

۱- معنی چند واژه صحیح است؟

«بنشن: خوار و بار / بهایم: چارپا / غوک: قورباغه / خیل: گروه / رسته: رها / عاجز: ناتوان / غارب: میان دو کتف / بانگ: فریاد / استدعا: خواهش کردن / معرکه:

میدان جنگ»

(۱) ده (۲) نه

(۳) هشت (۴) هفت

۲- در کدام گزینه، نقش دستوری واژه‌های مشخص شده، نادرست بیان شده است؟

(۱) مرا مادرم نام، مرگ تو کرد / زمانه مرا پتک ترگ تو کرد (مفعول - نهاد)

(۲) ارباب حاجتیم و زبان سؤال نیست / در حضرت کریم تمنا چه حاجت است؟ (مضاف‌الیه - نهاد)

(۳) نه خدا توانمش خواند، نه بشر توانمش گفت / متحیرم چه نامم، شه ملک لافتی را (مسند - مفعول)

(۴) ای مفتخر به طالع مسعود خویشتن / تأثیر اختران شما نیز بگذرد (مسند - مضاف‌الیه)

۳- با توجه به تحول معنایی واژه‌ها در گذر زمان، «ردیف» کدام بیت در معنای امروزی خود به کار رفته است؟

(۱) رقیب آزارها فرمود و جای آشتی نگذاشت / مگر آه سحرخیزان سوی گردون نخواهد شد

(۲) مجال من همین باشد که پنهان، عشق او ورزم / کنار و بوس و آغوشش چه گویم چون نخواهد شد

(۳) این تظاول که کشید از غم هجران بلبل / تا سراپرده گل نعره‌زنان خواهد شد

(۴) گل عزیز است غنیمت شمردش صحبت / که به باغ آمد از این راه و از آن خواهد شد

۴- املای کدام گروه کلمات صحیح است؟

(الف) بحران بلوغ- مخمصه و تنگنا- نسیان و غفلت- بدر و حنین

(ب) تاب عرفانی اسلیمی- طمانینه و وقار- غرض و بدهی- مظهر فقر

(ج) وسعت جبهه فتح - میز خطابه- علم‌داران تحول- آماده و مصلح

(د) حقوق شندرغاز- تمثیل وفاداری- قاطر لاغر- رقعہ و نامه

(۱) ب و ج

(۲) الف و د

(۳) ب و د

(۴) الف و ج

۵- در کدام گزینه، ارکان بیش‌تری از تشبیه حذف شده است؟

(۱) نبود از تو گریزی، چنین که بار غم دل / ز دست شکوه گرفتم، به دوش ناله کشیدم

(۲) آتش رخسار خویت گر بسوزاند مرا / اندر آن آتش مرا هر سو گلستانی بود

(۳) بلبل آسا همه شب تا به سحر ناله زخم / بو که بویی به مشامم ز گلستان آید

(۴) ای خوب‌تر از لیلی بیم است که چون مجنون / عشق تو بگرداند در کوه و بیابانم

۶- در کدام گزینه، نام اثری که شامل خاطرات دوران کودکی و نوجوانی نویسنده می‌باشد، همراه با نام مؤلف آن درست آمده است؟

(۱) اسرارالتوحید ← ابوعلی یلمعی

(۲) سفرنامه ← نیما یوشیج

(۳) ارزیابی شتابزده ← جلال آل‌احمد

(۴) اتاق آبی ← سهراب سپهری

۷- در کدام گزینه، «جمله مرکب» وجود ندارد؟

- ۱) تو گویی اشیا گنجینه‌هایی از رازهای شگفت خلقت هستند، اما تو تا به حال در نمی‌یافته‌ای.
- ۲) تا با خاک انس نگیری، راهی به مراتب قرب نداری.
- ۳) معلم پای تخته رسید؛ گچ را گرفت؛ برگشت و گفت: «خرگوشی می‌کشم تا بکشید.»
- ۴) از آن، دو دست جامهٔ نیکو ساختیم و روز سیوم به مجلس وزیر شدیم.

۸- مفهوم عبارت «من هیچ فکر نمی‌کردم که به‌زودی خواهد رسید روزی که او نباشد.» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) ما کجا و وصال یار کجا / هرچه پرسی ز ما ز هجران پرس
- ۲) ما آزموده‌ایم در این شهر، یخت خویش / بیرون کشید باید از این ورطه رخت خویش
- ۳) کرد آخر از جهان با مرکب چوبین سفر / آن که می‌شد لشکر عالم بر اسب او سوار
- ۴) الا ای همنشین دل که یارانت برفت از یاد / مرا روزی مباد آن دم که بی‌یاد تو بنشینم

۹- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- ۱) تا غنچهٔ بشکفتهٔ این باغ که بوید / هر کس به زبانی، صفت حمد تو گوید
- ۲) به ذکرش هر چه بینی در خروش است / دلی داند درین معنی که گوش است
- ۳) درویش و غنی بندهٔ این خاک درند / و آنان که غنی‌ترند، محتاج‌ترند
- ۴) نه بلبل بر گلش تسبیح‌خوانی است / که هر خاری به تسبیحش زبانی است

۱۰- مفهوم آیه «أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ»، در کدام گزینه دیده نمی‌شود؟

- ۱) آن چراغی که کند روح و روانم روشن / یاد دلجوی تو آن مهر فروزان من است
- ۲) به جان دوست که غم پرده بر شما ندرد / گر اعتماد بر الطاف کارساز کنید
- ۳) ای نام عاشق‌سوز تو ورد زبان‌ها / وی یاد جان‌افروز تو آرام جان‌ها
- ۴) همی بوی مهر آمد از باد اوی / به دل راحت آمد هم از یاد اوی

۱۱- ما هو الصحيح في ترجمة هذه الآية الشريفة؟

«قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ»

- ۱) بگو در زمین باید بگردند و بنگرند که [خداوند] چگونه آفرینش را آغاز کرد.
- ۲) گفت در زمین گشتند و دیدند که آفرینش چگونه آغاز شد.
- ۳) بگو در زمین بگردید پس بنگرید چگونه [خداوند] آفرینش را آغاز کرد.
- ۴) بگو بگردید در زمین پس دیدند که خلقت چگونه شروع می‌شود.

۱۲- عین الصحيح في ترجمة العبارة التالية:

«كَانَ الْأَبَاءُ يُجْلِسُونَ أَوْلَادَهُمْ عَلَى كِرَاسِيهِمْ فِي الضِّيَافَةِ وَ يَمْنَحُونَهُمْ كُتُبًا مَفِيدَةً لِلْقِرَاءَةِ.»

- ۱) پدران، فرزندان خود را روی صندلی‌هایشان در مهمانی می‌نشاندند و به آن‌ها کتاب‌های سودمندی را برای خواندن می‌دادند.
- ۲) پدران، با فرزندان خود روی صندلی‌ها در مهمانی می‌نشاندند و کتاب‌های مفیدی برای خواندن به آن‌ها می‌دهند.
- ۳) پدران، در یک مهمانی فرزندان‌شان را روی صندلی‌هایشان می‌نشاندند و کتاب مفیدی را برای مطالعه به ایشان می‌دادند.
- ۴) پدران، با فرزندان‌شان روی صندلی در مهمانی می‌نشاندند و به ایشان کتابی سودمند برای خواندن می‌دهند.

### ۱۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- المسلمون لا يسُبُّونَ معبودات المشركين: مسلمانان معبودهای مشرکان را دشنام نمی‌دهند!
- خُمس سُكَّانِ الْعَالَمِ مِنَ الْمُسْلِمِينَ: پنج قسمت از ساکنان جهان مسلمانان هستند!
- «أَلَا يَذْكُرُ اللَّهُ تَطْمِئِنُّ الْقُلُوبُ»: آگاه باش که با یاد خدا دل‌ها آرام می‌گردد!
- لِسَانُ الْقَطْرِ تُفَرِّزُ سَائِلًا مُطَهَّرًا: زبان گربه مایعی پاک کننده را ترشح می‌کند!

### ۱۴- عَيْنُ الصَّحِيح:

- الحرباء تستطيع أن تُغَيِّرَ لَوْنَهَا فِي الطَّبِيعَةِ: آفتاب پرست، قادر بر تغییر رنگش در طبیعت است.
- صَوْتُ الْغُرَابِ يُحَذِّرُ كُلَّ الْحَيَوَانَاتِ فِي الْغَايَةِ: صدای کلاغ‌ها به همه حیوانات جنگل هشدار می‌دهد!
- «إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ»: بی گمان با تقواترین شما نزد خدا، گرامی‌ترین شما خواهد بود!
- هل تعلم أن أكثر فيتامين C لليرتقال في قشره؟ آیا می‌دانی که بیش‌تر ویتامین C برای یرتقال، در پوست آن است؟

### ۱۵- عَيْنُ الْأَقْرَبِ فِي الْمَفْهُومِ: «و عباد الرحمن الذين يمشون على الأرض هونا»

- گفتی از آن حجره که پرداختند / رخت عدم در عدم انداختند
- مهتری گر به کام شیر در است / شو خطر کن ز کام شیر بجوی
- عین ما ليس فيه فعل الأمر:

### ۱۶- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ فِعْلُ الْأَمْرِ:

- تَعَلَّمُوا الْعِلْمَ وَعَمِلُوهُ فِي الْأَعْمَالِ الْحَسَنَةِ
- تَعَلَّمُوا الْعِلْمَ وَعَمِلُوهُ فِي الْأَعْمَالِ الْحَسَنَةِ
- تَعَلَّمُوا الْعِلْمَ وَعَمِلُوهُ فِي الْأَعْمَالِ الْحَسَنَةِ
- تَعَلَّمُوا الْعِلْمَ وَعَمِلُوهُ فِي الْأَعْمَالِ الْحَسَنَةِ

### ۱۷- عَيْنُ النَّوْنِ زَائِدًا فِي صِيَغِ الْفِعْلِ:

- إِنزَعَجَت مديرة المدرسة من عمل بعض الطالبات!
- أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مَطَرًا وَأَنْبَتْنَا الْأَرْضُ النَّبَات!
- أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مَطَرًا وَأَنْبَتْنَا الْأَرْضُ النَّبَات!
- أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مَطَرًا وَأَنْبَتْنَا الْأَرْضُ النَّبَات!

### ۱۸- أَىْ عِبَارَةٌ صَحِيحَةٌ حَسَبَ الْحُرُوفِ الزَّائِدَةِ لِلْأَفْعَالِ التَّالِيَةِ فِي الْمَجْمُوعِ؟

- «وَلَا تَسْتَوِي الْحَسَنَةُ وَلَا السَّيِّئَةُ ادْفَعْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ»: ثلاثة حروف زائدة
- إِنَّ الْقُرْآنَ يَأْمُرُ الْمُسْلِمِينَ أَلَّا يُسَبُّوا مَعْبُودَاتِ الْمُشْرِكِينَ: حرف زائد
- الإسلام يحترم الأديان الإلهية وَيُؤَكِّدُ الْقُرْآنُ عَلَى حُرِّيَّةِ الْعَقِيدَةِ: حرفان زائدان
- «واعتصموا بحبل الله جميعاً ولا تفرقوا»: أربعة حروف زائدة

### ۱۹- أَىْ فِعْلٌ بَابُهُ يَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي؟

- تُخَاطِبُ الْمُؤْمِنَاتِ الْآخَرِينَ عَلَى الْحَقِّ!
- أَنْتُمْ سَتَتَعَارَفُونَ فِي الضِّيَافَةِ بَعْدَ الْحَفَلَةِ!
- أَنْتُمْ سَتَتَعَارَفُونَ فِي الضِّيَافَةِ بَعْدَ الْحَفَلَةِ!
- أَنْتُمْ سَتَتَعَارَفُونَ فِي الضِّيَافَةِ بَعْدَ الْحَفَلَةِ!

### ۲۰- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ فِعْلٌ مَزِيدٌ:

- يَلْتَمِسُ جُرْحَ الْقَطْرِ بَعْدَ أَنْ يَلْعَقَهُ عِدَّةً مَرَّاتٍ!
- يَلْتَمِسُ جُرْحَ الْقَطْرِ بَعْدَ أَنْ يَلْعَقَهُ عِدَّةً مَرَّاتٍ!
- لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ!
- لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ!

### ۲۱- مَا هُوَ التَّرْجِمَةُ الصَّحِيحَةُ لِلْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ؟

«قَدْ فَرَّقَ الْإِصْرَارُ عَلَى الْخِلَافِ وَالْعُدْوَانِ سُكَّانَ الْأَرْضِ فَتَفَرَّقُوا!»:

- پافشاری ساکنان زمین بر مخالفت و دشمنی‌ها، بی‌شان تفرقه انداخته، پس بخش شده‌اند!
- اصرار بر مخالفت و تجاوزگری ساکنان زمین، آن‌ها را پراکنده ساخته است، پس متفرق شدند!
- تاکید بر اختلاف و کینه‌ورزی‌ها، اهل زمین را پراکنده کرد در نتیجه، متفرق هستند!
- پافشاری بر اختلاف و دشمنی، ساکنان زمین را پراکنده ساخته است، پس پراکنده شده‌اند!

### ۲۲- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجِمَةِ:

«يَا أَيُّهَا الرِّجَالُ الْإِيرَانِيُّونَ! عَلَيْنَا أَنْ نَكُونَ يَدًا وَاحِدَةً وَنَتَعَايَشَ مَعًا تَعَايُشًا سَلِيمًا!»

- ای مردان ایران! بر ماست که دست واحدی باشیم و با هم مسالمت‌آمیز زندگی کنیم!
- ای مردان ایرانی! ما باید دست واحدی باشیم و با هم به‌صورت مسالمت‌آمیزی، هم‌زیستی کنیم!
- ای مردان ایران! ما باید یک دست باشیم و با هر یک از افراد صلح‌آمیز هم‌زیستی کنیم!
- ای مردان ایرانی! بر ما واجب است که یک دست داشته باشیم و با هم به‌صورت صلح‌آمیزی، زندگی نماییم!

### ۲۳- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَرْجِمَةِ مَا تَحْتَهَا خَطَا:

- عَيْنُ الْيَوْمَةِ ثَابِتَةٌ وَلَا تَتَحَرَّكُ: جعد
- عَيْنُ الْيَوْمَةِ ثَابِتَةٌ وَلَا تَتَحَرَّكُ: جعد
- فَتَسْتَطِيعُ أَنْ تُدِيرَ رَأْسَهَا مَتَيْنِ وَسَبْعِينَ دَرَجَةً: بجرخاند
- وَلَكِنَّهَا تُعَوِّضُ هَذَا النِّقْصَ بِتَحْرِيكِ رَأْسِهَا: جبران می‌کند
- دُونَ أَنْ تُحَرِّكَ جِسْمَهَا: حرکت کند

۲۴- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) لا يَجُوزُ إِجَادَةُ التَّفْرِيقِ بَيْنَ صُفُوفِ الشَّعْبِ: إِيْجَادُ تَفْرِيقِهِ بَيْنَ صَفِّهَايْ مِلْتِ جَائِزٌ نَيْسَتْ،
- (۲) لِأَنَّهَا لَا يَنْتَفِعُ بِهَا أَحَدٌ: زِيْرَا كَسِيْ اَزْ اَنْ، سُوْدِيْ نَمِيْ بَرْد،
- (۳) فَعَلِي الْمَوَاطِنِيْنَ اَنْ يَحْتَرَمُوْا عَقَائِدَ الْاٰخَرِيْنَ: پَسْ بَرِ هَمُوْطَنَانِ اسْتِ كِهْ بَهْ عَقَائِدِ دِيْگَرَانِ اِحْتِرَامِ بَكْدَارَنْد،
- (۴) مَعَ اِحْتِفَاطٍ كَلِّ مَبْتَهَمٍ بَعْقَانْدِهِ! هَمْرَاوْ اَيْنِ كِهْ هَرِ يَكِ بَهْ عَقَائِدِ خُوْدَشِ پَافَشَارِيْ كَنْد!

۲۵- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي الْمُرَادِفِ وَ الْمُتَضَادِّ:

- (۱) رَجَاءٌ = مِنْ فَضْلِكَ
- (۲) مَسْمُوحٌ ≠ مَمْنُوعٌ
- (۳) سِوَاءٌ ≠ مُخْتَلِفٌ
- (۴) اُغْلِقْ = فَتَحْ

إِنَّ التَّعَايِشَ السَّلْمِيَّ بَيْنَ النَّاسِ لَا يَقُومُ إِلَّا عَلَى أَسْسٍ رَاسِخَةٍ وَ قِيَمٍ عَظِيْمَةٍ أَوْجَدَتْ لِمَصْلَحَةِ الْبَشَرِ وَ الْإِنْسَانِ بِحَاجَةِ إِلَى إِجَادَةِ تَقَاةِ الرَّحْمَةِ مِنْ أَجْلِ تَحْقِيقِ التَّعَايِشِ السَّلْمِيِّ الَّذِي هُوَ مِنْ أَهْدَافِ نَشْرِ الْإِسْلَامِ بَيْنَ الشُّعُوبِ وَ الْأُمَمِ الْمَخْتَلِفَةِ، وَ هَذِهِ هِيَ فِلْسَفَةُ الْإِسْلَامِ فِي التَّعَايِشِ لِأَنَّهُ أَوْصَلَ الْإِنْسَانَ إِلَى الْعَيْشِ فِي ظِلَالِ مِبَادِيْ عَظِيْمَةٍ مِنْهَا التَّعَايِشُ السَّلْمِيُّ بَيْنَ النَّاسِ وَ يُؤَكِّدُ الْإِسْلَامُ عَلَى هَذَا التَّعَايِشِ وَ هُوَ يَتَجَلَّى فِي أَحَادِيثِ أُمَّتِنَا!

۲۶- عَلَى حَسَبِ النَّصِّ: يَكُونُ تَأْكِيدُ الْإِسْلَامِ عَلَى ...

