



# دفترچه سؤال

پایه دهم ریاضی

۲۱ بهمن ماه ۱۴۰۰

آزمون هدف گذاری پیش رو: ۲۸ بهمن ماه ۱۴۰۰

آزمون پیش رو مشابه پارسال: ۳ تا ۵ اسفند ماه

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۲۰ دقیقه
	عادی آشنا				
	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۵	۱۵ دقیقه
اختصاصی	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱-۴۰	۷	۱۰ دقیقه
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱-۵۰	۸	۱۵ دقیقه
	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰	۲۵ دقیقه
	هندسه (۱)	۲۰	۷۱-۹۰	۱۳	۲۵ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱-۱۱۰	۱۶	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۲۰	۲۵ دقیقه

## مراجعان

فارسی (۱)	سعید جعفری، عبدالحمید رزاقی، محسن فدایی، افشین کیانی، محمد نورانی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد داوودپناه، خالد شکوری، مجید فاتحی، رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح، علیرضا ذوالفقاری زحل، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر، شعیب مقدم، احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	رحمتاله استیری، مهدی شیرافکن، علی عاشوری، ساسان عزیزی نژاد، سعید کاویانی
ریاضی (۱)	سپهر قنوتی، حسن تهajer، سیدمجتبی نصرالهی حسینی، عاطفه خان محمدی، کیان کریمی خراسانی، احمد مهرابی، مهدیس حمزه‌ای، امیر محمودیان، مهدی تک، فرشاد حسن زاده، حمید علیزاده، محمد حمیدی، بهرام حلاج، علی ارجمند، احسان غنی زاده
هندسه (۱)	زهرا عسگری، نیما خانعلی پور، حمیدرضا دهقان، اسماعیل میرزایی، سرژ یقازاریان تبریزی
فیزیک (۱)	محمد قدس، عبدالرضا امینی نسب، مصطفی کیانی، عرفان عسگریان چایجان، بهنام شاهی، حامد ترحمی، مهدی آذرنسب، یاشار جلیل زاده، محمد عظیم پور، علی نجاری اصل، محسن قندچلر
شیمی (۱)	علی افخمی نیا، سروش عبادی، پیمان خواجوی مجد، سهراب صادقی زاده، سیدمحمد خدیوی، علی طرفی، عباس مطبوعی، علیرضا کیانی دوست، صنغان نادری، محمد عظیمیان زواره

## مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	امیرحسین رضافر	الهام محمدی، فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	میلاذ نقشی	فاطمه منصورخاکی اسماعیل یونس پور، فاطمه کریمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	محمدابراهیم مازنی، احمد منصوری	ستایش محمدی
زبان انگلیسی (۱)	رحمتاله استیری	فاطمه نقدی، عقیل محمدی روش، بهرام نکوطلبان	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	عاطفه خان محمدی	مهرداد ملوندی، فرشاد حسن زاده، علی مرشد	پویک مقدم
هندسه (۱)	علی ونکی فراهانی	امیرحسین ابومحبوب، سجاد محمدزاد	سرژ یقازاریان تبریزی
فیزیک (۱)	بهنام شاهی	معصومه افضلی، امیر محمودی نژادی، بابک اسلانی، رضوان اسدی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی افخمی نیا	سیدمحمد معروفی، علی علمداری، بلدا بشیری	الهه شهبازی

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی فرد
مسئول دفترچه	رضوان اسدی
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر، مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم
	مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی   مسئول دفترچه عمومی: فریبا رتوفی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



فارسی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، 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

۲۰ دقیقه

ادبیات سفر و زندگی، ادبیات انقلاب  
اسلامی (دریادلان صفحکن)  
صفحه‌های ۵۶ تا ۸۱

۱- معنی مصدر «شدن» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) به هیچ‌گونه سخن در محل تو نرسد
- ۲) چه خوش گفت با کودک آموزگار
- ۳) شد آن‌که اهل نظر بر کناره می‌رفتند
- ۴) نتوان کرد از این بیش صبوری، نتوان

۲- در کدام گزینه غلط املائی وجود ندارد؟

- ۱) صدای یکی‌شان برخواست: «خسته شدیم از خرگوش، دنیا پر حیوان است.»
- ۲) خلف صدق نیاکان هنرور خود بود و نمایش نیم‌رخ زنده‌گان رازی در بر داشت.
- ۳) دو گوش را بالا برد؛ از یال و قارب به زیر آمد، از پستی پشت گذشت و در آخره ماند.
- ۴) و معلم که از مخصه رسته بود، به خون سردی گفت: «در علف است؛ حیوان باید بچرد.»

۳- کدام بیت فاقد غلط املائی است؟

- ۱) من و شمع صبحگاهی سزدار به هم بگویم
- ۲) کجا بود من مدحوش را حضور نماز
- ۳) غیاث کردم و تدبیر عقل در ره عشق
- ۴) قضا ز خلقت بی‌حاصلت نداشت غرض

۴- به ترتیب قطعه شعر زیر و کتاب «ارزیابی شتاب‌زده» هر کدام اثر کیست؟

«آی آدم‌ها که بر ساحل نشسته شاد و خندانید!

یک نفر در آب دارد می‌سپارد جان.

یک نفر دارد که دست و پای دایم می‌زند

روی این دریای تند و تیره و سنگین که می‌دانید...»

- ۱) سهراب سپهری، نیما یوشیج
- ۲) نیما یوشیج، جلال آل‌احمد
- ۳) جلال آل‌احمد، سهراب سپهری
- ۴) سهراب سپهری، جلال آل‌احمد

۵- همه ابیات به استثنای بیت ... «جمله وابسته» دارند.

- ۱) وگر توفیق او یک سو نهد پای
- ۲) برقی از منزل لیلی بدرخشید سحر
- ۳) عنان مپیچ که گر می‌زنی به شمشیرم
- ۴) ز خامشی دهن غنچه پر ز زر شده است

۶- همه ابیات به جز بیت ... دارای پیوند وابسته‌ساز می‌باشند.

- ۱) تو به تقصیر خود افتادی از این در محروم
- ۲) این چه عیب است کز آن عیب خلل خواهد بود
- ۳) هنگام تنگدستی در عیش کوش و مستی
- ۴) بر ورق از هر درخت آیات حق را دفتری است

۷- آرایه‌های پیش روی چند بیت کاملاً درست است؟

- الف) من بس گرسنه خفتم و شب‌ها مشام من / بوی طعام خانه همسایگان شنید (حسن آمیزی - حسن تعلیل)  
ب) جهان را سوگ بگرفت و شباویز / به سان سوگواران کرد شیون (مجاز - استعاره)  
پ) حلقه‌زن خانه به دوش توایم / چون در تو، حلقه به گوش توایم (کنایه - تشبیه)  
ت) به نیک نامی فرهاد جان شیرین داد / به تلخ کامی خسرو نماند و شیرین رفت (ایهام - جناس)

۴) چهار

۸- مفهوم کدام گزینه از دیگر گزینه‌ها دورتر است؟

- ۱) نماند بر زمین هرکس به طینت خاکسار آمد
- ۲) باب کرم ای خواجه بر این طایفه مگشای
- ۳) در آیین حضرت آنان گرفتند صدر
- ۴) طاعت صد ساله را بر طاق نسیان نه، که نیست

۹- کدام بیت با متن زیر ارتباط معنایی بیشتری دارد؟

«خدایش بیمارزاد که هر کسی از آنجا که هست، یک گام، فراتر آید.»

- ۱) بر عرصه حدوث قدم در قدم زدند
- ۲) هر که با شب همنشین شد نور شد
- ۳) خود را قدم قدم به مقام بر پران
- ۴) دل در سرای وصل تو یک گام در نهاد

۱۰- مفهوم کدام بیت مقابل عبارت «در معرکه قلوب مجاهدان خدا، آرامشی که حاصل ایمان است، حکومت دارد.» است؟

- ۱) چون دل از دست تو بی آرام شد، بهر خدا
- ۲) مجو آرامش از جان مقدس در تن خاکی
- ۳) هیچ کنجی بی‌دد و بی‌دام نیست
- ۴) مشو در خاکدان عالم از یاد خدا غافل



**فارسی (۱) - سوالات آشنا**

۱۱- معنی چند واژه در مقابل آن نادرست آمده است؟

(پلاس: پوسیده)، (قیم: سرپرست)، (مکاری: فریب کار)، (رعه: نامه کوتاه)، (مُشوش: فریبنده)، (فضل: بخشش)، (وَقَب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم)، (نوا: دارایی)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۲- در کدام عبارت، واژه‌ای وجود دارد که با از دست دادن معنای پیشین و پذیرفتن معنای جدید، به این دوره منتقل شده است؟

- (۱) در دل سنگ کثیف، جواهر معادن و فلزات بیافریند.
- (۲) فیل در زیر برگستوان، مانند حصار پولادین پوییدن گرفت.
- (۳) اگر خواهی که جان از تو دریغ ندارند، تو نان از ایشان دریغ مدار.
- (۴) بهرام تبری به میان دو چشمش اندر زد چنان‌که تا سوفار در سر فیل شد.

۱۳- در کدام گزینه غلط املایی می‌یابید؟

- (۱) معلّم نقاشی مرا خبر سازید که شاگرد وفادار حقیرت، هر جا به کار صورتگری درمی‌ماند، چاره در ماندگی به شیوه معلّم خود می‌کند.
- (۲) گوزن را رعنا رقم می‌زد. سگ را روان گره می‌ریخت؛ اما در بیرنگ اسب حرفی به کارش بود.
- (۳) زندگی مرّقی نداشت. شندرغازی از وزارت فرهنگ می‌گرفت که سرف خانه‌اش می‌شد.
- (۴) در چشم او آرامش و طمأنینه‌ای بود که در چشم بی‌نور یک مجسمه دوره فراغته هست.

۱۴- نقش دستوری کلمات مشخص شده در کدام گزینه نادرست ذکر شده است؟

- |  |   |
|--|---|
| (۱) ارباب حاجتیم و زبان سؤال نیست      | در حضرت کسریم، تمنا چه حاجت است (مسنده - متمم)      |
| (۲) جانا، به حاجتی که تو را هست با خدا | که آخر دمی بپرس که ما را چه حاجت است (متمم - مفعول) |
| (۳) ای عاشق گدا، چو لب روح بخش یار     | می‌دانند وظیفه، تقاضا چه حاجت است (نهاد - مفعول)    |
| (۴) جام جهان‌نماست ضمیر منیر دوست      | اظهار احتیاج، خود آن‌جا چه حاجت است (نهاد - قید)    |

۱۵- در کدام بیت جمله مرکب دیده نمی‌شود؟

- |                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| (۱) طمع مدار که دوری گزینم از رخ خوب  | که نیست شرط محبت جدایی از محبوب      |
| (۲) توقع است که از عاشقان بی‌دل و دین | نظر دریغ ندارند مالکان قلوب          |
| (۳) نبود شرط محبت که بنالند از دوست   | زانک هر درد که از دوست بود عین دواست |
| (۴) کباب شد دلم از سوز سینه و آتش عشق | ببرد آبم و خون در دل کباب انداخت     |

۱۶- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... «تشبیه» وجود دارد.

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| (۱) حسرت نبرم به خواب آن مرداب             | کارام درون دشت شب خفته است            |
| (۲) در معرکه عشق ز جرئت خبری نیست          | غیر از سپر انداختن این‌جا سپری نیست   |
| (۳) دل چو رفت از دست، بیزارم ز چشم اشک‌بار | چند بتوان تلخی از دریای بی‌گوهر کشید؟ |
| (۴) سفر دراز نباشد به پای طالب دوست        | که خار دشت محبت گل است و ریحان است    |

۱۷- مفهوم عبارت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«تا چون بر رعه من اطلاع یابد، قیاس کند که مرا اهلیت چیست.»

- (۱) با مشاهده نامه من درمی‌یابد که من از اهالی کدام ناحیه هستم.
- (۲) با خواندن نامه‌ام به خواسته و نیاز من پی خواهد برد.
- (۳) با دریافت نامه من به مقصود من پی می‌برد.
- (۴) با مطالعه نامه‌ام به شایستگی و منزلت من پی خواهد برد.

۱۸- مفهوم کدام عبارت در مقابل آن نادرست آمده است؟

- (۱) سه ماه بود که موی سر باز نکرده بودیم: سه ماه بود که موی سر را نتراشیده بودیم.
- (۲) باید که شوخ از خود باز کنیم: باید که چرک و آلودگی را از بدن پاک کنیم.
- (۳) اعرابی کرای شتر بر ما داشت: اعرابی شتر ما را گرو برداشته بود.
- (۴) به بهای چند درم، که ما را در حمام گذارد؟: با این پول اندک، چه کسی ما را به حمام راه خواهد داد؟

۱۹- با توجه به خاطره سهراب از «کلاس نقاشی» کدام گزینه مفهوم مقابل عبارت زیر را بیان می‌کند؟

«کله پاها مانده بود با سَم‌ها و ما چشم به راه آخر کار و باخبر از مشکل «صاد» سراپاش از درماندگی‌اش خبر می‌داد اما معلّم درنماند. گریزی رندانه زد که به سود اسب انجامید؛ شتابان خط‌هایی درهم کشید و علفزاری ساخت و حیوان را تا ساق پا به علف نشانند.»

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| (۱) چنان زمین تنگنا بگذشت زود او       | که گفستی در جهان هرگز نبود او |
| (۲) بزرگان نلغزند در هیچ راه           | که از آغاز تدبیر پایان کنند   |
| (۳) آن‌جا که راه چاره شود بسته بر کسان | از رای روشن تو بجویند چاره‌ها |
| (۴) چاره‌گر از چاره‌گری بازماند        | طاير اندیشه ز پرواز ماند      |

۲۰- مفهوم عبارت «گفت: هر چه ما خواستیم گفت و همه پیغمبران بگفته‌اند؛ او بگفت که از آن چه هستید، یک قدم فراتر آید.» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- |                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| (۱) به همت در یکی این‌جا قدم زن     | وجود خویشتن را بر عدم زن       |
| (۲) کسردم طلب و نیافتم اهل          | اکنون قدم از طلب کشیدم         |
| (۳) یک گام به کام دل خود کامه نهادم | سرگشته همه عمر در آن گام بماند |
| (۴) کی تواند زد قدم با کساروان      | ناتوانی کاندین منزل بماند      |



عربی، زبان قرآن (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، 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
---------------------	--------------------------------------

۱۵ دقیقه

التَّعَايُشُ السَّلْمِيُّ

«هَذَا خَلَقَ اللَّهُ»

متن درس ۵

صفحه‌های ۳۵ تا ۵۰

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۲۱ - ۲۶)

۲۱- «فَقُلْ إِنَّمَا الْغَيْبُ لِلَّهِ فَاتَنْظَرُوا إِنِّي مَعَكُمْ مِنَ الْمُنْتَظَرِينَ»:

(۱) پس بگو غیب برای خداوند است، پس منتظر شوید قطعاً من همراهتان از منتظران خواهم بود!

