



دفترچه پاسخ آزمون

۹۹ اردیبهشت ماه ۱۴۰۰

دهم ریاضی

طراحان

فارسی (۱)	حسین پرهیزگار، عبدالحمید رزاقی، زهرا مقتدری، مبینا اصلیزاده
عربی، زبان قرآن (۱)	مجید همایی، علی اکبر ایمان پرور، محمد رمضانی، شعیب مقدم، ولی الله نوروزی
دین و زندگی (۱)	ابوالفضل احمدزاده، محمد رضایی بقا، فرشته کیانی، محمد ابراهیم مازنی، محمد آقاد صالح، صالح احصائی
زبان انگلیسی (۱)	محمد رضا ایزدی، علی عاشوری، میرحسین زاهدی، آناهیتا اصغری تاری، علی شکوهی
ریاضی (۱)	علی ارجمند، امین نصرالله، مهدی تک، مصطفی بهنام مقدم، کاظم اجلالی، امیر محمودیان، عاطفه خان محمدی، غلامرضا نیازی، حمیدرضا سجودی، سهند ولیزاده، مجتبی مجاهدی
هندسه (۱)	امیرحسین ایوبی، رضا عباسی اصل، مهدی ملار مختاری، حسین حاجیلو، پویان طهرانیان، مهرداد ملوندی، محسن رجبی، محمد ابراهیم گیتیزاده، داریوش ناظمی، رسول محاسنی منش، سروش موئینی، محمد رضا میرجلیلی، بایک ارجمندی، رضا بخشنده
فیزیک (۱)	مصطفی کیانی، ساسان خیری، سیامک خیری، زهرا رامشی، هوشنگ غلام عابدی، زهرا احمدیان، عبدالرضا امینی نسب، امیر محمودی ارزایی، رامتین سنجانی، خسرو ارغوانی فرد، مهدی میرابزاده، سیروان تیراندزی، ساسان حیدری، سیدعلی میرنوری، مسعود زمانی، سجاد شهرابی فراهانی، محمد قدس
شیمی (۱)	منصور سلیمانی ملکان، حسن رحمتی کوکنده، حسین سلیمی، سعید نوری، رئوف اسلام دوست، رضا آریافر، سید جلال میرشاھرودی، 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 شمرانی، فاطمه فوقانی		الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد رمضانی	مریم آقایاری، حسام حاج مؤمن		محدثه پرهیز کار
دین و زندگی (۱)	صالح احصائی	سکینه گلشنی، محمد ابراهیم مازنی		محدثه پرهیز کار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصغری تاری	محدثه مرآتی، فربیا توکلی		پویا گرجی
ریاضی (۱)	امین نصرالله	ندا صالح پور، ایمان چینی فروشن، مجتبی تشیعی		پویک مقدم
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	امیرحسین ایوبی		فرزانه خاکپاش
فیزیک (۱)	سجاد شهرابی فراهانی	امیر محمودی ارزایی، محمد باغبان، محمد عظیم پور		آته استندیاری
شیمی (۱)	مهلا تابش نیا	حسن رحمتی کوکنده، علی علمداری، ایمان حسین نژاد		سمیمه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمدی زرین کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مسئول دفترچه	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
حروفنگاری و صفحه‌آرایی	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



ابتدایی، دوستان موسیقی شناس، آن دوران، دو کلاس، موسیقی ملی (۸)
ترکیب و صفتی)

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۲۴ کتاب درسی)

(زهرا مقتدری)

خداش در همه حال از بلا نگه دارد: خدا او را در همه حال از بلا نگه دارد (مفعول)
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گفتمش ← به او گفتم: متتم / دلم ← دل من: مضار الیه
گزینه «۲»: به تدبیرش ← به تدبیر او: مضار الیه

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

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

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۲۶ کتاب درسی)

(عبدالله‌مید رزاقی)

بیت صورت سؤال و ایات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به «وحدت وجود»
شاره 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 خلف انسان و این که عشق در ذات انسان است، اشاره می‌کند.

(مفهوم، صفحه ۱۳۴ کتاب درسی)

(مبینا اصلی‌زاده)

مفهوم ایات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» این است که یقین به شک و گمان
مبدل نخواهد شد، اما بیت گزینه «۲» مفهومی مقابل با این ایات دارد.
(مفهوم، مشابه صفحه ۱۴۱ کتاب درسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

(علی‌اکبر ایمان پرور)

لسانُ الْقِطْ: زبانُ گربه / مَمْلُوَّ بَعْدَد: پر از غده‌هایی
تُفَرَّ: ترشح می‌کند / سَأَثْلَّ مُطَهِّرًا: مایعی پاک‌کننده‌ای، مایع پاک‌کننده‌ای /
يلعنة: می‌لیسد
الْقِطْ: گربه / جُرْحَة: زخمش را / عِدَّةَ مَرَات: چندبار
حتّی یلَّئِنَّم: تا بهبود یابد

(ترجمه، صفحه ۴۸ کتاب درسی)

(شعیب مقدم)

قد استفاده کرده‌اند. / **یُنِشِدُ**: می‌سراید
وَجَدَتْ رائِحَةَ الْوُدُّ إِنْ شَمَّتْ رُفَاتِي: اگر خاک قبرم (استخوان پوسیده‌ام)
را ببوبی، بوی عشق را می‌یابی.

(ترجمه، صفحه ۹۰ کتاب درسی)

(محمد رفیق)

ترجمه صحیح عبارت: «کشاورز، از صبح تا شب در مزرعه کار می‌کرد.»
(ترجمه، صفحه ۷۰، ۹۱ و ۸۹ کتاب درسی)

(ولی‌الله نوروزی)

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

(لغت، صفحه ۵۶ کتاب درسی)

فارسی و نگارش (۱)

(حسین پرهیزگار)

-۱ نفوس: جمع نفس، مجازاً انسان‌ها، موجودات زنده
(واژه، صفحه‌های ۷۷، ۸۲، ۸۵، ۹۵، ۹۷، ۱۰۸، ۱۲۲، ۱۲۴، ۱۲۹، ۱۳۰ و ۱۴۳)
کتاب (رسی)

(مبینا اصلی‌زاده)

-۲ صورت صحیح کلمه نادرست: نفر
(املا، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۳، ۱۲۲، ۱۲۹ و ۱۳۹ کتاب درسی)

(زهرا مقتدری)

-۳ بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: «جوامع الحکایات و لوامع الروایات»: سدیدالدین محمد عوفی /
سه پرسش: «تولستوی / منظومة «خاک آزادگان»: سپیده کاشانی
گزینه «۲»: «خرسرو»: عبدالحسین وجданی
گزینه «۳»: «دریادلان صفشنکن»: مرتضی آوینی / منظومة «دلیران و
مردان ایران زمین»: محمود شاهرخی
گزینه «۴»: «منظومة «رستم و اشکبوس»: فردوسی / منظومة «لطوطی و بقال»: مولوی
(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۷۱، ۸۱، ۹۱، ۹۸، ۱۱۷، ۱۳۵، ۱۴۱ و ۱۴۹ کتاب درسی)

(عبدالله‌مید رزاقی)

-۴ بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: پای خُم: تشییص و استعاره / سر به خاک افکنند: کنایه از کشتن /
رخت در پای انداختن: کنایه از اقامت کردن / کوزه‌گر دهن: اضافه تشییی
گزینه «۲»: ای آسمان: تشخیص و استعاره / دور اول (گردش) و دور دوم (حلقه):
جناس / علت چرخش آسمان: دین حلقه ندیمان معشوق است: حسن تعیل
گزینه «۳»: داستان شیرین و فرهاد: تلمیح / چو فرهاد: تشبيه / حکایت‌های
شیرین: حسن آمیزی
گزینه «۴»: گوهر و دریا: مراعات نظری / سیرچشمی: کنایه از بی‌نیازی / بیت
ایهام ندارد.
(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۲۶ و ۱۴۲ کتاب درسی)

(عبدالله‌مید رزاقی)

-۵ بر: حرف اضافه / بِر: دوم: اسم به معنی «پهلو»
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: به، اندر: دو حرف اضافه برای یک متتم (محضر)
گزینه «۲»: به، اندرون: دو حرف اضافه برای یک متتم (شهر)
گزینه «۴»: به، بر: دو حرف اضافه برای یک متتم (بند کمر)
(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۶ کتاب درسی)

(مبینا اصلی‌زاده)

-۶ در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، «ر» حرف اضافه به معنی «برای» است، اما در
گزینه «۱» «ر» فک اضافه می‌باشد (دل غنچه با شکفتن از خون تهی نشود).
(دانش‌های زبانی و ادبی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

(عبدالله‌مید رزاقی)

-۷ ترکیب‌های وصفی: آوازی خوش، استعدادی فیاض، سال ششم، ششم

**دین و زندگی (۱)**

(صالح امیریانی)

-۲۱

گرچه عفاف، خصلت هر انسان بافضلیتی، 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 ۱۰، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۰ کتاب (رسی))

(ابوالفضل امیرزاده)

-۲۲

آیه ۱۰ سوره فتح: «و هر که به عهدی که با خدا بسته و فدار بماند، به‌زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

آیه ۷۷ سوره آل عمران: «کسانی که پیمان الهی و سوگنهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشنند 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 در دنکی برای آن‌هاست.»

