



دفترچه پاسخ آزمون

۹۸ اسفند ماه

دهم ریاضی

طراحان

حسین پرهیزگار، عبدالحمید رزاقی، حمید محمدثی، مبینا اصلیزاده	فارسی (۱)
محمد جهانبین، مجید همایی، شعیب مقدم، ولی‌الله نوروزی	عربی، زبان قرآن (۱)
محمد آفاسلاح، ابوالفضل احمدزاده، محمد رضایی‌یقا، فرشته کیانی	دین و زندگی (۱)
علی شکوهی، علی عاشوری، آناهیتا اصغری‌تاری، محمدرضا ایزدی	زبان انگلیسی (۱)
علی ارجمند، امیر زرآندوز، حسن کربیمی، مهدی تک، امین نصراله، مجتبی مجاهدی، سهند ولی‌زاده، امیر محمودیان، محمد عظیم‌پور	ریاضی (۱)
حسین حاجیلو، مهدی مادرمصانی، رامین خسروی، محمدحسین حشمت‌الاعظین، سید دولتی، علی فتح‌آبادی، امیرحسین ابومحبوب	هندسه (۱)
میثم دشتیان، عبدالرضا امینی‌نسب، سید جلال میری، سجاد شهرابی‌فرهانی، ساسان خیری، سیامک خیری، زهره رامشیانی، ناصر امیدوار، مصطفی کیانی، امیر یعقوبی‌اصل، هوشنگ غلام‌عابدی، سید علی میرنوری، حسین ناصحی، ابراهیم بهادری، مهدی میرزازاده	فیزیک (۱)
فرشید ابراهیمی، رضا فراهانی، محمد عظیمیان‌زاره، منصور سلیمانی‌ملکان، عاطه خان‌محمدی، سید جلال میری، پیمان خواجه‌مجد، رئوف اسلام‌دوست، امیرمحمد باتو، مصطفی‌رفتمن‌آبادی، مرتضی سرلک، فیروزه حسین‌زاده‌بهتانش، سعید نوری، حسن رحمتی‌کوکنده	شیمی (۱)

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 رمضانی	مریم آقایاری، حسام حاج‌مؤمن	---	محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	صالح احصائی	سکینه گلشی، محمدابراهیم مازنی	---	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصغری‌تاری	محمده مرآتی	فاطمه فلاحت‌پیشه	فاطمه خان‌محمدی
ریاضی (۱)	امین نصراله	ندا صالح‌پور، محمد بجیرانی، ایمان چینی‌فروشن	پویک مقدم	فرزانه خاکپاش
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	ندا صالح‌پور، امیرحسین ابومحبوب	---	آتنه اسفندیاری
فیزیک (۱)	سجاد شهرابی‌فرهانی	امیر محمدی ازرابی، محمدرضا اسکنی، بابک اسلامی	محمد عظیم‌پور	سمیه اسکندری
شیمی (۱)	محمد وزیری	مصطفی صالحی، علی علمداری، ایمان حسین‌نژاد	---	

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمدی زرین‌کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب
حروفنگاری و صفحه‌آرایی	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
ناظر چاپ	بهاره لطیفی
علیرضا سعدآبادی	

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



هستی شور و مستی هم حجاب است.
گزینه «۲»: جمله پایه ← بر کن قدح / جمله وابسته ← تا رنگ زرق از خود فروشیم به می.

گزینه «۳»: جمله پایه ← مایم آن گدای / جمله وابسته ← که سلطان گدای ماست
(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب (رسی))

-۸
(مبینا اصلی‌زاده)
تقدم فعل و اجزای جمله بر نهاد در مصراع اول بیت گزینه «۴» مشهود است.
(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ کتاب (رسی))

-۹
(حسین پرهیزگار)
بیت صورت سوال و گزینه «۳»، هر دو به مفهوم «دفع ضرر پیش از آن که تبعات ناگواری به دنبال آورد» اشاره می‌کنند.
(مفهوم، صفحه ۱۰ کتاب (رسی))

-۱۰
(عبدالممید رزاقی)
ایيات گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، شدت جنگ در میدان نبرد را بیان می‌کنند، اما مفهوم بیت گزینه «۱»، گردش در اطراف جهان است.
(مفهوم، صفحه ۹۵ کتاب (رسی))

عربی، زبان قرآن (۱)

-۱۱
(محمد چهان‌پیغم)
«طلب الملك من الناس»، پادشاه از مردم خواست / «أن يأتوا بالجديد والتحاس»،
که آهن و مس بیاورند / «فأعلق ذلك المضيق»: پس آن تنگه را بست / «вшکروه» و
(پس) از او سپاسگزاری کردند / «على عمله العظيم»، به خاطر کار بزرگش
ترکیب «عمله العظیم» که از ساختار [اسم + ضمیر + اسم ال دار] ساخته شده، یک
ترکیب اضافی - وصفی است.
(ترجمه، صفحه ۶۳ کتاب (رسی))

-۱۲
(مهدی همایی)
قد تدلّ الحیوانات: حیوانات راهنمایی می‌کنند/کلها: همه حیوانات، تمامی حیوانات
نکته: «حیوانات» به حیوانات برمی‌گردد و جون حیوانات، جمع غیر عاقل است،
ضمیر برای آنبه صورت مفرد مؤنث می‌آید.
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: آیا برای شما ممکن است که از این معجزه دریابی استفاده نمایید؟!
گزینه «۳»: کلاخ صدایی داشت که به وسیله آن حیوانات را بر حذر می‌داشت تا از
منطقه خطر بهسرعت دور گردد.
گزینه «۴»: اقتات پرست توانسته است که چشمانش را در جهت‌های گوناگون
بچرخاند.
(ترجمه، صفحه‌های ۴۱ و ۴۹ کتاب (رسی))

-۱۳
(محمد چهان‌پیغم)
نکته: «بکتریا» مفرد است ولی به صورت جمع ترجمه شده است.
در ترکیب‌ها و اصطلاحاتی مانند «میانات المصايب» و «النقاط صُورِ» واجب نیست
که جمع‌ها را به صورت جمع ترجمه نمودا)
(ترجمه، صفحه‌های ۴۱ و ۴۹ کتاب (رسی))

فارسی و نگارش (۱)

-۱
(حسین پرهیزگار)
نفس: جمع نفس، مجازاً انسان‌ها، موجودات زنده
(واژه، صفحه‌های ۷۵، ۷۷، ۸۰، ۸۵، ۸۲، ۹۰ و ۹۷ کتاب (رسی))

-۲
(حسین پرهیزگار)
کتاب «من زنده‌ام» یک نویسنده و راوی به نام معصومه آباد دارد.
(تاریخ ایریات، صفحه‌های ۷۸، ۸۰، ۸۵، ۹۱ و ۹۴ کتاب (رسی))

-۳
(ممید مهرثی)
بیت «الف»: رکیب ← رکاب
بیت «ج»: حجیب ← حجاب
(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۰ کتاب (رسی))

-۴
(عبدالممید رزاقی)
بیت گزینه «۲» به داستان حضرت یوسف (ع) اشاره دارد که در آن آرایه تلمیح دیده
می‌شود، اما آرایه جناس وجود ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: «سنگ ملاحت» اضافه تشییعی / «سو» استعاره از «جسم و تعلقات جسمانی»
گزینه «۳»: «پیمانه»: مجاز اشراب / بر سر خاک افتادن. کنایه از «از خود بی خود شدن»
گزینه «۴»: «تبیخ کشیدن مزگان یار»: تشخیص و استعاره / «کشته شدن عاشقان با
مزه یار»: اغراق
(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۸۰ و ۱۰۰ کتاب (رسی))

-۵
(عبدالممید رزاقی)
«بر» اول، حرف اضافه برای متمم «کمرنده» و «بر» دوم، حرف اضافه برای متمم
«برش» است و «بر» سوم اسم است (به معنی پهلو). همچنین «بر» در فعل
«بردید» پیشوند است. بنابراین، در این بیت دو حرف اضافه برای یک متمم دیده
نمی‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به، اندر ← دو حرف اضافه برای یک متمم (این محضر)
گزینه «۳»: به، اندرون ← دو حرف اضافه برای یک متمم (شهر)
گزینه «۴»: به، در ← دو حرف اضافه برای یک متمم (زیر پرده)
(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۹۹ کتاب (رسی))

-۶
(حسین پرهیزگار)
در گزینه‌های «۱» و «۲» مصراع دوم بیان طنز دارد و در گزینه «۳» شاعر با حسن
تعلیل طنزگونه، علت پیاده جنگیدن را بیان می‌کند.
(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۹۷ و ۱۰۰ کتاب (رسی))

-۷
(ممید مهرثی)
جمله پایه بیت در مصراع دوم و جمله پیرو (وابسته) در مصراع اول آمده است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: جمله پایه ← ز هستی در گذر / جمله وابسته ← زیرا که در عشق، نه



- | | |
|--|--|
| <p>-۲۲
محبت و دوستی سرچشمۀ بسیاری از تصمیم‌ها و کارهای انسان است. فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد، ریشه در دلیستگی‌ها و محبت‌های او دارد و همین محبت‌هاست که به زندگی آدمی جهت می‌دهد.</p> <p>امام سجاد (ع) فرمودند: «بِاللهِ خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختبار نکند و آن کس با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردان نشود، بارالله‌ای آرمان دل شتابان و ای نهایت آزوی عاشقان! دوست داشتنست را از خودت خواهان».</p> <p>(درس، ۹، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)</p> | <p>۱۴
ترجمۀ گزینۀ ۳۳: «آیا مردم را به نیکی فرمان می‌دهید و خودتان را فراموش می‌کنید؟!» که با بیت صورت سؤال مطابقت مفهومی دارد.</p> <p>ترجمۀ سایر گزینه‌ها:</p> <p>گزینۀ ۲۲: «ای مردم! اندرزی از پروردگارتن (به‌سوی) شما آمده است.</p> <p>گزینۀ ۱۱: «محبوب‌ترین بندگان خدا در نزد خدا، سودمندترین آن‌ها برای بندگانش است».</p> <p>گزینۀ ۴۴: «خداآوند نفسی (کسی) را جز به اندازه توانش تکلیف نمی‌دهد.</p> <p>(مفهوم، صفحه ۵۱ کتاب درسی)</p> |
| <p>-۲۳
برخی می‌گویند: اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد، آنچه اهمیت دارد، درون و باطن انسان است، نه ظاهر او. افرادی که این توجیه را می‌آورند، باید توجه داشته باشند که سرپیچی از فرمان خدا، نشانه عدم صداقت در دوستی است و امام صادق (ع) فرمودند: «ما أَحَبُّ اللَّهَ مِنْ عَصَاهُ» کسی که از فرمان خدا سرپیچی کند، او را دوست ندارد.</p> <p>(درس، ۹، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴ کتاب درسی)</p> | <p>۱۵
«بنبوء» و «عین» هر دو مترادف و به معنای «چشمۀ» هستند.</p> <p>(لغت، صفحه ۶۶ کتاب درسی)</p> |
| <p>-۲۴
امام علی (ع) فرمودند: «آگاه باش برای هر پیروی‌کننده‌ای، امام و پیشوایی است که باید از او تعیین کند و از علم او کسب نور کند. هشیار باش، امام شما از دنیا بشد به دو لباس کهنه و از خوارکش به دو قرص نان کفایت کرده است. اما شما قطعاً توانایی این قناعت را ندارید؛ ولی با پرهیزکاری و کوشش اذر راه خدا و عفت و درستگاری مرا یاری کنید».</p> <p>(درس، ۸، صفحه ۱۴۳ کتاب درسی)</p> | <p>۱۶
در گزینۀ ۱۱، سؤال و جواب با هم مطابقت ندارند؛ چرا که سؤال در مورد طلاق کسری است ولی پاسخ مربوط به شخصیت سلمان فارسی است!</p> <p>(مالکه، صفحه ۵۳ کتاب درسی)</p> |
| <p>-۲۵
دیدناری با دوستی خدا آغاز می‌شود و برایت و بیزاری از دشمنان خدا را به دنیا می‌آورد. اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کنی، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم.</p> <p>(درس، ۹، صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)</p> | <p>۱۷
«الحسد» مبتدا و مرفوع است و خبر آن «بِأَكْل» می‌باشد.</p> <p>(قواعد، صفحه ۵۴ کتاب درسی)</p> |
| <p>-۲۶
عشق و محبت الهی، تنبیل را جالاک و زرنگ، بخیل را بخشند، کم طاقت را صبور می‌کند «وَ اصْبِرْ عَلَى مَا أَصَابَكَ». عشق به خدا چون اکسیری است که مرده را حیات می‌بخشد و زندگی حقیقی به وی عطا می‌کند.</p> <p>(درس‌های ۱، ۹، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)</p> | <p>۱۸
 فقط اسم می‌تواند مضار واقع شود، بنابراین خبر فعلی نمی‌تواند مضار شود و در این گزینه خبر، فعل «بُرْسِل» است. خبرها در سایر گزینه‌ها عبارتند از: «إخلاص، ذات و خادم» که همگی اسم و مضار هستند.</p> <p>(قواعد، صفحه‌های ۵۲، ۵۴ و ۵۷ کتاب درسی)</p> |
| <p>-۲۷
قرآن کریم در مورد جهنمیان می‌فرماید: «(جهنمیان) پیش از این (در دنیا) مست و مغور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ (کبیره) اصرار می‌ورزیدند».</p> <p>بالاترین نعمت بهشت، رسیدن به مقام خشنودی (رضای) خداست.</p> <p>(درس، ۷، صفحه‌های ۱۸۵ و ۱۸۹ کتاب درسی)</p> | <p>۱۹
ترجمۀ گزینۀ ۱۱: فقط عالمان از خداوند می‌ترسند.</p> <p>كلمه‌های مشخص شده در گزینه‌های ۲۲، ۳۳ و ۴۴ همگی فاعل و مرفوع هستند؛ اما «الله» در گزینه ۱۱ «همگی مفعول به می‌باشد».</p> <p>(قواعد، صفحه ۵۵ کتاب درسی)</p> |
| <p>-۲۸
یکی از آثار عزم قوی، استواری بر هدف، شکیابی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف است که لقمان در این باره به فرزندش می‌گوید: «وَ اصْبِرْ عَلَى مَا أَصَابَكَ: بر آنچه (در این مسیر) به تو می‌رسد، صبر کن».</p> <p>امام کاظم (ع) در مورد عزم و تصمیم قوی می‌فرماید: «خدایا می‌دانم که بهترین توشه سافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد».</p> <p>(درس، ۹، صفحه‌های ۹۵ و ۹۹ کتاب درسی)</p> | <p>۲۰
 فقط فعل‌های متعدد (دارای مفعول) را می‌توان به شکل مجھول در آورد، بنابراین چون دو فعل «استقرت» و «سار» در گزینه ۴۴ متعدد (مفهول پذیر) نیستند، نمی‌توان آن‌ها را مجھول نمود!</p> <p>(قواعد، صفحه ۴۵ کتاب درسی)</p> |
| <p>-۲۹
 (محمد رضایی‌بقا)</p> | <p>۲۱
 عاشق روشنایی از تاریکی می‌گریزد ← بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان ← اطاعت از اهل بیت (ع) ← دوستی با دوستان خدا ← جهاد در راه خدا در برنامه تمام پیامبران الهی بوده است ← بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان</p> <p>دین و زندگی (۱)</p> |



