

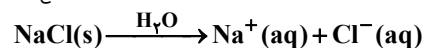
(کامران کیومرثی)

وجود یون K^+ برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است.

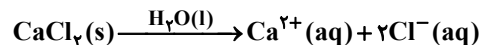
(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۶ کتاب درسی)

۱۵۵-

(امیر قانع فرور)



مولاریته یون‌ها $0.4 \times 2 = 0.8$



مولاریته یون‌ها $0.3 \times 3 = 0.9$

شمار یون محلول B بیشتر است و فشار اسمزی آن بیشتر است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸ کتاب درسی)

۱۵۶-

(سعید نوری)

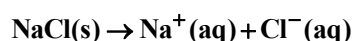
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انحلال استون در آب یک انحلال مولکولی است و مولکول‌های استون در انحلال مولکولی ماهیت خود را حفظ می‌کنند.

گزینه «۲»: در اثر حل شدن سدیم کلرید در آب، یون‌های سدیم (Na^+) در آب از طرف اتم‌های اکسیژن آب احاطه می‌شوند.

گزینه «۳»: جاذبه‌ی یون-دوقطبی در اثر انحلال سدیم کلرید در آب قوی‌تر از پیوند هیدروژنی است.

گزینه «۴»: معادله تفکیک یونی سدیم کلرید در آب به صورت زیر می‌باشد:



(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۱۵۷-

(منصور سلیمانی ملکان)

این دستگاه بر پایه اسمز معکوس عمل می‌کند؛ بنابراین با فشار مکانیکی وارد بر آن مولکول‌های آب از محیط غلیظ به رقیق مهاجرت می‌کنند؛ بنابراین گزینه «۳» درست می‌باشد.

گزینه «۱»: دیواره C یک غشای نیمه‌تراوا است.

گزینه «۲»: در این دستگاه مولکول‌های آب از محیط غلیظ به محیط رقیق مهاجرت می‌کنند.

گزینه «۴»: این دستگاه بر پایه اسمز معکوس عمل می‌کند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب درسی)

۱۵۸-

(مرتضی سرک)

به فرایندی که در نتیجه آن آب دریا نمک‌زدایی و آب شیرین می‌شود فرایند «اسمز معکوس یا وارونه» می‌نامند و فرایندی که در نتیجه آن میوه‌های خشک با جذب آب، به میوه‌های آبدار و متورم تبدیل می‌شوند فرایند «اسمز» نامیده می‌شود. در فرایند «اسمز معکوس» آب از محلول غلیظ‌تر به محلول رقیق‌تر انتقال می‌یابد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب درسی)

۱۵۹-

(مرتضی سرک)

میکروب‌ها با هیچ‌یک از روش‌های یاد شده حذف نمی‌شوند ترکیب‌های آلی فرار با استفاده از اسمز معکوس و صافی کربن حذف می‌شوند، اما در روش تقطیر، این ترکیب‌ها حذف نشده و در آب باقی می‌مانند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۱۹ کتاب درسی)

۱۶۰-

(حسن رحمتی کوکنده)

عبارت‌های اول و چهارم نادرست می‌باشند. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: با استفاده از روش اسمز معکوس می‌توان آب دریا را نمک‌زدایی و آب شیرین تهیه کرد.

عبارت چهارم: انحلال‌پذیری اکسیژن در آب آشامیدنی از آب دریا بیشتر است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۶ تا ۱۲۱ کتاب درسی)