(۲) پس بگو غیب تنها برای خدا است، پس منتظر شدند بی‌گمان من همراه خودتان از منتظران خواهم شد!

(۳) پس بگو نهان فقط برای خداوند است، پس منتظر شدند قطعاً من همراه شما از منتظران هستم!

(۴) پس بگو غیب فقط برای خداوند است، پس منتظر شوید قطعاً من همراه شما از منتظران هستم!

۲۲- «تَدِيرُ الْحِرْيَاءِ عَيْنَيْهَا فِي أَتَجَاهَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ وَالْبَوْمَةُ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَدِيرَ رَأْسَهَا مَتْنِينَ وَ سَبْعِينَ دَرَجَةً!»:

(۱) آفتاب‌پرست چشمش را در جهت‌های گوناگونی می‌چرخاند و جغد می‌توانست سرش را دویست و هفتاد درجه بچرخاند!

(۲) آفتاب‌پرست دو چشمش را در جهت‌های گوناگونی می‌چرخاند و جغد می‌توانست سرش را دویست و هفت درجه بچرخاند!

(۳) آفتاب‌پرست دو چشمش را در جهت‌های گوناگونی می‌چرخاند و جغد می‌تواند سرش را دویست و هفتاد درجه بچرخاند!

(۴) آفتاب‌پرست چشمش را در جهت‌های گوناگونی می‌چرخاند و جغد می‌تواند سرش را دویست و هفت درجه بچرخاند!

۲۳- «هُنَاكَ نَوْعٌ مِنَ الْبَكْتِيرِيَا الْمُضِيئَةِ الَّتِي تَعِيشُ تَحْتَ عَيُونِ بَعْضِ الْأَسْمَاكِ وَ يُمَكِّنُ أَنْ يَسْتَعِينَ الْبَشَرُ بِهَا يَوْمًا لِإِنَارَةِ مَدُنٍ!»:

(۱) آن‌جا نوعی از باکتری نورانی وجود دارد که زیر چشمان برخی ماهی‌ها زیسته و امکان دارد که بشر روزی از آن برای روشن کردن شهرها استفاده کند!

(۲) نوعی از باکتری نورانی وجود دارد که زیر چشم‌های برخی ماهی‌ها زندگی می‌کند و امکان دارد که بشر روزی برای نورانی کردن شهرها از آن یاری جوید!

(۳) نوعی از باکتری‌های نورانی هستند که زیر چشم‌های ماهیان زندگی می‌کنند و ممکن است که بشر روزی از آن‌ها برای نورانی کردن شهرها کمک بگیرد!

(۴) یک نوع از باکتری نورانی آن است که زیر چشمان بعضی از ماهی‌ها زندگی می‌کند و شاید بشر یک روز از آن برای روشن کردن شهر خود استفاده کند!

۲۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) هَلْ كُنْتَ تَعْلَمُ أَنَّ الْبَطَّةَ لَهَا خِزَانَاتٌ طَبِيعِيَّةٌ تَحْتَى زَيْتًا خَاصًّا! أَيَا مِي دَانَسْتِيدَ كِه اَرْدَكْ بِه طُور طَبِيعِي اِنْبَارَهَائِي دَارْدَ كِه حَاوِي رُوعْنِي خَاصَّ اسْتَا!

(۲) قَالَ الشَّرْطِيُّ: إِجْلِبِي الْحَقِيبَةَ إِلَى هُنَا، ثُمَّ أَخَذَ مِنْشَفْتِي! پَلیس گفْت: چمْدان را اَن جَا بَیر، سَپس حَولَه‌ام را گِرَفْت!

(۳) جَعَلَ اللَّهُ النَّاسَ شُعُوبًا مَعَ أَلْوَانٍ مُخْتَلِفَةٍ وَ قِبَائِلَ مَعَ سُلُوكٍ مُتَنَوِّعٍ! خُدا مَرْدَم را مَلَّتْ هَائِي بَا رَنگْ هَائِي مُخْتَلَفِ وَ قِبَائِلِي بَا رَفْتَارِي مُتَنَوِّعِ قَرَار دَاد!

(۴) أَكَّدَ الْقُرْآنُ عَلَى حُرِّيَةِ الْعَقِيدَةِ بَيْنَ الْمُسْلِمِينَ وَ الْإِحْتِرَامِ لِلْأَدْيَانِ الْإِلَهِيَّةِ! قُرْآن بَر اَرَادِي عَقِيدَه مِيان مُسْلِمَانان وَ اِحْتِرَام بِه اَدِيانِ الهِي تَاكِيد مِي كُنْدَا!

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۳۱۴ تا ۳۸۰ کتاب جامع عربی، زبان قرآن دهم (۶۷ سؤال)



۲۵- عین الخطأ:

- (۱) ﴿وَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ﴾: و از آسمان، آبی نازل کرد، پس به وسیله آن از میوه‌ها برای شما روزی‌ای بیرون آورد!
- (۲) المؤمنون یصبرون و یعلمون أن وعد الله حقٌ و سیستغفرون لذنبهم: مؤمنان صبر می‌کنند و می‌دانند که وعده خداوند حق است و برای گناهشان آمرزش می‌خواهند!
- (۳) بعضُ الحیواناتِ تعرفُ بغریزتها الأعشابَ الطَّیِّبَةَ وَ تَعْلَمُ کَیْفَ تَسْتَعْمِلُ العُشْبَ الْمُنَاسِبَ لِلْأَمْرَاضِ!: بعضی از حیوانات با غریزه‌شان گیاهان دارویی را می‌شناسند و می‌دانند که چگونه گیاه مناسب را برای بیماری‌ها به کار گیرند!
- (۴) تَدُلُّ الحیواناتُ الْإِنْسَانَ عَلَى الْخَوَاصِّ الطَّیِّبَةِ لِكثَرِ مِنَ النَّبَاتَاتِ الْبَرِّیَّةِ!: حیوانات انسان را به خواص دارویی بسیاری از گیاهان صحرائی راهنمایی می‌کنند!

۲۶- عین الصحیح فی التعرِیب: «کارمندی که برای مصلحت دشمنان کار می‌کرد، در فصل زمستان بازنشسته شد!»:

- (۱) تَقَاعَدَ فِی فَصْلِ الشِّتَاءِ، الْمُوظَّفَ الَّذِی كَانَ یَعْمَلُ لِمَصْلَحَةِ الْعُدْوَانِ!
- (۲) الْمُوظَّفَ الَّذِی كَانَ قَدْ عَمَلَ لِمَصْلَحَةِ الْعُدْوَانِ، تَقَاعَدَ فِی فَصْلِ الشِّتَاءِ!
- (۳) الْمُوظَّفَ الَّذِی یَعْمَلُ لِمَصْلَحَةِ الْأَعْدَاءِ، تَقَاعَدَ فِی فَصْلِ الشِّتَاءِ!
- (۴) تَقَاعَدَ فِی فَصْلِ الشِّتَاءِ، الْمُوظَّفَ الَّذِی كَانَ یَعْمَلُ لِمَصْلَحَةِ الْأَعْدَاءِ!

۲۷- عین الخطأ: (فی توضیح الكلمات)

- (۱) الذَّنْبُ: خطأ یرتکبه الإنسان و جمعه «أذنب»!
- (۲) الغُرَابُ: الحیوان الَّذِی لونه أسود و معروفٌ بجاسوس الغابة!
- (۳) الجَمَارِکُ: مَكانٌ تَفْتَشُ فِیه بَضَائِعُ الْمُسَافِرِینَ!
- (۴) الجَاهِزُونَ: هُمُ الَّذِینَ مُسْتَعِدُّونَ لِلْقِیَامِ بِعَمَلٍ!

۲۸- عین الخطأ عن المفردات:

- (۱) رَبُّمَا یَسْتطِیعُ ذَلِکَ الْعَمَلَ! (مترادف): عَسَى - یقدر
- (۲) الْجُهَّالُ الَّذِینَ لَا یُحْسِنُونَ إِلَى الْفُقَرَاءِ! (متضاد): الْعُلَمَاءُ - الْأَغْنِیَاءُ
- (۳) رَأَیْتُ مِثَّةً شَخْصٍ فِی الْمَدِینَةِ! (جمع): مِثَاتٌ - مَدِینَتُونَ
- (۴) الْأَعْشَابُ الْمُنَاسِبَةُ لِلوَقَايَةِ مِنَ الْأَمْرَاضِ الْمُخْتَلِفَةِ! (مفرد): الْعُشْبُ - الْمَرَضُ

۲۹- عین حرف «ما» للنفی:

- (۱) مَا أَحْسَنْتَ أیامَ الْإِمْتِحَانِ لِلتَّلَامِیذِ الرَّاسِبِینَ!
- (۲) ﴿قَالَ إِنِّی أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ﴾
- (۳) ﴿رَبِّ إِنِّی لَمَّا أَنْزَلْتَ إِلَیَّ مِنْ خَیْرِ قَبْرِی﴾
- (۴) ﴿فَاقْرَأُوا مَا تَیَسَّرَ مِنَ الْقُرْآنِ﴾

۳۰- عین ما لیس فیهِ فعلٌ مزیدٌ بزیادة حرقین:

- (۱) منع الطیب الحاذق المرضی عن العمل و هم إمتنعوا!
- (۲) الزرافة تنامُ فی الیوم الواحد أقل من ثلاثین دقیقه!
- (۳) تنزین الأشجار بالأوراق الملونة فی الخریف!
- (۴) إنما الغیب لله فانظروا إنی معکم من المنتظرین!



**دین و زندگی (۱)**

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی**، 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

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

واقعه بزرگ، فرجام کار

صفحه‌های ۷۱ تا ۹۴

۳۱- متوسل شدن بدکاران به سوگند دروغ با کدام هدف واهی صورت می‌گیرد و خداوند جهت ناکام شدن آن‌ها چه اقدام قاطعی انجام می‌دهد؟

- (۱) رهایی از مخصه هولناک قیامت - وا داشتن اعضای بدن به گواهی دادن علیه صاحب خود
- (۲) رهایی از مخصه هولناک قیامت - معیار و میزان سنجش قرار دادن اعمال پیامبران و امامان
- (۳) پس زدن نامه اعمالی که انجام داده‌اند. - معیار و میزان سنجش قرار دادن اعمال پیامبران و امامان
- (۴) پس زدن نامه اعمالی که انجام داده‌اند. - وا داشتن اعضای بدن به گواهی دادن علیه صاحب خود

۳۲- پیچیده شدن بانگ سهمناک در عالم که همگان را غافلگیر می‌کند و تحول عظیم در آسمان‌ها به ترتیب در کدام مراحل قیامت رخ می‌دهد؟

- (۱) مرحله دوم قیامت - مرحله اول قیامت
- (۲) مرحله دوم قیامت - مرحله دوم قیامت
- (۳) مرحله اول قیامت - مرحله اول قیامت
- (۴) مرحله اول قیامت - مرحله دوم قیامت

۳۳- با دقت نظر در آیات قرآن کریم، سودبخشی عمل راستی راستگویان در رستاخیز چگونه توصیف شده است و با توجه به آیات سوره آل عمران کدام یک ویژگی پرهیزکاران است؟

- (۱) تملک باغ‌هایی از بهشت - در زمان تنگدستی و توانگری اهل انفاق هستند.
- (۲) تکریم در باغ‌های بهشت - در زمان تنگدستی و توانگری اهل انفاق هستند.
- (۳) تملک باغ‌هایی از بهشت - همنشین پیامبران و شهیدان و نیکوکاران‌اند.
- (۴) تکریم در باغ‌های بهشت - همنشین پیامبران و شهیدان و نیکوکاران‌اند.

۳۴- جهنمیان، شیطان و بزرگان خود را چگونه توصیف می‌کنند و شیطان چه چیزی را به آن‌ها یادآور می‌شود؟

- (۱) اسباب ضلالت - کفایت عمر انسان برای هدایت
- (۲) عامل کوتاهی‌های دنیا - کفایت عمر انسان برای هدایت
- (۳) اسباب ضلالت - اراده انسان در انتخاب مسیر
- (۴) عامل کوتاهی‌های دنیا - اراده انسان در انتخاب مسیر

۳۵- «تذیق‌افتن اعمال ناشایست توسط برخی بدکاران» و «شهادت پیامبران و امامان به عنوان بهترین گواهان قیامت» به ترتیب معلول کدام است؟

- (۱) دیدن نامه اعمال - عین دستور خدا بودن اعمال آنان
- (۲) حضور شاهدان و گواهان - دیدن ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها در دنیا
- (۳) حضور شاهدان و گواهان - عین دستور خدا بودن اعمال آنان
- (۴) دیدن نامه اعمال - دیدن ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها در دنیا

۳۶- آنجا که فرشتگان به استقبال بهشتیان می‌آیند و به آنان سلام می‌کنند و خوش‌آمد می‌گویند که: «وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید»، بهشتیان چه می‌گویند؟

- (۱) خدای را سپاس که حزن و اندوه را از ما زوده است و ما را از رنج و درماندگی دور کرده است.
- (۲) خدای را سپاس که به وعده خود وفا کرد و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.
- (۳) خدایا! تو پاک و منزهی که ما را در درجه خاص بهشتیان قرار دادی.
- (۴) خدای را سپاس که به وعده خود وفا کرد و رنج و درماندگی را از ما دور کرد.

