

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور

WWW.KONKUR.INFO

Konkur
info

فارسی (۱)

۱- گزینه ۱

(مفسر فدایی - شیراز)

فعل «شدن» در گزینه ۱ به معنی «رفتن» و در سایر گزینه‌ها به معنی «سپری شدن» و «گذشتن» به کار رفته است.

(نفت) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه ۴

(مفسر نورانی)

در گزینه ۴ غلط املایی وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: درخواست: برخاست

گزینه ۲: زنده‌گان: زندگان

گزینه ۳: قارب: غارب

(املا) (صفحه ۶۵ کتاب فارسی)

۳- گزینه ۴

(مفسر فدایی - شیراز)

غلط‌های املایی و شکل صحیح آن‌ها:

گزینه ۱: فراق: فراغ

گزینه ۲: مدحوش: مدهوش

گزینه ۳: غیاث: قیاس

(املا) (ترکیبی)

۴- گزینه ۳

(مفسر فدایی - شیراز)

کتاب «ارزیابی شتاب‌زده» از جلال آل‌احمد و شعر «آی آدم‌ها...» از نیما یوشیج است.

(تاریخ ادبیات) (ترکیبی)

۵- گزینه ۴

(مفسر نورانی)

در گزینه ۴ سه جمله ساده کامل داریم و حرف ربط وابسته‌ساز نداریم.

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب فارسی)

۶- گزینه ۱

(انگشبین کیانی)

«که» در این جمله استفهامی است و پیوند وابسته‌ساز نیست.

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه ۷۹ و ۸۰ کتاب فارسی)

۷- گزینه ۲

(سعید معفری)

الف) حس آمیزی: بوی طعام را شنیدید. / حسن تعلیل: ندارد

ب) مجاز: جهان مجاز از مردم جهان است. / استعاره: شباویز شیون کرد.

پ) کنایه: خانه به دوش کنایه از بی‌خانمانی و تهیدستی / تشبیه: چون در تو، حلقه به گوش توایم

ت) ایهام: ندارد / جناس تام: شیرین در مصراع نخست به معنای مزه و در مصراع دوم نام دلبر فرهاد است.

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

۸- گزینه ۲

(عبدالحمید رزاقی)

مفهوم گزینه ۲: «به داشتن عزت نفس اشاره دارد.

مفهوم گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»: به تواضع داشتن و فروتنی اشاره دارند.

نکته مهم درسی:

تواضع در مقابل تکبر است و عزت نفس در مقابل ذلت‌پذیری است.

(مفهوم) (صفحه ۷۸ کتاب فارسی)

۹- گزینه ۳

(سعید معفری)

بیت صورت سؤال و گزینه ۳ به این اشاره دارند که «گام به گام خود را

بهبتر از گذشته کن و به یار برس.»

(مفهوم) (صفحه ۸۱ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه ۲

(سعید معفری)

در بیت صورت سؤال گفته شده است که «مجاهدان خدا آرامش دارند» ولی

در بیت گزینه ۲ به این مفهوم اشاره شده که «در جهان خاکی آرامش به

دست نمی‌آید.»

(مفهوم) (صفحه ۷۷ کتاب فارسی)

فارسی (۱) - سوالات آشنا

۱۱-گزینۀ «۲»

(کتاب جامع)
پلاس: نوعی گلیم کم‌بها، جامه‌ای پشمینه و ستبر که درویشان پوشند. / مکاری: کرایه‌دهنده، کسی که اسب و شتر و غیره به کرایه دهد. / مَشوش: آشفته و پریشان

(لغت) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۱۲-گزینۀ «۱»

(کتاب جامع)
واژه «کثیف» به معنای «غلیظ» در گذشته به کار می‌رفته است و امروزه به معنای «آلوده» به کار می‌رود.

(لغت) (صفحه ۶۱ کتاب فارسی)

۱۳-گزینۀ «۳»

(کتاب جامع)
املای صحیح واژه به صورت «صرف» است.

(املا) (صفحه‌های ۶۳ و ۶۵ کتاب فارسی)

۱۴-گزینۀ «۲»

(کتاب جامع)
«جانا» متمم نیست و «دمی» در نقش قید به کار رفته است.
(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه ۶۶ کتاب فارسی)

۱۵-گزینۀ «۴»

(کتاب جامع)
جمله‌های مرکب سایر گزینه‌ها:
گزینۀ «۱»: «طمع مدار که از رخ خوب دوری گزینم.»
گزینۀ «۲»: «توقع است که مالکان قلوب، از عاشقان بی‌دل و دین نظر دریغ ندارند.»
گزینۀ «۳»: «شرط محبت نبود که از دوست بنالند» / «هر درد که از دوست بود عین دواست»

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب فارسی)

۱۶-گزینۀ «۳»

(کتاب جامع)
گزینۀ «۱»: «دشت شب» / گزینۀ «۲»: «معرکه عشق» / گزینۀ «۴»: «دشت محبت»، «خار مثل گل»، «خار مثل ریحان»

(ترانه‌های ادبی) (ترکیبی)

۱۷-گزینۀ «۴»

(کتاب جامع)
معنی عبارت: با مطالعه نامه‌ام به شایستگی و منزلت من پی خواهد برد.

(مفهوم) (صفحه ۵۹ کتاب فارسی)

۱۸-گزینۀ «۳»

(کتاب جامع)
اعرابی کرای شتر بر ما داشت: اعرابی بابت کرایه شتر از ما طلب داشت.

(مفهوم) (صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب فارسی)

۱۹-گزینۀ «۴»

(کتاب جامع)
مفهوم کلی عبارت صورت سؤال «زیرکی و چاره‌گری و توانایی» معلّم نقاشی است اما در بیت گزینۀ «۴» عکس این مفهوم یعنی «عجز و درماندگی و بیچارگی» فرد مورد وصف، بیان شده است.

(مفهوم) (صفحه ۶۵ کتاب فارسی)

۲۰-گزینۀ «۱»

(کتاب جامع)
مفهوم «تحرک داشتن و ترک تعلقات و گذشتن از وجود خود» مشترکاً در عبارت صورت سؤال و بیت گزینۀ «۱» مطرح شده است.

(مفهوم) (صفحه ۸۱ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۱- گزینه «۴»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

«إنما»: فقط، تنها (رد گزینه «۱») / «انتظروا»: منتظر شوید (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «إتی معکم من المنتظرین»: قطعاً (بی‌گمان) من همراه شما از منتظران هستم (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)

نکته مهم درسی:

به تفاوت «فعل ماضی» و «فعل امر» در باب‌ها دقت داشته باشید.

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۳»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

«عینها»: دو چشمش (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «تستطیع»: می‌تواند (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «متین و سبعین»: دوپست و هفتاد (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۲»

(رضا یزدی - گرگان)

«هناک»: وجود دارد، هست / «تعیش»: زندگی می‌کند / «الیکتیریا»: باکتری / «تحت عیون بعضی الأسماک»: زیر چشمان برخی ماهی‌ها / «أن یستعین»: یاری بجوید، کمک بگیرید / «مدن»: شهرها

نکته مهم درسی:

«هناک» در ابتدای جمله به صورت «وجود دارد، هست» ترجمه می‌شود و «أن جا» ترجمه نمی‌شود.

(ترجمه)

۲۴- گزینه «۳»

(رضا یزدی - گرگان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تعلم» فعل مضارع، صیغه أنت (دوم شخص مفرد)، للمخاطب می‌باشد و به صورت «می‌دانی» یعنی مفرد ترجمه می‌شود و چون فعل «کنت» قبل از آن آمده است، به صورت ماضی استمراری «می‌دانستی» ترجمه می‌شود. / «خزانات طبیعی»: به صورت «انبارهایی طبیعی» ترجمه می‌شود.

گزینه «۲»: «إجلی الحقیبة إلى هنا»: به صورت «چمدان را اینجا بیاور» ترجمه می‌شود.

گزینه «۴»: «أكد» فعل ماضی از باب تفعیل است و به صورت «تأکید کرد، تأکید کرده است» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۵- گزینه «۲»

(قاله شکوری - بوانرور)

«سیستغفرون»: به صورت آینده ترجمه می‌شود. (آمزش خواهند خواست).

(ترجمه)

۲۶- گزینه «۴»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بازنشسته شد: «تقاعد» (فعل)، «تقاعد»: بازنشسته شدن (مصدر) / دشمنان: «الأعداء»، دشمنی: «العدوان»
گزینه «۲»: کار می‌کرد: «كان يعمل»، «كان قد عمل»: کار کرده بود / دشمنان: «الأعداء»
گزینه «۳»: «يعمل»: (فعل مضارع) به معنی کار می‌کند.

(ترجمه)

۲۷- گزینه «۱»

(رضا یزدی - گرگان)

«دم»: خطایی است که انسان آن را مرتکب می‌شود و جمعی «دم‌ها» است! که غلط می‌باشد.

این عبارت توصیف «ذنب گناه» است که جمعی «ذنوب گناهان» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «كلاغ»: حیوانی که رنگش سیاه است و معروف به خبرچین جنگل است!

گزینه «۳»: «گمرک»: مکانی که در آن کالاهای مسافران بازرسی می‌شود!

گزینه «۴»: «آماده‌شدگان»: آن‌ها کسانی هستند که برای انجام کاری آماده هستند! (تعریف کلمات)

۲۸- گزینه «۳»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

جمع کلمه «المدینة»، «المدن» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «رَبما = عسی: چه بسا / یستطیع = یقدر: می‌تواند»
گزینه «۲»: «الجهال: نادانان ≠ العلماء: دانشمندان / الفقراء: نیازمندان ≠ الأغنیاء: ثروتمندان»

گزینه «۴»: «الأعشاب: گیاهان / الأمراض: بیماری‌ها»

(لغت)

۲۹- گزینه «۱»

(قاله شکوری - بوانرور)

«ما» در این گزینه، حرف نفی است و معنای عبارت «روزهای امتحان برای دانش‌آموزان مردودی زیبا نیست!» می‌باشد. در گزینه‌های دیگر «ما» به معنای «آنچه» است.

(قواعد)

۳۰- گزینه «۲»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

در این گزینه فعل «تنام» ثلاثی مجرد است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «إمتنعوا» ماضی باب «افتعال» و دارای دو حرف زائد است.