- (۱) الْعَيْشَةُ مَعَ النَّاسِ
- (۲) التَّعَايِشُ السَّلْمِيُّ
- (۳) اَنْتِشَارِ تَقَاةِ الرَّحْمَةِ
- (۴) اِحَادِيْثِ الْاِيْمَةِ

۲۷- كَمْ فِعْلًا يُوْجَدُ فِي النَّصِّ فِي صِيغَتِهِ الْاَوَّلَى مِنْ الْمَاضِي حَرْفٌ زَائِدٌ؟

- (۱) اِتْنَتَانِ
- (۲) ثَلَاثَةٌ
- (۳) اَرْبَعَةٌ
- (۴) خَمْسَةٌ

۲۸- عَيْنِ الْخَطَأِ حَوْلَ «يُؤَكِّدُ / يَتَجَلَّى» عَلَى التَّرْتِيْبِ:

- (۱) لَهُ حَرْفٌ زَائِدٌ / مَصْدَرُهُ «تَجَلَّى»
- (۲) مِنْ بَابِ تَفْعِيلٍ / مَاضِيهِ «تَجَلَّى»
- (۳) مَصْدَرُهُ «تَأْكِيدٌ» / مِنْ بَابِ تَفَعُّلٍ
- (۴) مَاضِيهِ «تَأْكَدٌ» / لَهُ حَرْفٌ زَائِدٌ

۲۹- عَيْنِ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِلْفَرَاغِ حَسَبِ الْمَعْنَى:

- (۱) اِنْ ... الْعَالَمُ نَفَعَكَ! جَالَسْتُ
- (۲) تَجَلَّى الْاِتِّحَادِ فِي ... اَيُّ اِسْءَاءَةٍ! اجْتَنَابِ
- (۳) الصَّدَاعُ وَجَعَ فِي الرَّأْسِ ... اَنْوَاعُهُ! لَا تَخْتَلِفُ
- (۴) ... حَقِيْقَتِكَ اِلَى هُنَا لِنَفْتِيْشِ! اِجْلَبِيْ

۳۰- عَيْنِ الصَّحِيْحِ فِي صِيْغِ الْاَفْعَالِ التَّالِيَةِ:

- (۱) تَبِعْتُ الضُّوءَ مِنَ الْاَسْمَاكِ الْمُضِيئَةِ!
- (۲) يَا رَجَائِي لَا تَنْقَطِعْ!
- (۳) الرِّجَالُ جَعَلُوا الْجَوَازَاتِ فِي اَيْدِيهِمْ!
- (۴) مَرْحَبًا بِكُمْ شَرَفْتُمَا!

۳۱- رانده شدن گروهی از دوزخیان به جهنم مؤخر از چیست و آنان غلبه کدام یک را بر خود دستاویز درخواست خود برای بازگشت به دنیا قرار می دهند؟

(۱) پایان محاکمه الهی- شیطان و بزرگانسان

(۲) پایان محاکمه الهی- شقاوت

(۳) شعله افکندن آتش از درون جانسان- شیطان و بزرگانسان

(۴) شعله افکندن آتش از درون جانسان- شقاوت

۳۲- به ترتیب «حضور در پیشگاه خداوند»، «معیار قرار گرفتن اعمال پیامبران» و «آشکار شدن واقعیت همه چیز» مربوط به کدام وقایع قیامت است؟

(۱) زنده شدن همه انسانها- برپا شدن دادگاه عدل الهی- کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۲) شنیدن صدایی مهیب- برپا شدن دادگاه عدل الهی- تغییر در ساختار زمین و آسمانها

(۳) زنده شدن همه انسانها- حضور شاهدان و گواهان- کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۴) شنیدن صدایی مهیب- حضور شاهدان و گواهان- دادن نامه اعمال

۳۳- سرور و شادمانی بهشتیان به سبب بهره‌مندی از کدام رستگاری است و کدام تعبیر در مورد آن صحیح است؟

- ۱) وصول به مقام رضوان الهی - درجه‌ای خاص در بهشت
- ۲) لقا و دیدار محبوب حقیقی - درجه‌ای خاص در بهشت
- ۳) لقا و دیدار محبوب حقیقی - بالاترین نعمت بهشت
- ۴) وصول به مقام رضوان الهی - بالاترین نعمت بهشت

۳۴- آن چه انسان با خود به قیامت می‌برد، چیست و روی آوردن برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود، در کدام مرحله قیامت رخ می‌دهد؟

- ۱) باطن اعمال است که اکنون در این دنیا قابل مشاهده نیست - برپا شدن دادگاه عدل الهی
- ۲) باطن اعمال است که اکنون در این دنیا قابل مشاهده نیست - دادن نامه اعمال
- ۳) باطن اعمال است که اکنون در این دنیا نیز برای همه قابل مشاهده است - دادن نامه اعمال
- ۴) باطن اعمال است که اکنون در این دنیا نیز برای همه قابل مشاهده است - برپا شدن دادگاه عدل الهی

۳۵- وضع قوانین جدید در یک جامعه، چه نتیجه‌ای را رقم می‌زند و رعایت کدام نکته در آن، حائز اهمیت است؟

- ۱) تغییر روابط قراردادی - تنظیم برنامه زندگی
- ۲) تغییر روابط قراردادی - برقراری عدالت
- ۳) تأمین سعادت زندگی - تنظیم برنامه زندگی
- ۴) تأمین سعادت زندگی - برقراری عدالت

۳۶- مطابق آیات سوره معارج، گرامی داشته شدن انسان در باغ‌های بهشتی در کنار امانتداران و وفایان به عهد خود با خدا، در گرو انجام چه اعمالی است؟

- ۱) ادای شهادت به راستی - مواظبت بر نماز
- ۲) ادای شهادت به راستی - انفاق در تنگدستی و توانگری
- ۳) فرو بردن خشم - مواظبت بر نماز
- ۴) فرو بردن خشم - انفاق در تنگدستی و توانگری

سایت کنکور

۳۷- پندار انسان‌ها درباره قیامت چیست و چه کسانی از وحشت آن روز مأموم هستند؟

- ۱) تدریجی بودن آن - مؤمنان
- ۲) دور بودن آن - مؤمنان
- ۳) دور بودن آن - نیکوکاران
- ۴) تدریجی بودن آن - نیکوکاران

۳۸- هر یک از موارد «غافلگیری همگان» و «برچیدن بساط حیات» مؤید کدام یک از حوادث قیامت هستند؟

- ۱) نفخ صور - مرگ اهل آسمان‌ها و زمین
- ۲) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - مرگ اهل آسمان‌ها و زمین
- ۳) نفخ صور - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها
- ۴) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها

۳۹- این که اعمال پیامبران و امامان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است، چه نتیجه‌ای را به دنبال دارد و در قرآن کریم، عبارت «يَعْلَمُونَ مَا

تَفْعَلُونَ» در توصیف چه کسانی به کار رفته است؟

۱) بهترین گواهان قیامت بودن - پیامبران و امامان

۲) معیار و میزان سنجش اعمال دیگران بودن - پیامبران و امامان

۳) بهترین گواهان قیامت بودن - فرشتگان الهی

۴) معیار و میزان سنجش اعمال دیگران بودن - فرشتگان الهی

۴۰- هر یک از عبارات قرآنی «وَ كَانَتْ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَهِيلاً» و «سَيَصْلُونَ سَعِيرًا» به ترتیب تابع کدام یک هستند؟

۱) «نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ» - «وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

۲) «تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ» - «وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

۳) «تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ» - «يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا»

۴) «نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ» - «يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا»

41- They finally decided not to buy that nice ... carpet because it was very expensive.

- 1) small red Persian silk    2) small red silk Persian    3) red small Persian silk    4) silk small red Persian

42- I met my ... friend on Hafez street last week.

- 1) interestinger    2) most interesting    3) more interesting    4) the interestingest

43- The careless driver didn't see the stop sign and almost hit the little girl ... the street.

- 1) following    2) crossing    3) seeking    4) describing

44- Sam is always ... and calm, even in the worst situations. While his brother Andy is exactly the opposite and never stops fighting with people.

- 1) cool    2) weak    3) difficult    4) healthy

45- 1984 is a/an ... novel written by British author, George Orwell. It is a political masterpiece which many people around the world have read.

- 1) clear    2) strange    3) famous    4) energetic

46- New York had been the city of the dead, and not many people were still alive. Government was trying to send them food and ... with airplanes to save the rest of them.

- 1) cradle    2) science    3) medicine    4) fact

Blood is made up of red cells, white cells and platelets floating in a fluid called plasma. Plasma is a liquid and can easily pass through small blood vessels into cells and makes up over one-half of the blood. The plasma carries nutrients from the stomach to be used as fuel for energy. Plasma also helps keep the body warm.

The blood then returns to the heart through blood vessels called veins. The veins on the skin, may look blue, especially on the hands and arms. The walls of a vein are much thinner than those of an artery. Two large veins bring the blood back to the heart. One comes from the brain and the chest. The other comes from the stomach and lower body.

Blood doesn't flow at the same speed through the body. As it gets farther away from the heart, it slows down. It goes slowly when the red blood cells carrying the food and oxygen squeezing through the cells.

The heart beats or pumps every second of the day or night. It beats or pumps 100,000 times a day. Every time the heart beats or pumps out a stream of blood, this beat, called a pulse, can be felt on the inside of the wrist. The pulse rate in an adult is between sixty and one hundred beats per minute. Children's pulse rates range from ninety to one hundred twenty beats per minute.

In summary, the circulatory system which includes the heart, blood vessels and blood, work together to supply the cells with all the food and oxygen a body needs to maintain life. Arteries carry blood away from the heart, and veins carry the blood back to the heart. The heart beats thousands of times a day. It beats much faster in children. The human heart is an amazing organ which is a part of a system of many veins, arteries, and vessels which moves blood throughout the body keeping humans alive.

47- Which sentence is NOT true, according to the passage?

- 1) Vein has thicker walls in comparison to those of an artery.  
2) Plasma makes up over one-half of our blood.  
3) Veins carry blood back to the heart.  
4) Heart sends nutrients through the blood to all parts of the body.

48- Which of the following is defined in the passage?

- 1) vessle                      2) chest                      3) plasma                      4) cell

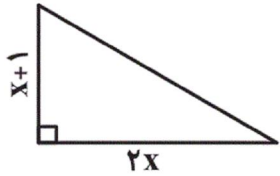
49- What do veins look like through our skin?

- 1) They are slightly pink.    2) They are big and bulgy.    3) They are gray.                      4) They are blue.

50- The word "nutrient" in paragraph 1 is closest in meaning to ... .

- 1) liquid                      2) food                      3) fat                      4) material

۵۱- اگر در شکل مقابل مساحت مثلث ۶ باشد، مقدار  $x$  کدام است؟



۳ (۱)

۲ (۲)

۱ (۳)

۶ (۴)

۵۲- قدرمطلق تفاضل جواب‌های معادله  $x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{1}{8} = 0$  کدام است؟

$\frac{1}{4}$  (۴)

$\frac{5}{8}$  (۳)

$\frac{3}{4}$  (۲)

$\frac{1}{2}$  (۱)

۵۳- سهمی  $y = (m-1)x^2 + (m-1)x + 1$  به ازای چند مقدار صحیح  $m$  بر محور  $x$  ها مماس است؟

بی‌شمار (۴)

هیچ مقدار (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۴- عبارت  $\frac{-x^2 + 2x - 8}{x^2 - 2x - 15}$  به ازای چه مقادیری از  $x$  همواره نامنفی است؟

$[-5, 3]$  (۴)

$(-5, 3)$  (۳)

$[-3, 5]$  (۲)

$(-3, 5)$  (۱)

۵۵- حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی از ۴ برابر عدد بزرگ‌تر شش واحد بیش‌تر است. مجموع آن دو عدد کدام است؟

۱۱ (۴)

۷ (۳)

۹ (۲)

۵ (۱)

۵۶- اگر  $\sqrt{x+2} - \sqrt{x-4} = 6a$  باشد، حاصل  $\sqrt{x+2} + \sqrt{x-4}$  کدام است؟ ( $a \neq 0$ )

$\frac{1}{a}$  (۴)

-۱ (۳)

۱ (۲)

$-\frac{1}{a}$  (۱)

۵۷- اگر  $x^2 + 4y^2 = 4xy$  باشد، حاصل  $x^2 - 4y^2$  کدام است؟

۳ (۴)

صفر (۳)

۲ (۲)

۵ (۱)

۵۸- تجزیه کدام گزینه صحیح نیست؟

$x-1 = (\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1), x \geq 0$  (۲)

$x^2+1 = (\sqrt{x^2+1})(x\sqrt{x+1}-\sqrt{x^2})$  (۱)

$27x^2-1 = (3x-1)(9x^2+1+6x)$  (۴)

$x+\sqrt{x}-6 = (\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-2), x \geq 0$  (۳)

۵۹- به ازای چند مقدار صحیح برای  $m$ ، نمودار سهمی  $y = (m+2)x^2 + 2mx + 1$  همواره زیر محور  $x$  ها قرار می‌گیرد؟

۱ (۴)

صفر (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

۶۰- حاصل عبارت  $(3+\sqrt{2})^3 + (3-\sqrt{2})^3 - (2\sqrt{2})^3 - \sqrt{8}$  کدام است؟

-۲۶ (۴)

$64-58\sqrt{2}$  (۳)

۲۶ (۲)

۱۵۴ (۱)

۶۱- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$  از معادله  $2mx^2 - 4x + m + 1 = 0$ ، دو جواب متمایز برای  $x$  حاصل می‌شود؟

(۱)  $(-2, 0) \cup (0, 1)$  (۲)  $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$

(۳)  $(-1, 0) \cup (0, 2)$  (۴)  $(-\infty, -2) \cup (1, +\infty)$

۶۲- اگر جواب‌های معادله  $mx^2 - mx + 1 = 0$  با هم برابر باشند، آن‌گاه ریشه بزرگ‌تر معادله  $(m-2)x^2 - (m+1)x + 3 = 0$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) -۱ (۴)  $\frac{3}{2}$

۶۳- اگر مجموعه جواب‌های نامعادله  $| \frac{2x-3}{5} - 2 | > 3$  بازه  $(a, b)$  باشد، حاصل  $b-a$  کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۴ (۳) ۳۰ (۴) ۱۵

۶۴- اگر مجموعه جواب‌های نامعادله  $ax^2 - 6x + b < 0$  بازه  $(1, b)$  باشد، حاصل  $a^2b + b^2a$  کدام است؟

(۱) ۳۰ (۲) -۳۰ (۳) ۳۶ (۴) -۳۶

۶۵- اگر  $a+b=3$  و  $a^2+b^2=13$  باشد، مقدار  $a^2+b^2$  کدام است؟

(۱) ۴۵ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰ (۴) ۳۳

۶۶- اگر بازه  $(1, 3)$  بزرگ‌ترین بازه‌ای باشد که سهمی  $y = 2x^2 - ax + b$  پایین‌تر از خط  $y = ax + 4b$  قرار بگیرد، محور تقارن سهمی کدام است؟

(۱)  $x=2$  (۲)  $x=-1$  (۳)  $x=-2$  (۴)  $x=1$

۶۷- اگر مجموعه جواب‌های نامعادله  $\frac{x}{a} + b < \frac{3}{4}$  بازه  $(-\frac{2}{5}, \frac{6}{5})$  باشد، مجموعه جواب‌های نامعادله  $|x-b| < a$  کدام است؟ ( $a > 0$ )

(۱)  $(-\frac{11}{3}, \frac{7}{3})$  (۲)  $(-\frac{7}{3}, \frac{11}{3})$  (۳)  $(1, \frac{13}{3})$  (۴)  $(-\frac{13}{3}, 1)$

۶۸- اگر جدول تعیین علامت عبارت  $P = (2x-1)(ax^2 + 3x + b)$  به صورت 

$x$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{c}{a}$
$P$	$-$	$+$

 باشد، حاصل  $abc$  کدام است؟

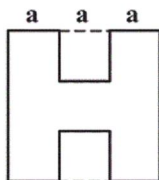
(۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۸ (۴) -۸

۶۹- حاصل عبارت  $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{63}+8}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{7}{8}$  (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)  $\sqrt{63}-1$

۷۰- در مربع زیر، دو مربع کوچک‌تر به ضلع  $a$ ، مطابق شکل به فاصله برابر از بالا و پایین مربع بزرگ‌تر طوری جدا می‌کنیم که محیط شکل باقی‌مانده، ۲ برابر

مساحت آن باشد. طول ضلع مربع جدا شده کدام است؟



(۱)  $\frac{y}{16}$

(۲)  $\frac{16}{y}$

(۳)  $\frac{y}{8}$

(۴)  $\frac{8}{y}$



۷۱- در کدام چند ضلعی محدب، تعداد قطرهای سه برابر تعداد اضلاع است؟

- (۱) ۷ ضلعی  
(۲) ۸ ضلعی  
(۳) ۹ ضلعی  
(۴) ۱۰ ضلعی

۷۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در متوازی‌الاضلاع، هر دو زاویه مجاور مکمل‌اند.  
(۲) چهارضلعی‌ای که دو ضلع برابر و دو زاویه برابر دارد متوازی‌الاضلاع است.  
(۳) در متوازی‌الاضلاع، اضلاع روبه‌رو و زاویه‌های روبه‌رو برابرند.  
(۴) چهارضلعی‌ای که قطرهای آن منصف یک‌دیگر باشند، متوازی‌الاضلاع است.

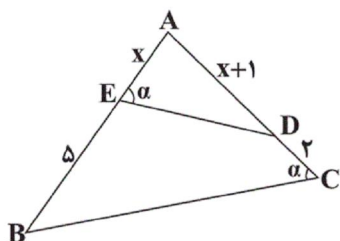
۷۳- در مثلثی به طول اضلاع ۳، ۴ و  $\sqrt{7}$ ، طول کوتاه‌ترین ارتفاع چند برابر  $\sqrt{7}$  است؟

- (۱)  $\frac{4}{3}$   
(۲)  $\frac{3}{4}$   
(۳)  $\frac{12}{7}$   
(۴)  $\frac{1}{2}$

۷۴- اگر در یک مثلث قائم‌الزاویه، اندازه وتر برابر ۸ و فاصله بین پای میانه و ارتفاع وارد بر وتر برابر ۲ باشد، اندازه ضلع بزرگ‌تر زاویه قائمه کدام است؟

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

۷۵- در شکل روبه‌رو مساحت چهارضلعی EDCB چند برابر مساحت مثلث بزرگ‌تر است؟



سایت کنکور  
Konkur.in

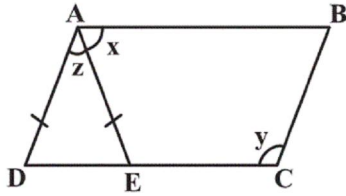
- (۱)  $\frac{5}{8}$   
(۲)  $\frac{2}{3}$   
(۳)  $\frac{3}{4}$   
(۴)  $\frac{5}{9}$

۷۶- همه قطرهای گذرنده از یک رأس یک چندضلعی محدب را رسم می‌کنیم، اگر این قطرهای سطح این چند ضلعی را به ۹ مثلث جدا از هم تقسیم کنند، از هر

دو رأس غیرمجاور این چندضلعی محدب، در مجموع چند قطر می‌گذرد؟

- (۱) ۱۵  
(۲) ۱۶  
(۳) ۱۷  
(۴) ۱۸

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



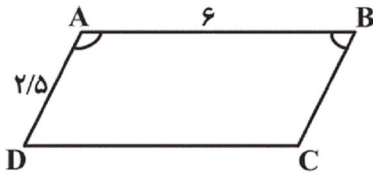
(۱) ۶۵

(۲) ۷۰

(۳) ۷۵

(۴) ۸۰

۷۸- متوازی‌الاضلاع  $ABCD$  شکل زیر مفروض است. کدام گزینه دربارهٔ محل برخورد نیم‌سازهای زوایای  $A$  و  $B$  درست است؟



(۱) داخل متوازی‌الاضلاع

(۲) روی ضلع  $CD$

(۳) خارج متوازی‌الاضلاع

(۴) هم‌دیگر را قطع نمی‌کنند.

