



دفترچه پاسخ آزمون

۹۸ اسفند ماه

دهم ریاضی

طراحان

عبدالحمید رزاقی، حسین پرهیزگار، مبینا اصلی‌زاده، حمید محمدثی	فارسی (۱)
فرشته کیانی، مجید همایی، ولی‌الله نوروزی، شعیب مقدم، علی‌اکبر ایمان‌پرور، محمد رمضانی	عربی، زبان قرآن (۱)
محمد آفاسلاح، ابوالفضل احوزاده، محمد رضایی‌یقا، فرشته کیانی، صالح احسائی	دین و زندگی (۱)
آناهیتا اصغری‌تاری، علی شکوهی، محمدرضا ایزدی، محمد سهرابی	زبان انگلیسی (۱)
حمید علیزاده، مجتبی مجاهدی، حمیدرضا صاحبی، سهند ولی‌زاده، علی ارجمند، امیر محمودیان، مهدی تک، مصطفی بهنام‌مقدم، امیر زراندوز	ریاضی (۱)
حسین حاجیلو، رحیم مشتاق‌نظام، صبا مهدوی، سید دواتی، میلاد منصوری، محمد خندان، جمال‌الدین حسینی، امیرحسین ابومحبوب	هندسه (۱)
سیدجلال میری، عبدالرضا امینی‌نسب، زهره رامشی، سجاد شهرابی‌فرهانی، سasan خیری، خسرو ارغوانی‌فرد، محمد اسدی، مسعود زمانی، زهرا احمدیان	فیزیک (۱)
محمد وزیری، بیمان خواجه‌مجد، احمد قانع‌فرد، حسن رحمتی کوکنده، محمد عظیمیان‌زواره، علی مؤیدی، رسول عابدینی‌زواره، فیروزه حسین‌زاده‌بهتانش، سعید نوری	شیمی (۱)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	صالح احسائی	مریم شمرانی، فاطمه نوقانی	----	الناظر معمتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد رمضانی	مریم آقایاری، حسام حاج‌مؤمن	----	محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	صالح احسائی	سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	----	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصغری‌تاری	محدثه مرآتی، فربا توکلی	علی قربانی افضل	فاطمه فلاحت‌پیشه
ریاضی (۱)	امین نصراله	ندا صالح‌پور، محمد بعیدی‌پور، ایمان چینی‌فروشان	علی قربانی افضل	پوپک مقدم
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	امیرحسین ابومحبوب، ندا صالح‌پور	----	فرزانه حاکپاش
فیزیک (۱)	سجاد شهرابی‌فرهانی	امیر محمودی ازایی، محمدرضا اسکنی، بابک اسلامی	----	آتنه استندیاری
شیمی (۱)	محمد وزیری	بهزاد احمدی‌پور، علی علمداری، ایمان حسین‌نژاد	علی قربانی افضل	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید ذرین‌کفش
مسئول دفترچه	شقاق راهبریان
مسئول مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئول دفترچه: فرزانه حاکپاش
حرروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	بهاره لطینی
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(مینا اصلی زاده)

-۶

در گزینه «۴» اجزای جمله بدون جابه‌جایی و با شیوه عادی قرار گرفته‌اند.

مرتب شده عبارات سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چو دختر گزدهم آگاه شد که سالار آن انجمن کم گشت

گزینه «۲»: کجا نام او گردآفرید بود؟ زمانه ز مادر، چنین ناورید

گزینه «۳»: چنان از کار هجیر ننگش آمد که لاله رنگش به کردار قیر شد

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ کتاب (رسی))

(محمد مردی)

-۷

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۱» این است که با یاد خدا دل‌ها آرامش می‌یابد.

مفهوم ابیات سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پیوسته به یاد خدا بودن

گزینه «۳»: خداوند، یاور و بخشندۀ خطاهاست.

گزینه «۴»: تازمانی که خداوند هست، شایسته نیست که جز خدا را یاد کنیم.
(مفهوم، صفحه ۱۰ کتاب (رسی))

(عبدالله مدیر رزاقی)

-۸

مفهوم عبارت سؤال این است که بی‌اجازه، حضور یافتن بیگانه در وطن، برای او هزینه دارد. بیت گزینه «۳» نیز به این موضوع اشاره دارد که هر فرومایه‌ای که هوس تجاوز به سرزمین من را داشته باشد، سرانجامش مرگ است و این دو با هم هم‌مفهوم هستند. (مرکب چوبین: تابوت)

مفهوم ابیات سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کسی که به وطن خود بد می‌گوید، بی‌وطن است.

گزینه «۲»: درمان دردهای وطن، مهر وطن، دلاوری و اراده محکم است.

گزینه «۴»: هوادار و غمخوار وطن زنده بادا.

(مفهوم، صفحه ۹۱ کتاب (رسی))

(مسین پرهیزکار)

-۹

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۴»، زنده بودن شهیدان است.

(مفهوم، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸ کتاب (رسی))

(مسین پرهیزکار)

-۱۰

در دو بیت «الف» و «ج» شاعر تأکید دارد که بعد از مرگ نیز نهضت

مقاومت و دفاع از وطن ادامه دارد.

(مفهوم، صفحه ۸۲ کتاب (رسی))

فارسی (۱)

-۱

وقاحت: بی‌شرمی، بی‌حیایی

(واژه، صفحه‌های ۷۵، ۷۷، ۸۱، ۸۶ و ۹۰ کتاب (رسی))

(مسین پرهیزکار)

-۲

صورت صحیح واژه نادرست: ملاحظه

(املاء، صفحه‌های ۷۷، ۷۸، ۸۱، ۸۵ و ۹۱ کتاب (رسی))

(عبدالله مدیر رزاقی)

-۳

موضوع «دریادلان صفشکن»، دلاوری‌های رزمندگان و شهدای دوران دفاع مقدس از همه افشار جامعه می‌باشد. همچنین، این داستان به نقل از مجله ادبیات داستانی و نوشته مرتضی آوینی است.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۷۱، ۷۴، ۸۲ و ۹۱ کتاب (رسی))

(عبدالله مدیر رزاقی)

-۴

در گزینه «۴» تشبیه دیده نمی‌شود. «انس گرفتن با خاک» کنایه از خاکساری و تواضع است و «فقر مخلوق» با «غنای خالق» تضاد دارد. تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: رفتار بچه‌ها: مشبه - یک قاضی: مشبه به

گزینه «۲»: اینجا: مشبه - آینینه تجلی همه تاریخ: مشبه به

گزینه «۳»: دشمن: مشبه - برده ماشین: مشبه به

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۰ کتاب (رسی))

(مسین پرهیزکار)

-۵

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یک جمله است و نمی‌تواند مرکب باشد، زیرا جمله مرکب از جمله «پایه» و «وابسته» تشکیل می‌شود.

گزینه «۲»: حرف ربط وابسته‌ساز «که» بعد از فعل «گفتم» در مصراع اول حذف شده است.

گزینه «۳»: حرف ربط وابسته‌ساز «تا» وجود دارد.

گزینه «۴»: حرف ربط وابسته‌ساز «که» وجود دارد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب (رسی))



(کتاب آمیخته)

-۱۷

«آرامش نداشتن و همیشه در تلاش بودن»، مفهوم مشترک ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» است.

(کتاب آمیخته)

-۱۸

مفهوم «تحرک داشتن و ترک تعلقات و گذشتن از وجود خود»، در عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۲» مشترک است.

(مفهوم، صفحه ۱۰ کتاب (رسی))

(کتاب آمیخته)

-۱۹

در آیه ۱۶۹ سوره آل عمران می‌خوانیم: «و کسانی را که در راه خدا کشته شده‌اند، مرده مپendar، بلکه اینان زنده‌اند و در نزد پروردگارشان روزی دارند». بررسی گزینه‌ها:

بیت گزینه «۱» وصف شخصی است که قصد دارد با کشت و کشtar، به خدا نزدیک شود.

بیت گزینه «۲» بیان می‌کند که کشتگان درگاه تو شهیدند و خون بها ندارند.

بیت گزینه «۳» در مصراع نخست، مفهوم آیه را تکرار می‌کند.

بیت گزینه «۴» می‌گوید برای آن که پنهانهای تبدیل به جامه تازه زیبارو یا کفن شهیدی شود، زمان لازم است.

(کتاب آمیخته)

-۲۰

بیت صورت سؤال بیان می‌کند نباید رشته پیوند با وطن را برد. بیت گزینه «۱» می‌گوید «حب وطن» حدیث صحیحی است، ولی نمی‌توان به این

توجیه که «من در این مکان زاده شدم»، خود را به کام مرگ داد.

در بیت گزینه «۲»، شاعر با اشاره به حدیث «حب وطن از ایمان است»، می‌گوید شناخت وطن، مایه قربانی وطن شدن را فراهم می‌کند. در بیت گزینه «۳» شاعر می‌گوید حدیث «حب وطن از ایمان است» صحیح است،

ولی ابتدا باید وطن را شناخت (منظور شاعر، عالم بالاست). در بیت گزینه «۴» نیز پرورین اعتضامی می‌گوید درست است که یونان وطن حکیمان بوده

است، اما این به آن معنا نیست که هر فرد یونانی، حکیم باشد.

(مفهوم، صفحه ۱۰ کتاب (رسی))

عربی، زبان قرآن (۱)

(مبادر همایی)

-۲۱

«علمائنا»: دانشمندان ما/ «قد اکتشفوا»: کشف کرده‌اند/ «تلک الأضواء»: آن نورها/ «تبیعث»: برمی‌خیرد/ «عيون الأسماك»: چشمان ماهی‌ها

(ترجمه، صفحه ۱۰ کتاب (رسی))

فارسی (۱)- شاهد (گواه)

(کتاب آمیخته)

-۱۱

سردمدار: سردسته، رئیس / کفاف: به اندازه کافی، آن اندازه روزی که انسان را بس باشد. / خانقاوه: محلی که درویشان و مرشدان در آن گرد می‌آیند. / طاقت‌فرسا: خسته‌کننده (واژه، صفحه‌های ۷۷، ۸۱، ۸۵ و ۹۱ کتاب (رسی))

(کتاب آمیخته)

-۱۲

امالی صحیح کلمات عبارت‌اند از: «بر پای خاستن- مجروحان- به محض شکستن- زائران کربلا» (املا، صفحه‌های ۷۵، ۷۱، ۷۷، ۸۵، ۸۷ و ۸۸ کتاب (رسی))

(کتاب آمیخته)

-۱۳

تشبیه: دریایم (من مثل دریایم)/ مراعات‌نظری: «دریا و طوفان»/ تشخیص: «خواب دریا» (آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۰ کتاب (رسی))

(کتاب آمیخته)

-۱۴

در بیت گزینه «۱»، اجزای کلام بهم ریخته است. در این بیت، فعل که معمولاً در انتهاه کلام می‌آید به ابتدا و میان کلام آمده و یا متمم پس از فعل قرار گرفته است.

بازگردانی بیت: ای صیاد، آن آهوی مشکین مرا مکش. از آن چشم سیه شرم دار و به کمند مبندهش.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ کتاب (رسی))

(کتاب آمیخته)

-۱۵

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: حرف ربط وابسته‌ساز «تا» در مصراع اول وجود دارد.
- گزینه «۲»: حرف ربط وابسته‌ساز «که» در مصراع اول وجود دارد.
- گزینه «۳»: حرف ربط وابسته‌ساز «ار» در «ورم» (اگر) در مصراع دوم وجود دارد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب (رسی))

(کتاب آمیخته)

-۱۶

واژه‌های «گردن»، «توسن»، «خرمن» و «دامن» قافیه‌اند. در بیت گزینه «۱»، واژه «گردن» مفعول است، ولی در سایر ابیات، واژه قافیه «نهاد» است:

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۲»: «توسن من، به نیرنگ تو می‌تازد.»
- گزینه «۳»: «همه خرمن من، خوش خشم شد.»
- گزینه «۴»: «دامن من، گل صبر می‌پرورد.»

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۸۲ کتاب (رسی))

(علی‌اکبر ایمان‌پرور)

-۲۹

این عبارت یک جمله اسمیه است که «احب» مبتدای آن و «أصحاب» خبر آن است و هیچ فعلی در آن نیامده، تا فاعل داشته باشد.

ترجمه عبارت: «محبوبترین دوستانم در نزد من، صاحبان علم و اخلاق هستند.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «الذئب» فاعل برای فعل «يأكل» است.

گزینه ۲: «رب» فاعل برای فعل «يغفر» است.

گزینه ۴: «النار» فاعل برای «تاكٰل» و «الحسد» فاعل برای «يأكل» است.

(قواعد، صفحه ۴۷ کتاب (رسی))

(علی‌اکبر ایمان‌پرور)

-۳۰

تَعْوِضُ (جاگزین می‌کند، جبران می‌کند): فعل مضارع در صیغه مفرد مؤنث

غائب از مصدر «تعویض» و از باب «تفعیل»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: لاتَّهَرُكُ (حرکت نمی‌کند): فعل مضارع در صیغه مفرد مؤنث

غائب از مصدر «تَحرُّك» و از باب «تفعُّل»

گزینه ۲: تَفَرَّقَ (پراکنده شدن): فعل مضاری در صیغه مفرد مذکور غائب از

باب «تفَعُّل» و از مصدر «تَفَرَّق»

گزینه ۳: بُحِبُ (دوست می‌دارد): فعل مضارع در صیغه مفرد مذکور غائب،

از باب «إفعال» و از مصدر «إحباب»

دین و زندگی (۱)

(محمد آقا صالح)

-۳۱

آیات ۱۳۲ تا ۱۳۵ سوره آل عمران: «و شتاب کنید برای رسیدن به آمرزش

(مفترض) پروردگاران و بهشتی که وسعت آن، آسمان‌ها و زمین است و

برای متقیان آماده شده است؛ همان‌ها که به زمان توانگری و تنگستی

(بی‌چون و چرا و در هر حال) انفاق می‌کنند... و آن‌ها که وقتی مرتکب

عمل زشتی می‌شوند، یا به خود ستم می‌کنند، به یاد خدا می‌افتنند...»