گزینه «۳»: «تترین» مضارع باب «تفعلل» و دارای دو حرف زائد است.

گزینه «۴»: «انتظروا» امر باب «افتعال» و دارای دو حرف زائد است.

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۳۱- گزینه ۱

(مهمم رضایی بقا)

بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال، خداوند بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند و اعضای آن‌ها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کنند و علیه صاحب خود شهادت می‌دهند.

(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۷ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۳

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

در مرحله اول قیامت که با پایان یافتن دنیا آغاز می‌شود، حوادثی همچون، شنیده شدن صدایی مهیب (صدایی مهیب و سهمگین آسمان‌ها و زمین را فرا می‌گیرد و این اتفاق چنان ناگهانی رخ می‌دهد که همه را غافلگیر می‌کند) و تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها (تحول عظیم در آسمان‌ها و زمین) رخ خواهند داد. دقت کنید که در ابتدای مرحله دوم قیامت نیز بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود اما در این مرحله صحبت از غافلگیر شدن انسان‌ها در میان نیست!

(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۵ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۱

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیه ۱۱۹ سوره مائده می‌خوانیم: «امروز روزی است (رستاخیز) که راستی راستگویان به آن‌ها سود بخشد، برای آن‌ها باغ‌هایی از بهشت است (تملک باغ‌هایی از بهشت)» و در آیات ۱۳۲ تا ۱۳۵ سوره آل عمران درباره ویژگی‌های متقیان (پرهیزکاران) می‌خوانیم: «همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند...»

(قریام کار) (صفحه ۸۶ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۳

(مهمم آقاصالح)

دوزخیان گاهی دیگران را مقصر می‌شمارند و می‌گویند: «شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی (ضلالت) ما شدند». شیطان می‌گوید: «من فقط شما را فرا خواندم و شما نیز مرا پذیرفتید. مرا ملامت نکنید، خود را ملامت کنید. (اختیار و اراده انسان در انتخاب مسیر)»

(قریام کار) (صفحه ۸۸ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۴

(شعبی مقرر)

با دیدن نامه اعمال، برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلکه، به دروغ سوگند می‌خورند که چنین اعمالی را انجام نداده‌اند.

پیامبران و امامان چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند، بهترین گواهان قیامت‌اند.

(واقعۀ بزرگ) (صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)

۳۶- گزینه ۲

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیات ۷۳ و ۷۴ سوره زمر می‌خوانیم: «و [فرشتگان] به بهشتیان سلام می‌کنند و می‌گویند: خوش آمدید؛ وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.» بهشتیان می‌گویند: «خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.»

(قریام کار) (صفحه ۸۵ کتاب درسی)

۳۷- گزینه ۱

(مهمم آقاصالح)

مطابق با عبارت «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» در صورتی که استفاده از اموال یتام از روی ظلم و ستم و به ناحق باشد، آتشی در شکم خود فرو می‌برند. هنگامی که پرده‌ها کنار می‌رود، حقیقت اعمال و رفتار و نیات انسان‌ها آشکار می‌شود.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۷۶ و ۹۰ کتاب درسی)

۳۸- گزینه ۲

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

رابطه میان عمل و جزای آن، سه گونه است: قراردادی؛ گاهی پاداش و کیفر براساس مجموعه‌ای از قراردادها تعیین می‌شود؛ اگر کسی مرتکب جرمی شود، مطابق با قوانین و مقررات به پرداخت جریمه نقدی یا زندان و نظایر آن محکوم می‌شود. (درستی الف)

طبیعی؛ گاهی پاداش و کیفر، محصول طبیعی خود عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند (درستی ج)، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن، برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند. برای مثال اگر کسی اهل مطالعه و تحقیق باشد، به طور طبیعی به علم و آگاهی دست می‌یابد. (نادرستی ب)

تجسم عمل: نوع دیگری از رابطه میان عمل و پاداش و کیفر که عمیق‌تر و کامل‌تر از دو نوع قبلی است. (نادرستی د)

(قریام کار) (صفحه‌های ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۴

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیات ۴۳ تا ۴۷ سوره مدثر می‌خوانیم: [جهنمیان] می‌گویند: «ما در دنیا از نمازگزاران نبودیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم؛ همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدیم و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردیم.»

(قریام کار) (صفحه ۸۹ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۳

(امیر منصوری)

بهشتیان با خدا هم‌صحبت‌اند و به جمله «خدا یا! تو پاک و منزهی» تنزیه ذات اقدس خداوند مترن‌اند.

مطابق آیات ۳۲ تا ۳۵ سوره معارج: «و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آن‌ها که به راستی ادای شهادت کنند و آن‌ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.»

(قریام کار) (صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب درسی)

زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه ۴»

(ساوان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «در اتاق نشیمن، چند فنجان چای فرانسوی کوچک و خارق‌العاده وجود داشت که در مراسم‌های خاص استفاده می‌شد.»

نکته مهم درسی:

ترتیب قرار گرفتن چند صفت پشت سر هم در زبان انگلیسی به شکل زیر است:

اسم + جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن (قدمت) + اندازه + کیفیت (نظر) + شناسه‌ها (معرفه‌ها)

a fantastic small French teacups

(گرامر)

۴۲- گزینه ۳»

(سعیر کاپوتانی)

ترجمه جمله: «آنچه در روزنامه پیدا کرد به‌قدری جالب بود که به فنجان قهوه‌اش دست نزد و سرد شد.»

نکته مهم درسی:

یکی از جایگاه‌های اصلی صفت، پس از افعال "to be" است (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). با در نظر گرفتن این نکته که کلمه "so" برای بیان شدت صفت استفاده می‌گردد و عملاً جایگاه آن پیش از صفت و پس از فعل "to be" است، گزینه «۴» نیز رد می‌شود.

(گرامر)

۴۳- گزینه ۳»

(ساوان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «اگر مهارت‌های کامپیوتری خود را بهبود ببخشید، به شما کمک می‌کند تا شغلی با درآمد بالاتر پیدا کنید.»

- (۱) آزمایش
(۲) نکته، اشاره جزئی
(۳) مهارت
(۴) باور، اعتقاد

(واژگان)

۴۴- گزینه ۴»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «معلم انگلیسی از ما خواست جملات را بر اساس آنچه می‌شنویم، کامل کنیم.»

- (۱) اختراع کردن
(۲) باور داشتن
(۳) دستور دادن، مرتب کردن
(۴) براساس

(واژگان)

۴۵- گزینه ۳»

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «آن شهر در قرن نوزدهم به سرعت رشد کرد و به یکی از بزرگترین شهرهای اروپا تبدیل شد.»

- (۱) مؤدیانه
(۲) بادقت
(۳) به‌سرعت
(۴) به‌طور مرتب و منظم

(واژگان)

۴۶- گزینه ۱»

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «برادر کوچک‌ترم به‌وضوح توصیف کرد چه اتفاقاتی افتاد وقتی برای ملاقات با عمویمان به خارج از کشور رفت.»

- (۱) توصیف کردن
(۲) حل کردن
(۳) توسعه دادن
(۴) شناسایی کردن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

تمامی دانشمندان مهم تاریخ زمانی که کار خود را آغاز کردند، فارغ‌التحصیل دانشگاه نبودند. در واقع تاریخ مملو از دانشمندانی است که به واسطه کار خود در دوران نوجوانی دنیا را شکل داده‌اند. اگر آن‌ها صرفاً به دلیل سن‌شان نادیده گرفته می‌شدند، بسیاری از چیزهایی که امروزه بدیهی می‌دانیم احتمالاً وجود نداشتند.

در طول سال‌های نوجوانی نیوتن، ساخت وسایل مختلف توسط این جوان حین حضور در مدرسه امری رایج بود. علاقه او به تحصیل و نمرات بالایش در مدرسه برای بسیاری قابل توجه بود. وقتی مادرش تلاش کرد با جدا کردن اسحاق جوان از مدرسه، از او یک کشاورز بسازد، مدیر مدرسه و عمویش به مادرش پیشنهاد کردند که او برای پایان تحصیلاتش به مدرسه بازگردد. او روش‌ها و اکتشافات علمی متنوعی از جمله روش‌هایی در اپتیک و رنگ‌ها را توسعه داد.

در قرن سوم قبل از میلاد، ارسطو کمک‌های زیادی به تقریباً همه موضوعات علمی کرده بود. در سن ۱۸ سالگی به آکادمی افلاطون رفت و تقریباً تمام موضوعاتی را که در آن زمان ارائه می‌شد، مطالعه کرد. او به مدت ۲۰ سال در آکادمی ماند تا در نهایت آنجا را ترک کرد. ارسطو با دانش گسترده خود در مورد موضوعات علمی، دانشنامه‌هایی را تکمیل کرد که درها را به روی بسیاری می‌گشود. اما به یاد داشته باشید که این [مطلب] تنها محدود به مردان نبود.