(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «در سال ۱۹۴۴، وقتی آنفولانزا در حال گسترش بود، پزشکان با استفاده از داروی جدید یعنی پنی‌سیلین به بیماران کمک زیادی کردند.»

(۱) تغییر یافتن به

(۲) گسترش یافتن، شایع شدن

(۳) دست کشیدن، رها کردن (۴) خاموش کردن [آتش]

(واگرگان، صفحه ۸۲ کتاب (رسی))

-۳۴

(آناهیتا اصغری‌تاری)

ترجمه جمله: «سؤالات معلم ما را درباره این که آیا داشت ما درباره موضوع کافی است به فکر فرو برد.»

(۱) صبر (۲) دانش (۳) جزء (۴) موقعیت

(واگرگان، صفحه ۷۱ کتاب (رسی))

-۳۵

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «اگر شما نزد هر دکتری بروید، آن‌ها بر اهمیت ورزش روزانه برای سلامتیان تأکید خواهند کرد.»

(۱) تحقیق کردن (۲) محافظت کردن (۳) تأکید کردن (۴) مصاحبه کردن

(واگرگان، صفحه ۸۹ کتاب (رسی))

-۳۶

(ممدرضا ایزدی)

ترجمه جمله: «ما می‌توانیم همه نوع اطلاعاتی در مورد مسائل حل شده در کلاس را برایتان فراهم کنیم.»

(۱) حل کردن (۲) انجام دادن (۳) اختصار کردن (۴) موفق شدن

(واگرگان، صفحه ۸۰ کتاب (رسی))

-۳۷

(ممدرضا ایزدی)

ترجمه جمله: «همان طور که آزمایشات اثبات کرده‌اند، بسیاری از پرندگان کوچک راهشان را به وسیله ستارگان پیدا می‌کنند. این بسیار شگفت‌انگیز است.»

(۱) مشکل (۲) مهارت (۳) آزمایش (۴) برنامه

(واگرگان، صفحه ۷۷ کتاب (رسی))

-۳۸

(ممدرضا ایزدی)

ترجمه جمله: «توماس ادیسون یکی از مشهورترین مخترعان در تاریخ علم است. این اختراعات شامل گرامافون، دوربین فیلمبرداری و لامپ حبابی برقی است.»

(۱) ارتقا یافته (۲) معروف (۳) پر انرژی (۴) مناسب

(واگرگان، صفحه ۷۶ کتاب (رسی))

-۳۹

(ممدرضا ایزدی)

ترجمه جمله: «رئیس جمهور معتقد است اصلی‌ترین مسئله دولت، آموزش کودکان است.»

(۱) تلاش کردن (۲) تکمیل کردن (۳) باور کردن (۴) دفاع کردن

(واگرگان، صفحه ۷۶ کتاب (رسی))

-۴۰

(ابوالفضل امیرزاده)

آیات ۱۳۲ تا ۱۳۵ سوره‌ی آل عمران: «و شتاب کنید برای رسیدن به آمرزش برودگاران و بهشتی که وسعت آن، آسمان‌ها و زمین است و برای متنقبان آماده شده است؛ همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی، اتفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند و از خطای مردم می‌گذرند و خدا نیکوکاران را دوست دارد و آنها که وقتي مرتكب عمل رشتی می‌شوند، یا به خود ستم می‌کنند، به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.»

(درس ۷، صفحه ۸۶ کتاب (رسی))

-۴۱

(محمد رضایی‌بقا)

از امیرالمؤمنین علی (ع) پرسیدند: «زیرک‌ترین انسان کیست؟» فرمود: «کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.» ایشان در مورد آثار محاسبه (اقدامی که پس از مرابت، در ثبات قدم در مسیر قرب الهی مؤثر است)، می‌فرماید: «من حاسب نفسه و قفت علی غوبه و آحاطه بدنوبه و استقال الدنوب و اصلاح الغیوب» پس در مورد عیوب، به واقع شدن و اصلاح کردن آن‌ها اشاره کرده است.

(درس ۸، صفحه ۸۴ کتاب (رسی))

-۴۰

زبان انگلیسی (۱)

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «وقتی آییس و برادر کوچکش مشغول بازی کردن در اتاق پذیرای بودند، مادرشان داشت در آشیزخانه یک غذای خوشمزه می‌بخشد.»

نکته مهم درسی

برای بیان دو عمل همزمان در گذشته، می‌توان از زمان گذشته استمراری استفاده کرد. در بخش دوم جمله، گذشته استمراری داریم، پس بخش اول نیز باید از یک زمان گذشته مناسب استفاده شود. گزینه‌های دوم و چهارم به ترتیب حال ساده و آینده‌اند و به همین دلیل رد می‌شوند. با توجه به این‌که نهاد جمله جمع است (آییس و برادرش)، فعل کمکی مناسب نمی‌تواند "was" باشد.

(گرامر، صفحه ۸۳ کتاب (رسی))

-۴۱

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «هادرم به ما گفت: «وقتی از خیابان می‌گذرید، مراقب خودتان باشید.»

نکته مهم درسی

چون ما "us" مخاطب مادرمان است، از ضمیر انعکاسی "yourselves" ("خودتان") استفاده می‌شود.

(گرامر، صفحه ۸۶ کتاب (رسی))

-۴۲

(آناهیتا اصغری‌تاری)

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامری غلط است؟» «او در لحظه تلویزیون تماشا می‌کند.»

نکته مهم درسی

با توجه به کنشی بودن فعل "watch" به خاطر وجود قید "at the moment" باید از زمان حال استمراری استفاده کنیم.

(گرامر، صفحه ۹۱ تا ۹۳ کتاب (رسی))

-۴۳



ترجمه متن درک مطلب:
در حال حاضر آن‌ها سوژه گفت و گو در ایتالیا هستند، اصطلاحاً به آن‌ها "mammoni" می‌گویند. واقعاً چرا کودکان ایتالیایی در زندگی خیلی دیر خانه را ترک می‌کنند؟ بسیاری تا سن ۳۰ سالگی با خانواده‌هایشان زندگی می‌کنند. برخی دیگر هرگز آشیانه خانوادگی را ترک نمی‌کنند. یک دلیل، سیستم آموزشی ایتالیا است. ممکن است برای بعضی از شماها که مدرک تحصیلی خود را در سن ۲۱ سالگی گرفته‌اید باور نکردید باشد، اما بیشتر دانش‌آموزان ایتالیایی تا اواخر ۲۰ سالگی فارغ التحصیل نمی‌شوند.

این بستگی به خانواده‌های پر جمعیتی که خواهر و برادرها هم دانش‌آموز هستند، بورس تحصیلی به خانواده‌های پر جمعیتی که خواهر و برادرها هم دانش‌آموز هستند، کمتر تعلق می‌گیرد.

دلیل دیگر "bella figura" است که هنوز نقش مهمی در زندگی ایتالیایی‌ها دارد. این عبارت یعنی تأثیر خوب گذاشتن روی دیگران. برای رسیدن به "bella figura" کاملاً طبیعی است که به جوانان ایتالیایی در سن ۱۸ سالگی ماشین مدل جدید به علاوه تلفن همراه داده شود و البته هیچ کمبودی از نظر وسایلی که خانواده برای آن‌ها فراهم می‌کند مانند، پوشش، کفش، عینک آفتابی و چیزهای ضروری دیگر وجود نخواهد داشت. طبیعتاً این یعنی حتی اگر فرزند درآمد هم داشته باشد، هیچ کمکی به خانواده نمی‌کند. یک معلم ۳۵ ساله که دوست من است، خیلی صادقانه گفت: «والدین قبض‌ها را پرداخت می‌کنند و در عوض، اگر آن‌ها به من احتیاج داشته باشند، من آن جا هستم. من غیر عادی نیستم».

-۴۷ (کتاب آبی)

ترجمه جمله: «کلمه "They" در پاراگراف ۱۱» به «چههای ایتالیایی که در زندگی خانه را خیلی دیر ترک می‌کنند اشاره می‌کند.»

(درک مطلب)

-۴۸ (کتاب آبی)
ترجمه جمله: «با توجه به متن آن دانشجویان ایتالیایی که برای تحصیلات دانشگاهی کمک مالی می‌گیرند به اندازه آن‌هایی که بدون چنین کمک مالی‌ای به دانشگاه می‌روند، زیاد نیستند.»

(درک مطلب)

-۴۹ (کتاب آبی)
ترجمه جمله: «متن می‌گوید که افراد جوانی که خانواده‌هایشان به آن‌ها ماشین و تلفن همراه و غیره می‌دهند نیازی نیست که در خانه کمک کنند.»

(درک مطلب)

-۵۰ (کتاب آبی)
ترجمه جمله: «نویسنده در پاراگراف ۲۲» به بکی از دوستانش اشاره می‌کند تا از نکته اصلی همان پاراگراف حمایت بیشتری کند.

(درک مطلب)

زبان انگلیسی (۱) - شاهد (گواه)

-۴۱ (کتاب آبی)
ترجمه جمله: «همه چیز خوب است، و حال ما به چند کارگر نیاز داریم تا پل چوبی را تعمیر کنند.»

نکته مهم درسی
 فعل "need" به معنی «نیاز داشتن» فعل "state" (حالت) است و به صورت استمراری به کار نمی‌رود و "now" نیز زمان حال را نشان می‌دهد.
(گرامر، صفحه ۹۱ کتاب درسی)

ترجمه متن کلوزتست:
طاهره صفارزاده یک نویسنده، مترجم و متفسر ایرانی بود. هنگامی که هنوز کودکان دیگر بیرون از خانه بازی می‌کردند، او خواندن و از بر کردن قرآن کریم را یاد گرفت. زمانی که او یک دانش‌آموز جوان بود، سخت کار کرد تا چیزهای جدید را بیاموزد. او هم چنین در آن زمان شعرهای نوشت. او اولین کتابش را هنگامی که هنوز یک دانشجو بود منتشر کرد. چیزی نگذشت که (به زودی) به ترجمه قرآن کریم علاقه‌مند شد و او ساعت‌های طولانی را کار کرد و هیچ‌گاه از تلاش کردن دست برداشت. او ترجمه خود را از قرآن کریم در ۱۳۸۰ منتشر کرد.

