



دفترچه سؤال آزمون

۳ اسفند ماه ۹۷

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤالهای آزمون: ۱۲۰
مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

| شماره صفحه | زمان پاسخگویی | شماره سؤال | تعداد سؤال | نام درس |
|------------|---------------|------------|------------|-----------------------------------|
| ۳ | ۱۰ دقیقه | ۱-۱۰ | ۱۰ | فارسی و نگارش (۱) |
| ۴-۵ | ۲۰ دقیقه | ۱۱-۳۰ | ۲۰ | طراحی |
| | | | | عربی زبان قرآن (۱) شاهد (گواه) |
| ۶ | ۱۵ دقیقه | ۳۱-۴۰ | ۱۰ | دین و زندگی (۱) |
| ۷ | ۱۵ دقیقه | ۴۱-۵۰ | ۱۰ | زبان انگلیسی (۱) |
| ۸-۱۴ | ۳۵ دقیقه | ۵۱-۷۰ | ۲۰ | طراحی |
| | | ۷۱-۹۰ | | شاهد (گواه) |
| | | | | ریاضی عادی |
| | | | | طراحی |
| | | | | شاهد (گواه) |
| ۱۵-۱۶ | ۱۵ دقیقه | ۹۱-۱۰۰ | ۱۰ | هندسه |
| ۱۷-۲۴ | ۳۰ دقیقه | ۱۰۱-۱۲۰ | ۲۰ | فیزیک عادی |
| | | ۱۲۱-۱۴۰ | | فیزیک موازی |
| ۲۵-۳۰ | ۲۵ دقیقه | ۱۴۱-۱۶۰ | ۲۰ | شیمی عادی |
| | | ۱۶۱-۱۸۰ | | شیمی موازی |
| ۳۱ | — | ۲۹۰-۲۹۸ | — | نظرخواهی حوزه |
| ۳۲ | ۱۶۵ دقیقه | | ۱۲۰ | جمع کل |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



۱۰ دقیقه

فارسی و نگارش (۱)

فارسی (۱)

ادبیات انقلاب اسلامی

دریادلان صف‌شکن، خاک آزادگان

صفحه‌های ۷۴ تا ۹۳

نگارش (۱)

نوشته‌ی ذهنی (۱)، جانشین‌سازی

صفحه‌های ۷۲ تا ۸۳

۱- بیت زیر را کدام واژه کامل می‌کند؟

«به دیوار دلم گر نقش کین بود / من آن را در گج ... گرفتم»

(۱) اسوه

(۳) نسیان

۲- واژه‌های «توسن»، «مهیب»، «فراق» و «تقریظ» به ترتیب چه معنایی دارند؟

(۱) اسب سرکش، هول آور، دوری، ستودن

(۲) اسب رام، ترسیده، آسودگی، نکوهش

(۳) اسب سرکش، ترسناک، رهایی، نکوهش

(۴) اسب رام، وحشت‌کرده، جدایی، ستودن

۳- در کدام عبارت نادرستی املائی وجود دارد؟

(۱) ملک گفت: سزاواری که در تعذیب تو مبالغت رود.

(۳) جاهلی که از سر غضب و وقاحت و حسد برنخیزد.

۴- کدام نوع فعل در عبارت زیر نیست؟

«وسایل سنگین راه‌سازی را بار شناورها کرده‌اند تا به محض شکستن خطوط مقدم دشمن، آن‌ها را به آن سوی رودخانه‌ی ارونند حمل کنند. بچه‌ها نیز

همان بچه‌های بی‌تکلف و متواضع و ساده‌ای هستند که همیشه در مسجد می‌بینی و تو تا به حال در نمی‌یافته‌ای.»

(۱) مضارع اخباری

(۲) مضارع التزامی

(۳) ماضی نقلی

(۴) ماضی بعید

۵- در بیت گزینده‌ی ... مصرعی هست که اجزای جمله‌های آن، کاملاً با ترتیب نقش دستوری جمله‌های معیار آمده است.