۷۹- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای که یک زاویهٔ آن  $20^\circ$  است، «زاویهٔ بین ..... و ..... وارد بر وتر» از سایر گزینه‌ها بزرگ‌تر است.

(۲) نیمساز - میانه

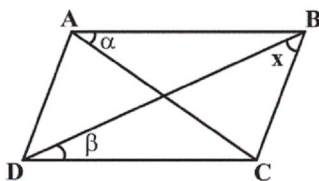
(۱) ضلع کوچکتر - ارتفاع

(۴) ارتفاع - میانه

(۳) نیمساز - ارتفاع

۸۰- در متوازی‌الاضلاع  $ABCD$ ، دو قطر  $AC$  و  $BD$  را رسم می‌کنیم. اگر  $BD = 2BC$  و مجموع دو زاویهٔ  $\alpha$  و  $\beta$  برابر با  $65^\circ$  باشد، آنگاه اندازهٔ زاویهٔ

$x$  کدام است؟



(۱)  $40^\circ$

(۲)  $45^\circ$

(۳)  $50^\circ$

(۴)  $55^\circ$

۸۱- کدام یک از تعریف‌های زیر، تعریف لوزی نیست؟

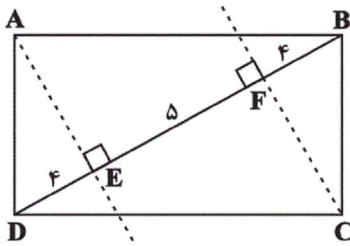
(۱) متوازی‌الاضلاعی که اضلاعش با هم مساوی‌اند.

(۲) متوازی‌الاضلاعی که اقطارش بر هم عمودند.

(۳) متوازی‌الاضلاعی که اقطارش منصف یک‌دیگرند.

(۴) متوازی‌الاضلاعی که قطرهایش نیم‌ساز زوایا باشند.

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



مستطیل کدام است؟

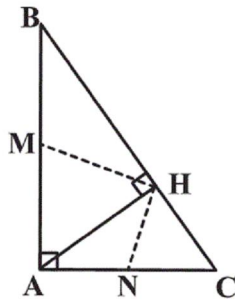
۳۹ (۱)

۵۲ (۲)

۷۸ (۳)

۹۱ (۴)

۸۳- در شکل مقابل M و N وسط‌های اضلاع AB و AC هستند. اگر  $\frac{HM}{HN} = 2$ ، آن‌گاه نسبت  $\frac{BH}{CH}$  برابر با کدام است؟



۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۶ (۴)

۸۴- اندازه محیط‌های دو مثلث متشابه به ترتیب ۱۵ و ۸ واحد است. اگر مساحت مثلث بزرگ‌تر ۹ واحد مربع باشد، مساحت مثلث کوچک‌تر کدام است؟

۲/۴۸ (۲)

۲/۵۶ (۱)

۲/۶۴ (۴)

۲/۷۲ (۳)

۸۵- در مثلث ABC، از نقطه D، محل تلاقی نیم‌ساز داخلی زاویه A با ضلع BC، خطوطی موازی دو ضلع دیگر رسم می‌کنیم تا آن دو را در M و N قطع

کنند، AD و MN نسبت به هم چه وضعی دارند؟

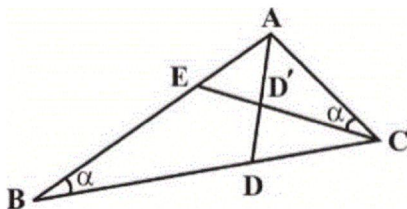
(۲) فقط منصف هم

(۱) فقط عمود بر هم

(۴) عمود منصف هم

(۳) زاویه بین آن‌ها مکمل  $\hat{A}$

۸۶- در شکل مقابل، نسبت مساحت‌های دو مثلث ACE و ABC برابر  $\frac{4}{9}$  است. اگر AD نیم‌ساز زاویه A،  $AD = x + 3$  و  $DD' = x - 1$ ، آن‌گاه طول



نیمساز AD کدام است؟

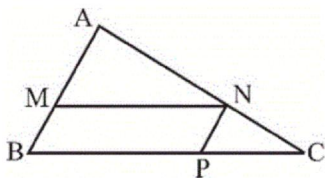
۶ (۱)

۳ (۲)

$\frac{5}{2}$  (۳)

$\frac{7}{2}$  (۴)

۸۷- در شکل مقابل  $\frac{MA}{MB} = \frac{3}{2}$  است. مساحت متوازی‌الاضلاع MNPB چند درصد مساحت مثلث ABC است؟



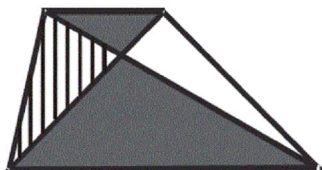
۴۸ (۱)

۵۲ (۲)

۵۴ (۳)

۵۶ (۴)

۸۸- در دوزنقه شکل زیر، نسبت مساحت‌های دو مثلث رنگی ۴ است. مساحت مثلث هاشورخورده، چه کسری از مساحت دوزنقه است؟



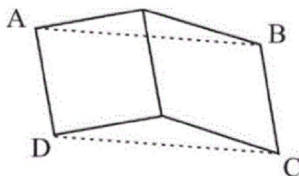
$\frac{1}{4}$  (۱)

$\frac{3}{16}$  (۲)

$\frac{2}{9}$  (۳)

$\frac{5}{16}$  (۴)

۸۹- در شکل زیر، یک مربع و یک لوزی با زاویه  $60^\circ$  درجه، در یک ضلع مشترکند. بزرگ‌ترین زاویه متوازی‌الاضلاع ABCD چند درجه است؟



۱۰۰ (۱)

۱۰۵ (۲)

۱۲۰ (۳)

۱۳۵ (۴)

۹۰- در مثلث متساوی‌الساقین ABC،  $AB = AC = 4$  و  $BC = 2\sqrt{7}$ ، ضلع AC را به اندازه خود تا نقطه D امتداد می‌دهیم ( $AD = AC$ ). اندازه BD کدام

است؟

$4\sqrt{2}$  (۲)

$2\sqrt{10}$  (۱)

۷ (۴)

۶ (۳)

۹۱- جسمی به جرم یک کیلوگرم با تندی  $6 \frac{m}{s}$  از بالای یک سطح شیب‌دار رو به پایین پرتاب می‌شود و با تندی  $10 \frac{m}{s}$  به پایین سطح شیب‌دار می‌رسد. کار

کل انجام شده روی این جسم در این حرکت چند ژول است؟

۱۶ (۲)

۸ (۱)

۶۴ (۴)

۳۲ (۳)

۹۲- جرم یک خودرو به همراه راننده‌اش ۱۰۰۰ کیلوگرم است. وقتی این خودرو از موقعیت A به موقعیت B می‌رود، کار کل انجام شده روی آن ۴۰۰kJ

است. اگر تندی خودرو در موقعیت A برابر با  $10 \frac{m}{s}$  باشد، تندی آن در موقعیت B چند متر بر ثانیه است؟

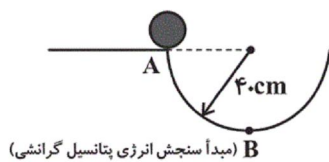
- (۱) ۱۵  
(۲) ۲۰  
(۳) ۳۰  
(۴) ۴۰

۹۳- اگر یک دستگاه نسبت به دستگاهی دیگر، در زمان معینی کار... انجام دهد و یا کار معینی را در زمان... انجام دهد، توان متوسط آن کم‌تر است.

- (۱) کم‌تری - بیش‌تری  
(۲) کم‌تری - کم‌تری  
(۳) بیش‌تری - بیش‌تری  
(۴) بیش‌تری - کم‌تری

۹۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲ کیلوگرم را از لبهٔ مسیری نیم دایره‌ای به شعاع ۴۰ سانتی‌متر رها می‌کنیم تا پس از چند رفت و برگشت، در نقطهٔ B

متوقف شود. تغییر انرژی پتانسیل گرانشی این جسم طی این فرایند چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



B (مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی)

- (۱) -۸  
(۲) ۸  
(۳) ۲۴  
(۴) -۲۴

۹۵- گلوله‌ای را از ارتفاع یک متری سطح زمین با تندی اولیهٔ  $8 \frac{m}{s}$  به طور قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. حداکثر ارتفاع گلوله از سطح زمین چند متر است؟

( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و مقاومت هوا ناچیز فرض شود).

- (۱) ۳  
(۲) ۴  
(۳)  $3/2$   
(۴)  $4/2$

۹۶- وقتی خودرویی که در مسیری افقی در حال حرکت است، ترمز می‌گیرد، در اثر کار نیروی... انرژی جنبشی خودرو به انرژی... لاستیک‌های آن و سطح

جاده تبدیل می‌شود.

Konkur.in

(۲) اصطکاک- درونی

(۱) وزن- درونی

(۴) اصطکاک- پتانسیل گرانشی

(۳) وزن- پتانسیل گرانشی

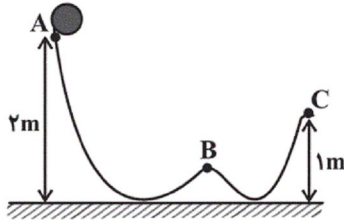
۹۷- در شرایط خلأ گلوله‌ای از سطح زمین با تندی اولیهٔ  $30 \frac{m}{s}$  در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود. تندی گلوله در ارتفاع ۲۵ متری از سطح زمین

چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۱۰  
(۲) ۱۲  
(۳) ۱۸  
(۴) ۲۰

۹۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $500\text{g}$  از نقطه A و با تندی اولیه  $\frac{2\text{m}}{\text{s}}$  به راه افتاده و مسیر ABC را طی می‌کند. اگر مقدار انرژی اتلافی در کل

این مسیر برابر  $2\text{J}$  باشد، تندی جسم در نقطه C چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



(۱) ۴

(۲)  $4\sqrt{2}$

(۳)  $0.4$

(۴)  $0.4\sqrt{2}$

۹۹- گلوله‌ای به جرم  $4\text{kg}$  با تندی اولیه  $\frac{20\text{m}}{\text{s}}$  در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر حداکثر ارتفاع گلوله از محل پرتاب برابر با  $10\text{m}$  باشد، کار

نیروی مقاومت هوا در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۲)  $-400$

(۱)  $-1200$

(۴)  $-800$

(۳)  $-1600$

۱۰۰- شخصی به جرم  $60\text{kg}$  در مدت زمان  $90$  ثانیه با تندی ثابت از تعداد  $70$  پله بالا می‌رود. چنانچه ارتفاع هر پله  $30\text{cm}$  باشد، توان متوسط مفید او چند

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

(۲)  $70$

(۱)  $35$

(۴)  $280$

(۳)  $140$

۱۰۱- آسانسوری با تندی ثابت،  $4$  نفر مسافر را در مدت زمان یک دقیقه، به اندازه  $60$  متر بالا می‌برد. اگر جرم متوسط هر مسافر  $80\text{kg}$  و جرم آسانسور

$680\text{kg}$  باشد، توان متوسط موتور آن چند کیلووات است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و از کلیه اصطکاک‌ها صرف‌نظر کنید).

(۲)  $20$

(۱)  $10$

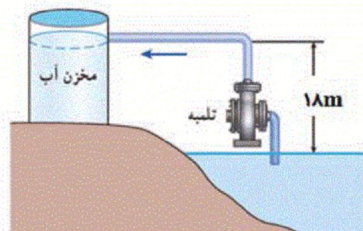
(۴)  $40$

(۳)  $30$

Konkur.in

۱۰۲- تلمبه‌ای با توان ورودی  $18\text{kW}$ ، در هر دقیقه  $3$  مترمکعب از آب دریاچه‌ای به چگالی  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  را مطابق شکل زیر با تندی ثابت تا ارتفاع  $18$  متری

مخزنی می‌فرستد. بازده این تلمبه چند درصد است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



(۱)  $40$

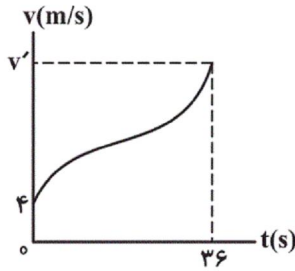
(۲)  $50$

(۳)  $60$

(۴)  $80$

۱۰۳- نمودار تندی- زمان جسمی به جرم ۲ کیلوگرم مطابق شکل زیر است. اگر کار کل انجام شده روی این جسم در ۳۶ ثانیه اول حرکتش برابر با ۱۲۸ J

باشد،  $v'$  چند متر بر ثانیه است؟



۸ (۱)

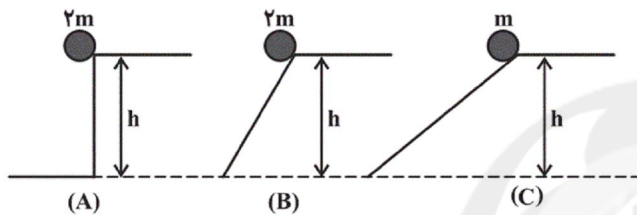
۱۰ (۲)

$۸\sqrt{۲}$  (۳)

۱۲ (۴)

۱۰۴- در شکل‌های زیر، اجسامی از حالت سکون و ارتفاع یکسان  $h$  از سطح زمین، در مسیرهایی متفاوت رها می‌شوند. اگر از تمامی نیروهای مقاوم در برابر حرکت

آن‌ها صرف‌نظر کنیم، کدام رابطه درباره تندی رسیدن آن‌ها به زمین ( $v$ ) و هم‌چنین کار نیروی وزن بر روی آن‌ها در این جابه‌جایی ( $W$ ) درست است؟



$W_B > W_A > W_C$  و  $v_A = v_B = v_C$  (۱)

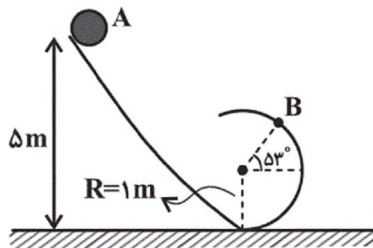
$W_B = W_A > W_C$  و  $v_A = v_B = v_C$  (۲)

$W_B > W_A > W_C$  و  $v_B = v_A > v_C$  (۳)

$W_B = W_A > W_C$  و  $v_B = v_A > v_C$  (۴)

۱۰۵- در شکل زیر، گلوله‌ای به جرم ۲ kg از نقطه A و بدون تندی اولیه، روی سطح شیب‌داری رها شده و در انتهای آن، وارد مسیری دایره‌ای شکل می‌شود.

از هنگام رها شدن گلوله تا رسیدن آن به نقطه B، کار نیروی وزن روی گلوله چند ژول است؟ ( $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$  و  $\sin ۵۳^\circ = ۰/۸$ )



-۶۸ (۱)

-۶۴ (۲)

۶۸ (۳)

۶۴ (۴)

سایت کنکور  
Konkur.in

۱۰۶- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم ۶ kg با تندی  $۳ \frac{m}{s}$  از نقطه A و مماس بر سطح به طرف پایین پرتاب می‌شود. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک از

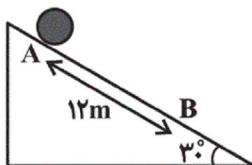
نقطه A تا نقطه B برابر با ۱۹۵ J باشد، تندی گلوله در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ )

۶ (۱)

۸ (۲)

$\sqrt{۱۹۴}$  (۳)

$۲\sqrt{۹۷}$  (۴)



۱۰۷- خودرویی به جرم  $2000\text{kg}$  در مسیری افقی با تندی  $8\frac{\text{m}}{\text{s}}$  وارد یک میدان شده و در مدت زمان ۲ دقیقه، یک دور کامل می‌زند. سپس با تندی  $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$

به همان نقطه اولیه رسیده و از میدان خارج می‌شود. حداقل توان متوسط موتور خودرو برای انجام این کار باید چند واحد SI باشد؟

(۱) ۱۵۰ (۲) ۳۰۰

(۳) ۶۰۰ (۴) به شعاع میدان بستگی دارد.

۱۰۸- جسمی به جرم  $2\text{kg}$  را از ارتفاع  $h$  از سطح زمین رها می‌کنیم. هنگامی که جسم به اندازه  $\frac{1}{3}h$  سقوط می‌کند، انرژی پتانسیل گرانشی آن به  $200\text{J}$

می‌رسد. جسم با تندی چند متر بر ثانیه به زمین می‌رسد؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، سطح زمین را مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید و از مقاومت

هوا صرف‌نظر کنید.)

(۱)  $10\sqrt{3}$  (۲)  $10\sqrt{6}$

(۳)  $10\sqrt{2}$  (۴) ۲۰

۱۰۹- گلوله A در شرایط خلأ و گلوله B در حضور نیروی مقاومت هوا، از ارتفاع‌های نامعلومی از سطح زمین رها شده‌اند. اگر دو گلوله دارای جرم برابر و تندی

آن‌ها در لحظه رسیدن به زمین با هم برابر باشد، کار نیروی وزن وارد بر گلوله‌ها در مسیر سقوط، در کدام گزینه به درستی مقایسه شده است؟

(۱)  $(W_{\text{وزن}})_B > (W_{\text{وزن}})_A$  (۲)  $(W_{\text{وزن}})_B = (W_{\text{وزن}})_A$

(۳)  $(W_{\text{وزن}})_B < (W_{\text{وزن}})_A$  (۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۱۱۰- جسمی به جرم  $2\text{kg}$  را با تندی اولیه  $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$  در راستای قائم و به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر اندازه نیروی مقاومت هوا ثابت و برابر با  $5\text{N}$  باشد، جسم

با چه تندی‌ای بر حسب متر بر ثانیه به مکان اولیه برمی‌گردد؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۱)  $\sqrt{15}$  (۲) ۴

(۳)  $2\sqrt{15}$  (۴) ۸

۱۱۱- برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری MRI از گاز ... برای پر کردن تاینر خودروها از گاز ... و برای ایجاد محیط

بی اثر در برشکاری فلزها از گاز ... استفاده می‌شود.

(۱) آرگون-اکسیژن-نیتروژن (۲) هلیوم-اکسیژن-هلیوم

(۳) هلیوم-نیتروژن-آرگون (۴) آرگون-نیتروژن-آرگون

۱۱۲- کدام گزینه درست است؟

(۱) در جریان تولید هوای مایع پس از جدا کردن گرد و غبار هوا، ابتدا بخار آب در دمای  $25$  درجه سلسیوس به شکل یخ از هوا جدا می‌شود.

(۲) در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع به راحتی می‌توان اکسیژن با خلوص  $100\%$  تولید کرد.

(۳) هواکره و لایه‌های زیرین پوسته زمین منابع تولید هلیوم می‌باشند که در این میان سهم منابع زمینی بسیار بیش تر است.

(۴)  $7\%$  درصد جرمی مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد.



۱۱۳- همه عبارت‌های زیر در مورد کربن مونوکسید درست هستند، به جز ...