(درس ۸، صفحه ۱۰۰ کتاب (رسی))

(محمد رضایی برقا)

-۲۳

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

(درس ۱۰، صفحه ۱۴۹ کتاب (رسی))

(غرفه‌شته 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 اللَّهَ مِنْ عَصَاهُ: كُسِيَّ كَهْ از فرمان خدا سرپیچی می‌کند او را دوست ندارد.» بیانگر پیروی از خداوند است.

(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب (رسی))

(محمد رضایی برقا)

-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 گربیان و گردن، مخصوص زنان است.

مطابق پرسش فضیل بن یسیار از امام صادق (ع): «آیا 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 ۱۰، صفحه ۱۴۷ کتاب (رسی))

(محمد ابراهیم مازنی)

-۲۶

عناف، حالی در انسان است که به وسیله آن، خود را در برای تندروی‌ها (افراط) و کندرودی‌ها (تفريط) 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 به طور کامل غرق در آن شود و از دیگر نیازها غافل شود یا به طور کل آن را کنار گذارد و به کوتاهی و تفريط دچار شود؛

(علی‌اکبر ایمان‌پور)

-۱۵ «رکات علم، گسترش و رواج دادن آن است.» بر اهمیت آموزش دادن، دلالت دارد، اما بیت رویه‌رو 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 بر می‌گردد.)

(مفهوم، صفحه ۱۰۰ کتاب (رسی))

(محمد همایی)

-۱۶ سوال 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 خیز و زیده و حلب و مری المشمی».»

گزینه ۲: «پاسخ صحیح چنین است: «من الساعۃ السادسة صاحاً إلی الثانية بعد الظهر».»

گزینه ۴: «پاسخ صحیح چنین است: «نعم، نزیدها حتماً».»

(هوار، صفحه‌های ۶۷ و ۹۶ کتاب (رسی))

(محمد رضایی)

-۱۷

دفع (پرداخت کرد) ≠ إسلام (دریافت کرد)

(متراوف و متغیر، صفحه‌های ۵۵ و ۸۴ کتاب (رسی))

(محمد همایی)

-۱۸

در گزینه ۱: «المُنْقَدِّمة» اسم فاعل از باب «تفعل» است. (تقدیم)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «مبشرین» اسم فاعل از باب «تفعیل» و «منذرین» اسم فاعل از باب «فعال» است.

گزینه ۳: «المفتشین» اسم فاعل از باب «تفعیل» است.

گزینه ۴: «متحلیات» اسم مفعول از باب «تفعل» است.

(قواعد، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب (رسی))

(محمد رضایی)

-۱۹

یضرب: فعل معلوم – الله: فاعل – أمثالاً: مفعول – تُسْتَخدِم: مضارع مجھول

«خداوند برای مثال‌هایی می‌زند که در سخن بسیار به کار برده می‌شود.»

گزینه ۱: «لا يُكَافِفُ»: مضارع معلوم از باب تفعیل / الله: فاعل مرفوع / نفساً:

مفعول «خدا کسی را تکلیف نمی‌کند مگر به اندازه توائش.»

گزینه ۲: «بِسَاعِدٍ»: مضارع معلوم از باب مفاعلاً ن: حرف و قایه-ی: مفعول - الوالدان- فاعل (پدر و مادر مرا در پیشرفت کارهایم کمک می‌کنند).

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

(قواعد، صفحه ۶۵ کتاب (رسی))

(محمد رضایی)

-۲۰

علی: در گزینه‌های ۱ و 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 (رسی))



بهتر است»، ثمرة اجتماعی رعایت حجاب از سوی زنان مطرح شده است.
(درس ۱۳، صفحه ۱۴۸ کتاب درسی)

-۳۴ **(کتاب فاطمی 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 مهم ترین احکام خود را از طریق آیات قرآن کریم و سخنان معصومان به اطلاع انسان‌ها رسانده است.
(درس ۱۰، صفحه ۱۲۲ کتاب درسی)

-۳۵ **(کتاب فاطمی 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 ۱۰، صفحه ۱۵۰ کتاب درسی)

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

-۳۷ **(کتاب فاطمی 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 بابد.
پوشیدن لباسی که مرد را نزد مردم انگشت‌نمایند یا وسیله جلب زنان نامحرم قرار گیرد، حرام است.
(درس ۱۲، صفحه‌های ۱۴۱ و ۱۴۹ کتاب درسی)

-۳۸ **(کتاب فاطمی دین و زندگی (۱))**
با توجه به آیة شریفه «فَلَمَّا كُنْتُمْ تُحْبُونَ اللَّهَ فَاتَّعُونِي يُعِبِّدُكُمُ اللَّهُ وَيَغْرِي لَكُمْ دُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ أَعْفُرُ رَحِيمٌ بِكُمْ أَفَرَ خَدَا رَا دُوْسْتَ دَارِيدَ اَزْ مِنْ بِيَرُوْيِ كَنِيدَ تَا خَدَا دُوْسْتَانَ بَدَارَدَ وَگَنَاهَتَانَ رَا بَيَخْشَدَ وَخَدَاوَنَدَ بَسِيَارَ آمَرَزَنَدَهَ وَمَهْرَيَانَ اَسْتَ»، ممکن نیست کسی به دیگری اظهار ارادت و علاقه قلبی کند، اما برخلاف خواسته او عمل کند.
پیروی از خداوند، یکی از آثار دوستی با خداوند یعنی تولی است.
(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

-۳۹ **(کتاب فاطمی دین و زندگی (۱))**
دوخیان به نگهبانان جهنم رو می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند؛ ولی فرشتگان می‌گویند: «مگر بیامیران برای شما دلایل روشنی نیاورندند؟»
پاسخ قطعی خداوند به دوخیان این است که: «... اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.»
رستگاران و نیکوکاران در بهشت می‌گویند: «خدای 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 فاطمی دین و زندگی (۱))**
استفاده از «چادر» که دو شرط «پوشاندن تمام بدن و چسبان و تحریک کننده 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 ۱۰، صفحه ۱۳۹ کتاب درسی)

-۲۷ **(محمد رضایی بقا)**
اگر نماز را کوچک (سخیف) نشماریم 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.
مرد انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد (اعم از حلال گوشت یا حرام گوشت)، نجس است.
(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶ کتاب درسی)

-۲۸ **(محمد آقا صالح)**
قرآن کریم، تندروی در ابراز وجود و مقبولیت و افراط (نه تفریط) در آراستگی را تبریج می‌نماید 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 ۱۰، صفحه ۱۳۹ کتاب درسی)

-۲۹ **(محمد رضایی بقا)**
آراستگی در اجتماعات، در ملاقات با دوستان مصدق می‌یابد و آراستگی در عبادات، با معطر نمودن خود به هنگام نماز مصدق می‌یابد.
(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸ کتاب درسی)

-۳۰ **(محمد آقا صالح)**
پس از عهد ستن با خدا، نوبت مراقبت است. در این راسته، 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 بی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»
(درس ۱، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

-۳۱ **(کتاب فاطمی دین و زندگی (۱))**
به همان میزان که رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحبکن می‌شود، نوع آراستگی و پوشش او باوقاتر 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 ۱۰، ۱۲، ۱۳، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۵۰ کتاب درسی)

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

-۳۳ **(کتاب فاطمی دین و زندگی (۱))**
در عبارت قرآنی «يُدِينُونَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيَّهِنَّ» پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند، حدود حجاب و در عبارت شریفه «ذلک أَدْنَى أَنْ يُعَذَّنَ فَلَا يُؤْذَنَ» این برای آن که به [عفاف] شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند،

(آنها هیتا 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 ۵۰ کتاب (رسی))

-۴۶

(محمد رضا ایزدی)

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 ۸۱ کتاب (رسی))

-۴۱

ترجمه متن کلوز تست:

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 ارزش‌های آن‌ها احترام بگذاریم. ما نباید در مورد غذا، پوشش یا جشن‌های آن‌ها چیزهای بدی بگوییم. می توانیم با مردم صحبت کنیم و سعی کنیم آن‌ها را درک نماییم. همچنین باید طبیعت و مکان‌های تاریخی آن کشور را حفظ کنیم. ما نباید به حیوانات و گیاهان آسیب بزنیم. رفتار خوب ما می‌تواند تصویری خوب از کشور ما برای دیگران ایجاد کند.