-۴۲ (کتاب آبی)
نکته مهم درسی
با توجه به صورت سؤال در می‌باشیم که به فعل استمراری "be + verb + ing" نیز داریم (کلوزتست)

-۴۳ (کتاب آبی)
۱) امیدوار بودن ۲) شکار کردن
۳) بازنویسی کردن ۴) از حفظ خواندن

-۴۴ (کتاب آبی)
۱) منشر کردن ۲) انداختن
۳) اعمال کردن، ورزش کردن ۴) جمع آوری کردن

-۴۵ (کتاب آبی)
۱) سالم ۲) زنده
۳) بی مصرف ۴) طولانی

-۴۶ (کتاب آبی)
۱) عمل کردن، رفتار کردن ۲) اهمیت دادن
۳) تخریب کردن ۴) ترک کردن، دست کشیدن



بنابراین R ، عضو دارد و تابع نیست، حال برای این که بتواند تابع باشد باید از بین زوج مرتباها با مؤلفه های اول برابر، حداکثر یکی را داشته باشد. به عبارتی باید حداقل ۸ عضو از آن حذف شود.

(تابع، صفحه های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(امین ناصرالله)

-۵۶

$$\begin{cases} \text{طول مستطیل} = m \\ \text{عرض مستطیل} = n \end{cases} \Rightarrow m = 2n - 3 \Rightarrow n = \frac{m+3}{2}$$

$$\Rightarrow P = 2m + 2n = 2m + 2\left(\frac{m+3}{2}\right)$$

$$= 2m + m + 3 = 3m + 3$$

(تابع، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

(مختاری مبارکی)

-۵۷

می دانیم که مختصات رأس سهی برابر است با :

$$\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a}\right)$$

بنابراین در سهی $y = -2x^2 + bx + c$ رأس سهی برابر است با:

$$\left(\frac{b}{4}, \frac{\Delta}{8}\right)$$

چون رأس سهی $(-2, 2)$ است، پس:

$$\frac{b}{4} = -2 \Rightarrow b = -8, \quad \frac{\Delta}{8} = 2 \Rightarrow \Delta = 16$$

حال ریشه ها را به دست می آوریم:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{+8 + \sqrt{16}}{-4} = \frac{8+4}{-4} = \frac{12}{-4} = -3$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{+8 - \sqrt{16}}{-4} = \frac{8-4}{-4} = \frac{4}{-4} = -1$$

$(-3)(-1) = +3$ حاصل ضرب ریشه ها:

(معدله ها و نامعدله ها، صفحه های ۷۸ تا ۸۳ کتاب درسی)

(حسن کریمی)

-۵۸

نکته: در نمایش نمودار ون، رابطه ای تابع است که به هر عضو مجموعه اول دقیقاً یک عضو از مجموعه دوم را نسبت دهد، یعنی اگر از یک عضو مجموعه اول دو پیکان خارج شده باشد باید آن دو عضو مجموعه دوم با هم برابر باشند.

طبق صورت سؤال از عدد ۳ در مجموعه اول به a^2 و $a+6$ پیکان وصل شده است، پس طبق نکته داریم:

ریاضی (۱)- عادی

(علی ارجمند)

-۵۱

هر فرد گروه خون منحصر به فردی دارد.
ساختمانی ها:

گزینه «۱»: هر عدد طبیعی بی شمار عدد اول بزرگ تر از خودش دارد.
گزینه «۲»: را می توان به X یا $-X$ نسبت داد. مگر زمانی که $X = 0$ باشد
که در این صورت $X = 0 = -X$ است.

گزینه «۳»: ممکن است بعضی از افراد چند براذر داشته باشند.
(تابع، صفحه های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(امیر زر اندرز)

-۵۲

$$\begin{aligned} F &= \frac{9}{5}C + 32 \\ F' &= \frac{9}{5}C' + 32 = \frac{9}{5}(C + 40) + 32 \\ &= \frac{9}{5}C + \frac{9}{5} \times 40 + 32 \\ &= \frac{9}{5}C + 72 + 32 = (\frac{9}{5}C + 32) + 72 \\ &\quad \overline{F} \end{aligned}$$

پس دمای جسم بر حسب فارنهایت، 72 درجه زیاد می شود.

(تابع، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

(حسن کریمی)

-۵۳

دامنه تابع f بازه $(-2, 6)$ و برد آن بازه $[2, 4]$ است؛ پس اجتماع آنها برابر است با:

$$D_f \cup R_f = [-4, 2] = [-4, 6]$$

(تابع، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

(مهوشی تک)

-۵۴

با توجه به تعریف تابع داریم:

$$m^2 = m + 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$$

تابع است. $\{(-1, 4)\}$

تابع نیست. $\{(2, 4), (2, 1), (-2, 2), (3, 4), (2, 2)\}$

بنابراین $1 = m$ قابل قبول است.

(تابع، صفحه های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(حسن کریمی)

-۵۵

با توجه به معلومات مسئله، رابطه R را می نویسیم:

$$R = \{(5, 1), (5, 5), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 6), (7, 1), (7, 7), (8, 1), (8, 2), (8, 4), (8, 8)\}$$



ریاضی (۱) - شاهد (گواه) / عادی

(کتاب آبی)

-۶۱

- گزینه (۱): تابع نیست، زیرا برای هر عدد مثبت، دو ریشه دوم وجود دارد.
- گزینه (۲): تابع است، زیرا برای هر عدد حقیقی، یک ریشه سوم وجود دارد.
- گزینه (۳): تابع است، زیرا مریع هر عدد حقیقی، عددی یکتاست.
- گزینه (۴): تابع است، زیرا مکعب هر عدد حقیقی، عددی یکتاست.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۶۲

- در نمودار پیکانی یک تابع باید از هر عضو مجموعه اول دقیقاً یک پیکان خارج شود.
- در گزینه «۳»، از عدد ۳ در مجموعه اول، دو پیکان خارج شده است، پس تابع نیست.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۶۳

- باید حداقل دو نقطه از نمودار حذف گردد تا به یک تابع تبدیل شود، زیرا در نقاطی به طول‌های ۱ و -۱، دو مقدار برای y تعریف شده است.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۶۴

- چون این تابع شامل یک زوج مرتب است، تمامی مؤلفه‌های اول با هم و مؤلفه‌های دوم نیز با هم برابرند:
- مؤلفه‌های اول:

$$m^2 - m = 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (m+1)(m-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$$

مؤلفه‌های دوم:

$$m^2 - 4m = n^2 - 2n + 5 = p$$

اگر $m = -1$ باشد:

$$m = -1 \Rightarrow m^2 - 4m = 4 = n^2 - 2n + 5 = p$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n^2 - 2n + 1 = 0 \Rightarrow (n-1)^2 = 0 \Rightarrow n = 1 \\ p = 4 \end{cases}$$

اگر $m = 2$ باشد:

$$m = 2 \Rightarrow m^2 - 4m = -2 = n^2 - 2n + 5 = p$$

معادله جواب ندارد. $\Rightarrow \Delta = -24 < 0$

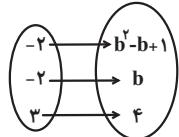
$$\Rightarrow m = 2$$

$$m + n + p = -1 + 1 + 4 = 4$$

بنابراین:

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۵ کتاب درسی)

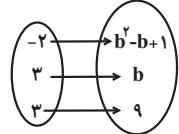
$$a^2 = a + 6 \Rightarrow a^2 - a - 6 = 0 \Rightarrow (a+2)(a-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = 3 \end{cases}$$



حال به ازای مقادیر مختلف a نمودار ون را بازنویسی می‌کنیم. حالت اول: $a = -2$. در این حالت طبق نکته داریم:

$$\Rightarrow b^2 - 2b + 1 = 0 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow a + b = -2 + 1 = -1$$

حال دوم:



طبق نکته، در این حالت هم درجه داره پس گزینه «۲» پاسخ سوال است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶ کتاب درسی)

(سهند ولی‌زاده)

-۵۹

$$f(-x) + f(4) = 2x - 6 \xrightarrow{x=-4} f(4) + f(4) = -8 - 6$$

$$\Rightarrow 2f(4) = -14 \Rightarrow f(4) = -7$$

$$f(-x) = 2x - 6 - f(4) = 2x - 6 - (-7) = 2x + 1$$

$$\Rightarrow f(-x) = 2x + 1 \xrightarrow{-x \rightarrow x} f(x) = -2x + 1$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

(امیر محمدیان)

-۶۰

برای آن که عبارت درجه دوم $y = ax^2 + bx + c$ همواره مثبت باشد باید $a > 0$ و $\Delta < 0$ باشد.

$$\Delta = (m+2)^2 - 4(4)(1) = m^2 + 4m + 4 - 16 = m^2 + 4m - 12$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow m^2 + 4m - 12 < 0$$

جدول تعیین علامت را برای $m^2 + 4m - 12$ رسم می‌کنیم.

$$m^2 + 4m - 12 = (m+6)(m-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -6 \\ m = 2 \end{cases}$$

m	-6	2
$m^2 + 4m - 12$	+	φ

بنابراین برای آن که $\Delta < 0$ باشد باید $-6 < m < 2$ باشد.برای عبارت $y = x^2 + 2x + m$ را تشکیل می‌دهیم:

$$\Delta = 3^2 - 4(1)(m) = 9 - 4m$$

می‌دانیم که $2 < m < -6$ است در نتیجه:

$$-6 < m < 2 \xrightarrow{x^2} -24 < 4m < 8 \xrightarrow{x(-1)} -8 < -4m < 24$$

$$\xrightarrow{+9} 1 < 9 - 4m < 33 \rightarrow 1 < \Delta < 33$$

از آنجا که دلتای این عبارت همواره مثبت است، دو ریشه حقیقی دارد پس هم ممکن است صفر شود، هم منفی و هم مثبت.

(معارفه‌ها و نامعارفه‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱ کتاب درسی)



$$m = 1 \Rightarrow f = \{(1, 2), (1, 1), (-1, 2)\}$$

$$m = -2 \Rightarrow f = \{(1, 2), (-2, 1), (2, -1)\} \Rightarrow (-1, 2) \notin f$$

(تابع، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۶۹

سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ محور x را با طول‌های ۱ و ۳ قطع کرده است، پس می‌توانیم معادله آن را به صورت $(x - 3)(x + 1)y = a(x + 1)$ در نظر بگیریم؛ از آن جا که نمودار این سهمی محور y را با عرض ۶ قطع می‌کند، مختصات نقطه $(0, 6)$ در معادله آن صدق می‌کند:

$$6 = a(0 + 1)(0 - 3) \Rightarrow a = -2 \Rightarrow y = -2(x + 1)(x - 3)$$

نمودار سهمی محور x را با طول‌های ۱ و ۳ قطع کرده است، پس اگر رأس آن را S بنامیم،

$$\text{آنگاه } S = \frac{-1+3}{2} = 1 \text{ و مقدار } y_S \text{ با جایگذاری } x_S \text{ در معادله سهمی بدست می‌آید:}$$

$$y_S = -2(1+1)(1-3) = 8$$

(معارفه‌ها و نامهارله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۷۰

اگر طول مستطیل را x و عرض آن را y در نظر بگیریم، داریم: $2(x + y) = 20 \Rightarrow x + y = 10 \Rightarrow y = 10 - x$

$$\text{عرض} \times \text{طول} = x(10 - x)$$

چون گفته شده مساحت بیشتر یا مساوی ۸۲۵ باشد، پس:

$$x(10 - x) \geq 825 \Rightarrow x^2 - 10x + 825 \leq 0$$

با استفاده از اتحاد یک جمله مشترک دو عدد می‌باییم که ضربان ۸۲۵ و جمع

$$\text{آنها} = 10 - \text{باشد، درنتیجه:} \Rightarrow (x - 15)(x - 55) \leq 0 \Rightarrow 15 \leq x \leq 55 \quad (\text{I})$$

از طرفی طول مستطیل همواره بزرگتر یا مساوی عرض مستطیل است، بنابراین:

$$x \geq 10 - x \Rightarrow 2x \geq 10 \Rightarrow x \geq 5 \quad (\text{II})$$

از اشتراک (I) و (II) خواهیم داشت:

$$5 \leq x \leq 55 \quad (\text{III})$$

(معارفه‌ها و نامهارله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

ریاضی (۱) - موازی

(علی ارمدمند)

-۷۱

هر فرد گروه خون منحصر به فردی دارد.

سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر عدد طبیعی بی‌شمار عدد اول بزرگ‌تر از خودش دارد.

گزینه «۲»: $|x|$ را می‌توان به x یا $-x$ نسبت داد. مگر زمانی که $x = 0$ باشد

که در این صورت $x = -x = 0$ است.