۳۷- مطابق با آیات قرآن کریم، در چه صورتی خوردن مال یتیم، فرو بردن آتش در شکم را در روز قیامت به دنبال خواهد داشت و این تجسم مرتبط با کدام یک از حوادث روز قیامت است؟

- (۱) معیت با ستمکاری و تجاوز - کنار رفتن پرده از حقایق عالم
- (۲) استفاده در مسیر نادرست - کنار رفتن پرده از حقایق عالم
- (۳) معیت با ستمکاری و تجاوز - برپا شدن دادگاه عدل الهی
- (۴) استفاده در مسیر نادرست - برپا شدن دادگاه عدل الهی

۳۸- کدام یک از عبارات زیر به نوع درستی از روابط موجود در بین عمل و جزای آن اشاره دارند؟

- (الف) چند سال زندان در برابر انجام یک جرم ← قراردادی
- (ب) آگاهی به دلیل خواندن کتاب ← قراردادی
- (ج) غیر قابل تغییر بودن ← طبیعی
- (د) عمیق‌ترین رابطه بین عمل و جزای آن ← طبیعی

(۴) ب - د

(۳) ج - د

(۲) الف - ج

(۱) الف - ب

۳۹- طبق آیات شریفه سوره مدثر جهنمیان دارای کدام ویژگی بودند که زمینه‌ساز ورودشان به جهنم گردیده است؟

- (۱) مست و مغرور نعمت‌های الهی بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌ورزیدند.
- (۲) هنگام فرا رسیدن مرگ، توبه می‌کردند.
- (۳) شقاوت بر آنان چیره شد و در نتیجه وارد وادی ضلالت و گمراهی شدند.
- (۴) همراه بدکاران غرق در معصیت خدا بودند و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردند.

۴۰- ترنم جاری بر زبان ساکنان دارالسلام در کدام عبارت هویدا گشته است و مطابق آیات قرآن کریم ویژگی کسانی که در بهشت گرامی داشته می‌شوند کدام است؟

- (۱) تنزیه ذات اقدس باری تعالی - خشم خود را فرو می‌بردند.
- (۲) تحمید ذات خداوند عزوجل - خشم خود را فرو می‌بردند.
- (۳) تنزیه ذات اقدس باری تعالی - به راستی ادای شهادت می‌کنند.
- (۴) تحمید ذات خداوند عزوجل - به راستی ادای شهادت می‌کنند.

**زبان انگلیسی (۱)**
**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی**، 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

۱۵ دقیقه

Wonders of Creation  
 Listening and Speaking  
 از ابتدای  
 The Value of  
 Knowledge  
 تا انتهای  
 New Words and  
 Expressions  
 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- In the living room, there were some ... teacups used in special ceremonies.

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) small fantastic French | 2) French small fantastic |
| 3) fantastic French small | 4) fantastic small French |

42- What she found in the newspaper ... that she didn't touch her cup of coffee, and it got cold.

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) so interesting was | 2) interesting was so |
| 3) was so interesting | 4) so was interesting |

43- If you improve your computer ..., it can help you find a higher-paid job.

- |                |          |           |            |
|----------------|----------|-----------|------------|
| 1) experiments | 2) hints | 3) skills | 4) beliefs |
|----------------|----------|-----------|------------|

44- Our English teacher asked us to complete the sentences ... on what we heard.

- |             |             |            |          |
|-------------|-------------|------------|----------|
| 1) invented | 2) believed | 3) ordered | 4) based |
|-------------|-------------|------------|----------|

45- The city grew ... in the nineteenth century and turned into one of the biggest cities in Europe.

- |             |              |            |           |
|-------------|--------------|------------|-----------|
| 1) politely | 2) carefully | 3) rapidly | 4) neatly |
|-------------|--------------|------------|-----------|

46- My younger brother clearly ... what happened when he went abroad to see our uncle last month.

- |              |           |              |               |
|--------------|-----------|--------------|---------------|
| 1) described | 2) solved | 3) developed | 4) identified |
|--------------|-----------|--------------|---------------|

**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.

Not all of history's most significant scientists were college graduates when they began their jobs. In fact, history is full of scientists who have shaped the world due to their work as teenagers. If they were disregarded simply because of their age, many things we take for granted today might not exist.

During Newton’s teenage years, it was commonplace for the young man to develop various devices while attending school. His devotion to studies and high marks in school were impressive to many. When his mother attempted to make a farmer of him by removing young Isaac from school, the schoolmaster and his uncle suggested to his mother that he return to school to finish his education. He developed a variety of scientific methods and discoveries including those in optics and colors.

In the 3rd century BC, Aristotle had made great contributions to nearly every subject of study. At the age of 18, he attended Plato’s Academy where he studied nearly every subject offered at the time. For 20 years he remained at the Academy until eventually quitting. With his vast knowledge of subject material, Aristotle completed encyclopedias of information opening the doors for many. But remember this was not only limited to men.

47- The passage is primarily intended to describe ... .

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1) scientists that started their work as teenagers | 2) most significant scientists |
| 3) Newton's formative years                        | 4) Aristotle contributions     |

48- According to the passage, Newton’s mother removed him from school to ... .

- |                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| 1) make a farmer of him | 2) develop various devices |
| 3) finish his education | 4) help her                |

49- What is the word “attempted” in paragraph 2 closest in meaning to?

- |          |            |
|----------|------------|
| 1) built | 2) tried   |
| 3) found | 4) changed |

50- What does the paragraph after this passage most probably discuss?

- |   |  |
|---|--|
| 1) Aristotle’s success                                  | 2) A life story of a successful woman  |
| 3) Examples of Aristotle’s encyclopedias of information | 4) Other inventions in the 3rd century |



ریاضی (۱)

۲۵ دقیقه

توان‌های گویا و عبارتهای

جبری / معادله‌ها و نامعادله‌ها

صفحه‌های ۵۹ تا ۹۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (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

۵۱- ریشه هفتم عبارت  $A = \frac{(24)^{\frac{3}{2}} \times \frac{1}{\sqrt{2}}}{(1024)^{\frac{1}{2}} \times (48)^{\frac{1}{4}}}$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt[4]{3}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\sqrt{3}$  (۴)  $\sqrt[4]{3^7}$

۵۲- عبارت  $64a^6 - b^6$  مضرب کدام یک از گزینه‌های زیر نیست؟

- (۱)  $16a^4 + b^4 + 4a^2b^2$  (۲)  $a - 2b$  (۳)  $2a + b$  (۴)  $2a - b$

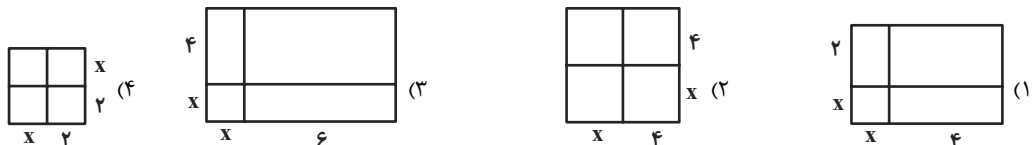
۵۳- حاصل عبارت  $\sqrt{-3 + 4\sqrt{11 - 6\sqrt{2}} - \sqrt{2}}$  کدام است؟

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

۵۴- مجموع ریشه‌های معادله  $(x-2)^2 = (\sqrt{2}-3)^2$  کدام است؟

- (۱)  $2 - 2\sqrt{2}$  (۲)  $2$  (۳)  $4\sqrt{2}$  (۴)  $4$

۵۵- مساحت کدام یک از اشکال زیر می‌تواند در یافتن جواب مثبت معادله  $x^2 + 4x - 12 = 0$  به ما کمک کند؟



۵۶- معادله درجه دوم  $x^2 + mx + m^2 - 12 = 0$  دارای دو جواب حقیقی متمایز است. اگر  $x = -2$  یکی از جواب‌های معادله باشد، جواب دیگر معادله کدام

است؟

- (۱)  $-4$  (۲)  $3$  (۳)  $4$  (۴)  $-3$

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۷۴۱ تا ۷۶۰ (۲ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۲۷

۵۷- سهمی به معادله  $y = cx^2 + ax + b$  و گذرنده از نقطه  $(۱, ۶)$ ، دارای رأس  $(۳, -۲)$  است. حاصل  $a^2 - 3b - 2c$  کدام است؟

- ۹۰ (۱)      ۹۲ (۲)      ۱۴۴ (۳)      ۱۴۲ (۴)

۵۸- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، معادله درجه دوم  $2x^2 + (m+1)x + \frac{1}{4}m + 2 = 0$  فاقد ریشه حقیقی است؟

- (۱) (۵, -۳)      (۲) (۵, -۱)      (۳) (۳, -۵)      (۴) (۱, -۵)

۵۹- اگر جواب نامعادله  $0 \leq P = \frac{(x-1)(x^2 + (b^2-1)x + 5b)}{x+a}$  به ازای  $x < 1$  برابر با  $[-۵, -۲]$  باشد، حاصل  $a + b$  کدام است؟

- (۱) -۱      (۲) صفر      (۳) ۴      (۴) ۵

۶۰- مجموعه جواب نامعادله  $0 < (|x-2|+1)(|x-2|-3) < (a, b)$  بازه  $(a, b)$  است. مقدار  $b - a$  کدام است؟

- (۱) ۳      (۲) ۵      (۳) ۶      (۴) ۴

۶۱- اگر  $\frac{3^a - 2^b}{17} = (9^{16} + 8^{16})(9^{16} + 2^{24})(3^{16} + 8^8)(9^8 + 2^6)(3^6 + 2^6)$  باشد، حاصل  $a + b$  کدام است؟

- (۱) ۱۶۰      (۲) ۱۷۰      (۳) ۶۴      (۴) ۷۲

۶۲- اگر  $A = \sqrt[4]{5-2\sqrt{6}} - \sqrt{\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}}$  باشد، حاصل  $A^4$  کدام است؟

- (۱)  $4(\sqrt{3}-1)$       (۲)  $4(2-\sqrt{3})$       (۳)  $2(\sqrt{3}-1)$       (۴)  $8(2-\sqrt{3})$

۶۳- اگر  $a = 11^{\frac{x}{2}-1}$  و  $\sqrt{27^4 - 4^x} = \sqrt{b}$ ، آنگاه کدام گزینه درست است؟

- (۱)  $a\sqrt[6]{b} = 9$       (۲)  $a^3\sqrt{b} = 1$       (۳)  $9a\sqrt[6]{b} = 1$       (۴)  $a^3\sqrt{b} = 9$

۶۴- سه طرف یک جنگل مستطیل شکل را که یک طرف آن مجاور دریاست، با حصار به طول ۲۰۰ متر حصارکشی کرده‌ایم. اگر مساحت جنگل ۵۰۰۰

مترمربع باشد، قدرمطلق تفاضل طول و عرض جنگل چقدر است؟

- (۱) ۱۵۰      (۲) ۵۰      (۳) ۱۰۰      (۴) ۲۰

۶۵- برای حل معادله  $15x^2 - 15x + 6 = 0$  به روش مربع کامل، کدام عدد را می‌توانیم به دو طرف تساوی اضافه کنیم؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۱ (۴)  $\frac{13}{4}$

۶۶- اگر دو معادله  $x^2 + (a-4)x - 1 - a = 0$  و  $x^2 + (a+3)x + 3a = 0$  یک ریشه مشترک داشته باشند، با فرض  $a > 1$ ، قدرمطلق تفاضل دو ریشه

غیرمشترک معادله‌ها، کدام است؟

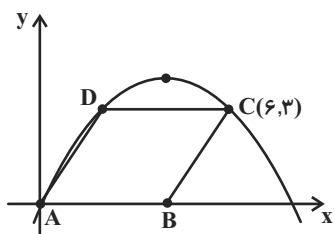
- (۱)  $\frac{7}{3}$  (۲)  $\frac{22}{3}$  (۳) ۹ (۴) ۷

۶۷- یک متحرک روی خط مستقیم در حرکت است. اگر مکان این متحرک در ثانیه  $t$ ، نسبت به مبدأ از رابطه  $x = -2t^2 + 4t + 25$  به دست آید، حداقل

مقدار  $t$  چند ثانیه باشد تا فاصله متحرک از مبدأ حرکتش حداقل ۴۵ واحد باشد؟

- (۱) ۷ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) امکان پذیر نیست.

۶۸- اگر نمودار سهمی  $y = ax^2 + bx + c$ ، به طول رأس ۴، به صورت زیر باشد و  $ABCD$  تشکیل یک متوازی‌الاضلاع دهد، مساحت متوازی‌الاضلاع کدام



است؟

- (۱) ۱۵ (۲)  $13/5$  (۳) ۱۲ (۴)  $4\sqrt{13}$

۶۹- اگر تعیین علامت عبارت  $P = (m^2 - m - 2)x + (m - 2)^2$  به صورت زیر باشد،  $m$  کدام است؟

x	$-\infty$	۳	$+\infty$
P	-	o	+

- (۱) ۲ (۲)  $-\frac{1}{4}$

(۳) صفر (۴) هیچ مقداری وجود ندارد.

۷۰- به ازای چه مجموعه مقادیری از  $a$ ، نمودار سهمی  $y = -5x^2 + (2-a)x - 5$ ، همواره پایین‌تر از نیمساز ربع اول و سوم قرار می‌گیرد؟

- (۱)  $(-11, 9)$  (۲)  $(-9, 11)$

- (۳)  $(-\infty, 11)$  (۴)  $\emptyset$

هندسه (۱)

۲۵ دقیقه

قضیه نالی، تشابه و کاربردهای

آن/چندضلعی

صفحه‌های ۴۱ تا ۶۱

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

۷۱- اگر  $A$  اندازه یک زاویه داخلی ۶ ضلعی منتظم و  $B$  اندازه یک زاویه خارجی آن باشد،  $A - B$  کدام است؟

(۱)  $30^\circ$  (۲)  $75^\circ$

(۳)  $45^\circ$  (۴)  $60^\circ$

۷۲- در متوازی‌الاضاعی که قطرهایش محور تقارنش هستند، کدام گزینه همواره درست است؟

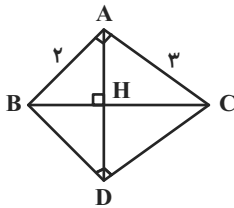
(۱) ضلع‌های برابر و قطرهای برابر دارد.

(۲) زاویه‌های برابر و ضلع‌های برابر دارد.

(۳) زاویه‌های برابر یا قطرهای برابر دارد.

(۴) اضلاع برابر دارد.