۴۷- گزینه ۱»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «این متن اساساً نوشته شده تا دانشمندانی را توصیف کند که در نوجوانی کارشان را آغاز کرده‌اند»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۱»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «براساس متن، مادر نیوتون او را از مدرسه بیرون آورد تا از او یک کشاورز بسازد»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۲»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «کلمه "attempted" در پاراگراف «۲» از نظر معنایی به چه نزدیکترین است؟»
«کلمه "tried" به معنای «تلاش کردن»»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۲»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «پاراگراف بعدی این متن به احتمال زیاد در مورد ... است.»
«داستان زندگی یک زن موفق»

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

گزینه «۱»

(سپهر قنواتی)

ابتدا عبارت A را ساده می‌کنیم:

$$A = \frac{(24)^{\frac{2}{3}} \times \frac{1}{\sqrt{2}}}{(1024)^{\frac{1}{3}} \times (48)^{\frac{1}{4}}} = \frac{(2^3 \times 3)^{\frac{2}{3}} \times 2^{-\frac{1}{2}}}{(2^{10})^{\frac{1}{3}} \times (2^4 \times 3)^{\frac{1}{4}}}$$

$$= \frac{2^{\frac{4}{3}} \times 3^{\frac{4}{3}} \times 2^{-\frac{1}{2}}}{2^{\frac{10}{3}} \times 2^1 \times 3^{\frac{1}{4}}} = \frac{2^{\frac{4}{3}-\frac{10}{3}-\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{4}{3}-\frac{1}{4}}}{2^{\frac{20}{6}-\frac{10}{6}-\frac{3}{6}} \times 3^{\frac{4}{3}-\frac{1}{4}}}$$

$$= \frac{2^{-\frac{6}{6}} \times 3^{\frac{16-3}{12}}}{2^{\frac{10}{6}} \times 3^{\frac{16-3}{12}}} = \frac{2^{-1} \times 3^{\frac{13}{12}}}{2^{\frac{10}{6}} \times 3^{\frac{13}{12}}} = \frac{1}{2^{\frac{10}{6}-1}} = \frac{1}{2^{\frac{4}{6}}} = \frac{1}{2^{\frac{2}{3}}} = \sqrt[3]{\frac{1}{2}}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

گزینه «۲»

(حسن توابع)

$$64a^6 - b^6 = (4a^2)^3 - (b^2)^3$$

$$= (4a^2 - b^2)(16a^4 + 4a^2b^2 + b^4)$$

$$= (2a - b)(2a + b)(16a^4 + 4a^2b^2 + b^4)$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

گزینه «۳»

(سیرمفتبی نصرالله حسینی)

$$\sqrt{3} \sqrt{4\sqrt{11-6\sqrt{2}} - \sqrt{2}} \sqrt{3} \sqrt{4\sqrt{-\sqrt{2}} - \sqrt{2}} \sqrt{2}$$

$$\sqrt{-\sqrt{2}} \sqrt{2} \sqrt{-\sqrt{2}} \sqrt{2}$$

$$\sqrt{\sqrt{-1}} \sqrt{2} \sqrt{2\sqrt{2}} \sqrt{2} \sqrt{2} \sqrt{2}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

گزینه «۴»

(عاطفه قان‌مهمری)

$$(x -)^2 = (\sqrt{2} -)^2 \xrightarrow{\text{جذر}}$$

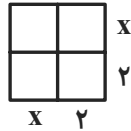
$$x - = \pm(\sqrt{2} -) \begin{cases} x_1 = \sqrt{2} - 1 \\ x_2 = -\sqrt{2} + 5 \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 = 4$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

گزینه «۴»

(عاطفه قان‌مهمری)

معادله را به صورت $x^2 + 4x = 12$ می‌نویسیم و نصف ضریب X را در نظر می‌گیریم و مربعی به صورت زیر می‌سازیم:



$$\text{مساحت مربع} = x^2 + 2x + 2x + 4 = x^2 + 4x + 4 = 12 + 4 = 16$$

$$\Rightarrow (x+2)^2 = 16 \xrightarrow{x>0} x+2 = 4 \Rightarrow x = 2$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

گزینه «۳»

(کیان کریمی، قراسانی)

$x = -2$ را در معادله جایگذاری می‌کنیم:

$$(-2)^2 + m(-2) + m^2 - 12 = 0 \Rightarrow m^2 - 2m - 8 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 4 + 32 = 36 \begin{cases} m_1 = 4 \\ m_2 = -2 \end{cases}$$

برای اینکه معادله دو جواب حقیقی متمایز داشته باشد، باید $\Delta > 0$ شود:

$$\Delta = m^2 - 4(m^2 - 12) = -3m^2 + 48$$

$$\nearrow m = 4 : \Delta = 0 \text{ غرق}$$

$$\searrow m = -2 : \Delta = 36 \Rightarrow x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$\Rightarrow (x-4)(x+2) = 0 \begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = 4 \end{cases}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

گزینه «۲»

(امیر مهرابی)

فرض کنیم معادله سهمی به فرم $y = c(x-k)^2 + h$ باشد، به طوری که (k, h) رأس سهمی است. بنابراین خواهیم داشت:

$$y = c(x-3)^2 - 2 \xrightarrow{\text{نقطه (۱,۶)}} 6 = c(1-3)^2 - 2 \Rightarrow c = 2 \quad (۱)$$

بنابراین:

$$y = 2(x-3)^2 - 2 = 2x^2 - 12x + 16 = cx^2 + ax + b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -12 \\ b = 16 \end{cases} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} a^2 - 3b - 2c = 144 - 48 - 4 = 92$$

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

۵۸- گزینه «۱»

(معمربس ممزه‌ای)

باید $\Delta < 0$ باشد تا معادله درجه دوم، فاقد ریشه حقیقی شود.

$$\Delta = (m+1)^2 - 4\left(\frac{1}{2}m+2\right) < 0 \Rightarrow m^2 + 2m + 1 - 4m - 16 < 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 2m - 15 < 0 \Rightarrow (m-5)(m+3) < 0$$

m	-3	5	
Δ	+	-	+

$$m \in (-3, 5)$$

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

۵۹- گزینه «۲»

(امیر مسموریان)

با توجه به شرط $x < 1$ و بازه جواب که $[-5, -2]$ است، نتیجه می‌گیریم که

$x = -2$ ریشه منفرجه و $x = -5$ ریشه صورت است. یعنی:

$$x + a = 0 \Rightarrow a = -x \xrightarrow{x=-2} a = 2$$

$$(-5)^2 + (-5)(b^2 - 1) + 5b = 0 \Rightarrow -5b^2 + 5b + 30 = 0$$

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

به ازای $b = 3$ ، $P = \frac{(x-1)(x+3)(x+5)}{x+2}$ می‌شود که با توجه به اطلاعات

صورت سؤال، قابل قبول نیست. زیرا مجموعه جواب آن به ازای $x < 1$ ،

$[-5, -3] \cup (-2, 1)$ است.

$$a + b = 2 - 2 = 0$$

بنابراین:

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۳» (معمربس تک)

عبارت $|x-2|+1$ همواره مثبت است. بنابراین:

$$|x-2|-3 < 0 \Rightarrow |x-2| < 3 \Rightarrow -3 < x-2 < 3$$

$$\Rightarrow -1 < x < 5 \Rightarrow (a, b) = (-1, 5) \Rightarrow b - a = 5 - (-1) = 6$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۱»

(فرشار حسن‌زاده)

$$(3^2 + 2^6)(9^2 + 8^4)(3^{16} + 2^{24})(9^{16} + 8^{16})$$

$$= (9^2 + 8^2)(9^4 + 8^4)(9^8 + 8^8)(9^{16} + 8^{16}) \times \frac{9^2 - 8^2}{9^2 - 8^2}$$

$$= \frac{(9^2 - 8^2)}{17} (9^2 + 8^2)(9^4 + 8^4)(9^8 + 8^8)(9^{16} + 8^{16})$$

$$= \frac{1}{17} (9^4 - 8^4)(9^4 + 8^4)(9^8 + 8^8)(9^{16} + 8^{16})$$

$$= \frac{1}{17} (9^8 - 8^8)(9^8 + 8^8)(9^{16} + 8^{16}) = \frac{1}{17} (9^{16} - 8^{16})(9^{16} + 8^{16})$$

$$= \frac{1}{17} (9^{32} - 8^{32}) = \frac{1}{17} (3^a - 2^b)$$

$$\Rightarrow a = 2 \times 32, b = 2 \times 32 \Rightarrow a + b = 5 \times 32 = 160$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۴»

(عمیر علیزاده)

$$A = \sqrt[4]{+ - \sqrt{6}} \sqrt{\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}}$$

$$= \sqrt[4]{(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2} - \sqrt{\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3-2}} = \sqrt{\sqrt{3}-\sqrt{2}} - \sqrt{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow A^2 = \sqrt{3}-\sqrt{2} + \sqrt{3}+\sqrt{2} - 2\sqrt{(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{3}+\sqrt{2})}$$

$$= 2\sqrt{3}-2 \Rightarrow A^4 = (2\sqrt{3}-2)^2 = 4(3+1-2\sqrt{3}) = 8(2-\sqrt{3})$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۸ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۳»

(امیر محمودیان)

با توجه به گزینه‌ها، باید X را حذف کنیم. داریم:

$$\begin{cases} 3^{\frac{X}{2}-1} = a \\ 3^{\frac{2}{3}(4-4x)} = \sqrt{b} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3^{2x-4} = a & \text{بتوان} \\ 3^{6-6x} = \sqrt{b} \end{cases}$$

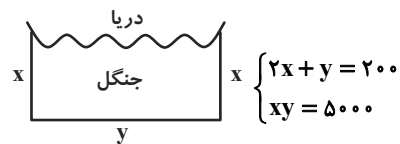
$$\begin{cases} 3^{6x-12} = a^2 \\ 3^{6-6x} = \sqrt{b} \end{cases} \Rightarrow 3^{6x-12} \times 3^{6-6x} = a^2 \sqrt{b}$$

$$\Rightarrow 3^{-6} = 3^{\sqrt{b}} \rightarrow 3^{-2} = 3^{\sqrt{b}} \Rightarrow 9^{\sqrt{b}} = 1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۲»

(عاطفه قان‌محمدری)



$$\Rightarrow x(200 - 2x) = 5000$$

$$\Rightarrow -2x^2 + 200x - 5000 = 0 \Rightarrow x^2 - 100x + 2500 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 50)^2 = 0 \Rightarrow x = 50 \text{ m} \Rightarrow y = 100 \text{ m}$$

$$\text{قدرمطلق تفاضل طول و عرض} = |100 - 50| = 50 \text{ m}$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۱»

(مهمر همیری)

$$15x^2 - 15x + 6 = 0 \Rightarrow 15(x^2 - x + \frac{6}{15}) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - x + \frac{1}{4} + \frac{6}{15} = \frac{1}{4} \Rightarrow (x - \frac{1}{2})^2 = -\frac{3}{20}$$

با اضافه کردن عدد $\frac{1}{4}$ می‌توانیم معادله را به فرم مربع کامل تبدیل کنیم.

