



پایه دهم ریاضی
۲۴ بهمن ماه ۹۹

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی (دقیقه)
اختصاصی	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۶-۷	۱۵
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱-۴۰	۸	۱۰
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱-۵۰	۹	۱۵
	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰	۲۵
اختصاصی	هندسه (۱) عادی آشنا (گواه)	۲۰	۷۱-۹۰	۱۲	۲۵
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱-۱۱۰	۱۵	۳۰
	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۲۰	۲۵

طراحان

فارسی (۱)	سپهر حسن خان پور، حمید اصفهانی، آگیتا محمدزاده، سید محمدعلی مرتضوی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد داوریناهی، میلاد نقشی، خالد مشیریناهی، بهزاد جهاننخش، مجید همایی، ابراهیم رحمانی-عرب
دین و زندگی (۱)	بهاره حاجی نژادبان، احمد منصوری، محمد آقاصالح، ابوالفضل احمدزاده، علیرضا ذوالفقاری زحل
زبان انگلیسی (۱)	فریبا توکلی، ساسان عزیزنژاد، علی عاشوری
ریاضی (۱)	اسماعیل میرزایی، مصطفی بهناممقدم، مجتبی نصرالهی حسینی، مهدی تک، مجتبی مجاهدی، عادل حسینی، عاطفه خانمحمدی، امیر محمودیان، علی ارجمند، حسن کریمی، محمد توکلی، احمد مهربانی
هندسه (۱)	محمد خندان، سینا محمدپور، محمد بحیرایی، رضا عباسی اصل، امیرحسین ابومحبوب، محسن محمدکریمی، افشین خاصه خان
فیزیک (۱)	ساسان خیری، فرشید رسولی، زهره رامشینی، اسعد حاجی زاده، امیر محمودی انزایی، کیانوش کیانمنش، زهره آقامحمدی، ملیحه جعفری، سیدجلال میری، ناصر امیدوار، فرشید کارخانه
شیمی (۱)	سروش عبادی، نواب میان آب، هادی مهدی زاده، رتوف اسلام دوست، آرژنگ خانلری، پروانه احمدی، محمد عظیمیان زواره، ایمان حسین نژاد

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	حمید اصفهانی	-	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی، علیرضا ذوالفقاری	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی، فریبا توکلی	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	عاطفه خانمحمدی	ندا صالح پور، ایمان چینی فروشان، مجتبی تشیعی	پویک مقدم
هندسه (۱)	امیرحسین ابومحبوب	ندا صالح پور، فرزانه خاکپاش	مهدیه مولاییگی
فیزیک (۱)	امیر محمودی انزایی	زهره احمدیان، معصومه افضلی	آنته اسفندیاری
شیمی (۱)	مهلا تابش نیا	سیدمحمد معروفی، علی علمداری، ایمان حسین نژاد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید زرین کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر، مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: الهه شهبازی
حروف نگاری و صفحه آرایی	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳-۰۲۱



۲۰ دقیقه

ادبیات سفر و زندگی،
ادبیات انقلاب اسلامی
(دریادلان صفشکن)
مفهمه‌های ۵۶ تا ۸۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فارسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

فارسی (۱)

۱- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«حنین: گودال - سردمدار: آرام - مشیت: خوشی - نسیان: فراموشی - جنود: لشکریان - مشوش: پریشان - خیل: دسته - بیرنگ: طرح اولیه»

(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۲- در عبارت زیر چند نادرستی املائی هست؟

«پیرمرد دست آخر با حقارت زندگی‌ها مان اخت شد. همچون مروراید در دل صدف کج و کوله‌ای سال‌ها بسته ماند. در چشم او که خود چشم زمانه ما بود، آرامشی بود که گمان می‌بردی شاید هم به‌حق از سر تسلیم است، اما در واقع همان چیزی بود که در چشم بی‌نور یک مجسمه دوره فراعنه هست. پیرمرد شنذرقلازی از وزارت فرهنگ می‌گرفت که صرف و خرج خانهاش می‌شد در چنان معیشت تنگی. هر سال تابستان به بوش می‌رفتند که همچون سفر قندهار، هم بیلاقی بود و هم صرفه‌جویی می‌کردند.»

(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۳- ابیات زیر به ترتیب از کیست؟

(الف) دوران روزگار به ما بگذرد بسی / گاهی شود بهار دگر که خزان شود

(ب) دریایم و نیست باکم از طوفان / دریا همه عمر خوابش آشفته است

(۱) شیخ ابوسعید - مرتضی آوینی

(۲) سعدی - مرتضی آوینی

(۳) شیخ ابوسعید - شفیع کدکنی

(۴) سعدی - شفیع کدکنی

۴- در عبارت زیر، به ترتیب چند فعل ماضی (گذشته) و چند مضارع (حال) دیده می‌شود؟

«در آن میانه شنیدم حتمی به یاری از آن خود می‌گوید این جوانان آنان‌اند که فلان روز ما ایشان را در حمام

نگذاشتیم و گمان بردند که ما زبان ایشان ندانیم. من به زبان تازی گفتم که راست می‌گویی، ما آنانیم که

پلاس‌پاره‌ها بر پشت بسته بودیم.»

(۱) شش - چهار (۲) پنج - پنج (۳) چهار - شش (۴) هفت - سه

۵- نوع ساده و یا غیرساده (مرکب) بودن کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) بولدورچی جهاد بر کوهی از آهن نشسته است و کوهی از خاک را جابه‌جا می‌کند.

(۲) معنای خاکریز آن‌گاه تفهیم می‌شود که در میان یک دشت باز گرفتار آتش دشمن باشی.

(۳) تا با خاک انس نگیری، راهی به مراتب قرب نداری.

(۴) وقتی اسوه تو آن تمثیل وفاداری باشد، چه باک اگر هر دو دست تو نیز هدیه راه خدا شود؟

۶- کدام بیت حرف پیوند وابسته‌ساز ندارد؟

(۱) ز اندوه دیر گشتن اندودبام خویش / هر گه که ابر دیدم و باران، دلم تپید

(۲) جز من که دستم از همه چیز جهان تهیست / هر کس که بود، برگ زمستان خود خرید

(۳) بر بست هر پرنده در آشیان خویش / بگریخت هر خزنده و در گوشه‌ای خزید

(۴) نور از کجا به روزن بیچارگان فتد؟ / چون گشت آفتاب جهان تاب ناپدید

۷- نقش دستوری «ردیف» در کدام دو بیت یکسان است؟ (ابیات همگی از یک غزل انتخاب شده است.)

(الف) ز بس که روی به دیوار محنت آوردم / جدا نمی‌شودم یک دم از نظر دیوار

(ب) چو زیر بام تو آیند خستگان فراق / به آب دیده بشویند سر به سر دیوار

(ج) کدام یار که او روی ما نگه‌دارد / چو آب دیده گوهرفشان مگر دیوار

(د) بسا که راه‌نشینان پای دیوارت / کنند غرقه به خونابه جگر دیوار

(۱) الف، ج (۲) ب، د (۳) الف، د (۴) ب، ج

۸- کدام واژه مشبّه به تشبیهی در ابیات زیر نیست؟

«شاه شمشادقدی یوسف گل پیرهنی / ماه خورشیددوشی ترک ملک سیمایی
دلبری عشوه‌گری غمزه‌زنی بدخویی / کافری سنگ‌دلی سیمبری خودرایی»

(۱) شمشاد (۲) خورشید (۳) ملک (۴) سنگ‌دل

۹- کدام بیت با سایر ابیات قرابت معنایی کمتری دارد؟

- (۱) یک قدم بر سر وجود نهی / وان دگر در بر ودود نهی
- (۲) پیش ما ای آشنای کوی دوست / یک نفس بنشین که داری بوی دوست
- (۳) تو به عزت نه قدم در کوی دوست / تا که ره یابی تو در پهلوی دوست
- (۴) سعدی ز خود برون شو گر مرد راه عشقی / کان کس رسید در وی کز خود قدم برون زد

۱۰- کدام ابیات با بیت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟

«دوران روزگار به ما بگذرد بسی / گاهی شود بهار دگر گه خزان شود»

- (۱) سخنی گویمت برادروار / گر نیوشی (شنوی) و داریم باور
عبره کرده سپهر حکمت را / چون نگیری ز روزگار عبر
- (۲) می‌نبینی بر فلک این خسرو سیارگان / ماه و انجم را از او روشن همی‌دارد چو نار
ما نبودیم او پدید آوردمان از چار طبع / محدث آمد چار طبع و چار فصل روزگار
- (۳) سپهری که پشت مرا کرد کوز / نشد پست و گردان به‌جای است نوز (هنوز)
خماند شما را هم این روزگار / نماند بر این گونه بس پایدار
- (۴) قطره‌آبی که آن را از هوا گیرد صدف / روزگار آن را تواند کرد درّ شاهوار
این همه حشمت ز یک تأثیر صبح بخت توست / باش تا خورشید اقبال برآرد روزگار

آزمون شاهد (گواه) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۱- واژه‌های «رندانه، کله، آخره، طمانینه»، به ترتیب در کدام گزینه به درستی معنی شده‌اند؟

- (۱) هوشمند، چنبره‌گردن، هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم، شکیبایی
- (۲) ذکاوت، برآمدگی پشت پای اسب، چنبره‌گردن، آرامش
- (۳) زیرکانه، برآمدگی پشت پای اسب، چنبره‌گردن، قرار
- (۴) جوان‌مردی، برآمدگی پشت پای اسب، میان دو کتف، متانت

۱۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مرمت: تعمیر، اصلاح، رسیدگی
- (۲) فراغ: آسودگی، دوری، جدایی
- (۳) درم: پول، سکه نقره، پول سیمین
- (۴) شدت: سختی، تنگی، بدبختی

۱۳- در کدام گزینه غلط املایی به چشم می‌خورد؟

- (۱) دلم خزانۀ اسرار بود و دست قضا / درش بیست و کلیدش به دلستانی داد
- (۲) هم‌چو قوک اندر دهان مار مخروش از اجل / کز خروشت دست بیداری فرو بندد زبان
- (۳) بیفشان زلف و صوفی را به پا بازی و رقص آور / که از هر رقعۀ دلکش هزاران بت بیفشانی
- (۴) قیاس کردم و تدبیر عقل در ره عشق / چو شبمنی است که بر بحر می‌کشد رقمی

۱۴- پسوند «ک» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) به چشم خویش دیدم در گذرگاه / که زد بر جان موری مرغکی راه
- (۲) ز ری مردک شوم را بازخوان / و را مردک شوم و بدساز خوان
- (۳) تا تو نیایی ننمایند هیچ / دخترکان رویک‌ها از حجاب
- (۴) بر گل تو بلبلک مطربی آغاز کرد / خواند به الحان خوش نامه‌پازند و زند

۱۵- در همه گزینیه‌ها به‌جز گزینه ... «و» عطف به کار رفته‌است.

- ۱) کز نیستان تا مرا ببریده‌اند / از نفیرم مرد و زن نالیده‌اند
- ۲) من به هر جمعیتی نالان شدم / جفت بدحلالن و خوش حالان شدم
- ۳) سر من از ناله من دور نیست / لیک چشم و گوش را آن نور نیست
- ۴) جسم خاک از عشق بر افلاک شد / کوه در رقص آمد و چالاک شد

۱۶- در کدام تشبیه، وجه شبه ذکر نشده است؟

- ۱) چون مار زخم خورده دل افتد به پیچ و تاب / هر گه که یاد طره پیچان کند تو را
- ۲) چون رخ من شده است رنگ زمین / چون دم من شده است طبع زمان
- ۳) جهان چون نسی هزاران ناله دارد / که یک نی دیدد از شکرستانی؟
- ۴) در وفای عشق تو مشهور خوبانم چو شمع / شب‌نشین کوی سربازان و رندانم چو شمع

۱۷- کدام گزینه با عبارت زیر از ناصر خسرو قرابت مفهومی دارد؟

«... و این هر دو حال در مدت بیست روز بود و این فصل بدان آوردم تا مردم بدانند که به شدتی که از روزگار پیش آید، نباید نالید و از فضل و رحمت

کردگار، ناامید نباید شد.»

- ۱) یک ره همه نعمت است و راحت / یک ره جز شدت و عنا (رنج) نیست
- ۲) نداند کسی قدر روز خوشی / مگر روزی افتد به سختی کشی
- ۳) بترس سخت ز سختی چو کار آسان شد / که چرخ زود کند سخت کار آسان را
- ۴) خدا چون ببندد ز حکمت دری / از رحمت گشاید در دیگری

۱۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱) روی و ریا را مکن آیین خویش / هر چه فساد است ز روی و ریاست
- ۲) منه آبروی ریا را محل / که این آب در زیر دارد وحل (گل و لای)
- ۳) هان روی و ریا مکن که این روی و ریا / رسوایی بیگانه و رنج خویش است
- ۴) عاشق روی توام از همه رو در همه حال / قصه روی و ریا نیست سخن رو در روست

۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱) موج این دریا، نجوید ساحل آرام را / طاقت و آسودگی از من گریزان باد و هست
- ۲) بحریم و نیست قسمت ما آرمیدنی / چون موج خفته است تپش مو به موی ما
- ۳) صدهزاران گوهر معنی و صورت هر نفس / موج این دریا به پیدا و نهان انداخته
- ۴) ما شکوه از کشاکش دوران نمی‌کنیم / موجیم و کار خویش به دریا گذاشتیم

۲۰- کدام بیت با عبارت زیر قرابت معنایی دارد؟

«کجا از مرگ می‌هراسد آن که به جاودانگی روح خویش در جوار رحمت حق آگاه است.»

- ۱) همه چاره‌ای کرد در کوه و دشت / چو مرگ آمد از مرگ بیچاره گشت
- ۲) هر کسی با تلخی مرگ آشناست / مرگ جباران از آیات خداست
- ۳) نترسد ز مرگ آن که تسلیم اوست / اگر تلخی‌ای هست در بیم اوست
- ۴) به دروازه مرگ چون در شویم / به یک هفته با هم برابر شویم

۱۵ دقیقه

التَّعَايُشُ السَّلْمِيُّ

«هَذَا خَلَقَ اللَّهُ»

متن درس ۵

صفحه‌های ۳۵ تا ۵۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های عربی، زبان قرآن (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

عربی، زبان قرآن (۱)

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ: (۲۱ - ۲۵)

۲۱- «شَعَبْنَا الْمُسْلِمِ وَالْمَتَعَصَّبُ يَعْتَصِمُ بِحَبْلِ اللَّهِ وَلَا يَتَفَرَّقُ أَبَدًا بِتَهْدِيدِ الْعَدُوِّ!»:

(۱) مردم ما مسلمانان و متعصب هستند که به ریسمان خداوند چنگ می‌زنند و هیچ‌گاه با تهدیدهای دشمنان متفرق نمی‌شوند!

(۲) مردم مسلمان و متعصب ما به ریسمان خداوند چنگ می‌زنند و هرگز با تهدید دشمن پراکنده نمی‌شوند!

(۳) امت مسلمان و غیرتمندمان به رشته الهی تمسک می‌جویند و ابداً با تهدید دشمنان دچار تفرقه نمی‌گردند!

(۴) ملت ما مسلمان و غیرتمند هستند و همیشه به ریسمان الهی چنگ زده‌اند و با تهدید دشمن دچار پراکندگی نشده‌اند!

۲۲- «أَتَعْلَمْنَ أَنَّ إِتْحَادَ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ يَظْهَرُ فِي اجْتِمَاعِ كَبِيرٍ مِنَ الْمُسْلِمِينَ فِي الْحَجِّ يَا طَالِبَاتِي الْمَجْتَهِدَاتِ؟!»: (۱) ای دانش‌آموزان کوشا، آیا می‌دانید که اتحاد اسلامی در مجموعه‌ای بزرگ از مسلمانان در حج اتفاق می‌افتد؟

(۲) ای دانش‌آموزان کوشای من، آیا می‌دانید که اتحاد امت اسلامی در اجتماعی بزرگ از مسلمانان در حج آشکار می‌گردد؟

(۳) آیا دانسته‌اید که اتحاد ملت اسلامی در گروهی بزرگ از مسلمانان در حج ظاهر می‌گردد ای دانش‌آموزان تلاشگر من؟

(۴) آیا می‌دانید ای دانش‌آموزان تلاشگر که اتحاد ملت مسلمان در اجتماعی عظیم از مسلمین در حج متجلی می‌گردد؟

۲۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) يَمْلِكُ الْقِطْعُ غُدًّا فِي لِسَانِهِ تَفَرُّزٌ سَائِلًا طَيِّبًا! گربه در زبان خود غده‌ای دارد که مایعی طبی ترشح می‌کند!

(۲) يُحَدِّثُ الْغَرَابُ بِأَصْوَاتِهِ أَهْلَ الْغَايَةِ بِالْقَرَبِ مِنَ الْخَطَرِ! کلاغ با صدایش به اهل جنگل از نزدیکی خطر هشدار می‌دهد!

(۳) تُحَرِّكُ بَعْضَ الْحَيَوَانَاتِ ذُنُبَهَا لِطَرْدِ الْحَشْرَاتِ مِنْ حَوْلِهَا! برخی حیوانات برای راندن حشرات از دور خود دمشان را حرکت می‌دهند!

(۴) تُحَوَّلُ الْأَسْمَاكُ الْمُضِيئَةُ ظِلَامَ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مُضِيءٍ! ماهی‌های نورانی، تاریکی‌های دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کنند!

۲۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) هُمْ يَتَعَاشَرُونَ كَالْإِخْوَانِ وَيَتَعَامَلُونَ كَالْأَجَانِبِ! آن‌ها همچون دو برادر معاشرت می‌کنند و هم‌چون بیگانه دادوستد می‌کنند!

(۲) بَعْدَ اسْتِمَاعِ كَلِمَاتِي حَرَكٌ رَأْسَهُ وَأَجَابَ! بعد از گوش دادن به سخنم سرش را حرکت داد و پاسخ داد!

(۳) هَوْلَاءُ الْفَلَّاحُونَ يَغْرَسُونَ الْبُرْتِقَالَ فِي أَرْضِهِمُ الزَّرَاعِيَّةِ! این‌ها کشاورزانی هستند که برتقال را در زمین‌های کشاورزی می‌کارند!

(۴) «إِنَّ هَذِهِ أُمَّتُكُمْ أُمَّةً وَاحِدَةً وَأَنَا رَبُّكُمْ فَاعْبُدُونِ» بی‌گمان این امت شماست؛ امتی یگانه و من پروردگارتان هستم، پس مرا پرستید!

۲۵- «من جدّ وجد!»، عین المناسب للمفهوم:

- (۱) کی فتد صیدی به دامت تا نریزی دانه‌ای!
 (۲) خدا سرما را به اندازة بالاپوش می دهد!
 (۳) کار را که کرد، آنکه تمام کرد!
 (۴) کار امروز را به فردا میفکن!

۲۶- عین الصحیح فی التّضادّ للكلمات الّتی تحتها خطّ:

- (۱) مع الأسف کثر العدوان بین مسلمی العالم! ≠ الصّدیق
 (۲) هل تصدّق أن توجد فی ظلام البحار أسماك! ≠ ضیاء
 (۳) قلتُ لصديقي: افتح هذا الباب من فضلك! ≠ جزاء
 (۴) أيها النّاس! سیروا فی الأرض فإنّها واسعة! ≠ تحرّکوا

۲۷- عین الصحیح فی ضبط حركات الحروف:

- (۱) هل تَتَفَكَّرُونَ فی خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ!
 (۲) تِسْعُونَ نَاقِصٌ عَشْرَةٌ يُسَاوِي ثَمَانِينَ!
 (۳) الصَّيْنُ أَوَّلُ دَوْلَةٍ فِي الْعَالَمِ اسْتُخْدِمَتْ تَقْوَدًا وَرَقِيَّةً!
 (۴) لَا يَجُوزُ الْأَصْرَارُ عَلَي نِقَاطِ الْخِلَافِ وَ عَلَي الْعِدْوَانِ!

۲۸- ما هو الصحیح عن صياغة الامر على الترتيب؟ «تُخْرِجُ - تَسْتَكْبِرُونَ - تُجَاهِدِينَ - تُقَدِّمَانِ»

- (۱) أُخْرِجُ - اسْتَكْبِرُوا - جَاهِدْ - قَدِّمًا
 (۲) اِخْرِجْ - اسْتَكْبِرُوا - جَاهِدِينَ - قَدِّمًا
 (۳) اِخْرِجْ - اسْتَكْبِرِينَ - جَاهِدِي - اُقَدِّمًا
 (۴) اُخْرِجْ - اسْتَكْبِرُوا - جَاهِدِي - قَدِّمًا

۲۹- عین نوع الفعل یختلف (من حیث الزمان):

- (۱) یا صديقي تعلّم طريق الوصول إلى الحق!
 (۲) قال المعلم لی: تعلّم طريق الإحسان إلى أصدقائك!
 (۳) إخوانی بعد تناول الطّعام تكلموا حول المسائل المختلفة!
 (۴) یا أيها الناس، تكلموا مع الضعفاء بالعدالة و الإنصاف!