۷۳- در چهارضلعی روبه‌رو  $\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$  و  $BC$  عمود منصف  $AD$  است. حاصل ضرب طول‌های دو قطر این چهارضلعی کدام است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۱۲

(۳) ۹

(۴) ۸

۷۴- از ۲ رأس متوالی یک  $n$  ضلعی محدب در مجموع ۱۸ قطر می‌گذرد، مجموع زوایای داخلی این  $n$  ضلعی و تعداد قطرهای آن به ترتیب کدام است؟

(۱)  $1800^\circ$  و ۱۰۸ (۲)  $1620^\circ$  و ۱۰۸

(۳)  $1620^\circ$  و ۵۴ (۴)  $1800^\circ$  و ۵۴

۷۵- با افزودن یک رأس به یک  $n$  ضلعی منتظم، ۹ تا به تعداد قطرهای آن افزوده می‌شود. اندازه هر زاویه داخلی این  $n$  ضلعی کدام است؟

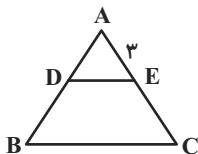
(۱)  $135^\circ$  (۲)  $140^\circ$

(۳)  $144^\circ$  (۴)  $150^\circ$

۷۶- نیمسازهای زوایای داخلی یک مستطیل، مربعی می‌سازند که یک رأس آن روی محیط مستطیل است. نسبت اضلاع مستطیل کدام است؟

(۱)  $\frac{4}{3}$  (۲)  $2\sqrt{2}$

(۳)  $\sqrt{2}$  (۴) ۲



۷۷- در شکل زیر اگر مساحت دوزنقه  $DECB$  سه برابر مساحت مثلث  $ADE$  باشد، اندازه  $EC$  کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۲

(۳) ۴ (۴) ۶

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۳۳۱ تا ۳۹۰ (۴ پیمانه)

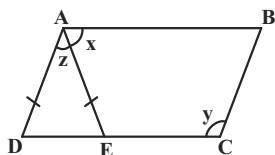
کد کتاب: ۵۱۴۲



۸۴- در یک متوازی‌الاضلاع که طول قطره‌های آن برابر ۴ و ۷ واحد است، از هر رأس خطی به موازات قطر مقابل آن رسم کرده‌ایم، محیط چهارضلعی حاصل از تقاطع این خطوط چند واحد است؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۱۱ (۳) ۲۸ (۴) ۱۶

۸۵- در شکل زیر چهارضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع است. اگر  $AD = AE$  و  $y + z = 120^\circ$ ، آنگاه  $x$  چند درجه است؟



- (۱) ۶۵ (۲) ۷۰ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

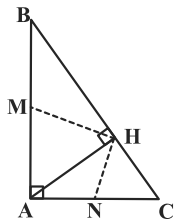
۸۶- طول اضلاع مثلثی ۱۲، ۱۷ و ۲۱ سانتی‌متر است. اگر این مثلث با مثلث دیگری که محیط آن ۲۰ سانتی‌متر است متشابه باشد، طول کوچک‌ترین ضلع مثلث دوم چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۴/۲ (۲) ۴/۵ (۳) ۴/۸ (۴) ۵/۶

۸۷- در یک مثلث قائم‌الزاویه طول ارتفاع وارد بر وتر ۲۴ و نسبت دو پاره‌خطی که ارتفاع روی وتر پدید می‌آورد  $\frac{9}{16}$  است، طول وتر کدام است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۴۵ (۳) ۵۰ (۴) ۵۵

۸۸- در شکل مقابل M و N به ترتیب وسط اضلاع AB و AC هستند. اگر  $\frac{HM}{HN} = 2$  باشد، نسبت  $\frac{BH}{CH}$  کدام است؟

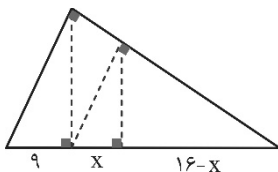


- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۸۹- کدام یک از چهارضلعی‌های زیر یک متوازی‌الاضلاع را مشخص نمی‌کند؟

- (۱) چهارضلعی‌ای که دو ضلع موازی و دو ضلع مساوی داشته باشد.  
 (۲) چهارضلعی‌ای که قطرهایش منصف یکدیگر باشند.  
 (۳) چهارضلعی‌ای که دو ضلع مساوی و موازی داشته باشد.  
 (۴) چهارضلعی‌ای که زوایای روبه‌رویش مساوی باشند.

۹۰- در شکل مقابل، ارتفاع‌های هر سه مثلث قائم‌الزاویه رسم شده است. اندازه  $x$  کدام است؟



- (۱) ۴/۵۴ (۲) ۵/۳۶ (۳) ۵/۷۶ (۴) ۶/۷۵



**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

۳۰ دقیقه

کار، انرژی و توان

صفحه‌های ۶۱ تا ۸۲

۹۱- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم را یک‌بار توسط نیروی  $\vec{F}$  با تندی ثابت و بار دیگر توسط نیروی  $\vec{F}'$  با شتاب ثابت  $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$  به اندازه ۲ متر در راستای قائم به

سمت بالا جابه‌جا می‌کنیم. اندازه اختلاف کار نیروی وزن جسم در حالت‌های اول و دوم و اندازه اختلاف کار نیروهای  $\vec{F}$  و  $\vec{F}'$  به ترتیب از راست به چپ،

چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

(۲) ۸ و ۸۰

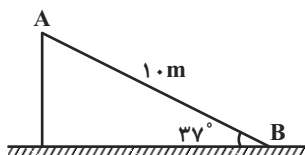
(۱) صفر و صفر

(۴) ۸۰ و صفر

(۳) صفر و ۸

۹۲- جسمی به جرم ۲kg از نقطه A و از حال سکون به سمت پایین می‌لغزد و با تندی  $10 \frac{m}{s}$  به نقطه B در پایین سطح شیبدار می‌رسد. تغییر انرژی

پتانسیل گرانشی و کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی به ترتیب از راست به چپ، چند ژول است؟ ( $\sin 37^\circ = 0/6$  و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



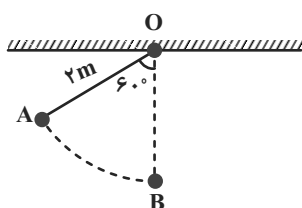
(۱) ۱۲۰، -۱۰۰

(۲) -۱۲۰، -۲۰

(۳) ۲۰۰، -۲۰

(۴) -۲۰۰، -۱۰۰

۹۳- مطابق شکل زیر، گلوله متصل به نخ سبکی را از نقطه A و از حال سکون رها می‌کنیم. اگر در مسیر AB، اندازه کار نیروی مقاومت هوا ۲۰ درصد اندازه



کار نیروی وزن گلوله باشد، تندی گلوله در پایین‌ترین نقطه مسیر (نقطه B) چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

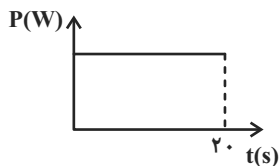
(۲) ۳

(۱)  $2\sqrt{6}$

(۴) ۴

(۳)  $2\sqrt{5}$

۹۴- در شکل زیر، نمودار توان خروجی یک دستگاه برحسب زمان نشان داده شده است. اگر توان مصرفی کل دستگاه ۱۰۰۰ W و بازده آن ۸۷/۵ درصد باشد،



کار مفید این دستگاه در این مدت برحسب کیلوژول کدام است؟

(۱) ۱۷۵۰۰

(۲) ۲۲۵۰۰

(۳) ۱۷/۵

(۴) ۲۲/۵

**تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی**

سؤال‌های ۵۷۱ تا ۷۰۰ (۱۱ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۱۳



۹۵- توان خروجی یک پمپ به اندازه‌ای است که می‌تواند ۱۰۰ کیلوگرم آب را با تندی ثابت  $20 \frac{m}{s}$  به اندازه  $10m$  در راستای قائم به بالا بفرستد. اگر با همین پمپ بخواهیم  $50$  لیتر روغن را با تندی ثابت به اندازه  $30$  متر در راستای قائم به بالا ببریم، تندی ثابت روغن، طی این انتقال چند متر بر ثانیه خواهد بود؟

$$\left( g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{g}{cm^3} \right)$$

- (۱)  $30$  (۲)  $40$   
(۳)  $50$  (۴)  $20$

۹۶- جسمی به جرم  $500$  گرم با تندی اولیه  $8 \frac{m}{s}$  از ارتفاع  $h$  از سطح زمین در راستای قائم به سمت پایین پرتاب می‌شود. اگر پس از طی  $75\%$  از مسیر،

اختلاف انرژی جنبشی و پتانسیل گرانشی جسم  $28/5J$  شود، ارتفاع  $h$  چند متر است؟  $\left( g = 10 \frac{N}{kg} \right)$  و از نیروهای اتلافی صرف‌نظر کنید.

- (۱)  $3/5$  (۲)  $4$   
(۳)  $4/5$  (۴)  $5$

۹۷- گلوله‌ای به جرم  $m$  را از سطح زمین و در راستای قائم، با تندی اولیه  $16 \frac{m}{s}$  در حضور نیروی مقاومت هوای ثابت به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. گلوله بدون

منحرف شدن از راستای پرتاب، با تندی  $12 \frac{m}{s}$  به سطح زمین بازمی‌گردد. اگر همین گلوله را با همان تندی اولیه  $16 \frac{m}{s}$  در شرایط خلاء در راستای قائم

به سمت بالا پرتاب کنیم، حداکثر مسافتی که گلوله در طول مسیر رفت و برگشت می‌تواند بپیماید، نسبت به حالت قبل، چند متر افزایش می‌یابد؟

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

- (۱)  $4/8$  (۲)  $5/6$   
(۳)  $2/4$  (۴)  $2/8$

۹۸- اتومبیلی به جرم  $2$  تن از پایین سطح شیبدار بدون اصطکاک که با افق زاویه  $30$  درجه می‌سازد، با تندی اولیه  $5 \frac{m}{s}$  به سمت بالا شروع به حرکت کرده و

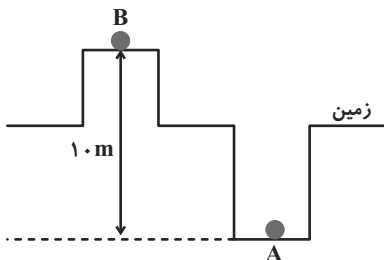
پس از طی مسافت  $200m$  در مدت زمان  $13s$ ، تندی‌اش به  $25 \frac{m}{s}$  می‌رسد. اگر توان کل موتور اتومبیل،  $250$  کیلووات باشد، بازده آن چند درصد است؟

$$\left( \text{از کلیه نیروهای مقاوم حرکت صرف نظر کرده و } g = 10 \frac{N}{kg} \right)$$

- (۱)  $60$  (۲)  $70$   
(۳)  $80$  (۴)  $90$

۹۹- مطابق شکل زیر، دو جسم به جرم‌های  $m_A = 2kg$  و  $m_B = 1kg$  در حال سکون قرار دارند. اگر اندازه انرژی پتانسیل گرانشی جسم  $A$ ،  $3$  برابر اندازه انرژی پتانسیل گرانشی جسم  $B$  باشد، اندازه کار نیروی وزن در جابه‌جایی جسم  $A$  تا سطح زمین چند برابر اندازه کار نیروی وزن در جابه‌جایی جسم  $B$  تا

سطح زمین است؟  $\left( g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$  و سطح زمین مبدأ پتانسیل گرانشی است.

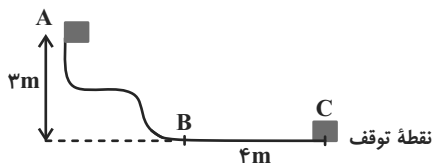


- (۱)  $3$   
(۲)  $1/3$   
(۳)  $3/4$   
(۴)  $4/3$



۱۰۰- جسمی به جرم ۳ کیلوگرم، مطابق شکل زیر، از نقطه A در ارتفاع ۳ متری سطح زمین رها می‌شود و پس از رسیدن به سطح افقی (نقطه B) و طی

مسافت ۴ متر، می‌ایستد. طی این جابه‌جایی، انرژی درونی جسم و محیط اطراف آن چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



(۱) ۹۰، افزایش می‌یابد.

(۲) ۹۰، کاهش می‌یابد.

(۳) ۹، افزایش می‌یابد.

(۴) ۹، کاهش می‌یابد.

۱۰۱- جسمی از ارتفاع h نسبت به سطح زمین رها شده و پس از ۲۰ متر سقوط، انرژی پتانسیل گرانشی آن، ۴۰ درصد کاهش می‌یابد. h چند متر است؟

(سطح زمین مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی و  $g = 10 \frac{N}{kg}$  است.)

(۱) ۲۰۰

(۲) ۱۵۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۵۰

۱۰۲- دو تلمبه (۱) و (۲) حجم‌های برابری از آب را با تندی ثابت در مسیری یکسان جابه‌جا می‌کنند. اگر بازده تلمبه دوم، دو برابر بازده تلمبه اول و توان مصرفی تلمبه اول، نصف توان مصرفی تلمبه دوم باشد، مدت زمان جابه‌جایی آب توسط تلمبه اول چند برابر مدت زمان جابه‌جایی آب توسط تلمبه دوم است؟

(۱)  $\frac{1}{4}$

(۲) ۴

(۳)  $\frac{1}{2}$

(۴) ۲

۱۰۳- اتومبیلی به جرم ۳ تن با تندی ثابت  $72 \frac{km}{h}$  در حرکت است. ناگهان راننده مانعی را می‌بیند و ترمز می‌کند. اگر اندازه نیروی اصطکاک جنبشی بین

لاستیک‌ها و جاده  $12000 N$  باشد، با فرض حرکت اتومبیل روی یک خط راست، طول خط ترمز اتومبیل چند متر است؟ (مسیر حرکت افقی است.)