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۴»

(بهرام علاج)

فرض کنیم ریشه مشترک دو معادله، X_1 باشد، در هر دو معادله صدق می‌کند:

$$\begin{cases} x_1^2 + (a-4)x_1 - 1 - a = 0 \Rightarrow x_1^2 = (4-a)x_1 + 1 + a \\ x_1^2 + (a+3)x_1 + 3a = 0 \Rightarrow x_1^2 = -(a+3)x_1 - 3a \end{cases}$$

$$\Rightarrow (4-a)x_1 + 1 + a = -(a+3)x_1 - 3a$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{-4a-1}{7}$$

X_1 را در معادله اول جایگذاری می‌کنیم:

$$\left(\frac{-4a-1}{7}\right)^2 + (a-4)\left(\frac{-4a-1}{7}\right) - 1 - a = 0$$

$$\Rightarrow \frac{16a^2 + 8a + 1}{49} + \frac{-4a^2 + 15a + 4}{7} - 1 - a = 0$$

$$\Rightarrow 16a^2 + 8a + 1 - 28a^2 + 105a + 28 - 49 - 49a = 0$$

$$\Rightarrow -12a^2 + 64a - 20 = 0 \Rightarrow 3a^2 - 16a + 5 = 0$$

$$\Rightarrow (3a-1)(a-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ a = \frac{1}{3} \end{cases}$$

با توجه به شرط $a > 1$ در سوال، $a = 5$ قابل قبول است:

$$\begin{cases} x^2 + x - 6 = 0 \Rightarrow (x+3)(x-2) = 0 \\ x^2 + 8x + 15 = 0 \Rightarrow (x+3)(x+5) = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{قدرمطلق تفاضل ریشه‌های غیرمشترک} = |2 - (-5)| = 7$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۱»

(علی اربمند)

باید $x \geq 45$ یا $x \leq -45$ باشد. بنابراین:

$$1) -2t^2 + 4t + 25 \geq 45 \Rightarrow -2t^2 + 4t - 20 \geq 0$$

$$\Rightarrow t^2 - 2t + 10 \leq 0$$

$$\Delta = 4 - 40 = -36 < 0$$

ضریب t^2 مثبت و دلتا منفی است پس عبارت همواره مثبت است.

(امسان غنی زاده)

۶۹- گزینه «۴»

ریشه معادله درجه اول P، برابر ۳ است پس:

$$3(m^2 - m - 2) + m^2 - 4m + 4 = 0 \Rightarrow 4m^2 - 7m - 2 = 0$$

$$\begin{aligned} m_1 &= 2 \\ \Rightarrow \Delta &= 49 + 32 = 81 \\ m_2 &= -\frac{1}{4} \end{aligned}$$

با توجه به جدول تعیین علامت، ضریب X باید مثبت باشد:

$$\begin{aligned} m^2 - m - 2 > 0 &\Rightarrow (m-2)(m+1) > 0 \\ \Rightarrow m &\in (-\infty, -1) \cup (2, +\infty) \end{aligned}$$

هیچ کدام از m های به دست آمده در بازه مربوطه قرار نمی گیرند پس جدول تعیین

علامت به ازای هیچ مقداری از m، درست نیست.

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

(عمیر علیزاده)

۷۰- گزینه «۲»

سهمی باید پایین تر از $y = x$ قرار گیرد:

$$\begin{aligned} -\Delta x^2 + (2-a)x - 5 < x &\Rightarrow -\Delta x^2 + (1-a)x - 5 < 0 \\ \Rightarrow \Delta < 0 &\Rightarrow (1-a)^2 - 100 < 0 \Rightarrow (1-a)^2 < 100 \\ \Rightarrow |1-a| < 10 &\Rightarrow -10 < 1-a < 10 \Rightarrow -11 < -a < 9 \\ \Rightarrow -9 < a < 11 \end{aligned}$$

دقت شود که برای شرط همواره منفی بودن $-\Delta x^2 + (1-a)x - 5$ ، علاوه بر

$\Delta < 0$ ، باید ضریب x^2 هم منفی باشد که این شرط برقرار است.

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی)

$$2) - 2t^2 + 4t + 25 \leq -45 \Rightarrow -2t^2 + 4t + 70 \leq 0$$

$$\Rightarrow t^2 - 2t - 35 \geq 0 \Rightarrow (t-7)(t+5) \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} t \geq 7 \\ \text{یا} \\ t \leq -5 \end{cases} \text{ غقق}$$

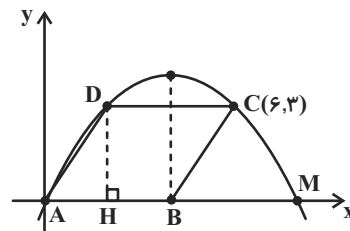
$$\Rightarrow t = 7s \text{ حد اقل مقدار } t$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۳»

(غرشار حسن زاده)

با توجه به اینکه نمودار از مبدأ می‌گذرد، $c = 0$ است. داریم:



$$\frac{A+M}{2} = 4 \Rightarrow M = 8$$

$$\text{در حالت کلی: } y = kx(x-8) \xrightarrow{C(6,3)} 3 = -12k \Rightarrow k = -\frac{1}{4}$$

بنابراین معادله نمودار سهمی به صورت $y = -\frac{1}{4}x(x-8)$ می‌باشد.

$$D \text{ عرض نقطه } = 3 \xrightarrow{D(x,3)} 3 = \frac{-1}{4}x(x-8)$$

$$\Rightarrow x^2 - 8x + 12 = 0 \Rightarrow (x-6)(x-2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 6 : \text{نقطه } C \\ x = 2 : \text{نقطه } D \end{cases} \Rightarrow D(2,3) \Rightarrow CD = 4$$

$$S_{\text{متوازی‌الاضلاع}} = DH \times CD = 3 \times 4 = 12$$

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

هندسه (۱)

۷۱- گزینه «۴»

(زهرا عسگری)

اندازه هر زاویه داخلی n ضلعی منتظم $\frac{(n-2)180}{n}$ یا $\frac{360}{n} - 180$ و

اندازه هر زاویه خارجی آن $\frac{360}{n}$ است، بنابراین داریم:

$$A - B = 180 - \frac{360}{6} - \frac{360}{6} = 180 - \frac{360}{3} = 180 - 120 = 60$$

(پندرضلعی ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۴»

(زهرا عسگری)

متوازی الاضلاعی که قطرهایش محور تقارنش هستند لوزی است و فقط گزینه ۴ برای لوزی درست است.

(پندرضلعی ها، صفحه های ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۲»

(زهرا عسگری)

BC عمود منصف پاره خط AD است، بنابراین داریم:

$$AH = HD \Rightarrow AD = 2AH$$

طبق روابط طولی در مثلث قائم الزاویه ABC داریم:

$$AB \times AC = AH \times BC$$

$$AH \cdot BC = 3 \times 2 = 6$$

$$BC \cdot AD = 2AH \cdot BC = 2 \times 6 = 12$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۴۲ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۴»

(نیما قاتعلی پور)

می دانیم از هر رأس n ضلعی محدب $(n-3)$ قطر می گذرد، بنابراین:

$$2 \times (n-3) = 18 \Rightarrow n-3 = 9 \Rightarrow n = 12$$

$1800 = (12-2) \times 180 =$ مجموع زوایای داخلی ۱۲ ضلعی

$$54 = \frac{12(12-3)}{2} =$$
 تعداد قطرهای ۱۲ ضلعی

(پندرضلعی ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۳»

(اسماعیل میرزایی)

اگر یک رأس به n ضلعی اضافه شود، $n-1$ قطر به آن افزوده می شود.

$$n-1 = 9 \Rightarrow n = 10$$

$$144 = 8 \times 18 = \frac{(10-2) \times 180}{10} =$$
 مجموع زوایای داخلی

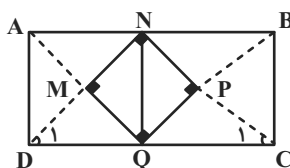
(پندرضلعی ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۴»

(اسماعیل میرزایی)

وقتی یک رأس مربع حاصل از برخورد نیمسازهای داخلی روی ضلع مستطیل قرار

می گیرد، حتماً رأس دیگر روی ضلع مقابل قرار می گیرد.



فرض می کنیم اندازه طول مستطیل برابر a و اندازه عرض مستطیل برابر b

باشد. بنابراین می توان گفت:

$$AB = CD = a$$

$$AD = BC = b$$

(نیمه قاعلی پور)

۷۸- گزینه «۱»

$$\left. \begin{array}{l} k^2 = \text{نسبت مساحتها} \\ k = \text{نسبت محیطها} \end{array} \right\} \Rightarrow k^2 = 6k \Rightarrow k = 6$$

اضلاع مثلث ABC می تواند برابر باشد با: ۳۶، ۴۸ و ۶۶

$$30 = 66 - 36 = \text{اختلاف بزرگترین و کوچکترین ضلع}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

(سرژ یقیا زاریان تبریزی)

۷۹- گزینه «۱»

مطابق شکل، از رأس D پاره خطی بر AH عمود می کنیم و پای آن را T

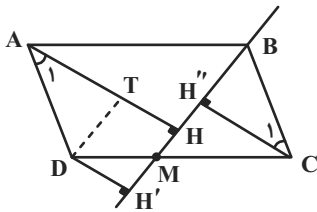
می نامیم. مثلث های BH'C و ADT به حالت وتر و یک زاویه حاده

$$(\hat{A}_1 = \hat{C}_1, AD = BC) \text{ هم نهشتاند، بنابراین می توان گفت:}$$

$$AT = CH''$$

چهارضلعی DTHH' به دلیل داشتن سه زاویه قائمه مستطیل است. بنابراین

می توان نوشت:



$$DH' = TH$$

$$AH = AT + TH$$

$$\xrightarrow{AT=CH'', TH=DH'} AH = CH'' + DH'$$

$$AH = 12, CH'' = 8 : DH' = AH - CH'' = 12 - 8 = 4$$

(پنر ضلعی ها، صفحه ۶۴ کتاب درسی)

از طرفی می دانیم مثلث DNC یک مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین می باشد

که NQ ارتفاع وارد بر وتر آن می باشد. بنابراین:

$$\left. \begin{array}{l} DC = a \\ \hat{D}_1 = \hat{C}_1 = 45^\circ \Rightarrow DN = NC = \frac{\sqrt{2}}{2} a \\ DN \times NC = DC \times NQ \end{array} \right\} \Rightarrow NQ = \frac{1}{2} a$$

از طرفی واضح است که $NQ = BC = b$ بنابراین:

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

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۵۹ و ۶۱ کتاب درسی)

(عمیدرضا دهقان)

۷۷- گزینه «۱»

اگر مساحت مثلث ADE را S در نظر بگیریم، مساحت ذوزنقه DECB برابر

۳S است، طبق قضیه اساسی تشابه، دو مثلث ADE و ABC متشابه

هستند پس:

$$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{AE}{AC}\right)^2 \Rightarrow \frac{S}{4S} = \left(\frac{3}{3+EC}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{9}{(3+EC)^2} \\ \Rightarrow (3+EC)^2 = 4 \times 9 \Rightarrow 3+EC = 6 \Rightarrow EC = 3$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

$$\Rightarrow (n-12)(n+7) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n = 12 & \text{قابل قبول} \\ n = -7 & \text{غیر قابل قبول} \end{cases} \Rightarrow \text{تعداد قطر ها} = \frac{12 \times (12-3)}{2} = 54$$

(پنر ضلعی ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۸۳- گزینه «۱»

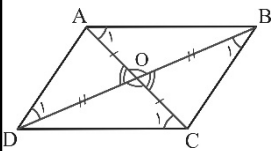
فرض کنید که در چهارضلعی ABCD، قطرها همدیگر را نصف کرده اند.