- (۱) استنشاق این گاز می‌تواند سبب فلج شدن سامانه عصبی شود.
- (۲) گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است که چگالی آن بیش‌تر از هوا است.
- (۳) هنگامی که شعله وسیله گازسوز زرد رنگ است، در هوا منتشر می‌شود.
- (۴) میل ترکیبی هموگلوبین خون با این گاز بسیار زیاد و بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است.

۱۱۴- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در کدام دو ترکیب با هم برابر است؟

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| (۱) $SO_2$ و $CO_2$  | (۲) $Cl_2O$ و $NO_2Cl$ |
| (۳) $PCl_3$ و $NH_3$ | (۴) $SO_2$ و $NF_3$    |

۱۱۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در معادله موازنه شده سوختن اتانول ( $C_2H_5OH$ ) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها برابر ۴ است.
- (۲)  $SO_2$  یکی از گازهایی است که از سوختن زغال‌سنگ تولید می‌شود.
- (۳) مجموع جرم یک مول متان و دو مول گاز اکسیژن برابر با مجموع جرم یک مول کربن دی‌اکسید و دو مول بخار آب است.
- (۴) قابلیت انتشار کربن مونوکسید در محیط زیاد نیست، به طوری که به کندی در همه فضای اتاق پخش می‌شود.

۱۱۶- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد فراورده در کدام واکنش، پس از موازنه، از بقیه بیش‌تر است؟

- (۱)  $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- (۲)  $C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- (۳)  $NH_3 + O_2 \rightarrow NO + H_2O$
- (۴)  $C_2H_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

۱۱۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) معادله نوشتاری افزون بر نمایش فرمول شیمیایی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها، حالت فیزیکی آن‌ها را نیز بیان می‌کند.
- (۲) نماد « $\Delta$ » در معادله‌های شیمیایی نشان می‌دهد که واکنش با تولید گرما همراه است.
- (۳) مطابق قانون پایستگی جرم، شمار اتم‌های هر عنصر در مواد واکنش دهنده و فراورده، با هم یکسان است.
- (۴) در معادله « $Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + Fe$ » پس از موازنه، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش دهنده برابر ۵ است.

۱۱۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی این است که همه آن‌ها از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.
- (۲) در واکنش موازنه شده سوختن کامل متان، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها یکسان است.
- (۳) در واکنش موازنه شده سوختن کامل پروپان، نسبت ضریب استوکیومتری آب به اکسیژن برابر ۸/۰ می‌باشد.
- (۴) در واکنش موازنه شده سوختن کامل پروپان، تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها و واکنش دهنده‌ها برابر ۲ است.

۱۱۹- مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در کدام گزینه کم‌تر است؟

- (۱)  $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$
- (۲)  $P_4I_6 + P_4 + H_2O \rightarrow PH_4I + H_3PO_4$
- (۳)  $C_2H_5(NO_2)_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2 + O_2$
- (۴)  $S_2Cl_2 + NH_3 \rightarrow S_2N_2 + S + NH_4Cl$

۱۲۰- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) در ساختار لوویس  $SO_4$ ، گوگرد اتم مرکزی بوده و با یکی از اکسیژن‌ها پیوند دوگانه تشکیل می‌دهد.
- ۲) تعداد پیوندهای دوگانه در ساختار لوویس  $CO_4$  نصف تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی آن می‌باشد.
- ۳) ساختار لوویس  $HCN$  به صورت  $H-N \equiv C$  می‌باشد.
- ۴) در ساختار لوویس  $PCl_4$  تمام پیوندها یگانه می‌باشد و ده جفت الکترون ناپیوندی در ساختار این ترکیب وجود دارد.

۱۲۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف- سدیم اکسید نام مناسبی برای  $Na_2O$  است، اما مس اکسید نام مناسبی برای  $CuO$  نیست.
  - ب- نسبت کاتیون به آنیون در منیزیم کلرید، برابر نسبت آنیون به کاتیون در پتاسیم سولفید است.
  - پ-  $MgO$  و  $CO_2$  به ترتیب اکسیدهای بازی و اسیدی هستند.
  - ت- کاغذ pH در محیط اسیدی به رنگ آبی در می‌آید.
- ۱) ۲      ۲) ۱      ۳) ۴      ۴) ۳

۱۲۲- نام چه تعداد از ترکیبات زیر صحیح نوشته شده است؟

- |                                  |                          |                           |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| $N_2O_4$ : دی‌نیتروژن تری‌اکسیژن | $CO_2$ : کربن دی‌اکسید   | $P_2O_5$ : فسفر پنتااکسید |
| $PCl_4$ : فسفر کلرید             | $SO_3$ : گوگرد تری‌اکسید |                           |
- ۱) ۲      ۲) ۱      ۳) ۴      ۴) ۳

۱۲۳- نام صحیح ترکیبات  $MgO$ ،  $CrO$ ،  $Na_2O$  و  $Fe_2O_3$  به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) منیزیم اکسید- کروم اکسید- سدیم اکسید- آهن (III) اکسید
- ۲) منگنز اکسید- کروم (II) اکسید- سدیم اکسید- آهن (II) اکسید
- ۳) منیزیم (II) اکسید- کروم (II) اکسید- سدیم (II) اکسید- آهن (III) اکسید
- ۴) منیزیم اکسید- کروم (II) اکسید- سدیم اکسید- آهن (III) اکسید

۱۲۴- پرتوهای خورشیدی پس از برخورد به زمین دوباره با طول موج‌های ... به هواکره بر می‌گردند اما برخی گازهای موجود در هواکره مانند ... مانع خروج آن‌ها می‌شوند و بدین ترتیب باعث ... می‌شوند.

- ۱) بلندتر-  $SO_2$  - اثر گلخانه‌ای
- ۲) کوتاه‌تر-  $CO_2$  - بارش باران اسیدی
- ۳) بلندتر-  $CO_2$  - اثر گلخانه‌ای
- ۴) کوتاه‌تر-  $SO_2$  - بارش باران اسیدی

سایت کنکور  
Konkur.in

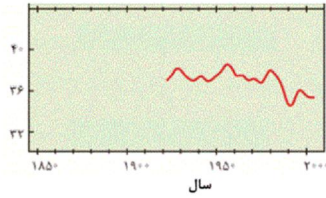
۱۲۵- در شهری برق منازل از دو روش مختلف انرژی باد و انرژی خورشیدی تأمین می‌شود. اگر دو خانواده با مصرف برق یکسان در یک ماه ۸۳۲ کیلووات ساعت از دو نیروگاه مختلف برق دریافت کنند، تفاوت تعداد درخت تنومند لازم برای پاکسازی کربن دی‌اکسیدی که هر یک وارد هواکره می‌کنند، چقدر است؟ (مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده در ماه برحسب کیلوگرم به وسیله انرژی باد و خورشید به ترتیب ۰/۰۱ و ۰/۰۵ برابر مقدار برق مصرفی در ماه برحسب کیلووات ساعت است. همچنین یک درخت تنومند سالانه حدود ۵۰kg کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند.)

- ۱) ۸      ۲) ۲      ۳) ۵      ۴) ۱۰

۱۲۶- کدام گزینه نادرست است؟

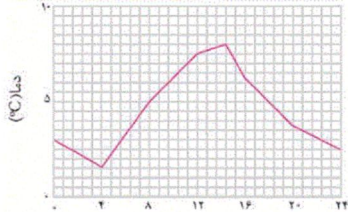
(۱) نمودار تغییر ارتفاع میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد، در طول سده گذشته به طور کلی افزایشی است.

(۲) نمودار روبه‌رو مساحت برف در نیمکره شمالی کره زمین را نشان می‌دهد.



(۳) بر اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی انواع گازهای  $\text{CO}_x$ ،  $\text{C}_x\text{H}_y$ ،  $\text{NO}_x$  و  $\text{SO}_2$  وارد هواکره می‌شوند.

(۴) نمودار روبه‌رو مربوط به تغییر دمای درون یک گلخانه در یک روز زمستانی است.



۱۲۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

الف- گاز گوگرد تری اکسید پس از خروج از آتشفشان‌ها با آب باران واکنش داده و باعث تولید سولفوریک اسید به عنوان باران اسیدی می‌شود.

ب- باران اسیدی عمدتاً شامل دو اسید قوی  $\text{HNO}_3$  و  $\text{H}_2\text{SO}_4$  می‌باشد.

پ- افزایش میانگین دمای کره زمین، در سده اخیر سبب شده تا شرایط آب و هوایی در نقاط گوناگون زمین تغییر کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف- اکسیژن در ساختار همه مولکول‌های زیستی یافت می‌شود.

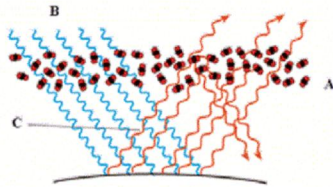
ب- مقدار گاز  $\text{O}_2$  در لایه‌های گوناگون هواکره با هم تفاوت دارد.

پ- شعله سوختن کامل سوخت‌های فسیلی، آبی رنگ و شعله سوختن ناقص آن‌ها، زرد رنگ است.

ت- اتم عنصر کروم در ترکیب‌های خود اغلب به شکل کاتیون‌های  $\text{Cr}^{2+}$  و  $\text{Cr}^{3+}$  یافت می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۹- با توجه به شکل روبه‌رو که رفتار زمین را در برابر پرتوهای خورشیدی نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) پرتوهای B انرژی بیش‌تر و طول موج کمتری نسبت به پرتوهای C دارند.

(۲) اگر هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به ۲۵۵ کلوین کاهش می‌یافت.

(۳) در ساختار لوویس مولکول‌های A، نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر یک است.

(۴) بازتابش پرتوهای C به زمین پس از برخورد با مولکول‌های A سبب افزایش دمای کره زمین می‌شود.

۱۳۰- اگر هوای مایع با دمای  $200^\circ\text{C}$  را به برج تقطیر برای انجام فرایند تقطیر جزء‌به‌جزء وارد کنیم، ترتیب جدا شدن گازها از این مخلوط به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$\text{O}_2 - \text{Ar} - \text{N}_2 - \text{He}$  (۲)

$\text{N}_2 - \text{Ar} - \text{O}_2$  (۱)

$\text{He} - \text{N}_2 - \text{Ar} - \text{O}_2$  (۴)

$\text{O}_2 - \text{Ar} - \text{N}_2$  (۳)

- 1       
2       
3       
4       
5       
6       
7       
8       
9       
10       
11       
12       
13       
14       
15       
16       
17       
18       
19       
20       
21       
22       
23       
24       
25       
26       
27       
28       
29       
30       
31       
32       
33       
34       
35       
36       
37       
38

- 51       
52       
53       
54       
55       
56       
57       
58       
59       
60       
61       
62       
63       
64       
65       
66       
67       
68       
69       
70       
71       
72       
73       
74       
75       
76       
77       
78       
79       
80       
81       
82       
83       
84       
85       
86       
87       
88

- 101       
102       
103       
104       
105       
106       
107       
108       
109       
110       
111       
112       
113       
114       
115       
116       
117       
118       
119       
120       
121       
122       
123       
124       
125       
126       
127       
128       
129       
130

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100



سایت کنکور

**Konkur.in**



# دفترچه پاسخ آزمون

## ۲۵ بهمن ماه ۹۸

### دهم ریاضی

#### طراحان

فارسی (۱)	عبدالحمید رزاقی، حسین پرهیزگار، مبینا اصیلی زاده، حمید محدثی
عربی، زبان قرآن (۱)	فرشته کیانی، مجید همایی، ولی اله نوروزی، شعیب مقدم، علی اکبر ایمان پرور، محمد جهان بین
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، محمد رضایی بقا، فرشته کیانی
زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی، علی شکوهی، محمدرضا ایزدی
ریاضی (۱)	سهند ولی زاده، احسان لعل، زهرا ملایی، امیر محمودیان، حمید علیزاده، علی ارجمند، معصومه شاه خانی، پرستو مظاهری، حمیدرضا صاحبی، مهدی تک، ایمان اردستانی
هندسه (۱)	کورش شاه منصوریان، محمد بحیرایی، حسین حاجیلو، رضا پورحسینی، رضا ذاکر، رضا عباسی اصل، داریوش عابد، سروش کریمی مداحی، محمدجواد زاهدی، مهرداد ملوندی
فیزیک (۱)	سیدجلال میری، زهرا احمدیان، مصطفی کیانی، سیامک خیری، افشین مینو، زهره رامشینی، سجاد شهرابی فراهانی، مسعود زمانی، مهدی براتی، ساسان خیری، امیر محمودی انزلی، اسماعیل حدادی
شیمی (۱)	بهزاد تقی زاده، منصور سلیمانی ملکان، مبینا شرافتی پور، محمدحسن محمدزاده مقدم، مصطفی رستم آبادی، فیروزه حسین زاده بهتاش، محمد عظیمیان زواره، سعید نوری، رضا فراهانی، رسول عابدینی زواره، مرتضی سرلک

#### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	صالح احصانی	مریم شمیرانی، فاطمه فوقانی	محمد رمضی	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد رمضی	مریم آقایی، حسام حاج مؤمن		محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	صالح احصانی	سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی		محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصغری تاری	محدثه مرآتی، فریبا توکلی		فاطمه فلاح پیشه
ریاضی (۱)	امین نصراله	ندا صالح پور، سید عادل حسینی، ایمان چینی فروشان	عاطفه خان محمدی	پوپک مقدم
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	امیر حسین ابومحبوب، ندا صالح پور، محمد بحیرایی		فرزانه خاکپاش
فیزیک (۱)	سجاد شهرابی فراهانی	امیر محمودی انزلی، محمد رضا اسکینی، بابک اسلامی		آنته اسفندیاری
شیمی (۱)	محمد وزیری	بهراد احمدپور، علی علمداری، ایمان حسین نژاد		سمیه اسکندری

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید زرین کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
حروف نگاری و صفحه آرایی	بهاره لطیفی
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

#### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

**فارسی (۱)**

۱-

(مبینا اصبیلی زاده)

معنای صحیح واژه‌ای که نادرست معنا شده است:

بهایم: جمع بهیمه، چارپایان

(واژه، صفحه‌های ۵۹، ۶۳ تا ۶۵، ۷۰، ۷۲ و ۸۱ کتاب درسی)

۲-

(عبدالحمید رزاقی)

«م» در این بیت، مضاف‌الیه است و «را» در این مصراع، رای فک اضافه می‌باشد. (مادرم نام من را مرگ تو کرد).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «حاجت» در جمله اول: مضاف‌الیه - «زبان»: نهاد جمله دوم

گزینه «۳»: «خدا»: مسند - «شه ملک لافتی»: مفعول

گزینه «۴»: «مفتخر»: مسند - «خویشتن»: مضاف‌الیه

توجه کنید در گزینه «۴»، «منادا» (کسی که) پس از نقش نمای «ای» به قرینه معنوی حذف شده است. (ای کسی که تو مفتخر به طالع مسعود خویشتن هستی).

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۶۶ کتاب درسی)

۳-

(مسین پرهیزگار)

«شد» در ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» در مفهوم فعل خاص «رفتن» به کار رفته است، اما در بیت گزینه «۲»، فعل اسنادی است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۶۱ کتاب درسی)

۴-

(حمید مهرثی)

املا صحیح ترکیب‌های املائی نادرست:

ب) قرض و بدهی

ج) آماده و مسلح

(املا، صفحه‌های ۵۹، ۶۰، ۶۳، ۶۵، ۶۸، ۷۰، ۷۱، ۷۵، ۷۷ و ۷۸ کتاب درسی)

۵-

(مسین پرهیزگار)

**بررسی گزینه‌ها:**

گزینه «۱»: فقط مشبه و مشبه‌به آمده است. (بار غم)

گزینه «۲»: فقط ادات تشبیه محذوف است. (رخسار خوبت مثل آتش مرا می‌سوزاند).

گزینه «۳»: فقط مشبه محذوف است. (من بلبل آسا همه شب تا به سحر ناله زدم).

گزینه «۴»: همه ارکان تشبیه آمده است. (بیم است که چون مجنون، عشق تو بگرداند در کوه و بیابانم).

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۸۰ کتاب درسی)

۶-

(مسین پرهیزگار)

«اتاق آبی»، اثر سهراب سپهری است که بخشی از آن، درباره کلاس نقاشی دوران کودکی اوست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «اسرار التوحید» اثر محمدبن منور و موضوع آن، زندگی‌نامه ابوسعید ابوالخیر است.

گزینه «۲»: «سفرنامه» اثر ناصر خسرو و درباره سفر هفت ساله وی به آسیای صغیر، شامات، مصر و عربستان است.

گزینه «۳»: موضوع کتاب «ارزیابی شتاب‌زده» انقلاب، اجتماع، هنر و سیاست است. (تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۶۰، ۶۵، ۷۱ و ۸۱ کتاب درسی)

۷-

(عبدالحمید رزاقی)

جمله مرکب، معمولاً از یک جمله پایه (هسته) و یک یا چند جمله پیرو (وابسته) تشکیل می‌شود؛ بخشی که پیوند وابسته‌ساز ندارد، «پایه» است. پیوندهای وابسته‌ساز عبارت‌اند از: «که»، «تا»، «چون»، «اگر»، «زیرا»، «به طوی که»، «هنگامی که» و ...

پیوندهای هم‌پایه‌ساز عبارت‌اند از: «و»، «اما»، «ولی»، «یا» و ...

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تو گویی که» ← حرف ربط وابسته‌ساز «که» در بطن جمله بعد از واژه «گویی» وجود دارد.

گزینه «۲»: «تا» حرف ربط وابسته‌ساز است.

گزینه «۳»: بعد از فعل «گفت»، حرف ربط وابسته‌ساز «که» در بطن واژه است. هم‌چنین حرف ربط وابسته‌ساز «تا» وجود دارد.

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

۸-

(عبدالحمید رزاقی)

عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۳»، به مرگ و تقدیر الهی اشاره دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به هجران و دوری از معشوق اشاره شده است.

گزینه «۲»: به سفر کردن و هجرت نمودن برای رسیدن به کمال اشاره شده است.

گزینه «۴»: به فراموش نکردن معشوق و یاد او اشاره شده است.

(مفهوم، صفحه ۶۸ کتاب درسی)

۹-

(مسین پرهیزگار)

ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» بیانگر این مفهوم هستند که همه پدیده‌های عالم، بنده و تسبیح‌گوی خداوند می‌باشند، اما بیت گزینه «۳» تنها در مورد انسان‌هاست که فرمانبردار و مطیع خدا هستند.

(مفهوم، صفحه ۶۳ کتاب درسی)

۱۰-

(عبدالحمید رزاقی)

عبارت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» به یاد خداوند و آرامش درونی اشاره دارند، اما بیت گزینه «۲» بیانگر اعتماد کردن به خداوند و توکل بر اوست.