(۱) ۵۰

(۲) ۶۰

(۳) ۷۰

(۴) ۸۰

۱۰۴- یک خودروی سواری به جرم  $800 kg$  و یک کامیون به جرم ۶ تن هم‌زمان از حالت سکون و روی یک سطح افقی بدون اصطکاک در یک جهت شروع به

حرکت می‌کنند. اگر بعد از مدت زمان مشخص، تندی خودروی سواری به  $72 \frac{km}{h}$  و تندی کامیون به  $36 \frac{km}{h}$  رسیده باشد، موتور خودروی کامیون چند

برابر موتور خودروی سواری کار انجام داده است؟

(۱)  $\frac{15}{8}$

(۲)  $\frac{8}{15}$

(۳)  $\frac{15}{16}$

(۴)  $\frac{16}{15}$

۱۰۵- گلوله‌ای به جرم  $750 g$  از نقطه A و از حالت سکون، در مسیر بدون اصطکاک زیر شروع به حرکت می‌کند. کدام گزینه تندی گلوله در نقاط مسیر را

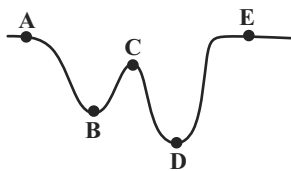
به‌درستی مقایسه می‌کند؟

(۱)  $v_B > v_C > v_D > v_E$

(۲)  $v_E > v_C > v_B > v_D$

(۳)  $v_D > v_B > v_C > v_E$

(۴) باید ارتفاع دقیق نقاط را دانست.





۱۰۶- در یک ماشین ۶۰٪ انرژی ورودی تلف می‌شود. اگر پس از تعمیر آن، ۱۵٪ از مقدار انرژی اتلافی ماشین کاسته شود، بازده ماشین بعد از تعمیر نسبت به بازده آن قبل از تعمیر چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۹ درصد افزایش می‌یابد. (۲) ۱۵ درصد افزایش می‌یابد.  
 (۳) ۱۲ درصد افزایش می‌یابد. (۴) ۲۰ درصد افزایش می‌یابد.

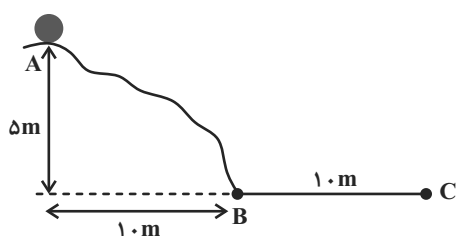
۱۰۷- جسمی به جرم ۵۰۰g روی یک سطح افقی به وسیله نیروی  $\vec{F} = 10\text{N}$  که تحت زاویه ۳۷ درجه بر جسم اثر می‌کند، به اندازه ۱۰ متر با تندی ثابت در امتداد افق جابه‌جا می‌شود. اگر بزرگی نیروی اصطکاک ۷۵ N / ۰ باشد، کار کل انجام شده بر روی جسم چند ژول است؟ ( $\cos 37^\circ = 0.8$ )

- (۱) صفر (۲) ۶ (۳) ۷/۵ (۴) ۱۰

۱۰۸- جسم A با جرم ۱۰kg را از ارتفاع ۱۰۰ متری سطح زمین رها می‌کنیم تا روی صخره‌ای با ارتفاع ۲۰m از سطح زمین بیافتد. جسم B با جرم ۱۵kg را نیز از بالای ساختمانی با ارتفاع ۳۰ متر از سطح زمین به درون چاهی با عمق ۹۰m از سطح زمین می‌اندازیم. به ترتیب از راست به چپ، نسبت تغییر انرژی پتانسیل گرانشی جسم A به جسم B و نسبت انرژی پتانسیل گرانشی نهایی جسم A به جسم B کدام است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ) مقاومت هوا ناچیز و سطح زمین مبدا پتانسیل گرانشی است.)

- (۱)  $\frac{4}{27}$  و  $\frac{4}{9}$  (۲)  $\frac{4}{27}$  و  $\frac{4}{9}$  (۳)  $\frac{4}{27}$  و  $-\frac{4}{9}$  (۴)  $-\frac{4}{27}$  و  $-\frac{4}{9}$

۱۰۹- در شکل زیر، جسمی از نقطه A روی سطح بدون اصطکاک رها می‌شود و به نقطه B می‌رسد و در نهایت پس از طی مسافت  $\overline{BC} = 10\text{m}$  متوقف می‌شود. نسبت بزرگی نیروی اصطکاک در مسیر افقی  $\overline{BC}$  به بزرگی نیروی وزن جسم کدام است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



- (۱) ۲ (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۴ (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۱۰- اتومبیلی در زمان  $t = 0$  با تندی ۷ در حال حرکت است. این اتومبیل در هر ثانیه، به اندازه ۴ درصد ۷، به تندی خود اضافه می‌کند. کار کل انجام شده روی اتومبیل در ۵ ثانیه اول حرکت، چند برابر کار کل انجام شده روی اتومبیل در ۵ ثانیه دوم حرکت است؟

- (۱)  $\frac{7}{9}$  (۲)  $\frac{9}{11}$  (۳)  $\frac{13}{25}$  (۴)  $\frac{11}{13}$



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

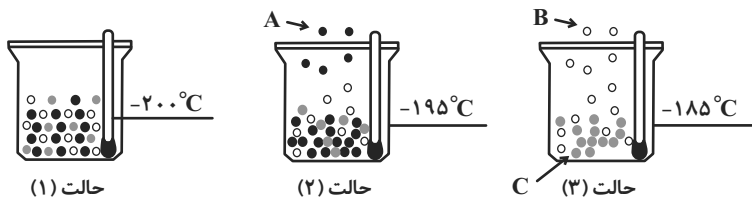
ردپای گازها در زندگی

صفحه‌های ۴۸ تا ۶۹

۱۱۱- گاز نجیب X به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری، برش فلزها و هم‌چنین در ساخت لامپ‌های رشته‌ای به کار می‌رود و گاز نجیب Y برای پر کردن کپسول غواصی استفاده می‌شود. درصد حجمی گاز نجیب نئون در هوای پاک و خشک، در مقایسه با درصد حجمی گازهای X و Y به ترتیب ... و ... است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) بیش‌تر - کم‌تر  
(۲) بیش‌تر - بیش‌تر  
(۳) کم‌تر - بیش‌تر  
(۴) کم‌تر - کم‌تر

۱۱۲- با توجه به شکل زیر که جدا شدن برخی گازها را از هوای مایع نشان می‌دهد، کدام عبارت‌های زیر، جمله داده شده را به نادرستی تکمیل می‌کند؟



گوی ... مربوط به گازی است که ...»

- آ - در هر مولکول دو اتمی از آن، شمار پیوندهای اشتراکی برابر با این مقدار در هر مولکول آمونیاک است.  
ب - در آرایش الکترون نقطه‌ای اتم همه عناصر هم‌گروه با آن، الکترون‌ها به‌صورت جفت هستند.  
پ - رتبه آن از نظر فراوانی در هواکره، مشابه رتبه عنصر آن بین ۸ عنصر فراوان سیاره زمین است.  
ت - از آن در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی استفاده می‌شود.

- (۱) آ و ت  
(۲) آ و ب  
(۳) پ و ت  
(۴) تنها ت

۱۱۳- اگر هر اتمسفر معادل ۷۶۰ mmHg باشد، با توجه به جدول زیر، اختلاف فشار گاز اکسیژن در ارتفاع‌های ۳ km و ۶ km از سطح زمین چند mmHg است؟

۷/۹	۷/۳	۶/۷	۶	۴/۸	۴/۲	۳/۶	۳/۰	۲/۴	۱/۸	۰/۶	۰/۳	۰	ارتفاع از سطح زمین (km)
۷/۶	۸/۴	۹	۹/۷	۱۱/۴	۱۲/۳	۱۳/۲	۱۴/۳	۱۵/۴	۱۶/۶	۱۹/۴	۲۰/۱	۲۰/۹	فشار گاز اکسیژن (×۱۰ <sup>-۲</sup> atm)

- (۱) ۳۴۹۶  
(۲) ۳۴/۹۶  
(۳) ۳۹۴۶  
(۴) ۳۹/۴۶

۱۱۴- در مورد گازی که حدود ۲۰ درصد هواکره را شامل می‌شود، کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) فشار این گاز در لایه‌های گوناگون هواکره با هم متفاوت است.  
(۲) روی دادن واکنش‌های شیمیایی مانند فرسایش سنگ‌ها، به دلیل تمایل زیاد این گاز برای انجام واکنش است.  
(۳) در زیست کره، در ساختار همه مولکول‌های زیستی یافت می‌شود.  
(۴) عنصر سازنده آن در هواکره، فقط به‌صورت مولکول‌های دو اتمی وجود دارد و با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار آن کاهش می‌یابد.

۱۱۵- نام درست ترکیبات CuO و Fe<sub>۲</sub>O<sub>۳</sub> و Na<sub>۲</sub>S به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) مس (I) اکسید - آهن (III) اکسید - سدیم سولفید  
(۲) مس (II) اکسید - آهن (II) اکسید - سدیم (II) سولفید  
(۳) مس (I) اکسید - آهن (II) اکسید - سدیم (I) سولفید  
(۴) مس (II) اکسید - آهن (III) اکسید - سدیم سولفید

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۵۶۱ تا ۶۱۰ (۳ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۳۲



۱۱۶- همه گزینه‌های مطرح شده نادرست هستند به جز ...

- (۱) تفاوت شمار یون‌های سازنده هر واحد فرمولی آهن (II) فسفید و کروم (III) نیتريد برابر ۳ است.
- (۲) مجموع شمار اتم‌ها در هر مولکول کربن تتراکلريد برابر شمار اتم‌های موجود در هر مولکول دی‌گوگرد دی‌فلوريد است.
- (۳) نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در ترکیب اسکاندیم اکسید برابر نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها در مس (I) برمید است.
- (۴) برخی فلزها مانند مس و نقره در واکنش با اکسیژن دو نوع اکسید تولید می‌کنند.

۱۱۷- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

- (۱) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در دو مولکول NOF و  $CH_2Cl_2$  برابر است.
- (۲) اتم مرکزی در مولکول‌های  $CH_4$  و  $CS_2$  فاقد الکترون ناپیوندی است.
- (۳) شمار الکترون‌های پیوندی دو مولکول  $SO_3$  و  $PCl_3$  برابر نیست.
- (۴) در مولکول  $NO_2Cl$ ، اتم کلر با پیوند دوگانه به اتم مرکزی متصل شده است.

۱۱۸- در ساختار لوویس چه تعداد از گونه‌های زیر، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی، بزرگ‌تر از نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب مس (II) فسفید است؟

NOCl، گوگرد دی‌اکسید، سیلیسیم تترافلوئورید، CO و  $COCl_2$

- |       |       |
|-------|-------|
| ۴ (۲) | ۵ (۱) |
| ۳ (۴) | ۲ (۳) |

۱۱۹- اگر مقدار اکسیژن محیط ... باشد، سوختن گاز طبیعی به صورت ... انجام می‌شود که رنگ شعله در آن به رنگ ... درمی‌آید و یکی از فرآورده‌های این سوختن ... است.

- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| (۲) کم - کامل - آبی - $CO_2$   | (۱) کم - ناقص - زرد - Co   |
| (۴) زیاد - کامل - آبی - $CO_2$ | (۳) زیاد - کامل - آبی - Co |

۱۲۰- در معادله واکنش  $FeCr_2O_4 + Na_2CO_3 + O_2 \rightarrow Na_2CrO_4 + Fe_2O_3 + CO_2$ ، پس از موازنه، اختلاف مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها چقدر است؟

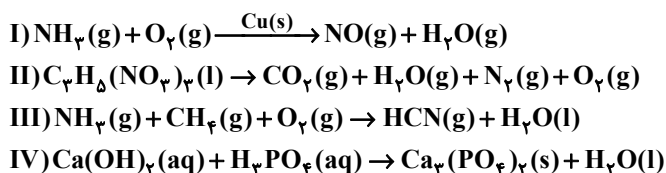
- |       |       |
|-------|-------|
| ۳ (۲) | ۵ (۱) |
| ۹ (۴) | ۷ (۳) |

۱۲۱- همه عبارتهای زیر نادرست هستند، به جز ...

- (۱) در معادله نوشتاری، نوع و تعداد عنصرهای تشکیل‌دهنده در هر ترکیب، نمایش داده می‌شود.
- (۲) طبق قانون پایستگی جرم، مجموع شمار مول‌های واکنش‌دهنده‌ها و مجموع شمار مول‌های فرآورده‌ها با یکدیگر برابر است.
- (۳) در واکنش  $2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{Pt(s)} 2H_2O(l)$ ، پلاتین جزو واکنش‌دهنده‌ها است.
- (۴) در واکنش‌های شیمیایی نه اتمی به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود، تنها شیوه اتصال آن‌ها به یکدیگر تغییر می‌کند.



۱۲۲- با توجه به واکنش‌های زیر، چه تعداد از جملات داده شده درست است؟ (معادله‌های شیمیایی موازنه شود)



- ضریب آمونیاک در واکنش III نصف ضریب آن در واکنش I است.
- در میان همه ترکیبات داده شده، فرآورده جامد واکنش IV همانند یکی از فرآورده‌های گازی واکنش II کمترین ضریب مولی را دارد.
- نسبت مجموع ضرایب مواد شرکت‌کننده در واکنش III به مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌های واکنش IV، ۱/۲ است.
- ضریب  $\text{H}_2\text{O}$  در واکنش‌های III و IV برابر نیست.

۱ (۱) ۲ (۲)  
 ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۳- خانواده‌ای برای تأمین ۲۰۰ کیلووات ساعت برق مصرفی ماهانه خود از سه منبع نفت‌خام، گاز طبیعی و انرژی خورشید استفاده می‌کند. اگر سهم تولید برق این سه منبع به ترتیب برابر ۳۰، ۵۰ و ۲۰ درصد باشد، برای پاکسازی کامل کربن دی‌اکسید تولید شده این خانواده، سالانه به تقریب چند درخت تنومند نیاز است؟ (y میزان برق مصرفی برحسب کیلووات ساعت را در یک ماه نشان می‌دهد و هر درخت تنومند سالانه ۵۰ کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند).

منبع تولید برق	مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده در یک ماه (kg)
نفت خام	$0.7 \times y$
گاز طبیعی	$0.36 \times y$
انرژی خورشید	$0.05 \times y$

۱۱ (۱) ۱۰ (۲)  
 ۲۰ (۳) ۱۹ (۴)

۱۲۴- چه تعداد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (آ) باران در حالت معمولی بر خلاف باران اسیدی، pH بیش‌تر از ۷ دارد.  
 (ب) بین میزان بالا آمدن سطح آب دریاها و میانگین جهانی دمای سطح زمین، رابطه معکوس وجود دارد.  
 (پ) ردپای کربن دی‌اکسید نشان می‌دهد در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت، چه مقدار از این گاز تولید و وارد هواکره می‌شود.  
 (ت) یکی از راهکارهای کاهش ردپای کربن دی‌اکسید، استفاده از منابع انرژی‌ای مانند انرژی خورشیدی، باد و گرمای زمین برای تولید برق است.