(علی شکوهی)

-۴۷

- (۱) الگو، طرح
(۲) باور، عقیده
(۳) قانون، قاعده
(۴) مهارت

(کلوز تست)

(علی شکوهی)

-۴۸

- (۱) ارزش
(۲) آزمایش
(۳) جاذبه
(۴) نوع

(کلوز تست)

(علی شکوهی)

-۴۹

- (۱) تلاوت کردن
(۲) جستجو کردن
(۳) آماده کردن
(۴) محافظت کردن

(کلوز تست)

(علی شکوهی)

-۵۰

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله و نیز با در نظر گرفتن جمله‌های قبل، در می‌باییم که نویسنده دارد توصیه‌هایی 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)

(محمد رضا ایزدی)

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 ۸۱ کتاب (رسی))

-۴۲

ترجمه جمله: «سال هاست دیوید را ندیده‌ام. آخرین باری که او را دیدم او داشت سعی می کرد یک شغل در میانی 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 ۸۲ کتاب (رسی))

-۴۳

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «پدرم می خواست خانه‌مان را بفروشد، چون مدرسه‌های کثیر آن بود.»

نکته مهم درسی:

گزینه‌های «۲» و «۴» نادرست است، چون "far (from)" و "in front (of)" حالت صحیح است و از طرفی "over" به معنی «بالا» است.
(گرامر، صفحه ۸۳ کتاب (رسی))

-۴۴

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «شما به عنوان دانش‌آموزی که آرزو می کنید وارد دانشگاه برتر کشور بشوید هیچ چاره‌ای ندارید، بهجز این که تا آن جایی که می توانید سخت مطالعه کنید؛ در غیر این صورت، مجبور خواهید شد دانشگاهی را انتخاب کنید که ابدآ برای شما جالب نیست.»

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

(واژگان، صفحه ۱۲ کتاب (رسی))

-۴۵

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «در هر جامعه‌ای، رأس هرم برای ثروتمندان است و طرف دیگر آن، در کف [انتها]، فقره هستند که بیشترین تعداد جمعیت را تشکیل می دهند.»

- (۱) هرم
(۲) زائر
(۳) دامنه
(۴) سفارت

(واژگان، صفحه ۱۳ کتاب (رسی))

(همبرگها سپورت)

-۵۶

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 ها می‌باشند، پس داریم:

$$= ۴! \times ۲! = (۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱) \times (۲ \times ۱) = ۴8$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب (رسی))

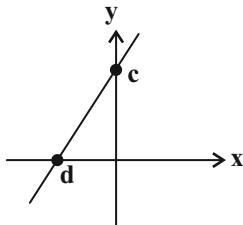
(علی ارجمند)

-۵۷

فرض می‌کنیم تابع $f(x) = ax + b$ 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 ۱۰ تا ۱۸ کتاب (رسی))

(عاطفه قان محمدی)

-۵۸

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

$$\downarrow \times \binom{5}{3} = 10$$

 a حضور دارد

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۰ کتاب (رسی))

(علی ارجمند)

-۵۹

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:

$$2 \times P(5, 3) \times 1 = 2 \times \frac{5!}{2!} = 5! = 120$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب (رسی))

ریاضی (۱)-مشترک

-۵۱

(مهربنی 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 ریشه دوم دارد.

(تابع، صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۰ کتاب (رسی))

-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 ۱۰ تا ۱۱ کتاب (رسی))

-۵۳

(مهربنی تک)

برای تابع بودن: $m^2 - 11 = 5 \rightarrow m^2 = 16 \rightarrow m = \pm 4$ با جای‌گذاری $m = \pm 4$ فقط $m = -4$ در شرط تابع بودن صدق می‌کند.

(تابع، صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۰ کتاب (رسی))

-۵۴

(امین نصرالله)

خط تقارن سه‌می $y = ax^2 + bx + c$ برای $x = \frac{-b}{2a}$ 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.

(معارفه‌ها و نامعارفه‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب (رسی))

-۵۵

(غلامرضا نیازی)

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

$$\Delta > 0 \Rightarrow b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow 16 - 4(m^2 - 1) > 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 1 < 4 \Rightarrow m^2 < 5 \Rightarrow -\sqrt{5} < m < \sqrt{5}$$

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 محدوده m کم کنیم.

(معارفه‌ها و نامعارفه‌ها، صفحه‌های ۸۱ تا ۹۳ کتاب (رسی))

(مبتنی مبادری)

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

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

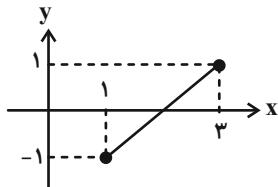
$$\Rightarrow 40 + 10 = 50$$

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

(گذاره ابلالی)

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 $f(3) = 1$ و $f(1) = -1$.
 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 ۱۰۷ کتاب درسی)

(امین نصرالله)

$$\begin{aligned} C(n, 3) &= \frac{n!}{(n-3)! \times 3!} = \frac{n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3)!}{(n-3)! \times 6} \\ &= \frac{n(n-1)(n-2)}{6} \\ P(n-1, 2) &= \frac{(n-1)!}{(n-3)!} = (n-1) \times (n-2) \\ C(n, 3) = P(n-1, 2) &\Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)}{6} = (n-1) \times (n-2) \\ \Rightarrow \frac{n}{6} &= 1 \Rightarrow n = 6 \\ \Rightarrow \binom{n}{2} &= \binom{6}{2} = \frac{6!}{4! \times 2!} = \frac{6 \times 5}{2} = 15 \end{aligned}$$

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

-۶۴

(امین نصرالله)

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، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

-۶۰

(سوندر ولی زاده)

از سه حرف نقطه‌دار، یکی را انتخاب می‌کنیم و از ۵ حرف باقی‌مانده ۳ حرف انتخاب می‌کنیم. به $4!$ حالات این ۴ حرف می‌توانند جایه‌جا شوند.

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

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۴۷ تا ۱۵۰ کتاب درسی)

-۶۱

(همیطبی بعنوان مقدمه)

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

$$\frac{(4 \times \dots \times 4) \times (3 \times \dots \times 3)}{5 \text{ مرتبه}} = 4^1 \times 3^5$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

-۶۲

(امیر محمدیان)

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

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

سه‌می محور طول‌ها را در نقطه‌ای به طول $\frac{1}{2}$ قطع می‌کند پس سه‌می از نقطه $(\frac{1}{2}, 0)$ می‌گذرد. بنابراین:

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

$$\Rightarrow b = -\frac{1}{2}$$

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

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

-۶۳



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

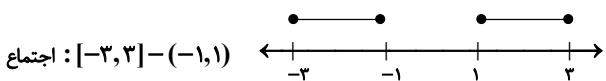
(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

(سهند ولیزاده)

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

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

$$\Rightarrow \begin{array}{c|cc|cc|c} & -3 & & -1 & & \\ \hline & + & & - & & + \\ & \bullet & & \bullet & & \end{array} \Rightarrow x \in [-3, -1]$$



(محارله و نامهارله، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳ کتاب درسی)

(امیر محمدیان)

برای هزارگان عدد سه حالت وجود دارد:

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

۲ یا ۰

$$\text{الف) هزارگان } 2 =$$

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

۳ یا ۲ یا ۰

$$\text{ب) هزارگان } 3 =$$

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

۰ یا ۲ یا ۰

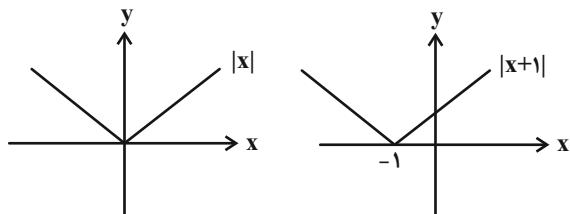
$$\text{پ) هزارگان } 4 =$$

$$12 + 18 + 4 = 34$$

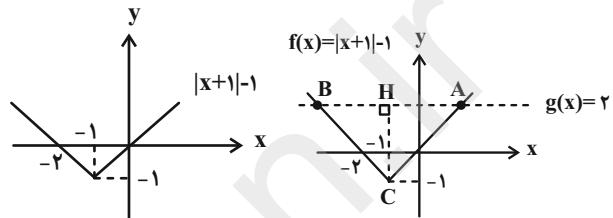
پس تعداد حالات مطلوب برابر است با:

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

(غلامرضا نیازی)



-۶۷



$$x \geq -1 \Rightarrow f(x) = (x+1) - 1 = x \Rightarrow A = \boxed{2}$$

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

$$\Rightarrow -x - 2 = 2 \Rightarrow x = -4 \Rightarrow B = \boxed{-4}$$

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

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(امین نصراوی)

-۶۸

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

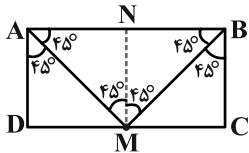
$$\Rightarrow \frac{(n-1)(n+n-2)}{2} = 16$$

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

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

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

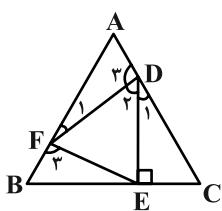
$$\Rightarrow n + (n-1) = 5 + 4 = 9$$



دقت کنید که $NMDA$ و $NBCM$ هر دو مربعاند.

(پندضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب (رسن))

(ممدوح میرجلیلی)



-۷۵

با توجه به شکل، مثلث‌های BFE و ADF ΔDEC بنا به حالت (زض) با هم

$\hat{D}_1 = 30^\circ$, $\hat{C} = 60^\circ$, ΔDEC و در نتیجه

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

$$\begin{cases} DE = DF \\ \hat{D}_1 = \hat{F}_1 = 30^\circ \Rightarrow AD = EC \quad (1) \\ \hat{D}_2 = \hat{E} = 90^\circ \end{cases}$$

در مثلث قائم‌الزاویه DEC داریم:

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

بنابراین داریم:

$$\frac{S_{\Delta DFE}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4}DE^2}{\frac{\sqrt{3}}{4}AC^2} = \left(\frac{DE}{AC}\right)^2$$

$$\frac{S_{\Delta DFE}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4}DC^2}{\frac{\sqrt{3}}{4}DC} = \frac{1}{3}$$

(پندضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵ کتاب (رسن))

(حسین خاچی)

-۷۶

مجموع فاصله‌های نقطه دلخواه روی قاعده مثلث متساوی الساقین، از دو

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

هندسه (۱) - مشترک

-۷۱

(رسول محسن منش)

می‌دانیم در مثلث قائم‌الزاویه‌ای که زاویه 15° دارد، طول ارتفاع وارد بر وتر،

یک چهارم وتر است، پس:

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

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

(پندضلعی‌ها، صفحه ۶۴ کتاب (رسن))

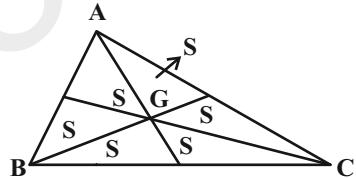
-۷۲

(امیرحسین ابومحبوب)

می‌دانیم میانه‌های هر مثلث همسرند و با رسم آن‌ها، شش مثلث هم

مساحت ایجاد می‌شود، پس اگر از نقطه همرسی میانه‌ها، به سه رأس مثلث

وصل کنیم، سه مثلث هم مساحت ایجاد می‌شود.



(پندضلعی‌ها، صفحه ۶۷ کتاب (رسن))

-۷۳

(مهدي ملا مفانی)

باید بررسی کنیم به ازای کدام گزینه، تساوی $n + \frac{n(n-3)}{2} = 45$

برقرار است که در بین گزینه‌ها فقط $n = 10$ در این تساوی صدق می‌کند.

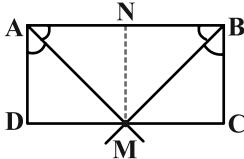
(پندضلعی‌ها، صفحه ۵۵ کتاب (رسن))

-۷۴

(سروش مؤمنی)

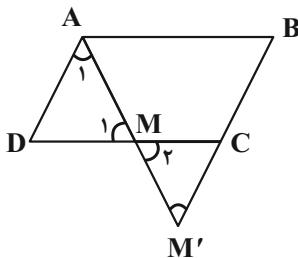
نقاطی که از BC و AB به یک فاصله است، روی نیمساز زاویه ABC و نقطه‌ای

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



بنابراین صورت سؤال می‌گوید نیمسازهای \hat{A} و \hat{B} هم‌دیگر را روی مستطیل قطع می‌کنند. پس نقطه M در وسط ضلع DC روی نیمسازها

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

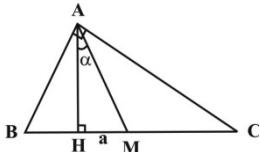


$$\left. \begin{array}{l} AD \parallel BC \\ AD \parallel M'C \end{array} \right\} \Rightarrow M' \text{ روی یک امتداد قرار دارد.}$$

(پند ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۹ تا ۵۹ کتاب (رسی))

-۷۹ (محمد ابراهیم گیتی زاده)

نکته: در مثلث قائم‌الزاویه $\hat{A} = 90^\circ$, زاویه حاده بین میانه و $\alpha = |\hat{B} - \hat{C}|$ ارتفاع وارد بر وتر برابر است:



$$\hat{H}AM = \alpha = |60^\circ - 30^\circ| = 30^\circ \quad \text{پس:}$$

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

$$\Delta AHM : \hat{H} = 90^\circ, \hat{H}AM = 30^\circ \quad \text{پس:}$$

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

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

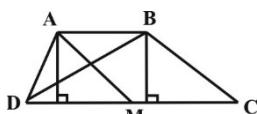
$$AM = \frac{BC}{2} \quad (1) \rightarrow BC = 4a$$

(پند ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳ کتاب (رسی))

-۸۰ (مسنون رفیعی)

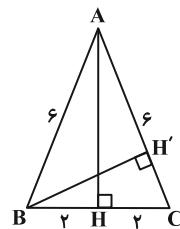
مساحت مثلث ADM نصف مساحت مثلث BCD است زیرا دارای ارتفاع

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



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

(پند ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب (رسی))



با توجه به شکل داریم:

$$2S(\Delta ABC) = AH \times BC = BH' \times AC$$

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

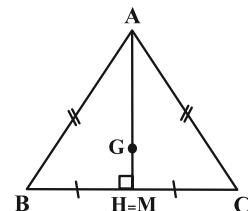
(پند ضلعی‌ها، صفحه ۶۱ کتاب (رسی))

(رفا بخششده)

-۷۷

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

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.



(پند ضلعی‌ها، صفحه ۶۷ کتاب (رسی))

(بابک ارجمندی)

-۷۸

از نقطه M' به C وصل می‌کنیم، داریم:

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

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

$$\Rightarrow -x = 5x - 50 \Rightarrow 6x = 50 \Rightarrow x = \frac{50}{6} = \frac{25}{3} \approx 8.3\text{m}$$

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

$$(سازمان فیزی) - ۸۳$$

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

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

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

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

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴ کتاب درسی)

$$(امیر محمدی ارزابی) - ۸۴$$

فروپاشی حباب‌های تولید شده در کف ظرف که در سطح مایع به صورت «غلق‌کردن» اتفاق می‌افتد، فقط در حالتی رخ می‌دهد که مایع به جوش کامل رسیده باشد.
(دما و گرمای، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸ کتاب درسی)

$$(امیر محمدی ارزابی) - ۸۵$$

ابتدا گرمای موردنیاز 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، باقی گرما صرف ذوب m_2 کیلوگرم از آن خواهد شد، داریم:

$$Q_2 = Q_T - Q_1 = 12600 - 10500 = 2100 \text{ kJ}$$

$$Q_2 = m_2 L_F \rightarrow 2100 = m_2 \times 140 \rightarrow m_2 = 15 \text{ kg}$$