(مفهوم، صفحه ۸۰ کتاب درسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱-

(فرشته کیانی)  
«قُلْ: بگو، «سیروا»: بگردید (فعل امر)، «فانظروا»: پس بنگرید، «بَدْأُ»: آغاز کرد، «الْخَلْقُ»: آفرینش  
(ترجمه، صفحه ۴۷ کتاب درسی)

۱۲-

(مبیر همایی)  
«كَانَ . . . يُجَلِّسُونَ»: می نشاندند، «كِرَاسِيَهُمْ»: صندلی هایشان، «يَمْنَحُونَهُمْ»: به ایشان می دادند (چون اول جمله، «كان» آمده است)، «كُتِبَ» مفیده: کتاب هایی سودمند (کتاب های سودمندی)  
(ترجمه، ترکیبی)

۱۳-

(ولی اله نوروزی)  
کلمه «خُمْس» به معنای «یک پنجم» است.  
(ترجمه، صفحه های ۳۶، ۳۸، ۴۵ و ۴۸ کتاب درسی)

۱۴-

(ولی اله نوروزی)  
در گزینه «۱» فعل «تَسْتَطِيعُ» به معنای «می تواند» و در گزینه «۲» کلمه «فی الغابة» به معنای «در جنگل» است و همچنین «غراب» مفرد است و نباید به صورت جمع ترجمه شود. در گزینه «۳» نیز ترجمه «گرامی ترین شما» با ترجمه «باتقواترین شما» جایجا ذکر شده است، و هم چنین به جای «خواهد بود» باید «است» بیاید.  
(ترجمه، صفحه های ۳۶، ۳۸، ۴۲ و ۴۹ کتاب درسی)

۱۵-

(شعیب مقدم)  
ترجمه آیه: «و بندگان (خدای) بخشاینده کسانی اند که روی زمین با آرامش و فروتنی گام برمی دارند.» مفهوم آیه به فروتنی و تواضع اشاره دارد که با گزینه «۲» تناسب بیش تری دارد.  
(مفهوم، صفحه ۴۵ کتاب درسی)

۱۶-

(علی اکبر ایمان پرور)  
«تَعَلَّمُوا» و «عَمِلُوا» هر دو ماضی در صیغه جمع مذکر غائب هستند. ترجمه: علم را یاد گرفتند و در کارهای خوب به آن عمل کردند.  
تشریح گزینه های دیگر:  
گزینه «۱»: «إِنْتَظِرِي» فعل امر در صیغه مفرد مؤنث مخاطب از باب «افتعال» و از مصدر «انتظار» است.  
ترجمه: در ایستگاه منتظر بمان تا اتوبوس برسد.  
گزینه «۳»: «تَعَاشَرُوا» فعل امر در صیغه جمع مذکر مخاطب از باب «تفاعل» و از مصدر «تعاشر» است.  
ترجمه: با یکدیگر در زندگی تان مانند برادران معاشرت کنید.  
گزینه «۴»: «نَزَّلْنِ» فعل امر در صیغه جمع مؤنث مخاطب از باب «تفعیل» و از مصدر «تنزیل» است.  
ترجمه: کودکان را از ماشین ها پایین بیاورید.  
(قواعد، صفحه های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۱۷-

(مهمر جهان بین)  
نون در فعل «انزعجت» زاید است؛ زیرا این فعل از باب انفعال است و نون در این باب، زاید است. (حروف اصلی: ز ع ج)  
بررسی سایر گزینه ها:  
در سایر گزینه ها در ساختار فعل ها نون جزو حروف اصلی است.  
گزینه «۲»: حروف اصلی «یتکون»: ک و ن  
گزینه «۳»: حروف اصلی «أنزل»: ن ز ل / حروف اصلی «أنبئت»: ن ب ت  
گزینه «۴»: حروف اصلی «إنتبه»: ن ب ه / حروف اصلی «إنتخب»: ن خ ب  
(قواعد، صفحه های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۱۸-

(شعیب مقدم)  
۱) «تستوی»: باب افتعال (دارای دو حرف زاید)، «إدفع»: ثلاثی مجرد (حرف زاید ندارد) ← جمعاً دو حرف زاید دارد.  
۲) «بأمر»: ثلاثی مجرد (حرف زاید ندارد) / «لانتسوا»: ثلاثی مجرد (حرف زاید ندارد) ← در مجموع هیچ حرف زایدی ندارد.  
۳) «یحترم»: باب افتعال (دارای دو حرف زاید) / «یؤكذ»: باب تفعیل (دارای یک حرف زاید) ← جمعاً سه حرف زاید دارد.  
۴) «اعتصموا»: باب افتعال (دارای دو حرف زاید) / «لاتفرقوا»: باب تفعّل (دارای دو حرف زاید) ← جمعاً چهار حرف زائد دارد.  
(قواعد، صفحه های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۱۹-

(علی اکبر ایمان پرور)  
«تُخاطِبُ» فعل مضارع در صیغه مفرد مؤنث غائب از باب «مُفَاعَلَةٌ» و از مصدر «مُخَاطَبَةٌ» است.  
تشریح سایر گزینه ها:  
گزینه «۲»: «تواضعوا» فعل امر در صیغه جمع مذکر مخاطب از باب «تفاعل» از مصدر «تواضع» است.  
گزینه «۳»: «ستعارفون» فعل مستقبل در صیغه جمع مذکر مخاطب از باب «تفاعل» و از مصدر «تعارف» است.  
گزینه «۴»: «أن يتعاشروا» فعل مضارع در صیغه جمع مذکر غائب از باب «تفاعل» و از مصدر «تعایش» است.  
(قواعد، صفحه های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۲۰-

(فرشته کیانی)  
دو فعل «یسیرون» و «ینظرون» ثلاثی مجردند و مصدر هایشان به ترتیب «سیر» و «نظر» است.  
بررسی سایر گزینه ها:  
فعل «یلتئم» از باب «افتعال» و مصدرش «التئام» است، فعل «ینزل» از باب «إفعال» و مصدرش «إنزال» است و فعل «إکتسبت»، از باب «إفتعال» و مصدرش «إکتساب» است.  
(قواعد، صفحه های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)



عربی، زبان قرآن (۱) - شاهد (گواه)

۲۱-

(کتاب آبی)

«قَدْفَرَقَ»: پراکنده ساخته است / «الإصرار»: پافشاری / «العدوان»: دشمنی / «سُكَّانُ الْأَرْضِ»: ساکنان زمین را / «فتفرقوا»: پس پراکنده شده‌اند (پس متفرق شده‌اند)

(ترجمه، صفحه ۳۶ کتاب درسی)

۲۲-

(کتاب آبی)

«يا أَيُّهَا الرَّجَالُ الْإِيرَانِيُّونَ»: ای مردان ایرانی (ترکیب وصفی است، نه اضافی) / «علینا»: بر ماست... ما باید... / «أَنْ نَكُونَ»: (که) باشیم / «يَدًا وَاحِدَةً»: یک دست، دست واحدی / «تَعَايَشَ مَعًا تَعَايُشًا سَلِيمًا»: با هم به صورت مسالمت‌آمیزی، هم‌زیستی کنیم

(ترجمه، صفحه ۳۶ کتاب درسی)

۲۳-

(کتاب آبی)

صورت صحیح ترجمه‌ی این گزینه: حرکت دهد

(ترجمه، صفحه ۴۹ کتاب درسی)

۲۴-

(کتاب آبی)

صورت صحیح ترجمه: ضمن این که هر یک از آن‌ها عقاید خویش را حفظ می‌کند.

(ترجمه، صفحه ۳۶ کتاب درسی)

۲۵-

(کتاب آبی)

أَغْلَقَ (بست) و فَتَحَ (باز کرد)، متضاد هستند نه مترادف.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: «رَجَاءٌ = مِنْ فَضْلِكَ: لطفاً

گزینه‌ی «۲»: «مَسْمُوحٌ (مجاز) ≠ مَمْنُوعٌ (غیرمجاز)

گزینه‌ی «۳»: «سَوَاءٌ (برابر) ≠ مُخْتَلِفٌ (گونگون)

(نفت، ترکیبی)

ترجمه‌ی متن درک مطلب

همزیستی مسالمت‌آمیز میان مردم جز بر پایه‌هایی محکم و ارزش‌هایی بزرگ که برای مصلحت بشر ایجاد شده، استوار نمی‌باشد و انسان به ایجاد

فرهنگ مهربانی برای محقق ساختن همزیستی مسالمت‌آمیزی که از اهداف گسترش اسلام میان اقوام و ملل مختلف است، نیاز دارد، و این همان فلسفه‌ی اسلام در همزیستی است، زیرا آن انسان را به زندگی در سایه‌های اصول بزرگی رسانده است، از جمله همزیستی مسالمت‌آمیز میان مردم، و اسلام بر این همزیستی تأکید می‌کند و آن در احادیث امامان ما جلوه‌گر است!

(کتاب آبی)

۲۶-

با توجه به متن، اسلام بر «همزیستی مسالمت‌آمیز» تأکید دارد.

(درک مطلب، ترکیبی)

(کتاب آبی)

۲۷-

در متن، سه فعل وجود دارد که اولین صیغه‌ی ماضی‌اش چهار حرف دارد (دارای یک حرف زائد است): «أَوْجَدَ، أَوْصَلَ، يُؤَكِّدُ».

(درک مطلب، ترکیبی)

(کتاب آبی)

۲۸-

«يُؤَكِّدُ» فعل مضارع از باب تفعیل است که اولین صیغه‌ی ماضی آن، دارای یک حرف زائد است: (أَكَّدَ - يُؤَكِّدُ - تَأَكَّدَ) و «يَتَجَلَّى» فعل مضارع از باب تفعُّل است که اولین صیغه‌ی ماضی آن، دارای دو حرف زائد است: (تَجَلَّى - يَتَجَلَّى - تَجَلَّى).

(درک مطلب، ترکیبی)

(کتاب آبی)

۲۹-

با توجه به ترجمه‌ی عبارت، فعل مضارع، باید به صورت مثبت بیاید (تَخْتَلِفُ).

ترجمه عبارت: «سردرد، دردی است که انواع آن مختلف است.»

(نفت و مفهوم، قواعد ترکیبی)

(کتاب آبی)

۳۰-

برای کلمه‌ی «رجاء» که دوم شخص مفرد مذكر (للمخاطب) است، فعل هم به همان صورت دوم شخص مفرد (لاتنقطع) باید باشد. تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه‌ی «۱» «يَنْبَعُ الضَّوءُ»، در گزینه‌ی «۳» «الرَّجَالُ جَعَلُوا...» و در گزینه‌ی «۴» «مرحباً بكم شرفتمونا» درست است.

(قواعد، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

**دین و زندگی (۱)**

۳۱-

(مفهم آقاصالح)

پس از پایان محاکمه، دوزخیان گروه گروه به سوی جهنم رانده می‌شوند. آنان به خداوند می‌گویند: «پروردگارا شقاوت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه بودیم. ما را از این جا بیرون بر که اگر به دنیا بازگردیم، عمل صالح انجام می‌دهیم.»

(درس ۷، صفحه ۸۸ کتاب درسی)

۳۲-

(فرشته کیانی)

حضور در پیشگاه خداوند ← زنده شدن همه انسان‌ها  
معیار قرار گرفتن اعمال پیامبران ← برپا شدن دادگاه عدل الهی  
آشکار شدن واقعیت همه چیز ← کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(درس ۶، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

۳۳-

(مفهم رضایی بقا)

نیکوکاران، بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا (وصول به مقام رضوان الهی) را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند.

(درس ۷، صفحه ۸۵ کتاب درسی)

۳۴-

(ابوالفضل امیرزاده)

آنچه انسان با خود به قیامت می‌برد، باطن اعمالی است که اکنون در این دنیا قابل مشاهده نیست. در حادثه «دادن نامه اعمال»، برخی بدکاران با دیدن نامه اعمال، به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلکه به دروغ سوگند می‌خورند که چنین اعمالی انجام نداده‌اند.

(درس‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۷۶ و ۹۰ کتاب درسی)

۳۵-

(مفهم آقاصالح)

انسان‌ها می‌توانند با وضع قوانین جدید، رابطه‌های قراردادی را تغییر دهند و آنچه در این مسأله اهمیت دارد، برقراری عدالت است.

(درس ۷، صفحه ۸۹ کتاب درسی)

۳۶-

(مفهم رضایی بقا)

خداوند در آیات ۳۲ تا ۳۵ سوره معارج می‌فرماید: «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.»

(درس ۷، صفحه ۸۶ کتاب درسی)

۳۷-

(ابوالفضل امیرزاده)

بنابر آیات قرآن کریم، قیامت ناگهان اتفاق می‌افتد، آنچه وعده‌اش داده شده بود، آنچه وقوعش حتمی و زمانش نامعلوم بود و ما آن را دور می‌پنداشتیم.

مردم از هیبت آن روز همچون افراد مست به نظر می‌رسند، در حالی که مست نیستند، ولیکن عذاب خدا سخت است و تنها نیکوکارانند که از وحشت این روز در امان‌اند.

(درس ۶، صفحه ۷۴ کتاب درسی)

۳۸-

(مفهم آقاصالح)

شنیده شدن صدایی مهیب (نفسخ صور): در روز قیامت چنان ناگهانی رخ می‌دهد که همه را غافلگیر می‌کند.

مرگ اهل آسمان‌ها و زمین: همه اهل آسمان‌ها و زمین، جز آن‌ها که خداوند خواسته است، می‌میرند و بساط حیات انسان و دیگر موجودات برچیده می‌شود.

(درس ۶، صفحه ۷۵ کتاب درسی)

۳۹-

(ابوالفضل امرزاده)

اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرد؛ زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است. فرشتگان در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده‌اند و تمامی اعمال آن‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند: «وَإِنَّ عَلَيْكُمْ لِحَافِظِينَ كَرَامًا كَاتِبِينَ يَعْلَمُونَ مَا تَعْمَلُونَ: بی‌گمان برای شما نگهبانانی هستند، نویسندگان گران قدر، می‌دانند آن چه را که انجام می‌دهید.»

(درس ۶، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)

۴۰-

(مهمد رضایی بقا)

تبدیل شدن کوه‌ها به توده‌های شن نرم، به دلیل زمین‌لرزه شدید است که در آیه «يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ وَكَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلًا» ترسیم یافته است. درآمدن در آتشی فروزان، تابع خوردن اموال یتیمان از روی ظلم است که در آیه «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سَيَصْلُونَ سَعِيرًا» تجلی یافته است.

(درس‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۷۵ و ۹۰ کتاب درسی)

### زبان انگلیسی (۱)

۴۱-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «آن‌ها سرانجام تصمیم گرفتند که آن فرش زیبای کوچک قرمز ایرانی ابریشمی را نخرند، زیرا آن خیلی گران بود.»

### نکته مهم درسی

به الگوی ترتیب قرارگیری انواع صفت‌ها پیش از اسم، از چپ به راست توجه کنید:

«جنس+ملیت+رنگ+سن+اندازه+کیفیت»

(گرامر، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴۲-

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «من هفته گذشته جالب‌ترین دوستم را در خیابان حافظ ملاقات کردم.»  
**نکته مهم درسی**  
با توجه به این که "interesting" ۳ هجایی است، گزینه‌های «۱» و «۴» نادرست است و در مورد گزینه «۳» باید توجه داشته باشیم که به صفت عالی نیاز داریم. زمانی که صفت عالی با صفت ملکی به کار رود، باید "the" قبل از صفت عالی حذف شود.

(گرامر، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

۴۳-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «آن راننده بی احتیاط تابلوی توقف را ندید و نزدیک بود با آن دختر کوچک که داشت از [عرض] خیابان عبور می‌کرد، تصادف کند.»  
(۱) دنبال کردن  
(۲) عبور کردن  
(۳) جست‌وجو کردن  
(۴) شرح دادن، توصیف کردن

(واژگان، صفحه ۶۵ کتاب درسی)

۴۴-

(مهمد رضا ایزری)

ترجمه جمله: «سم همیشه آرام و خونسرد است، حتی در بدترین شرایط. در حالی که برادرش اندی درست برعکس [او] است و دست از دعوا کردن با مردم برنمی‌دارد.»

- (۱) خونسرد، خنک  
(۲) ضعیف  
(۳) سخت، دشوار  
(۴) سالم

(واژگان، صفحه ۷۶ کتاب درسی)

۴۵-

(مهمد رضا ایزری)

ترجمه جمله: «۱۹۸۴، زمانی مشهور اثر نویسنده بریتانیایی، جرج اورول است. این کتاب یک شاهکار سیاسی است که افراد زیادی در سرتاسر دنیا [آن را] خوانده‌اند.»

- (۱) شفاف  
(۲) عجیب  
(۳) معروف  
(۴) پرانرژی

(واژگان، صفحه ۷۶ کتاب درسی)

ضربان در یک بزرگسال بین شصت تا صد تا در دقیقه است. میزان ضربان کودکان از نود تا صد و بیست تا در دقیقه است.  
به طور خلاصه، سیستم گردش خون که شامل قلب، عروق خونی و خون است، برای تأمین غذا و اکسیژن مورد نیاز بدن برای حفظ زندگی با هم کار می‌کنند. سرخ‌رگ‌ها خون را از قلب دور می‌کنند و سیاه‌رگ‌ها خون را به قلب باز می‌گردانند. قلب هر روز هزاران بار می‌زند. در کودکان خیلی سریع‌تر می‌زند. قلب انسان ارگان شگفت‌انگیزی است که بخشی از سیستمی از تعداد زیادی سیاه‌رگ‌ها، سرخ‌رگ‌ها و عروق است که خون را در سرتاسر بدن به جریان می‌اندازند تا انسان را زنده نگه دارند.

(مجتبی درفشان‌گر می)

-۴۷

ترجمه جمله: «کدام جمله طبق متن صحیح نیست؟»

«سیاه‌رگ‌ها در قیاس با سرخ‌رگ‌ها دیواره‌های ضخیم‌تری دارند.»

(درک مطلب)

(مجتبی درفشان‌گر می)

-۴۸

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در متن تعریف می‌شود؟»

«پلازما»

(درک مطلب)

(مجتبی درفشان‌گر می)

-۴۹

ترجمه جمله: «سیاه‌رگ‌ها در سرتاسر پوست ما چگونه دیده می‌شوند؟»

«آن‌ها آبی هستند.»

(درک مطلب)

(مجتبی درفشان‌گر می)

-۵۰

ترجمه جمله: «کلمه "nutrient" (ماده مغذی) در پاراگراف «۱» نزدیک‌ترین

معنی را به "food" (غذا) دارد.»

(درک مطلب)

(معمرضا ابیزری)

-۴۶

ترجمه جمله: «نیویورک [به] شهر مردگان [مبدل] شده بود و تنها افراد معدودی هنوز زنده بودند. دولت تلاش می‌کرد تا به وسیله هواپیماها، غذا و دارو برایشان ارسال کند تا بقیه آن‌ها را نجات دهد.»