(۱) چه شوی تنگدل ار بر تو همی‌بازم عشق / عشق بازیدن با خوبان رسمیت قدیم

(۲) عشق رسمیت ولیکن همه اندوه دل است / خنک آن کو را از عشق نه ترس است و نه بیم

(۳) با توانایی و با جود کم آمیزد حلم / خواجه بوسهل توانا و جواد است و حلیم

(۴) عید او باد سعید و روز او باد چو عید / دور باد از تن و از جانش شیطان رجیم

۶- نقش دستوری چند تا از واژه‌های مشخص شده در ابیات زیر «نهاد» است؟

الف) اقرار دهد شاه جهان را به همه فضل / آن کس که دهد خلق به فضلش همه اقرار

ب) کفار پراکنده و برکنده شدستند / از بس که شکسته‌ست ملک لشکر کفار

ج) پیکار همی‌جوید پیوسته ولیکن / کس نیست که با لشکر او جوید پیکار

د) دشوار جهان نزد ملک باشد آسان / آسان ملک نزد همه گیتی دشوار

ه) دینار چنان بخشد ما را که بر ما / پیوسته بود خوارترین چیزی دینار

(۱) یکی

(۲) دو تا

(۳) سه تا

(۴) چهار تا

۷- در کدام بیت جمله‌ی غیرساده دیده نمی‌شود؟

(۱) من بیابانی به پیش اندر گرفته کاندرو / از نهیب دیو دل خواب گشتی هر زمان

(۲) زان درازی راه با دل گفتمی هر ساعتی / کاین بیابان را مگر پیدا نخواهد بد کران

(۳) اندر این اندیشه بودم کز کنار شهر بست / بانگ آب هیرمند آمد به گوشم ناگهان

(۴) شاد باش و دیر باش و دیر مان و دیر زی / کام جوی و کام یاب و کام خواه و کام ران

۸- در بیت زیر، دو واژه‌ی ... و ... هر دو رکن دوم تشبیه هستند.

«شوخ‌چشمی چو مگس کردم و برداشت عدو / به مگس‌ران ملامت ز کنار شکر»

(۱) مگس، شکر

(۲) مگس، مگس‌ران

(۳) من، شکر

(۴) مگس‌ران، شکر

۹- کدام بیت با مصراع «جز از جام توحید هرگز ننوشم» قرابت معنایی بارزتری دارد؟

(۱) تعالی الله یکی بی‌مثل‌ومانند / که خوانندش خداوندان خداوند

(۳) نگه‌دارنده‌ی بالا و پستی / گوا بر هستی او جمله هستی

۱۰- ارتباط تصویری و معنایی کدام بیت با بیت زیر آشکارتر است؟

«مپندار این شعله افسرده گردد / که بعد از من افروزد از مدفن من»

(۱) شود افسرده خون در پیکرش از سردی عالم / اگر نه شعله‌ی فطرت سخنور را به جوش آرد

(۲) از دل افسرده جز افسرده‌دل آگاه نیست / آن که داند وحشت شب‌های تار من تویی

(۳) بگشای ترتبم را بعد از وفات و بنگر / کز آتش درونم دود از کفن برآید

(۴) آتش آن نیست که از شعله‌ی او خندد جمع / آتش آن است که در خرمن پروانه زدند

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۰ دقیقه

«هذا خلق الله»

متن درس + الجُمْلَةُ الفِعْلِيَّةُ و
الإِسْمِيَّةُ + مع سائقِ سَيَّارَةِ الأَجْرَةِ
صفحه‌های ۴۷ تا ۵۳

۱۱- «قُلْ سِيرُوا فِي الأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الخَلْقَ». عَيِّن التَّرْجَمَةَ الصَّحِيحَةَ:

- (۱) بگو در زمین بگردند و ببینند چگونه (خداوند) آفرینش را آغاز کرده است!
- (۲) بگو در زمین بگردید پس بنگرید چگونه (خداوند) آفرینش را آغاز کرد!
- (۳) بگو در زمین سیر کنید تا چگونگی آفرینش خداوند را ببینید!
- (۴) بگو در زمین گردش کنید و بنگرید آفرینش چگونه آغاز شده است!

۱۲- ما هو الصَّحِيح:

- (۱) لِنَقِطُ صُوراً جَمِيلَةً مِنْ هَذِهِ المَنَاطِرِ الطَّبِيعِيَّةِ!؛ از این منظره‌های طبیعی، عکس‌هایی زیبا گرفت!
- (۲) هل يَمكِنُ أَنْ أُسْتَفِيدَ مِنْ مَقَالَاتِ هَذِهِ المَكْتَبَةِ؟!؛ آیا ممکن است که از این مقاله‌ها در کتابخانه استفاده کنم؟!
- (۳) قال السَّائِقُ: يَنْقُصُ زَيْتُ سَيَّارَتِي الأَجْرَةَ خِلالَ نِصْفِ اليَوْمِ!؛ راننده گفت: روغن تاکسی‌ام در طول نصف روز تمام می‌شود!
- (۴) عَلَيْنَا أَنْ نَسْتَعْمَلَ هَذِهِ الأَعْشَابَ الطَّبِيبَةَ طَبَقَ وَصْفَةِ الطَّبِيبِ!؛ ما باید این گیاهان دارویی را طبق نسخه پزشک به کار ببریم!

۱۳- عَيِّن الصَّحِيحَ فِي التَّرْجَمَةِ:

- (۱) ما قَسَمَ اللهُ للعبادِ شَيْئاً أَفْضَلَ مِنَ العَقْلِ!؛ خداوند برای بندگان چیزی بهتر از عقل تقسیم نکرده است!
- (۲) تَعِيشُ حَيَواناتٌ مائِيَّةٌ فِي أَعْمَاقِ المُحِيطِ!؛ حیواناتی آبی در اعماق دریا زندگی می‌کنند!
- (۳) مَنْ طَلَبَ شَيْئاً وَجَدَ وَجَدًا!؛ کسی که چیزی را خواست، تلاش کرد و پیدا کرد!
- (۴) كانَ الطُّلابُ يَساعِدُ بَعْضُهُم بَعْضاً؛ دانش‌آموزان به یکدیگر کمک کرده بودند!