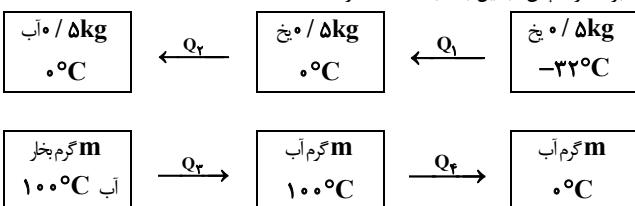
لذا درصد مس ذوب شده در این فرایند برابر است با:

$$\frac{m_2}{m_1} \times 100 = \frac{15}{25} \times 100 = 60\%$$

(دما و گرمای، صفحه‌های ۹۸، ۹۹ و ۱۰۶ کتاب درسی)

$$(رامین سنهایی) - ۸۶$$

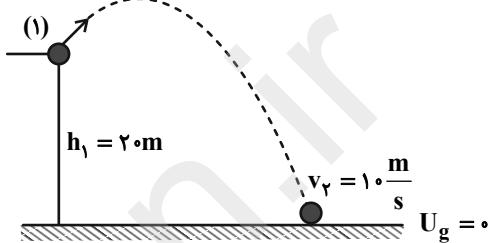
طبق طرحواره زیر چون حداقل مقدار بخار آب مدنظر است دمای تعادل را صفر درجه سلسیوس در نظر می‌گیریم و مقدار گرمایی که m گرم بخار آب از دست می‌دهد تا به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود را بخ می‌گیرد تا به دمای 0°C بررسد و سپس تبدیل به آب 0°C شود.



فیزیک (۱) - مشترک

(عبدالرضا امین‌نسب)

-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.



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

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2}mv_2^2 - (\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1)$$

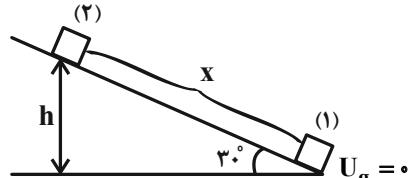
$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times (10)^2 - (\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times (6)^2 + \frac{1}{2} \times 10 \times 20)$$

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

(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 گرما برابر با کار نیروی اصطکاک است حال فرض می‌کنیم جسم جسم مسافت x را روی سطح شیبدار طی می‌کند تا متوقف شود، داریم:



$$W_f = E_2 - E_1$$

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

$$\frac{W_f = -\frac{1}{100} K_1 x}{K_2 = 0, U_1 = 0} \rightarrow -\frac{1}{100} K_1 x = (0 + mgh) - (\frac{1}{2} mv_1^2 + 0)$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{100} \times \frac{1}{2} mv_1^2 x = mgh - \frac{1}{2} mv_1^2$$

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

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



$$\Rightarrow \theta = -4^\circ C$$

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

(سیروان تبراندری)

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

با توجه به رابطه انبساط طولی، می‌توان نوشت:
بنابراین:

$$\frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \alpha \Delta T \times 100$$

$$= 5 \times 10^{-5} \times 20 \times 100 = 10^{-1} = 0/1\%$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

-۹۰

با استفاده از رابطه تغییر سطح با تغییر دما داریم:

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

بنابراین:

$$\frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 2\alpha \Delta T \times 100$$

$$= 2 \times 2 \times 10^{-5} \times 50 \times 100 = 0/2\%$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

-۹۱

تغییر حجم فضای داخل ارنل و گلیسیرین را بر اثر افزایش دما محاسبه می‌کنیم:

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

$$\beta_{\text{ارلن}} = 3 \times 10^{-4} = \frac{1}{C}$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{ارلن}} = \beta_{\text{ارلن}} V_1 \Delta T = 3 \times 10^{-4} \times 250 \times (60 - 20) = 0/3 \text{ cm}^3$$

حجم گلیسیرین سرریز شده برابر است با:

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{گلیسیرین}} = \Delta V_{\text{ارلن}} = 0/3 = 4/7 \text{ cm}^3$$

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

(سیدعلی میرنوری)

-۹۲

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:

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

$$m_1 c_{\text{آب}} \Delta \theta_{\text{آب}} + m_2 c_{\text{آب}} \Delta \theta_{\text{آب}} + m_3 c_{\text{آب}} \Delta \theta_{\text{آب}} + m_4 c_{\text{آب}} \Delta \theta_{\text{آب}} = 0$$

$$\text{نقط کنید که آب } \frac{c_{\text{آب}}}{2} \text{ و } L_F = 80 \text{ c}_{\text{آب}} \text{ حل دلیل: } L_V = 540 \text{ c}_{\text{آب}}$$

$$0/5 \times \frac{c_{\text{آب}}}{2} \times (0 - (-32)) + 0/5 \times 80 \text{ c}_{\text{آب}} = m \times 540 \times c_{\text{آب}} \times 100$$

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

$$m = \frac{48}{640} = 0/075 \text{ kg} = 75 \text{ g}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(فسرو ارجوانی فرد)

-۸۷

مبداً 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:

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

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

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

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

بنابراین:

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

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

(مهدی میراب زاده)

-۸۸

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

$$T = \theta + 273$$

$$T = 4\theta + 33$$

$$4\theta + 33 = \theta + 273 \Rightarrow 3\theta = 240 \Rightarrow \theta = 80^\circ C$$

بنابراین:

(دما و گرما، صفحه ۸۴ کتاب درسی)

(هوشنگ غلام‌عابدی)

-۸۹

رابطه مقیاس دمای فارنهایت (F) و سلسیوس (θ) به صورت

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)

ابتدا با توجه به اطلاعات مسئله، جرم مایع را محاسبه کرده و با استفاده از آن چگالی مایع را بدست می‌آوریم.

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow ۴۳۲۰۰۰ = m(۲۴۰۰)(۴۵) \Rightarrow m = ۴ \text{ kg}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{۴۰۰۰ \text{ g}}{۵۰۰۰ \text{ cm}^3} = ۰.۸ \text{ g/cm}^3$$

(دما و گرما، صفحه ۹۱ کتاب درسی)

-۹۷

$$\frac{\Delta V_B}{\Delta V_A} = \frac{V_B}{V_A} \times \frac{\beta_B}{\beta_A} \times \frac{\Delta T}{\Delta T} \xrightarrow{\beta=۳\alpha} \frac{\Delta V_B}{\Delta V_A} = \frac{R_B^3 - R_A^3}{R_A^3 - R_B^3} \times \frac{\alpha_B}{\alpha_A}$$

$$\frac{\Delta V_B}{R_B = ۳R, R_A = ۲R} = \frac{(۳R)^3 - R^3}{(۲R)^3 - R^3} \times \frac{\alpha_B}{\alpha_A}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta V_B}{۱۳} = \frac{۲۶}{۷} \times \frac{\alpha_B}{\alpha_A} \Rightarrow \frac{\alpha_B}{\alpha_A} = \frac{۷}{۲}$$

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

(مسعود زمانی)

-۹۸

با توجه به این که $\frac{۱}{۶}$ گرمایی که آهن از دست می‌دهد به محیط تلف می‌شود، ۵ گرمایی

مبادله شده از آهن به آب منتقل می‌شود. چنان‌چه دمای تعادل را θ_e بنامیم، خواهیم داشت:

$$\frac{۵}{۶}(Q_{اهن}) = Q_{آب}$$

$$\frac{۵}{۶}(m_{آهن} C_{آهن} (۱۰۰ - \theta_e)) = m_{آب} C_{آب} (\theta_e - ۱۵)$$

$$\Rightarrow \frac{۵}{۶}(۰.۸ \times ۴۵۰(۱۰۰ - \theta_e)) = ۱ \times ۴۲۰(0 - \theta_e)$$

$$\Rightarrow \theta_e = ۲۰^\circ C$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ کتاب درسی)

(سازمان میراثی)

-۹۹

ابتدا کل بخ $-۱۰^\circ C$ درجه سلسیوس به بخ صفر درجه تبدیل و سپس نیمی از مقدار بخ اولیه ذوب می‌شود.

$$\begin{array}{c} m \\ \hline -۱۰^\circ C \xrightarrow{\quad} ۰^\circ C \xrightarrow{\quad} ۰^\circ C \end{array}$$

$$Q = mc\Delta\theta + \left(\frac{m}{2}\right)L_F = m(۲/۱) \times (۰ - (-۱۰))$$

$$+ \frac{m}{2} (۳۳۶)$$

بنابراین:

$$۳۷۸ = ۲۱m + ۱۶۸m = ۱۸۹m$$

$$\Rightarrow m = \frac{۳۷۸}{۱۸۹} = ۲ \text{ kg}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۹، ۹۸ و ۱۰۶ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

(زهرا امیریان)

-۱۰۰

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

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(مسطفی کیانی)

-۹۴

مطلوب رابطه $\rho_۲ = \rho_۱(1 - \beta\Delta T)$ ، تغییر چگالی جیوه برابر است با:

$$\rho_۲ = \rho_۱ - \rho_۱\beta\Delta T \xrightarrow[\beta=۱.۸ \times ۱.۰^{-۵}]{\Delta T=۱.۰^\circ C} \frac{\rho_۲ - \rho_۱}{\rho_۱} = -\beta\Delta T$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta\rho}{\rho_۱} = -1.8 \times 1.0^{-۵} \times ۱.۰ = -0.018 \xrightarrow{x100} \frac{\Delta\rho}{\rho_۱} = -1/۸\%$$

بنابراین چگالی جیوه تقریباً $1/8$ درصد کاهش می‌یابد.