مثلث های (OAB, OCD) و (OAD, OCB) بنا به حالت (ضرض)

هم نهشت هستند.

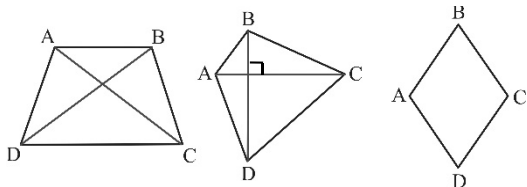
پس $\hat{B}_1 = \hat{D}_1$ و $\hat{A}_1 = \hat{C}_1$. بنابراین از عکس قضیه خطوط موازی و مورب نتیجه

می شود که $AD \parallel BC$ و $AB \parallel CD$ و چهارضلعی ABCD متوازی الاضلاع



است.

برای رد گزینه های دیگر، شکل های زیر را در نظر بگیرید:



گزینه (۲)

گزینه (۳)

گزینه (۴)

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۳»

(سرژ یقیازاریان تبریزی)

می دانیم در هر مثلث قائم الزاویه، ارتفاع وارد بر وتر، واسطه هندسی طول های دو

پارمخطی است که آن ارتفاع بر روی وتر پدید می آورد. بنابراین می توان نوشت:

$$\left. \begin{aligned} \Delta ABC: AH^2 &= BH \times CH \xrightarrow{CH=5} AH^2 = 5BH \\ \Delta BED: EH^2 &= BH \times DH \xrightarrow{DH=1} EH^2 = BH \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{EH}{AH}\right)^2 = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{EH}{AH} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\xrightarrow{\text{تفضیل نسبت درمخج}} \frac{EH}{AH-EH} = \frac{EH}{\sqrt{5}-1} \times \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}+1} = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربرد های آن، صفحه های ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۸۱- گزینه «۲»

اندازه هر زاویه داخلی یک n ضلعی منتظم $\frac{180^\circ(n-2)}{n}$ است، پس:

$$n = 8 \Rightarrow \frac{180^\circ(8-2)}{8} = 135^\circ$$

(پنر ضلعی ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۸۲- گزینه «۴»

تعداد قطر های هر n ضلعی محدب، برابر با $\frac{n(n-3)}{2}$ است، پس طبق فرض

$$\frac{n(n-3)}{2} = n + 42 \Rightarrow n(n-3) = 2(n+42)$$

مسأله، داریم:

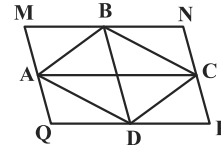
$$\Rightarrow n^2 - 3n = 2n + 84 \Rightarrow n^2 - 5n - 84 = 0$$

۸۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

متوازی‌الاضلاع ABCD را در نظر گرفته و از هر رأس خطی به موازات یکی از

قطرها رسم می‌کنیم:



$$\begin{cases} MN \parallel PQ \parallel AC \\ MQ \parallel PN \parallel BD \end{cases}$$

در چهارضلعی MNPQ، اضلاع روبه‌رو دو به دو موازی هستند، پس این

چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است.

$$\left. \begin{array}{l} MN = PQ = AC = 7 \\ MQ = NP = BD = 4 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{محیط } MNPQ = 2(7+4) = 22$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

۸۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

طبق قضیه خطوط موازی و مورب $\hat{AED} = x$ و چون مثلث AED

متساوی‌الساقین است: $\hat{ADE} = \hat{AED} = x$. می‌دانیم در هر متوازی‌الاضلاع

$$x + z = y$$

زاویه‌های روبه‌رو با هم مساوی‌اند، پس:

از رابطه‌های $x + z = y$ و $y + z = 120^\circ$ می‌توان نتیجه گرفت که:

$$(x+z) + z = 120^\circ \Rightarrow x + 2z = 120^\circ$$

و در مثلث ADE داریم: $2x + z = 180^\circ$ ، پس:

$$\begin{cases} x + 2z = 120^\circ \\ 2x + z = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 80^\circ \\ z = 20^\circ \end{cases}$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

۸۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

می‌دانیم که در دو مثلث متشابه، نسبت محیط‌ها برابر نسبت تشابه است.

کوچک‌ترین اضلاع دو مثلث متناظر هم با هم متناسبند، پس اگر طول کوتاه‌ترین

ضلع مثلث دوم را x در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{\text{کوچک‌ترین ضلع مثلث اول}}{\text{کوچک‌ترین ضلع مثلث دوم}} = \frac{\text{محیط مثلث اول}}{\text{محیط مثلث دوم}}$$

$$\Rightarrow \frac{21+17+12}{20} = \frac{12}{x} \Rightarrow \frac{50}{20} = \frac{12}{x} \Rightarrow x = \frac{24}{5} = 4\frac{4}{5}$$

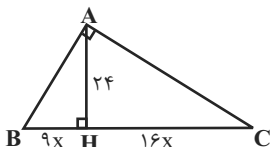
(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۸ کتاب درسی)

۸۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

ابتدا با توجه به فرضیات مسأله، شکلی از آن ترسیم می‌کنیم. چون AH ارتفاع

وارد بر وتر است، داریم:



$$AH^2 = BH \times HC \Rightarrow 24^2 = 9x \times 16x$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{24^2}{9 \times 16} = \left(\frac{24}{3 \times 4}\right)^2 = 2^2 \Rightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow BC = 9x + 16x = 25x \xrightarrow{x=2} BC = 50$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی)

۸۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

روش اول: دو مثلث ABH و ACH متشابه‌اند و HM و HN

میان‌های وارد بر وتر در این دو مثلث‌اند و نظیر یکدیگر هستند. پس نسبت

$$\frac{HM}{HN} \text{ همان نسبت تشابه است.}$$

$$AB^2 = BH \times BC$$

$$\Rightarrow AB^2 = 9 \times (9 + 16)$$

$$\Rightarrow AB = 15$$

همچنین در مثلث قائم الزاویه HCH_1 ، می توان نوشت:

$$HH_1^2 = HH_2 \times HC \Rightarrow HH_1^2 = x \times 16 \Rightarrow HH_1 = 4\sqrt{x}$$

چون HH_1 و BA ، هر دو بر AC عمودند، پس با هم موازیند. در مثلث

ABC ، داریم:

$$HH_1 \parallel BA \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{CH}{CB} = \frac{HH_1}{AB} \Rightarrow \frac{16}{25} = \frac{4\sqrt{x}}{15}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x} = \frac{16 \times 15}{4 \times 25} = \frac{4 \times 3}{5} = \frac{12}{5}$$

$$\Rightarrow x = \left(\frac{12}{5}\right)^2 = \frac{144}{25} = \frac{144 \times 4}{25 \times 4} = \frac{576}{100} = 5.76$$

راه حل دوم:

$$\Delta_{ABC} : \begin{cases} AC^2 = CH \times BC \Rightarrow AC^2 = 16 \times 25 \Rightarrow AC = 20 \\ AH^2 = BH \times CH \Rightarrow AH^2 = 9 \times 16 \Rightarrow AH = 12 \end{cases}$$

$$\Delta_{ACH} : HH_1 = \frac{AH \times CH}{AC} = \frac{12 \times 16}{20} = \frac{48}{5}$$

$$\Delta_{CHH_1} : HH_1^2 = HH_2 \times HC$$

$$\Rightarrow \left(\frac{48}{5}\right)^2 = x(16) \Rightarrow x = \frac{48 \times 48}{25 \times 16} = 5.76$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

$$k = \frac{HM}{HN} = 2 \Rightarrow \frac{BH}{AH} = \frac{AH}{CH} = \frac{AB}{AC} = 2$$

$$\frac{BH}{CH} = \frac{BH}{AH} \times \frac{AH}{CH} = 2 \times 2 = 4$$

روش دوم: می دانیم اندازه میانه وارد بر وتر، نصف طول وتر است. با توجه به روابط

طولی در مثلث قائم الزاویه داریم:

$$\frac{HM}{HN} = \frac{\frac{AB}{2}}{\frac{AC}{2}} = \frac{AB}{AC} = 2$$

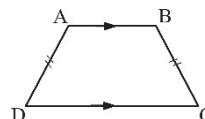
$$\frac{AB^2}{AC^2} = \frac{BH \cdot BC}{CH \cdot BC} = \frac{BH}{CH} \Rightarrow \frac{BH}{CH} = 2^2 = 4$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه های ۳۱ تا ۳۸ کتاب درسی)

۸۹- گزینه «۱» (کتاب آبی)

گزینه «۱»: به عنوان مثال در شکل زیر $AB \parallel CD$ و $AD = BC$ ، اما

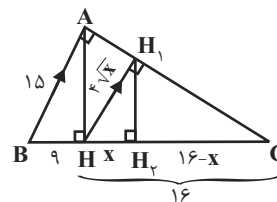
چهارضلعی $ABCD$ متوازی الاضلاع نیست.



سایر گزینه ها، نتایج تعریف متوازی الاضلاع هستند.