۱ (۱) ۲ (۲)  
 ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۵- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (الف) هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هر یک از آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند.  
 (ب) نمادهای (I)، (s) و (g) به ترتیب حالت‌های جامد، مایع و گاز را در معادله شیمیایی نشان می‌دهند.  
 (پ) در یک واکنش شیمیایی نماد  $\Delta$  نشان می‌دهد واکنش شیمیایی همراه با تولید گرما است.  
 (ت) نقره سولفید جامدی سیاه‌رنگ است و نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در فرمول شیمیایی آن برابر ۵/۰ است.

۱) پ و ت (۱) الف و پ (۲)  
 ۲) الف و ت (۳) الف و پ (۴)



۱۲۶- در واکنش شیمیایی  $20S_8F_8 + aH_2O \rightarrow 3A + 4H_2S_8O_8 + cHF$  به ترتیب  $a$  و  $c$  ضرایب استوکیومتری مواد،  $b$  زیروند گوگرد در یکی از فرآورده‌های واکنش و  $A$  یک ماده شیمیایی است، در کدام گزینه  $a$ ،  $b$  و  $c$  به درستی آمده است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

(۱)  $S_8 - 40 - 4 - 24$

(۲)  $S_8 - 40 - 4 - 24$

۱۲۷- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) نمودار تغییر میانگین جهانی دمای سطح کره زمین در طول سده گذشته، همواره صعودی بوده است.

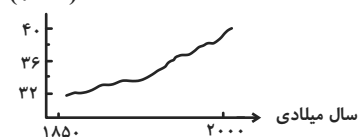
(ب) بر اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی، گازهای  $C_xH_y$ ،  $SO_2$ ،  $CO$  و  $NO$  وارد هواکره می‌شوند.

(پ) میزان کربن دی‌اکسید تولید شده در تأمین برق، هنگامی که منبع تولید انرژی زغال سنگ باشد، بیشتر از نفت خام است.

(ت) نمودار روبه‌رو نشان‌دهنده مساحت برف در نیمکره شمالی کره زمین است.

مساحت برف

( $10^4 km^2$ )



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۲۸- آب گازدار مانند محلول ... در آب کاغذ pH را به رنگ ... درمی‌آورد و pH آن ... از ۷ است.

(۱) دی‌نیتروژن پنتااکسید - سرخ - کوچک‌تر

(۲) گوگرد دی‌اکسید - سرخ - بزرگ‌تر

(۳) لیتیم اکسید - آبی - بزرگ‌تر

(۴) باریم اکسید - آبی - کوچک‌تر

۱۲۹- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) بخش قابل توجهی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می‌شود.

(ب) برخی گازهای موجود در هواکره مانند  $H_2O$  و  $CO_2$ ، مانع از خروج بخشی از پرتوهای فروسرخ گسیل شده از زمین می‌شوند.

(پ) اثر گلخانه‌ای سبب می‌شود میانگین دمای کره زمین  $18^\circ C$  بیشتر شود.

(ت) انتظار داریم در مناطق خشک نسبت به مناطق مرطوب، اثر گلخانه‌ای کمتری داشته باشیم.

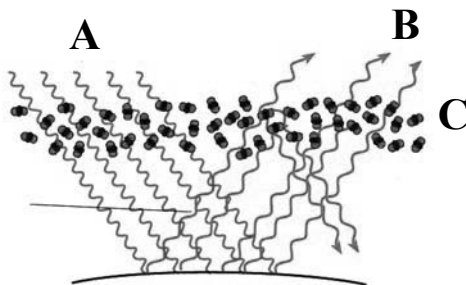
(۱) آ - پ

(۲) ب - پ - ت

(۳) فقط ت

(۴) ب - ت

۱۳۰- با توجه به شکل روبه‌رو، چه تعداد از عبارتها درست است؟



(الف) پرتوهای A و B از نوع الکترومغناطیس‌اند و پرتو B در محدوده فروسرخ قرار دارد.

(ب) انرژی و طول موج پرتو B، بیشتر از پرتو A است.

(پ) این شکل نشان‌دهنده عملکرد مولکول‌های اوزون در برابر تابش پرتو خورشید است.

(ت) مولکول‌های C، کربن دی‌اکسید می‌باشند که برخی از پرتوهای فروسرخ را بازتاب می‌کنند.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱



**فارسی (۱)**

**۱- گزینه «۱»**

(مفسر فرایی- شیراز)

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

(نفت) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

**۲- گزینه «۴»**

(مفسر نورانی)

در گزینه «۴» غلط املایی وجود ندارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: برخواست: برخاست

گزینه «۲»: زنده‌گان: زندگان

گزینه «۳»: قارب: غارب

(املا) (صفحه ۶۵ کتاب فارسی)

**۳- گزینه «۴»**

(مفسر فرایی- شیراز)

غلط‌های املایی و شکل صحیح آن‌ها:

گزینه «۱»: فراق: فراغ

گزینه «۲»: مدحوش: مدهوش

گزینه «۳»: غیاث: قیاس

(املا) (ترکیبی)

**۴- گزینه «۳»**

(مفسر فرایی- شیراز)

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

(تاریخ ادبیات) (ترکیبی)

**۵- گزینه «۴»**

(مفسر نورانی)

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

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

**۶- گزینه «۱»**

(انگشبین کیانی)

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

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

**۷- گزینه «۲»**

(سعید معفری)

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

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

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

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

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

**۸- گزینه «۲»**

(عبدالحمید رزاقی)

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

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

**نکته مهم درسی:**

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

(مفهوم) (صفحه ۷۸ کتاب فارسی)

**۹- گزینه «۳»**

(سعید معفری)

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

بهتر از گذشته کن و به یار برس.»

(مفهوم) (صفحه ۸۱ کتاب فارسی)

**۱۰- گزینه «۲»**

(سعید معفری)

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

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

دست نمی‌آید.»

(مفهوم) (صفحه ۷۷ کتاب فارسی)



فارسی (۱) - سوالات آشنا

۱۱-گزینۀ «۲»

(کتاب جامع)

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

(لغت) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۱۲-گزینۀ «۱»

(کتاب جامع)

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

(لغت) (صفحه ۶۱ کتاب فارسی)

۱۳-گزینۀ «۳»

(کتاب جامع)

املای صحیح واژه به صورت «صرف» است.

(املا) (صفحه‌های ۶۳ و ۶۵ کتاب فارسی)

۱۴-گزینۀ «۲»

(کتاب جامع)

«جانا» متمم نیست و «دمی» در نقش قید به کار رفته است.

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

۱۵-گزینۀ «۴»

(کتاب جامع)

جمله‌های مرکب سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: «طمع مدار که از رخ خوب دوری گزینم.»

گزینۀ «۲»: «توقع است که مالکان قلوب، از عاشقان بی‌دل و دین نظر دریغ ندارند.»

گزینۀ «۳»: «شرط محبت نبود که از دوست بنالند» / «هر درد که از دوست بود عین دواست»

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

۱۶-گزینۀ «۳»

(کتاب جامع)

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

(ترانه‌های ادبی) (ترکیبی)

۱۷-گزینۀ «۴»

(کتاب جامع)

معنی عبارت: با مطالعه نامه‌ام به شایستگی و منزلت من پی خواهد برد.

(مفهوم) (صفحه ۵۹ کتاب فارسی)

۱۸-گزینۀ «۳»

(کتاب جامع)

اعرابی کرای شتر بر ما داشت: اعرابی بابت کرایه شتر از ما طلب داشت.

(مفهوم) (صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب فارسی)

۱۹-گزینۀ «۴»

(کتاب جامع)

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

(مفهوم) (صفحه ۶۵ کتاب فارسی)

۲۰-گزینۀ «۱»

(کتاب جامع)

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

(مفهوم) (صفحه ۸۱ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۱- گزینۀ «۴»

(مبیر فاطمی- کامیاران)

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

نکته مهم درسی:

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

(ترجمه)

۲۲- گزینۀ «۳»

(مبیر داورپناهی- بفتور)

«عینها»: دو چشمش (رد گزینۀ های «۱» و «۴») / «تستطیع»: می تواند (رد گزینۀ های «۱» و «۲») / «متین و سبعین»: دوپست و هفتاد (رد گزینۀ های «۲» و «۴»)

(ترجمه)

۲۳- گزینۀ «۲»

(رضا یزدی- کمرگان)

«هناک»: وجود دارد، هست / «تعیش»: زندگی می کند / «الیکتیریا»: باکتری / «تحت عیون بعضی الأسماک»: زیر چشمان برخی ماهی ها / «أن یستعین»: یاری بجوید، کمک بگیرد / «مدن»: شهرها

نکته مهم درسی:

«هناک» در ابتدای جمله به صورت «وجود دارد، هست» ترجمه می شود و «أن جا» ترجمه نمی شود.

(ترجمه)

۲۴- گزینۀ «۳»

(رضا یزدی- کمرگان)

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: «تعلم» فعل مضارع، صیغۀ أنت (دوم شخص مفرد)، للمخاطب می باشد و به صورت «می دانی» یعنی مفرد ترجمه می شود و چون فعل «كُتبت» قبل از آن آمده است، به صورت ماضی استمراری «می دانستی» ترجمه می شود. / «خزانات طبیعیه»: به صورت «انبارهایی طبیعی» ترجمه می شود.

گزینۀ «۲»: «إجلی الحقیبة إلى هنا»: به صورت «چمدان را اینجا بیاور» ترجمه می شود. گزینۀ «۴»: «أكد» فعل ماضی از باب تفعیل است و به صورت «تأکید کرد، تأکید کرده است» ترجمه می شود.

(ترجمه)

۲۵- گزینۀ «۲»

(قاله شکوری- بوانرور)

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

(ترجمه)

۲۶- گزینۀ «۴»

(مبیر داورپناهی- بفتور)

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: بازنشسته شد: «تقاعد» (فعل)، «تقاعد»: بازنشسته شدن (مصدر) / دشمنان: «الأعداء»، دشمنی: «العدوان»  
گزینۀ «۲»: کار می کرد: «كان یعمل»، «كان قد عمل»: کار کرده بود / دشمنان: «الأعداء»  
گزینۀ «۳»: «یعمل»: (فعل مضارع) به معنی کار می کند.

(ترجمه)

۲۷- گزینۀ «۱»

(رضا یزدی- کمرگان)

«دم»: خطایی است که انسان آن را مرتکب می شود و جمعی «دمها» است! که غلط می باشد.

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

تشریح گزینۀ های دیگر:

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

گزینۀ «۳»: «گمرک»: مکانی که در آن کالاهای مسافران بازرسی می شود!

گزینۀ «۴»: «آماده شدگان»: آن ها کسانی هستند که برای انجام کاری آماده هستند! (تعریف کلمات)

۲۸- گزینۀ «۳»

(مبیر داورپناهی- بفتور)

جمع کلمۀ «المدینة»، «المدن» است.

تشریح گزینۀ های دیگر:

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

گزینۀ «۴»: «الأعشاب: گیاهان / الأمراض: بیماری ها

(لغت)

۲۹- گزینۀ «۱»

(قاله شکوری- بوانرور)

«ما» در این گزینۀ، حرف نفی است و معنای عبارت «روزهای امتحان برای دانش آموزان مردودی زیبا نیست!» می باشد. در گزینۀ های دیگر «ما» به معنای «آنچه» است.

(قواعد)

۳۰- گزینۀ «۲»

(مبیر فاطمی- کامیاران)

در این گزینۀ فعل «تنام» ثلاثی مجرد است.

تشریح گزینۀ های دیگر:

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

گزینۀ «۳»: «تترزین» مضارع باب «تفعلل» و دارای دو حرف زائد است.

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

(قواعد)



**دین و زندگی (۱)**

**گزینه ۱-۳۱**

(مفسر رضایی بقا)

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

(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۷ کتاب درسی)

**گزینه ۳-۳۲**

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

در مرحله اول قیامت که با پایان یافتن دنیا آغاز می‌شود، حوادثی همچون، شنیده شدن صدایی مهیب (صدایی مهیب و سهمگین آسمان‌ها و زمین را فرا می‌گیرد و این اتفاق چنان ناگهانی رخ می‌دهد که همه را غافلگیر می‌کند) و تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها (تحول عظیم در آسمان‌ها و زمین) رخ خواهند داد.

دقت کنید که در ابتدای مرحله دوم قیامت نیز بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود اما در این مرحله صحبت از غافلگیر شدن انسان‌ها در میان نیست!