(۱) گهواره، مهد (۲) علم

(۳) دارو (۴) حقیقت

(واژگان، صفحه ۷۶ کتاب درسی)

ترجمه متن:

خون از گلبول‌های قرمز، سلول‌های سفید و پلاکت‌ها ساخته شده که در مایعی به نام پلازما در جریان است. پلازما یک مایع است که می‌تواند به راحتی از طریق رگ‌های خونی کوچک به سلول‌ها منتقل شود و بیش از نیمی از خون را تشکیل می‌دهد. پلازما مواد مغذی را از معده حمل می‌کند تا به عنوان سوخت برای انرژی استفاده شود. پلازما همچنین به گرم نگه داشتن بدن کمک می‌کند.

سپس خون از طریق رگ‌های خونی به نام سیاه‌رگ به قلب باز می‌گردد. ممکن است سیاه‌رگ‌های روی پوست به خصوص روی دست و بازو به رنگ آبی به نظر برسد. دیواره‌های سیاه‌رگ بسیار نازک‌تر از دیواره سرخ‌رگ هستند. دو سیاه‌رگ بزرگ خون را به قلب باز می‌گرداند. یکی از مغز و سینه می‌آید. دیگری از معده و پایین بدن.

خون با سرعت یکسان در تمام بدن جریان نمی‌یابد. هر چه از قلب دورتر شود، کندتر می‌شود. خون به آرامی حرکت می‌کند زمانی که گلبول‌های قرمز خون مواد غذایی و اکسیژن را وارد سلول‌ها می‌کنند.

قلب هر ثانیه از روز یا شب می‌تپد یا پمپ می‌کند. روزانه ۱۰۰۰۰۰ بار می‌زند یا پمپ می‌کند. هر بار که قلب می‌زند یا جریان خون را پمپ می‌کند، این ضربان که نبض نامیده می‌شود، در قسمت داخلی مچ احساس می‌شود. میزان

ریاضی (۱)

(علی ارجمند)

-۵۴

$$y_1 = -x^2 + 2x - 8 : \Delta = b^2 - 4ac$$

$$= 4 - 32 < 0, a < 0 \Rightarrow y_1 \text{ همواره منفی است}$$

$$y_2 = x^2 - 2x - 15 = (x-5)(x+3)$$

با تعیین علامت عبارت مورد نظر داریم:

x	-۳	۵
$-x^2 + 2x - 8$	-	-
$x^2 - 2x - 15$	+	-
$\frac{-x^2 + 2x - 8}{x^2 - 2x - 15}$	-	+

$$\Rightarrow \text{بازه مورد نظر} = (-3, 5)$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸ کتاب درسی)

(پرستو مظاهری)

-۵۵

$$x(x+1) = 4(x+1) + 6$$

$$\Rightarrow x^2 + x = 4x + 4 + 6 \Rightarrow x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$\Rightarrow (x-5)(x+2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=5 \Rightarrow x+1=6 \xrightarrow{\text{مجموع دو عدد متوالی}} 5+6=11 \\ x=-2 \notin \mathbb{N} \text{ غق} \end{cases}$$

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

(عمیدرضا صابویی)

-۵۶

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

$$\Rightarrow 6a(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-4}) = 6 \Rightarrow \sqrt{x+2} + \sqrt{x-4} = \frac{1}{a}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

(معصومه شاهقانی)

-۵۱

می‌دانیم مساحت مثلث قائم‌الزاویه نصف حاصل ضرب دو ضلع زاویه قائمه است.

$$S = \frac{2x(x+1)}{2} = 6 \Rightarrow x(x+1) = 6$$

$$\Rightarrow x^2 + x - 6 = 0 \Rightarrow (x+3)(x-2) = 0$$

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

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

(زهرا ملایی)

-۵۲

$$(x + \frac{1}{4})(x + \frac{1}{4}) = 0 \Rightarrow x_1 = -\frac{1}{4} \text{ و } x_2 = -\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow |x_1 - x_2| = |-\frac{1}{4} + \frac{1}{4}| = \frac{1}{4}$$

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

(سپهر ولی‌زاده)

-۵۳

شرط مماس بودن بر محور X ها، داشتن ریشه مضاعف یا  $\Delta = 0$  است. زیرا سهمی تنها

در یک نقطه با محور X ها تماس دارد.

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

$$\Delta = 0 \Rightarrow (m-1)^2 - 4(m-1)(1) = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 2m + 1 - 4m + 4 = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 6m + 5 = 0 \Rightarrow (m-1)(m-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m=1 \rightarrow \text{غق} \\ m=5 \rightarrow \text{ق} \end{cases}$$

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

(زهرا ملایی)

-۶۰

$$(3 + \sqrt{2})^3 = 27 + 27\sqrt{2} + 18 + 2\sqrt{2}$$

$$(3 - \sqrt{2})^3 = 27 - 27\sqrt{2} + 18 - 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow 54 + 36 - (2\sqrt{2})^3 \times 2\sqrt{2} = 90 - 8 \times 2\sqrt{16} = 90 - 16 \times 4$$

$$= 90 - 64 = 26$$

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

(احسان لعل)

-۶۱

شرط لازم برای این که یک معادله درجه ۲، دو ریشه متمایز داشته باشد  $\Delta > 0$  می‌باشد. پس:

$$\Delta > 0 \Rightarrow 16 - 4(2m)(m+1) > 0$$

$$\Rightarrow 16 - 8m^2 - 8m > 0$$

$$\Rightarrow 8m^2 + 8m - 16 < 0$$

$$\xrightarrow{+8} m^2 + m - 2 < 0 \Rightarrow (m+2)(m-1) < 0$$

$$\Rightarrow -2 < m < 1$$

از طرفی ضریب  $x^2$  نباید صفر باشد، پس:

$$2m \neq 0 \Rightarrow m \neq 0$$

مجموعه جواب به صورت روبه‌رو خواهد بود:  $(-2, 0) \cup (0, 1)$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

(سهند ولی‌زاده)

-۶۲

$$mx^2 - mx + 1 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{معادله جواب مضاعف دارد.}} \Delta = m^2 - 4m = 0 \Rightarrow m(m-4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 0 \text{ غقی} \\ m = 4 \text{ ققی} \end{cases} \rightarrow (a = m \neq 0)$$

$$\xrightarrow{m=4} (m-2)x^2 - (m+1)x + 3 = 0 \Rightarrow 2x^2 - 5x + 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

(مهری تک)

-۵۷

$$x^2 + 4y^2 = 4xy \Rightarrow x^2 - 4xy + 4y^2 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 2y)^2 = 0 \Rightarrow x - 2y = 0$$

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

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

(عمیر علیزاده)

-۵۸

با توجه به اتحاد  $a^2 + b^2 = (a+b)(a^2 + b^2 - ab)$  گزینه «۱» درست است و با توجه به اتحاد مزدوج یعنی  $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$  گزینه «۲» درست است و با توجه به اتحاد جمله مشترک یعنی  $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$  گزینه «۳» درست است و با توجه به اتحاد  $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + b^2 + ab)$  گزینه «۴» نادرست است و صورت درست آن به شکل زیر است:

$$27x^3 - 1 = (3x-1)(9x^2 + 1 + 3x)$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

(امیر محمودیان)

-۵۹

برای این که سهمی، زیر محور  $x$  ها باشد باید  $\Delta < 0$  و  $a < 0$  باشد؛ یعنی:

$$\Delta < 0 \Rightarrow b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow (2m)^2 - 4(m+2)(1) < 0$$

$$\Rightarrow 4m^2 - 4(m+2) < 0 \Rightarrow 4(m^2 - m - 2) < 0 \Rightarrow m^2 - m - 2 < 0$$

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

$$\xrightarrow{\text{جواب نامعاده}} m^2 - m - 2 < 0 \Rightarrow -1 < m < 2 \left. \begin{array}{l} \text{اشتراک} \\ \text{از طرفی: } a < 0 \Rightarrow m+2 < 0 \Rightarrow m < -2 \end{array} \right\} \Rightarrow \emptyset$$

از آن‌جا که اشتراک جواب‌های به دست آمده تهی است، به‌ازای هیچ مقدار صحیح

$m$ ، سهمی داده شده زیر محور  $x$  ها قرار نمی‌گیرد.

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه ۹۰ کتاب درسی)

$$a + b = 3 \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} (a + b)^2 = (3)^2$$

$$\Rightarrow \frac{a^2 + b^2}{13} + 2ab = 9 \Rightarrow 2ab = -4 \Rightarrow ab = -2$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{(a+b)(a^2+b^2-ab)}{3 \cdot 13 \cdot -2} = 3(15) = 45$$

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

(سهند ولی‌زاده)

-۶۶

$$2x^2 - ax + b < ax + 2b$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 2ax - 2b < 0$$

x	۱	۳
$2x^2 - 2ax - 2b$	+	-

$x = 3$  و  $x = 1$  ریشه‌های عبارت  $2x^2 - 2ax - 2b$  هستند، لذا:

$$\begin{cases} \xrightarrow{x=1} 2 - 2a - 2b = 0 \Rightarrow 2a + 2b = 2 \\ \xrightarrow{x=3} 18 - 6a - 2b = 0 \Rightarrow 2a + b = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{سهمی: } y = 2x^2 - 4x - 2$$

$$\Rightarrow \text{محور تقارن: } x = -\frac{b}{2a} = \frac{4}{4} = 1$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

(امیر محمودیان)

-۶۷

$$\left| \frac{x}{a} + b \right| < \frac{3}{2} \Rightarrow -\frac{3}{2} < \frac{x}{a} + b < \frac{3}{2} \xrightarrow{-b} -\frac{3}{2} - b < \frac{x}{a} < \frac{3}{2} - b$$

$$\xrightarrow{\cdot a} a\left(-\frac{3}{2} - b\right) < x < a\left(\frac{3}{2} - b\right) \Rightarrow -\frac{3}{2}a - ab < x < \frac{3}{2}a - ab$$

(علی ارجمند)

-۶۳

$$3 > \left| \frac{2x-13}{5} \right| \Rightarrow |2x-13| < 15 \Rightarrow -15 < 2x-13 < 15$$

$$\Rightarrow -2 < 2x < 28 \Rightarrow -1 < x < 14$$

بنابراین جواب نامعادله به صورت  $(-1, 14)$  و در نتیجه  $b - a = 15$  است.

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

(سهند ولی‌زاده)

-۶۴

طبق جواب (۱, b) جدول به شکل زیر است.

$$ax^2 - 6x + b < 0$$

x	۱	b
$ax^2 - 6x + b$	+	-

$a > 0$

ریشه‌های عبارت‌اند:  $\begin{cases} x = 1 \\ x = b \end{cases}$

$$\begin{cases} \xrightarrow{x=1} a - 6 + b = 0 \Rightarrow a + b = 6 \\ \xrightarrow{x=b} ab^2 - 6b + b = 0 \Rightarrow ab^2 - 5b = 0 \\ \Rightarrow b(ab - 5) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 0 \text{ غلط } (b > 1) \\ ab = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b = 6 \\ ab = 5 \end{cases} \Rightarrow (a + b)ab = a^2b + b^2a = 6 \times 5 = 30$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

(امسان لعل)

-۶۵

به کمک اتحاد چاق و لاغر داریم:

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2) \quad (1)$$

از طرفی  $a + b = 3$  است. بنابراین داریم:

(مهری تک)

-۶۹

مخرج هر یک از کسرها را گویا می‌کنیم:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{63}+8} \\ &= \frac{1}{1+\sqrt{2}} \times \frac{1-\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{63}-8} \times \frac{\sqrt{63}-8}{\sqrt{63}-8} \\ &= \frac{1-\sqrt{2}}{1-2} + \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2-3} + \dots + \frac{\sqrt{63}-8}{63-64} \\ &= -(1-\sqrt{2}) - (\sqrt{2}-\sqrt{3}) - \dots - (\sqrt{63}-8) \\ &= -1 + \sqrt{2} - \sqrt{2} + \sqrt{3} - \dots - \sqrt{63} + 8 = 8 - 1 = 7 \end{aligned}$$

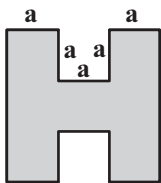
(توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

(ایمان اردستانی)

-۷۰

مساحت قسمت باقی‌مانده برابر است با:

مربع کوچکتر  $2S$  - مربع بزرگ  $S$



$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{باقی‌مانده } S &= (3a)^2 - 2(a)^2 = 9a^2 - 2a^2 = 7a^2 \\ \text{محیط باقی‌مانده} &= 2(a+a+a+a+a+3a) = 16a \\ \xrightarrow{\text{مساحت} \times 2 = \text{محیط}} 16a &= 2(7a^2) \Rightarrow 8a = 7a^2 \Rightarrow 7a^2 - 8a = 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow a(7a - 8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \text{ غق} \\ a = \frac{8}{7} \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} -\frac{3}{2}a - ab = -2/5 \\ \frac{3}{2}a - ab = 6/5 \end{cases} \xrightarrow{+} -2ab = 4 \Rightarrow ab = -2$$

$$\frac{3}{2}a - ab = 6/5 \xrightarrow{ab=-2} \frac{3}{2}a + 2 = 6/5 \Rightarrow \frac{3}{2}a = 4/5 = \frac{9}{2}$$

$$\Rightarrow a = \frac{9}{2} \times \frac{2}{3} = 3 \Rightarrow b = -\frac{2}{3}$$

در نتیجه مجموعه جواب‌های نامعادله  $|x-b| < a$  به صورت زیر است:

$$|x-b| < a \Rightarrow |x + \frac{2}{3}| < 3 \Rightarrow -3 < x + \frac{2}{3} < 3$$

$$\Rightarrow -3 - \frac{2}{3} < x < 3 - \frac{2}{3} \Rightarrow -\frac{11}{3} < x < \frac{7}{3}$$

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

(عمیر عزیزاره)

-۶۸

چون در دو طرف  $x = -2$  تغییر علامت وجود دارد، پس ریشه ساده

عبارت  $P$  است و باید عبارت  $ax^2 + 3x + b$  را صفر کند. همچنین چون در دو

طرف  $x = c$  تغییر علامتی وجود ندارد پس ریشه مضاعف عبارت  $P$  است و باید

ریشه عبارت  $ax^2 + 3x + b$  با ریشه عبارت  $2x - 1$  یعنی  $x = \frac{1}{2}$  یکسان

باشد. پس  $x = \frac{1}{2}$  نیز باید عبارت  $ax^2 + 3x + b$  را صفر کند.

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

$$\left. \begin{array}{l} \xrightarrow{x=-2} 4a + b = 6 \\ ax^2 + 3x + b = 0 \\ \xrightarrow{x=\frac{1}{2}} \frac{1}{4}a + b = -\frac{3}{4} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{از حل دستگاه}} \begin{cases} a = 2 \\ b = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow abc = (2)(-2)\left(\frac{1}{2}\right) = -2$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸ کتاب درسی)



هندسه (۱)

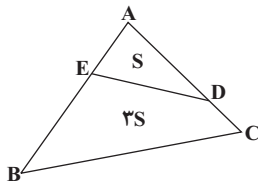
(رضا ذاکر)

-۷۵

دو مثلث  $ABC$  و  $ADE$  به حالت تساوی زاویه‌ها متشابه‌اند. پس اضلاع روبه‌روی زاویه‌های برابر در دو مثلث متناسبند:

$$\frac{x+1}{x+5} = \frac{x}{x+3} \Rightarrow x^2 + 4x + 3 = x^2 + 5x \Rightarrow x = 3$$

پس  $k = \frac{1}{2}$  نسبت تشابه دو مثلث و  $k^2 = \frac{1}{4}$  نسبت مساحت‌های دو مثلث است، مطابق شکل داریم:



$$\Rightarrow \frac{S_{EDCB}}{S_{ABC}} = \frac{3S}{3S+S} = \frac{3}{4}$$

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

(رضا عباسی اصل)

-۷۶

قطرهای رسم شده از هر رأس یک  $n$  ضلعی محدب، سطح آن را به  $(n-2)$  مثلث جدا از هم تقسیم می‌کنند، پس:

$$n-2=9 \Rightarrow n=11$$

از هر رأس یک  $n$  ضلعی محدب،  $(n-3)$  قطر می‌گذرد، بنابراین از دو رأس غیرمجاور یازده ضلعی  $2 \times (11-3)$  قطر می‌گذرد ولی یکی از این قطرها تکراری است (قطری که این دو رأس را به هم وصل می‌کند). پس در نهایت  $15-1=16$  قطر خواهیم داشت.

(هندضلعی‌ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

(داریوش عابد)

-۷۷

طبق قضیه خطوط موازی و مورب  $\hat{AED} = x$  و چون مثلث  $AED$  متساوی‌الساقین است:  $\hat{ADE} = \hat{AED} = x$ . می‌دانیم در هر متوازی‌الاضلاع زاویه‌های روبه‌رو با هم مساوی‌اند، پس:

$$x+z=y$$

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:

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

(هندضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

(کوروش شاه‌منصوریان)

-۷۱

$$\frac{n(n-3)}{2} = 3n \Rightarrow n(n-3) = 6n \Rightarrow n^2 - 3n = 6n$$

$$\Rightarrow n^2 - 9n = 0 \Rightarrow n(n-9) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n=0 \times \\ n=9 \checkmark \end{cases}$$

(هندضلعی‌ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

(مهمرب بفرایی)

-۷۲

به‌عنوان مثال نقض برای رد گزینه «۲»، چهارضلعی زیر را در نظر بگیرید که دو ضلع برابر و دو زاویه برابر دارد اما متوازی‌الاضلاع نیست.

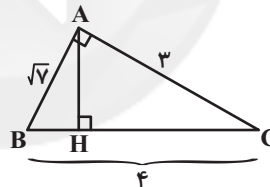


(هندضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

(مسین فانیلو)

-۷۳

از آن جا که  $4^2 = 3^2 + (\sqrt{7})^2$ ، این مثلث قائم‌الزاویه است و باید طول ارتفاع وارد بر وتر آن را حساب کنیم، با توجه به شکل، داریم:



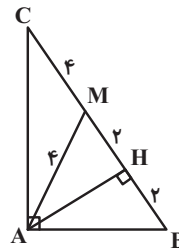
$$AH \times BC = AB \times AC \Rightarrow AH = \frac{3\sqrt{7}}{4}$$

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

(رضا پورسینینی)

-۷۴

طول میانه وارد بر وتر نصف وتر است، پس  $AM = \frac{1}{2} \times 4 = 2$ . با توجه به شکل، داریم:



$$AC^2 = CH \times BC = 6 \times 8 \Rightarrow AC = 4\sqrt{3}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن و هندضلعی‌ها، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲ و ۶۰ کتاب درسی)

$$\widehat{BOC} = \alpha + \beta = 65^\circ \text{ (زاویه خارجی)}$$

هم چنین داریم:

$$\widehat{BOC} \Rightarrow \widehat{BCO} = \widehat{BOC} = \alpha + \beta = 65^\circ$$

$$\left\{ \begin{array}{l} BO = \frac{BD}{2} \\ BD = 2BC \end{array} \right. \Rightarrow BO = BC$$

$$\Rightarrow \widehat{OBC} = 180^\circ - 2(\alpha + \beta) = 50^\circ$$

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

هندسه (۱) - شاهد (گواه)

(کتاب آبی)

-۸۱

گزینه «۱»: متوازی الاضلاعی که اضلاعش با هم مساوی باشند، لوزی نامیده می شود.  
گزینه «۲»: متوازی الاضلاعی که قطرهایش بر هم عمودند، لوزی است.  
گزینه «۳»: در هر متوازی الاضلاع، قطرهای همدیگر را نصف می کنند (منصف همدیگر هستند) و این ویژگی به لوزی بودن متوازی الاضلاع بستگی ندارد.  
گزینه «۴»: در شکل زیر، فرض کنید که قطرهای متوازی الاضلاع ABCD، نیمساز زاویه های آن نیز هستند. اولاً توجه کنید که دو مثلث ABC و CDA همنهشت هستند، ثانیاً در این دو مثلث، نیمساز زاویه ها،

میانۀ وارد بر ضلع روبرو به خود نیز هستند، بنابراین در این

دو مثلث میانه و نیمساز نظیر ضلع AC بر هم منطبقند.  
پس این دو مثلث متساوی الساقین هستند و در نتیجه

$$\left\{ \begin{array}{l} BA = BC \\ AD = DC \end{array} \right. \text{ و از همنهشت بودن این دو مثلث،}$$

نتیجه می شود که  $AB = BC = AD = DC$ .