(دما و گرما، صفحه ۹۳ کتاب درسی)

(مسعود زمانی)

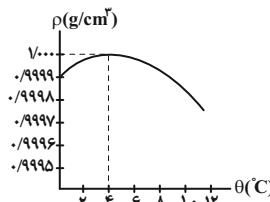
-۹۵

ابتدا میزان افزایش دمای آب را محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow ۲۵۲۰ = (۰/۱)(۴۲۰۰)\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = ۶^\circ C$$

دمای آب $6^\circ C$ افزایش می‌یابد و با توجه به نمودار زیر (چگالی آب بر حسب دما)،

چگالی آب ابتدا تا $4^\circ C$ افزایش و سپس کاهش می‌یابد.



(دما و گرما، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

(هوشنگ غلام‌عابدی)

-۹۶

با توجه به رابطه ظرفیت گرمایی (C) داریم:

$$C = \frac{Q}{\Delta\theta} \Rightarrow \frac{C_A}{C_B} = \frac{Q_A}{Q_B} \times \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A} = \frac{۱}{۲} \times ۲ = ۱$$

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

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta\theta} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{Q_A}{Q_B} \times \frac{m_B}{m_A} \times \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A} = \frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۲} \times ۲ = \frac{۱}{۲}$$

یا

$$c = \frac{C}{m} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{C_A}{C_B} \times \frac{m_B}{m_A} = ۱ \times \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۲}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی)



(سیدهلال میری شاهروودی)
- ۱۰۶
هنگام تهیه آمونیاک در ظرف واکنش، چهار گونه (نیتروژن، هیدروژن، آمونیاک و آهن) وجود دارد.
(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۸۲ کتاب درسی)

(سیدهلال میری شاهروودی)
- ۱۰۷
جمله اول: نادرست، در محیط هایی که گاز اکسیژن عامل ایجاد تغییر شیمیایی است به جای آن از گاز نیتروژن به عنوان محیط بی اثر، استفاده می شود.
جمله دوم: نادرست، به واکنش آرام مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است، واکنش اکسایش می گوییم.
(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۸۱ تا ۸۴ کتاب درسی)

(فریدش ابراهیمی)
- ۱۰۸
فرایند هابر $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ واکنشی برگشت پذیر است و مجموع ضرایب گازی واکنش دهنده ها ۴ است و از کاتالیزگر آهن استفاده می شود.
 نقطه جوش آمونیاک $C = 33^{\circ}\text{C}$ است.
(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

(سعید رشدی نژاد)
- ۱۰۹
اگر کره زمین را مسطح در نظر بگیریم، آب همه سطح آن را تا ارتفاع بیش از ۲ کیلومتر می پوشاند.
(آب، آهنج زندگی، صفحه ۸۶ کتاب درسی)

(سیدهلال میری شاهروودی)
- ۱۱۰
عبارت های «الف» و «پ» درست اند.
بررسی عبارت های 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 نمی باشد.
(آب، آهنج زندگی، صفحه های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

شیمی (۱) - مشترک (گواه)

(کتاب آبی)
- ۱۱۱
براساس جمله کتاب، هر تغییر شیمیایی می تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هر یک از آن ها را با یک معادله نشان می دهند.
هنگامی که به شکر گرمای داده می شود، چهار تغییر شیمیایی می شود و رنگ آن تغییر می کند.
یکی از ویژگی های مهم واکنش های شیمیایی این است که همه آن ها از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند.
(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۸۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)
- ۱۱۲
واکنش های موازن شده:
I) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
II) $2\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6 + 15\text{O}_2 \rightarrow 3\text{N}_2\text{O}_5 + 3\text{B}_2\text{O}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$

شیمی (۱) - مشترک

(سیدهلال میری شاهروودی)
- ۱۰۱
معادله موازن شده واکنش به صورت زیر است:
 $\text{NH}_3(\text{aq}) + 6\text{NO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 7\text{HNO}_2(\text{aq})$
$$\frac{7}{2} = \frac{\text{ضریب استوکیومتری}}{\text{ضریب استوکیومتری}} = \frac{3}{5}$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۶۳ تا ۶۴ کتاب درسی)

(رفاه ابریافر)
- ۱۰۲
گاز بر اثر فشار متراکم می شود پس اگر فشار کاهش یابد، فاصله میان مولکول های آن افزایش خواهد یافت.
(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی)

(مرتضی سرلک)
- ۱۰۳
ابتدا حجم گاز را در شرایط STP بدست می آوریم و سپس به مول و جرم آن می رسیم.
 $\theta_1 = 546^{\circ}\text{C}$ $\theta_2 = 0^{\circ}\text{C}$
 $P_1 = 2 / 5 \text{ atm}$ $P_2 = 1 \text{ atm}$
 $V_1 = 16 / 8 \text{ L}$ $V_2 = ?$
$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2 / 5 \times 16 / 8}{546 + 273} = \frac{1 V_2}{273} \Rightarrow V_2 = 14 \text{ L}$$

$$? \text{ g CH}_4 = 14 \text{ L CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{22 / 4 \text{ LCH}_4} \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 10 \text{ g CH}_4$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۷۱ و ۷۹ کتاب درسی)

(سیدهلال میری شاهروودی)
- ۱۰۴
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.
(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۷۸ کتاب درسی)

(ایمان هسین نژاد)
- ۱۰۵
معادله موازن شده واکنش به صورت زیر است:
 $2\text{H}_2\text{S}_4 + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{SO}_2$
با توجه به معادله موازن شده، برای تولید هر ۴ مول گاز گوگرد دی اکسید H_2S_2 ، ۵ مول $(160 \text{ گرم}) \text{ O}_2$ با ۲ مول $(132 \text{ گرم}) \text{ گاز SO}_2$ واکنش می دهد، پس به ازای تولید هر ۴ مول گاز گوگرد دی اکسید، ۲۸ گرم اختلاف جرم بین مواد واکنش دهنده وجود دارد؛ بنابراین می توان نوشت:
$$? \text{ g SO}_2 = 13 / 44 \text{ L SO}_2 \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{22 / 4 \text{ L SO}_2}$$

$$\times \frac{28 \text{ g}}{4 \text{ mol SO}_2} = 4 / 2 \text{ g}$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۷۷ تا ۸۱ کتاب درسی)



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

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

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

جرم آب = جرم محلول \rightarrow در محلول های رقیق

$$\Rightarrow ?\text{L} = \frac{1\text{mL}}{1\text{g}} \times 186 \times 10^6 \text{ g} = 1860 \text{ L}$$

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب (رسی))

-۱۱۸ (کتاب آبی)

تمامی موارد صحیح می‌باشند.

بررسی عبارت ب) محلوت هوا و محلوت اتیلن گلیکول در آب همگن هستند.
بررسی عبارت پ) حلال جزئی از محلول است که حل شونده را در خود حل می‌کند و شمار مول‌های آن بیشتر است.

$$? \text{mol H}_2\text{O} = 6 \text{g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{mol H}_2\text{O}}{18 \text{g H}_2\text{O}} \approx 0 / 33 \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$? \text{mol C}_7\text{H}_6\text{O}_2 = 13 \text{g C}_7\text{H}_6\text{O}_2 \times \frac{1 \text{mol C}_7\text{H}_6\text{O}_2}{52 \text{g C}_7\text{H}_6\text{O}_2} \approx 0 / 2 \text{ mol C}_7\text{H}_6\text{O}_2$$

بنابراین آب نقش حلال و اتیلن گلیکول نقش حل شونده را دارد.
(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب (رسی))

-۱۱۹ (کتاب آبی)

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند.