۳۰- عین جواباً لیست کلماته من باب واحد:

- (۱) یستمعون - استلم - ینتشر - ینتجون
 (۲) جاهدن - یواخذ - مجادلة - دافعوا
 (۳) تأسف - أتكلّم - تألم - یتشکرون
 (۴) اتقّد - أسلم - أرسل - تُعطي

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
واقعه بزرگ، فرجام کار
صفحه‌های ۷۲ تا ۹۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های دین و زندگی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

دین و زندگی (۱)

- ۳۱- معیار و ملاک سنجش اعمال در روز قیامت چیست و کدام آیه، اعضای بدن انسان را به عنوان شاهد در دادگاه عدل الهی معرفی می‌کند؟
(۱) اعمال پیامبران و امامان - «تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ» (۲) قرآن کریم - «يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ»
(۳) قرآن کریم - «كَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَهِيلاً» (۴) اعمال پیامبران و امامان - «وَإِنَّ عَلَيْكُمْ لِحَافِظِينَ كِرَامًا كَاتِبِينَ»

۳۲- بهشتیان، در بهشت به کدام جمله مترنم‌اند و بالاترین نعمت بهشت را در چه چیزی می‌دانند؟

- (۱) «خدا! تو پاک و منزهی» - رسیدن به مقام خشنودی خداوند
(۲) «خدا! حمد و سپاس برای توست» - دیدار با خداوند و صحبت با وی
(۳) «خدا! تو پاک و منزهی» - دیدار با خداوند و صحبت با وی
(۴) «خدا! حمد و سپاس برای توست» - رسیدن به مقام خشنودی خداوند

۳۳- در کدام مرحله از مراحل قیامت انسان آماده دریافت پاداش و کیفر می‌شود و دادگاه الهی تحت چه شرایطی برگزار خواهد شد؟

- (۱) مرحله اول - سنجش افکار با ترازوی عدل پیامبر اکرم (ص)
(۲) مرحله دوم - سنجش افکار با ترازوی عدل پیامبر اکرم (ص)
(۳) مرحله اول - رسیدگی به حساب ناچیزترین اعمال بشر
(۴) مرحله دوم - رسیدگی به حساب ناچیزترین اعمال بشر

۳۴- قرآن کریم از کدام واقعه تحت عنوان «نسخ صور» یاد می‌کند؟

- (۱) حیات مجدد همه انسان‌ها
(۲) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین
(۳) شنیده شدن صدایی مهیب
(۴) تحولی عظیم در آسمان‌ها و زمین

۳۵- کدام عبارت در رابطه با بهشت و بهشتیان به درستی بیان شده است؟

- (۱) فرشتگان با سلام از بهشتیان استقبال می‌کنند و سپس درهای بهشت را به روی آنان گشوده و می‌گویند: خوش آمدید.
(۲) بهشت برای اهل آن سرای سلامتی (دارالسلام) است؛ یعنی هیچ بیماری‌ای در آنجا بدون درمان نیست.
(۳) با رسیدن به بالاترین نعمت بهشت می‌توان هر چیزی که دل و دیده می‌طلبد، آماده دید.
(۴) بهشتیان در نهایت زیبایی و جوانی بوده و شادابی و عشق و سرور آنان همیشگی است.

۳۶- قرآن کریم، به ترتیب، اصرار و فریفتگی نسبت به چه اموری را از عوامل دوزخی شدن انسان معرفی می‌نماید؟

- (۱) گناهان کبیره - نعمت‌های دنیوی
(۲) تکذیب روز رستاخیز - نعمت‌های دنیوی
(۳) گناهان کبیره - معصیت به همراه بدکاران
(۴) تکذیب روز رستاخیز - معصیت به همراه بدکاران

۳۷- زمانی که گناهکاران به نگهبانان جهنم برای تخفیف در مجازات روی می‌آورند، فرشتگان الهی چه پاسخی به آن‌ها می‌دهند و اگر بگوییم که «کسی که می‌خواهد محبوب خدا شده و وارد بهشت شود باید از مال بگذرد و خشم و غضب را فرو برد.» مفهوم کدام آیه را رسانده‌ایم؟

- (۱) «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟» - «و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و ...»
(۲) «آیا به اندازه کافی در دنیا به شما عمر ندادیم؟» - «و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و ...»
(۳) «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟» - «و شتاب کنید برای رسیدن به آموزش پروردگارتان و ...»
(۴) «آیا به اندازه کافی در دنیا به شما عمر ندادیم؟» - «و شتاب کنید برای رسیدن به آموزش پروردگارتان و ...»

۳۸- چرا در روز قیامت افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش، شروع به سرزنش خود کرده و آرزو می‌کنند که «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم؟»

- (۱) او آثار ماتقدم زیادی در پرونده‌اش ندارد.
(۲) او آیات پروردگار را تکذیب می‌کرد و از مؤمنان نبود.
(۳) او همراه و هم مسیر پیامبر نبود.
(۴) او آن‌ها را از یاد خدا بازداشت.

۳۹- «آشکار شدن اعمال، رفتار و نیت انسان‌ها» و «هراسان شدن دل‌ها» مربوط به کدام وقایع قیامت است؟

- (۱) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - زنده شدن همه انسان‌ها
(۲) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها
(۳) برپا شدن دادگاه عدل الهی - زنده شدن همه انسان‌ها
(۴) برپا شدن دادگاه عدل الهی - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها
۴۰- تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها در کدام مرحله قیامت اتفاق می‌افتد و به چه معناست؟

- (۱) اول - آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند.
(۲) دوم - آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند.
(۳) اول - آسمان‌ها و زمین طوری روشن می‌شوند که سرگذشت انسان‌ها و حوادث دیده می‌شوند.
(۴) دوم - آسمان‌ها و زمین طوری روشن می‌شوند که سرگذشت انسان‌ها و حوادث دیده می‌شوند.

زبان انگلیسی ۱

۱۵ دقیقه

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زبان انگلیسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

• *Wonders of Creation*
Listening & Speaking از ابتدای
• *The value of knowledge*
New Words and Expressions
کلمات و عبارات تازه
صفحه‌های ۵۸ تا ۷۹

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 41- Our new house is ... from school than our old house, but it's in a much ... neighborhood.
1) farther - best
2) the farthest - better
3) the farthest - best
4) farther - better
- 42- Do not eat too much fast food. I think traditional ... is ... fast food.
1) food Iranian - as healthy as
2) Iranian food - more healthy than
3) Iranian food - healthier than
4) Iranian food - the most healthy of
- 43- The boy's mom will tell him to ... the football team if he doesn't do well in school.
1) stop
2) change
3) solve
4) quit
- 44- They invited us to give our ... about how the work should be done.
1) intonations
2) qualities
3) elements
4) opinions
- 45- I believe knowledge in the field of medicine is ... very rapidly in Iran.
1) solving
2) seeking
3) developing
4) inventing
- 46- Humans used to think flying was not ..., but the invention of the airplane showed that they were wrong.
1) careful
2) possible
3) famous
4) enough

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

A very strict officer was talking to a group of new soldiers whom he had to train. He had never seen them before, so he began: "My name is Stone, and I'm even harder than stone, so do what I tell you or there will be troubles. Don't play any tricks on me, then we'll get on well together."

Then he went to each soldier one after the other, and asked them their names. "Speak loudly so that everyone can hear you clearly," he said, "and don't forget to call me 'sir'."

Each soldier told him his name, until he came to the last soldier. This man remained silent, so Captain Stone shouted at him, "When I ask you a question, answer it!" The soldier was unhappy, but at last he replied nervously, "My name is Stone Breaker, sir."

- 47- The underlined word "train" in the first line is closest in meaning to ...
1) learn
2) help
3) teach
4) fight
- 48- The last soldier didn't answer the captain's question because ...
1) he couldn't hear anything
2) his name was Stone Breaker
3) Captain Stone didn't like him
4) he had a weak memory
- 49- Which of the following sentences is NOT true, according to the passage?
1) Captain Stone was very kind to the soldiers.
2) Captain Stone asked the soldiers to call him "sir".
3) The soldiers hadn't seen Captain Stone before.
4) Captain Stone was angry with the last soldier.
- 50- All of the following sentences are true about Captain Stone EXCEPT ...
1) he said he was harder than stone
2) he asked the soldiers to introduce themselves
3) the soldiers had to do what he said
4) the soldiers caused a lot of trouble for him



ریاضی (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس ریاضی (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۵ دقیقه

توان های گویا و عبارات های جبری

معادله ها و نامعادله ها

صفحه های ۵۹ تا ۹۳

۵۱- اگر داشته باشیم: $\frac{\sqrt[5]{4\sqrt[3]{16}}}{\frac{2}{m^2}} = 2\sqrt{m}$ ، حاصل $\left(\frac{x^3-1}{x^3+1}\right)$ به ازای $x = m^2$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

۵۲- حاصل عبارت $\frac{(1-x)^{-1}(1-\sqrt{x})^{-1}(1-\sqrt[4]{x})^{-1}}{(1+\sqrt{x})^2(1+\sqrt[4]{x})}$ کدام است؟ (مخرج کسر ها مخالف صفر است.)

(۱) $(1-x)^{-3}$ (۲) $(1-x)^{-1}$ (۳) $(x-1)^{-3}$ (۴) $(x-1)^{-1}$

۵۳- حاصل عبارت $A = x(x+1)(x+2)(x+3)$ ، به ازای $x = \frac{2}{\sqrt{5}-3}$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۲

۵۴- گویا شده کسر $\frac{1}{\sqrt[6]{x}-1}$ کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt[6]{x}+1}{x+1}$ (۲) $\frac{(\sqrt[6]{x}+1)(\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{x}+1)}{x-1}$ (۳) $\frac{\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{x}+1}{x-1}$ (۴) $\frac{(\sqrt[6]{x}+1)(\sqrt[3]{x^2}-\sqrt[3]{x}+1)}{x-1}$

۵۵- در تجزیه عبارت $x^3 + x^2 - x - 1 = 0$ ، کدام یک از گزینه های زیر وجود دارد؟

(۱) $x^2 - x + 5$ (۲) $x^2 - 2x + 2$ (۳) $x^2 + 3x + 5$ (۴) $x^2 - 1$

۵۶- اگر $10^2 = 3x - \frac{5}{2x}$ ، حاصل $\frac{16x^2}{36x^4 + 25}$ کدام است؟

(۱) $0/16$ (۲) $0/18$ (۳) $0/2$ (۴) $0/15$

۵۷- مجموع جواب های معادله $((x-1)^2 - x^2)^2 = 5$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) $1 + \sqrt{5}$ (۴) $1 - \sqrt{5}$

۵۸- اگر $x = -2$ و $x = b$ ، جواب های متمایز معادله $x^2 + ax + b = 0$ باشند، مجموعه مقادیر ممکن برای b کدام است؟

(۱) $\{-1\}$ (۲) $\{0, -2\}$ (۳) $\{1, -2\}$ (۴) $\{0\}$

۵۹- مجموع سن دو برادر ۴۱ سال است. اگر ۴ سال دیگر حاصل ضرب سن آنها 580° شود، اختلاف سنی دو برادر چقدر است؟

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۶۰- مجموع جواب های کدام معادله، با مجموع جواب های معادله $2a^2 + 5a - 3 = 0$ برابر است؟

(۱) $\frac{x^2}{3} - \frac{x}{2} - \frac{3}{2} = 0$ (۲) $4x^2 + 3x = 1$ (۳) $-x^2 - \frac{5}{2}x - 1 = 0$ (۴) $4x^2 - 13x = -3$

۶۱- معادله $4x^2 - 5mx + 5m + 5 = 0$ تنها یک ریشه مضاعف منفی دارد. اگر این ریشه را a بنامیم، ریشه بزرگ تر معادله $x^2 - 2ax + 8a - 2 = 0$ کدام است؟

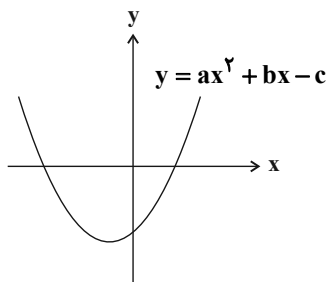
(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) -۱

۶۲- اگر از ۳ برابر ریشه های معادله $6x^2 - 10x + 4 = 0$ ، یک واحد کم کنیم، ریشه های معادله $x^2 + bx + c = 0$ به دست می آید. $b + c$ کدام است؟

(۱) ۹ (۲) -۱ (۳) $-\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۶۳- مسیر حرکت وزنه ای که یک پرتابگر وزنه در یک مسابقه ورزشی پرتاب کرده است، از رابطه $y = -\frac{x^2}{8} + \frac{7x}{4} + \frac{15}{8}$ به دست می آید که y ارتفاع وزنه از سطح زمین و x نشان دهنده جابه جایی افقی است. بیش ترین ارتفاع وزنه از سطح زمین چقدر است؟

(۱) $7/75$ (۲) ۷ (۳) $6/5$ (۴) ۸



۶۴- در مورد سهمی شکل زیر، چه تعداد از موارد داده شده، همواره برقرار است؟

الف) $ac < 0$

ب) $a - c > 0$

پ) $\frac{b}{c} < 0$

ت) $ab > 0$

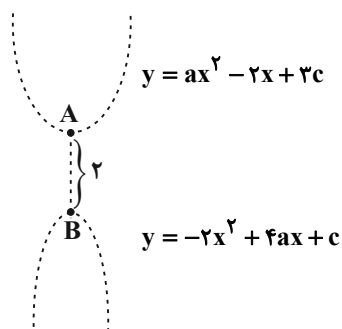
۴ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۶۵- با توجه به شکل زیر، مقدار c کدام است؟ (A و B رأس‌های دو سهمی هستند.)



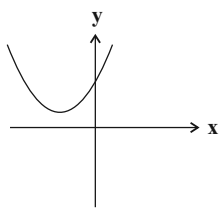
(۱) $-\frac{3}{2}$

(۲) $\frac{5}{2}$

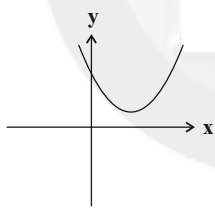
(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) $-\frac{1}{2}$

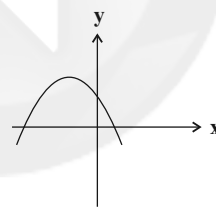
۶۶- کدام یک از گزینه‌های زیر، می‌تواند شکل سهمی مربوط به معادله $y = 2x^2 - 4x + \frac{5}{2}$ باشد؟



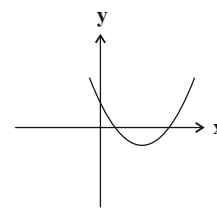
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۶۷- اگر نمودار سهمی $y = 3x^2 - 5x + 1$ ، همواره بالای خط $y = mx - 2$ باشد، حدود m کدام است؟

(۴) $m < -1$ یا $m > 11$

(۳) $1 < m < 11$

(۲) $m < -11$ یا $m > 1$

(۱) $-11 < m < 1$

Konkur.in

۶۸- عبارت $\sqrt{\frac{x^3 - x^2 - x + 1}{3 - x}}$ به ازای چند مقدار صحیح x ، با معنی است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۶۹- مجموعه جواب نامعادله $\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq 5$ کدام است؟

(۴) $\mathbb{R} - (-7, 13)$

(۳) $\mathbb{R} - (-13, 7)$

(۲) $[-13, 7]$

(۱) $[-7, 13]$

۷۰- اگر مجموعه جواب نامعادله $2x^2 + 3x - 2 < 0$ به صورت بازه $\left(\frac{a}{2}, b\right)$ باشد، مجموعه جواب نامعادله $|2ax - 3b| \geq -\frac{a}{b}$ کدام است؟

(۴) $\mathbb{R} - \left(-\frac{19}{16}, \frac{13}{16}\right)$

(۳) $\mathbb{R} - \left(-\frac{13}{16}, \frac{19}{16}\right)$

(۲) $\mathbb{R} - \left(-\frac{19}{4}, \frac{13}{4}\right)$

(۱) $\mathbb{R} - \left(-\frac{13}{4}, \frac{19}{4}\right)$

هندسه (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۵ دقیقه

قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن

چندضلعی‌ها

صفحه‌های ۴۱ تا ۶۱

۷۱- در کدام n ضلعی محدب، تعداد قطرهای آن ۳ برابر تعداد اضلاع، ۵ واحد بیشتر است؟

(۴) ۱۲ ضلعی

(۳) ۱۱ ضلعی

(۲) ۱۰ ضلعی

(۱) ۹ ضلعی

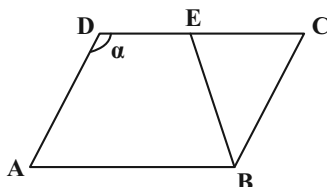
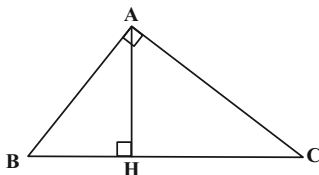
۷۲- کدام یک از تعاریف زیر لزوماً مربوط به لوزی نیست؟

(۱) متوازی‌الاضلاعی که قطرهای آن بر هم عمودند.

(۲) متوازی‌الاضلاعی که اضلاع مجاور آن برابر یکدیگرند.

(۳) متوازی‌الاضلاعی که زوایای روبه‌روی آن برابر یکدیگرند.

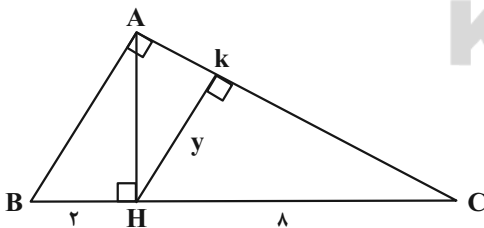
(۴) متوازی‌الاضلاعی که قطرهای آن نیمساز زاویه‌ها هستند.

۷۳- در یک مثلث قائم‌الزاویه یکی از زوایای حاده 20° درجه است. زاویه بین میانه و ارتفاع وارد بر وتر کدام است؟(۴) 50° (۳) 45° (۲) 40° (۱) 30° ۷۴- در شکل زیر، چهارضلعی $ABCD$ متوازی‌الاضلاع، BE نیمساز زاویه ABC و $AD = BE$ است. اندازه زاویه α کدام است؟(۱) 120° (۲) 125° (۳) 130° (۴) 135° ۷۵- در شکل زیر، در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، اگر $AB = 2\sqrt{3}$ و $BH = 2$ باشد، طول میانه وارد بر ضلع AB کدام است؟

(۱) ۵

(۲) $3\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{30}$

(۴) ۶

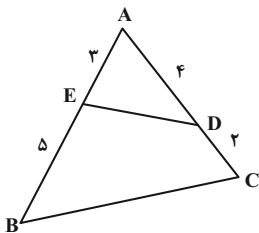
۷۶- در شکل مقابل، مقدار y چند برابر $\frac{\sqrt{5}}{5}$ است؟

(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۲

۷۷- در شکل زیر مساحت چهارضلعی $BCDE$ برابر ۱۲ است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، مساحت مثلث ABC کدام است؟

(۱) ۱۵

(۲) ۱۶

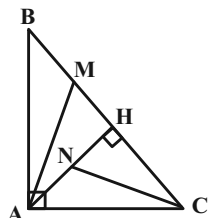
(۳) ۱۸

(۴) ۲۴

۷۸- اگر مثلث قائم‌الزاویه ABC ($AB = \sqrt{3}, AC = 3, \hat{A} = 90^\circ$) با مثلث قائم‌الزاویه ($B'C' = 4\sqrt{6}, \hat{A}' = 90^\circ$) متشابه باشد، طول کوتاه‌ترین ارتفاع مثلث $A'B'C'$ کدام است؟

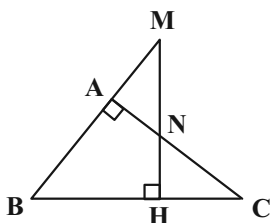
- (۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $3\sqrt{3}$ (۴) $3\sqrt{2}$

۷۹- در شکل زیر، در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، نقاط M و N به ترتیب وسط پاره‌خط‌های BH و AH هستند. اگر $BH = 3CH$ باشد، نسبت AM به CN کدام است؟



- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۳ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) $2\sqrt{3}$

۸۰- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AC = 2AB$ است. مطابق شکل عمودمنصف وتر، ضلع قائم بزرگ‌تر را در نقطه N و امتداد ضلع قائم کوچک‌تر را در نقطه M قطع می‌کند. نسبت مساحت مثلث NHC به مثلث NAM کدام است؟



- (۱) $\frac{5}{9}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{3}{4}$

هندسه (۱) - (آشنا) گواه

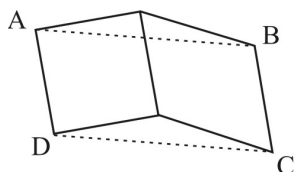
۸۱- در ۱۰۰ ضلعی محدب، تعداد قطرهایی که از دو رأس غیرمجاور می‌گذرد، چند تا است؟

- (۱) ۱۹۳ (۲) ۱۹۴ (۳) ۱۹۵ (۴) ۱۹۶

۸۲- کدام گزاره نادرست است؟

- (۱) متوازی‌الاضلاعی که قطرهای آن برابر باشد، مستطیل است.
 (۲) مستطیلی که قطرهای آن بر هم عمود باشند، لوزی است.
 (۳) هر چهارضلعی که اضلاع آن برابر باشد، لوزی است.
 (۴) هر چهارضلعی که قطرهای آن برابر و عمود باشند، مربع است.