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

(کتاب آبی)

-۸۲

در مثلث قائم الزاویه ABD داریم:

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

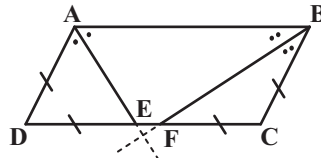
$$\Rightarrow S(\triangle ABD) = \frac{6 \times 13}{2} = 39 \Rightarrow S(ABCD) = 2 \times 39 = 78$$

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

(سروش گری می مرایی)

-۷۸

نیمساز زاویه A را رسم می کنیم تا ضلع CD را در نقطه E قطع کند.



$$\left. \begin{array}{l} AE \perp DC \text{ و } AB \parallel DC \\ AE : \widehat{BAE} = AE : \widehat{AED} \\ AE : \widehat{DAE} = AE : \widehat{EAB} \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{AED} = \widehat{DAE}$$

$$\Rightarrow \triangle ADE \text{ متساوی الساقین} \Rightarrow AD = DE = \frac{2}{5}$$

نیمساز زاویه B را رسم می کنیم تا ضلع BC را در نقطه F قطع کند.

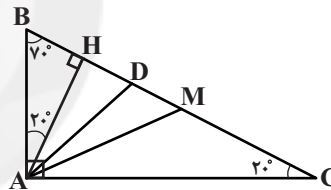
به طریق مشابه می توان نشان داد  $BC = CF = \frac{2}{5}$ ، بنابراین:

نیمسازها یکدیگر را در نقطه ای خارج از  $CF + DE = 5 < DC = 6 \Rightarrow$  متوازی الاضلاع قطع می کنند. (پنر ضلعی ها، صفحه های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

(ممبر پیوار زاهدی)

-۷۹

در شکل زیر، AH ارتفاع، AD نیمساز و AM میانه است، داریم:



$$\widehat{HAB} = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ \text{ گزینه «۱»}$$

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{DAB} = 45^\circ \\ \widehat{HAB} = 20^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{DAH} = 25^\circ \text{ گزینه «۳»}$$

$$\left. \begin{array}{l} MA = MB \Rightarrow \widehat{MAB} = \widehat{B} = 70^\circ \\ \widehat{HAB} = 20^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{MAH} = 50^\circ \text{ گزینه «۴»}$$

$$\widehat{MAD} = \widehat{MAH} - \widehat{DAH} = 25^\circ \text{ گزینه «۲»}$$

پس بزرگترین زاویه، زاویه بین میانه و ارتفاع وارد بر وتر است.

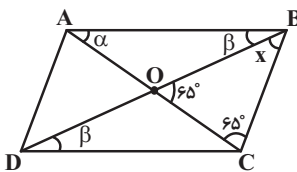
(پنر ضلعی ها، صفحه ۶۰ کتاب درسی)

(مهرادر ملونری)

-۸۰

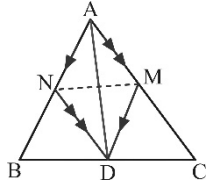
محل تقاطع دو قطر را O می نامیم.

قطر BD، پاره خط موربی است که دو ضلع موازی AB و CD را قطع



$$\widehat{ABD} = \widehat{BDC} = \beta \text{ می کند، پس}$$

و در نتیجه:



(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱ کتاب درسی)

-۸۶

(کتاب آبی)

دو مثلث ACE و ABC به حالت تساوی زاویه‌ها متشابه‌اند و نسبت تشابه

آن‌ها برابر  $\frac{2}{3}$  است. نسبت دو نیمساز متناظر در دو مثلث متشابه، با

نسبت تشابه برابر است. داریم:

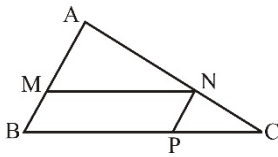
$$\frac{AD'}{AD} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{AD - DD'}{AD} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{x+3-(x-1)}{x+3} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{x+3} = \frac{2}{3} \Rightarrow x=3 \Rightarrow AD = x+3 = 6$$

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

-۸۷

(کتاب آبی)



توجه کنید از آن‌جا که چهارضلعی

MNPB متوازی‌الاضلاع است، پس

دو مثلث AMN و CNP با مثلث

ABC متشابه‌اند.

$$\frac{MA}{MB} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{MA}{MA+MB} = \frac{3}{3+2} \Rightarrow \frac{MA}{AB} = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{S(\triangle AMN)}{S(\triangle ABC)} = \left(\frac{MA}{AB}\right)^2 = \frac{9}{25}$$

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

$$MN \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{MA}{MB} = \frac{AN}{NC} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{AN+NC}{NC} = \frac{3+2}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{NC} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{NC}{AC} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{S(\triangle CNP)}{S(\triangle ABC)} = \left(\frac{NC}{AC}\right)^2 = \frac{4}{25}$$

(کتاب آبی)

-۸۳

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

همان نسبت تشابه است.  $\frac{HM}{HN}$

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

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

روش دوم: می‌دانیم طول میانه وارد بر وتر، نصف طول وتر است. با توجه به

روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه 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 و پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۴۱، ۴۲، ۴۵ و ۶۰ کتاب درسی)

-۸۴

(کتاب آبی با تغییر)

محیط را با P و مساحت را با S نشان می‌دهیم، از آن‌جا که نسبت

محیط‌های دو مثلث متشابه برابر نسبت تشابه است، داریم:

$$\text{نسبت تشابه: } k = \frac{P_1}{P_2} = \frac{8}{15}$$

از آن‌جا که نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه برابر مجذور نسبت تشابه است، داریم:

$$k^2 = \frac{S_1}{S_2} \Rightarrow \left(\frac{8}{15}\right)^2 = \frac{S_1}{9} \Rightarrow S_1 = \frac{9 \times 8^2}{15^2} = \frac{64}{25} = 2 \frac{14}{25}$$

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

-۸۵

(کتاب آبی)

مطابق شکل، نقطه D پای نیمساز زاویه A روی ضلع BC است و طبق فرض

سؤال MD || AB و ND || AC، پس چهارضلعی AMDN متوازی‌الاضلاع

است و در این متوازی‌الاضلاع قطر AD، نیمساز زاویه A است، از آنجا که

لوزی متوازی‌الاضلاعی است که قطرهای آن نیمساز زوایای آن هستند،

می‌توان نتیجه گرفت که AMDN لوزی است؛ MN و AD قطرهای این لوزی

هستند و می‌دانیم که در لوزی قطرها همدیگر را نصف کرده و بر هم عمودند.

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

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

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

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

از طرفی چون زاویه حاده لوزی برابر  $60^\circ$  است، پس زاویه منفرجه آن

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

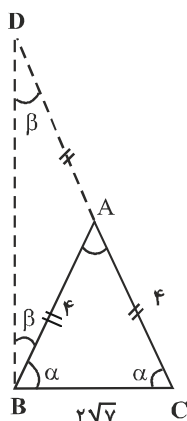
$\hat{ABC} = \hat{EBC} - \hat{EBA}$  : بزرگترین زاویه متوازی الاضلاع  $ABCD$

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

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

(کتاب آبی)

-۹۰



مطابق شکل مقابل، با امتداد ضلع  $AC$  به

اندازه خودش تا نقطه  $D$ ، مثلث  $DBC$  به دست می آید.

راه اول:

$$\begin{aligned} \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} &= 180^\circ \\ \Rightarrow \hat{A} + \alpha + \alpha &= 180^\circ \\ \Rightarrow \hat{A} &= 180^\circ - 2\alpha \quad (I) \end{aligned}$$

زاویه  $\hat{A}$  برای مثلث متساوی الساقین  $\triangle ADB$ ، زاویه خارجی است. پس:

$$\hat{A} = \beta + \beta \Rightarrow \hat{A} = 2\beta \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I),(II)} 180^\circ - 2\alpha = 2\beta \Rightarrow \alpha + \beta = 90^\circ$$

پس مثلث  $DBC$  در رأس  $B$  قائم الزاویه است.

$\triangle DBC$  فیثاغورس در  $\triangle DBC$ :  $BD^2 = DC^2 - BC^2$

$$\Rightarrow DB = \sqrt{8^2 - (2\sqrt{7})^2} = 6$$

راه دوم: برای اثبات قائم الزاویه بودن مثلث  $DBC$  می توان گفت از آن جا که

طول میانه  $BA$ ، نصف طول ضلع  $CD$  است، پس مثلث در رأس  $B$

قائم الزاویه است، ادامه راه حل، مشابه راه حل اول است.

(پنر ضلعی ها، صفحه ۶۰ کتاب درسی)

$$\Rightarrow S(\triangle CNP) = \frac{4}{25} S(\triangle ABC)$$

$$\begin{aligned} S(\triangle MNPB) &= S(\triangle ABC) - S(\triangle AMN) - S(\triangle CNP) \\ &= S(\triangle ABC) - \frac{9}{25} S(\triangle ABC) - \frac{4}{25} S(\triangle ABC) \end{aligned}$$

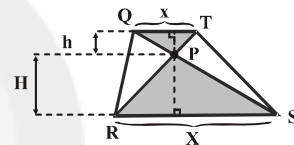
$$\Rightarrow S(\triangle MNPB) = \frac{12}{25} S(\triangle ABC) = \frac{48}{100} S(\triangle ABC)$$

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

(کتاب آبی)

-۸۸

توجه کنید که دو مثلث رنگی، به حالت تساوی زاویه ها با هم متشابهند و چون نسبت مساحت های آن ها برابر ۴ است، پس نسبت تشابه آن ها  $\sqrt{4} = 2$  است.



نسبت اضلاع و ارتفاع های نظیر در مثلث های متشابه، برابر با نسبت تشابه است، پس مطابق شکل:

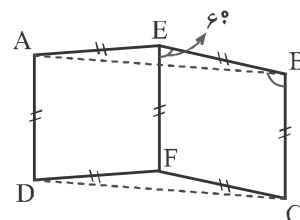
$$\begin{cases} \frac{H}{h} = 2 \Rightarrow H = 2h \\ \frac{X}{x} = 2 \Rightarrow X = 2x \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \frac{S(\triangle PQR)}{S(\triangle QRST)} &= \frac{S(\triangle QRT) - S(\triangle PQT)}{S(\triangle QRST)} = \frac{\frac{1}{2}(h+H)x - \frac{1}{2}hx}{\frac{1}{2}(x+X)(h+H)} \\ &= \frac{(h+H)x - hx}{(x+X)(h+H)} = \frac{(h+2h)x - hx}{(x+2x)(h+2h)} = \frac{2hx}{6hx} = \frac{2}{9} \end{aligned}$$

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

(کتاب آبی)

-۸۹



$$\begin{cases} \text{مربع است } AEFD \Rightarrow AE = EF \\ \text{لوزی است } BCFE \Rightarrow BE = EF \end{cases}$$

فیزیک (۱)

$$\Delta U = mg\Delta h = mg(0 - h_A) = -mgh_A = -2 \times 10 \times \frac{4}{10} = -8J$$

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

۹۵- (سیامک فیروی)

سطح زمین را مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. از آن جایی که مقاومت هوا ناچیز است، طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی خواهیم داشت:

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

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

حداکثر ارتفاع گلوله در وضعیتی اتفاق می‌افتد که تندی آن صفر شود. بنابراین:

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(64) + 10 \times 1 = \frac{1}{2}(0) + 10 \cdot h_2 \Rightarrow 10 \cdot h_2 = 42$$

$$\Rightarrow h_2 = 4.2m$$

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

۹۶- (مصطفی کیانی)

وقتی خودرویی در حال حرکت باشد، دارای انرژی جنبشی است. در اثر ترمز، نیروی اصطکاک کار انجام می‌دهد و باعث کاهش تندی و در نتیجه انرژی جنبشی می‌شود که این کاهش انرژی جنبشی، به صورت افزایش انرژی درونی لاستیک‌های خودرو و سطح جاده ظاهر می‌شود. از طرفی چون خودرو در مسیر افقی در حال حرکت است، انرژی پتانسیل گرانشی آن همواره ثابت است.

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

۹۷- (غشیرین مینو)

سطح زمین را مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. با توجه به این که گلوله در شرایط خلأ پرتاب شده، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی خواهیم داشت:

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

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

(m را از دو طرف معادله ساده می‌کنیم.)

۹۱- (سید جلال میری)

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 1 \times (10^2 - 6^2) = 32J$$

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

۹۲- (زهرا امیریان)

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_B - K_A = \frac{1}{2}m(v_B^2 - v_A^2)$$

$$\Rightarrow 400 \times 10^3 = \frac{1}{2} \times 10000 \times (v_B^2 - 10^2) \Rightarrow v_B^2 = 900 \Rightarrow v_B = 30 \frac{m}{s}$$

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

۹۳- (مصطفی کیانی)

طبق رابطه  $P_{av} = \frac{W}{\Delta t}$ ، اگر  $\Delta t$  ثابت فرض شود، هر چه  $W$  کم‌تر باشد، توان

متوسط دستگاه کم‌تر است. همچنین، اگر  $W$  ثابت فرض شود، هر چه  $\Delta t$  بیش‌تر باشد، توان متوسط دستگاه کم‌تر خواهد بود. بنابراین اگر دستگاهی نسبت به دستگاهی دیگر، در زمان معینی ( $\Delta t$ )، کار ( $W$ ) کم‌تری انجام دهد و یا کار معینی ( $W$ ) را در زمان ( $\Delta t$ ) بیش‌تری انجام دهد، توان متوسط ( $P_{av}$ ) آن کم‌تر است.

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

۹۴- (زهرا امیریان)

از آن جایی که جسم پایین می‌آید (به نقطه B که آن را مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی فرض می‌کنیم، نزدیک می‌شود)، انرژی پتانسیل گرانشی آن کاهش می‌یابد. (نادرستی گزینه‌های «۲» و «۳»)

از طرفی تغییر نهایی ارتفاع به اندازه شعاع دایره است و به مسیر حرکت بستگی ندارد. بنابراین:

(سیار شهریایی فراهانی)

-۱۰۰

توان متوسط مفید شخص برابر است با کار مفیدی که شخص در واحد زمان انجام داده است. در واقع داریم:

$$(P_{av})_{\text{مفید}} = \frac{W_{\text{مفید}}}{\Delta t}$$

با توجه به این که شخص با تندی ثابت پله‌ها را طی کرده است، بنابراین کاری که شخص انجام می‌دهد با اندازه کار نیروی وزن برابر است. بنابراین:

$$W_{\text{مفید}} = mg\Delta h = 60 \times 10 \times (70 \times 0 / 3) = (60 \times 10 \times 21) \text{ J}$$

بنابراین:

$$(P_{av})_{\text{مفید}} = \frac{60 \times 10 \times 21}{90} = 140 \text{ W}$$

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

(سیار شهریایی فراهانی)

-۱۰۱

از آن جایی که آسانسور با تندی ثابت حرکت کرده است، طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، کار موتور آن برابر قرینه کار نیروی وزن خواهد بود. زیرا:

$$W_t = W_{\text{موتور}} + W_{\text{وزن}} = K_f - K_i = 0$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = -W_{\text{وزن}} = mg\Delta h = (680 + 4 \times 80) \times 10 \times 60 = 6 \times 10^5 \text{ J}$$

بنابراین توان متوسط موتور آسانسور برابر است با:

$$P_{av} = \frac{W_{\text{موتور}}}{\Delta t} = \frac{6 \times 10^5 \text{ J}}{60 \text{ s}} = 10^4 \text{ W} = 10 \text{ kW}$$

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

(سیار شهریایی فراهانی)

-۱۰۲

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

$$E_{\text{ورودی}} = (18000 \text{ W})(1 \text{ s}) = 18000 \text{ J}$$

از طرفی کار مفید تلمبه در مدت ۶۰ ثانیه برابر است با:

$$E'_{\text{خارجی}} = mg(h_f - h_i) = 3m^3 \times \frac{1000 \text{ kg}}{1 \text{ m}^3} \times 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \times 18 \text{ m} = 54 \times 10^4 \text{ J}$$

در نتیجه برای به دست آوردن کار مفید تلمبه در هر ثانیه خواهیم داشت:

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(30)^2 + 0 = \frac{1}{2}(v_f)^2 + 10 \times 25$$

$$\Rightarrow \frac{v_f^2}{2} = 200 \Rightarrow v_f^2 = 400 \Rightarrow v_f = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

-۹۸

(زهره رامشینی)

از قانون پایستگی انرژی استفاده می‌کنیم و مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر می‌گیریم. خواهیم داشت:

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

$$\Rightarrow E_A = \frac{1}{2} \times 0 / 5 \times 4 + 0 / 5 \times 10 \times 2 = 11 \text{ J}$$

$$E_C = K_C + U_C = \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C$$

$$\Rightarrow E_C = \frac{1}{2} \times 0 / 5 \times v_C^2 + 0 / 5 \times 10 \times 1 = 5 + 0 / 25 v_C^2 \text{ (J)}$$

بنابراین:

$$W_f = E_C - E_A \Rightarrow -2 = (5 + 0 / 25 v_C^2) - 11$$

$$\Rightarrow 0 / 25 v_C^2 = 4 \Rightarrow v_C^2 = 16 \Rightarrow v_C = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی)

-۹۹

(سیامک فیری)

محل پرتاب را مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_f - K_i \Rightarrow W_{mg} + W_f = K_f - K_i$$

$$\Rightarrow -mg\Delta h + W_f = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow -4 \times 10 \times 10 + W_f = \frac{1}{2} \times 4 \times (0 - 20^2) \Rightarrow W_f = -400 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۶۹ کتاب درسی)

$$W = -\Delta U = -mg\Delta h$$

$$\left. \begin{aligned} W_A &= -\gamma m \times g \times (0 - h) = \gamma mgh \\ W_B &= -\gamma m \times g \times (0 - h) = \gamma mgh \\ W_C &= -m \times g \times (0 - h) = mgh \end{aligned} \right\} \Rightarrow W_A = W_B > W_C$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰ کتاب درسی)

(سازمان فیزی)

-۱۰۵

برای محاسبه کار نیروی وزن، تغییرات ارتفاع اهمیت دارد. بنابراین با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی، خواهیم داشت:

$$h_A = 5m, h_B = R + R \sin 30^\circ = 1 + 1 \times 0.5 = 1.5m$$

بنابراین:

$$W_{\text{وزن}} = -\Delta U = -mg\Delta h = -mg(h_B - h_A)$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} = -2 \times 10 \times (1.5 - 5) = 64J$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

(امیر محمودی انزلی)

-۱۰۶

چنانچه نقطه B را مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$W_f = E_B - E_A = (K_B + U_B) - (K_A + U_A)$$

$$\Rightarrow -195 = \left(\frac{1}{2}mv_B^2 + 0\right) - \left(\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A\right)$$

$$\Rightarrow -195 = \frac{1}{2} \times 6 \times v_B^2 - \frac{1}{2} \times 6 \times 9 - 6 \times 10 \times (1.2 \sin 30^\circ)$$

$$\Rightarrow 3v_B^2 = 360 + 27 - 195 \Rightarrow v_B^2 = 64 \Rightarrow v_B = 8 \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی)

(سیار شعراینی فراهانی)

-۱۰۷

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، چنانچه نیروهای اتلافی ناچیز باشد، کار کل انجام شده توسط موتور خودرو برابر تغییر انرژی جنبشی آن است. بنابراین:

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

$$E_{\text{خروجی}} = \frac{E'_{\text{خروجی}}}{60} = \frac{54 \times 10^4}{60} = 9000J$$

بنابراین:

$$\text{بازده بر حسب درصد} = \frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{بازده} = \frac{9000}{18000} \times 100 = 50\%$$

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

(مسعود زمانی)

-۱۰۳

با توجه به نمودار تندی-زمان، تندی اولیه جسم برابر با  $4 \frac{m}{s}$  و تندی نهایی آن  $v'$  است. طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = \Delta K = K' - K = \frac{1}{2}m(v'^2 - v^2)$$

$$\Rightarrow 128 = \frac{1}{2} \times 2 \times (v'^2 - 4^2) \Rightarrow v'^2 = 144 \Rightarrow v' = 12 \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴ کتاب درسی)

(مهری براتی)

-۱۰۴

از آنجایی که نیروهای اصطکاک و مقاومت هوا ناچیزند، طبق قانون پایستگی انرژی مکانیکی برای حالات A و B خواهیم داشت:

$$A \text{ و } B : E_1 = E_2 \Rightarrow (\gamma m)gh + 0 = \frac{1}{2}(\gamma m)v^2 + 0$$

$$\Rightarrow v_A = v_B = \sqrt{2gh}$$

برای حالت C نیز داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow mgh + 0 = \frac{1}{2}mv^2 + 0 \Rightarrow v_C = \sqrt{2gh}$$

بنابراین وقتی نیروهای اصطکاک و مقاومت هوا ناچیز باشند، تندی جسم هنگام رسیدن به زمین، به جرم آن بستگی ندارد و فقط به ارتفاع از سطح زمین (h) و شتاب گرانش زمین (g) وابسته است.

$$v_A = v_B = v_C$$

لذا:

از طرفی برای محاسبه کار نیروی وزن خواهیم داشت:

$$B \quad W_t = (W_{\text{وزن}})_B + W_{\text{اصطکاک}} = \Delta K_B \quad (2)$$

از طرفی می‌دانیم کار نیروی اصطکاک همواره منفی است. بنابراین:

$$W_{\text{اصطکاک}} < 0 \xrightarrow{(2)} (W_{\text{وزن}})_B > \Delta K_B \quad (3)$$

دو گلوله در ابتدای مسیر رها شده‌اند ( $V_0 = 0$ ) و در لحظه رسیدن به زمین تندی برابر دارند، بنابراین:

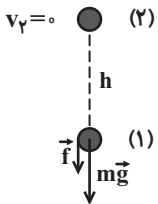
$$\Delta K_A = \Delta K_B \xrightarrow{(3),(1)} (W_{\text{وزن}})_B > (W_{\text{وزن}})_A$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۸ کتاب درسی)

(اسماعیل مرادی)

-۱۱۰

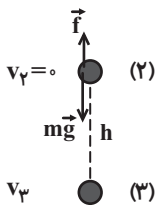
ابتدا محاسبه می‌کنیم که جسم تا چه ارتفاعی بالا می‌رود:



$$W_t = K_f - K_i \Rightarrow -fh - mgh = 0 - \frac{1}{2}mv_p^2$$

$$\Rightarrow 5 \times h + 2 \times 10 \times h = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 \Rightarrow h = 4 \text{ m}$$

حال قضیه کار-انرژی جنبشی را بین بالاترین و پایین‌ترین نقاط مسیر برگشت به کار می‌بریم:



$$W_t = K_f - K_i \Rightarrow -fh + mgh = \frac{1}{2}mv_3^2 - 0$$

$$\Rightarrow -5 \times 4 + 2 \times 10 \times 4 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_3^2$$

$$\Rightarrow v_3^2 = 60 \Rightarrow v_3 = 2\sqrt{15} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۸ کتاب درسی)

$$\Rightarrow W_t = (W_{\text{موتور}})_{\text{min}} = \frac{1}{\eta} \times 2000 \times (100 - 64) = 36000 \text{ J}$$

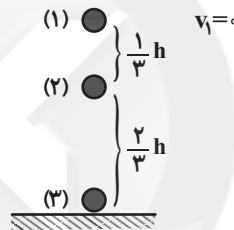
$$\Rightarrow (P_{\text{av}})_{\text{min}} = \frac{(W_{\text{موتور}})_{\text{min}}}{\Delta t} = \frac{36000 \text{ J}}{2 \times 60 \text{ s}} = 300 \text{ W}$$

دقت کنید، در صورتی که نیروهای اتلافی (مانند اصطکاک و مقاومت هوا) در حین حرکت خودرو موجود باشد، توان مورد نیاز خودرو از مقدار فوق بیشتر خواهد بود؛ زیرا کار نیروهای اتلافی، منفی است و در صورت وجود این نیروها، طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، کار مورد نیاز موتور خودرو بیش‌تر از تغییرات انرژی جنبشی خواهد بود.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴، ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

(اسماعیل مرادی)

-۱۰۸



هنگامی که جسم به اندازه  $\frac{1}{3}h$  سقوط می‌کند، ارتفاع آن از سطح زمین

$$h - \frac{h}{3} = \frac{2h}{3}$$

$$U_f = mgh_f = 2 \times 10 \times \frac{2}{3}h = 200 \text{ J} \Rightarrow h = 15 \text{ m}$$

حال با نوشتن اصل پایستگی انرژی مکانیکی بین نقاط (۱) و (۳)، خواهیم داشت:

$$E_1 = E_3 \Rightarrow mgh + 0 = 0 + \frac{1}{2}mv_3^2$$

$$\Rightarrow v_3 = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 15} = \sqrt{300} = 10\sqrt{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰ کتاب درسی)

(سپار شهراب‌نژاد)

-۱۰۹

با نوشتن قضیه کار و انرژی جنبشی برای گلوله‌های A و B خواهیم داشت:

$$A \quad W_t = (W_{\text{وزن}})_A = \Delta K_A \quad (1)$$



شیمی (۱)

۱۱۱-

(بوزار تقی زاده)

از کاربردهای گاز آرگون ایجاد محیط بی اثر در برشکاری و جوشکاری فلزها و ساخت لامپهای رشته‌ای است. از کاربردهای گاز هلیوم، پر کردن بالن‌های هواشناسی، تفریحی و تبلیغاتی، جوشکاری، کپسول‌های غواصی و از همه مهم‌تر برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI است. از کاربردهای گاز نیتروژن پر کردن تایر خودروها، صنعت سرما برای انجماد مواد غذایی و نگهداری مواد بیولوژیک در پزشکی است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱ کتاب درسی)

۱۱۲-

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در جریان تولید هوای مایع پس از جدا کردن گرد و غبار هوا ابتدا بخار آب در دمای صفر درجه سلسیوس به شکل یخ از هوا جدا می‌شود. گزینه «۲»: در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع دمای جوش آرگون و اکسیژن به هم نزدیک است؛ بنابراین به راحتی نمی‌توان اکسیژن ۱۰۰٪ خالص تولید کرد.

گزینه «۴»: حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱ کتاب درسی)

۱۱۳-

(مبینا شرافتی پور)

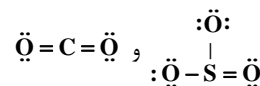
چگالی گاز کربن مونوکسید کم‌تر از هوا است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی)

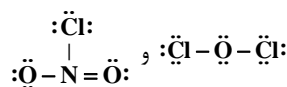
۱۱۴-

(معمربن ممبر زارمقدم)

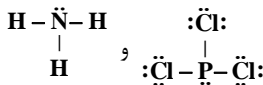
گزینه «۱»:



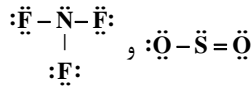
گزینه «۲»:



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:



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

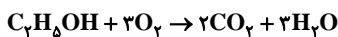
۱۱۵-

(مصطفی رستم‌آزباری)

قابلیت انتشار CO در محیط بسیار زیاد است؛ به طوری که به سرعت در همه فضای اتاق پخش می‌شود.

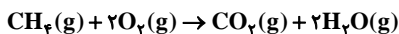
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها در معادله موازنه شده سوختن اتانول برابر ۴ است.



گزینه «۲»:

نور و گرما + کربن دی‌اکسید + گوگرد دی‌اکسید + بخار آب → اکسیژن + زغال سنگ  
گزینه «۳»: با توجه به قانون پایستگی جرم و معادله موازنه شده زیر گزینه «۳» درست است.

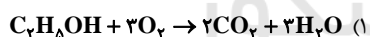


(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

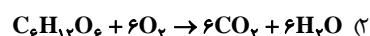
۱۱۶-

(فیروزه حسین زاده بهتاش)

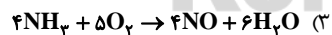
معادله واکنش‌ها به صورت موازنه شده:



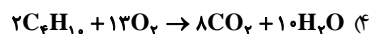
مجموع ضرایب فراورده‌ها: ۲ + ۳ = ۵



مجموع ضرایب فراورده‌ها: ۶ + ۶ = ۱۲



مجموع ضرایب فراورده‌ها: ۴ + ۶ = ۱۰



مجموع ضرایب فراورده‌ها: ۸ + ۱۰ = ۱۸

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

۱۱۷-

(معمربن عظیمیان زواره)

بررسی گزینه‌ها:

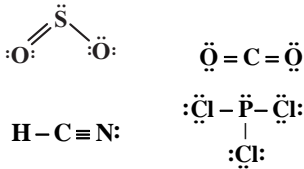
گزینه «۱»: معادله نمادی (نه نوشتاری)

گزینه «۲»: نشان دهنده آن است که واکنش دهنده‌ها بر اثر گرم شدن

(بهوزار تقی زاده)

۱۲۰-

با توجه به ساختارهای لوویس ترکیبها، گزینۀ «۳» به علت انتخاب نادرست اتم مرکزی اشتباه می باشد.



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

(مصطفی رستم آباری)

۱۲۱-

عبارت های (الف)، (ب) و (پ) درست هستند.  
الف: مس (II) اکسید نام صحیح  $\text{CuO}$  است.  
ب: نسبت کاتیون به آنیون در  $\text{MgCl}_2$  برابر  $\frac{1}{2}$  و نسبت آنیون به کاتیون در  $\text{K}_2\text{S}$  نیز برابر  $\frac{1}{2}$  است.  
ت: کاغذ pH در محیط اسیدی به رنگ سرخ در می آید.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۵۳، ۵۴ و ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی)

(رضا فراهانی)

۱۲۲-

فقط نام های  $\text{CO}_2$  (کربن دی اکسید) و  $\text{SO}_3$  (گوگرد تری اکسید) صحیح هستند.

نام صحیح موارد دیگر عبارت اند از:

$\text{N}_2\text{O}_5$ : دی نیتروژن تری اکسید

$\text{PCl}_3$ : فسفر تری کلرید

$\text{P}_2\text{O}_5$ : دی فسفر پنتا اکسید

در نام گذاری ترکیبات مولکولی علاوه بر نام عناصر تعداد آنها را نیز با استفاده از پیشوند قبل از نامشان بیان می کنیم، و فقط از آوردن لفظ «مونو» در ابتدای یک نام خودداری می کنیم.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

(رضا فراهانی)

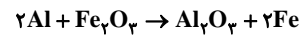
۱۲۳-

برای نام گذاری ترکیبات یونی ابتدا نام کاتیون و سپس نام آنیون را می آوریم. اگر عنصر یا فلز دارای چند یون پایدار بود، ظرفیت یون استفاده شده را داخل پرانتز و جلوی نام آن قرار می دهیم.

واکنش می دهند.

گزینۀ «۳»: مطابق قانون پایستگی جرم، شمار اتم های هر عنصر در دو طرف معادله واکنش با هم برابر است.

گزینۀ «۴»:

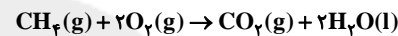


(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

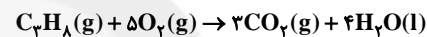
(مهمر عظیمیان زواره)

۱۱۸-

(۱) درست.



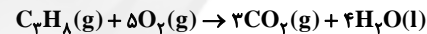
(۲) درست:



(۳) درست:

$$\frac{\text{ضریب H}_2\text{O}}{\text{ضریب O}_2} = \frac{4}{5} = 0.8$$

(۴) نادرست: با توجه به معادله نمادی آن تفاوت ضرایب استوکیومتری فراورده ها و واکنش دهنده ها برابر ۱ می باشد.

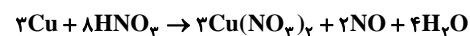


(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

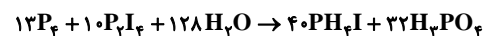
(سعید ثوری)

۱۱۹-

گزینۀ «۱»:



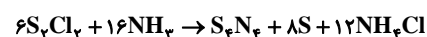
گزینۀ «۲»:



گزینۀ «۳»:



گزینۀ «۴»:



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

۱۲۶- (فیروزه حسین زاده بهتاش)  
نمودار نشان داده شده مربوط به تغییر دمای بیرون یک گلخانه در روزی زمستانی است که با کاهش دما مواجه است. اما در گلخانه تغییرات شدید دمایی وجود ندارد.

بررسی گزینه «۳»: طبق شکل صفحه ۶۵ کتاب درسی (حاشیه) گازهای خروجی از اگزوز ماشین  $CO$  و  $CO_2$  نشان داده شده و  $NO$  و  $NO_2$  (که به صورت  $NO_x$  نشان داده می‌شوند) و  $SO_2$  و  $C_xH_y$  (هیدروکربن‌های سوخته نشده) خارج می‌شوند.

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

۱۲۷- (مرتضی سرک)  
الف- گاز خروجی از آتشفشانها  $SO_2$  (گوگرد دی‌اکسید) می‌باشد.  
(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۰ و ۶۷ کتاب درسی)

۱۲۸- (مرتضی سرک)  
همه عبارت‌ها به جز عبارت (ت) درست هستند.  
اتم کروم در ترکیب‌های خود اغلب به شکل کاتیون‌های  $2+$  و  $3+$  یافت می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۲، ۵۴ و ۵۷ کتاب درسی)

۱۲۹- (مبینا شرافتی پور)  
مولکول‌های A همان  $CO_2$  هستند. B و C نیز به ترتیب پرتوهای خورشیدی و پرتوهای فرسرخ گسیل شده از زمین هستند.

$$\vec{Q} = C = \vec{Q}$$

$$\frac{\text{تعداد الکترون‌های پیوندی}}{\text{تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{4 \times 2}{4} = 2$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۵، ۵۶ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۳۰- (مبینا شرافتی پور)  
نقطه جوش هلیوم  $-269^\circ C$  است؛ از آنجا که دمای هوای مایع  $-200^\circ C$  است، در این نمونه از هوای مایع، هلیوم وجود ندارد؛ بنابراین ابتدا گاز نیتروژن با نقطه جوش  $-196^\circ C$ ، سپس آرگون و اکسیژن جدا می‌شوند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰ کتاب درسی)

اما اگر عنصر یا فلز فقط دارای یک یون پایدار بود (مثلاً فلزهای گروه‌های اول و دوم جدول تناوبی) نیازی به نوشتن ظرفیت نیست. لذا داریم:

$MgO$ : منیزیم اکسید ( $Mg$  متعلق به گروه دوم جدول تناوبی است).

$CrO$ : کروم ( $II$ ) اکسید (کروم دارای دو ظرفیت  $2+$  و  $3+$  است).

$Na_2O$ : سدیم اکسید (سدیم متعلق به گروه اول جدول تناوبی است).

$Fe_2O_3$ : آهن ( $III$ ) اکسید (آهن دارای دو ظرفیت  $2+$  و  $3+$  است).

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

۱۲۴- (رسول عابرینی زواره)  
پرتوهای خورشیدی پس از برخورد به زمین دوباره با طول موج‌های بلندتر به هواکره بر می‌گردند اما برخی گازهای موجود در هواکره مانند  $CO_2$ ،  $CH_4$  و بخار آب مانع خروج آن‌ها می‌شوند که به این فرایند اثر گلخانه‌ای می‌گویند.

طول موج و انرژی امواج الکترومغناطیس با هم رابطه عکس دارند.

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

۱۲۵- (فیروزه حسین زاده بهتاش)  
خانواده‌ای که نیروگاه انرژی باد، برقشان را تأمین می‌کند: کربن دی‌اکسیدی که در مدت ۳۰ روز وارد هوای شهر می‌کنند:

$$0.01 \times 832 = 8 / 32 \text{ kg}$$

هر درخت تنومند سالانه (۱۲ ماه) حدوداً  $50 \text{ kg}$  کربن دی‌اکسید وارد شده

به هواکره را مصرف می‌کند پس ماهانه  $4 / 16 \text{ kg CO}_2$  را مصرف می‌کند.

$$\text{درخت تنومند} = 2 = \frac{8 / 32 \text{ kg CO}_2 \times \text{درخت تنومند}}{4 / 16 \text{ kg CO}_2} \text{ ? درخت تنومند}$$

خانواده‌ای که نیروگاه انرژی خورشیدی، برقشان را تأمین می‌کند:

کربن دی‌اکسیدی که در مدت ۳۰ روز وارد هوای شهر می‌کنند:

$$0.05 \times 832 = 41 / 6 \text{ kg CO}_2$$

$$10 = \frac{\text{درخت تنومند} \times 41 / 6 \text{ kg CO}_2}{4 / 16 \text{ kg CO}_2} \text{ ? درخت تنومند}$$

$$10 - 2 = 8 = \text{تفاوت تعداد درخت مورد نیاز}$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۶۶ کتاب درسی)