گزینه «۳»: ممکن است بعضی از افراد چند براذر داشته باشند.

(تابع، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۶۵

باید تعداد اعضای دامنه، بزرگ‌تر یا مساوی تعداد اعضای برد باشد، پس:

$$29 - 5n \geq 3n + 7 \Rightarrow 8n \leq 22 \Rightarrow n \leq \frac{22}{8}$$

$$n \in \mathbb{N} \rightarrow n = 1 \text{ یا } n = 2$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

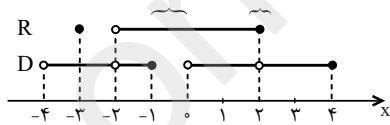
(کتاب آبی)

-۶۶

$$D = (-4, -2] \cup (0, 2) \cup [2, 4]$$

$$R = (-2, 2] \cup \{-3\}$$

R و D را روی محور اعداد نشان می‌دهیم:



پس:

$$R - D = (-1, 0] \cup \{2\}$$

$R - D$ شامل دو عدد صحیح صفر و ۲ است.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

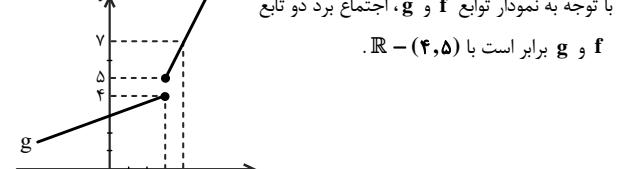
-۶۷

نمودار توابع f و g را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم:

$$f(x) = 2x - 1, \quad D_f = [3, +\infty) \quad \begin{array}{c|cc} x & 3 & 4 \\ \hline f(x) & 5 & 7 \end{array}$$

$$g(x) = \frac{1}{3}x + 3, \quad D_g = (-\infty, 3] \quad \begin{array}{c|cc} x & 0 & 3 \\ \hline g(x) & 3 & 4 \end{array}$$

با توجه به نمودار توابع f و g ، اجتماع برد دو تابع f و g برابر است با $(4, 5)$.



(تابع، صفحه‌های ۶۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۶۸

برای آن که رابطه‌ای تابع باشد، هیچ دو زوج مرتب متمایزی نباید مؤلفه‌های اول برابر داشته باشند. بنابراین:

$$(1, 2) = (1, m^2 + m) \Rightarrow m^2 + m = 2$$

$$\Rightarrow m^2 + m - 2 = 0 \Rightarrow (m + 2)(m - 1) = 0$$

$$\Rightarrow m = -2 \text{ یا } m = 1$$



(مفهومی مبادری)

$$\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a} \right)$$

بنابراین در سهمی $y = -2x^2 + bx + c$ رأس سهمی برابر است با:چون رأس سهمی $(-2, 2)$ است، پس:

$$\frac{b}{4} = -2 \Rightarrow b = -8, \quad \frac{\Delta}{4} = 2 \Rightarrow \Delta = 16$$

حال ریشه‌ها را به دست می‌آوریم:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{+8 + \sqrt{16}}{-4} = \frac{8+4}{-4} = \frac{12}{-4} = -3$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{+8 - \sqrt{16}}{-4} = \frac{8-4}{-4} = \frac{4}{-4} = -1$$

حاصل ضرب ریشه‌ها: $(-3)(-1) = +3$

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

-۷۷

(مفهومی تک)

-۷۲

با توجه به تعریف تابع داریم:

$$m^2 = m + 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$$

تابع است. $\{(3, 1), (2, 1), (-2, -1), (3, 1)\}$ تابع نیست. $\{(2, 4), (2, 1), (-2, 2), (3, 4), (2, 4)\}$ بنابراین $m = -1$ قابل قبول است.

-۷۳

(مفهومی تک)

شرط همواره مثبت بودن یک عبارت درجه دوم: $a > 0$ و $\Delta > 0$ است؛ یعنی:

$$\Delta = b^2 - 4ac = (1)^2 - 4m < 0 \Rightarrow 4m > 1 \Rightarrow m > \frac{1}{4}$$

(معارله‌ها و نامuarله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱ کتاب درسی)

-۷۴

(حسن کریمی)

-۷۴

با توجه به معلومات مستقله، رابطه R را می‌نویسیم:

$$R = \{(5, 1), (5, 5), (6, 1), (6, 3), (6, 6), (7, 1), (7, 7), (8, 1), (8, 2), (8, 4), (8, 8)\}$$

بنابراین R ، ۱۲ عضو دارد و تابع نیست، حال برای این که بتواند تابع باشد باید از

بنین زوج مرتب‌ها با مؤلفه‌های اول برابر، حداقل یکی را داشته باشد. به عبارتی باید

حداقل ۸ عضو از آن حذف شود.

(محمد عظیم پور)

-۷۵

$$y = \frac{(x+1)(x+2)(x-2)}{(x-3)^2}$$

با توجه به جدول، در بین گزینه‌ها فقط در بازه $(-3, -1)$ تغییر علامت داریم و گزینه «۲» صحیح است.

x	-۲	-۱	۲	۳
$x+1$	-	-	+	+
$x+2$	-	+	+	+
$x-2$	-	-	0	+
$(x-3)^2$	+	+	+	0
y	-	0	+	0

(معارله‌ها و نامuarله‌ها، صفحه‌های ۸۱۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

-۷۶

(مفهومی تک)

$$(|x| - 1)(|x| + 2) < 0$$

_____ $|x| - 1 < 0 \Rightarrow |x| < 1 \Rightarrow -1 < x < 1$

(معارله‌ها و نامuarله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳ کتاب درسی)

(حسن کریمی)

-۷۹

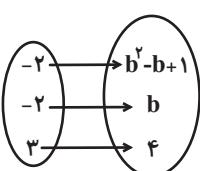
نکته: در نمایش نمودار ون، رابطه‌ای تابع است که به هر عضو مجموعه اول دقیقاً یک عضو از مجموعه دوم را نسبت دهد، یعنی اگر از یک عضو مجموعه اول دو پیکان خارج شده باشد باید آن دو عضو مجموعه دوم با هم برابر باشند.

طبق صورت سؤال از عدد ۳ در مجموعه اول به a^2 و $a+6$ پیکان وصل شده است، پس طبق نکته داریم:

$$a^2 = a+6 \Rightarrow a^2 - a - 6 = 0 \Rightarrow (a+2)(a-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = 3 \end{cases}$$

حال به ازای مقادیر مختلف a نمودار ون را بازنویسی می‌کنیم. حالت اول: $a = -2$. در این $b^2 - b + 1 = b$ حالت طبق نکته داریم:

$$\Rightarrow b^2 - 2b + 1 = 0 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow a + b = -2 + 1 = -1$$





(کتاب آبی)

-۸۲

در نمودار پیکانی یک تابع باید از هر عضو مجموعه اول دقیقاً یک پیکان خارج شود.
در گزینه «۳»، از عدد ۳ در مجموعه اول، دو پیکان خارج شده است، پس تابع نیست.
(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۸۳

راه حل اول: چون سهمی رو به پایین باز می‌شود، $a < 0$ و گزینه‌های ۱ و ۲ نادرست‌اند. با توجه به شکل، رأس سهمی در ناحیه اول قرار دارد، یعنی طول و عرض رأس، مثبت هستند.

$$y = -x^2 + 4x + 5 \Rightarrow x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-1)} = 2 \quad \text{در گزینه (۳) داریم:}$$

$$y = -x^2 - 4x + 5 \Rightarrow x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-4)}{2(-1)} = -2 \quad \text{و در گزینه (۴) داریم:}$$

پس گزینه «۳» درست است.

راه حل دوم: نقطه $(0, 0)$ فقط در معادله گزینه (۳) صدق می‌کند.
(معارفه‌ها و نامعارفه‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۸۴

چون این تابع شامل یک زوج مرتب است، تمامی مؤلفه‌های اول با هم و مؤلفه‌های دوم نیز با هم برابرند:
مؤلفه‌های اول:

$$m^2 - m = 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (m+1)(m-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$$

مؤلفه‌های دوم:

$$m^2 - 3m = n^2 - 2n + 5 = p$$

اگر $m = -1$ باشد:

$$m = -1 \Rightarrow m^2 - 3m = 4 = n^2 - 2n + 5 = p$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n^2 - 2n + 1 = 0 \Rightarrow (n-1)^2 = 0 \Rightarrow n = 1 \\ p = 4 \end{cases}$$

اگر $m = 2$ باشد:

$$m = 2 \Rightarrow m^2 - 3m = -2 = n^2 - 2n + 5 = p$$

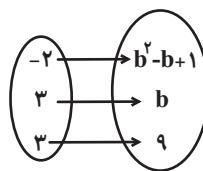
معادله جواب ندارد.

 $\Rightarrow m = 2$

$$m + n + p = -1 + 1 + 4 = 4$$

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

حالت دوم:



$$a = 3$$

طبق نکته، در این حالت هم $b = 12$ و $a+b = 12$ پاسخ

در گزینه‌ها فقط مقدار ۱- وجود دارد، پس گزینه «۲» سوال است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

-۸۰

(امیر ممودیان)

برای آن که عبارت درجه دوم $y = ax^2 + bx + c$ همواره مثبت باشد باید $a > 0$ و $\Delta < 0$ باشد.

$$\Delta = (m+2)^2 - 4(4)(1) = m^2 + 4m + 4 - 16 = m^2 + 4m - 12$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow m^2 + 4m - 12 < 0$$

جدول تعیین علامت را برای $m^2 + 4m - 12$ رسم می‌کنیم.

$$m^2 + 4m - 12 = (m+6)(m-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -6 \\ m = 2 \end{cases}$$

m	-6	2
$m^2 + 4m - 12$	+	+

بنابراین برای آن که $m < 2$ باشد باید $m < -6$ باشد.برای عبارت $y = x^2 + 3x + m$ ، Δ را تشکیل می‌دهیم:

$$\Delta = 3^2 - 4(1)(m) = 9 - 4m$$

می‌دانیم که $m < 2 < -6$ است در نتیجه:

$$-6 < m < 2 \xrightarrow{x^2} -24 < 4m < 8 \xrightarrow{x(-1)} -8 < -4m < 24$$

$$\xrightarrow{+1} 1 < 9 - 4m < 33 \rightarrow 1 < \Delta < 33$$

از آنجا که دلای این عبارت همواره مثبت است، دو ریشه حقیقی دارد پس هم ممکن است صفر شود، هم منفی و هم مثبت.

(معارفه‌ها و نامعارفه‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱ کتاب درسی)

ریاضی (۱) - شاهد (گواه) / موازی

(کتاب آبی)

-۸۱

گزینه (۱): تابع نیست، زیرا برای هر عدد مثبت، دو ریشه دوم وجود دارد.

گزینه (۲): تابع است، زیرا برای هر عدد حقیقی، یک ریشه سوم وجود دارد.

گزینه (۳): تابع است، زیرا مربع هر عدد حقیقی، عددی یکتاست.