۸۳- در شکل زیر، یک مربع و یک لوزی با زاویه 60° درجه، در یک ضلع مشترکند. بزرگ‌ترین زاویه متوازی‌الاضلاع $ABCD$ چند درجه است؟



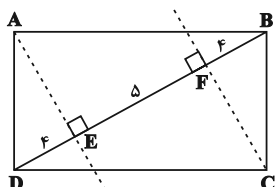
- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۵ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۳۵

۸۴- در مثلث قائم الزاویه‌ای که طول اضلاع قائمه آن ۳ و $\sqrt{7}$ است، ارتفاع وارد بر وتر رسم شده است. فاصله پای قائم از وسط وتر، کدام است؟

$$\frac{1}{4} \quad (۱) \quad \frac{1}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{2}{5} \quad (۳) \quad \frac{1}{2} \quad (۴)$$

۸۵- مطابق شکل در مستطیل ABCD پاره‌خط‌های AE و CF بر قطر BD عمودند و پاره‌خط‌هایی به اندازه‌های ۴، ۵ و ۴ ایجاد کرده‌اند.



مساحت مستطیل چقدر است؟

$$۳۹ \quad (۱)$$

$$۵۲ \quad (۲)$$

$$۷۸ \quad (۳)$$

$$۹۱ \quad (۴)$$

۸۶- در مثلث قائم‌الزاویه ABC، $(\hat{A} = 90^\circ)$ ، $AC = 2AB$ و ارتفاع AH رسم شده است. مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث ABH است؟

$$۳ \quad (۱) \quad ۴ \quad (۲) \quad ۵ \quad (۳) \quad ۶ \quad (۴)$$

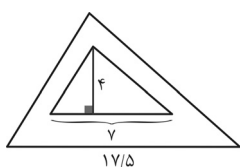
۸۷- در دوزنقه‌ای به طول قاعده‌های ۶ و ۹ و ارتفاع ۲ واحد، امتداد دو ساق در نقطه M متقاطع‌اند. فاصله M از قاعده بزرگ‌تر، چقدر است؟

$$۵ \quad (۱) \quad ۶ \quad (۲) \quad ۷ \quad (۳) \quad ۸ \quad (۴)$$

۸۸- محیط مثلثی به اضلاع ۲، ۳ و ۴، چند برابر محیط مثلثی متشابه با مثلث اول و به اضلاع ۳، ۶ و X است؟

$$۲ \quad (۱) \quad \frac{3}{4} \quad (۲) \quad \frac{2}{3} \quad (۳) \quad ۲ \quad (۴)$$

۸۹- در شکل مقابل اضلاع مثلث‌های داخلی و بیرونی دوجه دو با هم موازی هستند، مساحت مثلث بزرگ‌تر کدام است؟



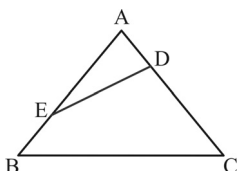
$$۷۷/۵ \quad (۱)$$

$$۷۸/۵ \quad (۲)$$

$$۸۷/۵ \quad (۳)$$

$$۸۸/۵ \quad (۴)$$

۹۰- در چهارضلعی BCDE، زاویه‌های روبه‌رو مکمل یکدیگرند. اگر $BC = 20$ و $DE = 12$ ، آن‌گاه مساحت چهارضلعی BCDE چند برابر



مساحت مثلث ABC است؟

$$۰/۵۶ \quad (۱)$$

$$۰/۶۴ \quad (۲)$$

$$۰/۷۲ \quad (۳)$$

$$۰/۸۰ \quad (۴)$$

۳۰ دقیقه

کار، انرژی و توان

صفحه‌های ۶۱ تا ۸۲

فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۹۱- اگر تندی حرکت انتقالی زمین به دور خورشید ثابت و برابر با $11 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ باشد، بزرگی کاری که باید انجام شود تا بتوان زمین را نسبت به خورشید ساکن

کرد، چند ژول است؟ (جرم زمین را $6 \times 10^{24} \text{ kg}$ در نظر گرفته و از سایر انواع حرکت‌های زمین صرف‌نظر کنید).

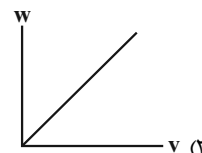
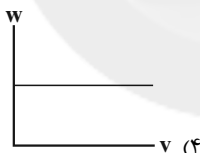
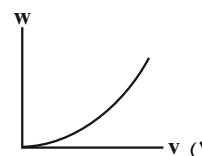
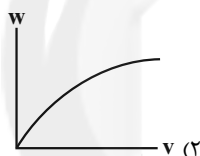
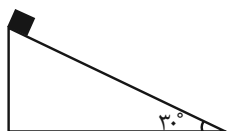
(۲) $3/63 \times 10^{32}$

(۱) $7/26 \times 10^{32}$

(۴) $3/63 \times 10^{26}$

(۳) $7/26 \times 10^{26}$

۹۲- در شکل زیر، جسمی به جرم m از بالای سطح شیب‌دار بدون اصطکاک رها می‌شود. کدام نمودار، تغییرات کار نیروی وزن جسم (W) را بر حسب تندی

آن (v) درست نشان می‌دهد؟

۹۳- گلوله‌ای به جرم 20 گرم با تندی 300 متر بر ثانیه به درختی به ضخامت 10 سانتی‌متر برخورد کرده و پس از حرکت بر روی مسیری افقی، با تندی 100

متر بر ثانیه از آن خارج می‌شود. بزرگی نیروی برابند وارد از طرف درخت به گلوله در حین حرکت در تنه آن، چند نیوتون است؟

(۴) 16000

(۳) 160

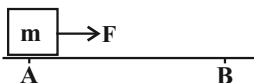
(۲) 8000

(۱) 80

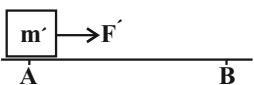
۹۴- مطابق شکل زیر، دو قایق مخصوص حرکت روی سطوح یخ‌زده، دارای جرم‌های m و m' روی دریاچه افقی یخ‌زده بدون اصطکاک در حال سکون قرار

دارند و توسط نیروهای F و $F' = 3F$ شروع به حرکت روی سطح افقی می‌کنند. در صورتی که طول مسیر AB برای دو قایق یکسان و در پایان مسیر،

تندی قایق m' دو برابر تندی قایق m باشد، نسبت $\frac{m'}{m}$ کدام است؟



(۱) ۱

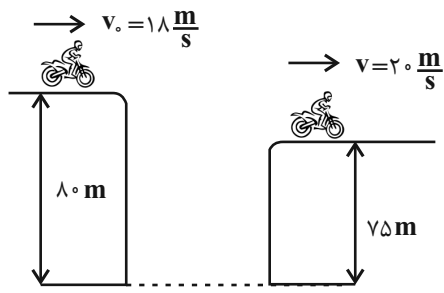


(۲) $\frac{3}{8}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{3}{16}$

۹۵- جرم موتورسواری با موتورش 150 kg است. اگر این موتورسوار پرشی مطابق شکل زیر انجام دهد، کار نیروهای مقاوم در طول حرکت چند ژول است؟



$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱) ۱۳۲۰

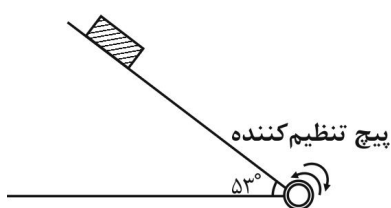
(۲) -۱۳۲۰

(۳) ۱۸۰۰

(۴) -۱۸۰۰

۹۶- در شکل زیر، اگر جسم از حال سکون رها شود، با تندی v به زمین خواهد رسید. برای این که تندی رسیدن جسم به زمین به $\frac{\sqrt{3}}{2}v$ کاهش پیدا کند،

باید پیچ تنظیم کننده سطح شیب دار را چند درجه و در کدام جهت بچرخانیم؟ (از اصطکاک صرف نظر شود و $\sin 53^\circ = 0.4$)



(۱) 16° به راست

(۲) 16° به چپ

(۳) 23° به راست

(۴) 23° به چپ

۹۷- نسبت انرژی پتانسیل گرانشی جسم A به جسم B هنگامی که مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در سطح زمین در نظر گرفته شود، برابر با 10 است. اگر مبدأ انرژی

پتانسیل گرانشی به اندازه h پایین تر از سطح زمین فرض شود، نسبت انرژی پتانسیل گرانشی جسم A به جسم B برابر با 4 خواهد بود. در صورتی که مبدأ انرژی

پتانسیل گرانشی به اندازه h بالاتر از سطح زمین فرض شود، نسبت انرژی پتانسیل گرانشی جسم A به جسم B چقدر می شود؟ (دو جسم A و B هم جرم اند).

(۱) ۸ (۲) -۸

(۳) ۱۶ (۴) -۱۶

۹۸- جسمی کوچک از هواپیمایی که با تندی ثابت $540 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ و در ارتفاع 2 کیلومتری از سطح زمین در حال پرواز است، رها می شود. اگر از تأثیر نیروی

مقاومت هوا روی حرکت جسم صرف نظر کنیم، تندی جسم هنگام برخورد به زمین چند متر بر ثانیه است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

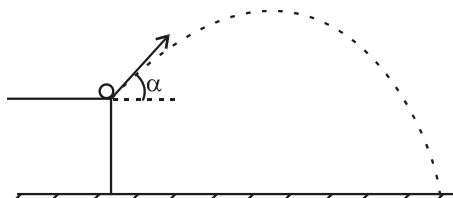
(۱) $20\sqrt{129}$ (۲) ۲۰۰

(۳) ۲۵۰ (۴) $14\sqrt{115}$

۹۹- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای را از روی سکویی به ارتفاع ۲۰ m ، با تندی اولیه $۴۰\frac{\text{m}}{\text{s}}$ و تحت زاویه α نسبت به امتداد افق پرتاب می‌کنیم. اگر در نقطه‌ای

که فاصله گلوله از سطح زمین بیشینه می‌شود، تندی گلوله نصف تندی اولیه آن باشد، بیشینه فاصله گلوله از سطح زمین چند متر است؟ $(g = ۱۰\frac{\text{N}}{\text{kg}})$ و

از همه نیروهای تلف‌کننده انرژی صرف‌نظر کنید.)



(۱) ۴۰

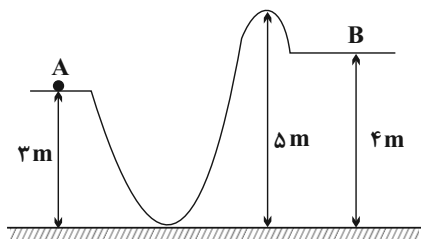
(۲) ۶۰

(۳) ۸۰

(۴) ۱۰۰

۱۰۰- مطابق شکل زیر، جسمی را به موازات سطح و با تندی v_A از نقطه A پرتاب می‌کنیم. حداقل تندی v_A چند متر بر ثانیه باشد تا جسم بتواند به نقطه

B برسد؟ (از کلیه نیروهای تلف‌کننده انرژی صرف‌نظر کنید و $g = ۱۰\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

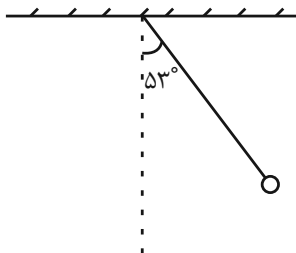
(۱) $۲\sqrt{۵}$ (۲) $۴\sqrt{۵}$ (۳) $۲\sqrt{۱۰}$

(۴) ۱۰

۱۰۱- گلوله آونگی به طول ۴ متر را از وضعیت نشان داده شده در شکل زیر و با تندی اولیه $۳\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت عقربه‌های ساعت پرتاب می‌کنیم. تندی گلوله پس

از ۱۶ درجه دوران، چند متر بر ثانیه می‌شود؟

(از مقاومت هوا و جرم نخ آونگ صرف‌نظر کنید، $g = ۱۰\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\sin ۵۳^\circ = ۰/۸$)



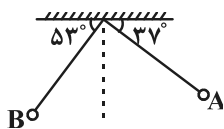
(۱) ۵

(۲) ۴

(۳) $\sqrt{۲۹}$ (۴) $۴\sqrt{۵}$

۱۰۲- در شکل زیر، گلوله آونگی به جرم 2kg از نقطه A با تندی $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ عبور می‌کند و با تندی v به نقطه B می‌رسد، اگر بزرگی کار نیروهای تلف‌کننده انرژی

از A تا B برابر با 12J باشد، تندی v چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، $\cos 53^\circ = 0.6$ ، طول ریسمان آونگ 1m است).



(۱) $2\sqrt{5}$

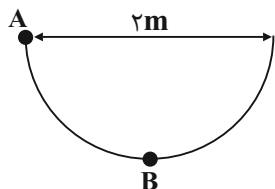
(۲) $2\sqrt{2}$

(۳) $2\sqrt{3}$

(۴) صفر

۱۰۳- گلوله‌ای به جرم 5 کیلوگرم مطابق شکل زیر، روی مسیری نیم‌دایره‌ای از نقطه A رها می‌شود و با تندی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه B عبور می‌کند. اگر اندازه کار

نیروی اصطکاک 4 برابر اندازه نیروی مقاومت هوا باشد، کار نیروی مقاومت هوا چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) -32

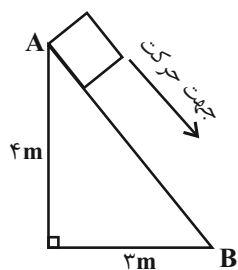
(۲) 8

(۳) 32

(۴) -8

۱۰۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2kg روی سطح شیب‌داری از نقطه A با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ مماس بر سطح شیب‌دار رو به پایین پرتاب می‌شود. در صورتی‌که

در این مسیر نیروی اصطکاک جنبشی به بزرگی 16N بر جسم وارد شود، تندی جسم هنگام رسیدن به پایین سطح شیب‌دار، چند متر بر ثانیه است؟



$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱) $6\sqrt{5}$

(۲) 10

(۳) $2\sqrt{29}$

(۴) $4\sqrt{5}$

۱۰۵- توپیی به جرم 1kg از ارتفاع 4 متری سطح زمین رها می‌شود و با تندی $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین برخورد می‌کند. با صرف‌نظر کردن از اتلاف انرژی توپ در اثر

برخورد با سطح زمین، توپ در برگشت تا چه ارتفاعی برحسب متر بالا می‌رود؟ (نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت است و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) 2

(۲) 3

(۳) $\frac{8}{3}$

(۴) 4

۱۰۶- گلوله‌ای به جرم m را با تندی اولیه $۱۰ \frac{m}{s}$ از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر گلوله حداکثر تا ارتفاع $۴m$ از سطح زمین بالا برود، تندی

گلوله در مسیر رفت و در ارتفاع ۱ متر از سطح زمین، چند متر بر ثانیه است؟ (بزرگی نیروی مقاومت هوا را ثابت در نظر بگیرید و $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

$$۲\sqrt{۵} \quad (۲) \qquad ۴\sqrt{۵} \quad (۱)$$

$$۵\sqrt{۳} \quad (۴) \qquad \frac{۵\sqrt{۶}}{۲} \quad (۳)$$

۱۰۷- خودرویی با تندی ثابت در مسیری افقی و مستقیم در حال حرکت است. اگر نیرو و تندی خودرو هر کدام ۱۰ درصد افزایش یابند، توان خودرو چند درصد

افزایش می‌یابد؟

$$۲۰ \quad (۲) \qquad ۲۱ \quad (۱)$$

$$۱۰ \quad (۴) \qquad ۱۱ \quad (۳)$$

۱۰۸- اتومبیلی به جرم $۸۰۰kg$ در یک جاده افقی و مستقیم در حال حرکت است. این اتومبیل برای سبقت گرفتن از یک کامیون در مدت $۴s$ تندی خود را از

$v_1 = ۵ \frac{m}{s}$ به $v_2 = ۲۰ \frac{m}{s}$ می‌رساند. توان متوسط اتومبیل با نادیده گرفتن نیروهای تلف‌کننده انرژی، چند اسب بخار است؟ ($۱hp = ۷۵۰W$)

$$۴۰ \quad (۲) \qquad ۳۰ \quad (۱)$$

$$۶۰ \quad (۴) \qquad ۵۰ \quad (۳)$$

۱۰۹- اگر در یک ماشین نسبت توان تلف شده به توان مفید برابر $\frac{۱}{۴}$ باشد، بازده این ماشین چند درصد است؟

$$۲۵ \quad (۲) \qquad ۲۰ \quad (۱)$$

$$۸۰ \quad (۴) \qquad ۷۵ \quad (۳)$$

۱۱۰- یک پمپ انتقال مواد نفتی در هر ثانیه یک متر مکعب مواد نفتی را با تندی ثابت از سطح زمین تا ارتفاع ۳۰۰ متر از سطح زمین بالا می‌برد. اگر بازده این

پمپ ۳۰ درصد باشد، توان مصرفی متوسط آن چند مگاوات است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ و $\rho_{نفت} = ۸۶۰ \frac{kg}{m^3}$)

$$۷/۷۴ \quad (۲) \qquad ۷/۷۴ \times ۱۰^۶ \quad (۱)$$

$$۸/۶ \quad (۴) \qquad ۸/۶ \times ۱۰^۶ \quad (۳)$$



شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)،

هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۵ دقیقه

ردپای گازها در زندگی

صفحه‌های ۴۸ تا ۶۹

۱۱۱- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز ...

- گیاهان با بهره‌گیری از نور خورشید و مصرف کربن دی‌اکسید هواکره، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می‌کنند.
- جانداران ذره‌بینی، گاز نیتروژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.
- حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره، در نزدیک‌ترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد.
- رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین بخار آب در هوا، حدود ۱/۱ درصد است.

۱۱۲- کدام گزینه جاهای خالی عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ (فرض کنید در مرحله بیان شده تنها یک گاز با دمای جوش بالاتر از دمای

گفته شده آزاد می‌شود.)

«تختین گازی در اثر افزایش دمای مخلوط هوای مایع با دمای ... آزاد می‌شود در ... کاربرد دارد.»

- ۷۸ کلوین - پرکردن تایر خودروها
- ۸۵ کلوین - برش فلزها
- ۱۸۴- درجه سلسیوس - پرکردن بالن‌های هواشناسی
- ۲۷۰- درجه سلسیوس - کپسول غواصی

۱۱۳- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- گازی که برای بسته‌بندی مواد غذایی استفاده می‌شود، در جدول تناوبی با عنصر فسفر هم گروه است.
- به‌طور معمول در هوای خشک و پاک، درصد حجمی گاز آرگون از کربن دی‌اکسید بیشتر است.
- فراوان‌ترین گاز موجود در هوای خشک و پاک، گازی تک اتمی است.
- میانگین حجم بخار آب موجود در هوا از حجم آرگون آن بیشتر است.

۱۱۴- در کدام گزینه، مقایسه درصد حجمی گازهای نجیب دوره اول تا سوم جدول تناوبی در مخلوط پاک و خشک هواکره به درستی نشان داده شده است؟

- ۱) نئون > هلیوم > آرگون
- ۲) نئون > آرگون > هلیوم
- ۳) آرگون > هلیوم > نئون
- ۴) هلیوم > نئون > آرگون

۱۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده است؟

- گاز نجیب هلیوم برخلاف گاز آرگون، در جوشکاری فلزات کاربرد ندارد.
- هلیوم همانند آرگون، از تقطیر هوای مایع در پتروشیمی شیراز به‌دست می‌آید.
- آرگون برخلاف هلیوم، بی‌رنگ، بی‌بو است.
- آرگون همانند هلیوم، نقطه جوشی پایین‌تر از اکسیژن دارد.