عبارت «الف»:

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

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

$$\text{C} = 32 - 10 = 22$$

عبارت «ب»: یک مول (AgCl)A شامل ۲ مول یون (Cl⁻, Ag⁺) است.

عبارت «پ»: در اثر اضافه شدن ۳ mol AgNO₃ به محلول لوله آزمایش «الف» (یعنی NaCl)، غلظت NaCl هیچ تغییری نمی‌کند.

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۵۷ و ۸۹ کتاب (رسی))

-۱۲۰ (کتاب آبی)

$$? \text{mol CaBr}_2 = 150 \text{g CaBr}_2 \times \frac{1 \text{mol CaBr}_2}{200 \text{g CaBr}_2} = 0 / 75 \text{ mol CaBr}_2$$

۱۵۰ گرم آب: جرم محلول اولیه

$$150 \text{ g} \times \frac{3}{4} = 112.5 \text{ g}$$

$$112.5 \text{ g} = 150 \text{ g} + \text{CaBr}_2$$

$\Rightarrow 150 - 112.5 = 37.5 \text{ g}$

۳۷.۵ گرم آب: جرم محلول ثانویه

$$37.5 \text{ g} = 150 \text{ g} + \text{CaBr}_2$$

$$\Rightarrow 150 - 37.5 = 112.5 \text{ g}$$

۱۱۲.۵ g = حجم محلول اولیه $\Rightarrow 112.5 \text{ g} = \text{حجم محلول اولیه}$

$$112.5 \text{ g} = 112.5 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} = 112.5 \text{ mol}$$

$$112.5 \text{ mol} = 112.5 \text{ mol} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} = 112.5 \text{ mol}$$

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۹۸ و ۱۰۰ کتاب (رسی))

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

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

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب (رسی))

-۱۱۳ (کتاب آبی)

عبارت اول: نادرست است. پرتوهای منتشر شده از زمین انرژی کمتر و طول موج بیشتر نسبت به تابش‌های جذب شده توسط آن دارد.

عبارت دوم: درست است.

عبارت سوم: نادرست است. بخش کوچکی از پرتوهای گسیل شده از زمین

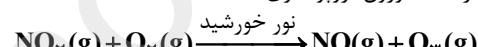
توسط گازهای گلخانه‌ای جذب شده و دوباره به سمت زمین بازتابش می‌شود.

عبارت چهارم: نادرست است. توسعه پایدار یعنی این‌که در تولید هر فرآورده، همهٔ هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۳ کتاب (رسی))

-۱۱۴ (کتاب آبی)

واکنش تولید مقدار عمدۀ اوزون تروپوسفری:



O₃ و O₂ در حالت مایع، آبی (بنفس) رنگ هستند. ماهیت اوزون

تروپوسفری با اوزون استراتوسفری، یکسان است پس ساختار، خواص شیمیایی و

یکسانی دارند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب (رسی))

-۱۱۵ (کتاب آبی)

فشل گاز بر اثر برخورد میلیون‌ها ذره کوچک بر دیواره ظرفی که در آن قرار

دارد ایجاد می‌شود. در حجم ثابت با افزایش دما انرژی جنبشی ذره‌های

سازنده گازها افزایش می‌یابد، بنابراین فشار گاز نیز افزایش می‌یابد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۸ کتاب (رسی))

-۱۱۶ (کتاب آبی)

عبارت‌های «الف» و «ب» صحیح می‌باشند.

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

بررسی سایر موارد:

عبارت (ب): در واکنش‌های زیست کره درشت مولکول‌ها نقش اساسی ایفا

می‌کنند. اما هواکره از مولکول‌های کوچک تشکیل شده است.

عبارت (ت): جانداران آبزی سالانه میلیاردها تن کربن دی‌اکسید را وارد

هواکره می‌کنند.

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب (رسی))

-۱۱۷ (کتاب آبی)

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

(امین نصرالله)

-۱۲۴

«جنسیت» و «قوم 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 (رسی))

(امیر معموریان)

-۱۲۵

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 (رسی))

(امیر معموریان)

-۱۲۶

در پرتاب سه سکه ۸ حالت رخ می‌دهد:

تاس → ر ر ر

تاس → پ ر ر

تاس → ر پ ر

سکه → پ پ ر

تاس → ر ر پ

سکه → پ ر پ

سکه → ر پ پ

سکه → پ پ پ

ریاضی (۱)- غیرمشترک

-۱۲۱

(امیر معموریان)

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 (مثلًا

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 (رسی))

-۱۲۲

(امین نصرالله)

$$n(S) = \binom{5}{2} = 10$$

تعداد حالت‌های فضای نمونه‌ای برابر است با:

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

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

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

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

-۱۲۳

(امیر معموریان)

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 ۱۴۵ تا ۱۵۱ کتاب (رسی))



(امین نصرالله)

-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) عدد زوج و یک عدد فرد باشد.

 A = مجموع اعداد انتخابی فرد باشد

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

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

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

(امین نصرالله)

-۱۳۰

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

 A = از اتصال ۳ نقطه به هم مثلث تشکیل شود

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

- : $n(S) = 6! = 720$: $n(A) = \frac{5!}{\downarrow} \times \frac{2}{\downarrow} = 240$

جایجاًی ۲ برادر ۲ برادر را در یک واحد در نظر می‌گیریم

: $n(A') = 720 - 240 = 480$

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

(عاطفه قان محمدی)

-۱۲۸

۲ آبی

۵ قرمز

۱ سبز

۴ آبی

۳ قرمز

۲ سبز

جمعه اول

جمعه دوم

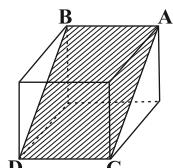
یک توب

۲ توب

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

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

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



$$\left\{ \begin{array}{l} S(ABDC) = AB \times AC = (a)(a\sqrt{2}) = \sqrt{2}a^2 \\ \text{مساحت کل مکعب} = 6a^2 \end{array} \right.$$

بنابراین نسبت مساحت کل مکعب به مساحت مستطیل $ABDC$ برابر است

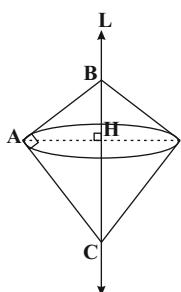
$$\frac{6a^2}{\sqrt{2}a^2} = 3\sqrt{2}$$

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۴ کتاب درسی)

(پویان طهرانیان)

-۱۳۴

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



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

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

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

$$AH^2 + BH^2 = AB^2 \Rightarrow BH = \sqrt{\frac{21}{4} - 3} = \frac{3}{2}$$

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

$$V = \frac{1}{3}\pi(\sqrt{3})^2 \left(\frac{7}{2}\right) = \frac{7\pi}{2}$$

حال خواهیم داشت:

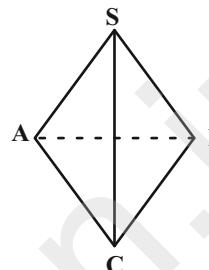
(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

هندسه (۱) - غیرمشترک

-۱۳۱

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

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



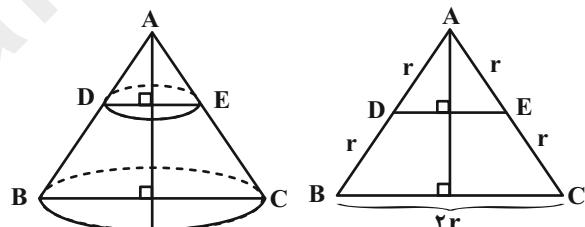
(تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

-۱۳۲

(مسین همیلو)

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

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

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

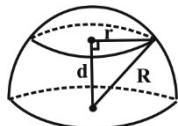
(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۴ کتاب درسی)

-۱۳۳

(مسین همیلو)

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

$$AC = a\sqrt{2}$$



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

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

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۴ کتاب درسی)

(داریوش ناظمی)

(مهورداد ملوندی)

- ۱۳۵
در واقع منظور سؤال، تفاضل حجم‌های حاصل از دوران مربع و دایره حول است. از دوران مربع حول \overline{AB} ، یک استوانه قائم به شعاع قاعدة $r = 1$ و ارتفاع $h = 2$ و همچنین از دوران دایره حول \overline{AB} ، یک کره به شعاع 1 $R = 1$ پدید می‌آید.