(درس ۷، صفحه ۸۶ کتاب (رسی))

(فرشته کیانی)

-۳۲

اسوهه قرار دادن امام معصوم به این معنا نیست که ما عین او باشیم و در

همان حد عمل کنیم، بلکه بدین معناست که در حد توان از ایشان پیروی

کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر کنیم.

(درس ۸، صفحه ۴۰ کتاب (رسی))

(مبهود همایی)

هذا: این دو «شاعران کبیران»: دو شاعر بزرگ هستند/ «أشدَا»: سروندن/

«قصیدتین»: دو قصیده/ «شاهدا»: مشاهده کردن، دیدن/ «صور»: کاخ‌ها

(ترجمه، صفحه ۵۳ کتاب (رسی))

-۲۲

هذا: این دو «شاعران کبیران»: دو شاعر بزرگ هستند/ «أشدَا»: سروندن/

«قصیدتین»: دو قصیده/ «شاهدا»: مشاهده کردن، دیدن/ «صور»: کاخ‌ها

(ترجمه، صفحه ۵۳ کتاب (رسی))

-۲۳

(شعبی مقدم)

۱) «سَائِلًا مُطَهَّرًا» مایعی پاک کننده

۲) «الوقاية»: پیشگیری/ «الأمراض»: بیماری‌ها

۳) «بدأ»: آغاز کرد (ترجمه، صفحه‌های ۴۱، ۴۷ و ۵۰ کتاب (رسی))

-۲۴

(ولی‌الله نوروزی)

کلمه‌های متضاد در گزینه‌های دیگر به ترتیب: ظلام - ضیاء - البر - الماء /

بعض - کل هستند. (لغت، صفحه‌های ۴۱، ۴۹ و ۵۰ کتاب (رسی))

-۲۵

(فرشته کیانی)

ترجمه گفتگوی گزینه ۴: «از بغداد تا اینجا چه مقدار مسافت است؟

(قدرت راه است؟)

- «گمان می‌کنم مسافت، سی و هفت کیلومتر باشد.»

این پرسش و پاسخ، در کنار هم صحیح‌اند اما در سایر گزینه‌ها، ربطی بین

(مکالمه، صفحه ۵۳ کتاب (رسی)) سوال و جواب نیست.

-۲۶

(محمد رهمنی)

مفهوم گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ این است که با تلاش می‌توان به موفقیت و

پیروزی رسید اما گزینه ۴ به این مفهوم اشاره ندارد.

(مفهوم، صفحه ۴۷ کتاب (رسی))

-۲۷

(ولی‌الله نوروزی)

ترکیب‌های اضافی در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: إِضَاعَةُ الفَرْصَةِ

گزینه ۳: أَشْجَارُ التَّفَاحِ، حَدِيقَتِي

(قواعد، صفحه ۵۰ کتاب (رسی))

گزینه ۴: ثَمَرَةُ الْعِلْمِ، إِخْلَاصُ الْعَمَلِ

-۲۸

(علی‌اکبر ایمان‌پرور)

عبارت گزینه ۳: جمله اسمیه و خبر آن جمله فعلیه است (قليل مِن

السَّائِحُونَ يَذْهَبُونَ إِلَى الْمَدَائِنِ)

گزینه ۱ و ۲ و ۴، جملات فعلیه هستند و هر کدام فقط یک جمله به

حساب می‌ایند. (مبتدا: قلیل، خبر: يذهبون إلى المدائن)

(قواعد، صفحه ۵۳ کتاب (رسی))



(ممدر، رضایی، ۱۴)

-۳۸

در رابطه قراردادی میان عمل و پاداش و کیفر آن، پاداش و کیفر براساس مجموعه‌ای از قراردادها تعیین می‌شود و انسان‌ها می‌توانند با وضع قوانین جدید این رابطه‌ها را تغییر دهند. (قراردادی = وضعی = تعیینی = تناسبی = تغییرپذیر) در رابطه طبیعی، انسان‌ها نمی‌توانند محصول طبیعی عمل را تغییر دهند، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند (طبیق دهنده) و با آگاهی کامل از آن، برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند. (طبیعی = طبیق‌پذیر = تغییرپذیر)

(درس ۷، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

(ابوالفضل امیرزاده)

-۳۹

امیرالمؤمنین علی (ع) می‌فرماید: «هر کس به محاسبه نفس خود بپردازد، به عیب‌هایش آگاه شود و به گناهانش بی‌ببرد و گناهان را جبران کند و عیب‌ها را بطرف سازد.» از ایشان پرسیدند: «زیرک‌ترین انسان کیست؟» فرمود: «کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.»

(درس ۸، صفحه‌های ۱۰ کتاب درسی)

(ممدر، رضایی، ۱۴)

-۴۰

در آیه «به پیمانی که با من بسته‌اید وفا کنید (شرط) تا من نیز به پیمان شما وفا کنم. (مشروطه)»، وفای به عهد الهی شرط وفای خدا به عهده است. کسی که راه رستگاری را که همان قرب و نزدیک شدن به خداست، شناخته و خواهد در این مسیر قدم بگذارد، با خدای خود پیمان می‌بندد که آن چه خداوند برای رسیدن به این هدف مشخص کرده است، یعنی واجبات الهی را انجام دهد و خداوند را خشنود سازد؛ هم‌چنین از انجام آن چه که ما را از هدف دور می‌سازد، یعنی کارهای حرام، اجتناب کند. با توجه به آیه «و هر که به عهدی که با خدا بسته وفادار بماند، به زودی پاداش عظیمی به او داده خواهد شد.»، نتیجه وفاداری به عهد با خداوند، پاداش عظیم است.

زبان انگلیسی (۱)

(علی شکوهی)

-۴۱

ترجمه جمله: «دیروز او وقتی داشت در اینترنت می‌گشت، وبسایت واقعاً حیرت‌انگیزی را پیدا کرد.»

نکته مهم درسی

عمل زمینه‌ای که در زمان گذشته در حال انجام بود (گشتن در اینترنت) را با گذشته استمراری و عمل لحظه‌ای (پیدا کردن وبسایت) را با گذشته ساده نشان می‌دهیم.

(ابوالفضل امیرزاده)

بهشتیان، بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند. بهشتیان می‌گویند خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.

(صالح احمدیان)

دوخیان به خداوند می‌گویند: «پروردگارا شقاوت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه بودیم. ما را از اینجا بیرون بر که اگر به دنیا بازگردیم، عمل

صالح انجام می‌دهیم.»

پاسخ قطعی خداوند این است که «آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.» فرجام و نتیجه خوردن مال پیش از روی ظلم، در عبارت «وَسَيَّصِلُونَ سَعِيرًا» و بهزودی در آتشی فروزان درآیند» ترسیم یافته است.

(درس ۷، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

(ممدر، رضایی، ۱۴)

-۴۵

طبق آیه ۱۸ سوره نساء: «برای کسانی که کارهای رشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسید می‌گوید: الا توبه کردم، توبه نیست و این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.»، توبه رشت کاران، به هنگام مرگ مردود است و دچار عذاب دردناک الهی می‌شوند.

(درس ۷، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

(ممدر آقاصالح)

-۴۶

بعد از مراقبت، نوبت محاسبه است تا میزان موفقیت و وفاداری به عهد، به دست آید و عوامل موفقیت یا عدم موفقیت، شناخته شود.

ترجمه 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 (نہ فرشتگان) با آن‌ها سخن نمی‌گوید و به آنان در قیامت نمی‌نگرد و آن‌ها را (از گناه) پاک (ترکیه) نمی‌سازد و عذاب دردناکی برای آن‌هاست.»

(درس ۸، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

(ابوالفضل امیرزاده)

-۴۷

امام کاظم (ع) می‌فرماید: «خدایا! می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو، عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»

سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس اعمال آنان در دنیا تعیین می‌شود.

(درس ۸، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)



افراد مبتلا به ”IAD“ زیاد آنلاین هستند. آن‌ها ساعتها وقت خود را صرف ارسال پیام‌ها به دوستان خود یا انجام بازی‌های آنلاین می‌کنند. بسیاری از افراد مبتلا به ”IAD“ بیش از این‌که وقت خود را با خانواده یا دوستان خود بگذرانند، آن را پای اینترنت می‌گذرانند. برخی از افراد مبتلا به ”IAD“ حتی شغل خود را ترک می‌کنند. آیا شما مبتلا به ”IAD“ هستید؟ درباره این سؤالات فکر کنید: چند ساعت در روز آنلاین هستید؟ آیا این [زمان]، زیاد است یا کم؟ وقتی آنلاین نیستید، آیا به این فکر می‌کنید که بازی رایانه‌ای انجام دهید یا پیام‌های خود را چک کنید؟ به خاطر آورید که وقتی آنلاین هستید، زمان را فراموش می‌کنید؟ آیا وقتی نمی‌توانید بازی کنید، عصبانی می‌شوید؟ اگر مبتلا به ”IAD“ هستید، چه کار می‌توانید بکنید؟ دکتر گولدبرگ و کیمبرلی پیشنهاداتی دارند. اول، از خود بپرسید: «چرا من زیاد آنلاین هستم؟» سپس سعی کنید که استراحتی به خود بدھید. برای مثال، هفته‌ای دوبار از رایانه استفاده کرده یا با آن بازی کنید، نه هر روز. این‌گونه، می‌توانید زندگی اجتماعی خوبی با سایر دوستان داشته باشید.

(محمد سهرابی)

-۴۶

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
(درک مطلب)

(محمد سهرابی)

-۴۷

ترجمه جمله: «اگر شما مبتلا به بیماری اختلال اعتماد به اینترنت (IAD) هستید، بیش تر از این‌که با دوستان باشید در اینترنت هستند.»
(درک مطلب)

-۴۸

ترجمه جمله: «همه گزینه‌های زیر نشانه‌های ”IAD“ هستند، به جز وقت گذرانی با خانواده و دوستان.»
(درک مطلب)

-۴۹

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر از نظر معنی به کلمه خط کشیده شده suggestion در پاراگراف «۴» نزدیک‌ترین است؟»
(درک مطلب)

-۵۰

ترجمه جمله: «ما از این متن چه چیزی یاد می‌گیریم؟»
«رایانه‌ها می‌توانند هم خوب و هم بد باشند.»
(درک مطلب)

-۴۲

ترجمه جمله: «من و تو خاطرات زیادی داریم که تلاش می‌کردیم نحوه کار کردن چیزهای مختلف را خودمان بفهمیم.»

نکته مهم درسی:

ضمیر انعکاسی و تأکیدی مناسب برای فاعل جمله (‘You and I’)، (گرامر، صفحه ۸۶ کتاب (رسی) ourselves) است.

-۴۳

ترجمه جمله: «موفقیت اخیر، اعتقاد ما را بر این‌که دولت دارد کار درست را انجام می‌دهد، قوت بخشید.»

(۱) عنصر، عامل اصلی (۲) آزمایش (۳) آفرینش (۴) اعتقاد (واژگان، صفحه ۷۹ کتاب (رسی))

-۴۴

ترجمه جمله: «او در ابتدا وقتی کالج را آغاز کرد، پر از انرژی بود و فکرهای جدید زیادی داشت. اما حالا پس از یک سال، او بسیار متفاوت است.»

(۱) فرهنگ (۲) انرژی (۳) هزینه (۴) دارو (واژگان، صفحه ۷۷ کتاب (رسی))

-۴۵

ترجمه جمله: «او دیگر در این‌جا درس نمی‌خواند. والدینش او را مجبور کردنده مدرسه را رها کند و به جای آن شغلی بیابد.»

(۱) ترک کردن (۲) جستجو کردن (۳) اختراج کردن (۴) توصیف کردن (واژگان، صفحه ۷۹ کتاب (رسی))

ترجمه متن درک مطلب:

اینترنت که گاهی اوقات صرفاً «نت» نامیده می‌شود، یک سیستم جهانی شبکه‌های رایانه است. شما می‌توانید کارهای مختلفی را با اینترنت انجام بدھید. می‌توانید دوستان جدیدی را ملاقات کرده و یا آن‌ها را پیدا کنید، می‌توانید خرید کنید، بخوانید، تحقیق کنید و کارهای زیاد دیگری را انجام دهید. شما می‌توانید از آن به طریق درست یا نادرستی استفاده کنید. آن اینترنت می‌تواند هم مفید و هم مضر باشد. شما می‌توانید یک بلگر باشید. شما می‌توانید یک بلاگ ایجاد کنید و یک بلاگر خوب باشید، اما بعضی افراد، وقت زیادی را پای اینترنت (آنلاین) می‌گذرانند. آن‌ها نمی‌توانند این [عادت] را کنار بگذارند. پزشکان می‌گویند که این بیماری جدیدی است. آن‌ها این بیماری را «اختلال اعتماد به اینترنت» (IAD) می‌نامند.