۱۱۶- چه تعداد از مطالب زیر، درست است؟

* از فراوان ترین گاز موجود در هواکره، برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود.

* در دمای ۱۹۵ کلوین، گاز کربن دی‌اکسید موجود در هوا به حالت جامد در می‌آید.

* در تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع، به دلیل نزدیک بودن نقطه جوش اکسیژن به نقطه جوش گاز نجیبی که در ساخت لامپ‌های رشته‌ای کاربرد دارد؛ تهیه اکسیژن صد درصد خالص بسیار دشوار است.

* نخستین گازی که در فرایند تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع با دمای 200°C - از مخلوط هوای مایع خارج می‌شود برای پرکردن تایر خودروها کاربرد دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۷- در کدام گزینه، نام و فرمول شیمیایی هر دو ترکیب با یکدیگر مطابقت دارند؟

(۱) کلسیم فلئورید: CaF_2 - گوگرد دی‌اکسید: SO_3

(۲) منیزیم اکسید: MnO - آهن اکسید: FeO

(۳) پتاسیم یدید: KI - مس (I) اکسید: Cu_2O

(۴) آهن (III) اکسید: Fe_2O_3 - کروم کلرید: CrCl_3

۱۱۸- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در هر مولکول ...، برابر شمار پیوندهای اشتراکی در هر مولکول ... است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) فرمالدهید (CH_2O) - فسفر تری کلرید

(۲) کربن دی‌اکسید - کربن مونوکسید

(۳) کربن دی‌سولفید - گوگرد تری اکسید

(۴) نیتروژن دی‌اکسید - سیلیسیم تترابرمید

۱۱۹- اگر در مولکول XCl_4 همه اتم‌ها از قاعده هشت‌تایی پیروی کنند، کدام مطلب درباره این مولکول به درستی بیان نشده است؟

(۱) در ساختار لوویس آن، پیوند دوگانه وجود دارد.

(۲) اتم X می‌تواند متعلق به گروه ۱۴ جدول دوره‌ای باشد.

(۳) نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس این مولکول برابر ۳ است.

(۴) در ساختار لوویس این مولکول، اتم مرکزی فاقد جفت الکترون ناپیوندی است.

۱۲۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره زغال‌سنگ، نادرست است؟

(آ) فراورده‌های حاصل از سوختن زغال‌سنگ در اکسیژن کافی می‌توانند باعث ایجاد باران اسیدی شوند.

(ب) تمام اتم‌های موجود در فراورده‌های حاصل از سوختن آن به آرایش الکترونی پایدار هشت‌تایی رسیده‌اند.

(پ) در صورت سوختن در محیط کم اکسیژن، اکسیدی از کربن تولید می‌شود که چگالی کمتری از هوا دارد.

(ت) فراورده‌های حاصل از سوختن آن را می‌توان از واکنش $\text{S}(s)$ ، $\text{H}_2(g)$ و $\text{C}(s)$ با اکسیژن به دست آورد.

(ث) در ساختار آن می‌توان عناصری از گروه ۱۴ و ۱۶ جدول تناوبی را یافت.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۲۱- چه تعداد از عبارتهای داده شده برای تکمیل جمله زیر مناسب هستند؟ (فرض کنید در سوختن ناقص فقط CO تولید می‌شود).

«در معادله موازنه شده سوختن ...»

(آ) متان، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها برابر مجموع ضریب استوکیومتری فرآورده‌ها نیست.

(ب) کامل اتانول (C_۲H_۵OH)، اختلاف بزرگترین و کوچکترین ضریب استوکیومتری برابر ۲ است.

(پ) ناقص پروپان، نسبت بیشترین ضریب استوکیومتری به کمترین ضریب استوکیومتری، برابر ۴ است.

(ت) کامل گاز هیدروژن، Pt(s) کاتالیزگر است و اگر عدد اتمی آن برابر ۷۸ باشد، بین این عنصر و گاز نجیب هم دوره‌اش در جدول دوره‌ای، ۸ عنصر وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۲- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

* از واکنش آهک با آب، ماده‌ای تولید می‌شود که کاغذ pH را به رنگ آبی در می‌آورد.

* گاز SO_۲ فقط بر اثر انجام فرایندهای طراحی شده توسط انسان‌ها وارد هواکره می‌شود.

* افزایش مقدار یک اکسید نافلز در آب می‌تواند باعث از بین رفتن مرجان‌ها شود.

* آلاینده‌هایی که از سوختن سوخت‌های فسیلی وارد هواکره می‌شوند و بالا می‌روند، سرانجام باید به زمین برگردند.

* در باران‌های اسیدی به‌طور عمده، دو ترکیب با خصلت اسیدی وجود دارد که بر اثر حل شدن دو اکسید نافلز در آب باران ایجاد شده‌اند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۲۳- در تمام گزینه‌ها، معادله نمادی واکنش معرفی شده به‌درستی نوشته شده است و از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند، به‌جز ...

(۱) گاز کربن دی‌اکسید → گاز اکسیژن + کربن جامد: $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

(۲) فلز آلومینیم و گرد آهن (III) اکسید با یکدیگر واکنش می‌دهند و نمک جامد آلومینیم اکسید و آهن مذاب تولید می‌کنند:

$2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$

(۳) فلز منیزیم با سیلیسیم تتراکلرید مایع واکنش داده و سیلیسیم جامد به همراه منیزیم کلرید جامد تولید می‌کنند:

$2Mg(s) + SiCl_4(l) \rightarrow Si(s) + 2MgCl_2(s)$

(۴) بخار آب + گاز کربن دی‌اکسید → گاز اکسیژن + گاز متان: $CH_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$

۱۲۴- در کدام یک از واکنش‌های زیر، پس از موازنه مجموع ضریب‌های استوکیومتری فرآورده‌ها، بیشتر از مجموع ضریب‌های استوکیومتری

واکنش‌دهنده‌ها است؟

(آ) $NaHCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$

(ب) $Fe(s) + H_2O(l) + O_2(g) \rightarrow Fe(OH)_3(s)$

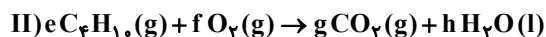
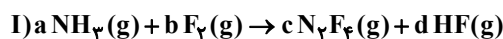
(پ) $I_2(s) + HNO_3(aq) \rightarrow HIO_3(aq) + NO_2(g) + H_2O(l)$

(ت) $HNO_3(aq) + Cu(s) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + NO_2(g) + H_2O(l)$

(۱) آ، ت (۲) آ، پ (۳) ب، ت (۴) ب، پ



۱۲۵- پس از موازنه دو واکنش زیر، حاصل $\frac{f+d+a}{h+c}$ در کدام گزینه آمده است؟



$$\frac{15}{3} \text{ (۴)} \quad \frac{17}{6} \text{ (۳)} \quad \frac{21}{11} \text{ (۲)} \quad \frac{21}{10} \text{ (۱)}$$

۱۲۶- با توجه به اطلاعات داده شده در جدول‌های I و II، اگر برای پاک‌سازی کربن دی‌اکسید تولید شده توسط یک خانواده که در هر ماه به‌طور میانگین ۲۵۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌کند؛ دو درخت با قطر ۳۴-۲۹ سانتی‌متر نیاز باشد، در این صورت سهم گرمای زمین از تولید برق مصرفی ماهیانه این خانواده تقریباً چند درصد است؟ (برای تأمین برق مورد نیاز این خانواده از دو منبع انرژی گرمای زمین و زغال‌سنگ استفاده می‌شود.)

(جدول I)

مقدار کربن‌دی‌اکسید تولید شده در ماه (کیلوگرم)	منبع تولید برق	برق مصرفی در ماه (کیلووات ساعت)
$0.9y$ <td>زغال سنگ</td> <td rowspan="2">y</td>	زغال سنگ	y
$0.3y$ <td>گرمای زمین</td>	گرمای زمین	

(جدول II)

اندازه قطر درخت (سانتی‌متر)	۲۹-۳۴
مقدار کربن‌دی‌اکسید مصرفی (کیلوگرم در سال)	۷۲

$$2 \text{ (۱)} \quad 77 \text{ (۲)} \quad 23 \text{ (۳)} \quad 98 \text{ (۴)}$$

۱۲۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره اثر گلخانه‌ای نادرست است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) در میان فرآورده‌های حاصل از سوختن کامل متان، دو گاز گلخانه‌ای وجود دارد که جرم برابری از هر دوی آن‌ها، شمار اتم‌ها در مولکول با جرم مولی بیشتر، تقریباً ۴/۰ برابر شمار اتم‌های مولکول دیگر است.

(ب) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت پرتویی با طول موج کمتر از ۴۰۰ نانومتر از دست می‌دهد.

(پ) استفاده از زغال‌سنگ به جای نفت خام به عنوان منبعی برای تولید برق، سبب افزایش اثر گلخانه‌ای می‌شود.

(ت) اگر هواکره در اطراف زمین وجود نداشت، پرتوهای خورشید، همگی به زمین می‌رسیدند و میانگین دمای کره زمین افزایش می‌یافت.

$$1 \text{ (۱)} \quad 2 \text{ (۲)} \quad 3 \text{ (۳)} \quad 4 \text{ (۴)}$$

۱۲۸- فرض کنید هر خودرو به‌طور میانگین سالانه مسافتی حدود ۱۶۵۰۰ کیلومتر را طی می‌کند. در طول هر سال حداقل چند مول گاز کربن دی‌اکسید بر اثر استفاده از خودرویی با برچسب آلایندگی ۱۰۰ گرم کربن دی‌اکسید به ازای هر کیلومتر طی مسافت وارد هواکره می‌شود و سالانه چند درخت تنومند هرکدام که قابلیت تصفیه ۵۰ کیلوگرم کربن دی‌اکسید دارد، لازم است تا این مقدار کربن‌دی‌اکسید را مصرف کند؟

(به ترتیب از راست به چپ) ($\text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

$$35.37500 \text{ (۲)} \quad 35.36000 \text{ (۳)} \quad 35.36000 \text{ (۴)} \quad 35.37500 \text{ (۱)}$$

۱۲۹- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

(الف) عنصر اکسیژن در ساختار همه مولکول‌های زیستی یافت می‌شود.

(ب) فلز آلومینیم در طبیعت به شکل بوکسیت Al_2O_3 به همراه ناخالصی وجود دارد.

(پ) در رسم ساختار لوویس، هنگامی که اتم‌های یکسانی به اتم مرکزی متصل‌اند، نمایش پیوند دو گانه بر پیوند سه‌گانه مقدم است.

(ت) ترتیب ردپای ایجاد شده در اثر تولید برق از منابع مختلف به صورت «گاز طبیعی < انرژی خورشید < باد» درست است.

$$0 \text{ (۱)} \quad 1 \text{ (۲)} \quad 2 \text{ (۳)} \quad 3 \text{ (۴)}$$

۱۳۰- کدام موارد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

(آ) نور خورشید هنگام گذر از هواکره با مولکول‌ها و دیگر ذره‌های آن برخورد می‌کند و بخش عمده‌ای از آن توسط هواکره جذب می‌شود.

(ب) هواکره برای زمین همانند لایه پلاستیکی برای گلخانه است و سبب گرم شدن کره زمین می‌شود.

(پ) روند تغییرات دما در هواکره می‌تواند دلیلی بر لایه‌ای بودن آن باشد.

(ت) گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج گرمای آزاد شده از زمین شده و بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده زمین را درون جو نگه می‌دارد.

$$0 \text{ (۱)} \quad 2 \text{ (۲)} \quad 3 \text{ (۳)} \quad 4 \text{ (۴)}$$

۱- گزینه «۳»

(مفرد علی مرتضوی)

حنین: نام نیردی در صدر اسلام

سرمدمدار: رئیس

مشیت: خواست خدای تعالی

(واژه) (بخش واژه نامه کتاب فارسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۲- گزینه «۱»

(سپهر حسن خان پور)

املای «شندرغاز» به همین شکل درست است.

(املا) (صفحه ۷۰ کتاب فارسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۳- گزینه «۴»

(سپهر حسن خان پور)

بیت «الف» از سعدی و بیت «ب» از شفیعی کدکنی است.

(تاریخ ادبیات) (صفحه های ۶۲ و ۸۰ کتاب فارسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۴- گزینه «۲»

(سپهر حسن خان پور)

فعل های متن صورت سؤال:

«در آن میانه شنیدم (ماضی) حتمای به یاری از آن خود می گوید (مضارع) این جوانان آنان اند (مضارع) که فلان روز ما ایشان را در حتم نگذاشتیم (ماضی) و گمان بردند (ماضی) که ما زبان ایشان ندانیم (مضارع). من به زبان تازی گفتم (ماضی) که راست می گویی (مضارع)، ما آنانیم (مضارع) که پلاس پاره ها بر پشت بسته بودیم (ماضی).»

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۶۰ کتاب فارسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۵- گزینه «۱»

(آگیتا مفردزاده)

عبارت گزینه «۱» دو فعل و دو جمله جداگانه دارد. عبارت های دیگر گزینه ها جمله هایی دارد که بدون هم ناقصند.

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه های ۷۹ و ۸۰ کتاب فارسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۶- گزینه «۳»

(آگیتا مفردزاده)

حرف «که» در ابیات گزینه های «۱» و «۲» و نیز «چون» در بیت گزینه «۴» حرف پیوند وابسته ساز است.

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه های ۷۹ و ۸۰ کتاب فارسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۷- گزینه «۲»

(آگیتا مہمڈزادہ)

نقش دستوری واژه «دیوار» مدنظر است. در بیت «الف» و در جمله «دیوار یک دم از نظرم جدا نمی‌شود» واژه «دیوار» نهاد است. واژه «دیوار» در بیت «ج» نیز پس از حرف اضافه «مگر» آمده است و متمم است. در دو بیت دیگر «دیوار» مفعول است: «دیوار را به آب دیده بشویند»، «دیوار را با خونابه جگر غرقه کنند».

(دانش‌های ادبی و زبانی) (مشابه صفحه ۶۶ کتاب فارسی)

۴

۳

۲✓

۱

۸- گزینه «۴»

(عمید اصفهانی)

تشبیه «قد یار» به «شمشاد»، «چهره یار» به «خورشید» و «سیمای یار» به «ملک» در ابیات بارز است. می‌توان گفت «دل یار» به «سنگ» مانند شده است ولی «سنگ‌دل» رکن دوم تشبیه نیست.

(آرایه‌های ادبی) (مشابه صفحه ۸۰ کتاب فارسی)

۴✓

۳

۲

۱

۹- گزینه «۲»

(عمید اصفهانی)

به جز بیت گزینه «۲»، همه ابیات به بیان لزوم حرکت عاشق به سمت محبوب می‌پردازند.

(مفهوم) (صفحه ۸۱ کتاب فارسی)

۴

۳

۲✓

۱

۱۰- گزینه «۳»

(عمید اصفهانی)

ابیات گزینه «۳» نیز مثل بیت صورت سؤال به بیان ناپایداری روزگار می‌پردازد.

(مفهوم) (صفحه ۶۲ کتاب فارسی)

۴

۳✓

۲

۱

۱۱- گزینه «۳»

(کتاب جامع فارسی دهم)

رندانه: زیرکانه / کله: برآمدگی پشت پای اسب / آخره: قوس زیر گردن / طمأنینه: آرامش و قرار

(واژه) (صفحه‌های ۶۴ تا ۷۱ کتاب فارسی)

۴

۳✓

۲

۱

۱۲- گزینه «۲»

(کتاب جامع فارسی دهم)

فراغ: آسایش، فرصت، آسودگی، دست از کاری کشیدن

(واژه) (صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب فارسی)

۴

۳

۲✓

۱

۱۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع فارسی دهم)

املای صحیح کلمه «غوک» است.

(املا) (صفحه ۶۳ کتاب فارسی)

۴

۳

۲✓

۱

۱۴- گزینه «۲»

پسوند «ک» در «مردک» نشانه «تحقیر» و در کلمات «مرغک»، «دخترک»، «رویک» و «بلبلک» نشانه تصغیر است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۶۲ کتاب فارسی)

۴

۳

۲✓

۱

۱۵- گزینه «۴»

حرف «و» در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» رابط بین دو کلمه هم‌نقش است و حرف «عطف» نامیده می‌شود، اما در گزینه «۴» رابط بین دو جمله است و حرف «ربط» نامیده می‌شود.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۶۶ کتاب فارسی)

۴✓

۳

۲

۱

۱۶- گزینه «۲»

مشبه: رنگ زمین و طبع زمان / مشبه‌به: رخ و دم / ادات تشبیه: چون / وجه شبه: ندارد.

وجه شبه در سایر ادبیات:

گزینه «۱»: به پیچ و تاب افتادن

گزینه «۳»: ناله داشتن

گزینه «۴»: مشهور و شب نشین بودن

(آرایه‌های ادبی) (مشابه صفحه ۶۲ کتاب فارسی)

۴

۳

۲✓

۱

۱۷- گزینه «۴»

مفهوم مشترک عبارت سؤال و بیت گزینه «۴» این است که با وجود لطف و رحمت پروردگار نباید از سختی‌ها نالید زیرا خداوند بعد از هر سختی، آسانی قرار داده است. (مفهوم) (صفحه ۶۰ کتاب فارسی)

۴✓

۳

۲

۱

۱۸- گزینه «۴»

بیت گزینه «۴» بیانگر عشق صادقانه عاشق به معشوق است اما مفهوم مشترک ابیات سایر گزینه‌ها نکوهش «ریاکاری و تظاهر» است.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۶۴ کتاب فارسی)

۴✓

۳

۲

۱

۱۹- گزینه «۳»

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

(مفهوم) (صفحه ۸۰ کتاب فارسی)

۴

۳✓

۲

۱

۲۰- گزینه ۳»

(کتاب جامع فارسی دهم)
مفهوم «گوارا بودن مرگ و از مرگ نترسیدن» مشترکاً در عبارت صورت سؤال و بیت
گزینه ۳» مطرح شده است.

(مفهوم) (صفحه‌های ۷۷ و ۷۸ کتاب فارسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۱- گزینه ۲»

(بهار جوهانبش - قائمشهر)
«شَعْبِنَا الْمُسْلِمِ وَ الْمُتَعَصِّبِ»: مردم (ملت) مسلمان و متعصب (غیرتمند) ما / «يَعْتَصِمُ بِحَبْلِ
الله»: به ریسمان الهی چنگ می‌زنند / «و لا يَتَفَرَّقُ أَبَداً» و هرگز پراکنده نمی‌شوند /
«بتهديد العدو»: با تهدید دشمن

(ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۲- گزینه ۲»

(مبیر همایی)
«تَعَلَّمَنَ»: می‌دانید / «الأمة الاسلامية»: امت اسلامی / «طالباتي المجتهدات»: دانش‌آموزان
کوشای من

(ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۳- گزینه ۳»

(بهار جوهانبش - قائمشهر)
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه ۱» «غُدَد» جمع است که به اشتباه مفرد ترجمه شده است.
گزینه ۲» «أصوات» مفرد ترجمه شده است.
گزینه ۴» «ظلام» اسم مفرد است که به صورت جمع ترجمه شده است.

(ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۴- گزینه ۴»

(مهمر داورپناهی - بفرورد)
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه ۱» «إخوان»: برادران / «أخوان»: دو برادر / «أجانب»: بیگانگان
گزینه ۲» «كلماتي»: سخنانم

گزینه ۳» «هؤلاء الفلاحون»: این کشاورزان / «أراضهم الزراعية»: زمین‌های کشاورزی‌شان

(ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۵- گزینه ۱»

(قاله مشیرپناهی - دهگلان)
معنی عبارت صورت سؤال: «هر کس تلاش کند، (خواستش را) به دست می‌آورد». اگر در
زندگی هدفی داریم، باید برای رسیدن به آن هدف سعی و تلاش کنیم و کسی بدون رنج به گنج
نخواهد رسید و تا دانه‌ای را نریزی، بدون شک هیچ شکاری به سمت تله و دامت نخواهد آمد.

(مفهوم)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۶- گزینه «۲»

(قاله مشیرپناهی - دهگلان)

در گزینه «۲»، «ظلام تاریکی» و «ضیاء (روشنایی، نور)» با هم متضاد هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «العدوان (دشمنی)» و «الصداقة (دوستی)» با هم متضاد هستند. [«العدو»

(دشمن)» و «الصديق (دوست)» با هم متضاد هستند.]