(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۵ کتاب درسی)

**گزینه ۱-۳۳**

(مرتضی مفسنی کبیر)

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

(قریام کار) (صفحه ۸۶ کتاب درسی)

**گزینه ۳-۳۴**

(مفسر آقاصالح)

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

(قریام کار) (صفحه ۸۸ کتاب درسی)

**گزینه ۴-۳۵**

(شعبی مقرر)

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

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

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

**گزینه ۲-۳۶**

(مرتضی مفسنی کبیر)

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

(قریام کار) (صفحه ۸۵ کتاب درسی)

**گزینه ۱-۳۷**

(مفسر آقاصالح)

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

(ترکیبی) (صفحه‌های ۷۶ و ۹۰ کتاب درسی)

**گزینه ۲-۳۸**

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

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

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

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

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

**گزینه ۴-۳۹**

(مرتضی مفسنی کبیر)

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

(قریام کار) (صفحه ۸۹ کتاب درسی)

**گزینه ۳-۴۰**

(امیر منصوری)

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

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

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

**زبان انگلیسی (۱)**

**۴۱- گزینه ۴»**

(ساوان عزیز نژاد)

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

**نکته مهم درسی:**

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

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

**a fantastic small French teacups**

(گرامر)

**۴۲- گزینه ۳»**

(سعیر کاپوتانی)

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

**نکته مهم درسی:**

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

(گرامر)

**۴۳- گزینه ۳»**

(ساوان عزیز نژاد)

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

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

(واژگان)

**۴۴- گزینه ۴»**

(علی عاشوری)

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

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

(واژگان)

**۴۵- گزینه ۳»**

(رحمت‌اله استیری)

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

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

(واژگان)

**۴۶- گزینه ۱»**

(رحمت‌اله استیری)

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

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

(واژگان)

**ترجمه متن درک مطلب:**

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

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

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

**۴۷- گزینه ۱»**

(مهری شیرافکن)

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

(درک مطلب)

**۴۸- گزینه ۱»**

(مهری شیرافکن)

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

(درک مطلب)

**۴۹- گزینه ۲»**

(مهری شیرافکن)

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

(درک مطلب)

**۵۰- گزینه ۲»**

(مهری شیرافکن)

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

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۱»

(سپهر قنواتی)

ابتدا عبارت A را ساده می‌کنیم:

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

$$= \frac{2^{\frac{9}{3}} \times 3^{\frac{2}{3}} \times 2^{-\frac{1}{2}}}{2^{\frac{10}{2}} \times 2^{\frac{1}{4}} \times 3^{\frac{1}{4}}} = \frac{2^{\frac{9}{3}-\frac{1}{2}-\frac{1}{4}} \times 3^{\frac{2}{3}-\frac{1}{4}}}{2^{\frac{10}{2}+\frac{1}{4}} \times 3^{\frac{1}{4}}} = \frac{2^{\frac{15}{4}-\frac{1}{2}-\frac{1}{4}} \times 3^{\frac{2}{3}-\frac{1}{4}}}{2^{\frac{10}{2}+\frac{1}{4}} \times 3^{\frac{1}{4}}}$$

$$= \frac{2^{\frac{15}{4}-\frac{2}{4}-\frac{1}{4}} \times 3^{\frac{2}{3}-\frac{1}{4}}}{2^{\frac{10}{2}+\frac{1}{4}} \times 3^{\frac{1}{4}}} = \frac{2^{\frac{12}{4}} \times 3^{\frac{2}{3}-\frac{1}{4}}}{2^{\frac{10}{2}+\frac{1}{4}} \times 3^{\frac{1}{4}}}$$

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

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

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

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

۵۲- گزینه «۲»

(حسن توابع)

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

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

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

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

۵۳- گزینه «۳»

(سیرمفتبی نصرالله حسینی)

$$\sqrt{-3 + 4\sqrt{11 - 6\sqrt{2}}} - \sqrt{2} = \sqrt{-3 + 4\sqrt{(3 - \sqrt{2})^2}} - \sqrt{2}$$

$$= \sqrt{-3 + 4(3 - \sqrt{2})} - \sqrt{2} = \sqrt{9 - 4\sqrt{2}} - \sqrt{2}$$

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

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

۵۴- گزینه «۴»

(عاطفه قان‌مهمری)

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

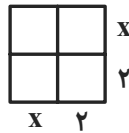
$$x-2 = \pm(\sqrt{2}-2) \begin{cases} x_1 = \sqrt{2}-1 \\ x_2 = -\sqrt{2}+5 \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 = 4$$

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

۵۵- گزینه «۴»

(عاطفه قان‌مهمری)

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



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

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

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

۵۶- گزینه «۳»

(کیان کریمی، قراسانی)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

۵۷- گزینه «۲»

(امیر مهرابی)

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

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

بنابراین:

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

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

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

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

۵۸- گزینه «۱»

(معمربس ممزه‌ای)

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

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

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

m	-3	5	
$\Delta$	+	-	+

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

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

۵۹- گزینه «۲»

(امیر مسموریان)

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

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

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

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

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

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

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

$[-5, -3] \cup (-2, 1)$  است.

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

بنابراین:

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

۶۰- گزینه «۳»

(معمربس تک)

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

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

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

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

۶۱- گزینه «۱»

(فرشار حسن‌زاده)

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

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

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

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

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

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

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

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

۶۲- گزینه «۴»

(عمیر علیزاده)

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

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

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

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

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

۶۳- گزینه «۳»

(امیر محمودیان)

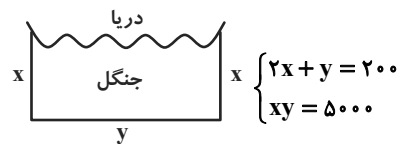
با توجه به گزینه‌ها، باید  $X$  را حذف کنیم. داریم:

$$\begin{cases} 3^{\frac{4}{3}(X-1)} = a \\ 3^{\frac{2}{3}(4-4X)} = \sqrt{b} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3^{2X-4} = a \\ 3^{6-6X} = \sqrt{b} \end{cases} \xrightarrow{\text{بم‌توان ۳}} \\ \begin{cases} 3^{6X-12} = a^2 \\ 3^{6-6X} = \sqrt{b} \end{cases} \Rightarrow 3^{6X-12} \times 3^{6-6X} = a^2 \sqrt{b} \\ \Rightarrow 3^{-6} = a^2 \sqrt{b} \xrightarrow{\sqrt{\quad}} 3^{-2} = a^2 \sqrt{b} \Rightarrow 9a^2 \sqrt{b} = 1$$

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

۶۴- گزینه «۲»

(عاطفه فان‌مهمری)



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

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

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

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

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

۶۵- گزینه «۱»

(مهمر همیری)

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

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

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

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

۶۶- گزینه «۴»

(بهرا علاج)

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

$$\begin{cases} x_1^2 + (a-4)x_1 - 1 - a = 0 \Rightarrow x_1^2 = (4-a)x_1 + 1 + a \\ x_1^2 + (a+3)x_1 + 3a = 0 \Rightarrow x_1^2 = -(a+3)x_1 - 3a \end{cases} \\ \Rightarrow (4-a)x_1 + 1 + a = -(a+3)x_1 - 3a \\ \Rightarrow x_1 = \frac{-4a-1}{7}$$

$X_1$  را در معادله اول جایگذاری می‌کنیم:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

۶۷- گزینه «۱»

(علی اربمند)

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

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

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

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

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

(امسان غنی زاده)

۶۹- گزینه «۴»

ریشه معادله درجه اول P، برابر ۳ است پس:

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

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

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

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

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

علامت به ازای هیچ مقداری از m، درست نیست.

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

(عمیر علیزاده)

۷۰- گزینه «۲»

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

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

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

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

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

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

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

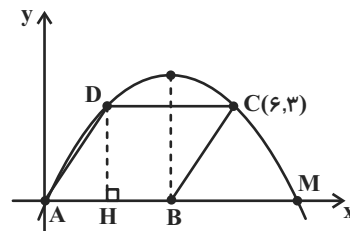
$$\Rightarrow t = 7s \text{ حداقل مقدار } t$$

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

۶۸- گزینه «۳»

(فرشاد حسن زاده)

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



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

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

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

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

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

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

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

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



هندسه (۱)

۷۱- گزینه «۴»

(زهرا عسگری)

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

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

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

(پندرضلعی‌ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۴»

(زهرا عسگری)

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

(پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۲»

(زهرا عسگری)

$BC$  عمودمنصف پاره‌خط  $AD$  است، بنابراین داریم:

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

طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  داریم:

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

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

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

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

۷۴- گزینه «۴»

(نیما قاتعلی‌پور)

می‌دانیم از هر رأس  $n$  ضلعی محدب  $(n-3)$  قطر می‌گذرد، بنابراین:

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

$180^\circ = (12-2) \times 18^\circ =$  مجموع زوایای داخلی ۱۲ ضلعی

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

(پندرضلعی‌ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۳»

(اسماعیل میرزایی)

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

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

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

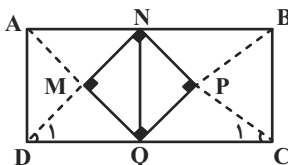
(پندرضلعی‌ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۴»

(اسماعیل میرزایی)

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

می‌گیرد، حتماً رأس دیگر روی ضلع مقابل قرار می‌گیرد.



فرض می‌کنیم اندازه طول مستطیل برابر  $a$  و اندازه عرض مستطیل برابر  $b$

باشد. بنابراین می‌توان گفت:

$$AB = CD = a$$

$$AD = BC = b$$

(نیمه قاعلی پور)

۷۸- گزینه «۱»

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

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

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

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

(سرژ یقیا زاریان تبریزی)

۷۹- گزینه «۱»

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

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

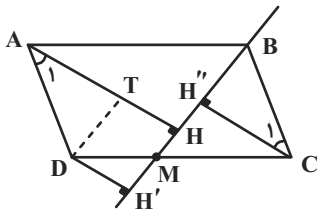
$$(\hat{A}_1 = \hat{C}_1, AD = BC)$$

هم نهشتاند، بنابراین می توان گفت:

$$AT = CH''$$

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

می توان نوشت:



$$DH' = TH$$

$$AH = AT + TH$$

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

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

(پنر ضلعی ها، صفحه ۶۴ کتاب درسی)

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

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

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

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

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

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

(عمیدرضا دهقان)

۷۷- گزینه «۱»

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

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

هستند پس:

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

$$\Rightarrow (3+EC)^2 = 4 \times 9 \Rightarrow 3+EC = 6 \Rightarrow EC = 3$$

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

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

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

(پنر ضلعی ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۸۳- گزینه «۱»

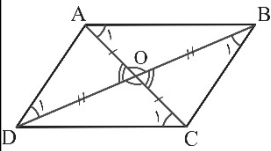
فرض کنید که در چهارضلعی ABCD، قطرها همدیگر را نصف کرده اند.

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

هم نهشت هستند.

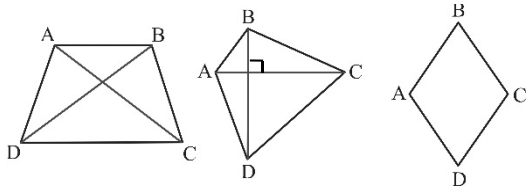
پس  $\hat{B}_1 = \hat{D}_1$  و  $\hat{A}_1 = \hat{C}_1$ . بنابراین از عکس قضیه خطوط موازی و مورب نتیجه

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



است.

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



گزینه (۲)

گزینه (۳)

گزینه (۴)

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

۸۰- گزینه «۳»

(سرژ یقیازاریان تبریزی)

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

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

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

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

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

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

(کتاب آبی)

۸۱- گزینه «۲»

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

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

(پنر ضلعی ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۸۲- گزینه «۴»

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

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

مسأله، داریم:

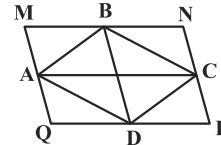
$$\Rightarrow n^2 - 3n = 2n + 84 \Rightarrow n^2 - 5n - 84 = 0$$

۸۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

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

قطرها رسم می‌کنیم:



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

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

چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است.

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

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

۸۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

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

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

$$x + z = y$$

زاویه‌های روبه‌رو با هم مساوی‌اند، پس:

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

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

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

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

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

۸۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

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

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

ضلع مثلث دوم را  $x$  در نظر بگیریم، داریم:

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

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

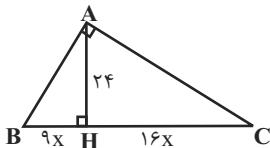
(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۸ کتاب درسی)

۸۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

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

وارد بر وتر است، داریم:



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

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

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

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

۸۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

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

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

$$\frac{HM}{HN}$$

همان نسبت تشابه است.

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

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

$$\Rightarrow AB = 15$$

همچنین در مثلث قائم الزاویه  $HCH_1$ ، می توان نوشت:

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

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

$ABC$ ، داریم:

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

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

$$\Rightarrow x = \left(\frac{12}{5}\right)^2 = \frac{144}{25} = \frac{144 \times 4}{25 \times 4} = \frac{576}{100} = 5 \frac{76}{100}$$

راه حل دوم:

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

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

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

$$\Rightarrow \left(\frac{48}{5}\right)^2 = x(16) \Rightarrow x = \frac{48 \times 48}{25 \times 16} = 5 \frac{76}{100}$$

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

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

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

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

طولی در مثلث قائم الزاویه داریم:

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

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

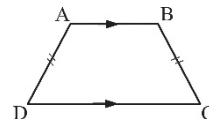
(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه های ۳۱ تا ۳۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۸۹- گزینه «۱»

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

چهارضلعی  $ABCD$  متوازی الاضلاع نیست.

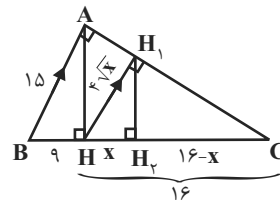


سایر گزینه ها، نتایج تعریف متوازی الاضلاع هستند.

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

(سراسری قاجار از کشور تبریز - سال ۱۸۶)

۹۰- گزینه «۳»



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

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۳»

(مقدم قرس)

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

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

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

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

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

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

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

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

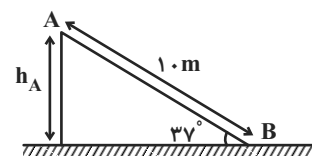
بنابراین اندازه اختلاف کار نیروی  $F$  و  $F'$  برابر است با:

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

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

۹۲- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)



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

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

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

$$\Delta U = (U_B - U_A) = 0 - mgh_A = -۲ \times ۱۰ \times 0.6 = -۱۲۰\text{J}$$

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

پس داریم:

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

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

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

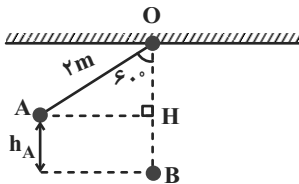
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ و ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

۹۳- گزینه «۴»

(مصطفی کیانی)

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

می‌یابیم:



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

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

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

دو نقطه A و B داریم:

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

$$-\frac{2}{10} W_{mg} = (U_B + K_B) - (U_A + K_A) \xrightarrow{K_A=0, U_B=0, W_{mg}=mgh_A}$$

$$-\frac{2}{10} mgh_A = (0 + \frac{1}{2}mv_B^2) - (mgh_A + 0)$$

$$\Rightarrow mgh_A - \frac{2}{10} mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2$$

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

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

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

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

از طرفی، انرژی مکانیکی جسم ثابت است:

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

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

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

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

$$\Rightarrow 2 / 5h = 12 / 5 \Rightarrow h = 5 \text{ m}$$

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

(بهنام شاهنی)

۹۷ - گزینه «۲»

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

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

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

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

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

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

می‌کنیم:

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

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

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

$$E_1 = E_p \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh' \Rightarrow h' = \frac{\frac{1}{2}(16)^2}{10} = 12 / 5 \text{ m}$$

$$\xrightarrow{(1)} h' - h = 12 / 5 - 10 = 2 / 5 \text{ m}$$

گلوله در مسیر رفت، نسبت به حالت اول، ۲/۵ متر و در کل مسیر به اندازه  $2 \times 2 / 5 = 4 / 5 \text{ m}$

افزایش مسیر داشته است.