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

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

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

(تبسم فضایی، صفحه ۸۳ کتاب درسی)

(محمدابراهیم گیتی‌زاده)

- ۱۳۸

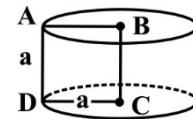
اگر دو صفحه متقاطع باشند، در صورتی هر دو بر صفحه‌ای عمودند که فصل مشترکشان بر آن صفحه عمود باشد.

(مسن رهیبی)

- ۱۳۶

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

$$V_1 = (\pi a^2)(a) = \pi a^3$$



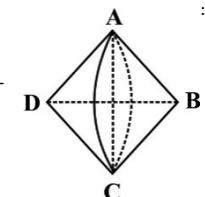
همچنین از دوران مربع حول یک قطرش، دو مخروط یکسان با شعاع قاعدة

$$\frac{a\sqrt{2}}{2} \text{ و ارتفاع } \frac{a\sqrt{2}}{2} \text{ ایجاد می‌شود، پس حجم شکل حاصل برابر است}$$

: با

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

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



(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

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 Δ و Δ' را قطع می‌کنند.

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی)

(رفنا عباسی اصل)

- ۱۴۰

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

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

(محمدابراهیم گیتی‌زاده)

- ۱۳۷

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

(زهره رامشینی)

-۱۴۴

چون دستگاه به محیط گرمای داده، $Q = -700 \text{ J}$ است. از طرفی می‌دانیم در فرایندی که گاز تراکم می‌یابد، کار انجام شده روی گاز مثبت است. بنابراین:

$$\mathbf{W} = +1200 \text{ J}$$

لذا طبق قانون اول ترمودینامیک خواهیم داشت:

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

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲ کتاب درسی)

(سوار شورابی فراهانی)

-۱۴۵

برای فرایند حجم ثابت، طبق رابطه گی لوساک داریم:

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

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

$$\Delta U = Q = +2400 \text{ J}$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

(ممدر قدس)

-۱۴۶

فرایند (۱) هم‌دما است، بنابراین $\Delta U_1 = ۰$: از طرفی طی یک چرخه کامل نیز تغییرات انرژی درونی صفر است. بنابراین:

$$\Delta U = \Delta U_1 + \Delta U_2 = ۰ \Rightarrow \Delta U_2 = ۰$$

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 هم‌دمای (۱) طبق رابطه بولیل - 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:

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

از طرفی گاز طی فرایند (۲) متراکم شده $(\Delta V < ۰)$ و بنابراین کار انجام شده روی گاز در این فرایند مثبت است. پس:

$$W_2 = +8000 \text{ J} \Rightarrow Q_2 = -8000 \text{ J}$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - غیرمشترک

-۱۴۱

(زهراء احمدیان)

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

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

$$\Rightarrow V_2 = \frac{420 \times 2}{300} = 2 / 8 \text{ L}$$

$$\Rightarrow \Delta V = V_2 - V_1 = 2 / 8 - 2 = ۰ / 8 \text{ L}$$

(دما و گرمای، صفحه ۱۸ کتاب درسی)

-۱۴۲

(فسرو ارغوانی فرد)

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

$$PV = nRT \Rightarrow n = \frac{PV}{RT} = \frac{(1 \times 10^5) \times (4 \times 6 \times 2)}{8 \times (273 + 27)} = 2000 \text{ mol}$$

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

$$= ۲۰۰۰ \times (6 / ۰۲ \times 10^{۲۳}) = عدد آوگادرو \times تعداد مول = تعداد مولکول‌های هوا$$

$$= 1 / 204 \times 10^{۲۷}$$

(دما و گرمای، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳ کتاب درسی)

-۱۴۳

(زهراء احمدیان)

در فرایند هم‌حجم، کار انجام شده روی گاز صفر است. بنابراین با از دست دادن گرمای انرژی درونی گاز و در نتیجه دمای آن کاهش می‌یابد. بنابراین نمودار گزینه «۴» صحیح است.

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

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

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲ کتاب درسی)

(سوار شورابی فراهانی)

-۱۴۹

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

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

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

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

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:

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

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

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰ کتاب درسی)

(سوار شورابی 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 $Q_L = ۱۰۰\text{J}$ 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 بیماید که در طی آن گرمای بطور خودبه‌خود از منبع دما پایین به منبع دما بالا منتقل شود. (نادرستی گزینه «۱») اما با انجام کار ($W > 0$) می‌توان گرمای را از منبع دما پایین به منبع دما بالا منتقل کرد.

بنابراین گزینه «۳» پاسخ صحیح است.

(ترمودینامیک، صفحه ۱۴۷ کتاب درسی)

(ممدر قرس)

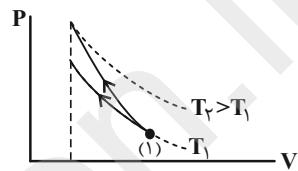
-۱۴۷

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

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

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

بنابراین در فرایند تراکم بی‌دورو، دمای گاز افزایش می‌یابد و لذا گاز در طی این فرایند مطابق شکل زیر، به نقطه‌ای بالاتر از فرایند هم‌دما می‌رسد.

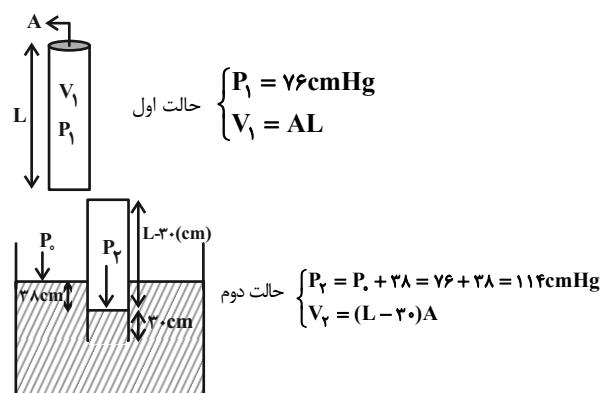


(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۹ کتاب درسی)

(ممططفی کیانی)

-۱۴۸

قبل از وارد کردن لوله درون جیوه، حجم هوای داخلی آن $V_1 = AL$ و فشار آن 76cmHg است. بعد از وارد کردن لوله درون جیوه، حجم هوای داخل آن $V_2 = (L - ۳۰)\text{A}$ و فشار آن که از فشار هوای محیط بیشتر است، $P_2 = 76 + ۳۸ = ۱۱۴\text{cmHg}$ 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 گرمای، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱ کتاب درسی)

(سعید نوری)

- ۱۵۶

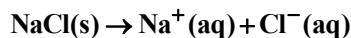
بررسی گزینه‌ها:

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 دراثر 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 ۱۱۳ تا ۱۱۴ کتاب (رسی))

(منصور سليماني ملکان)

- ۱۵۷

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 (رسی))

(مرتضی سرک)

- ۱۵۸

به فرایندی که در نتیجه آن آب دریا نمک‌زدایی و آب شیرین می‌شود فرایند «اسمز معکوس» یا «ارونه» 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 (رسی))

(مرتضی سرک)

- ۱۵۹

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

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۱۹ کتاب (رسی))

(حسن رحمتی کوکنده)

- ۱۶۰

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: انحلال پذیری اکسیژن در آب آشامیدنی از آب دریا بیشتر است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۶ کتاب (رسی))

(حسین سلیمان)

- ۱۵۱

عبارت «ت»: گشتاور دو قطبی اغلب هیدروکربن‌ها ناچیز و در حدود صفر است. (آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۰ کتاب (رسی))

(فرشید ابراهیمی)

- ۱۵۲

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 $<$ آب - اتانول

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰ کتاب (رسی))

(رئوف اسلام‌دوست)

- ۱۵۳

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 9atm قرار دهیم، داریم:

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

گزینه «۳»:

$$P_2 = P_1 + \frac{\frac{75}{100}}{4} P_1 = P_1 + \frac{3}{4} P_1 = \frac{7}{4} P_1$$

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»: شب نمودار «انحلال پذیری - فشار گاز» برای NO از گاز اکسیژن بیشتر است.

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

(کامران کیومرث)

- ۱۵۴

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

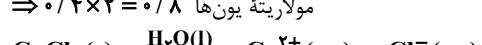
(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۶ کتاب (رسی))

(احمد قانع فرد)

- ۱۵۵



مولاریتیه یون‌ها $= 0 / 8 = 0 / 4 \times 2 = 0 / 4$



مولاریتیه یون‌ها $= 0 / 9 = 0 / 3 \times 3 = 0 / 9$

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

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