گزینه (۴): تابع است، زیرا مکعب هر عدد حقیقی، عددی یکتاست.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)



(کتاب آبی)

برای آنکه یک معادله درجه دوم، دو ریشه حقیقی متمایز داشته باشد، باید $\Delta > 0$ باشد، بنابراین:

$$\Delta > 0 \Rightarrow a^2 - (4)(2)(a - \frac{3}{4}) > 0 \Rightarrow a^2 - 8a + 12 > 0$$

$$\Rightarrow (a - 6)(a - 2) > 0 \Rightarrow a > 6 \text{ یا } a < 2$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۱۶ تا ۲۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

اگر طول مستطیل را x و عرض آن را y در نظر بگیریم، داریم:

$$2(x+y) \Rightarrow 140 = 2(x+y)$$

$$\Rightarrow x+y = 70 \Rightarrow y = 70-x$$

$$\text{عرض} \times \text{طول} = x(70-x)$$

چون گفته شده مساحت بیشتر یا مساوی ۸۲۵ باشد، پس:

$$x(70-x) \geq 825 \Rightarrow x^2 - 70x + 825 \leq 0$$

با استفاده از اتحاد یک جمله مشترک دو عدد می باییم که ضربان ۸۲۵ و جمع

آنها -۷۰ باشد، درنتیجه:

$$\Rightarrow (x-15)(x-55) \leq 0 \Rightarrow 15 \leq x \leq 55 \quad (\text{I})$$

از طرفی طول مستطیل همواره بزرگتر یا مساوی عرض مستطیل است، بنابراین:

$$x \geq 70-x \Rightarrow 2x \geq 70 \Rightarrow x \geq 35 \quad (\text{II})$$

از اشتراک (I) و (II) خواهیم داشت:

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۱۶ تا ۲۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ محور x ها را با طول های -۱ و ۳ قطع کرده

است، پس می توانیم معادله آن را به صورت $(x-3)(x+1) = 0$ در نظر بگیریم،

از آنجا که نمودار این سهمی محور y ها را با عرض ۶ قطع می کند، مختصات نقطه

۰ در معادله آن صدق می کند:

$$6 = a(0+1)(0-3) \Rightarrow a = -2$$

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

نمودار سهمی محور x ها را با طول های -۱ و ۳ قطع کرده است، پس اگر رأس

$$\text{آن را } S \text{ بنامیم، آنگاه } x_S = \frac{-1+3}{2} = 1 \text{ و مقدار } y_S \text{ با جایگذاری } x_S \text{ در معادله}$$

$$y_S = -2(1+1)(1-3) = 8 \text{ سهمی بدهست می آید:}$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

-۸۸

(کتاب آبی)

$$4x + 1 < 3x - 1$$

$$\Rightarrow 4x - 3x < -1 - 1 \Rightarrow x < -2$$

$$3x - 1 \leq 5x + a \Rightarrow 3x - 5x \leq 1 + a \Rightarrow -2x \leq 1 + a$$

$$\Rightarrow x \geq -\frac{1+a}{2}$$

در نتیجه $-2 < x \leq -\frac{1+a}{2}$ است و با توجه به بازه حواب $-4 \leq x \leq -1$ می باشد.

$$-\frac{1+a}{2} = -4 \Rightarrow 1+a = 8 \Rightarrow a = 7$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

-۸۵

-۸۶

(کتاب آبی)

برای آن که رابطه ای تابع باشد، هیچ دو زوج مرتب متمایزی ناید مؤلفه های اول برابر

داشته باشند. بنابراین:

$$(1,2) = (1,m^2 + m) \Rightarrow m^2 + m = 2$$

$$\Rightarrow m^2 + m - 2 = 0 \Rightarrow (m+2)(m-1) = 0$$

$$\Rightarrow m = -2 \text{ یا } m = 1$$

تابع نیست: $\{(1,2), (1,1), (-1,2)\}$

$$m = -2 \Rightarrow f = \{(1,2), (-2,1), (2,-1)\}$$

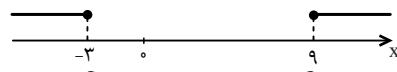
$$\Rightarrow (-1,2) \notin f$$

(تابع، صفحه های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

$$\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq 3 \Rightarrow \left| \frac{x-1-2}{2} \right| \geq 3 \Rightarrow |x-3| \geq 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-3 \geq 6 \Rightarrow x \geq 9 \\ \text{یا} \\ x-3 \leq -6 \Rightarrow x \leq -3 \end{cases}$$



-۸۷

پس اعداد صحیح بین -۳ و ۹ در مجموعه حواب نیستند. تعداد اعداد صحیح با

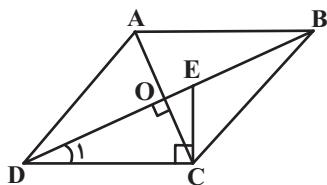
شروع از -۲ و ختم به ۸ برابر است:

$$8 - (-2) + 1 = 11 \text{ تعداد اعداد صحیح}$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

(ممتر مسین هشتم الاظهاری)

-۹۵



با توجه به شکل، داریم:

$$DE = 2AC \Rightarrow DE = 2(2CO)$$

$$\Rightarrow DE = 4CO \Rightarrow CO = \frac{1}{4}DE \quad (*)$$

از (*) نتیجه می‌گیریم در مثلث قائم‌الزاویه CDE ، طول ارتفاع وارد بر وتر، ربع طول وتر است، پس:

$$\hat{D}_1 = 15^\circ \Rightarrow \hat{ADC} = 2\hat{D}_1 = 30^\circ$$

(پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۱ و ۶۴ کتاب درسی)

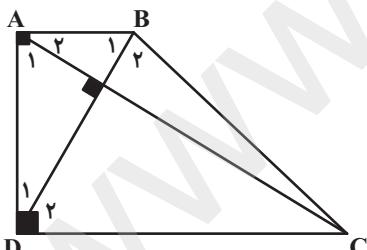
(سعید (ولتی))

-۹۶

در ذوزنقه‌ای با این شرایط، ارتفاع، وسطه هندسی دو قاعده است یعنی

$$S = \frac{(12+3) \times 6}{2}, \text{ پس مساحت برابر است با } 45 = 6$$

اثبات:



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_2 + \hat{B}_1 = 90^\circ \\ \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{A}_1$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{B}_1 = \hat{A}_1 \\ \hat{A} = \hat{D} = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle DAC$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{DA} = \frac{DA}{DC} \Rightarrow DA^2 = AB \times DC$$

(پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۳ و ۶۵ کتاب درسی)

(مسین هابیلو)

-۹۱

$$\frac{n(n-3)}{2} \Rightarrow \text{تعداد ضلع‌ها} = \text{تعداد قطرها}$$

(پندرضلعی‌ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

(مهدی ملامقانی)

-۹۲

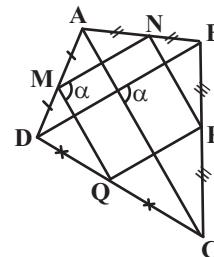
مجموع فاصله‌های هر نقطه واقع بر قاعده یک مثلث متساوی‌الساقین از دو ساق آن برابر با طول ارتفاع وارد بر ساق است.

(پندرضلعی‌ها، صفحه ۶۸ کتاب درسی)

(مسین هابیلو)

-۹۳

در حالت کلی چهارضلعی حاصل از به هم وصل کردن وسطه‌های ضلع‌های یک چهارضلعی محدب، یک متوازی‌الاضلاع است که زوایای آن با زوایای بین دو قطر آن چهارضلعی محدب برابر است، پس برای آن که این متوازی‌الاضلاع، مستطیل باشد، باید دو قطر چهارضلعی محدب بر هم عمود باشند.

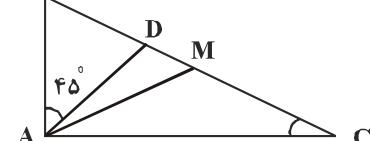


(پندرضلعی‌ها، صفحه ۶۱ کتاب درسی)

(رامین فسروی)

-۹۴

از آن جا که در مثلث قائم‌الزاویه، اندازه میانه وارد بر وتر نصف اندازه وتر است، نتیجه می‌شود که مثلث AMC متساوی‌الساقین است. AD نیم‌ساز

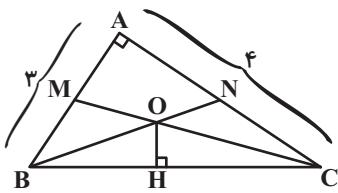
زاویه \hat{A} می‌باشد پس $\hat{DAC} = 45^\circ$ ، در نتیجه داریم:

$$\hat{DAM} = \hat{DAC} - \hat{MAC} = 45^\circ - \hat{C} = 20^\circ \Rightarrow \hat{C} = 25^\circ$$

(پندرضلعی‌ها، صفحه ۶۰ کتاب درسی)

(مسین هایلو)

-۹۹

میانه‌های مثلث قائم‌الزاویه ABC هستند، پس:

$$S(\Delta OBC) = \frac{1}{3} S(\Delta ABC) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times AB \times AC = \frac{1}{6} \times 3 \times 4 = 2$$

از طرفی بنا به قضیه فیثاغورس $BC = 5$ ، پس داریم:

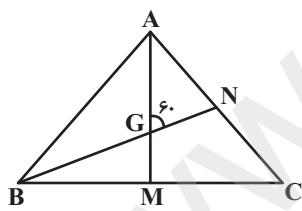
$$S(\Delta OBC) = 2 \Rightarrow \frac{1}{2} OH \times BC = 2 \Rightarrow OH = \frac{4}{5} = 0.8$$

(پندرضلعی‌ها، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

(علی فتح آبادی)

-۱۰۰

می‌دانیم میانه‌ها در نقطه تلاقی یکدیگر را به نسبت ۱ به ۲ قطع می‌کنند.



پس:

$$\begin{cases} AG = \frac{2}{3} AM = \frac{8}{3} \\ GN = \frac{1}{3} BN = \frac{8}{3} \end{cases} \Rightarrow AG = NG$$

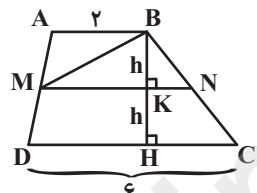
مثلث AGN متساوی‌الساقین با یک زاویه 60° درجه است، پس متساوی‌الاضلاع است.

$$AN = AG = \frac{8}{3} \Rightarrow AC = 2AN = \frac{16}{3}$$

(پندرضلعی‌ها، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

(علی فتح آبادی)

-۹۷

هرگاه N وسط BC باشد در این صورت $MN \parallel DC$ 

$$\Delta BHC : KN \parallel CH \Rightarrow \frac{BK}{KH} = \frac{BN}{NC} = 1$$

$$\Rightarrow BK = KH = h$$

$$\frac{S_{ABM}}{S_{ABCD}} = \frac{\frac{1}{2} AB \times BK}{\frac{1}{2} (AB + CD) \times BH} = \frac{2 \times h}{(2+6) \times 2h} = \frac{1}{8}$$

(پندرضلعی‌ها، صفحه ۶۵ کتاب درسی)

(امیرحسین ابومصوب)

-۹۸

اگر a طول ضلع مثلث متساوی‌الاضلاع ABC و h_a طول ارتفاع این مثلث باشد، آن‌گاه داریم:

$$S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \Rightarrow 3\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \Rightarrow a^2 = 12 \Rightarrow a = 2\sqrt{3}$$

$$h_a = \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2\sqrt{3} = 3$$

مجموع فاصله‌های هر نقطه داخل یک مثلث متساوی‌الاضلاع از سه ضلع آن

برابر طول ارتفاع مثلث است، بنابراین در صورتی که فاصله نقطه M ازضلع BC را با x نمایش دهیم، داریم:

$$\frac{3}{2} + \frac{3}{4} + x = 3 \Rightarrow x = 3 - \frac{9}{4} = \frac{3}{4}$$

(پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

(سازمان فایری)

$$\text{خروجی} = \frac{1}{4} P_{\text{تلف شده}}$$

$$P_{\text{خروجی}} = P_{\text{کل}} - P_{\text{تلف شده}} = \frac{5}{4} P_{\text{خروجی}} + \text{خروجی}$$

$$\frac{\text{خروجی}}{\text{کل}} = \frac{4}{5} \times 100 = 80\%$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

- ۱۰۷

(زهره، امشینی)

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = K_2 - K_1 = 0$$

$$E_{\text{خروجی}} = W_{\text{با لایر خروجی}} = -W_{\text{وزن}} = \Delta U$$

$$\Rightarrow E_{\text{خروجی}} = mg\Delta h = 36 \times 10 \times 10 = 3600 \text{ J}$$

$$E_{\text{ورودی}} = P_{\text{ورودی}} \Delta t = (300 \text{ W}) \Delta t = 300 \Delta t (\text{J})$$

$$\frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} = \frac{3600}{300 \Delta t} \Rightarrow \Delta t = 20 \text{ s}$$

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

- ۱۰۸

(ناصر امیدوار)

$$W_t = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 800 \times (400 - 25) = 150000 \text{ J}$$

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{150000}{4} = 37500 \text{ W} = 37500 \text{ W} \times \frac{1 \text{ hp}}{750 \text{ W}} = 50 \text{ hp}$$

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

- ۱۰۹

(سید شهاب فراهانی)

وقتی گلوله‌هایی با دمای 100°C را روی ورقه پارافین قرار می‌دهیم، پس از مدتیدمای گلوله‌ها از 100°C به دمای محیط میرسد. بنابراین تغییر دمای گلوله‌ها با

هم برابر است. از طرفی چون گلوله آلومینیمی گرمای وینه بیشتری دارد، به ازای

هر 1°C کاهش دما، نسبت به سایر گلوله‌ها گرمای بیشتری به پارافین می‌دهد. در

نتیجه گلوله آلومینیمی پارافین بیشتری ذوب خواهد کرد.

(دما و کرما، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰ کتاب درسی)

- ۱۱۰

(سید جلال میری)

با توجه به این که نوع مایع هر سه ظرف یکسان است، خواهیم داشت:

$$B_e = \frac{m\theta + (2m)\theta}{m + 2m} = \theta \quad \text{؛ ترکیب A و B}$$

$$C_e = \frac{m\theta + m(2\theta)}{m + m} = \frac{3}{2}\theta = 1.5\theta \quad \text{؛ ترکیب A و C}$$

$$C_e = \frac{(2m)\theta + m(2\theta)}{2m + m} = \frac{4}{3}\theta \approx 1.33\theta \quad \text{؛ ترکیب B و C}$$

(دما و کرما، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱ کتاب درسی)

- ۱۱۱

(میثم (شتیان))

دماپا (ترموستات) کلیدی الکتریکی است که در آن از نوارهای دو فلزه به عنوان حسگرهای گرمایی برای قطع و وصل کردن جریان استفاده می‌شود. بنابراین دماپا اساس کار مشترکی با دماسنج نواری دو فلزه دارد، اما نوعی دماسنج نیست.