(پنجاه ضلعی ها، صفحه های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

۹۰- گزینه «۳» (سراسری قاجار از کشور تبریز - سال ۸۶)



راه حل اول: در مثلث قائم الزاویه ABC می توان نوشت:

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۳»

(مقدم قرس)

اندازه نیروی وزن و جابه‌جایی در هر دو حالت برابر است؛ بنابراین کار نیروی وزن در هر دو حالت طبق رابطه زیر برابر با -۴۰J است.

$$W_{mg} = -mgh = -۲ \times ۱۰ \times ۲ = -۴۰\text{J}$$

بنابراین اختلاف کار نیروی وزن در دو حالت، صفر است.

برای محاسبه کار نیروی بالابرنده (F) در حالتی که حرکت یکنواخت است، طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{\Delta K=0} W_{mg} + W_F = 0 \Rightarrow W_F = ۴۰\text{J}$$

و در حالتی که جسم را با شتاب ثابت بالا می‌بریم، طبق قانون دوم نیوتون داریم:

$$F_{net} = ma \Rightarrow F' - mg = ma \Rightarrow F' - ۲۰ = ۴ \Rightarrow F' = ۲۴\text{N}$$

$$W_{F'} = F'd \cos \theta \Rightarrow W_{F'} = ۲۴ \times ۲ \times ۱ = ۴۸\text{J}$$

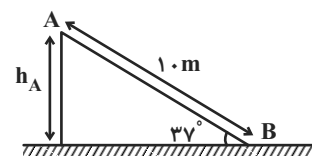
بنابراین اندازه اختلاف کار نیروی F و F' برابر است با:

$$|W_{F'} - W_F| = ۴۸ - ۴۰ = ۸\text{J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)



ابتدا ارتفاع نقطه A از سطح زمین را به دست می‌آوریم.

$$\sin 37^\circ = \frac{h_A}{L} \Rightarrow 0.6 = \frac{h_A}{1.0} \Rightarrow h_A = 0.6\text{m}$$

با در نظر گرفتن نقطه B به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، تغییر انرژی پتانسیل گرانشی برابر است با:

$$\Delta U = (U_B - U_A) = 0 - mgh_A = -۲ \times ۱۰ \times 0.6 = -۱۲.۰\text{J}$$

کار نیروی اصطکاک برابر است با تغییرات انرژی مکانیکی بین دو نقطه A و B ، پس داریم:

$$W_{fk} = E_B - E_A \Rightarrow W_{fk} = (K_B + U_B) - (K_A + U_A)$$

$$\xrightarrow{U_B=0, K_A=0} W_{fk} = \frac{1}{2}mv_B^2 - mgh_A$$

$$\Rightarrow W_{fk} = \frac{1}{2} \times ۲ \times ۱۰^2 - ۲ \times ۱۰ \times ۶ = -۲۰\text{J}$$

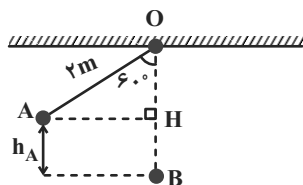
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ و ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

۹۳- گزینه «۴»

(مصطفی کیانی)

ابتدا با در نظر گرفتن نقطه B به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، h_A را

می‌یابیم:



$$\cos 60^\circ = \frac{OH}{OA} \xrightarrow{\cos 60^\circ = \frac{1}{2}, OA=2\text{m}} \frac{1}{2} = \frac{OH}{2} \Rightarrow OH = 1\text{m}$$

$$h_A = BH = OB - OH \xrightarrow{OB=OA=2\text{m}} h_A = 2 - 1 = 1\text{m}$$

چون نیروی مقاومت هوا وجود دارد، انرژی مکانیکی پایسته نمی‌ماند، بنابراین برای

دو نقطه A و B داریم:

$$W_f = E_B - E_A \xrightarrow{W_f = \frac{20}{100} W_{mg}, E=U+K}$$

$$-\frac{2}{100} W_{mg} = (U_B + K_B) - (U_A + K_A) \xrightarrow{K_A=0, U_B=0, W_{mg}=mgh_A}$$

$$-\frac{2}{100} mgh_A = (0 + \frac{1}{2}mv_B^2) - (mgh_A + 0)$$

$$\Rightarrow mgh_A - \frac{2}{100} mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$\Rightarrow \frac{8}{100} mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 \xrightarrow{h_A=1\text{m}} \frac{8}{100} \times 10 \times 1 = \frac{v_B^2}{2}$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 16 \Rightarrow v_B = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

$$K_p - U_p = 28 / 5J \quad (1)$$

از طرفی، انرژی مکانیکی جسم ثابت است:

$$E_1 = E_p \Rightarrow U_1 + K_1 = U_p + K_p$$

$$\xrightarrow{(1)} U_1 + K_1 = U_p + U_p + 28 / 5$$

$$\Rightarrow mgh + \frac{1}{2}mv_1^2 = 2(mg \times \frac{1}{4}h) + 28 / 5$$

$$\Rightarrow 0 / 5 \times 10 \times h + \frac{1}{2} \times 0 / 5 \times \lambda^2 = 2(0 / 5 \times 10 \times \frac{1}{4}h) + 28 / 5$$

$$\Rightarrow 2 / 5h = 12 / 5 \Rightarrow h = 6m$$

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

(بهنام شاهنی)

۹۷ - گزینه «۲»

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی در مسیر رفت و برگشت داریم:

$$\Delta K = W_t \Rightarrow \Delta K = W_{mg} + W_f$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2}m(v_p^2 - v_1^2) - mg\Delta h \xrightarrow{\Delta h=0}$$

$$W_f = \frac{1}{2}m(12^2 - 16^2) = -56m(J)$$

$$\Rightarrow W_f \text{ مسیر رفت} = \frac{W_f}{2} = -28m(J)$$

حال، ارتفاع گلوله را در مسیر رفت، طبق قضیه کار- انرژی جنبشی محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta K = W_t \Rightarrow \Delta K = W_f + W_{mg}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}m(0^2 - 16^2) = -28m - 10mh \Rightarrow h = 10m \quad (1)$$

در حالت دوم، نیروی مقاومت هوا حذف شده است و انرژی مکانیکی پایسته است:

$$E_1 = E_p \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh' \Rightarrow h' = \frac{\frac{1}{2}(16)^2}{10} = 12 / 10m$$

$$\xrightarrow{(1)} h' - h = 12 / 10 - 10 = 2 / 10m$$

گلوله در مسیر رفت، نسبت به حالت اول، ۲/۱۰ متر و در کل مسیر به اندازه $2 \times 2 / 10 = 4 / 10m$

افزایش مسیر داشته است.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۶۸ تا ۷۳ کتاب درسی)

۹۴ - گزینه «۳»

(بهنام شاهنی)

طبق رابطه بازده دستگاه داریم:

$$Ra = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل (مصرفی)}}} \times 100 \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = \frac{87 / 5}{100} \times 10000 = 8750W$$

حال، طبق رابطه توان دستگاه، کار مفید این دستگاه را محاسبه می‌کنیم:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{مفید}}}{\Delta t} \Rightarrow W_{\text{مفید}} = P_{\text{خروجی}} \times \Delta t = 8750 \times 20 = 175000J = 175kJ$$

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

(عرفان عسکریان پایمان)

۹۵ - گزینه «۳»

توان خروج پمپ در دو حالت ثابت و برابر است:

$$P_{\text{مفید}} = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} \xrightarrow{h=v} P_{\text{مفید}} = mgv$$

$$\Rightarrow (mgv)_{\text{آب}} = (mgv)_{\text{روغن}} \xrightarrow{m=\rho V}$$

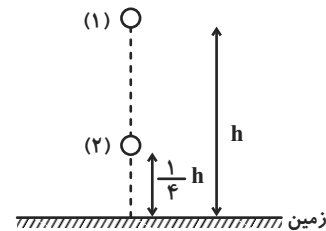
$$100 \times 20 = \rho_{\text{روغن}} \times V_{\text{روغن}} \times v_{\text{روغن}}$$

$$\rho_{\text{روغن}} = 800 \frac{kg}{m^3}, v = 50 \times 10^{-3} m^3 \rightarrow v_{\text{روغن}} = 50 \frac{m}{s}$$

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

(بهنام شاهنی)

۹۶ - گزینه «۴»



هرچه جسم به سطح زمین نزدیک‌تر می‌شود، انرژی پتانسیل گرانشی آن کاهش و

انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد. در ارتفاع $\frac{1}{4}h$ از سطح زمین، انرژی جنبشی آن

بیشتر است و داریم:

(عمرخان عسکریان پایمان)

۱۰۰ - گزینه «۱»

سطح افقی را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم:

$$W_f = E_f - E_i$$

$$\Rightarrow W_f = E_C - E_A = (K_C + U_C) - (K_A + U_A)$$

$$\Rightarrow W_f = (0 + 0) - (0 + mgh) = -(3 \times 10 \times 3) = -90 \text{ J}$$

که این کاهش انرژی مکانیکی به صورت افزایش انرژی درونی جسم و محیط، بروز

پیدا می‌کند:

$$Q = |W_f| = 90 \text{ J}$$

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

(مهری آزرنسب)

۱۰۱ - گزینه «۴»

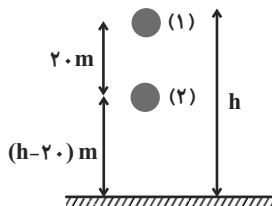
انرژی پتانسیل گرانشی جسم در ارتفاع h را U_1 و انرژی پتانسیل گرانشی آن در

ارتفاع $(h - 20)$ را U_2 نامگذاری می‌کنیم. از آنجایی که انرژی پتانسیل گرانشی دو

حالت با نسبت ارتفاع از سطح زمین در دو حالت نسبت مستقیم دارد، بنابراین:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{h_2}{h_1} \rightarrow \frac{U_2 = U_1 - 0.4U_1}{U_1} = \frac{0.6U_1}{U_1} = \frac{h - 20}{h}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{h - 20}{h} \Rightarrow h = 50 \text{ m}$$

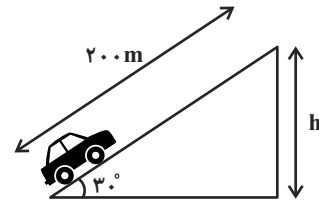


(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی)

(بهنام شاهنی)

۹۸ - گزینه «۳»