گزینه «۳»: «من فضلک (لطفاً)» و «جزاء» (پاداش)» تضادی با هم ندارند.

گزینه «۴»: «سیروا (سیر کنید، بگردید)» و «تحركوا (حرکت کنید)» با هم مترادف هستند.

(مترادف و متضاد)

۴

۳

۲✓

۱

۲۷- گزینه «۳»

(میلاد نقشی)

در سایر گزینه‌ها به ترتیب: «تَتَفَكَّرُونَ، تَسْعَوْنَ، نِقَاطُ وِ الْخِلَافِ» صحیح هستند.

(ضبط حروف)

۴

۳✓

۲

۱

۲۸- گزینه «۴»

(ابراهیم رحمانی عرب)

تَسْتَكْبِرُونَ ← اِسْتَكْبِرُوا

تُخْرِجُ ← أَخْرَجُ

تُقَدِّمَانِ ← قَدَّمَ

تُجَاهِدِينَ ← جَاهِدِي

تنها همزه امری که در زبان عربی به صورت مفتوح ذکر می‌شود، همزه امر از باب افعال است.

(قواعد)

۴✓

۳

۲

۱

۲۹- گزینه «۳»

(بهزاد جوانبش - قائمشهر)

«تَكَلَّمُوا» فعل ماضی از باب تَفَعَّلَ است. (برادرانم بعد از خوردن غذا درباره مسائل

مختلف صحبت کردند.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تَعَلَّمَ» فعل امر از باب تَفَعَّلَ است. (ای دوست من! راه رسیدن به حق را بیاموز.)

گزینه «۲»: «تَعَلَّمَ» فعل امر از باب تَفَعَّلَ است. (معلم به من گفت: راه نیکی کردن به

دوستان را بیاموز.)

گزینه «۴»: «تَكَلَّمُوا» فعل امر از باب تَفَعَّلَ است. (ای مردم! با ضعیفان با عدالت و

انصاف سخن بگویید.)

(قواعد)

۴

۳✓

۲

۱

۳۰- گزینه ۱»

(ابراهیم رحمانی عرب)

فعل «يَتَّبِعُونَ» مضارع از باب افعال است. بنابراین با فعل‌های دیگر این گزینه تفاوت دارد. نکته: باب مفاعلة مصدر کمکی دیگری بر وزن فعال دارد. کلماتی مثل «تَزَاع، صِرَاع، جهاد، دفاع» مصدر کمکی باب مفاعلة هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: همه کلمات از باب مفاعلة هستند.

گزینه ۳: همه کلمات از باب تَفَعَّل هستند.

گزینه ۴: همه کلمات از باب افعال می‌باشند.

(قواعد)

۱ ۲ ۳ ۴

(بهاره حاجی‌نژادریان)

۳۱- گزینه ۱»

معیار و ملاک سنجش اعمال در روز قیامت، اعمال پیامبران و امامان است و آیه شریفه «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَ تُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»، بیانگر شهادت اعضای بدن در روز قیامت است.

(واقعه بزرگ) (صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۱ ۲ ۳ ۴

(اسعد منصوری)

۳۲- گزینه ۱»

بهشتیان با خدا هم صحبت‌اند و به جمله «خدا یا! تو پاک و منزهی» مترنم‌اند. آنان هم‌چنین بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند.

(فخرجام‌کار) (صفحه ۱۵)

۱ ۲ ۳ ۴

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

۳۳- گزینه ۴»

در مرحله دوم قیامت وقایعی رخ می‌دهد تا انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند. در دادگاه عدل الهی، اگر عملی حتی به اندازه ذره‌ای ناچیز باشد، به حساب آن رسیدگی خواهد شد.

(واقعه بزرگ) (صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۴ ۳ ۲ ۱

۳۴- گزینه «۳»

(امر منصوری)

قرآن کریم از شنیده شدن صدایی مهیب تحت عنوان «نفخ صور» یاد می‌کند.

(واقعه بزرگ) (صفحه ۷۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

۳۵- گزینه «۴»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بهشتیان درهای آن (بهشت) را به روی خود گشوده می‌بینند.

گزینه «۲»: بهشت برای اهل آن سرای سلامتی (دارالسلام) است؛ یعنی هیچ نقصانی، غصه‌ای، ترسی و بیماری‌ای آنجا نیست.

گزینه «۳»: بهشتیان بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند و این نعمت ارتباطی با آماده دیدن مطلوب دل و دیده ندارد.

(قرپام کار) (صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۴ ✓

۳

۲

۱

۳۶- گزینه «۱»

(مهمر آقا صالح)

در آیات ۴۵ و ۴۶ سوره واقعه آمده است که: «(جهنمیان) پیش از این (در دنیا) مست و مغرور (فریفته) نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌ورزیدند.»

(قرپام کار) (صفحه ۱۹)

۴

۳

۲

۱ ✓

۳۷- گزینه «۳»

(اِمر منصوری)

گناهکاران به نگهبانان جهنم روی می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند، ولی فرشتگان می‌گویند: «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟» با تدبیر در ترجمه آیات ۱۳۲ تا ۱۳۵ آل عمران متوجه می‌شویم که اگر ما بخواهیم که محبوب خداوند شویم و به تبع آن وارد بهشت شویم، باید انفاق کنیم و کظم غیظ (فروبردن خشم) داشته باشیم: «... همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند و از خطای مردم در می‌گذرند، و خدا نیکوکاران را دوست دارد.» که در ابتدای آیات: «و شتاب کنید برای رسیدن به آمرزش پروردگارتان و ...» بیان شده است.

(مخبر پیام کار) (صفحه‌های ۱۶ و ۱۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۳۸- گزینه «۴»

(ابوالفضل امرزاده)

در روز قیامت افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش، شروع به سرزنش خود کرده و آرزو می‌کنند که؛ سوره فرقان آیات ۲۸ و ۲۹: «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم. او ما را از یاد خدا بازداشت.»

(واقعه بزرگ) (صفحه ۷۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۳۹- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

«آشکار شدن اعمال، رفتار و نیت انسان‌ها» مربوط به «کنار رفتن پرده از حقایق عالم» و «هراسان شدن دل‌ها» مربوط به «زنده شدن همه انسان‌ها» است.

(واقعه بزرگ) (صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۴۰- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها از حوادث مرحله اول قیامت است و این تغییر چنان عمیق است که آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند تا مناسب احوال و شرایط قیامت گردند.

(واقعه بزرگ) (صفحه ۷۵)

✓ ۱

۲

۳

۴

۴۱- گزینه «۴»

(فربیا توکلی)

ترجمه جمله: «خانه جدید ما نسبت به خانه قدیمی‌مان از مدرسه فاصله بیشتری دارد، اما در محله خیلی بهتری قرار دارد.»

نکته مهم درسی:

جای خالی اول با "farther" پر می‌شود، چون در ادامه جمله "than" وجود دارد؛ یعنی مقایسه‌ای بین دو خانه صورت گرفته است. جای خالی دوم هم با "better" پر می‌شود، چون با این که "than" نداریم اما از معنی متوجه می‌شویم مقایسه انجام گرفته است.

(گرامر)

۱

۲

۳

۴✓

۴۲- گزینه «۳»

(سازان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «بیش از اندازه فست‌فود نخورید. فکر کنم غذای ایرانی سنتی سالم‌تر از فست‌فود است.»

نکته مهم درسی:

صفت ملیت "Iranian" قبل از اسم "food" به کار می‌رود (رد گزینه «۱»). چون در جای خالی دوم به صفت برتر نیاز داریم و صفت "healthy" دو سیلابی (دوبخشی) است و به (y) ختم شده است، مثل صفات یک‌بخشی (-er) به آن افزوده می‌شود. (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

(گرامر)

۱

۲

۳✓

۴

۴۳- گزینه «۴»

(فربیا توکلی)

ترجمه جمله: «مادر آن پسر به او خواهد گفت تیم فوتبال را ترک کند، اگر در مدرسه عملکرد خوبی نداشته باشد.»

- ۱) متوقف کردن
- ۲) تغییر دادن
- ۳) حل کردن
- ۴) ترک کردن

(واژگان)

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

۴۴- گزینه «۴»

(ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «آن‌ها از ما درخواست کردند که نظرات مان را درباره این که چگونه آن کار باید انجام شود، ارائه دهیم.»

- ۱) آهنگ، صدا
- ۲) ویژگی
- ۳) عنصر، عامل
- ۴) نظر

(واژگان)

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

۴۵- گزینه «۳»

(ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «من معتقدم که در ایران، دانش در زمینه پزشکی به سرعت در حال پیشرفت است.»

- ۱) حل کردن
- ۲) گشتن، جست‌وجو کردن
- ۳) پیشرفت کردن
- ۴) اختراع کردن

(واژگان)

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

۴۶- گزینه «۲»

(فربیا توکلی)

ترجمه جمله: «انسان‌ها تصور می‌کردند پرواز غیرممکن است، اما اختراع هواپیما نشان داد که آن‌ها اشتباه می‌کردند.»

- ۱) مراقب، با دقت
- ۲) ممکن
- ۳) مشهور
- ۴) کافی

(واژگان)

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

ترجمه متن درک مطلب:

افسر بسیار سختگیری با گروهی از سربازان جدید که می‌بایست به آن‌ها آموزش می‌داد، داشت صحبت می‌کرد. او هرگز آن‌ها را قبلاً ندیده بود، پس این‌گونه شروع به صحبت کرد: «نام من استون (سنگ) می‌باشد و حتی از سنگ هم سخت‌تر هستم، پس هر آنچه را می‌گویم انجام دهید، در غیر این صورت به مشکل برمی‌خورید. به من کلک نزنید و در این صورت رابطه خوبی با هم خواهیم داشت. سپس او به طرف هر سرباز یکی پس از دیگری رفت و اسمشان را پرسید. او گفت: «بلند صحبت کنید تا همه به‌طور واضح (صدایتان را) بشنوند و فراموش نکنید که من را «قربان» صدا بزنید.» هر سرباز اسمش را گفت تا به سرباز آخر رسید. این مرد ساکت ماند، در نتیجه فرمانده استون با فریاد به او گفت: «وقتی از تو سؤال می‌پرسم به آن پاسخ بده.» سرباز ناراحت بود، اما سرانجام با اضطراب پاسخ داد: «قربان، اسم من استون بریکر (سنگ‌شکن) است!»

۴۷- گزینه «۳»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "train" در خط اول از نظر معنی به "teach" (آموزش دادن) نزدیک‌ترین می‌باشد.»

(درک مطلب)

۴

۳ ✓

۲

۱

۴۸- گزینه «۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «سرباز آخر به سؤال فرمانده پاسخ نداد، چون اسمش استون بریکر (سنگ‌شکن) بود.»

(درک مطلب)

۴

۳

۲ ✓

۱

۴۹- گزینه «۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر مطابق متن صحیح نمی‌باشد؟»
«فرمانده استون با سربازان خیلی مهربان بود.»

(درک مطلب)

۴

۳

۲

۱ ✓

۵۰- گزینه «۴»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «همه جملات زیر درباره فرمانده استون صحیح می باشد، به جز این که سربازان برای او مشکلات زیادی ایجاد کردند.»

(درک مطلب)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(اسماعیل میرزایی)

۵۱- گزینه «۴»

$$\sqrt[5]{4^3 \sqrt{16}} = \sqrt[5]{2^2 \times 2^3} = \sqrt[5]{2^5} = 2^1 = 2$$

$$2\sqrt{m} \times m^{\frac{2}{3}} = 2^{\frac{2}{3}} \Rightarrow 2m^{\frac{2}{3}} = 2^{\frac{2}{3}} \Rightarrow m^{\frac{2}{3}} = 2^{-\frac{1}{3}} = x$$

$$\Rightarrow \left(\frac{x^{\frac{3}{2}} - 1}{x^{\frac{3}{2}} + 1} \right) = \frac{2^{-1} - 1}{2^{-1} + 1} = -\frac{1}{3}$$

(توان های گویا و عبارت های جبری، صفحه های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مصطفی بونام مقدم)

۵۲- گزینه «۱»

$$\frac{(1-x)^{-1}(1-\sqrt{x})^{-1}(1-\sqrt[4]{x})^{-1}}{(1+\sqrt{x})^2(1+\sqrt[4]{x})}$$

$$= \frac{1}{(1-x)(1+\sqrt{x})^2(1-\sqrt{x})(1+\sqrt[4]{x})(1-\sqrt[4]{x})}$$

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

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

(توان های گویا و عبارت های جبری، صفحه های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سیدمجتبی نصرالهی حسینی)

۵۳- گزینه «۲»

روش اول: به کمک اتحاد جمله مشترک داریم:

$$A = x(x+1)(x+2)(x+3) = x(x+3)(x+1)(x+2)$$

$$= (x^2 + 3x)(x^2 + 3x + 2)$$

عبارت $x^2 + 3x$ را به صورت مربع کامل می نویسیم:

$$x^2 + 3x = x^2 + 3x + \frac{9}{4} - \frac{9}{4} = \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{9}{4} \quad (1)$$

$$x = \frac{2}{\sqrt{5}-3} \times \frac{\sqrt{5}+3}{\sqrt{5}+3} = \frac{2(\sqrt{5}+3)}{5-9} = \frac{-(\sqrt{5}+3)}{2}$$

x را در (1) جایگذاری می کنیم:

$$\left(-\frac{\sqrt{5}}{2} - \frac{3}{2} + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{9}{4} = \frac{5}{4} - \frac{9}{4} = -1$$

$$A = (-1)(-1+2) = -1$$

روش دوم: از تغییر متغیر $t = x + \frac{3}{2}$ استفاده می کنیم. بنابراین:

$$x = t - \frac{3}{2} \Rightarrow A = \left(t - \frac{3}{2}\right)\left(t - \frac{1}{2}\right)\left(t + \frac{1}{2}\right)\left(t + \frac{3}{2}\right)$$

$$= \left(t^2 - \frac{1}{4}\right)\left(t^2 - \frac{9}{4}\right)$$

$$x = \frac{2}{\sqrt{5}-3} = \frac{2(\sqrt{5}+3)}{-4} = -\frac{\sqrt{5}}{2} - \frac{3}{2}$$

$$t^2 = \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = \left(-\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 = \frac{5}{4}$$

بنابراین:

$$A = \left(\frac{5}{4} - \frac{1}{4}\right)\left(\frac{5}{4} - \frac{9}{4}\right) = -1$$

(توان های گویا و عبارت های پیچیده، صفحه های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

(موردی تک)

۵۴ - گزینه «۲»

$$\frac{1}{\sqrt[6]{x-1}} \times \frac{\sqrt[6]{x+1}}{\sqrt[6]{x+1}} = \frac{\sqrt[6]{x+1}}{\sqrt[6]{x-1}}$$

$$= \frac{\sqrt[6]{x+1}}{\sqrt[6]{x-1}} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x+1}}{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x+1}} = \frac{(\sqrt[6]{x+1})(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x+1})}{x-1}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

(مجتبی مباحثی)

۵۵ - گزینه «۳»

$$x^3 + x^2 - x - 10 = x^3 - 8 + x^2 - x - 2$$

$$= (x-2)(x^2 + 2x + 4) + (x-2)(x+1)$$

$$= (x-2)(x^2 + 2x + 4 + x + 1) = (x-2)(x^2 + 3x + 5)$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

سایت کنکور

Konkur.in

(اسماعیل میرزایی)

$$\begin{array}{r} 16x^2 \\ \hline 36x^4 + 25 \\ \hline 4 \end{array} \quad \xrightarrow{\text{صورت و مخرج را بر } 4x^2 \text{ تقسیم می کنیم.}} \quad (1)$$

$$9x^2 + \frac{25}{4x^2}$$

از طرفی داریم:

$$\left(3x - \frac{5}{2x}\right)^2 = 9x^2 + \frac{25}{4x^2} - 15 = 10$$

$$\Rightarrow 9x^2 + \frac{25}{4x^2} = 25 \quad (2)$$

بنابراین با جایگذاری (۲) در (۱)، حاصل عبارت داده شده برابر است با:

$$\frac{4}{25} = 0/16$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

سایت کنکور

Konkur.in

(مصطفی بهنام مقدم)

$$((x-1)^2 - x^2)^2 = 5 \Rightarrow (x^2 - 2x + 1 - x^2)^2 = 5$$

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

$$x_1 + x_2 = \frac{1-\sqrt{5}}{2} + \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1$$

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



۴

۳

۲

۱ ✓

سایت کنکور

Konkur.in

(عادل حسینی)

مقادیر $x = -2$ و $x = b$ را در معادله جایگذاری می‌کنیم:

$$\begin{cases} 4 - 2a + b = 0 \Rightarrow a = 2 + \frac{b}{2} \quad (1) \\ b^2 + ab + b = 0 \xrightarrow{(1)} b^2 + b\left(2 + \frac{b}{2} + 1\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = 0, a = 2 \\ b = -2, a = 1 \end{cases} \end{cases}$$

مقادیر به دست آمده را در معادله جایگذاری کرده و جواب‌های معادله را بررسی

می‌کنیم:

$$b = 0, a = 2 \Rightarrow x^2 + 2x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 = b \\ x = -2 \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \neq b \end{cases}$$

با توجه به این که $x = -2$ و $x = b$ جواب‌های متمایز معادله هستند، بنابراینمقدار $b = -2$ قابل قبول نیست.

$$b = \{0\} = \text{مجموعه مقادیر ممکن برای } b$$

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

Konkur.in

۴ ✓

۳

۲

۱

(عاطفه خان مومری)

فرض کنیم سن دو برادر X و Y است.

$$\begin{cases} x + y = 41 \\ (x+4)(y+4) = 580 \end{cases} \Rightarrow (x+4)(41-x+4) = 580$$

$$\Rightarrow (x+4)(45-x) = 580 \Rightarrow 45x - x^2 + 180 - 4x = 580$$

$$\Rightarrow -x^2 + 41x - 400 = 0 \Rightarrow x^2 - 41x + 400 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 41^2 - 4 \times 400 = 81 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{41+9}{2} = 25 \\ x_2 = \frac{41-9}{2} = 16 \end{cases}$$

اختلاف سنی دو برادر $25 - 16 = 9$ سال است.

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

۴

۳

۲ ✓

۱

سایت کنکور

Konkur.in

(عاطفه فانممیری)

$$2a^2 + 5a - 3 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 25 + 4 \times 2 \times 3 = 49 \Rightarrow \begin{cases} a_1 = \frac{-5+7}{4} = \frac{1}{2} \\ a_2 = \frac{-5-7}{4} = -3 \end{cases}$$

$$a_1 + a_2 = \frac{1}{2} - 3 = -\frac{5}{2}$$

جواب‌های هر کدام از گزینه‌ها را به دست می‌آوریم:

$$1) \frac{x^2}{3} - \frac{x}{2} - \frac{3}{2} = 0 \Rightarrow \Delta = \frac{1}{4} + 4 \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{4} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$2) 4x^2 + 3x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 9 + 16 = 25 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1}{4} \\ x_2 = -1 \end{cases}$$

$$3) -x^2 - \frac{5}{2}x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = \frac{25}{4} - 4 = \frac{9}{4} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$4) 4x^2 - 13x + 3 = 0 \Rightarrow \Delta = 169 - 16 \times 3 = 121 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = \frac{1}{4} \end{cases}$$

مجموع جواب‌های معادله $-x^2 - \frac{5}{2}x - 1 = 0$ برابر با $-\frac{5}{2}$ است.