(دما و کرما، صفحه ۹۱ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - عادی

- ۱۰۱

(عبدالرضا امینی نسب)

باتوجه به رابطه میان واحد فارنهایت (F) و واحد سلسیوس (Θ) داریم:

$$F = \frac{9}{5}\Theta + 32 \quad \Theta = 50^\circ\text{C} \Rightarrow F = \frac{9}{5}(50) + 32 = 122^\circ\text{F}$$

(دما و کرما، صفحه ۸۵ کتاب درسی)

- ۱۰۲

(سید جلال میری)

درصد افزایش طول به طول اولیه بستگی ندارد. در نتیجه با همان تغییر دما، همان

درصد تغییر طول را خواهد داشت. در واقع:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta \theta$$

(دما و کرما، صفحه‌های ۸۸ و ۹۱ کتاب درسی)

- ۱۰۳

(سید جلال میری)

در دمای افزایش طول آب مانند سایر مایعات رفتار می‌کند، یعنی با کاهش دمای آب (40°C) حجم آن کاهش و چگالی آن افزایش می‌یابد. اما رفتار آب در محدوده دمایی 40°C تا 0°C متفاوت است و با کاهش دما، حجم آب افزایش ودر نتیجه چگالی آن کاهش می‌یابد. بنابراین با کاهش دمای مقداری آب از 10°C تا 0°C ، چگالی آن در ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(دما و کرما، صفحه ۹۵ کتاب درسی)

- ۱۰۴

(سید جلال میری)

ابتدا تغییر حجم و تغییر دما را محاسبه کرده، سپس از طریق آن گرما را بدست

می‌آوریم:

$$\Delta V = V_1 3\alpha \Delta \theta \Rightarrow 8006 - (20)^3 = 8000 \times 3 \times 10^{-5} \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = 25^\circ\text{C}$$

$$Q = mc\Delta \theta = 20 \times 400 \times 25 = 200000 \text{ J} = 200 \text{ kJ}$$

(دما و کرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۶ و ۹۹ کتاب درسی)

- ۱۰۶

(سید جلال میری)

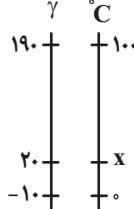
هنگامی که دمای جسمی را افزایش می‌دهیم، تمامی مولکولهای جسم انبساط می‌یابد؛ یعنی شعاع دایره، فاصله دو دایره و طول ضلعهای صفحه افزایش می‌یابد، ولی با ثابت ماندن جرم جسم و افزایش حجم آن، (طبق رابطه $\rho = \frac{m}{V}$) چگالی کاهش می‌یابد.

(دما و کرما، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴ کتاب درسی)



(سیامک فبری)

دو دماستنچ را مطابق شکل زیر در نظر می‌گیریم. با افزایش دمای دماستنچ ساختگی از -10 تا 10 ، دمای دماستنچ جیوه‌ای از 0 تا 100 افزایش می‌یابد. بنابراین با افزایش دمای دماستنچ ساختگی از -10 تا 20 ، دمای دماستنچ سلسیوس از صفر تا X افزایش خواهد یافت که X همان دمای جسم بر حسب درجه سلسیوس است. بنابراین با یک تناسب ساده خواهیم داشت:



$$\frac{190 - (-10)}{100 - 0} = \frac{20 - (-10)}{X - 0} \Rightarrow \frac{200}{100} = \frac{30}{X} \Rightarrow X = 15^{\circ}\text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۱ و ۸۵ کتاب درسی)

-۱۱۷

(سیامک فبری)

در شرایط تعادل گرمایی داریم:

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c (\theta_e - 20) + m_2 c (\theta_e - 50) = 0$$

$$\frac{m_1 = 100\text{g}}{m_2 = 200\text{g}} \rightarrow 100\theta_e - 2000 + 200\theta_e - 10000 = 0$$

$$\Rightarrow 300\theta_e = 12000 \Rightarrow \theta_e = 40^{\circ}\text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

-۱۱۲

(سیامک فبری)

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow t = \frac{Q}{P} = \frac{mc\Delta\theta}{P}$$

$$t = \frac{0 / 11 \times 4200 \times (100 - 20)}{220} = 168\text{s}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹ کتاب درسی)

-۱۱۳

(سیدجلال میری)

-۱۱۴

با توجه به رابطه میان دما و گرما خواهیم داشت:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \begin{cases} Q_A = m_A c_A \times (\theta - (-20)) \\ Q_B = m_B c_B \times (\theta - 0) \end{cases}$$

$$Q_A = Q_B \rightarrow \frac{m_A = 2m_B}{m_A = 2m_B c_A \Delta\theta = m_B c_B \Delta\theta} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{1}{2}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹ کتاب درسی)

-۱۱۵

برای رسیدن به تعادل گرمایی داریم

$$\text{آب } 11^{\circ}\text{C} \xrightarrow{Q_1} \text{آب } 60^{\circ}\text{C} \xleftarrow{Q_2}$$

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow 240 \times c \times (\theta_e - 11) + 180 \times c \times (\theta_e - 60) = 0$$

$$4(\theta_e - 11) + 3(\theta_e - 60) = 0 \Rightarrow 7\theta_e = 44 + 180 = 224$$

$$\Rightarrow \theta_e = \frac{224}{7} = 32^{\circ}\text{C}$$

گرمایی که آب گرمتر از دست می‌دهد تا به دمای تعادل برسد، برابر است با:

$$Q_1 = m_1 c \Delta\theta \rightarrow Q_1 = (0 / 18)(4200)(32 - 60)$$

$$Q_2 = -21168\text{J} = -21 / 168\text{kJ}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

-۱۱۶

در حالت تعادل گرمایی، جمع جبری گرمایی‌های مبادله شده بین اجسام صفر است. در

نتیجه داریم:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \Rightarrow C_1 \Delta\theta + m_1 c_1 \Delta\theta + m_2 c_2 \Delta\theta = 0$$

$$\Rightarrow 840 \times (\theta_e - 10) + 0 / 6 \times (4200)(\theta_e - 20) + 2 \times 420 \times (\theta_e - 50) = 0$$

$$\Rightarrow 420 \times \theta_e = 100800 \Rightarrow \theta_e = 24^{\circ}\text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

(محضف کیانی)

-۱۱۸

ابتدا افزایش حجم واقعی مایع را به دست می‌آوریم:

$$\Delta V_{\text{واقعی مایع}} = \beta V_1 \Delta T$$

$$\frac{\Delta T = 20 - 2 = 5^{\circ}\text{C}}{V_1 = 49\text{cm}^3, \beta = 1 \times 10^{-5}\text{K}^{-1}} \rightarrow \Delta V_{\text{واقعی مایع}} = 10^{-3} \times 49 \times 50\text{cm}^3$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{واقعی مایع}} = 2 / 45\text{cm}^3$$

اکنون افزایش حجم ظرف را حساب می‌کنیم:

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = \beta V_1 \Delta T \rightarrow \frac{\beta = 3 \times 10^{-5}\text{K}^{-1}}{V_1 = 50\text{cm}^3, \Delta T = 20 - 2 = 5^{\circ}\text{C}}$$

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = 3 \times 10^{-5} \times 50 \times 50 \Rightarrow \Delta V_{\text{ظرف}} = 0 / 0.75\text{cm}^3$$

از طرف دیگر می‌دانیم حجم مایع سریز شده برابر با اختلاف افزایش حجم واقعی مایع و افزایش حجم ظرف است. با توجه به این که در ابتدا قسمتی از حجم ظرف خالی بوده است، لذا وقتی مایع افزایش حجم می‌یابد، ابتدا حجم قسمت خالی را پر می‌کند و سپس بقیه آن از طرف سریز می‌شود.

$$(\text{حجم فضای خالی ظرف} + \text{ظرف}(\Delta V_{\text{لاق}}) - \text{حجم سریز شده}) = \Delta V_{\text{لاق}} = \text{حجم مایع سریز شده}$$

$$= 2 / 45 - (0 / 0.75 + (50 - 49))\text{cm}^3$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{لاق}} = 2 / 45 - 1 / 0.75 = 1 / 375\text{cm}^3$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۳ و ۹۵ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

-۱۱۹

$$E = K + U$$

$$E_A = K_A + U_A = \frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2}v_A^2 + 20(\text{J})$$

$$E_B = K_B + U_B = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B = \frac{1}{2}v_B^2 + 0 = \frac{1}{2}v_B^2(\text{J})$$



(همشک غلام‌عابدی)

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta R}{R_1} \times 100 = \alpha \Delta \theta \times 100 = 0 / 1\%$$

بنابراین برای محاسبه درصد افزایش شعاع کره خواهیم داشت:

$$\Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1} \times 100 = 3\alpha \Delta \theta \times 100 = 3(\alpha \Delta \theta \times 100) = 0 / 3\%$$

(دما و کرما، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۵ کتاب درسی)

-۱۲۳

$$E_C = K_C + U_C = 0$$

$$E_V - E_1 = W_f \Rightarrow E_C - E_B = W_{f_k}$$

$$\frac{W = (F \cos \theta)d}{\gamma} \rightarrow 0 - \frac{1}{\gamma} v_V^2 = -f_k d \Rightarrow \frac{1}{\gamma} v_V^2 = \gamma \times \frac{V}{\gamma}$$

$$\Rightarrow v_V = \sqrt{\frac{m}{s}} \quad (1)$$

$$E_B - E_A = W_f \rightarrow E_B = E_A$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\gamma} v_1^2 + 20 = \frac{1}{\gamma} v_V^2 \xrightarrow{(1)} v_1^2 = 9 \Rightarrow v_1 = \sqrt{\frac{m}{s}}$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{V}{3}$$

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

(سیدجلال میری)

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta \theta$$

(دما و کرما، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

-۱۲۴

درصد افزایش طول به طول اولیه بستگی ندارد. در نتیجه با همان تغییر دما، همان درصد تغییر طول را خواهد داشت. در واقع:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta \theta$$

(دما و کرما، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

(سوار شهربان فراهانی)

در دمای‌های بالاتر از $40^\circ C$ ، آب مانند سایر مایعات رفتار می‌کند؛ یعنی با کاهش دمای آب (تا $40^\circ C$) حجم آن کاهش و چگالی آن افزایش می‌یابد. اما رفتار آب در محدوده دمایی $40^\circ C$ تا $10^\circ C$ متفاوت است و با کاهش دما، حجم آب افزایش و در نتیجه چگالی آن کاهش می‌یابد. بنابراین با کاهش دمای مقداری آب از $10^\circ C$ تا $40^\circ C$ ، چگالی آن در ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(دما و کرما، صفحه‌های ۹۵ کتاب درسی)

-۱۲۵

(سیدعلی میرنوری)

برای این که قطعات بتونی تاب بر ندارند، باید بین آن‌ها فاصله‌ای معادل افزایش طول یکی از آن‌ها در نظر گرفت، بنابراین افزایش طول هر یک را به صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta \ell = \alpha \ell_1 \Delta T \xrightarrow{\ell_1 = 20\text{ m}, \Delta T = 40 - 10 = 30^\circ C} \Delta \ell = 14 \times 10^{-6} \times 20 \times 30$$

$$\Rightarrow \Delta \ell = 8 / 4 \times 10^{-3} \text{ m} = 8 / 4 \text{ mm}$$

بنابراین باید حداقل فاصله بین قطعات، $8/4$ میلی‌متر باشد.

(دما و کرما، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

(اساسان فیزی)

-۱۲۷

طبق رابطه چگالی با تغییر دما داریم:

$$\rho_2 = \rho_1 (1 - \beta \Delta T)$$

$$\Rightarrow \Delta \rho = \rho_2 - \rho_1 = -\rho_1 \beta \Delta T \Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -\beta \Delta T = -(3\alpha) \Delta T$$

بنابراین با افزایش دما به اندازه $45^\circ C$ ، چگالی $27 / 0$ درصد کاهش یافته است. خواهیم داشت:

(امید یعقوبی اهل)

$$E_V - E_1 = W_f \Rightarrow E_C - E_B = W_{f_k}$$

$$\xrightarrow{U_V = 0} E = \text{اتلافی} = \frac{1}{2} mv_V^2 - (mgh_1 + \frac{1}{2} mv_1^2)$$

$$\Rightarrow E = \frac{1}{2} \times m \times 16^2 - m \times 10 \times 10 / 6 - \frac{1}{2} \times m \times 12^2 = -50 \text{ m} (J)$$

۶ درصد از مقدار این انرژی، سبب افزایش دمای جسم به اندازه $25^\circ C$ شده است. یعنی:

$$\frac{60}{100} \times 50 \text{ m} = mc \times 0 / 25 \Rightarrow c = 120 \frac{J}{kg^\circ C}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V \Rightarrow m = 4 \times \frac{4}{3} \times \pi \times \delta^3 = 2000 \text{ g} = 2 \text{ kg}$$

$$\xrightarrow{m = 2 \text{ kg}, c = 120 \frac{J}{kg^\circ C}} mc = 240 \frac{J}{^\circ C} = \text{ظرفیت گرمایی}$$

(کار، انرژی و توان و دما و کرما، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴ و ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - موادی

(مینم (شیان))

دمای (ترموستات) کلیدی الکتریکی است که در آن از نوارهای دو فلزه به عنوان حسگرهای گرمایی برای قطع و وصل کردن جریان استفاده می‌شود. بنابراین دمای اساس کار مشترکی با دماستن نواری دو فلزه دارد، اما نوعی دماستن نیست.