(همید علیزاده)

-۵۵

شرط آن که عبارت درجه دوم $A = -x^2 + 2x - m + 1$ همواره منفی باشد آن

است که $\Delta > 0$ و ضریب x^2 یعنی a نیز منفی باشد. پس:

$$\begin{cases} a = -1 < 0 \\ \Delta = b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow (2)^2 - 4(-1)(-m+1) < 0 \end{cases}$$

$$4 - 4m + 4 < 0 \Rightarrow 4m > 8 \Rightarrow m > 2$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۱ کتاب (رسی))

(سوند ولیزاده)

-۵۶

با توجه به جدول تعیین علامت، عبارت درجه ۲ یک ریشه مضاعف دارد و ضریب x^2 منفی است. لذا $= -\frac{1}{2}x$ ریشه تکراری و طول رأس عبارت (سهمی) می‌باشد.

$$x = -\frac{b'}{2a'} = \frac{-2a}{2a+4} = -\frac{1}{2} \Rightarrow 4a = 2a + 4 \Rightarrow a = 2 \quad (1)$$

$$a + 2 < 0 \Rightarrow a < -2 \quad (2) \Rightarrow (1) \cap (2) = \emptyset$$

(معارله‌ها و نامuarله‌ها، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۱ کتاب (رسی))

(علی ارجمند)

-۵۷

$$P(x) = \frac{1}{x^2 + 2x - 15} = \frac{1}{(x+5)(x-3)}$$

	-	+	
-	-	+	

تعريف نشده تعريف نشده

با توجه به گزینه‌ها در بازه $(-5, 3)$ علامت $P(x)$ تغییر نمی‌کند.

(معارله‌ها و نامuarله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۸۸ کتاب (رسی))

(مبتبی مبادری)

-۵۸

چون مؤلفه‌های اول $(1, 4)$ و $(1, mn)$ با هم مساوی هستند و رابطه تابع است، باید $mn = 4$ باشد، چون m و n اعداد طبیعی هستند، حالات زیر ممکن است:

$$\left\{ \begin{array}{l} m = n = 2 : \text{حالات الف} \\ m = 1, n = 4 : \text{حالات ب} \\ m = 4, n = 1 : \text{حالات ج} \end{array} \right.$$

حالات الف) اگر $m = n = 2$ باشد، پس: $m + n = 4$. چون زوج مرتب $(4, 4)$ نیز وجود دارد، پس رابطه تابع نمی‌شود.

حالات ب) اگر $m = 1$ و $n = 4$ باشد، پس $m + n = 5$. چون زوج مرتب $(1, 4)$ نیز وجود دارد پس رابطه تابع نمی‌شود.

حالات ج) اگر $m = 4$ و $n = 1$ باشد، رابطه به صورت زیر به دست می‌آید که تابع است.

$$f(x) = \{(1, 4), (5, 8), (7, 3), (4, 5)\}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷ کتاب (رسی))

ریاضی (۱)- عادی

-۵۱

(همید علیزاده)

در هر تابع، به ازای هر x از مجموعه A دقیقاً یک y از مجموعه B نسبت داده می‌شود، بنابراین گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» تابع نیستند و فقط گزینه «۱» تابع است.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷ کتاب (رسی))

-۵۲

(همید علیزاده)

مجموع زوایای داخلی یک n ضلعی، $(n-2) \cdot 180^\circ$ درجه است؛ یعنی به ازای هر n یک جواب برای مجموع زوایای داخلی n ضلعی به دست می‌آید. رابطه گزینه دو تابع نیست چون ممکن است دو فرد با سن یکسان دارای قدهای متفاوت باشند.

رابطه‌ای که به هر عدد ریشه پنجم آن را نسبت می‌دهد به صورت $y = \sqrt[5]{n}$ است که تابع می‌باشد.

رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی عکس مجذور آن را نسبت می‌دهد به صورت

$$a_n = \frac{1}{n} \quad n \in \mathbb{N}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷ کتاب (رسی))

-۵۳

(مبتبی مبادری)

رابطه «الف» تابع است، زیرا بر یک خط بی‌نهایت خط عمود می‌شود اما دقیقاً یک خط وجود دارد که هم عمود شود و هم عرض از مبدأ آن صفر باشد (عرض از مبدأ صفر باشد یعنی خط از مبدأ مختصات عبور کند).

رابطه (ب) تابع نیست، چون هر عدد مثبت دو ریشه چهارم دارد.

رابطه (ج) تابع است، چون قدرمطلق هر عدد، تنها یک عدد است.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷ کتاب (رسی))

-۵۴

(همیدرضا صاهبی)

مختصات رأس سهمی $(8, 2)$ است. حال مختصات رأس سهمی را در گزینه‌ها چک می‌کنیم:

گزینه «۱»: ضریب x^2 باید منفی باشد، پس گزینه «۱» نادرست است.

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-2)}{2(-1)} = -1 \neq 2 \quad \text{گزینه «۲»: نادرست}$$

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-2)}{2(-\frac{1}{2})} = -2 \neq 2 \quad \text{گزینه «۳»: نادرست}$$

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{-2} = 2 \quad \text{گزینه «۴»: درست}$$

(معارله‌ها و نامuarله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب (رسی))



(مودری گل)

-۶۱

ابتدا مختصات رأس سهمی را به دست می‌آوریم:

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-4)}{2 \times 2} = 2 \quad \text{روی خط} \rightarrow$$

$$y = -x \quad \text{روی خط} \rightarrow y = -2 \Rightarrow -2 = 2(2)^2 - 4(2) + 4$$

$$\Rightarrow a - 4 = -2 \Rightarrow a = 2$$

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

(سهندر ولیزاده)

-۶۲

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

$$\frac{a=1}{\text{غیر}} \rightarrow f = \{(-1, 4), (-1, 5), (4, 4)\}$$

$$\frac{a=-4}{\text{غیر}} \rightarrow f = \{(-1, 4), (4, 0), (4, 4)\}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(امیر محمدیان)

-۶۳

هر یک از عبارت‌های صورت و مخرج را مساوی صفر قرار می‌دهیم:

$$x^2 - 4x + 4 = 0 \Rightarrow (x-4)(x-1) = 0 \Rightarrow x = 4 \text{ یا } x = 1$$

$$x = 0$$

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

سپس جدول تعیین علامت را می‌کشیم:

x	0	1	2	4
$x^2 - 4x + 4$	+	+	0	-
x	-	0	+	+
$x^2 - 4x + 4$	+	+	+	0
P(x)	-	+	0	-

با توجه به جدول تعیین علامت، $P(x)$ تنها به ازای عدد طبیعی یک‌رقمی $x = 3$ منفی خواهد شد.

(معارفه‌ها و نامuarفه‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷ کتاب درسی)

(مبتدی مهادری)

-۶۴

برای این که حاصل ضرب $(1-|x|)(1+x)$ مثبت باشد، یا هر دو عبارت باید مثبت باشند یا هر دو عبارت باید منفی باشند.

$$\begin{cases} 1+x > 0 \Rightarrow x > -1 \\ 1-|x| > 0 \Rightarrow 1 > |x| \Rightarrow -1 < x < 1 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{اشترک} \\ \text{دو جواب} \end{array} \quad (1)$$

$$\begin{cases} 1+x < 0 \Rightarrow x < -1 \\ 1-|x| < 0 \Rightarrow 1 < |x| \Rightarrow x > 1 \text{ یا } x < -1 \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} \text{اشترک} \\ \text{دو جواب} \end{array} \quad (2)$$

جواب اصلی اجتماع جواب‌های (۱) و (۲) است.

$$(1, -1) \cup (-\infty, 1)$$

(معارفه‌ها و نامuarفه‌ها، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۷ کتاب درسی)

(امیر محمدیان)

-۶۹

در سهمی $y = ax^2 + bx + c$ از آنجا که $a > 0$ است، دهانه سهمی رو به پایین است. یعنی:

طول رأس سهمی را به دست می‌آوریم:

$$x = -\frac{b}{2a} \quad \text{به} \quad a > 0, b < 0 \quad \Rightarrow x > 0$$

دلخواه سهمی را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta = b^2 - 4ac \quad \text{به} \quad a < 0, c > 0 \Rightarrow ac < 0 \Rightarrow b^2 - 4ac > 0$$

پس این سهمی در دو نقطه محور x را قطع می‌کند.به ازای $x = 0$ نیز $y = c > 0$ است و چون $c > 0$ است، در نتیجه گزینه «۳» صحیح است.

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

(مبتدی مهادری)

-۶۰

روش اول:

نقطه (۰, ۲) بر روی سهمی قرار دارد، بنابراین:

$$y = ax^2 + bx + c \Rightarrow 2 = a(0)^2 + b(0) + c \Rightarrow c = 2$$

همچنان $ax^2 + bx + c = 0$ ریشه‌های معادله $x = -1$ و $x = 2$ هستند،

در نتیجه:

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

$$a(2)^2 + b(2) + 2 = 0 \Rightarrow 4a + 2b = -2$$

$$\begin{cases} 4a + 2b = -2 \\ 2a - 2b = -4 \end{cases} \Rightarrow 6a = -6 \Rightarrow a = -1$$

$$a - b = -2 \xrightarrow{a = -1} -1 - b = -2 \Rightarrow b = 1$$

$$\Rightarrow y = ax^2 + bx + c = -x^2 + x + 2$$

با توجه به معادله سهمی، این سهمی از نقطه (۰, -۱۸) عبور می‌کند.

$$y = -x^2 + x + 2 = -(\Delta)^2 + 5 + 2 = -25 + 7 = -18$$

روش دوم:

ابتدا معادله سهمی را به دست می‌آوریم. چون سهمی محور x ها را در (۰) و (۲)

قطع کرده است، پس (۰) و (۲) ریشه‌های سهمی هستند. بنابراین ضابطه سهمی

به شکل $y = a(x+1)(x-2)$ است. برای به دست آوردن a توجه شود که

سهمی از نقطه (۰, ۰) عبور می‌کند. بنابراین:

$$y = a(x+1)(x-2) \xrightarrow{x=0, y=0} 2 = a(1)(-2) \Rightarrow a = -1$$

پس معادله سهمی به شکل $y = -(x+1)(x-2) = -x^2 + x + 2$ است. با

بررسی گزینه‌ها معلوم می‌شود که سهمی فوق از نقطه (۰, -۱۸) عبور می‌کند.

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



(امیر معموریان)

-۶۸

در نامعادله داده شده داریم:

$$\begin{cases} 3x+1 < 1-x \Rightarrow 4x < 0 \Rightarrow x < 0 \\ 1-x < x+5 \Rightarrow -4 < 2x \Rightarrow -2 < x \end{cases} \xrightarrow{\text{اشترک}} -2 < x < 0$$

$$\Rightarrow x \in (-2, 0) \Rightarrow a = -2, b = 0$$

$$|3x+a| < b+1 \Rightarrow |3x-2| < 1 \Rightarrow -1 < 3x-2 < 1$$

$$\Rightarrow 1 < 3x < 3 \Rightarrow \frac{1}{3} < x < 1$$

(معارفه ها و نامعارفه ها، صفحه های ۵۷۳ کتاب درسی)

(محيطی بعنوان مقدمه)

-۶۹

خط $y = -\frac{5}{2}$ و منحنی سهمی فقط یک نقطه تلاقی دارد. بنابراین آن نقطه رأس

$$\text{سهمی است و عرض رأس سهمی برابر } -\frac{5}{2} \text{ است. پس:}$$

$$\frac{4ac-b^2}{4a} = \frac{\frac{1}{4} \times m - 9}{\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}} = -\frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow 2m-9=-5 \Rightarrow 2m=4 \Rightarrow m=2$$

(معارفه ها و نامuarفه ها، صفحه های ۷۸۲ کتاب درسی)

(مبتدی مبادری)

-۷۰

باید $y = 2x^3 + mx + 1$ همواره بزرگ‌تر از -2 باشد. یعنی:

$$2x^3 + mx + 1 > 2x^3 + x - 2 \Rightarrow 2x^3 - 2x^3 + mx - x + 1 + 2 > 0$$

$$\Rightarrow x^3 + (m-1)x + 3 > 0$$

پس $x^3 + (m-1)x + 3$ باید همواره مثبت باشد. پس برای این منظور بایدآن منفی و ضریب x^3 مثبت باشد. ضریب x^3 برابر یک و مثبت است. پس فقط کافی است $m-1 > 0$ باشد.

$$\Delta = (m-1)^2 - 4(1)(3) = m^2 - 2m + 1 - 12 = m^2 - 2m - 11 < 0$$

برای حل نامعادله $\Delta < 0$ عبارت درجه ۲ بر حسب m را تعیین علامت می‌کنیم.ابتدا ریشه آن را به دست می‌آوریم. پس ابتدا Δ را به دست آوریم:

$$m^2 - 2m - 11 = 0$$

$$\Delta = (-2)^2 - 4(1)(-11) = 48$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m_1 = \frac{2 + \sqrt{48}}{2} = \frac{2 + 4\sqrt{3}}{2} = 1 + 2\sqrt{3} \\ m_2 = \frac{2 - \sqrt{48}}{2} = \frac{2 - 4\sqrt{3}}{2} = 1 - 2\sqrt{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{m_2}{m^2 - 2m - 11} \quad \begin{matrix} m_2 \\ + \end{matrix} \quad \begin{matrix} m_1 \\ - \end{matrix} \quad \begin{matrix} \\ + \end{matrix}$$

$$\Rightarrow 1 - 2\sqrt{3} < m < 1 + 2\sqrt{3}$$

(معارفه ها و نامuarفه ها، صفحه های ۸۱۶ کتاب درسی)

(سوند ولی زاده)

-۶۵

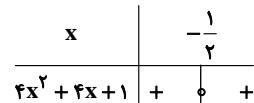
ریشه نامعادله است.

$$(-\infty, a), ax - 4 < 0 \Rightarrow x = a$$

$$\xrightarrow{x=a} a^2 - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \Rightarrow 2x - 4 < 0 \Rightarrow x < 2 \\ a = -2 \Rightarrow -2x - 4 < 0 \Rightarrow x > -2 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{a=\gamma} 4x^2 + 4x + 1 \leq 0$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$$



$$\left\{-\frac{1}{2}\right\} : \text{جواب}$$

(معارفه ها و نامuarفه ها، صفحه های ۸۱۶ کتاب درسی)

(امیر معموریان)

-۶۶

دو زوج مرتب با مؤلفه اول یکسان $x+2$ وجود دارد، پس برای تابع شدن رابطه، باید مؤلفه های دوم آنها برابر باشد:

$$x^3 = x^3 + 2x \Rightarrow x^3 - x^3 - 2x = 0 \Rightarrow x(x^2 - x - 2) = 0$$

$$\Rightarrow x(x-2)(x+1) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ یا } x = -1 \text{ یا } x = 2$$

به ازای $x = 0$ رابطه را بازنویسی می‌کنیم:
که تابع است.

$$\{(2,0),(0,0),(2,0),(2,0)\} : x = -1$$

تابع نیست.

$$\{(1,-1),(1,1),(1,-1),(4,-1)\} : x = 2$$

تابع نیست.

$$\{(4,8),(-2,4),(4,8),(-2,2)\} : x = 0$$

نها به ازای $x = 0$ تابع است.