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

۹۴ - گزینه «۳»

(بهنام شاهنی)

طبق رابطه بازده دستگاه داریم:

$$Ra = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل (مصرفی)}}} \times 100 \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = \frac{87 / 5}{100} \times 10000 = 875 \text{ W}$$

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

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{مفید}}}{\Delta t} \Rightarrow W_{\text{مفید}} = P_{\text{خروجی}} \times \Delta t = 875 \times 20 = 17500 \text{ J} = 17 / 5 \text{ kJ}$$

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

(عرفان عسکریان پایمان)

۹۵ - گزینه «۳»

توان خروج پمپ در دو حالت ثابت و برابر است:

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

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

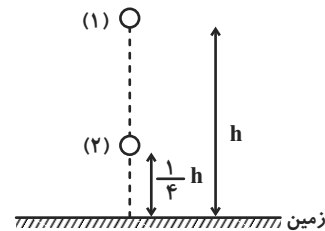
$$100 \times 20 = \rho_{\text{روغن}} \times V_{\text{روغن}} \times v_{\text{روغن}}$$

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

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

(بهنام شاهنی)

۹۶ - گزینه «۴»



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

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

بیشتر است و داریم:

(عمرخان عسکریان پایمان)

۱۰۰ - گزینه «۱»

سطح افقی را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می گیریم:

$$W_f = E_f - E_i$$

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

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

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

پیدا می کند:

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

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

(مهری آزرنسب)

۱۰۱ - گزینه «۴»

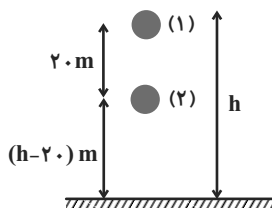
انرژی پتانسیل گرانشی جسم در ارتفاع  $h$  را  $U_1$  و انرژی پتانسیل گرانشی آن در

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

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

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

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

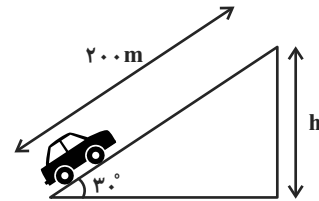


(کار، انرژی و توان، صفحه های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی)

(بهنام شاهنی)

۹۸ - گزینه «۳»

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



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

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

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

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

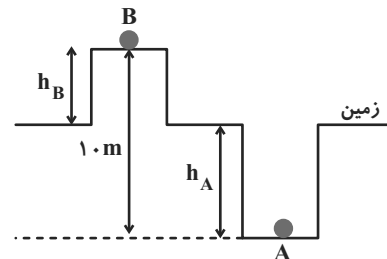
$$P_{\text{خروجی}} = \frac{2.6 \times 10^3}{13} = 0.2 \times 10^3 \text{ kW}$$

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

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

(حامد ترمیمی)

۹۹ - گزینه «۱»



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

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

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

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

حالا با توجه به رابطه کار نیروی وزن، می توان نوشت:

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

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



۱۰۲ - گزینه «۲»

(فامر ترمیمی)

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

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

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

۱۰۳ - گزینه «۱»

(یاشار جلیل‌زاده)

ابتدا تندی اولیه اتومبیل را برحسب متربرثانیه به دست می‌آوریم:

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

با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی، داریم:

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

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

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

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

۱۰۴ - گزینه «۱»

(معمدهای عظیم‌پور)

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

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

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

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

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

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

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

۱۰۵ - گزینه «۳»

(معمدهای عظیم‌پور)

بنابر اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

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

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

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

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

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

است:

$$v_D > v_B > v_C > v_E$$

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

۱۰۶ - گزینه «۱»

(علی نیاری اصل)

برای حل ساده تر، می توان فرض کرد که انرژی ورودی  $100\text{J}$  باشد:

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

بعد از تعمیر:

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

بازده ۹ درصد افزایش می یابد.

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

۱۰۷ - گزینه «۱»

(یاشار جلیل زاده)

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

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

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

۱۰۸ - گزینه «۲»

(مهمر عظیم پور)

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

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

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

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

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

۱۰۹ - گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

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

$$\text{به عبارت دیگر } W_{f_k} = \Delta E$$

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

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

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

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

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

۱۱۰ - گزینه «۴»

(مسمن قنديلر)

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

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

$$t = 5\text{s} \Rightarrow v_5 = v + 5 \times (0.04v) = 1/2v = \frac{6}{5}v$$

$$t = 10\text{s} \Rightarrow v_{10} = v + 10 \times (0.04v) = 1/4v = \frac{7}{5}v$$

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

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

$$= \frac{\frac{1}{2}m \left( \frac{36}{25}v^2 - v^2 \right)}{\frac{1}{2}m \left( \frac{49}{25}v^2 - \frac{36}{25}v^2 \right)} = \frac{11}{13}$$

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

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۳»

(علی افغمی نیا)

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



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

۱۱۲- گزینه «۴»

(سروش عباری)

نقطه جوش سه گاز  $\text{N}_2$ ،  $\text{O}_2$  و Ar به ترتیب به صورت زیر است:

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

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

سپس گاز Ar جدا می‌شود، بنابراین گاز B، آرگون است و در نهایت هم گاز C که  $\text{O}_2$  است، جدا می‌شود.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) درست؛ در مولکول دو اتمی  $\text{N}_2$  (با ساختار لوویس  $\text{N} \equiv \text{N}$ ) سه پیوند اشتراکی و در مولکول آمونیاک ( $\text{NH}_3$ ) (با ساختار لوویس  $\text{H}-\overset{\cdot\cdot}{\text{N}}(\text{H})-\text{H}$ ) هم سه پیوند اشتراکی داریم.

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

(پ) درست؛ گاز  $\text{O}_2$  در رتبه دوم فراوان‌ترین گازهای هواکره بوده و عنصر O، دومین عنصر فراوان سیاره زمین است.

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

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

۱۱۳- گزینه «۲»

(پیمان فواجوی مبر)

اختلاف فشار گاز  $\text{O}_2$  بر حسب atm برابر است با:

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

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

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۵۲ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه «۴»

(سهراب صادقی زاده)

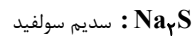
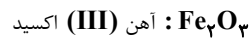
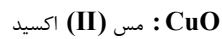
گازی که در حدود ۲۰ درصد هواکره را شامل می‌شود، گاز اکسیژن است و در هواکره، به طور عمده به صورت مولکول‌های دو اتمی وجود دارد.

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

۱۱۵- گزینه «۴»

(علی افغمی نیا)

نام درست ترکیبات داده شده به صورت زیر است:



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

۱۱۶- گزینه «۱»

(سیرمهر فدیوی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۲) مجموع شمار اتم‌های  $\text{CCl}_4$  برابر ۵ و  $\text{S}_2\text{F}_2$  برابر ۴ است.

(۳) در ترکیب  $\text{Sc}_2\text{O}_3$  نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها  $\frac{2}{3}$  و در ترکیب

$\text{CuBr}$  نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها برابر ۱ است.

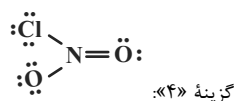
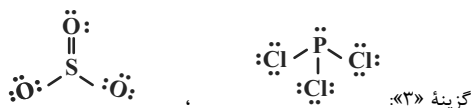
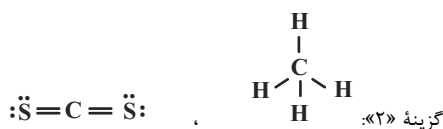
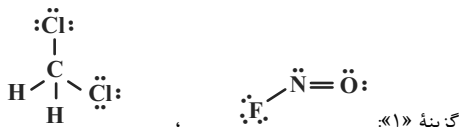
(۴) نقره یک کاتیون پایدار دارد ( $\text{Ag}^+$ ) و یک نوع اکسید تولید می‌کند.

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

۱۱۷- گزینه «۴»

(علی افغمی نیا)

بررسی گزینه‌ها:



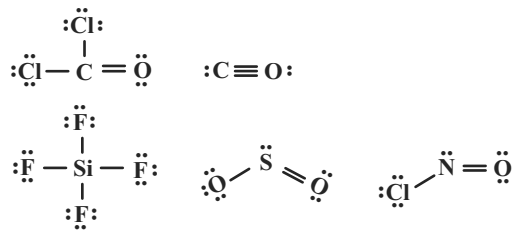
(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

۱۱۸ - گزینه «۲»

(سهراب صادقی زاده)

با توجه به ساختار لوویس‌های زیر، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ۴ ساختار  $(\text{SO}_2, \text{SiF}_4, \text{COCl}_2)$  و  $(\text{NOCl})$ ، بزرگ‌تر از نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب مس (II)

فسفید  $(\text{Cu}_3\text{P}_2)$  که برابر  $\frac{3}{2}$  است، می‌باشد:



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

۱۱۹ - گزینه «۴»

(سهراب صادقی زاده)

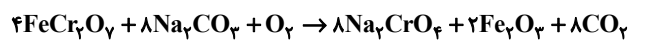
در سوختن کامل، مقدار اکسیژن محیط زیاد است و رنگ شعله آبی شده و محصول آن  $\text{CO}_2$  است.

دقت کنید که در گزینه‌های (۱) و (۳)،  $\text{Co}$  عنصر کبالت است.

(ردپای گازه در زندگی، صفحه ۵۷ کتاب درسی)

۱۲۰ - گزینه «۱»

(علی طرفی)



مجموع ضرایب مولی واکنش دهنده‌ها = ۱۳

مجموع ضرایب مولی فرآورده‌ها = ۱۸

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

$$18 - 13 = 5$$

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

۱۲۱ - گزینه «۴»

(عباس مطبوعی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

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

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

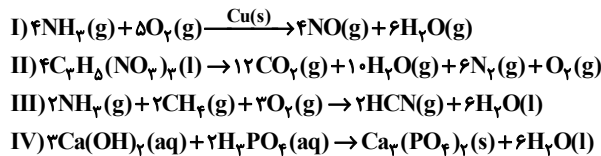
فرآورده‌ها با یکدیگر برابر است. (نه مجموع شمار مول‌های آن‌ها)

گزینه «۳»: در واکنش  $2\text{H}_2\text{O(l)} \xrightarrow{\text{Pt(s)}} 2\text{H}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)}$ ، پلاتین به‌عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود و در پایان واکنش بدون تغییر باقی می‌ماند. (ردپای گازه در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۲۲ - گزینه «۲»

(علیرضا کیانی دوست)

موازنه واکنش‌های داده شده به‌صورت زیر است:



جمله اول درست است. ضریب آمونیاک  $\text{NH}_3$  در واکنش III نصف ضریب آن در واکنش I است.

جمله دوم درست است. فرآورده جامد واکنش IV یعنی  $\text{Ca}_3\text{(PO}_4\text{)}_2$  همانند یکی از فرآورده‌های گازی واکنش II یعنی  $\text{O}_2$  کمترین ضریب (یک) را دارد.

جمله سوم نادرست است. نسبت مجموع ضرایب مواد شرکت کننده در واکنش III به مجموع ضرایب واکنش دهنده‌های واکنش IV، برابر  $\frac{15}{5} = 3$  است.

جمله چهارم نادرست است. مطابق معادله‌های موازنه شده فوق، ضرایب  $\text{H}_2\text{O}$  در واکنش‌های III و IV برابر است.

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

۱۲۳ - گزینه «۳»

(سنتان نادری)

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

$$200 \times \frac{30}{100} = 60 \text{ kwh} \Rightarrow 0.7 \times 60 = 42 \text{ kg CO}_2$$

$$200 \times \frac{50}{100} = 100 \text{ kwh} \Rightarrow 0.36 \times 100 = 36 \text{ kg CO}_2$$

$$200 \times \frac{20}{100} = 40 \text{ kwh} \Rightarrow 0.05 \times 40 = 2 \text{ kg CO}_2$$

$$\Rightarrow 2 + 36 + 42 = 80 \text{ kg}$$

$$\text{مقدار سالیانه CO}_2 \text{ تولیدی} = 80 \times 12 = 960 \text{ kg CO}_2$$

$$\frac{\text{درخت}}{50 \text{ kg CO}_2} = 960 \text{ kg CO}_2 \Rightarrow \text{تعداد درخت} = 19.2$$

به ۲۰ درخت تنومند نیاز است.

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

۱۲۴ - گزینه «۲»

(علی طرغی)

عبارت‌های (پ) و (ت) صحیح‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) باران معمولی به دلیل حل شدن  $\text{CO}_2$  همانند باران اسیدی، pH کمتر از ۷ دارد.

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

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

۱۲۵ - گزینه «۳»

(مهمرد عظیمیان زواره)

بررسی موارد نادرست:

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

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

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

۱۲۶ - گزینه «۲»

(علیرضا کیانی دوست)

براساس موازنه داریم:

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

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

برای موازنه گوگرد از گزینه‌ها کمک می‌گیریم.

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

$$\text{A} = S_8$$

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

۱۲۷ - گزینه «۲»

(عباس مطبوعی)

بررسی موارد نادرست:

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

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

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

۱۲۸ - گزینه «۱»

(سهراب صادقی زاده)

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

محلول اکسیدهای نافلزی در آب نیز خاصیت اسیدی دارد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۵۹ کتاب درسی)

۱۲۹ - گزینه «۴»

(علیرضا کیانی دوست)

بررسی موارد نادرست:

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

پ) اگر اثر گلخانه‌ای وجود نداشته باشد میانگین دمای کره زمین تا  $-18^\circ\text{C}$  کاهش می‌یابد.

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

۱۳۰ - گزینه «۳»

(عباس مطبوعی)

عبارت‌های (الف)، (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

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

پ) شکل نشان‌دهنده عملکرد مولکول‌های کربن دی‌اکسید در برابر تابش پرتو خورشید است. اوزون ( $\text{O}_3$ ) از یک نوع اتم ساخته شده است.

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