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

۴

۳✓

۲

۱

(امیر محمودیان)

$$4x^2 - 5mx + 5m + 5 = 0 \xrightarrow[\text{دارد}]{\text{فقط یک ریشه مضاعف منفی}} \Delta = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = (-5m)^2 - 4 \times 4(5m + 5) = 0$$

$$\Rightarrow 25m^2 - 16(5m) - 80 = 0$$

$$\Rightarrow (5m - 20)(5m + 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 4 \\ m = -\frac{4}{5} \end{cases}$$

ریشه این معادله به فرم $x = -\frac{b}{2a}$ است. بنابراین:

$$x = \frac{-(-5m)}{8} = \frac{5m}{8}$$

x منفی است پس

$$\xrightarrow{m = -\frac{4}{5}} x = \frac{5}{8} \times -\frac{4}{5} = -\frac{1}{2} = a$$

مقدار a را در معادله دوم جایگذاری می‌کنیم:

$$x^2 - 2\left(-\frac{1}{2}\right)x + 8\left(-\frac{1}{2}\right) - 2 = 0 \Rightarrow x^2 + x - 6 = 0$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -3 \end{cases}$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

۶۲- گزینه «۲»

(اسماعیل میرزایی)

$$6x^2 - 10x + 4 = 0 \Rightarrow \Delta = 10^2 - 4 \times 6 \times 4 = 4$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{10+2}{12} = 1 \\ x_2 = \frac{10-2}{12} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

ریشه‌های معادله $x^2 + bx + c = 0$ برابر است با:

$$\begin{cases} x'_1 = 3x_1 - 1 = 2 \\ x'_2 = 3x_2 - 1 = 1 \end{cases} \Rightarrow x^2 + bx + c = (x-2)(x-1)$$

$$= x^2 - 3x + 2 = 0 \Rightarrow b + c = -1$$

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

۴

۳

۲✓

۱

(علی ارجمند)

۶۳- گزینه «۴»

بیشترین ارتفاع وزنه از سطح زمین، رأس سهمی است. بنابراین:

$$y_{\max} = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{\left(-\frac{49}{16} - \frac{15}{16}\right)}{-1} = 8$$

Konkur.in

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۸۲ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱

۶۴- گزینه «ا»

(امیر محمودیان)

با توجه به این که سهمی رو به بالا است، $a > 0$. طول رأس سهمی نیز عددی منفی است:

$$-\frac{b}{2a} < 0 \xrightarrow{a > 0} -b < 0 \Rightarrow b > 0$$

سهمی، محور y ها را در نقطه‌ای با عرض منفی قطع کرده است:

$$-c < 0 \Rightarrow c > 0$$

فقط مورد «ت» قطعاً درست است. موارد «الف» و «پ» نادرست و مورد «ب» با توجه به مقادیر a و c می‌تواند درست یا نادرست باشد.

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

۴

۳

۲

۱ ✓

سایت کنکور
Konkur.in

(مسئله کنریمی)

خط تقارن دو سهمی با هم برابر است. داریم:

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

$$y = -2x^2 + 4ax + c \Rightarrow x = \frac{-4a}{-4} = a$$

$$\Rightarrow \frac{1}{a} = a \Rightarrow a^2 = 1 \Rightarrow a = \pm 1$$

فقط $a = 1$ قابل قبول است، زیرا سهمی $y = ax^2 - 2x + 3c$ رو به بالااست و باید $a > 0$ باشد.

اختلاف عرض رأس دو سهمی برابر ۲ است. داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} y = x^2 - 2x + 3c \Rightarrow y_A = -\frac{\Delta}{4a} = \frac{-(4-12c)}{4} = 3c-1 \\ y = -2x^2 + 4x + c \Rightarrow y_B = -\frac{\Delta}{4a} = \frac{-(16+4c)}{-8} = 2+c \end{array} \right.$$

$$y_A - y_B = 2 \Rightarrow 3c-1-2-c=2 \Rightarrow 2c=5 \Rightarrow c = \frac{5}{2}$$

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

Konkur.in

۴

۳

۲✓

۱

۶۶- گزینه «۳»

(عاطفه فان مومری)

ریشه‌های معادله داده شده را می‌یابیم:

$$y = 2x^2 - 4x + \frac{5}{2} = 0 \Rightarrow \Delta = 16 - 20 = -4 < 0$$

بنابراین معادله، ریشه حقیقی ندارد و سهمی محور Xها را قطع نمی‌کند. (رد)

گزینه‌های «۱» و «۲»

معادله محور تقارن سهمی $y = ax^2 + bx + c$ به صورت $x = -\frac{b}{2a}$ است.

بنابراین:

$$x = \frac{-(-4)}{2 \times 2} = 1$$

$$\begin{cases} a > 0 \Rightarrow \text{سهمی رو به بالا است.} \\ c > 0 \Rightarrow \text{محل تقاطع سهمی با محور y مثبت است.} \end{cases}$$

بنابراین گزینه «۳»، درست است.

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

۴

۳ ✓

۲

۱

سایت کنکور

Konkur.in

(اسماعیل میرزایی)

$$3x^2 - 5x + 1 > mx - 2 \Rightarrow 3x^2 - (\Delta + m)x + 3 > 0$$

$$\text{شرط همواره مثبت بودن} \begin{cases} a = x^2 > 0 \\ \Delta < 0 \Rightarrow (-(\Delta + m))^2 - 4 \times 3 \times 3 < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 25 + 10m + m^2 - 36 < 0 \Rightarrow m^2 + 10m - 11 < 0$$

$$\Rightarrow m^2 + 10m - 11 = (m + 11)(m - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -11 \end{cases}$$

m	-11	1
$m^2 + 10m - 11$	+	+

بنابراین به ازای $-11 < m < 1$ ، سهمی داده شده همواره بالای خط

$y = mx - 2$ قرار می‌گیرد.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

۱ ✓
 ۲
 ۳
 ۴

Konkur.in

زیر رادیکال با فرجه زوج باید نامنفی باشد، بنابراین:

$$P = \frac{x^3 - x^2 - x + 1}{3 - x} \geq 0 \Rightarrow \frac{x(x^2 - 1) - (x^2 - 1)}{3 - x} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{(x^2 - 1)(x - 1)}{3 - x} \geq 0$$

x	-1	1	3
$x^2 - 1$	+ ○	- ○	+ +
$x - 1$	-	- ○	+ +
$3 - x$	+ +	+ +	○ -
P	- ○	+ ○	+ -

نامعین

بنابراین به ازای $-1 \leq x < 3$ ، عبارت P نامنفی است.

$$x \text{ مقادیر صحیح} = \{-1, 0, 1, 2\}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(معمد توکلی)

۶۹ - گزینه «۴»

$$\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq 5 \Rightarrow \begin{cases} \frac{x-1}{2} - 1 \geq 5 \Rightarrow \frac{x-1}{2} \geq 6 \Rightarrow x \geq 13 \\ \frac{x-1}{2} - 1 \leq -5 \Rightarrow \frac{x-1}{2} \leq -4 \Rightarrow x \leq -7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x \in \mathbb{R} - (-7, 13)$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(احمد مهرابی)

$$2x^2 + 3x - 2 < 0 \Rightarrow \Delta = (3)^2 - 4(-2) \times 2 = 25 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-3+5}{4} = \frac{1}{2} \\ x_2 = \frac{-3-5}{4} = -2 \end{cases}$$

x	-2	$\frac{1}{2}$
$2x^2 + 3x - 2$	+	-
	•	•
	-	+

$$x \in \left(-2, \frac{1}{2}\right) = \left(\frac{a}{2}, b\right)$$

$$\begin{cases} a = -4 \\ b = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow |2(-4)x - 3\left(\frac{1}{2}\right)| \geq -\frac{(-4)}{\frac{1}{2}} \Rightarrow |-8x - \frac{3}{2}| \geq 8$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -8x - \frac{3}{2} \geq 8 \\ -8x - \frac{3}{2} \leq -8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq -\frac{19}{16} \\ x \geq \frac{13}{16} \end{cases} \Rightarrow x \in \mathbb{R} - \left(-\frac{19}{16}, \frac{13}{16}\right)$$

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

۴ ✓

۳

۲

۱

Konkur.in

۷۱- گزینه ۲»

(مهم فندان)

تعداد قطرهای یک n ضلعی محدب از رابطه $\frac{n(n-3)}{2}$ به دست می آید، بنابراین داریم:

$$\frac{n(n-3)}{2} = 3n + 5 \xrightarrow{\times 2} n^2 - 3n = 6n + 10$$

$$\Rightarrow n^2 - 9n - 10 = 0 \Rightarrow (n-10)(n+1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n = 10 \\ n = -1 \text{ غ ق} \end{cases}$$

(پنر ضلعی ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

(سینا مهم پور)

۷۲- گزینه ۳»

در هر متوازی الاضلاع، زوایای روبه رو همواره برابر یکدیگرند، پس این ویژگی لزوماً به لوزی مربوط نمی شود. اما سه ویژگی دیگر یعنی عمود بودن قطرها، برابری اضلاع مجاور و نیمساز بودن قطرها، متوازی الاضلاع را به لوزی تبدیل می کند.

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۵۶ تا ۶۱ کتاب درسی)

۴

۳✓

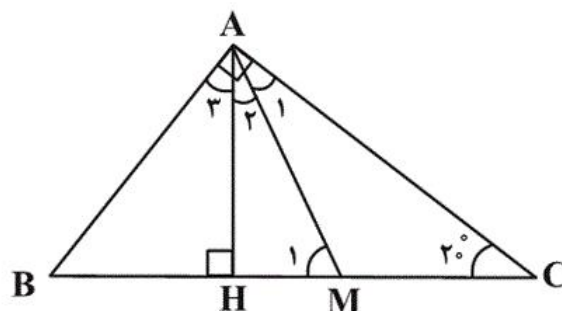
۲

۱

سایت کنکور

Konkur.in

(مسئله بصرایی)



مطابق شکل فرض کنید \mathbf{AH} و \mathbf{AM} به ترتیب میانه و ارتفاع وارد بر وتر باشند. می‌دانیم طول میانه وارد بر وتر، نصف طول وتر است، بنابراین داریم:

$$\triangle AMC : AM = MC = \frac{1}{2} BC \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C} = 20^\circ$$

$\triangle AMC$ زاویه خارجی است: \hat{M}_1

$$\Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{A}_1 + \hat{C} = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$$

$$\triangle AHM : \hat{H} = 90^\circ \Rightarrow \hat{A}_2 + \hat{M}_1 = 90^\circ \Rightarrow \hat{A}_2 + 40^\circ = 90^\circ$$

$$\hat{A}_2 = 50^\circ$$

(پنجاه ضلعی‌ها، صفحه ۶۰ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

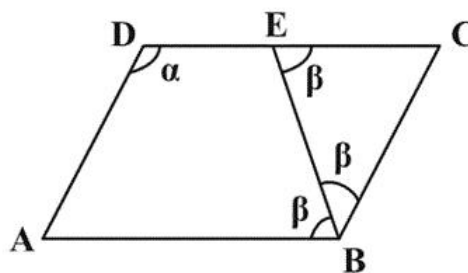
 ۲

 ۱

سایت کنکور

Konkur.in

(رضا عباسی اصل)



فرض کنید $\widehat{ABE} = \widehat{CBE} = \beta$ باشد. طبق قضیه خطوط موازی و مورب داریم:

$$AB \parallel DC, \text{ مورب } BE \Rightarrow \widehat{CEB} = \widehat{ABE} = \beta$$

$$\triangle BEC : \widehat{EBC} = \widehat{CEB} = \beta \Rightarrow BC = CE \quad (1)$$

$$AD = BE \xrightarrow{BC=AD} BC = BE \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow BC = CE = BE$$

$$\Rightarrow \triangle BEC \text{ متساوی الاضلاع است} \Rightarrow \widehat{C} = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

تذکر: در هر متوازی الاضلاع، زوایای مجاور مکمل یکدیگرند.

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

سایت کنکور

Konkur.in

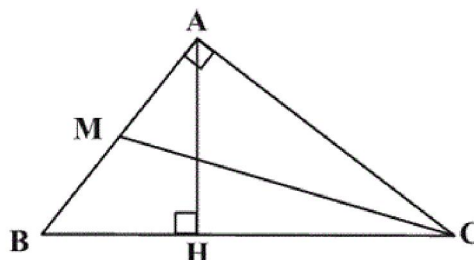
(سینا ممبرپور)

طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow 12 = 2 \times BC \Rightarrow BC = 6$$

$$\triangle ABC: BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow 36 = 12 + AC^2$$

$$\Rightarrow AC^2 = 24$$



CM میانه وارد بر ضلع AB است، پس $AM = \frac{1}{2} AB = \sqrt{3}$ است و

در نتیجه طبق قضیه فیثاغورس در مثلث AMC داریم:

$$CM^2 = AM^2 + AC^2 = 3 + 24 = 27$$

$$\Rightarrow CM = 3\sqrt{3}$$

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

۴

۳

۲✓

۱

$$AB^2 = BH \times BC = 2 \times 10 = 20 \Rightarrow AB = 2\sqrt{5}$$

$$\triangle ABC: KH \parallel AB \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{KH}{AB} = \frac{CH}{CB}$$

$$\Rightarrow \frac{y}{2\sqrt{5}} = \frac{8}{10}$$

$$\Rightarrow y = \frac{16\sqrt{5}}{10} = \frac{8\sqrt{5}}{5}$$

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

۴

۳✓

۲

۱

(رفضا عباسی اصل)

فرض کنید $S_{ADE} = S$ باشد. در این صورت داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{A} = \widehat{A} \\ \frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{تساوی یک زاویه و تناسب} \\ \text{اضلاع متناظر آن زاویه} \end{array} \rightarrow \triangle ADE \sim \triangle ABC$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ADE}}{S_{ABC}} = \left(\frac{AD}{AB} \right)^2 \Rightarrow \frac{S}{S+12} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 4S = S+12 \Rightarrow 3S = 12 \Rightarrow S = 4$$

$$S_{ABC} = S+12 = 4+12 = 16$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

(امیرحسین ابومصوب)

فرض کنید AH و $A'H'$ ارتفاع‌های وارد بر وتر (کوتاه‌ترین ارتفاع مثلث) در مثلث‌های ABC و $A'B'C'$ باشند. در مثلث قائم‌الزاویه ABC طبق قضیه فیثاغورس داریم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 3+9=12 \Rightarrow BC = 2\sqrt{3}$$

از طرفی طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$AH \times BC = AB \times AC \Rightarrow AH \times 2\sqrt{3} = \sqrt{3} \times 3 \Rightarrow AH = \frac{3}{2}$$

در دو مثلث متشابه، نسبت ارتفاع‌های متناظر برابر نسبت اضلاع است،

$$\frac{A'H'}{AH} = \frac{B'C'}{BC} \Rightarrow \frac{A'H'}{\frac{3}{2}} = \frac{4\sqrt{6}}{2\sqrt{3}}$$

بنابراین داریم:

$$\Rightarrow A'H' = \frac{3}{2} \times \frac{4\sqrt{6}}{2\sqrt{3}} = 3\sqrt{2}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱

$$\frac{AB^2}{AC^2} = \frac{BH \times BC}{CH \times BC} = \frac{BH}{CH} = 3 \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \sqrt{3}$$

زوایای B و CAH هر دو متمم زاویه C هستند، بنابراین برابر یکدیگرند و داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{B} = \widehat{CAH} \\ \widehat{AHB} = \widehat{AHC} = 90^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{تساوی دو زاویه}} \triangle AHB \sim \triangle CHA$$

در دو مثلث متشابه، نسبت میانه‌های متناظر برابر نسبت اضلاع است. پس داریم:

$$k = \frac{AM}{CN} = \frac{AB}{AC} = \sqrt{3}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

(افشین قاصدقانی)

۸۰- گزینه «۱»

فرض کنید $AB = 2a$ باشد. در این صورت $AC = 4a$ است و طبق قضیه فیثاغورس در مثلث ABC داریم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 4a^2 + 16a^2 = 20a^2 \Rightarrow BC = 2\sqrt{5}a$$

$$\Rightarrow BH = CH = \sqrt{5}a$$

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{B} = \widehat{B} \\ \widehat{BAC} = \widehat{BHM} = 90^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{تساوی دو زاویه}} \triangle BAC \sim \triangle BHM$$

$$\Rightarrow \frac{BC}{BM} = \frac{AB}{BH}$$

$$\Rightarrow \frac{2\sqrt{5}a}{BM} = \frac{2a}{\sqrt{5}a} \Rightarrow BM = 5a \Rightarrow AM = BM - AB = 3a$$

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{MAN} = \widehat{CHN} = 90^\circ \\ \widehat{MNA} = \widehat{CNH} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{تساوی دو زاویه}} \triangle NHC \sim \triangle NAM$$

$$\Rightarrow \frac{S_{NHC}}{S_{NAM}} = \left(\frac{CH}{AM} \right)^2 = \left(\frac{\sqrt{5}a}{3a} \right)^2 = \frac{5}{9}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

۸۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

از هر رأس یک n ضلعی محدب، $(n-3)$ قطر می‌گذرد، بنابراین اگر دو رأس یک صد ضلعی محدب را در نظر بگیریم، $97+97=194$ قطر از آن دو می‌گذرد، اما چون این دو رأس غیرمجاور هستند یکی از این قطرها را دوبار شمرده‌ایم، پس $194-1=193$ قطر از دو رأس غیرمجاور صدضلعی محدب می‌گذرد.

(پنر ضلعی‌ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

۱

۲

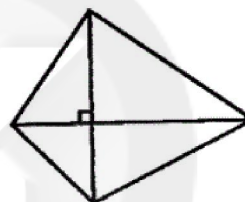
۳

۴

۸۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

هر چهارضلعی که قطرهای آن برابر و عمود بر هم باشند، لزوماً مربع نیست مانند شکل زیر.



(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱ کتاب درسی)

۱

۲

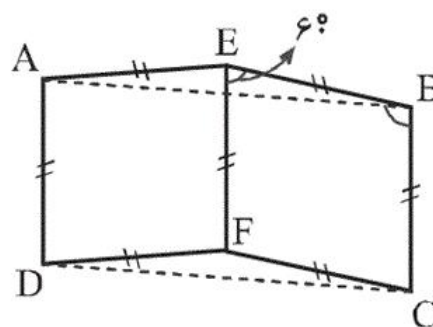
۳

۴

سایت کنکور

Konkur.in

(کتاب آبی)



$$\left\{ \begin{array}{l} \text{مربع است} \quad \text{AEFD} \Rightarrow \text{AE} = \text{EF} \\ \text{لوزی است} \quad \text{BCFE} \Rightarrow \text{BE} = \text{EF} \end{array} \right.$$

$\Rightarrow \text{AE} = \text{BE} \Rightarrow \triangle \text{EAB}$ متساوی الساقین است.

$$\hat{\text{AEB}} = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$$

از متساوی الساقین بودن مثلث EAB ، نتیجه می شود که:

$$\hat{\text{EBA}} = \frac{180^\circ - \hat{\text{AEB}}}{2} = \frac{180^\circ - 150^\circ}{2} = 15^\circ$$

از طرفی چون زاویه حاده لوزی برابر 60° است، پس زاویه منفرجه آن $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ است.

می توانیم بنویسیم:

$$\hat{\text{ABC}} = \hat{\text{EBC}} - \hat{\text{EBA}}$$

$$= 120^\circ - 15^\circ = 105^\circ$$

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۵۶ تا ۶۱ کتاب درسی)

۴

۳

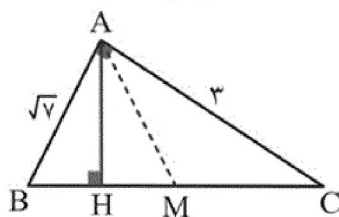
۲ ✓

۱

Konkur.in

(کتاب آبی)

با استفاده از قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه ABC، داریم:



$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{7+9} = 4$$

$$\Rightarrow \text{میانۀ وارد بر وتر} : AM = \frac{1}{2}BC \Rightarrow AM = 2$$

$$\Rightarrow AH = \frac{AB \times AC}{BC} \Rightarrow AH = \frac{3\sqrt{7}}{4}$$

$$\triangle AHM \xrightarrow{\hat{H}=90^\circ} HM = \sqrt{AM^2 - AH^2}$$

$$\Rightarrow HM = \sqrt{4 - \frac{63}{16}} = \frac{1}{4}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۱، ۳۲ و ۶۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(کتاب آبی)

طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABD، داریم:

$$AE^2 = 4 \times 9 \Rightarrow AE = 6$$

$$\Rightarrow S(ABD) = \frac{6 \times 13}{2} = 39$$

$$\Rightarrow S(ABCD) = 39 \times 2 = 78$$

(تحقیق تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۴

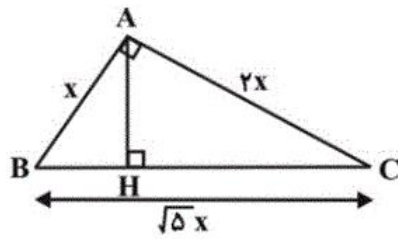
۳ ✓

۲

۱

۸۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)



چون ارتفاع AH در مثلث‌های ABC و ABH مشترک است، پس نسبت مساحت این دو مثلث برابر است با نسبت قاعده‌های آن دو یعنی:

$$\frac{\Delta S(ABC)}{\Delta S(ABH)} = \frac{BC}{BH}$$

طبق فرض مسأله $AC = 2AB$ ، پس در نظر می‌گیریم $AB = x$ و $AC = 2x$. در مثلث ABC چون $\hat{A} = 90^\circ$ با به‌کار بردن قضیه فیثاغورس

$$BC = \sqrt{x^2 + (2x)^2} = \sqrt{5}x$$

از طرفی چون $AB^2 = BH \cdot BC$ داریم:

$$x^2 = BH \cdot (\sqrt{5}x) \Rightarrow BH = \frac{x}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}x$$

که با جای‌گذاری مقادیر به‌دست آمده خواهیم داشت:

$$\frac{\Delta S(ABC)}{\Delta S(ABH)} = \frac{BC}{BH} = \frac{\sqrt{5}x}{\frac{\sqrt{5}}{5}x} = 5$$

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

۴

۳ ✓

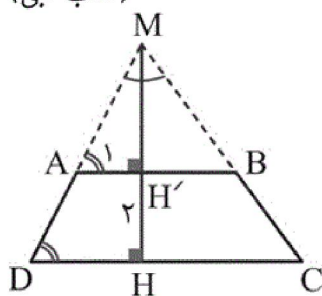
۲

۱

Konkur.in

۸۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)



مطابق شکل، در دوزنقه $ABCD$ ،
 $AB = 6$ و $CD = 9$ قاعده‌ها هستند و
 امتدادهای ساق‌ها در نقطه M متقاطعند.