(تابع، صفحه های ۹۴۰ کتاب درسی)

(سوند ولی زاده)

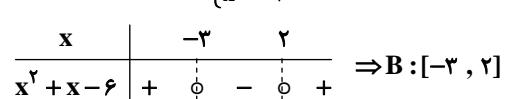
-۶۷

$$-3 \leq \frac{2x-1}{3} < 1 \xrightarrow{x^3} -9 \leq 2x-1 < 3 \xrightarrow{+1} -8 \leq 2x < 4$$

$$\xrightarrow{\div 2} -4 \leq x < 2 \Rightarrow A = [-4, 2)$$

$$x^3 + x - 6 \leq 0$$

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



$$B : [-3, 2]$$



$$A \cap B = [-3, 2]$$

(معارفه ها و نامuarفه ها، صفحه های ۸۱۸ کتاب درسی)



(سهمد ولی زاده)

-۷۵

با توجه به جدول تعیین علامت، عبارت درجه ۲ یک ریشه مضاعف دارد و ضریب

 x^2 منفی است. لذا $x = -\frac{1}{2}$ ریشه تکراری و طول رأس عبارت (سهمی) می‌باشد.

$$x = -\frac{b'}{2a'} = \frac{-2a}{2a+4} = -\frac{1}{2} \Rightarrow 4a = 2a + 4 \Rightarrow a = 2 \quad (1)$$

$$a+2 < 0 \Rightarrow a < -2 \quad (2) \Rightarrow (1) \cap (2) = \emptyset$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۱۶ تا ۷۹ کتاب درسی)

(علی ارجمند)

-۷۶

$$P(x) = \frac{1}{x^2 + 2x - 15} = \frac{1}{(x+5)(x-3)}$$

$P(x)$	-	+	-	+
	تعريف نشده	تعريف نشده	-	+

با توجه به گزینه‌ها در بازه $(-5, 3)$ علامت $P(x)$ تغییر نمی‌کند.

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۱۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

(امیر محمدیان)

-۷۷

در سهمی $y = ax^2 + bx + c$ از آنجا که $a < 0$ است، دهانه سهمی رو به پایین

است. یعنی:

طول رأس سهمی را به دست می‌آوریم:

$$x = -\frac{b}{2a} \xrightarrow{b > 0, a < 0} x > 0$$

دلتای سهمی را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta = b^2 - 4ac \xrightarrow{a < 0, c > 0} ac < 0 \Rightarrow b^2 - 4ac > 0$$

پس این سهمی در دو نقطه محور x ها را قطع می‌کند.به ازای $x = 0$ نیز $y = c$ است و جون $c > 0$ است، در نتیجه گزینه «۳» صحیح است.

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

(مهودی تک)

-۷۸

می‌دانیم برای این که سهمی پایین محور x ها باشد، باید $a < 0$ و $\Delta > 0$ باشد، یعنی:

$$m < 0 \quad (1)$$

$$\Delta = \frac{m^2}{4} + 16m < 0 \Rightarrow m^2 + 64m < 0 \Rightarrow m(m + 64) < 0$$

$$\Rightarrow -64 < m < 0 \quad (2)$$

$$(1) \cap (2) \Rightarrow -64 < m < 0$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۱۶ تا ۷۹ کتاب درسی)

ریاضی (۱)- موازی

-۷۱

(علی ارجمند)

ابتدا عبارت A را تجزیه می‌کنیم:

$$A = (x-1)(2x+3) \Rightarrow x = -\frac{3}{2}, x=1 \Rightarrow a = -\frac{3}{2}, b=1$$

$$\Rightarrow b-2a = 1 - 2(-\frac{3}{2}) = 4$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۱۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

-۷۲

(همیدرضا صاهبی)

مختصات رأس سهمی (۲، ۸) است. حال مختصات رأس سهمی را در گزینه‌ها چک می‌کنیم:

گزینه «۱»: ضریب x^2 باید منفی باشد، پس گزینه «۱» نادرست است.

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-2)}{2(-1)} = -1 \neq 2 \quad \text{نادرست}$$

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-2)}{2(-\frac{1}{2})} = -2 \neq 2 \quad \text{نادرست}$$

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{-2} = 2 \quad \text{درست}$$

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

-۷۳

(همیدر علیزاده)

شرط آن که عبارت درجه دوم $A = -x^2 + 2x - m + 1$ همواره منفی باشد آن است که $\Delta < 0$ و ضریب x^2 یعنی a نیز منفی باشد. پس:

$$\begin{cases} a = -1 < 0 \\ \Delta = b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow (2)^2 - 4(-1)(-m+1) < 0 \end{cases}$$

$$4 - 4m + 4 < 0 \Rightarrow 4m > 8 \Rightarrow m > 2$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۱۶ تا ۷۹ کتاب درسی)

-۷۴

(امیر محمدیان)

ابتدا ریشه‌های $= 0$ را در صورت وجود به دست می‌آوریم:

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-8)^2 - 4(3)(4) = 64 - 48 = 16$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{8+4}{6} = 2$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{8-4}{6} = \frac{2}{3}$$

x	-	+
A	+	-

پس مجموعه جواب به صورت $(\frac{2}{3}, 2)$ است.

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



x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
$-x^2 + 2x - 3$	-	-	-
$(2x-1)^2$	+	0	+
عبارت	-	تعريف نشده	-

$$\Rightarrow x \in \mathbb{R} - \left\{-\frac{1}{2}\right\} = (-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, +\infty)$$

(معارله ها و نامعارله ها، صفحه های ۱۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

(محيطی بینهاده)

$$-\frac{2}{3} < \frac{x}{3} + 1 < \frac{2}{3} \Rightarrow -\frac{2}{3} - 1 < \frac{x}{3} < \frac{2}{3} - 1$$

$$\Rightarrow \frac{-2-3}{3} < \frac{x}{3} < \frac{2-3}{3} \Rightarrow -\frac{5}{3} < \frac{x}{3} < -\frac{1}{3}$$

$$\frac{x^3}{3} \rightarrow -5 < x < -1 \Rightarrow x \in (-5, -1)$$

(معارله ها و نامعارضه ها، صفحه های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

(امیر محمدیان)

هر یک از عبارت های صورت و مخرج را مساوی صفر قرار می دهیم:

$$\begin{cases} x^2 - 5x + 4 = 0 \Rightarrow (x-4)(x-1) = 0 \Rightarrow x = 4 \text{ یا } x = 1 \\ x = 0 \\ x^2 - 4x + 4 = 0 \Rightarrow (x-2)^2 = 0 \Rightarrow x-2 = 0 \Rightarrow x = 2 \end{cases}$$

سپس جدول تعیین علامت را می کشیم:

x	0	1	2	4
$x^2 - 5x + 4$	+	+	0	-
x	-	0	+	+
$x^2 - 4x + 4$	+	+	+	0
$P(x)$	-	+	0	-

با توجه به جدول تعیین علامت، $P(x)$ ، تنها به ازای عدد طبیعی یکرقمی $x = 3$ عبارت منفی خواهد شد.

(معارله ها و نامعارضه ها، صفحه های ۱۳ تا ۸۸ کتاب درسی)

(امیر زرانوز)

عرض نقاط A و B یکسان است، پس طول رأس سهمی برابر است با میانگین طول های A و B :

$$x_S = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{1+3}{2} = 2$$

از طرفی گفته شده کمترین مقدار تابع برابر (-5) است لذا عرض رأس هم (-5) می باشد. پس مختصات رأس به صورت $(-5, S(2, -5))$ می باشد و داریم:

$$(2, -5) = (m, n) \Rightarrow \frac{n}{m} = -\frac{5}{2}$$

(معارله ها و نامعارضه ها، صفحه های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

(مبتدی مبادری)

-۷۹

روش اول: نقطه $(2, 0)$ بر روی سهمی قرار دارد، بنابراین:

$$y = ax^2 + bx + c \Rightarrow 2 = a(0)^2 + b(0) + c \Rightarrow c = 2$$

همچنین $x = -1$ و $x = 2$ ریشه های معادله $ax^2 + bx + c = 0$ است، در نتیجه:

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

$$a(2)^2 + b(2) + 2 = 0 \Rightarrow 4a + 2b = -2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4a + 2b = -2 \\ 2a - b = -4 \end{cases} \Rightarrow 6a = -6 \Rightarrow a = -1$$

$$a - b = -2 \xrightarrow{a = -1} -1 - b = -2 \Rightarrow b = 1$$

$$y = ax^2 + bx + c = -x^2 + x + 2$$

با توجه به معادله سهمی، این سهمی از نقطه $(-1, 0)$ عبور می کند.

$$y = -x^2 + x + 2 = -(x^2 - x - 2) = -(x-1)(x+2) = -2x + 2 = -18$$

روش دوم: ابتدا معادله سهمی را به دست می آوریم. چون سهمی محور x را در (-1) و (2) قطع کرده است، پس (-1) و (2) ریشه های سهمی هستند. بنابراین ضابطه سهمی به شکل $y = a(x+1)(x-2)$ است. برای به دست آوردن a توجه شود که سهمی از نقطه $(0, 2)$ عبور می کند. بنابراین:

$$y = a(x+1)(x-2) \xrightarrow{\substack{x=0 \\ y=2}} 2 = a(1)(-2) \Rightarrow a = -1$$

پس معادله سهمی به شکل $y = -(x+1)(x-2) = -x^2 + x + 2$ است. بابررسی گزینه ها معلوم می شود که سهمی فوق از نقطه $(-1, 0)$ عبور می کند.

(معارله ها و نامعارضه ها، صفحه های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

(مهربنی تک)

-۸۰

ابتدا رأس سهمی را به دست می آوریم:

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-8)}{2 \times 2} = 2 \xrightarrow{\text{روی خط}}$$

$$y = -x \xrightarrow{x=2} y = -2 \Rightarrow -2 = 2(2)^2 - 8(2) + a + 1$$

$$\Rightarrow a - 7 = -2 \Rightarrow a = 5$$

(معارله ها و نامعارضه ها، صفحه های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

(ممید علیزاده)

-۸۱

$$-x^2 + 2x - 3 = 0 \Rightarrow \Delta = 4 - 4(-1)(-3) = -8 < 0$$

عبارت همواره منفی است.

$$4x^2 - 4x + 1 = 0 \Rightarrow (2x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

عبارت همواره نامنفی است.