(دما و کرما، صفحه‌های ۹۱ کتاب درسی)

(عبدالرضا امینی نسب)

باتوجه به رابطه میان واحد فارنهایت (F) و واحد سلسیوس (θ) داریم:

$$F = \frac{9}{5} \theta + 32 \xrightarrow{\theta = 50^\circ C} F = \frac{9}{5} (50) + 32 = 122^\circ F$$

(دما و کرما، صفحه ۸۵ کتاب درسی)

-۱۲۱

-۱۲۲



(ابراهیم پورری)

$$W_t = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 60(144 - 100) = 1320 \text{ J}$$

$$\bar{P} = \frac{W_t}{\Delta t} = \frac{1320}{6} = 220 \text{ W}$$

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

-۱۳۱

$$\frac{\Delta P}{P_1} = -\frac{0/27}{100} = -3\alpha(45)$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{0/27}{100 \times 3 \times 45} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

بنابراین:

$$2\alpha = 4 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

(ما و کرما، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

(زهرا رامشینی)

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t + W_{\text{وزن}} = K_2 - K_1 = 0$$

$$\frac{E_{\text{خروجی}} = W_{\text{بازدهی}}}{W_{\text{وزن}} = -W_{\text{خروجی}}} = \Delta U$$

$$\Rightarrow E_{\text{خروجی}} = mg\Delta h = 36 \times 10 \times 10 = 3600 \text{ J}$$

$$E_{\text{خروجی}} = P_{\text{وروودی}} \Delta t = (300 \text{ W}) \Delta t = 300 \Delta t (\text{J})$$

$$\frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{وروودی}}} = \frac{3600}{300 \Delta t} \Rightarrow 60 = \frac{3600}{300 \Delta t} \Rightarrow \Delta t = 20 \text{ s}$$

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

-۱۳۲

(سیدعلال میری)

هنگامی که دمای جسمی را افزایش می‌دهیم، تمامی مولکول‌های جسم انبساط می‌یابد؛ یعنی شعاع دایره، فاصله دو دایره و طول ضلع‌های صفحه افزایش می‌یابد، ولی با ثابت ماندن جرم جسم و افزایش حجم آن (طبق رابطه $\rho = \frac{m}{V}$) چگالی کاهش می‌یابد.

(ما و کرما، صفحه‌های ۸۱ تا ۹۴ کتاب درسی)

(هوشنگ غلام‌غابری)

کار انجام شده توسط پمپ $W = mgh$ است.

$$P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t}$$

$$\Rightarrow P_{\text{خروجی}} = \frac{\rho Vgh}{t} = \frac{1800 \times 20 \times 10^{-3} \times 10 \times 60}{60} = 160 \text{ W}$$

$$\frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{وروودی}}} = \frac{160}{200} \times 100 = 80\%$$

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

-۱۳۳

(فیضن ناصی)

ماشین A در هر ثانیه، 40 kJ و ماشین B در هر ثانیه 8 kJ انرژی دریافت می‌کند. بنابراین توان ورودی ماشین‌های A و B به ترتیب 40 kW و 8 kW است.

از طرفی:

$$(Ra)_{\text{بازده}} = \frac{W_{\text{خروجی}}}{W_{\text{وروودی}}}$$

$$\left. \begin{aligned} (Ra)_A &= \frac{40}{40} = 0/75 \\ (Ra)_B &= \frac{8}{80} = 0/1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow (Ra)_A > (Ra)_B$$

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

(ساسان غیری)

-۱۳۴

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{1}{4} P_{\text{کل}} = \text{تلف شده}$$

$$P_{\text{خروجی}} = P_{\text{کل}} - P_{\text{خروجی}} + P_{\text{خروجی}} = \frac{1}{4} P_{\text{کل}} + \frac{3}{4} P_{\text{خروجی}} = \frac{1}{4} P_{\text{خروجی}} + \frac{3}{4} P_{\text{خروجی}} = \frac{4}{4} P_{\text{خروجی}} = P_{\text{خروجی}}$$

$$\frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل}}} = \frac{4}{5} \times 100 = \frac{4}{5} \times 100 = 80\%$$

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

(ناصر امیدوار)

-۱۳۵

$$W_t = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 1800 \times (400 - 25) = 150000 \text{ J}$$

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{150000}{4} = 37500 \text{ W} = 37500 \text{ W} \times \frac{1 \text{ hp}}{750 \text{ W}} = 50 \text{ hp}$$

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

(زهرا رامشینی)

در مسیر AB نیروی اتلافی نداریم؛ بنابراین در این مسیر از پایستگی انرژی مکانیکی استفاده می‌کنیم:

$$E_A = K_A + U_A = \frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A$$

مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر می‌گیریم:

$$E_A = 0 + 2 \times 10 \times 0 / 8 = 16 \text{ J}$$

$$E_A = E_B \Rightarrow E_B = 16 \text{ J}$$

برای مسیر BC با استفاده از قانون پایستگی انرژی، داریم:

$$E_C - E_B = W_{f_k} \quad (1)$$

$$E_C = K_C + U_C = \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C = \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2 + 0 = 4 \text{ J}$$

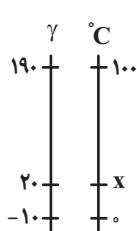
$$\xrightarrow{(1)} W_{f_k} = 4 \text{ J} - 16 \text{ J} = -12 \text{ J}$$

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

(سیماک فیزی)

-۱۳۹

دو دماسنچ را مطابق شکل زیر در نظر می‌گیریم. با افزایش دمای دماسنچ ساختگی از -10°C تا 10°C ، دمای دماسنچ جیوه‌ای از 0°C تا 100°C افزایش می‌یابد. بنابراین با افزایش خواهد یافت که X همان دمای جسم برحسب درجه سلسیوس است. بنابراین



با یک تناسب ساده خواهیم داشت:

$$\frac{190 - (-10)}{100 - 0} = \frac{20 - (-10)}{X - 0} \Rightarrow \frac{200}{100} = \frac{30}{X} \Rightarrow X = 15^{\circ}\text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۷۳ و ۱۵ کتاب درسی)

(مصنفوی کیانی)

-۱۴۰

ابتدا افزایش حجم واقعی مایع را به دست می‌آوریم:

$$\Delta V_{\text{واقعی مایع}} = \beta V_1 \Delta T$$

$$\frac{\Delta T = 70 - 20 = 50^{\circ}\text{C}}{V_1 = 45\text{ cm}^3, \beta = 10^{-3}\text{ K}^{-1}} \rightarrow \Delta V_{\text{واقعی مایع}} = 10^{-3} \times 49 \times 50\text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{واقعی مایع}} = 2 / 45\text{ cm}^3$$

اکنون افزایش حجم ظرف را حساب می‌کنیم:

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = \beta V_1 \Delta T \frac{\beta_{\text{ظرف}} = 3\alpha = 3 \times 10^{-5}\text{ K}^{-1}}{V_1 = 50\text{ cm}^3, \Delta T = 70 - 20 = 50^{\circ}\text{C}} \rightarrow$$

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = 3 \times 10^{-5} \times 50 \times 50 \Rightarrow \Delta V_{\text{ظرف}} = 0 / 0.75\text{ cm}^3$$

از طرف دیگر می‌دانیم حجم مایع سرریز شده برایر با اختلاف افزایش حجم واقعی مایع و افزایش حجم ظرف است. با توجه به این که در ابتدا قسمتی از حجم ظرف خالی بوده است، لذا وقتی مایع افزایش حجم می‌یابد، ابتدا حجم قسمت خالی را پر می‌کند و سپس بقیه آن از طرف سرریز می‌شود.

$$(\text{حجم فضای خالی ظرف} + \text{ظرف} (\Delta V) - \text{واقعی مایع}) = \Delta V_{\text{حجم سرریز شده}}$$

$$= 2 / 45 - (0 / 0.75 + (50 - 49))\text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \text{حجم مایع سرریز شده} = 2 / 45 - 1 / 0.75 = 1 / 375\text{ cm}^3$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۷۳ و ۹۵ کتاب درسی)

(مودر میراب زاده)

از آن جایی که بالابر جعبه را با تندی ثابت جایه‌جا می‌کند، کار موتور بالابر برابر اندازه کار نیروی وزن خواهد بود. از طرفی جایه‌جایی جعبه در راستای قائم به اندازه ارتفاع سطح شیدار است. بنابراین:

$$h = \ell \sin 30^{\circ} \Rightarrow h = 50 \times \frac{1}{2} = 25\text{ m}$$

$$\downarrow hp = 750 \cdot W \rightarrow P = fhp \times 750 = 3000 \cdot W$$

$$P = \frac{W}{t} \Rightarrow P = \frac{mgh}{t}$$

$$3000 = \frac{300 \times 10 \times 25}{t} \Rightarrow t = \frac{750000}{3000} = 250\text{ s}$$

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

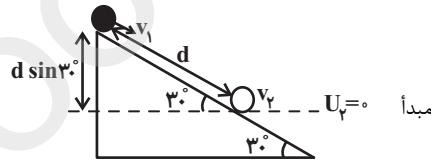
-۱۳۶

از آن جایی که بالابر جعبه را با تندی ثابت جایه‌جا می‌کند، کار موتور بالابر برابر

(سیماک فیزی)

-۱۳۷

همانند شکل زیر مکان ثانویه جسم را به عنوان مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. طبق قانون پایستگی انرژی داریم:



$$\Rightarrow E_1 - E_1 = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow (U_1 + K_1) - (U_1 + K_1) = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow 0 + \frac{1}{2}mv_1^2 - (mg(d \sin 30) + \frac{1}{2}mv_1^2) = -81J$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times (8)^2 - 2 \times 10 \times \frac{d}{2} - \frac{1}{2} \times 2 \times (8)^2 = -81 \Rightarrow d = 12\text{ m}$$

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

-۱۳۸

(زهره رامشیان)

$$E = K + U$$

$$E_A = K_A + U_A = \frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2}v_A^2 + 20(J)$$

$$E_B = K_B + U_B = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B = \frac{1}{2}v_B^2 + 0 = \frac{1}{2}v_B^2(J)$$

$$E_C = K_C + U_C = 0$$

$$E_1 - E_1 = W_f \Rightarrow E_C - E_B = W_{f_k}$$

$$\frac{W = (F \cos \theta)d}{0 - \frac{1}{2}v_1^2} = -f_k d \Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 = f_k d \Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 = \frac{7}{2} \times \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow v_1 = \sqrt{\frac{m}{s}} \quad (1)$$

$$E_B - E_A = W_f \xrightarrow{\text{نیروی مقاوم وجود ندارد.}} E_B = E_A$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 + 20 = \frac{1}{2}v_2^2 \xrightarrow{(1)} v_1^2 = 4 \Rightarrow v_1 = \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{7}{3}$$

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

(سیرپالال میری)

-۱۴۶

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: امکان دارد دمای بیرون کاهش یابد اما دمای درون گلخانه افزایش یابد.

گزینه «۳»: بیشترین میزان CO_2 تولیدی برای تولید برق از زغال سنگ می‌باشد.

گزینه «۴»: باران به دلیل داشتن CO_2 اسیدی می‌باشد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ کتاب (رسی))

(پیمان فوایدی مهر)

-۱۴۷

معادله پس از موازنده به صورت زیر در می‌آید:



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

(پیمان فوایدی مهر)

-۱۴۸

با زیاد شدن مقدار CO_2 در هوای موارد (آ)، (ب) و (ت) رخ می‌دهد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۶۷ کتاب (رسی))

(عاطفه قان محمدی)

-۱۴۹

جمله صورت سوال به ترتیب با کلمات «فرابخش، اکسیژن و استراتوسفر» تکمیل می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب (رسی))

(رئوف اسلامی دوست)

-۱۵۰

هر چه قطر یک درخت بیشتر باشد، CO_2 مصرفی آن بیشتر است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب (رسی))

(امیرمحمد بانو)

-۱۵۱

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: این نماد نشان می‌دهد که واکنش‌دهنده‌ها بر اثر حرارت دیدن با هم واکنش می‌دهند.