مطابق شکل زیر، با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{\text{موتور}} = K_f - K_i$$

$$\Rightarrow -mgh + W_{\text{موتور}} = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = \frac{1}{2} (2 \times 10^3) (25^2 - 5^2) + (2 \times 10^3) (10) (200 \times \sin 30^\circ)$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = 6 \times 10^5 + 2 \times 10^6 = 2.6 \times 10^6 \text{ J} = 2.6 \times 10^3 \text{ kJ}$$

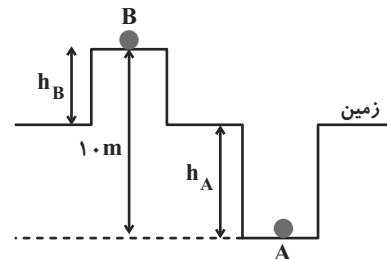
$$P_{\text{خروجی}} = \frac{2.6 \times 10^3}{13} = 0.2 \times 10^3 \text{ kW}$$

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{0.2 \times 10^3}{2.5} \times 100 = 80\%$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

(حامد ترمعی)

۹۹ - گزینه «۱»



با توجه به اینکه سطح زمین مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی است، داریم:

$$|U_A| = 3|U_B| \Rightarrow m_A g h_A = 3 m_B g h_B$$

$$\Rightarrow 2 \times h_A = 3 \times 1 \times (10 - h_A) \Rightarrow 2h_A = 30 - 3h_A$$

$$\Rightarrow \Delta h_A = 30 \Rightarrow h_A = 6 \text{ m}, h_B = 4 \text{ m}$$

حالا با توجه به رابطه کار نیروی وزن، می‌توان نوشت:

$$W_{mg} = mgh \Rightarrow \frac{W_{mgA}}{W_{mgB}} = \frac{m_A \times h_A}{m_B \times h_B} = \frac{2 \times 6}{1 \times 4} = 3$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی)

۱۰۲ - گزینه «۲»

(فامر ترمیمی)

به دلیل یکسان بودن مسیر و حجم آب، توان تولیدی هر دو یکسان است:

$$\begin{aligned} W_{\text{خروجی ۱}} &= W_{\text{خروجی ۲}} \\ W_{\text{خروجی}} &= Ra \times P_{\text{مصرفی}} \times t \\ \Rightarrow Ra_1 \times P_{\text{مصرفی ۱}} \times t_1 &= Ra_2 \times P_{\text{مصرفی ۲}} \times t_2 \\ \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} &= \frac{Ra_2}{Ra_1} \times \frac{P_{\text{مصرفی ۲}}}{P_{\text{مصرفی ۱}}} = \frac{2}{1} \times \frac{1}{2} = 1 \end{aligned}$$

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

۱۰۳ - گزینه «۱»

(یاشار جلایل زاده)

ابتدا تندی اولیه اتومبیل را برحسب متربرثانیه به دست می‌آوریم:

$$v_1 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600} \times \frac{10^3}{1 \text{ km}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی، داریم:

$$\begin{aligned} W_t &= \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 2000 \times (0 - 400) \\ &= 1500 \times (-400) = -6 \times 10^5 \text{ J} \end{aligned}$$

تنها نیرویی که در حین ترمز کار انجام می‌دهد، نیروی اصطکاک جنبشی است. پس:

$$\begin{aligned} W_t &= W_{f_k} = -f_k d \Rightarrow -6 \times 10^5 = -12 \times 10^3 d \\ \Rightarrow d &= \frac{600}{12} = 50 \text{ m} \end{aligned}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۰۴ - گزینه «۱»

(معمد عظیم پور)

$$v_1 = v_1' = 0 \quad v_2 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{3.6 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2' = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{3.6 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{سواری: } W_t = K_2 - K_1 = \frac{m}{2} (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\text{کامیون: } W_t' = K_2' - K_1' = \frac{m'}{2} (v_2'^2 - v_1'^2)$$

$$\Rightarrow \frac{W_t'}{W_t} = \frac{m'}{m} \times \frac{(v_2'^2 - v_1'^2)}{(v_2^2 - v_1^2)}$$

$$\Rightarrow \frac{W_t'}{W_t} = \frac{6000}{8000} \times \frac{100}{400} = \frac{60}{32} = \frac{15}{8}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۰۵ - گزینه «۳»

(معمد عظیم پور)

بنابر اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_2 + U_2 = K_1 + U_1$$

$$\xrightarrow{K_1=0} \frac{1}{2} m v_2^2 = mg(h_A - h)$$

بنابراین هر چه $h_A - h$ بزرگتر باشد، اختلاف انرژی پتانسیل گرانشی و در نتیجه

انرژی جنبشی نهایی بیشتر است. اگر نقاط را از پایین‌ترین به بالاترین مرتب کنیم،

به توالی مقایسه تندی‌ها می‌رسیم. در نتیجه مقایسه تندی این ۴ نقطه به صورت زیر

است:

$$v_D > v_B > v_C > v_E$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۱۰۶ - گزینه «۱»

(علی نیاری اصل)

برای حل ساده تر، می توان فرض کرد که انرژی ورودی 100J باشد:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{تلف } 60\text{J} \\ \text{مفید } 100 - 60 = 40\text{J} \end{array} \right. \quad Ra = \frac{40}{100} = 40\%$$

بعد از تعمیر:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{تلف } 60 - \left(\frac{15}{100} \times 60\right) = 51\text{J} \\ \text{مفید } 100 - 51 = 49\text{J} \end{array} \right. \quad Ra = \frac{49}{100} = 49\%$$

بازده ۹ درصد افزایش می یابد.

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

۱۰۷ - گزینه «۱»

(یاشار جلیل زاده)

به دلیل ثابت بودن تندی حرکت جسم، طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{K_1 = K_2} W_t = 0$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۰۸ - گزینه «۲»

(مهمر عظیم پور)

$$\left. \begin{array}{l} \Delta U_A = 10\text{kg} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times (100\text{m} - 20\text{m}) = 8000\text{J} \\ \Delta U_B = 15\text{kg} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times (30\text{m} - (-90\text{m})) = 18000\text{J} \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta U_A}{\Delta U_B} = \frac{4}{9}$$

$$\left. \begin{array}{l} U_{fA} = 10\text{kg} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 20\text{m} = 2000\text{J} \\ U_{fB} = 15\text{kg} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times (-90\text{m}) = -13500\text{J} \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{U_{fA}}{U_{fB}} = -\frac{4}{27}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی)

۱۰۹ - گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

کار نیروی اتلافی در یک مسیر مشخص، برابر است با تغییرات انرژی مکانیکی جسم:

$$W_{f_k} = \Delta E$$

سطح BC را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می گیریم، داریم:

$$W_{f_k} = E_C - E_A \Rightarrow W_{f_k} = (K_C + U_C) - (K_A + U_A)$$

$$\Rightarrow |f_k| \cdot d = |mg| \cdot h_A$$

$$\Rightarrow |f_k| \times 10 = |mg| \times 5 \Rightarrow \left| \frac{f_k}{mg} \right| = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

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

۱۱۰ - گزینه «۴»

(مسن قنديلر)

در هر یک ثانیه، ۴ درصد v به تندی افزوده می شود؛ در نتیجه در ثانیه های

$$t = 10\text{s} \text{ و } t = 5\text{s} \text{ خواهیم داشت:}$$

$$t = 5\text{s} \Rightarrow v_5 = v + 5 \times (0.04v) = 1.2v = \frac{6}{5}v$$

$$t = 10\text{s} \Rightarrow v_{10} = v + 10 \times (0.04v) = 1.4v = \frac{7}{5}v$$

اکنون با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی، نسبت کار کل انجام شده روی اتومبیل در ۵ ثانیه اول و دوم حرکت را به دست می آوریم.

$$W_t = K' - K \Rightarrow \frac{(W_t)_{\text{ثانیه اول}}}{(W_t)_{\text{ثانیه دوم}}} = \frac{K_5 - K_0}{K_{10} - K_5}$$

$$= \frac{\frac{1}{2}m \left(\left(\frac{6}{5}v\right)^2 - v^2 \right)}{\frac{1}{2}m \left(\left(\frac{7}{5}v\right)^2 - \left(\frac{6}{5}v\right)^2 \right)} = \frac{11}{13}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۳»

(علی افغمی نیا)

گازهای نجیب X و Y به ترتیب همان گازهای Ar و He هستند. مقایسه درصد جمی گازهای نجیب در هوای پاک و خشک به صورت زیر است:



(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه «۴»

(سروش عباری)

نقطه جوش سه گاز N_2 ، O_2 و Ar به ترتیب به صورت زیر است:

گاز	نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)
نیتروژن	-۱۹۶
اکسیژن	-۱۸۳
آرگون	-۱۸۶

با افزایش دما، ابتدا گاز نیتروژن (A) خارج می‌شود.

سپس گاز Ar جدا می‌شود، بنابراین گاز B، آرگون است و در نهایت هم گاز C که O_2 است، جدا می‌شود.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) درست؛ در مولکول دو اتمی N_2 (با ساختار لوویس $\text{N} \equiv \text{N}$) سه پیوند اشتراکی و در مولکول آمونیاک (NH_3) (با ساختار لوویس $\text{H}-\overset{\cdot\cdot}{\text{N}}(\text{H})-\text{H}$) هم سه پیوند اشتراکی داریم.

(ب) درست؛ گازهای نجیب، در آرایش الکترون - نقطه‌ای خود، الکترون منفرد نداشته و حتی در هلیوم که ۲ الکترون داریم به صورت جفت می‌باشد.

(پ) درست؛ گاز O_2 در رتبه دوم فراوان‌ترین گازهای هواکره بوده و عنصر O، دومین عنصر فراوان سیاره زمین است.