از نقطه M ، عمود MH را بر CD وارد
 می‌کنیم.

اگر MH ، AB را در H' قطع کند، آن‌گاه طول $H'H$ برابر طول ارتفاع
 دوزنقه است، یعنی $H'H = 2$.

$$\left. \begin{array}{l} \text{مشترک: } \hat{C}MD \\ \text{از طرفی} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \xrightarrow{AD \text{ مورب}} \hat{A}_1 = \hat{D} \\ AB \parallel CD \end{array}$$

$$\Rightarrow \triangle MAB \sim \triangle MDC$$

در دو مثلث متشابه MAB و MDC ، MH' و MH ، ارتفاع‌های نظیر
 هستند، پس نسبت اندازه آنها با نسبت تشابه برابر است، داریم:

$$\frac{MH'}{MH} = \frac{AB}{CD} \Rightarrow \frac{MH - H'H}{MH} = \frac{AB}{CD}$$

$$\Rightarrow \frac{MH - 2}{MH} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3(MH - 2) = 2MH \Rightarrow MH = 6$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی)

□۴

□۳

□۲✓

□۱

۸۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

ضلع به طول ۲ از مثلث اول با ضلع به طول ۳ از مثلث دوم و ضلع به طول ۴ از

مثلث اول با ضلع به طول ۶ از مثلث دوم متناظر است، زیرا $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ و می‌دانیم

که در دو مثلث متشابه، نسبت محیط‌ها برابر با نسبت اضلاع متناظر (نسبت
 تشابه) است، پس:

$$\frac{\text{محیط مثلث اول}}{\text{محیط مثلث دوم}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

□۴

□۳✓

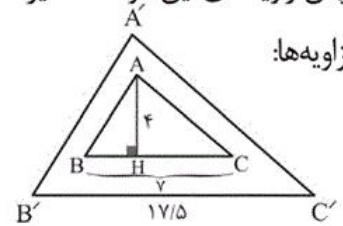
□۲

□۱

(کتاب آبی)

مطابق شکل، ضلع‌های دو مثلث ABC و $A'B'C'$ نظیر به نظیر با هم موازیند، پس زاویه‌های این دو مثلث نیز نظیر به نظیر با هم مساویند و طبق حالت تساوی

زاویه‌ها:



$$\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$$

$$\text{نسبت تشابه } k = \frac{17/5}{7} = \frac{5 \times 3/5}{2 \times 3/5} = \frac{5}{2}$$

$$S(\triangle ABC) = \frac{1}{2} AH \times BC = \frac{1}{2} \times 4 \times 7 = 14$$

$$\text{از طرفی: } \frac{S(\triangle A'B'C')}{S(\triangle ABC)} = k^2 \Rightarrow \frac{S(\triangle A'B'C')}{14} = \left(\frac{5}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow S(\triangle A'B'C') = 14 \times \frac{25}{4} = 87.5$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

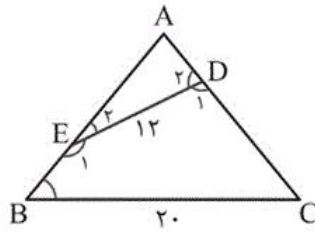
۲

۱

سایت کنکور

Konkur.in

(کتاب آبی)



$$\text{طبق فرض: } \begin{cases} \hat{B} + \hat{D}_1 = 180^\circ \\ \hat{C} + \hat{E}_1 = 180^\circ \end{cases}$$

$$\text{طبق شکل: } \begin{cases} \hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 180^\circ \\ \hat{E}_1 + \hat{E}_2 = 180^\circ \end{cases}$$

$$\begin{cases} \hat{B} + \hat{D}_1 = 180^\circ \\ \hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{B} = \hat{D}_2$$

$$\begin{cases} \hat{C} + \hat{E}_1 = 180^\circ \\ \hat{E}_1 + \hat{E}_2 = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{C} = \hat{E}_2$$

چون $\hat{C} = \hat{E}_2$ و $\hat{B} = \hat{D}_2$ پس دو مثلث ABC و ADE، طبق حالت تساوی زاویه‌ها با هم متشابهند و داریم:

$$k = \frac{DE}{BC} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5} \quad (\text{نسبت تشابه})$$

$$\frac{S(\triangle ADE)}{S(\triangle ABC)} = k^2 \Rightarrow \frac{S(\triangle ADE)}{S(\triangle ABC)} = \frac{9}{25}$$

$$\Rightarrow \frac{S(\triangle ABC) - S(\triangle ADE)}{S(\triangle ABC)} = \frac{25 - 9}{25}$$

$$\Rightarrow \frac{S(\text{BCDE})}{S(\triangle ABC)} = \frac{16}{25} = \frac{64}{100} = 0.64$$

(تقویم تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

۹۱- گزینه ۲»

(ساکن فیزی)

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی، بزرگی کار انجام شده برای ساکن شدن زمین نسبت به خورشید ($v' = 0$)، برابر است با:

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2}mv'^2 - \frac{1}{2}mv^2 = 0 - \frac{1}{2} \times (6 \times 10^{24}) \times (11 \times 10^3)^2$$

$$\Rightarrow W_t = -363 \times 10^{30} = -3/63 \times 10^{32} \text{ J}$$

$$\Rightarrow |W_t| = 3/63 \times 10^{32} \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

۹۲- گزینه ۱»

(فرشید رسولی)

به جسم، دو نیروی وزن و عمودی سطح وارد می‌شود، بنابراین طبق قضیه کار و انرژی جنبشی:

$$W_T = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_N = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

چون نیروی عمودی سطح بر امتداد جابه‌جایی عمود است و کاری انجام نمی‌دهد و ضمناً تندی اولیه جسم صفر است، داریم:

$$W_{mg} = \frac{1}{2}mv^2$$

همان‌گونه که مشاهده می‌کنید، کار نیروی وزن جسم بر حسب تندی آن، تابع درجه دوم بوده که نمودار آن به صورت سهمی با دهانه رو به بالا است.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

۹۳- گزینه ۲»

(زهرة رامشینی)

بر گلوله، دو نیروی وزن و مقاومت درخت وارد می‌شود که کار نیروی وزن به دلیل افقی بودن مسیر حرکت، صفر است. طبق قضیه کار و انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow Fd \cos\theta = K_2 - K_1$$

$$\xrightarrow{\theta=180^\circ} -Fd = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow -F \times 0/1 = \frac{1}{2} \times 0/0.2 \times (100^2 - 300^2)$$

$$\Rightarrow F = 8000 \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

۹۴- گزینه ۳»

(اسعر فابی زاده)

برای هر دو قایق، کار نیروهای F و F' از قضیه کار و انرژی جنبشی به دست می‌آید. چون در ابتدا هر دو قایق ساکن‌اند، انرژی جنبشی اولیه هر دو قایق صفر است و می‌توان نوشت:

$$W_F = K_2 - K_1$$

$$W_{F'} = K'_2 - K'_1$$

با نوشتن نسبت این دو رابطه، می‌توان نوشت:

$$\Rightarrow \frac{W_{F'}}{W_F} = \frac{K'_2 - K'_1}{K_2 - K_1} \xrightarrow{W_F = Fd \cos\theta = Fd} \xrightarrow{W_{F'} = F'd \cos\theta = 3Fd}$$

$$\frac{3Fd}{Fd} = \frac{\frac{1}{2}m'v'^2 - 0}{\frac{1}{2}mv^2 - 0} \Rightarrow \frac{3}{1} = \frac{m'(3v)^2}{mv^2} \Rightarrow \frac{m'}{m} = \frac{3}{4}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

(زهرة رامشینی)

$$W_t = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_t = W_{\text{وزن}} + W_{\text{نیروی مقاوم}} = K_2 - K_1 \quad (1)$$

$$W_{\text{وزن}} = -\Delta U = -(U_2 - U_1)$$

$$= -mg(h_2 - h_1) = -150 \times 10 \times (75 - 80) = 7500 \text{ J}$$

$$\Delta K = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 150 \times (20^2 - 18^2) = 5700 \text{ J}$$

$$\xrightarrow{(1)} 7500 + W_{\text{نیروی مقاوم}} = 5700$$

$$\Rightarrow W_{\text{نیروهای مقاوم}} = -1800 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

(زهرة رامشینی)

بر جسم دو نیروی وزن و عمودی سطح وارد می‌شود که کار نیروی عمودی سطح

برابر است با صفر. لذا اگر طول سطح شیب‌دار برابر با d باشد، داریم:اصطکاک W + وزن W : قضیه کار و انرژی جنبشی $\Delta K = W_T \Rightarrow \frac{1}{2} mv^2 = W$

Konkur.in

$$\Rightarrow \frac{1}{2} mv^2 = mgd \sin \theta$$

$$\Rightarrow \frac{v_2^2}{v_1^2} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{\sin \theta_2}{0.8}$$

پس باید 16° به چپ چرخانده شود. $\Rightarrow \sin \theta_2 = 0.6 \Rightarrow \theta_2 = 37^\circ$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

حالت اول: مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در سطح زمین است.

$$\frac{U_A}{U_B} = 10 \Rightarrow \frac{mgh_A}{mgh_B} = 10 \Rightarrow h_A = 10h_B \quad (*)$$

حالت دوم: مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی به اندازه h پایین تر از سطح زمین است.

$$\frac{U'_A}{U'_B} = 4 \Rightarrow \frac{mg(h_A + h)}{mg(h_B + h)} = 4 \Rightarrow \frac{h_A + h}{h_B + h} = 4 \quad (**)$$

$$10h_B + h = 4h_B + 4h \Rightarrow 6h_B = 3h \Rightarrow h = 2h_B \quad (**)$$

حالت سوم: مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی به اندازه h بالاتر از سطح زمین است.

$$\frac{U''_A}{U''_B} = \frac{mg(h_A - h)}{mg(h_B - h)} \xrightarrow{(**), (*)} \frac{U''_A}{U''_B} = \frac{10h_B - 2h_B}{h_B - 2h_B} = -8$$

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

۴

۳

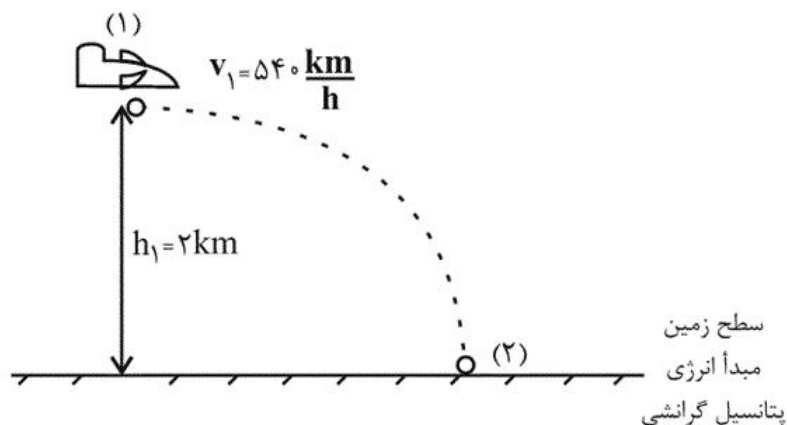
۲ ✓

۱

سایت کنکور

Konkur.in

(امیر محمودی انزلی)



با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + 0 \Rightarrow v_1^2 + 2gh_1 = v_2^2 \xrightarrow{\text{جذر}}$$

$$v_2 = \sqrt{v_1^2 + 2gh_1} \xrightarrow{\frac{v_1 = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{540 \text{ m}}{3/6 \text{ s}} = 150 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{h_1 = 2 \text{ km} = 2000 \text{ m}}}$$

$$v_2 = \sqrt{150^2 + 2 \times 10 \times 2000} = \sqrt{62500} = 250 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

سایت کنکور

۴

۳ ✓

۲

۱

Konkur.in

(امیر مهموری انرژی)

با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی و با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

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

$$\Rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow 2gh_1 + v_1^2 = 2gh_2 + v_2^2$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times 20 + 40^2 = 2 \times 10 \times h_2 + \left(\frac{40}{2}\right)^2 \Rightarrow h_2 = 80 \text{ m}$$

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

۴

۳ ✓

۲

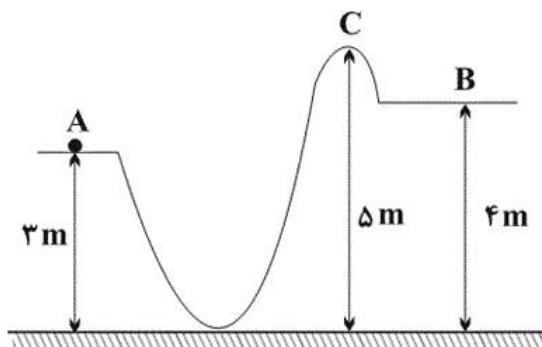
۱

سایت کنکور

Konkur.in

(امیر مهوری انرژی)

برای این که جسم بتواند به نقطه B برسد، باید ابتدا از نقطه C عبور کند. حداقل تندی A با این فرض به دست می‌آید که تندی گلوله در نقطه C صفر باشد. با توجه به ناچیز بودن نیروهای تلف‌کننده انرژی، طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:



$$E_A = E_C \Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C$$

$$\Rightarrow mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 = mgh_C + 0 \Rightarrow gh_A + \frac{1}{2}v_A^2 = gh_C$$

$$\Rightarrow v_A = \sqrt{2g(h_C - h_A)} \xrightarrow{h_A=3m, h_C=5m}$$

$$\Rightarrow v_A = \sqrt{2 \times 10 \times (5 - 3)} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10} \frac{m}{s}$$

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

سایت کنکور

۴

۳ ✓

۲

۱

Konkur.in

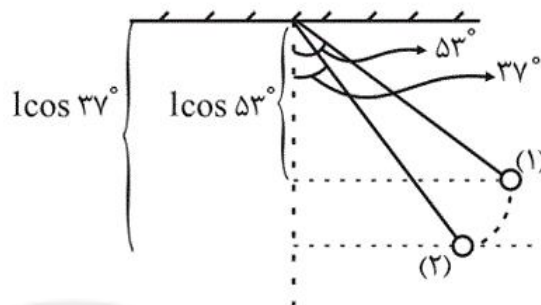
(امیر مهموری انزلی)

با توجه به شکل زیر، پس از دوران ۱۶ درجه‌ای آونگ در جهت عقربه‌های ساعت،

زاویه آن با امتداد قائم به $۳۷^\circ = ۵۳^\circ - ۱۶^\circ$ می‌رسد. با در نظر گرفتن نقطه

(۲) به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی و با استفاده از اصل پایستگی انرژی

مکانیکی، داریم:



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

$$\Rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = 0 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow 2gh_1 + v_1^2 = v_2^2 \Rightarrow v_2 = \sqrt{2gh_1 + v_1^2}$$

$$\xrightarrow{h_1 = l(\cos 37^\circ - \cos 53^\circ)} v_2 = \sqrt{2gl(\cos 37^\circ - \cos 53^\circ) + v_1^2}$$

$$\Rightarrow v_2 = \sqrt{2 \times 10 \times 4 \times (0.8 - 0.6) + 3^2}$$

$$\Rightarrow v_2 = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

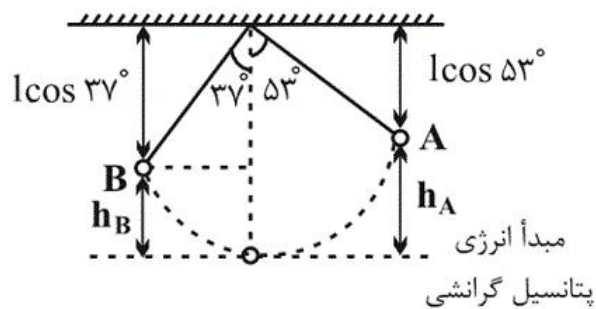
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓



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

$$\Rightarrow E_A = 20(1 - \cos 53^\circ) + \frac{1}{2} \times 2 \times 16$$

$$\Rightarrow E_A = 8 + 16 = 24 \text{ J}$$

$$E_B = U_B + K_B = mgh_B + \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$\Rightarrow E_B = 20(1 - \cos 37^\circ) + \frac{1}{2} \times 2 \times v^2$$

$$\Rightarrow E_B = 4 + v^2 \text{ (J)}$$

$$E_B - E_A = W_f \Rightarrow 4 + v^2 - 24 = -12 \Rightarrow v = 2\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

۴

۳

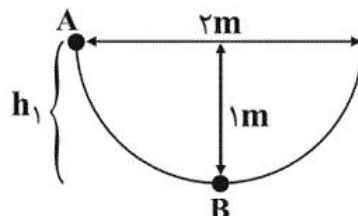
۲ ✓

۱

Konkur.in

اگر نیروهای اتلافی وجود داشته باشند، با در نظر گرفتن نقطه B به عنوان مبدأ

انرژی پتانسیل گرانشی، می توان نوشت:



$$W_{\text{اتلافی}} = W_f + W_{\text{مقاومت هوا}} = E_2 - E_1$$

$$\Rightarrow W_f + W_{\text{مقاومت هوا}} = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) \rightarrow$$

$$\frac{1}{2}mv_2^2 - mgh_1 = W_f + W_{\text{مقاومت هوا}}$$

$$\left(\frac{1}{2} \times 5 \times 2^2\right) - (5 \times 10 \times 1) = W_f + W_{\text{مقاومت هوا}}$$

$$10 - 50 = W_f + W_{\text{مقاومت هوا}} \Rightarrow W_f + W_{\text{مقاومت هوا}} = -40$$

$$\frac{W_f = 4W_{\text{مقاومت هوا}}}{\rightarrow} \rightarrow 4W_{\text{مقاومت هوا}} + W_{\text{مقاومت هوا}} = -40$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = \frac{-40}{5} = -8J$$

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

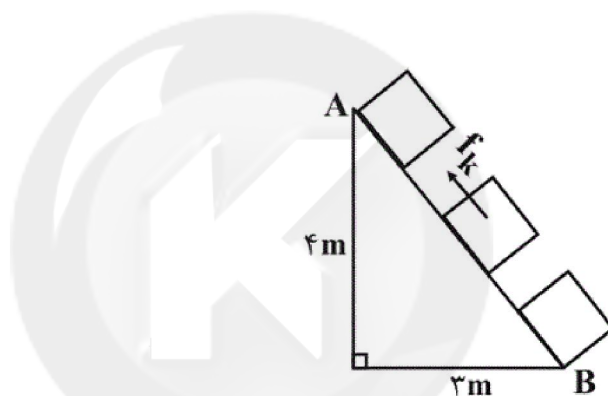
 ۴
 ۳
 ۲
 ۱

(اسعد مایه زاده)

با توجه به شکل، ابتدا طول مسیر AB روی سطح شیبدار را که برابر با جابه‌جایی است، محاسبه می‌کنیم:

$$d = AB = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ m}$$

چون در مسیر حرکت، اصطکاک وجود دارد، انرژی مکانیکی پایسته نیست و کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی با تغییرات انرژی مکانیکی در این جابه‌جایی برابر است.



$$W_{f_k} = E_B - E_A \Rightarrow f_k d \cos \theta = (K_B + U_B) - (K_A + U_A)$$

$$\Rightarrow 16 \times 5 \times \cos 18^\circ = \left(\frac{1}{2} \times 2 \times v_B^2 + 0\right) - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 + 2 \times 10 \times 4\right)$$

$$\Rightarrow -80 = v_B^2 - (100 + 80)$$

$$\Rightarrow -80 = v_B^2 - 180 \Rightarrow -80 + 180 = v_B^2$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 100 \Rightarrow v_B = \sqrt{100} \Rightarrow v_B = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

(زهره آقاممیری)

ابتدا با توجه به قانون پایستگی انرژی، نیروی مقاومت هوا را محاسبه می‌کنیم.