(امیر معموریان)

-۸۸

در نامعادله داده شده داریم:

$$\begin{aligned} & \left\{ \begin{array}{l} 3x+1 < 1-x \Rightarrow 4x < 0 \Rightarrow x < 0 \\ 1-x < x+5 \Rightarrow -4 < 2x \Rightarrow -2 < x \end{array} \right. \xrightarrow{\text{اشترک}} -2 < x < 0 \\ & \Rightarrow x \in (-2, 0) \Rightarrow a = -2, b = 0 \\ & |3x+a| < b+1 \Rightarrow |3x-2| < 1 \Rightarrow -1 < 3x-2 < 1 \\ & \Rightarrow 1 < 3x < 3 \Rightarrow \frac{1}{3} < x < 1 \end{aligned}$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۵۷۳ کتاب درسی)

(مبتدی بهنام مقدم)

-۸۹

خط $y = -\frac{5}{2}$ و منحنی سهی فقط یک نقطه تلاقی دارند. بنابراین آن نقطه رأسسهی است و عرض رأس سهی برابر $-\frac{5}{2}$ است. پس:

$$\frac{4ac-b^2}{4a} = \frac{4 \times \frac{1}{2} \times m - 9}{4 \times \frac{1}{2}} = -\frac{5}{2} \quad \text{عرض رأس سهی}$$

$$\Rightarrow 2m - 9 = -5 \Rightarrow 2m = 4 \Rightarrow m = 2$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۷۲۱ کتاب درسی)

(مبتدی مبادری)

-۹۰

باید $y = 3x^2 + mx + 1$ همواره بزرگ تر از $y = 2x^2 + x - 2$ باشد. یعنی:

$$3x^2 + mx + 1 > 2x^2 + x - 2 \Rightarrow 3x^2 - 2x^2 + mx - x + 1 + 2 > 0$$

$$\Rightarrow x^2 + (m-1)x + 3 > 0$$

پس $x^2 + (m-1)x + 3$ باید همواره مثبت باشد. پس برای این منظور بایدآن منفی و ضریب x^2 مثبت باشد. ضریب x^2 برابر ۱ و مثبت است. پس فقط کافی است $m-1 > 0$ باشد.

$$\Delta = (m-1)^2 - 4(1)(3) = m^2 - 2m + 1 - 12 = m^2 - 2m - 11 < 0$$

برای حل نامعادله $\Delta < 0$ عبارت درجه ۲ بر حسب m را تعیین علامت می کنیم:
ابتدا برای یافتن ریشه ها، Δ را به دست آوریم.

$$m^2 - 2m - 11 = 0$$

$$\Delta = (-2)^2 - 4(1)(-11) = 48$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} m_1 = \frac{2 + \sqrt{48}}{2} = \frac{2 + 4\sqrt{3}}{2} = 1 + 2\sqrt{3} \\ m_2 = \frac{2 - \sqrt{48}}{2} = \frac{2 - 4\sqrt{3}}{2} = 1 - 2\sqrt{3} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{m_2}{m^2 - 2m - 11} \Big| \begin{array}{c} m_2 \\ + \\ 0 \\ - \\ 0 \\ + \end{array}$$

$$\Rightarrow 1 - 2\sqrt{3} < m < 1 + 2\sqrt{3}$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۸۶۹ کتاب درسی)

(مبتدی مبادری)

برای این که حاصل ضرب $(1+x)(1+x)$ مثبت باشد، یا هر دو عبارت باید مثبت باشند یا هر دو عبارت باید منفی باشند.

$$\left\{ \begin{array}{l} 1+x > 0 \Rightarrow x > -1 \\ 1-|x| > 0 \Rightarrow 1 > |x| \Rightarrow -1 < x < 1 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{اشترک}} (1, -1) \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 1+x < 0 \Rightarrow x < -1 \\ 1-|x| < 0 \Rightarrow 1 < |x| \Rightarrow x > 1 \text{ یا } x < -1 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{دو جواب}} \begin{cases} x < -1 \\ x > 1 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{اشترک}} x < -1 \quad (2)$$

جواب اصلی اجتماع جواب های (۱) و (۲) است.

$$(-1, 1) \cup (-\infty, -1)$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۹۳۹ کتاب درسی)

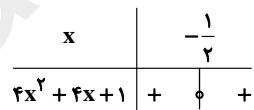
(سوئنر ولی زاده)

$$(-\infty, a) \quad ax - 4 < 0 \quad \xrightarrow{x=a} x=a$$

$$\xrightarrow{x=a} a^2 - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \Rightarrow 2x - 4 < 0 \Rightarrow x < 2 \\ a = -2 \Rightarrow -2x - 4 < 0 \Rightarrow x > -2 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{a=2} 4x^2 + 4x + 1 \leq 0$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$$



$$\xrightarrow{-\frac{1}{2}} \text{جواب}$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۸۸۸ کتاب درسی)

(سوئنر ولی زاده)

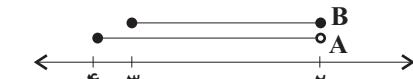
$$-\frac{2x-1}{3} < 1 \xrightarrow{x^3} -9 \leq 2x-1 < 3 \xrightarrow{+1} -8 \leq 2x < 4$$

$$\xrightarrow{+\frac{1}{2}} -4 \leq x < 2 \Rightarrow A = [-4, 2)$$

$$x^2 + x - 6 \leq 0$$

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

$$\frac{x}{x^2 + x - 6} \Big| \begin{array}{c} -3 \\ + \\ 0 \\ - \\ 0 \\ + \end{array} \xrightarrow{\text{B}} B : [-3, 2]$$



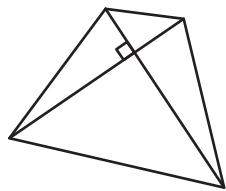
$$A \cap B = [-3, 2)$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۸۸۸ کتاب درسی)



(صبا موروی)

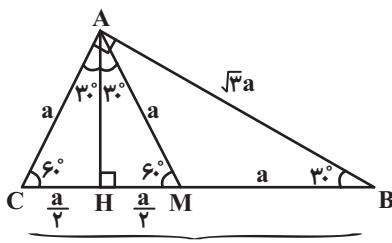
در شکل زیر قطرها بر هم عمودند در صورتی که چهارضلعی لوزی نیست.



(پندضلعی‌ها، صفحه ۶۱ کتاب درسی)

-۹۴

(سعید (ولنی)

طول ضلع رو به روی زاویه $\hat{B} = ۳۰^\circ$ را a در نظر می‌گیریم. با توجه به شکل، داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} S(\Delta ABC) = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{a \times a \sqrt{3}}{2} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2} \Rightarrow S(\Delta ABC) = 2\sqrt{3} \\ HM = 1 \Rightarrow \frac{a}{2} = 1 \Rightarrow a = 2 \end{array} \right.$$

(پندضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱ کتاب درسی)

-۹۵

(حسین همیلر)

از برخورد نیمسازهای داخلی هر متوازی‌الاضلاع با اضلاع متفاوت، یک مستطیل ایجاد می‌شود. اگر متوازی‌الاضلاع لوزی باشد (یعنی اضلاع مجاور آن با هم برابر باشند)، از برخورد نیمسازهای داخلی آن یک نقطه حاصل می‌شود.

هندسه (۱)

-۹۱

(پندضلعی‌ها، صفحه ۶۲ کتاب درسی)

می‌دانیم در مثلث قائم‌الزاویه، طول میانه وارد بر وتر، نصف طول وتر است، پس با $\hat{AMB} = ۷۰^\circ$ برای مثلث متساوی‌الساقین \hat{AMC} ، زاویه خارجی است، پس:

$$\hat{AMB} = \alpha + \alpha \Rightarrow ۷۰^\circ = ۲\alpha \Rightarrow \alpha = ۳۵^\circ$$

(پندضلعی‌ها، صفحه ۶۰ کتاب درسی)

-۹۲

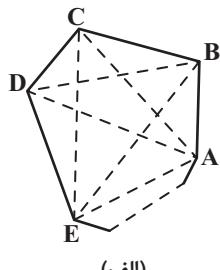
(صبا موروی)

با توجه به این که از هر رأس یک n -ضلعی، $n-3$ قطر می‌گذرد شاید به نظر بیاید که از ۵ رأس متواالی آن $(n-3) \times 5$ قطر می‌گذرد، اما با توجه به شکل «الف» اقطار AC , BE , BD , AE , AD و CE هر کدام دو بار شمرده می‌شوند. پس تعداد قطرهای گذرنده از ۵ رأس متواالی در یک n -ضلعی برابر است با $(n-3) \times 5$ و در نتیجه:

$$5 \times (n-3) - 6 = 24 \Rightarrow n = 9$$

با توجه به همین روش شمارش در شمردن اقطار چهار رأس متواالی، سه قطر دو بار شمرده می‌شوند (شکل ب). پس تعداد اقطار گذرنده از چهار رأس متواالی در یک ۹-ضلعی برابر است با:

$$4 \times 6 - 3 = 21$$

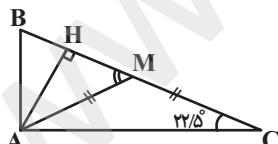


(ب)

(پندضلعی‌ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

(میلاد منصوری)

-۹۶

میانه $AM = MC = \frac{BC}{2}$ را رسم می‌کنیم و با توجه به این که مثلث AMC متساوی‌الساقین است.بنابراین $\hat{CAM} = ۲۲/۵^\circ$ ، $\hat{C}\hat{A}\hat{M} = ۲۲/۵^\circ$ ، از اینجا داریم:

$$\hat{AMB} = \hat{MCA} + \hat{CAM} = ۴۵^\circ$$

بنابراین مثلث AHM قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین است. بنابراین:

$$AH = HM = \frac{AM}{\sqrt{2}} \Rightarrow AH = \frac{AM}{\sqrt{2}} \Rightarrow AH = \frac{BC}{2\sqrt{2}}$$

بنابراین BC (وتر)، $2\sqrt{2}$ برابر AH (کوچکترین ارتفاع) است.

تذکر: کوچکترین ارتفاع، ارتفاع وارد بر بزرگ‌ترین ضلع (وتر) می‌باشد.

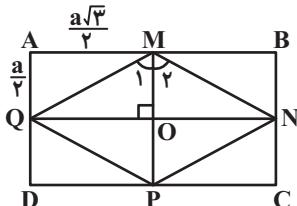
(پندضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱ کتاب درسی)

(مسین هایلی)

-۹۹

عرض این مستطیل را a و طول آن را $a\sqrt{3}$ در نظر می‌گیریم.

مطابق شکل، داریم:



$$OQ = \sqrt{3}OM \xrightarrow{\text{OMQ}} \hat{M}_1 = 60^\circ$$

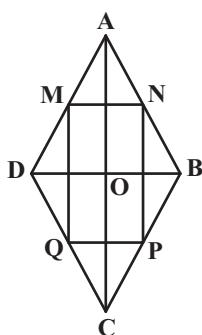
به طور مشابه $\hat{M}_2 = 60^\circ$ ، در نتیجه:

$$\hat{QMN} = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$$

(پند ضلعی‌ها، صفحه ۶۱۳ کتاب (رسی))

(امیرحسین ابومهوب)

-۱۰۰



از به هم وصل کردن متواالی وسطهای اضلاع یک لوزی، یک مستطیل حاصل می‌شود که طول هر ضلع آن نصف طول قطری از لوزی است که موازی با آن ضلع مستطیل است.

بنابراین داریم:

$$2(MN + NP) = 2\left(\frac{1}{2}BD + \frac{1}{2}AC\right) = AC + BD$$

از طرفی طبق نامساوی مثلثی در مثلث OAB داریم:

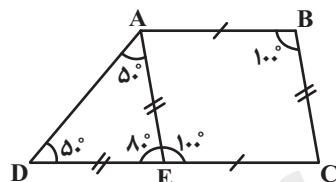
$$OA + OB > AB \xrightarrow{AB=4} OA + OB > 5 \xrightarrow{x=2} AC + BD > 10$$

بنابراین محیط مستطیل مورد نظر باید بزرگ‌تر از 10 باشد که در بینگزینه‌ها تنها عدد 11 برای آن امکان پذیر است.

(پند ضلعی‌ها، صفحه ۶۱۴ کتاب (رسی))

(محمد فخران)

-۹۷

از A خطی موازی BC رسم می‌کنیم تا CD را در E قطع کند.

چهارضلعی $ABCE$ متوازی‌الاضلاع است، پس ضلع‌های روبرو هم اندازه هستند و زاویه‌های روبرو برابر. از طرفی $CD = AB + BC$ ، پس داریم:

$$\begin{cases} CD = DE + EC \\ AB = EC \end{cases} \Rightarrow CD = DE + AB \Rightarrow BC = DE = AE$$

پس مثلث ADE متساوی‌الساقین است، پس:

$$\hat{ADE} = \hat{EAD} = 5^\circ$$

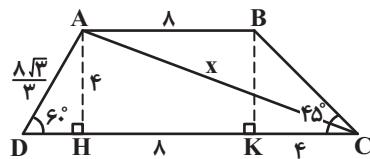
از طرفی زاویه‌های A و D مکمل هستند، پس:

$$\hat{DAB} = 130^\circ$$

(پند ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۵۶ تا ۵۵۹ و ۶۱۳ تا ۶۱۶ کتاب (رسی))

(بهمال البرین مسین)

-۹۸

در مثلث قائم‌الزاویه ADH ، داریم:

$$AH = \frac{\sqrt{3}}{2}AD \Rightarrow AH = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{8\sqrt{3}}{3} = 4$$

در مثلث قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین BCK ، داریم:

$$CK = BK \Rightarrow CK = 4$$

در مثلث قائم‌الزاویه ACH ، داریم:

$$AC^2 = AH^2 + CH^2$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{4^2 + 12^2} = 4\sqrt{10}$$

(پند ضلعی‌ها، صفحه ۶۱۴ کتاب (رسی))

(فسرو ارجمند فر)

با توجه به قضیه کار- انرژی جنبشی، کار انجام شده توسط موتور بالابر را محاسبه می کنیم. داریم:

$$\begin{aligned} W_t &= W_{\text{motor}} + W_{\text{وزن}} = K_2 - K_1 \\ \Rightarrow -mg(h_2 - h_1) + W_{\text{motor}} &= \frac{1}{2} \times m \times (v_2^2 - v_1^2) \\ \Rightarrow W_{\text{motor}} &= 400 \times 10 \times (9 - 0) + \frac{1}{2} \times 400 \times (5^2 - 0) \\ \Rightarrow W_{\text{motor}} &= 36000 \text{J} + 5000 \text{J} = 41000 \text{J} \end{aligned}$$

$$P_{av} = \frac{W_{\text{motor}}}{\Delta t} = \frac{41000 \text{J}}{10 \text{s}} = 4100 \text{W}$$