گزینه «۳»: میخ آهنی در محالوت هوای مرطوب زنگ زده و جرمش افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: واکنش گفته شده به شکل نوشتاری است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب (رسی))

شیمی (۱) - عادی

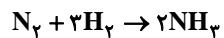
-۱۴۱

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در واکنش‌های شیمیایی اتم‌ها از بین نمی‌روند و به وجود نمی‌آیند.

گزینه «۲»: کاتالیزگر این واکنش فلز پلاتین می‌باشد.

گزینه «۳»: تعداد مولکول‌های دو طرف واکنش می‌تواند یکسان نباشد:



(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب (رسی))

-۱۴۲

(رضا غفاره‌انی)



= مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها

= مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها

$$\frac{5}{4} = \frac{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها}}{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها}}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب (رسی))

-۱۴۳

(محمد عظیمیان زواره)

با توجه به معادله نمادی موازنه شده، نسبت ضرایب استوکیومتری CO_2 به N_2 برابر ۲ می‌باشد.



(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب (رسی))

-۱۴۴

(منصور سلیمانی ملکان)

با توجه به معادله موازنه شده واکنش مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده برابر ۱۱ است.



(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب (رسی))

-۱۴۵

(عاطفه قان محمدی)

ترتیب میزان کربن دی‌اکسید تولیدی از منابع تولید برق به صورت زیر است:

باد > گرمای زمین > انرژی خورشید > گاز طبیعی > نفت خام > زغال سنگ

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب (رسی))



$$\text{?L CO}_2 = 36 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

$$\times \frac{6 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{22 / 4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 26 / 88 \text{ L CO}_2$$

در شرایط STP، دما ${}^{\circ}\text{C}$ و فشار ۱atm می‌باشد؛ بنابراین اگر در دمای ثابت، فشار را دو برابر کنیم، فشار برابر با ۲atm خواهد بود. در این حالت با توجه به این که حجم با فشار رابطه وارونه دارد؛ بنابراین:

$$\text{P}_1\text{V}_1 = \text{P}_2\text{V}_2 \xrightarrow{\text{P}_2=2\text{P}_1} \text{V}_2 = \frac{1}{2}\text{V}_1$$

$$\frac{\text{V}_1=26/88}{\text{V}_2=13/44\text{L}} \rightarrow \text{V}_2 = 13 / 44 \text{ L}$$

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

(پیمان فوابوی مهر)

آمونیاک در فرایند هایر به صورت مایع جدا می‌شود، در حالی که آمونیاک در دما و فشار اتاق به صورت گازی است. بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: فرایند هایر برگشت‌پذیر است.

گزینه «۳»: فرایند هایر در دمای ${}^{\circ}\text{C}$ ۴۵ و فشار ۲۰۰atm انجام می‌شود.
گزینه «۴»: از آمونیاک برای پر کردن تایر خودرو استفاده نمی‌شود.

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

(حسن رحمتی کوکنده)

-۱۵۸

-۱۵۹

سوختن ناقص گاز متان به صورت زیر است:



$$\text{CH}_4 = 1(12) + 4(1) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{?L CO} = 48 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol CO}}{2 \text{ mol CH}_4} \times \frac{22 / 4 \text{ L CO}}{1 \text{ mol CO}} = 67 / 2 \text{ L CO}$$

در مرحله‌ای از فرایند هایر به جهت جداسازی آمونیاک از مخلوط واکنش، مخلوط واکنش را سرد می‌کنند.

مایع‌ها بر عکس گازها دارای حجم مشخص هستند اما مانند گازها شکل مشخصی ندارند و به شکل ظرف در می‌آیند.

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

(پیمان فوابوی مهر)

-۱۵۲

همه عبارت‌ها صحیح هستند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۷۰ کتاب درسی)

(فرشید ابراهیمی)

-۱۵۳

$+18^{\circ}\text{C}$ درست است نه -18°C

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۹ کتاب درسی)

(عاطفه قان محمدی)

-۱۵۴

آلاینده‌های ورودی شامل CO_2 , CO , NO_x , C_xH_y و ... است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۵ کتاب درسی)

(پیمان فوابوی مهر)

-۱۵۵

اگر یک مول گاز O_2 (۳۲g) موجود باشد، داریم:

$$\text{d} = \frac{\text{m}}{\text{V}} \Rightarrow 1 / 28 = \frac{32}{\text{V}} \Rightarrow \text{V} = 25 \text{ L}$$

پس حجم یک مول گاز O_2 در دما و فشار داده شده، برابر 25 L است. آن‌جا که دما و فشار ثابت است، پس حجم یک مول گاز نئون هم 25 لیتر است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\text{?L Ne} = 10 \text{ g Ne} \times \frac{1 \text{ mol Ne}}{20 \text{ g Ne}} \times \frac{25 \text{ L Ne}}{1 \text{ mol Ne}} = 12.5 \text{ L Ne}$$

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

(حسن رحمتی کوکنده)

-۱۵۶

$$\text{?LO}_2 = 24 \text{ h} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{12}{1 \text{ min}}$$

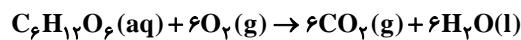
$$\times \frac{0 / 5 \text{ L O}_2}{1 \text{ L O}_2} \times \frac{1 \text{ L O}_2}{5 \text{ L O}_2} = 1228 \text{ L O}_2$$

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

(حسن رحمتی کوکنده)

-۱۵۷

واکنش موازن شده به صورت زیر است:



$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 6(12) + 12(1) + 6(16) = 180 \text{ g.mol}^{-1}$$



(عطفه قان محمدی)

-۱۶۵

ترتیب میزان کربن دی‌اکسید تولیدی از منابع تولید برق به صورت زیر است:
باد > گرمای زمین > انرژی خورشید > گاز طبیعی > نفت خام > زغال سنگ
(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب (رسی))

(سیدجلال میری)

-۱۶۶

بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: امکان دارد دمای بیرون کاهش یابد اما دمای درون گلخانه افزایش یابد.

گزینه «۳»: بیشترین میزان CO_2 تولیدی برای تولید برق از زغال سنگ می‌باشد.
گزینه «۴»: باران به دلیل داشتن CO_2 اسیدی می‌باشد.
(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ کتاب (رسی))

(پیمان فوابوی مهر)

-۱۶۷

معادله پس از موازنۀ به صورت زیر در می‌آید:



(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷ کتاب (رسی))

(پیمان فوابوی مهر)

-۱۶۸

با زیاد شدن مقدار CO_2 در هوایکره موارد (آ)، (ب) و (ت) رخ می‌دهد.
(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۷ کتاب (رسی))

(عطفه قان محمدی)

-۱۶۹

جملۀ صورت سوال به ترتیب با کلمات «فرابینش، اکسیژن و استراتوسفر» تکمیل می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب (رسی))

(رثوف اسلام (وست))

-۱۷۰

هر چه قطر یک درخت بیشتر باشد، CO_2 مصرفی آن بیشتر است.
(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب (رسی))

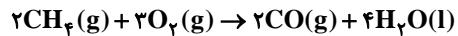
(امیرمحمد بانو)

-۱۷۱

بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: این نماد نشان می‌دهد که واکنش‌دهنده‌ها بر اثر حرارت دیدن با هم واکنش می‌دهند.

(عطفه قان محمدی)

-۱۶۰



$$\begin{aligned} ?\text{mL CO} &= 24 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{2 \text{ mol CO}}{2 \text{ mol CH}_4} \\ &\times \frac{22 / 4 \text{ L CO}}{1 \text{ mol CO}} \times \frac{1000 \text{ mL CO}}{1 \text{ L CO}} = 3360 \text{ mL CO} \end{aligned}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ کتاب (رسی))

شیمی (۱) - موازی

(فرشید ابراهیمی)

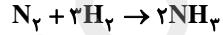
-۱۶۱

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: د واکنش‌های شیمیایی اتم‌ها از بین نمی‌روند و به وجود نمی‌آیند.

گزینه «۲»: کاتالیزگر این واکنش فلز پلاتین می‌باشد.

گزینه «۳»: تعداد مولکول‌های دو طرف واکنش می‌تواند یکسان نباشد.



(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب (رسی))

(رضا فراهانی)

-۱۶۲



$= 4+1=5$ = مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها

$= 1+2+1=4$ = مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها

$$\frac{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها}}{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها}} = \frac{5}{4}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷ کتاب (رسی))

(محمد عظیمیان زواره)

-۱۶۳

با توجه به معادله نمادی موازنۀ شده، نسبت ضریب استوکیومتری CO_2 به

N_2 برابر ۲ می‌باشد.



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

(منصور سلیمانی ملکان)

-۱۶۴

با توجه به معادله موازنۀ شده واکنش، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده برابر ۱۱ است.



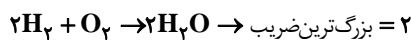
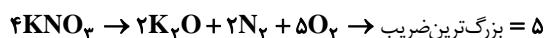
(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب (رسی))



(غیروزه مسین زاده بیاتش)

- ۱۷۷

معادله موازنۀ شدۀ واکنش‌ها به صورت زیر است:

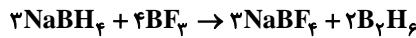


$$\Rightarrow \frac{5}{2} = 2/5$$

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

(منصور سلیمانی ملکان)

- ۱۷۸

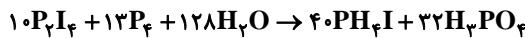
موازنۀ را از ترکیب B_2H_6 آغاز می‌کنیم. ابتدا هیدروژن را موازنۀ می‌کنیم بامشخص شدن ضریب NaBH_4 تعداد اتم‌های سدیم در دو طرف مشخصشده و ضریب NaBF_4 تعیین می‌شود، حال تعداد اتم‌های فلور نیز درواکنش مشخص می‌شود. در نتیجه ضریب BF_3 را می‌توان تعیین نمود.

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

(سعید نوری)

- ۱۷۹

بعد از موازنۀ واکنش به صورت زیر در می‌آید:

نسبت ضریب استوکیومتری H_3PO_4 به H_2O با نسبت ضریباستوکیومتری P_2I_4 به PH_4I یکسان و برابر ۴ است.

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

(رفنا خراهانی)

- ۱۸۰

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست هستند.

الف) **KI** کاتالیزگر این واکنش است و جزئی از واکنش‌دهنده‌ها نیست.ب) واکنش موازنۀ شده به صورت $2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ است کهدر آن ضریب H_2O_2 برابر ۲ است.پ) **KI** کاتالیزگر این واکنش است که باعث سرعت بخشیدن به واکنش می‌شود.

ت) در هر شرایطی طبق قانون پایستگی جرم، جرم واکنش‌دهنده‌ها و

فراروده‌ها با هم برابر خواهد بود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب (رسی))

گزینه «۳»: میخ آهنی در مجلورت هوای مطروب زنگ زده و جرمش افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: واکنش نوشته شده به شکل نوشتاری است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب (رسی))

(پیمان فوابوی مهر)

- ۱۷۲

همۀ عبارت‌ها صحیح هستند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۷۰ کتاب (رسی))

(فرشید ابراهیمی)

- ۱۷۳

 $+18^{\circ}\text{C}$ درست است نه -18°C !

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۹ کتاب (رسی))

(عاطفه قان محمدی)

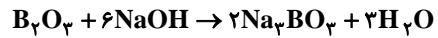
- ۱۷۴

آلاینده‌های ورودی شامل CO_x , CO , C_xH_y و ... است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۵ کتاب (رسی))

(محيطی رستم آبدی)

- ۱۷۵

در معادله (I) بهتر است ابتدا به B_2O_3 ضریب ۱ بدهیم و موازنۀ را کامل کنیم.

مجموع ضرایب استوکیومتری مواد پس از موازنۀ برابر ۱۲ است.

در معادله (II) باید ابتدا هیدروژن و در مراحل بعدی به ترتیب اکسیژن، سدیم و کلر را موازنۀ کرد.



مجموع ضرایب استوکیومتری مواد پس از موازنۀ برابر ۱۸ است و تفاوت آن با مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش اول برابر ۶ می‌باشد.

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

(مرتضی سرکل)

- ۱۷۶

عبارت‌های ب و پ نادرست هستند.

علت نادرستی:

عبارت ب: **pd**, نماد پالادیم است.عبارت پ: نماد $\xrightarrow{20\text{atm}}$ یعنی واکنش در فشار ۲۰ اتمسفر انجام می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب (رسی))