(ت) نادرست، C گاز اکسیژن می‌باشد اما از نیتروژن برای انجماد مواد غذایی در صنعت سرماسازی استفاده می‌شود.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۰، ۳۵، ۴۰، ۴۱، ۴۷ و ۴۹ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۲»

(پیمان فواجوی مبر)

اختلاف فشار گاز O_2 بر حسب atm برابر است با:

$$(14/3 \times 10^{-2}) - (9/7 \times 10^{-2}) = 4/6 \times 10^{-2} \text{ atm}$$

$$\frac{1 \text{ atm}}{760 \text{ mmHg}} = \frac{4/6 \times 10^{-2} \text{ atm}}{x} \Rightarrow x = 34/96 \text{ mmHg}$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۵۲ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه «۴»

(سهراب صادقی زاده)

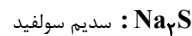
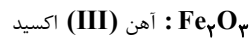
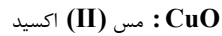
گازی که در حدود ۲۰ درصد هواکره را شامل می‌شود، گاز اکسیژن است و در هواکره، به طور عمده به صورت مولکول‌های دو اتمی وجود دارد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۹ و ۵۲ کتاب درسی)

۱۱۵- گزینه «۴»

(علی افغمی نیا)

نام درست ترکیبات داده شده به صورت زیر است:



(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۱»

(سیرمهر فدیوی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۲) مجموع شمار اتم‌های CCl₄ برابر ۵ و S₂F₂ برابر ۴ است.

(۳) در ترکیب Sc₂O₃ نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها $\frac{2}{3}$ و در ترکیب

CuBr نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها برابر ۱ است.

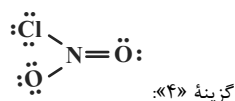
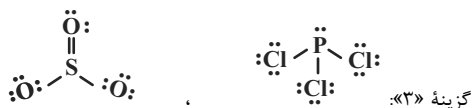
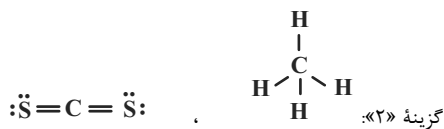
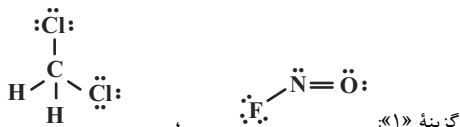
(۴) نقره یک کاتیون پایدار دارد (Ag^+) و یک نوع اکسید تولید می‌کند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵ کتاب درسی)

۱۱۷- گزینه «۴»

(علی افغمی نیا)

بررسی گزینه‌ها:



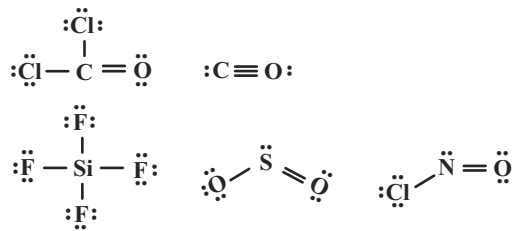
(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

۱۱۸ - گزینه «۲»

(سهراب صادقی زاده)

با توجه به ساختار لوویس‌های زیر، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ۴ ساختار (SO_۲، SiF_۴، COCl_۲ و NOCl) بزرگ‌تر از نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب مس (II)

فسفید (Cu_۳P_۲) که برابر $\frac{۳}{۲}$ است، می‌باشد:



(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی)

۱۱۹ - گزینه «۴»

(سهراب صادقی زاده)

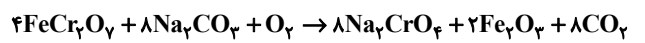
در سوختن کامل، مقدار اکسیژن محیط زیاد است و رنگ شعله آبی شده و محصول آن CO_۲ است.

دقت کنید که در گزینه‌های (۱) و (۳)، Co عنصر کبالت است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۵۷ کتاب درسی)

۱۲۰ - گزینه «۱»

(علی طرفی)



مجموع ضرایب مولی واکنش دهنده‌ها = ۱۳

مجموع ضرایب مولی فرآورده‌ها = ۱۸

تفاوت مجموع ضرایب مولی واکنش دهنده‌ها و مجموع ضرایب مولی فرآورده‌ها:

$$۱۸ - ۱۳ = ۵$$

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

۱۲۱ - گزینه «۴»

(عباس مطبوعی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در معادله نمادی، نوع و تعداد عنصرهای تشکیل دهنده در هر ترکیب نمایش داده می‌شود.

گزینه «۲»: طبق قانون پایستگی جرم، مجموع جرم واکنش دهنده‌ها و مجموع جرم

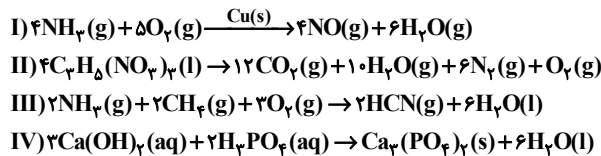
فرآورده‌ها با یکدیگر برابر است. (نه مجموع شمار مول‌های آن‌ها)

گزینه «۳»: در واکنش $۲\text{H}_۲\text{O(l)} \xrightarrow{\text{Pt(s)}} ۲\text{H}_۲\text{(g)} + \text{O}_۲\text{(g)}$ ، پلاتین به‌عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود و در پایان واکنش بدون تغییر باقی می‌ماند. (ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۲۲ - گزینه «۲»

(علیرضا کیانی دوست)

موازنه واکنش‌های داده شده به‌صورت زیر است:



جمله اول درست است. ضریب آمونیاک NH_۳ در واکنش III نصف ضریب آن در واکنش I است.

جمله دوم درست است. فرآورده جامد واکنش IV یعنی Ca_۳(PO_۴)_۲ همانند یکی از فرآورده‌های گازی واکنش II یعنی O_۲ کمترین ضریب (یک) را دارد.

جمله سوم نادرست است. نسبت مجموع ضرایب مواد شرکت کننده در واکنش III به مجموع ضرایب واکنش دهنده‌های واکنش IV، برابر $\frac{۱۵}{۵} = ۳$ است.

جمله چهارم نادرست است. مطابق معادله‌های موازنه شده فوق، ضرایب H_۲O در واکنش‌های III و IV برابر است.

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

۱۲۳ - گزینه «۳»

(سنتان نادری)

ابتدا سهم هر یک از منابع را از ۲۰۰ کیلووات ساعت به‌دست می‌آوریم، سپس میزان کربن‌دی‌اکسید تولید شده در یک ماه را حساب می‌کنیم:

$$۲۰۰ \times \frac{۳۰}{۱۰۰} = ۶۰ \text{ kwh} \Rightarrow ۰ / ۷ \times ۶۰ = ۴۲ \text{ kg CO}_۲$$

$$۲۰۰ \times \frac{۵۰}{۱۰۰} = ۱۰۰ \text{ kwh} \Rightarrow ۰ / ۳۶ \times ۱۰۰ = ۳۶ \text{ kg CO}_۲$$

$$۲۰۰ \times \frac{۲۰}{۱۰۰} = ۴۰ \text{ kwh} \Rightarrow ۰ / ۰۵ \times ۴۰ = ۲ \text{ kg CO}_۲$$

$$\Rightarrow ۲ + ۳۶ + ۴۲ = ۸۰ \text{ kg}$$

$$\text{مقدار سالیانه CO}_۲ \text{ تولیدی} = ۸۰ \times ۱۲ = ۹۶۰ \text{ kg CO}_۲$$

$$\frac{\text{درخت}}{۵۰ \text{ kg CO}_۲} = ۱۹ / ۲ = ۹۶۰ \text{ kg CO}_۲ \times \text{تعداد درخت}$$

به ۲۰ درخت تنومند نیاز است. \Rightarrow

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

۱۲۴ - گزینه «۲»

(علی طرفی)

عبارت‌های (پ) و (ت) صحیح‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) باران معمولی به دلیل حل شدن CO_2 همانند باران اسیدی، pH کمتر از ۷ دارد.

ب) در طول سال‌های اخیر، با افزایش میانگین دمای کره زمین، میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد افزایش یافته‌است. بنابراین رابطه بین این دو مستقیم است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۰ و ۶۳ تا ۶۷ کتاب درسی)

۱۲۵ - گزینه «۳»

(مهمرد عظیمیان زواره)

بررسی موارد نادرست:

ب) نمادهای (I)، (s) و (g) به ترتیب حالت‌های مایع یا مذاب، جامد و گاز را در معادله شیمیایی نشان می‌دهند.

پ) نماد Δ نشان دهنده آن است که واکنش‌دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.

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

۱۲۶ - گزینه «۲»

(علیرضا کیانی دوست)

براساس موازنه داریم:

$$\text{F عنصر: } 2 \times 20 = c \Rightarrow c = 40$$

$$\text{O عنصر: } a \times 1 = 4 \times 6 \Rightarrow a = 24$$

برای موازنه گوگرد از گزینه‌ها کمک می‌گیریم.

$$\text{A: } S_x \quad \text{فرض } b = 4 \Rightarrow 40 = 3x + 16 \Rightarrow 24 = 3x \Rightarrow x = 8$$

$$\text{A} = S_8$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۲۷ - گزینه «۲»

(عباس مطبوعی)

بررسی موارد نادرست:

الف) نمودار تغییر میانگین جهانی دمای کره زمین در طول سده گذشته به‌طور کلی افزایشی است.

ت) نمودار داده شده افزایشی است اما مساحت برف در نیمکره شمالی در طول سده گذشته، کاهش یافته است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی)

۱۲۸ - گزینه «۱»

(سهراب صادقی زاده)

آب گازدار خاصیت اسیدی دارد، پس کاغذ pH را به رنگ سرخ درمی‌آورد و pH آن کوچک‌تر از ۷ است.

محلول اکسیدهای نافلزی در آب نیز خاصیت اسیدی دارد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۵۹ کتاب درسی)

۱۲۹ - گزینه «۴»

(علیرضا کیانی دوست)

بررسی موارد نادرست:

آ) هواکره بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی را جذب می‌کند.

پ) اگر اثر گلخانه‌ای وجود نداشته باشد میانگین دمای کره زمین تا -18°C کاهش می‌یابد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۳۰ - گزینه «۳»

(عباس مطبوعی)

عبارت‌های (الف)، (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) انرژی و طول موج یک پرتو با یکدیگر رابطه عکس دارند. انرژی پرتو A از B بیشتر ولی طول موج پرتو B از A بیشتر است.

پ) شکل نشان‌دهنده عملکرد مولکول‌های کربن دی‌اکسید در برابر تابش پرتو خورشید است. اوزون (O_3) از یک نوع اتم ساخته شده است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور

WWW.KONKUR.INFO

Konkur
.info