بنابراین:
کار، انرژی و توان، صفحه های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی

(سید جلال میری)

- ۱۰۷

طبق رابطه انبساط سطحی با افزایش دما، داریم:

$$\begin{aligned} \Delta A &= A_1(2\alpha)\Delta\theta \Rightarrow \Delta A = \pi r^2 (2\alpha)\Delta\theta \\ \Rightarrow \Delta A &= 3 \times 10^2 \times 2 \times 4 \times 10^{-5} \times 50 = 1/2 \text{cm}^2 \end{aligned}$$

(دما و کرما، صفحه های ۹۲ کتاب درسی)

(سازمان غیری)

- ۱۰۹

چون انبساط در همه ابعاد جسم رخ می دهد، بنابراین قطر کره (**D**) نیز با ضرب انبساط طولی فلز منبسط می شود. بنابراین:

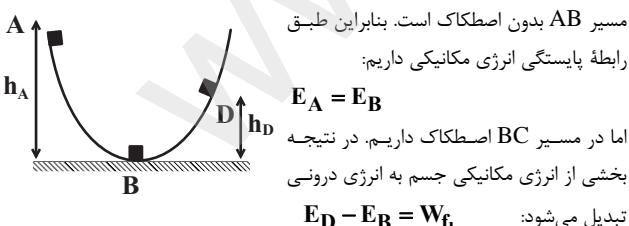
$$\begin{aligned} \Delta D &= D_1 \alpha \Delta \theta \\ \frac{\Delta D}{D_1} &= \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{0/2}{100} = \alpha (50) \Rightarrow \alpha = \frac{2}{5} \times 10^{-4} = 4 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta V &= V_1(3\alpha)\Delta\theta \quad \text{حال برای محاسبه درصد افزایش حجم کره داریم:} \\ \Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1} &= 3\alpha \Delta \theta \times 100 = 3 \times 4 \times 10^{-5} \times 100 \times 100 = 1/2\% \end{aligned}$$

(دما و کرما، صفحه های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

(سازمان غیری)

- ۱۱۰



$$\begin{aligned} E_D - E_A &= W_{f_k} \quad \text{است. بنابراین: } E_B = E_A \\ \Rightarrow (K_D + U_D) - (K_A + U_A) &= W_{f_k} \Rightarrow mgh_D - mgh_A = -6 \\ \Rightarrow 0/6 \times 10 \times h_D - 0/6 \times 10 \times 3/2 &= -6 \Rightarrow 6h_D - 19/2 = -6 \\ \Rightarrow 6h_D &= 13/2 \Rightarrow h_D = 2/2 \text{m} \end{aligned}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - عادی

(سید جلال میری)

- ۱۰۱

کمترین دمای ممکن ۲۷۳/۱۵ - درجه سلسیوس معادل صفر کلوین است.
(دما و کرما، صفحه های ۸۷ تا ۸۸ کتاب درسی)

(سید جلال میری)

- ۱۰۲

با توجه به رابطه $F = \frac{9}{5}\theta + 32$ و برابری تغییر دما در مقیاس های سلسیوس و کلوین، داریم:

$$\begin{aligned} \Delta F &= \frac{9}{5}\Delta\theta \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta T \Rightarrow 18 = \frac{9}{5}\Delta T \\ \Rightarrow \Delta T &= 10 \text{K} \end{aligned}$$

بنابراین افزایش دمای جسم معادل ۱۰ کلوین است.
(دما و کرما، صفحه های ۸۵ و ۸۶ کتاب درسی)

(عبدالرضا امینی نسبی)

- ۱۰۳

طبق رابطه انبساط طولی با افزایش دما خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \Delta L &= L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \Delta L = 2 \times 2 \times 10^{-5} \times 100 = 4 \times 10^{-3} \text{m} \\ \Rightarrow \Delta L &= 4 \text{mm} \end{aligned}$$

(دما و کرما، صفحه های ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی)

(سجاد شهریاری فراهانی)

- ۱۰۴

مبداً سنجش انرژی پتانسیل گرانشی را نقطه پرش موتور سوار در نظر می گیریم.
طبق قانون پاسنگی انرژی داریم:

$$\begin{aligned} W_f &= E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) \\ \Rightarrow W_f &= (\frac{1}{2}mv_2^2 + mgh) - (\frac{1}{2}mv_1^2 + 0) \\ \Rightarrow -4000 &= \frac{1}{2} \times 200 \times (4) + 200 \times 10 \times h - \frac{1}{2} \times 200 \times 144 \\ \Rightarrow -4000 &= 400 + 2000h - 14400 = 2000h - 14000 \\ \Rightarrow h &= \frac{10000}{2000} = 5 \text{m} \end{aligned}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

(محمد اسدی)

- ۱۰۵

انرژی درونی یک جسم هم به تعداد ذرات تشکیل دهنده آن و هم به انرژی تک تک ذرات تشکیل دهنده آن پاسنگی دارد.

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۷۶ کتاب درسی)

(زهره رامشیان)

- ۱۰۶

$$W = Fd = 3 \times 10^4 \times 15000 = 45 \times 10^4 \text{J}$$

$$P_{av} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{45 \times 10^4 \text{J}}{6 \text{es}} = 75 \times 10^6 \text{W}$$

$$P_{av} = 75 \times 10^6 \text{W} = 75 \times 10^6 \text{W} \times \frac{1 \text{hp}}{750 \text{W}} = 10^5 \text{hp}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

$$\Rightarrow \bullet - f_k \overline{BC} = (0 + 0) - (0 + mgh_A)$$

$$\Rightarrow -f_k \overline{BC} = -mg \overline{AB} \sin 30^\circ \Rightarrow -2f_k \overline{AB} = -\frac{1}{2} \overline{AB} mg \Rightarrow \frac{f_k}{mg} = \frac{1}{4}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

(کتاب آمیز)

-۱۱۶

$$P = \frac{W}{\Delta t} \Rightarrow W = P \times \Delta t$$

$$\Rightarrow W = 10000 \times 5 \times 60 \Rightarrow W = 3 \times 10^6 J$$

$$W = \Delta K \Rightarrow W = \frac{1}{2} mv^2 - \frac{1}{2} mv_0^2 \quad \begin{matrix} v=20 \frac{m}{s} \\ v_0=10 \frac{m}{s} \end{matrix}$$

$$3 \times 10^6 = \frac{1}{2} \times m \times (400 - 100) \Rightarrow m = 20000 kg = 20 ton$$

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

(کتاب آمیز)

-۱۱۷

ابتدا با استفاده از رابطه بین دماستج معلوم (سلسیوس) و دماستج نامعلوم داریم:

$$\frac{\theta - \theta_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \quad \theta_1 = 0^\circ C, \theta_2 = 100^\circ C$$

$$\frac{\theta - 0}{100 - 0} = \frac{x - (-30)}{120 - (-30)} \Rightarrow \theta = \frac{100(x + 30)}{150} \Rightarrow \theta = \frac{2}{3}x + 20$$

اگر در رابطه به دست آمده، به جای x ، دمای جسم در مقیاس نامعلوم (یعنی 30°) را قرار دهیم، داریم:

$$\theta = \frac{2}{3}x + 20 \quad x = 30^\circ \Rightarrow \theta = \frac{2}{3} \times 30 + 20 = 40^\circ C$$

(دما و کرما، صفحه‌ای ۸۵ کتاب درسی)

(کتاب آمیز)

-۱۱۸

طول هر ریل 10 متر است. وقتی دما افزایش می‌یابد، ریل منبسط شده و طول آن افزایش پیدا می‌کند. باید فاصله بین دو ریل متواالی حداقل به اندازه ΔL در نظر گرفته شود تا بر اثر افزایش طول ریل در تابستان، ریل‌ها به هم فشار وارد نکنند.

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$$

$$L_1 = 10 m, \alpha = 12 \times 10^{-6} K^{-1}, \Delta \theta = 40 - (-10) = 50^\circ C$$

$$\Delta L = 10 \times 12 \times 10^{-6} \times 50 = 6 \times 10^{-3} m = 6 mm$$

(دما و کرما، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

(کتاب آمیز)

-۱۱۹

با استفاده از رابطه چگالی ثانویه در اثر تغییر دما و نوجه به این که ضریب انبساط حجمی جامدات، 3 برابر ضریب انبساط طولی آن‌هاست، داریم:

$$\alpha = 12 \times 10^{-6} \frac{1}{K}$$

$$\rho_2 = \rho_1 (1 - 3\alpha \Delta T) \quad \Delta T = 10^\circ C = 10 K$$

فیزیک (۱) - شاهد (گواه) / عادی

(کتاب آمیز)

-۱۱۱

با استفاده از رابطه میان دما در مقیاس‌های سلسیوس و کلوین، داریم:

$$T = \theta + 273 / 15 \quad \theta = -269^\circ C \Rightarrow T = -269 + 273 / 15 = +4 / 15 K$$

(دما و کرما، صفحه‌ای ۸۴ کتاب درسی)

(کتاب آمیز)

-۱۱۲

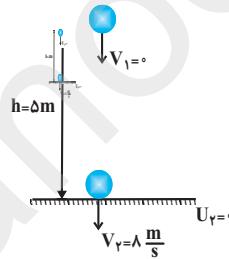
در دماستج ترموموکوپل ارائه شده در سؤال، دو سیم رسانای غیرهم‌جنس A و B از طرفی در دمای ذوب یخ ($0^\circ C$) نگه داشته شده و از طرف دیگر در مکانی به هم متصل آند که می‌خواهیم دمای آن را به دست آوریم. این مجموعه با سیم‌های رابط به یک ولت‌سنج بسته شده‌اند. با تغییر دمای محل مورد اندازه‌گیری، عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد، تغییر می‌کند. سیم‌های A و B می‌توانند از جنس مس و کنستانتن، آلیاژهای آلومینیوم و کرومیم و ... باشند.

(دما و کرما، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

(کتاب آمیز)

-۱۱۳

کار نیروی مقاومت هوا را در طول مسیر با W_f نشان می‌دهیم. بنابراین داریم:



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

$$W_f = \frac{1}{2} m V_2^2 + 0 - 0 - mgh \Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times 2 \times 8^2 - 2 \times 10 \times 5$$

$$\Rightarrow W_f = -36 J$$

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

(کتاب آمیز)

-۱۱۴

$$P_{خروجی} = \frac{P_{خروجی}}{P_{کل}} = \frac{0 / 8 \times 200}{8 \times 200} = 160 W$$

کاری که این ماشین انجام می‌دهد (W_f) صرف غلبه بر کار نیروی وزن در جایه‌جایی بار با تندی ثابت به سمت بالا می‌شود:

$$P_{خروجی} = \frac{W_{خروجی}}{t} = \frac{mgh}{t} \Rightarrow t = \frac{400 \times 10}{160} \Rightarrow t = 25 s$$

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

(کتاب آمیز)

-۱۱۵

زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. به علت وجود اصطکاک، انرژی مکانیکی پایسته نمی‌ماند:

$$(W_{f_k})_{A \rightarrow C} = E_C - E_A \Rightarrow$$

$$(W_{f_k})_{A \rightarrow B} + (W_{f_k})_{B \rightarrow C} = (K_C + U_C) - (K_A + U_A)$$



$$E = 5000 \text{ W} \times 15 = 50000 \text{ J}$$

از طرفی برای محاسبه انرژی الکتریکی خروجی (کار مفید پمپ) در هر ثانیه، داریم:

$$E = mg(h_2 - h_1) = 15 \times 10 \times (20 - 0) = 3000 \text{ J}$$

$$\frac{E}{\text{ورودی}} = \frac{\text{خروجی}}{\text{ورودی}} \times 100 = \frac{3000}{5000} \times 100 = 60\%$$

بنابراین:

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

(سیار شهران فراهانی)

-۱۲۴

مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی را نقطه پرش موتورسوار در نظر می‌گیریم.

طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

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

$$\Rightarrow W_f = \left(\frac{1}{2}mv_2^2 + mgh\right) - \left(\frac{1}{2}mv_1^2 + 0\right)$$

$$\Rightarrow -4000 = \frac{1}{2} \times 200 \times (4) + 200 \times 10 \times h - \frac{1}{2} \times 200 \times 144$$

$$\Rightarrow -4000 = 400 + 2000h - 14400 = 2000h - 14000$$

$$\Rightarrow h = \frac{10000}{2000} = 5 \text{ m}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

(ساسان غیری)

-۱۲۵

انرژی تلف شده توپ برابر است با کار نیروی اتلافی. بنابراین:

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

$$\Rightarrow W_f = (mgh_2 + 0) - (mgh_1 + 0) \Rightarrow W_f = mg(h_2 - h_1)$$

$$\Rightarrow -7/5 \times 10 \times (8/5 - h_1) \Rightarrow h_1 = 6 \text{ m}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

-۱۲۶

مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر می‌گیریم. طبق قانون

پایستگی انرژی داریم:

$$E_2 - E_1 = W_f$$

$$E_1 = K_1 + U_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2} \times \frac{40}{1000} \times (1000)^2 + \frac{40}{1000} \times 10 \times 2$$

$$\Rightarrow E_1 = 20000 \text{ J} + 0 / 8 \text{ J} = 20000 \text{ J}$$

$$E_2 = K_2 + U_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 + 0$$

$$\Rightarrow E_2 = \frac{1}{2} \times \frac{40}{1000} \times (500)^2 + 0 = 5000 \text{ J}$$

$$W = E_2 - E_1 \approx -15000 \text{ J} = -15 \text{ kJ}$$

بنابراین:

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

(زهره احمدیان)

-۱۲۷

وقتی نیروهای اصطکاک، مقاومت هوای دست به گلوله وارد شده و روی آن کار منفی

اجام می‌دهند، انرژی جنبشی اولیه گلوله به انرژی درونی گلوله، دست و هوا تبدیل

می‌شود. بنابراین انرژی درونی این سامانه به اندازه کار نیروهای اتلافی افزایش یافته که مقدار آن برابر است با:

$$\rho_2 = \rho_1 (1 - 3 \times (17 \times 10^{-9}) \times 100) \Rightarrow \rho_2 = 0 / 9949 \rho_1$$

$$\frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_1} \times 100$$

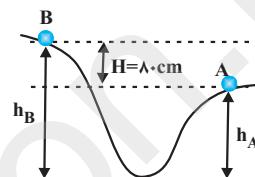
$$\Rightarrow \frac{0 / 9949 \rho_1 - \rho_1}{\rho_1} \times 100 = -0 / 51\%$$

علامت منفی به معنای کاهش چگالی است.