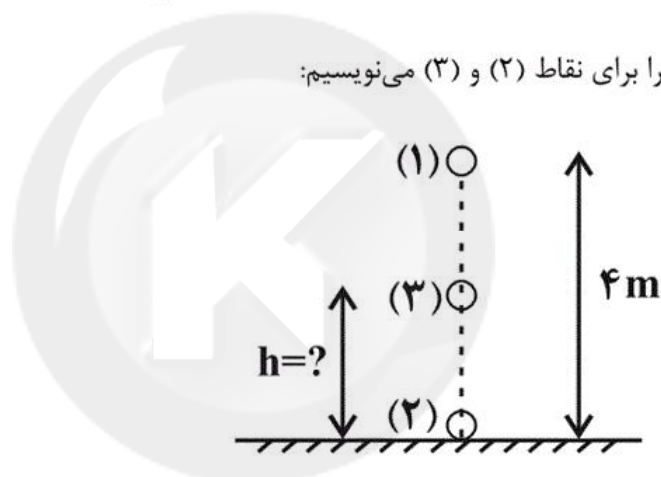
$$W_f = E_2 - E_1$$

اگر سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، داریم:

$$W_f = K_2 - U_1 \longrightarrow -fd = \frac{1}{2}mv^2 - mgh$$

$$-f \times 4 = \frac{1}{2} \times 1 \times 64 - 1 \times 10 \times 4 \rightarrow f = 2 \text{ N}$$

قانون پایستگی انرژی را برای نقاط (۲) و (۳) می‌نویسیم:



$$W_f = E_3 - E_2 = U_3 - K_2$$

$$-f h = mgh - \frac{1}{2}mv_2^2$$

Konkur.in

$$-2h = 10h - \frac{1}{2} \times 64$$

$$12h = 32 \Rightarrow h = \frac{32}{12} = \frac{8}{3} \text{ m}$$

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

 ۴

 ۳

 ۲

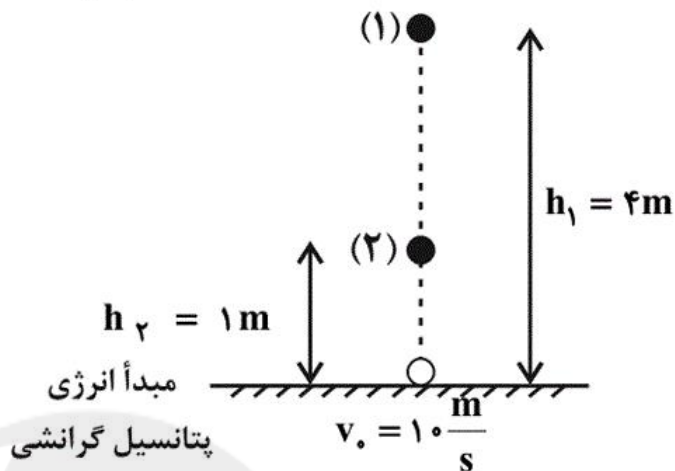
 ۱

$$W_f = E_1 - E_0 \rightarrow W_f = (U_1 + K_1) - (U_0 + K_0)$$

$$\rightarrow -Rh_1 = (mgh_1 + 0) - (0 + \frac{1}{2}mv_0^2)$$

$$\rightarrow -R \times 4 = m \times 10 \times 4 - \frac{1}{2} \times m \times 10^2$$

$$\rightarrow R = 2/5m(N)$$



حالا با استفاده مجدد از قانون پایستگی انرژی، داریم:

$$W'_f = E_2 - E_0 \Rightarrow W'_f = (U_2 + K_2) - (U_0 + K_0)$$

$$\Rightarrow -Rh_2 = (mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2) - (0 + \frac{1}{2}mv_0^2)$$

$$\Rightarrow -2/5m \times 1 = m \times 10 \times 1 + \frac{1}{2} \times m \times v_2^2 - \frac{1}{2} \times m \times 10^2$$

$$\Rightarrow -2/5 = 10 + \frac{1}{2}v_2^2 - 50$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_2^2 = 37/5 \Rightarrow v_2^2 = 75 \Rightarrow v_2 = \sqrt{75} = 5\sqrt{3} \frac{m}{s}$$

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

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۰۷ - گزینه «۱»

(سیدجلال میری)

هنگامی که جسم با تندی ثابت حرکت می کند توان از رابطه $P = Fv$ به دست می آید.

$$v_2 = v_1 + 0/1v_1 = 1/1v_1$$

$$F_2 = F_1 + 0/1F_1 = 1/1F_1$$

$$\left. \begin{array}{l} P_2 = F_2 v_2 = 1/21 F_1 v_1 \\ P_1 = F_1 v_1 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{\Delta P}{P_1} \times 100 = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100$$

$$= \frac{1/21 P_1 - P_1}{P_1} = 0/21 \times 100 = 21\%$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

(ناصر امیروار)

۱۰۸ - گزینه «۳»

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

$$\Rightarrow W_t = 150000 \text{ J}$$

$$P_{av} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{150000}{4} = 37500 \text{ W} = \frac{37500}{750} \text{ hp} = 50 \text{ hp}$$

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

۴

۳ ✓

۲

۱

Konkur.in

۱۰۹ - گزینه «۴»

(فرشید کارخانه)

$$\frac{P_{\text{اتلافی}}}{P_{\text{مفید}}} = \frac{1}{4} \Rightarrow P_{\text{مفید}} = 4P_{\text{اتلافی}}$$

توان کل برابر است با مجموع توان مفید و توان تلف شده. لذا خواهیم داشت:

$$P_{\text{کل}} = P_{\text{مفید}} + P_{\text{اتلافی}} \Rightarrow P_{\text{کل}} = 4P_{\text{اتلافی}} + P_{\text{اتلافی}} = 5P_{\text{اتلافی}}$$

حال با استفاده از رابطه بازده خواهیم داشت:

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

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

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۱۰ - گزینه «۴»

(زهرا رامشینی)

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = 860 \times 1 = 860 \text{ kg}$$

$$E_{\text{خروجی}} = \Delta U = mg(h_2 - h_1) = mgh$$

$$= 860 \times 10 \times 300 = 2/58 \times 10^6 \text{ J} = 2/58 \text{ MJ}$$

$$\text{بازده} = \frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100 \Rightarrow 30 = \frac{2/58 \times 10^6}{E_{\text{ورودی}}} \times 100$$

$$\Rightarrow E_{\text{ورودی}} = 8/60 \times 10^6 \text{ J} = 8/6 \text{ MJ}$$

$$P_{\text{پس}} = \frac{E_{\text{ورودی}}}{\Delta t} = \frac{8/6 \times 10^6}{1 \text{ s}} = 8/6 \times 10^6 \text{ W} = 8/6 \text{ MW}$$

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

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۱۱ - گزینه «۴»

(ایمان حسین‌نژاد)

میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۱۲ - گزینه «۳»

(ایمان حسین نژاد)

نخستین گازی که پس از افزایش دما از دمای ۱۸۴- درجه سلسیوس آزاد می‌شود، گاز اکسیژن است، از گاز هلیوم برای پر کردن بالن‌های هواشناسی استفاده می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی)

- ۱
- ۲
- ۳ ✓
- ۴

۱۱۳ - گزینه «۳»

(نواب میان‌آب)

فراوان‌ترین گاز موجود در هوای خشک و پاک، نیتروژن (N_2) است که گازی دو اتمی است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی)

- ۱
- ۲
- ۳ ✓
- ۴

۱۱۴ - گزینه «۴»

(هاری مهدی زاده)

مقایسه درصد حجمی گازهای نجیب موجود در هواکره به صورت زیر است:

زنون > کریپتون > هلیوم > نئون > آرگون

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۴۹ کتاب درسی)

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴ ✓

۱۱۵ - گزینه «۴»

(نواب میان‌آب)

بررسی گزینه‌های نادرست:

Konkur.in

گزینه «۱»: گازهای هلیوم و آرگون، هر دو در جوشکاری فلزات کاربرد دارند.

گزینه «۲»: آرگون در پتروشیمی شیراز تهیه می‌شود ولی هلیوم از کشورهای دیگر وارد می‌شود.

گزینه «۳»: هر دو گاز، بی‌رنگ، بی‌بو هستند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱ کتاب درسی)

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴ ✓

۱۱۶ - گزینه «۴»

(رئوف اسلام دوست)

همه عبارت‌های بیان شده درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

* فراوان‌ترین گاز موجود در هواکره نیتروژن است که برای نگهداری نمونه‌های

بیولوژیک در پزشکی کاربرد دارد.

* در فرایند تهیه هوای مایع، در دمای -78°C (۱۹۵ کلوین) گاز کربن‌دی‌اکسید

هوا به حالت جامد در می‌آید.

* گاز نجیب آرگون در ساخت لامپ‌های رشته‌ای کاربرد دارد. نقطه جوش گازهای

آرگون و اکسیژن به ترتیب برابر -186°C و -183°C است که بسیار به هم

نزدیک هستند و همین موضوع باعث می‌شود که در تقطیر جزء به جزء هوای مایع،

جداسازی این دو عنصر با استفاده از افزایش تدریجی دما دشوار باشد.

* نخستین گاز خارج شده در این فرایند گاز نیتروژن است که برای پرکردن تایر

خودروها استفاده می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(نواب میان‌آب)

۱۱۷ - گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: کلسیم فلئوئورید: CaF_2 و گوگرد دی‌اکسید: SO_2 گزینه «۲»: منیزیم اکسید: MgO و آهن (II) اکسید: FeO

گزینه «۴»: کروم دارای دو شکل یونی است، بنابراین باید در پراتنز بار آن نمایش

داده شود، پس کروم (III) کلرید: CrCl_3

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

(رئوف اسلام دوست)

۱۱۸ - گزینه «۳»

ابتدا باید ساختار، له‌س، مه‌لکا، هاء، داده شده در، ه‌نک ا: گ‌ننه‌ها، ا، سم‌کنه:



شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی = ۲



شمار پیوند اشتراکی = ۳



شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی = ۴



شمار پیوند اشتراکی = ۳

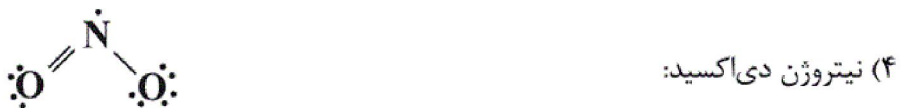


شمار جفت الکترون ناپیوندی = ۴



شمار پیوند اشتراکی = ۴

Konkur.in



شمار جفت الکترون ناپیوندی = ۵



شمار پیوند اشتراکی = ۴

۴

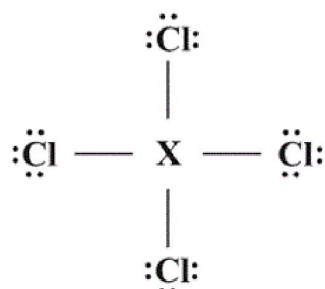
۳✓

۲

۱

(ارژنگ فاندلی)

۱۱۹- گزینه «۱»

ساختار لوویس XCl_4 به صورت زیر است:

اتم X می‌تواند به گروه ۱۴ جدول دوره‌ای متعلق باشد که در لایه ظرفیت خود دارای ۴ الکترون است.

$$\frac{\text{شمار الکترون های ناپیوندی}}{\text{شمار الکترون های پیوندی}} = \frac{24}{8} = 3$$

(رذپای گزها در زندگی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

سایت کنکور

Konkur.in

۱۲۰- گزینه ۱»

(سروش عباری)

تنها عبارت «ب» نادرست است.

در اثر سوختن کامل زغال سنگ، CO_2 ، SO_2 و بخار آب و مقدار زیادی انرژی

تولید می شود، پس می توان گفت که سبب ایجاد باران اسیدی می شود. (درستی آ)

همانطور که مشخص است در ساختار مولکول های بخار آب (H_2O)، اتم

هیدروژن دیده می شود که به آرایش هشت تایی گاز نجیب نمی رسد.

در هنگام سوختن زغال سنگ در محیط کم اکسیژن، علاوه بر فرآورده های معمول

گاز CO نیز تولید می شود.

توجه شود که SO_2 را می توان از واکنش گوگرد (S) با O_2 ، CO_2 را

می توان از واکنش سوختن کامل کربن (C) با O_2 و آب را می توان از واکنش

گاز هیدروژن با O_2 به دست آورد.

ساختار زغال سنگ با توجه به معادله واکنش دارای عناصر گوگرد (S)، کربن

(C) است که به ترتیب در گروه های ۱۶ و ۱۴ جدول دوره ای قرار دارند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۵۶ تا ۶۰ کتاب درسی)

۱ ✓

۲

۳

۴

سایت کنکور

Konkur.in

۱۲۱ - گزینه ۲»

(سروش عباری)

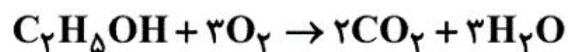
عبارت‌های «ب» و «پ» درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:



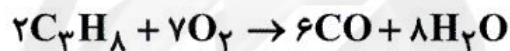
مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها (۳) و در فرآورده‌ها (۳) یکسان است.

عبارت «ب»: معادله موازنه شده واکنش سوختن کامل اتانول:



اختلاف بزرگ‌ترین ضریب استوکیومتری (۳) از کوچک‌ترین آن (۱) برابر ۲ است.

عبارت «پ»: معادله موازنه شده واکنش سوختن ناقص پروپان:



نسبت بیشترین ضریب (۸) به کمترین آن (۲) برابر ۴ است.

عبارت «ت»: پلاتین (Pt(s)) کاتالیزگر سوختن گاز هیدروژن است. اگر عدد اتمی

آن برابر ۷۸ باشد، بین آن و گاز رادون که هم‌دوره‌اش است، $7 = 78 - 71$

عنصر قرار دارد. (عدد اتمی Rn ۸۶ را بلد باشید).

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

Konkur.in

۴

۳

۲✓

۱

۱۲۲ - گزینه «۳»

(رئوف اسلام‌دوست)

بررسی هریک از عبارت‌ها:

* عبارت اول درست است: فرآورده حاصل از واکنش آهک با آب خاصیت بازی دارد

و کاغذ pH را به رنگ آبی در می‌آورد.

* عبارت دوم نادرست است: با توجه به شکل ۱۶ موجود در صفحه ۶۰ کتاب درسی،

گاز SO_۲ بر اثر فعالیت‌های آتش‌فشان‌ها نیز وارد هواکره می‌شود.

* عبارت سوم درست است: اکسید نافلزی موردنظر، گاز کربن دی‌اکسید است که با

حل شدن در آب، باعث افزایش خاصیت اسیدی آب می‌شود و باعث از بین رفتن

اسکلت آهکی مرجان‌ها می‌شود.

* عبارت چهارم درست است: عبارت مطرح شده در واقع بیانی از اصطلاح رایج

موجود در شیمی هواکره است که، «آنچه به بالا می‌رود، سرانجام باید پایین بیاید.»

* عبارت پنجم درست است: اکسیدهای نافلزی موردنظر به طور عمده NO_۲ وSO_۲ هستند که بر اثر حل شدن آن‌ها در آب باران، خاصیت اسیدی در آب باران

ایجاد می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

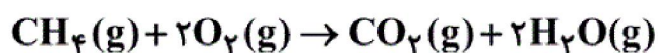
۱

(پروانه احمدی)

۱۲۳ - گزینه «۴»

معادله نوشتاری گزینه «۴» درست است. اما معادله نمادی آن از قانون پایستگی

جرم پیروی نمی‌کند. معادله موازنه شده آن به صورت زیر است:



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

۴✓

۳

۲

۱

۱۲۴ - گزینه «۲»

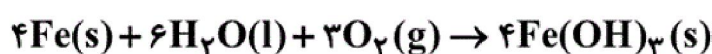
(رئوف اسلام دوست)

ابتدا هریک از واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم و برای هر کدام از آن‌ها مجموع ضریب‌های استوکیومتری فرآورده‌ها و مجموع ضریب‌های استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها را با هم مقایسه می‌کنیم:

(آ) مجموع ضریب استوکیومتری فرآورده‌ها (۳) < مجموع ضریب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها (۲)



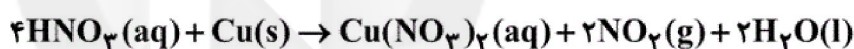
(ب) مجموع ضریب استوکیومتری فرآورده‌ها (۴) > مجموع ضریب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها (۱۳)



(پ) مجموع ضریب استوکیومتری فرآورده‌ها (۱۶) < مجموع ضریب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها (۱۱)



(ت) مجموع ضریب استوکیومتری فرآورده‌ها (۵) = مجموع ضریب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها (۵)



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

۴

۳

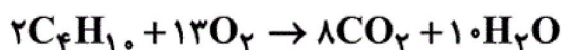
۲✓

۱

(نواب میان‌آب)

۱۲۵ - گزینه «۲»

معادله موازنه شده دو واکنش داده شده به صورت زیر است:



$$\frac{f + d + a}{h + c} = \frac{13 + 6 + 2}{10 + 1} = \frac{21}{11}$$

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

۴

۳

۲✓

۱

(رئوف اسلام دوست)

اگر سهم گرمای زمین و زغال سنگ را از برق مصرفی ماهیانه این خانواده به ترتیب با m و n نشان دهیم، آن گاه داریم:

$$\left(\frac{m}{100} \times 250 \times \frac{3}{100}\right) + \left(\frac{n}{100} \times 250 \times \frac{90}{100}\right) = \frac{72}{12} \times 2$$

$$\Rightarrow \frac{250}{10000} (3m + 90n) = 12 \Rightarrow \frac{1}{40} (m + 30n) = 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m + 30n = 160 \\ m + n = 100 \end{cases} \Rightarrow 29n = 60$$

$$\Rightarrow n = 2 \text{ و } m = 100 - 2 = 98$$

توجه کنیم که هر درخت با قطر ۲۹-۳۴ سانتی متر در هر ماه به طور میانگین

$\left(\frac{72}{12}\right)$ شش کیلوگرم کربن دی اکسید مصرف می کند.

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

سایت کنکور

Konkur.in

۴ ✓

۳

۲

۱

عبارت‌های «ب» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

آ) طبق معادله $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ، در فرایند سوختن

کامل گاز متان، گازهای CO_2 و H_2O ایجاد می‌شوند که هر دو آن‌ها گازهای

گلخانه‌ای هستند و برای به‌دست آوردن نسبت خواسته شده، فرض کنیم m گرم از

هر کدام از آن‌ها داریم:

$$\frac{\frac{m}{44} \times 3}{\frac{m}{18} \times 3} = \frac{18}{44} \approx 0.4$$

ب) توجه کنید که زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش

فروسرخ از دست می‌دهد که طول موج آن‌ها بیش‌تر از 700 nm است.

پ) مقدار کربن دی‌اکسید وارد شده به هواکره برای تولید مقدار یکسانی از انرژی

الکتریکی در هنگام سوختن زغال سنگ بیش‌تر از نفت خام است.

پس با توجه به تولید بیشتر گاز CO_2 در استفاده از زغال سنگ به جای نفت خام،

اثر گلخانه‌ای افزایش می‌یابد.

ت) با به دام انداختن تابش فروسرخ بازتابیده شده توسط سطح زمین هواکره سبب

گرم شدن زمین می‌شود، به طوری که اگر این لایه وجود نداشته باشد میانگین دمای

کره زمین به -18°C کاهش می‌یابد.

(رود پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۲۰، ۶۵، ۶۶، ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

(ارژنگ فاندری)

$$? \text{ mol CO}_2 = 1650 \cdot \text{km} \times \frac{100 \text{ g CO}_2}{1 \text{ km}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} = 37500 \cdot \text{mol CO}_2$$

$$? \text{ تعداد درختها} = 37500 \cdot \text{mol CO}_2 \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ درخت تنومند در سال}}{50 \cdot \text{kg CO}_2} = 33 \text{ درخت تنومند}$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

(ایمان حسین نژاد)

۱۲۹ - گزینه «۱»

همه عبارت‌های بیان شده درست هستند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۵۴ و ۶۶ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(مهد عظیمیان زواره)

۱۳۰ - گزینه «۱»

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) بخش کوچکی از آن به وسیله هواکره جذب می‌شود.

(ت) گازهای گلخانه‌ای تنها مانع خروج کامل گرمای آزاد شده می‌شوند و بخش قابل

توجهی از گرمای جذب شده به صورت تابش فرسرخ از دست می‌رود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۷، ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