(دما و کرما، صفحه ۹۴ کتاب درسی)

-۱۲۰

چون اتفاق انرژی داریم، با توجه به قانون پایستگی انرژی می‌توان نوشت:



$$W_f = E_B - E_A$$

$$\Rightarrow -\frac{K_A}{2} = (K_B + U_B) - (K_A + U_A) \quad \frac{v_B = \frac{v_A}{2}}{\rightarrow}$$

$$-\frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2}mv_A^2\right) = \frac{1}{2}m\left(\frac{v_A}{2}\right)^2 + mgh_B - \frac{1}{2}mv_A^2 - mgh_A$$

$$\Rightarrow mg(h_B - h_A) = -\frac{1}{4}mv_A^2 - \frac{1}{8}mv_A^2 + \frac{1}{2}mv_A^2$$

$$\frac{h_B - h_A = 8 \text{ cm} = 0 / 8 \text{ m}}{m \times 10 \times 0 / 8 = \frac{1}{8}mv_A^2}$$

$$\Rightarrow v_A^2 = 8 \times 10 \times 0 / 8 = 64 \Rightarrow v_A = \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - موازی

(محمد اسدی)

-۱۲۱

انرژی درونی یک جسم هم به تعداد ذرات تشکیل دهنده آن و هم به انرژی تک تک ذرات تشکیل دهنده آن بستگی دارد.

(کار، انرژی و توان، صفحه ۷۱ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

-۱۲۲

$$W = Fd = 3 \times 10^5 \times 15000 = 45 \times 10^8 \text{ J}$$

$$P_{av} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{45 \times 10^8 \text{ J}}{60 \text{ s}} = 75 \times 10^6 \text{ W}$$

$$P_{av} = 75 \times 10^6 \text{ W} = 75 \times 10^6 \text{ W} \times \frac{1 \text{ hp}}{750 \text{ W}} = 10^5 \text{ hp}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

(مسعود زمانی)

-۱۲۳

انرژی الکتریکی ورودی به پمپ در هر ثانیه برابر است با:


فیزیک (۱) - شاهد (گواه) / موازی

(کتاب آمیخته)

-۱۳۱

کار نیروی مقاومت هوا در طول مسیر با W_f نشان می‌دهیم. بنابراین داریم:

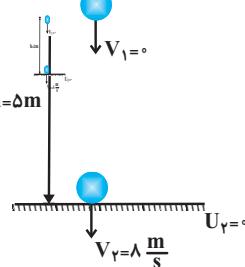
$$W_f = E_2 - E_1$$

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

$$W_f = \frac{1}{2}mv_2^2 + 0 - 0 - mgh$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times 2 \times 8^2 - 2 \times 10 \times 5$$

$$\Rightarrow W_f = -36 \text{ J}$$



(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

(کتاب آمیخته)

-۱۳۲

کاری که پمپ برای انتقال آب با تنیدی ثابت انجام می‌دهد صرف غلبه بر نیروی وزن آب می‌شود:

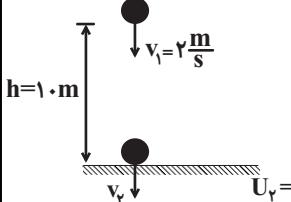
$$P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{1200 \times 10 \times 5}{60} \Rightarrow P = 10^4 \text{ W}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

(کتاب آمیخته)

-۱۳۳

به علت وجود مقاومت هوا، انرژی مکانیکی گلوله از لحظه پرتاب تا لحظه برخورد با زمین کاهش می‌یابد از طرفی کار نیروی مقاومت هوا (W_f) برابر با تغییرات انرژی مکانیکی آن است. بنابراین:



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

$$\Rightarrow W_f = (K_2 + 0) - (\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh)$$

$$\Rightarrow -2 = K_2 - \frac{1}{2} \times 100 \times 10^{-3} \times 2^2 - 100 \times 10^{-3} \times 10 \times 10$$

$$\Rightarrow K_2 = -2 + 0 / 2 + 10 \Rightarrow K_2 = 8 / 2 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

(کتاب آمیخته)

-۱۳۴

$$P_{خروجی} = \frac{W_{خروجی}}{t_{کل}} \Rightarrow P_{خروجی} = \frac{0 / 8 \times 200}{8 \times 200} \Rightarrow P_{خروجی} = 160 \text{ W}$$

کاری که این ماشین انجام می‌دهد (W) صرف غلبه بر کار نیروی وزن در جایه‌جایی بار با تنیدی ثابت به سمت بالا می‌شود:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} \Rightarrow t = \frac{400 \times 10}{160} \Rightarrow t = 25 \text{ s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

$$\Delta U = |W_f|$$

از طرفی انرژی پتانسیل گرانشی گلوله در حرکت افقی ثابت است. بنابراین:

$$W_f = E_2 - E_1 = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} \times 3 \times (0 - 400) = -600 \text{ J}$$

$$\Rightarrow \Delta U = +600 \text{ J}$$

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

-۱۲۸

(فسرو ارغوانی فرد)

با توجه به قضیه کار-انرژی جنبشی، کار انجام شده توسط موتور بالابر را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$W_t = W_{مотор} + W_{وزن} = K_2 - K_1$$

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

$$\Rightarrow W_{مотор} = 400 \times 10 \times (9 - 0) + \frac{1}{2} \times 400 \times (5^2 - 0)$$

$$\Rightarrow W_{مotor} = 36000 \text{ J} + 5000 \text{ J} = 41000 \text{ J}$$

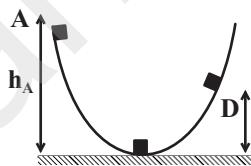
$$P_{av} = \frac{W_{مотор}}{\Delta t} = \frac{41000 \text{ J}}{10 \text{ s}} = 4100 \text{ W}$$

بنابراین:

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

-۱۲۹

(ساسان فبری)



مسیر AB بدون اصطکاک است. بنابراین طبق رابطه پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_A = E_B$$

اما در مسیر BC اصطکاک داریم. در نتیجه بخشی از انرژی مکانیکی جسم به انرژی درونی تبدیل می‌شود:

$$E_D - E_B = W_{f_k}$$

$$E_D - E_A = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow (K_D + U_D) - (K_A + U_A) = W_{f_k} \Rightarrow mgh_D - mgh_A = -6$$

$$\Rightarrow 0 / 6 \times 10 \times h_D - 0 / 6 \times 10 \times 3 / 2 = -6 \Rightarrow 6h_D - 15 / 2 = -6$$

$$\Rightarrow 6h_D = 13 / 2 \Rightarrow h_D = 2 / 7 \text{ m}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

-۱۳۰

(سیدجلال میری)

طبق قانون پایستگی انرژی، برای مسیرهای رفت و برگشت داریم:

$$W_{f_k} = E_2 - E_1 = mgh_2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$W_{f_k} = E_3 - E_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 - mgh_2$$

$$mgh_2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_2^2 - mgh_2$$

$$\Rightarrow 4gh_2 = v_2^2 + v_1^2 \Rightarrow 4 \times 10 \times h = 100 + 400$$

$$\Rightarrow h = 12 / 5 \text{ m}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)



(کتاب آمیز)

$$P = \frac{W}{\Delta t} \Rightarrow W = P \times \Delta t$$

$$\Rightarrow W = 1000 \times 5 \times 60 \Rightarrow W = 3 \times 10^6 \text{ J}$$

$$W = \Delta K \Rightarrow W = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \begin{matrix} v=20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ v_0=10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{matrix}$$

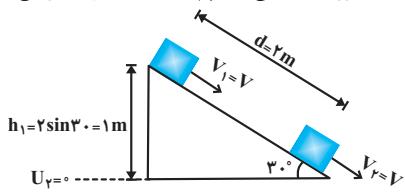
$$3 \times 10^6 = \frac{1}{2} \times m \times (400 - 100) \Rightarrow m = 20000 \text{ kg} = 20 \text{ ton}$$

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

-۱۳۸

(کتاب آمیز)

به علت وجود اصطکاک، انرژی مکانیکی جسم پایسته نیست و تغییر می‌کند.



$$W_{f_k} = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = (K_2 - K_1) + (U_2 - U_1) = 0 + 0 - U_1 = -U_1$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = -mgh_1 = -2 \times 10 \times 1 \Rightarrow W_{f_k} = -20 \text{ J}$$

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

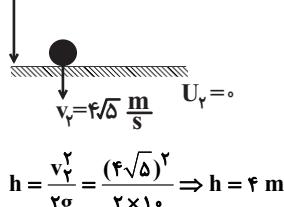
-۱۳۵

(کتاب آمیز)

چون جسم در شرایط خلا سقوط کرده است
بنابراین از مقاومت هوا صرف نظر شده و انرژی
مکانیکی در طول مسیر پایسته است.

-۱۳۹

$$\begin{aligned} E_1 &= E_2 \\ \Rightarrow K_1 + U_1 &= K_2 + U_2 \\ \Rightarrow 0 + mgh &= \frac{1}{2}mv_2^2 + 0 \end{aligned}$$



کاری که ماشین در بالابدن جسم انجام می‌دهد (خروجی E) صرف غلبه بر کار
نیروی وزن می‌شود:

$$W' = mgh = 2 \times 10 \times 4 \Rightarrow W' = 80 \text{ J}$$

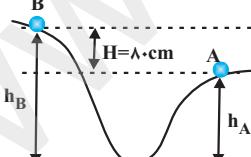
از طرفی کل انرژی دریافتی ماشین در انجام این کار ۱۰۰ J بوده است. بنابراین داریم:

$$\frac{E}{E} = \frac{\text{خروجی}}{\text{ورودی}} = \frac{80}{100} = 0.8$$

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

(کتاب آمیز)

چون اثلاف انرژی داریم، با توجه به قانون پایستگی انرژی می‌توان نوشت:

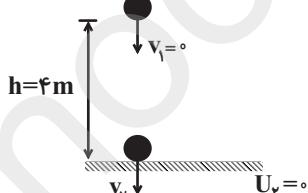


$$\begin{aligned} W_f &= E_B - E_A \quad v_B = \frac{v_A}{\gamma} \\ \Rightarrow -\frac{K_A}{\gamma} &= (K_B + U_B) - (K_A + U_A) \quad -\frac{1}{\gamma} \times \left(\frac{1}{2}mv_A^2\right) = \frac{1}{2}m\left(\frac{v_A}{\gamma}\right)^2 + mgh_B - \frac{1}{2}mv_A^2 - mgh_A \\ \Rightarrow mg(h_B - h_A) &= -\frac{1}{\gamma}mv_A^2 - \frac{1}{\gamma}mv_A^2 + \frac{1}{\gamma}mv_A^2 \\ \underline{h_B - h_A = 8 \text{ cm} = 0.08 \text{ m}} &\rightarrow m \times 10 \times 0 / \gamma = \frac{1}{\gamma}mv_A^2 \\ \Rightarrow v_A^2 &= 8 \times 10 \times 0 / \gamma = 64 \Rightarrow v_A = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned}$$

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

-۱۴۰

(کتاب آمیز)

اگر کار انجام شده توسط نیروی مقاومت هوا را W_f بنامیم، داریم:

$$W_f = E_2 - E_1$$

$$E_1 = K_1 + U_1 = 0 + mgh = m \times 10 \times 4 \Rightarrow E_1 = 40 \text{ m (J)}$$

طبق سؤال: $W_f = -\frac{1}{2}E_1 \Rightarrow W_f = -20 \text{ m (J)}$

$$E_2 = K_2 + U_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 + 0 \Rightarrow E_2 = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow -20 = \frac{1}{2}mv_2^2 - 40 \text{ m}$$

$$\Rightarrow 20 = \frac{1}{2}v_2^2 \Rightarrow v_2 = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

(کتاب آمیز)

زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. به علت وجود
اصطکاک، انرژی مکانیکی پایسته نمی‌ماند:

$$(W_{f_k})_{A \rightarrow C} = E_C - E_A \Rightarrow$$

$$(W_{f_k})_{A \rightarrow B} + (W_{f_k})_{B \rightarrow C} = (K_C + U_C) - (K_A + U_A)$$

$$\Rightarrow -f_k \overline{BC} = (0 + 0) - (0 + mgh_A)$$

$$\Rightarrow -f_k \overline{BC} = -mg \overline{AB} \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow -2f_k \overline{AB} = -\frac{1}{2} \overline{AB} mg \Rightarrow \frac{f_k}{mg} = \frac{1}{4}$$

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

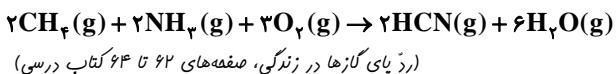
-۱۳۷



(علی مؤیدی)

-۱۴۸

واکنش موازن شده:



(محمد وزیری)

-۱۴۹

با توجه به متن صفحه ۶۷ کتاب درسی عبارت بیان شده در گزینه «۲» نادرست است.

(رد پای کازها در زندگی، صفحه های ۶۷ و ۶۸ کتاب درسی)

(پیمان فوابوی مهر)

-۱۵۰

واکنش های اول و چهارم از قانون پایستگی جرم پیروی می کند.
در واکنش دوم تعداد اتم های کل در دو طرف برابر نیست. در واکنش سوم تعداد اتم های H در دو طرف برابر نیست.

(رد پای کازها در زندگی، صفحه های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

(حسن رحمتی کوئنده)

-۱۵۱

بخش عمده ای از برتوهای خورشیدی به وسیله زمین جذب می شود و بخش کوچکی از برتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می شود. زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می دهد.

(رد پای کازها در زندگی، صفحه های ۶۷ و ۶۹ کتاب درسی)

(محمد وزیری)

-۱۵۲

با توجه به جدول صفحه ۶۶ کتاب درسی، هرچه قطر درخت بیشتر باشد، میزان کربن دی اکسید مصرفی آن نیز بیشتر خواهد بود.

(رد پای کازها در زندگی، صفحه های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

(پیمان فوابوی مهر)

-۱۵۳

نمودار B مربوط به داخل گلخانه و نمودار A مربوط به بیرون گلخانه است. بیشترین دما در درون گلخانه حدوداً $14/5^{\circ}\text{C}$ و بیشترین دما در خارج از گلخانه حدود 8°C است، پس اختلاف این دو حدود $6/5^{\circ}\text{C}$ است.
(رد پای کازها در زندگی، صفحه های ۶۸ کتاب درسی)

(علی مؤیدی)

-۱۵۴

در میان منابع تولید جریان الکتریسیته، باد کمترین و سوزاندن زغال سنگ بیشترین رد پای کربن دی اکسید را دارد. یک درخت تنومند سالانه در حدود 5° و ماهانه در حدود $4/16$ کیلوگرم کربن دی اکسید مصرف می کند.
(رد پای کازها در زندگی، صفحه های ۶۶ کتاب درسی)

(رسول عابدینی زواره)

-۱۵۵

در تروپوسفر با نقش مضر اوزون و در استراتوسفر با نقش مفید آن مواجه هستیم.

(رد پای کازها در زندگی، صفحه های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

شیمی (۱) - عادی

-۱۴۱

یکی از ویژگی های همه واکنش های شیمیایی این است که از قانون پایستگی جرم پیروی می کند.

بررسی گزینه «۴»: میخ آهنی در حضور اکسیژن زنگ زده است و به جرم آن افزوده شده و تولید میخ زنگ زده کرده است. افزایش جرم، ناشی از واکنش دهنده O_2 است.

(رد پای کازها در زندگی، صفحه های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

-۱۴۲

موازنۀ واکنش به صورت زیر است:



-۱۴۳

Cr_2O_3 تنها ترکیب یونی فرآورده ها است.

(رد پای کازها در زندگی، صفحه های ۶۳ و ۶۴ کتاب درسی)

-۱۴۴

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: نماد $\xrightarrow{600^{\circ}\text{C}}$ بدین معناست که واکنش در دمای 600°C انجام می شود.

گزینه «۳»: نماد مواد محلول در آب (aq) است.
گزینه «۴»: معادله پس از موازنۀ به صورت $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$ در می آید
(رد پای کازها در زندگی، صفحه های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

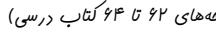
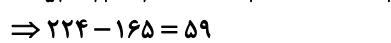
-۱۴۵

با توجه به شکل صفحه ۶۹ کتاب درسی گزینه «۱» درست است.

(رد پای کازها در زندگی، صفحه های ۶۹ کتاب درسی)

-۱۴۶

معادله موازنۀ شده دو واکنش به صورت زیر است:



(رد پای کازها در زندگی، صفحه های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

-۱۴۷

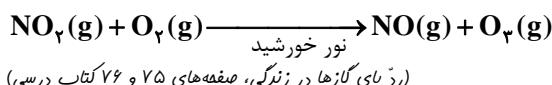
معادله نمادی موازنۀ شده:



(رد پای کازها در زندگی، صفحه های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)



اغلب به رنگ قهوه‌ای روشن دیده می‌شود. در این هواهی آلوده و در حضور نور خورشید، واکنش زیر رخ می‌دهد و مقداری گاز اوزون تولید می‌گردد.



شیمی (۱) - موازی

-۱۶۱ (ممدم وزیری)
یکی از ویژگی‌های همه واکنش‌های شیمیایی این است که از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

بررسی گزینه «۴»: میخ آهنی در حضور اکسیژن زنگ زده است و به جرم آن افزوده شده و تولید میخ زنگ زده کرده است. افزایش جرم، ناشی از واکنش دهنده O_2 است.

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

-۱۶۲ (ممدم وزیری)
موازنۀ واکنش به صورت زیر است:



Cr_2O_3 تنها ترکیب یونی فراورده‌ها است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴ کتاب درسی)

-۱۶۳ (پیمان فوابوی مهر)
بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نماد $\xrightarrow{600^\circ\text{C}}$ بدین معناست که واکنش در دمای 600°C انجام می‌شود.

گزینه «۳»: نماد مواد محلول در آب (aq) است.

گزینه «۴»: معادله پس از موازنۀ به صورت $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$ در می‌آید.

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

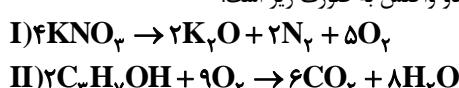
-۱۶۴ (ممدم وزیری)
با توجه به شکل صفحه ۶۹ کتاب درسی گزینه «۱» درست است.

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

-۱۶۵ (امید قانع فرد)
 $2\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6 + 163\text{O}_2 \rightarrow 114\text{CO}_2 + 110\text{H}_2\text{O}$

$\Rightarrow 224 - 165 = 59$
(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

-۱۶۶ (حسن رهمنی کوکنده)
معادله موازنۀ شده دو واکنش به صورت زیر است:



$25 - 13 = 12$ = تفاوت مجموع ضرایب دو واکنش

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

-۱۵۶ (حسن رهمنی کوکنده)
 فقط مورد سوم نادرست است.

برای تبدیل CO_2 به موادمعدنی از دو اکسید CaO و MgO که اکسید فلزهای گروه دوم می‌باشند، استفاده می‌شود.

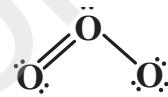
پلاستیک‌های سبز پلیمرهایی بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته می‌باشند که در ساختار خود اکسیژن دارند و در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.

سوخت سبز مانند اتانول و روغن‌های گیاهی در ساختار خود، افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد.

از بین سوخت‌های فسیلی و هیدروژن، سوخت هیدروژن کمترین فرآورده سوختن و آلایندگی را دارد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی)

-۱۵۷ (پیمان فوابوی مهر)
ساختار لوویس O_2 و O_3 به صورت زیر است:



پس شمار بیوندها در ساختار لوویس O_3 بیشتر است.

نقطه جوش و واکنش پذیری O_3 از O_2 بیشتر است.

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

-۱۵۸ (غیروزه هسین زاده بوتاش)
بررسی مورد الف: در شیمی سبز علاوه بر افزایش کیفیت زندگی با بهره‌گیری از منابع طبیعی، محافظت از منابع طبیعی نیز مورد نظر است.

بررسی مورد پ: سوخت‌های سبز، زیست‌تخریب‌پذیرند. از این رو بهوسیله چانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تر تجزیه می‌شوند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

-۱۵۹ (غیروزه هسین زاده بوتاش)
پاکترین سوخت، هیدروژن است؛ تنها H_2O وارد هوکره می‌کند و آلایندگای ندارد.

به ازای هر گرم 143kJ گرم آزاد می‌شود.

$$2\text{kg} \times \frac{1000\text{gr}}{1\text{kg}} = 2000\text{g}$$

$$2000 \times \frac{143\text{kJ}}{1\text{g}} = 286000 = 2 \times 10^{10} \text{kJ}$$

به ازای هر ۱ گرم سوخت 2800 ریال هزینه وجود خواهد داشت.

$$2800 \times \frac{56 \times 10^6 \text{g}}{1\text{g}} = 56000000 = 2000\text{g}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۷۲ کتاب درسی)

-۱۶۰ (حسن رهمنی کوکنده)
در هوای آلوده اکسیدهای نیتروژن وجود دارد. در واقع این گازها از واکنش

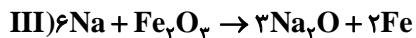
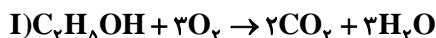
گازهای نیتروژن و اکسیژن درون موتور خودرو و در دمای بالا به وجود می‌آیند.

از آنجا که گاز نیتروژن دی‌اکسید به رنگ قهوه‌ای است، هوای آلوده کلانشهرها



(محمد عظیمیان؛ زواره)

معادله‌های نمادی موازنه شده به صورت زیر است:

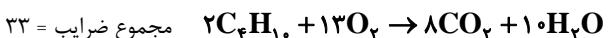
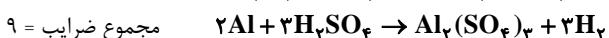
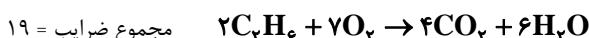
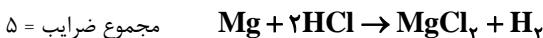


(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

-۱۷۵

(حسن رفعتی‌کوکنده)

موازنه واکنش‌ها و مجموع ضرایب آنها به صورت زیر است:



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

-۱۷۶

(حسن رفعتی‌کوکنده)

بر اساس یکی از ساده‌ترین روش‌های موازنه (روش وارسی) اغلب به ترکیبی که دارای بیشترین تعداد اتم است؛ ضریب ۱ می‌دهند سپس با توجه به تعداد اتم‌های این ترکیب، ضرایبی را به دیگر مواد می‌دهند تا تعداد اتم‌های هر عنصر در دو سوی معادله برابر شود.

موازنه واکنش به صورت زیر می‌باشد:

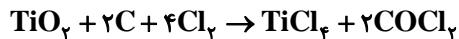


(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

-۱۷۷

(پیمان فوابوی‌مهر)

معادله پس از موازنه به صورت زیر درمی‌آید:

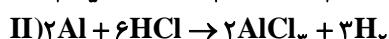
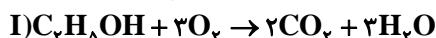


(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

-۱۷۸

(محمد عظیمیان؛ زواره)

با توجه به معادله‌های نمادی موازنه شده فقط مورد دوم نادرست است.

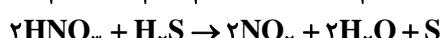


(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

-۱۷۹

(سعید نوری)

معادلات موازنه شده:



بنابراین گزینه «۳» نادرست است.

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

-۱۸۰

(محمد عظیمیان؛ زواره)

با توجه به معادله نمادی موازنه شده:

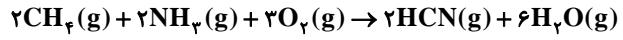


(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

-۱۶۸

(علی مؤیدی)

واکنش موازنه شده:



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

-۱۶۹

(محمد وزیری)

با توجه به متن صفحه ۶۷ کتاب درسی عبارت بیان شده در گزینه «۲» نادرست است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸ کتاب درسی)

-۱۷۰

(پیمان فوابوی‌مهر)

واکنش‌های اول و چهارم از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند.

در واکنش دوم تعداد اتم‌های کل در دو طرف برابر نیست. در واکنش سوم تعداد اتم‌های H در دو طرف برابر نیست.

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

-۱۷۱

(حسن رفعتی‌کوکنده)

بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی به وسیله زمین جذب می‌شود و بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هوافکر جذب می‌شود. زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۷، ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

-۱۷۲

(محمد وزیری)

با توجه به جدول صفحه ۶۶ کتاب درسی، هرچه قطر درخت بیشتر باشد، میزان کربن‌دی‌اکسید مصرفی آن نیز بیشتر خواهد بود.

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

-۱۷۳

(پیمان فوابوی‌مهر)

نمودار B مربوط به داخل گلخانه و نمودار A مربوط به بیرون گلخانه است.

بیشترین دما در درون گلخانه حدوداً $14/5^{\circ}\text{C}$ و بیشترین دما در خارج از گلخانه حدود 8°C است، پس اختلاف این دو حدود $6/5^{\circ}\text{C}$ است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۸ کتاب درسی)

-۱۷۴

(علی مؤیدی)

در میان منابع تولید جریان الکتریسیته، باد کمترین و سوزاندن زغال سنگ بیشترین رذای کربن‌دی‌اکسید را دارد. یک درخت تنومند سالانه در حدود

۵۰ و ماهانه در حدود $4/16$ کیلوگرم کربن‌دی‌اکسید مصرف می‌کند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۶ کتاب درسی)