۱۴- عَيِّن الخَطَأَ فِي تَرْجَمَةِ العِبارَتِ:

- (۱) كيف لا تَتَحَرَّكُ عَيْنُ البُومَةِ وَ هِيَ قادِرَةٌ عَلَي الرُّؤْيَةِ؟!؛ چگونه چشم جغد حرکت نمی‌کند در حالی که او توانا بر دیدن است؟!
- (۲) تَحذِيرُ الحَيَواناتِ لِإِبعادِهِم عَنِ الخَطَرِ مِنْ وَظائِفِ الزُّرَّاقَةِ!؛ هشدار به حیوانات برای دور شدن از خطر از وظایف زرافه است!
- (۳) زيارتكَ لِسُلْمانِ الفارِسيِّ مَقبُولَةٌ إِنْ شاءَ اللهُ وَ ما جَورَةٌ!؛ زیارت تو از سلمان فارسی اگر خدا بخواهد پذیرفته شده و پاداش داده شده است!
- (۴) مَنْ كَثَرَ حَمقَهُ أَغْرَقَ فِي مَدحِ شَخْصٍ أَوْ ذَمِّهِ!؛ هر کس حماقتش زیاد شود در ستایش از شخصی یا مذمت او زیاده‌روی می‌کند!

۱۵- عَيِّن الأَصَحَّ لِلْفِراغاتِ: «تَسْتَطِيعُ... أَنْ تُدِيرَ... فِي اتِّجاهاتٍ مُختَلَفَةٍ دُونَ أَنْ... رَأْسَها!»

- (۱) الحِرْباءُ - يَدبُّها - يُحَرِّكُ
- (۲) القِطَّةُ - عَيَّنَها - تُحَرِّكُ
- (۳) الحِرْباءُ - عَيَّنَها - تُحَرِّكُ
- (۴) البُومَةُ - ذَبَّها - تَتَحَرَّكُ

۱۶- عَيِّن غَيرَ المَناسِبِ للمفهومِ: «لا يَبَعُ فِي السُّوءِ إِلاَّ فاعِلُهُ!»

- (۱) مَنْ حَفَرَ بَثْراً لِأَخِيهِ وَقَعَ فِيها!
- (۲) هِرْ هِرْ كُنِي بِه خُود كُنِي / گر همه نیک و بد کنی
- (۳) مَنْ زَوَّجَ العُدوانَ، حَصَدَ الخُسْران!
- (۴) «إِنما يُريدُ الشَّيْطانُ أَنْ يَفْعَ بَينَكُم العِداوَةَ وَ البِغْضاءَ»

۱۷- عَيِّن القَريبَ مِنْ مَفهومِ هَذِهِ الأيَةِ الشَّرِيفَةِ: «كُلُّ نَفْسٍ ذائِقَةُ المَوتِ»

- (۱) روز مرگم نفسی وعده دیدار بده / وان گهم تا به لحد فارغ و آزاد ببر
- (۲) آن را که زندگیش به عشق است مرگ نیست / هرگز گمان مبر که مر او را فنا بود
- (۳) اگر مرگ دادست بیداد چیست / ز داد این همه بانگ و فریاد چیست
- (۴) هر که آمد عمارتی نو ساخت / رفت و منزل به دیگری پرداخت

۱۸- عَيِّن عِبارَةَ لا تَشتمَلُ عَلَي الخَيرِ:

- (۱) هَذِهِ النِّباتاتُ تَفيدُنا لِمعالِجَةِ الأمراضِ!
- (۲) ما قَسَمَ اللهُ للعبادِ شَيْئاً أَفْضَلَ مِنَ العَقْلِ!
- (۳) ثَمرةُ العِلْمِ اِخْلاصُ العَمَلِ!
- (۴) أَعْرِفْ مَنْ سُلْمانِ الفارِسيِّ!؛

۱۹- عَيِّن المَفْعولَ مضافاً وَ موصُوفاً مَعاً:

- (۱) يَزْرَعُ الفَلَّاحُ المَجْدَ أَشجارِ النُّفاحِ!
- (۲) ما قَسَمَ اللهُ للعبادِ شَيْئاً أَفْضَلَ مِنَ العَقْلِ!
- (۳) تَقْرَأُ بِنْتِي المَجتَهدةُ الكُتُبَ المَفيِدَةَ مَرَّاتٍ!
- (۴) سَنَشْتَرِي مَلاِبِسنا الخَريفِيَّةَ مِنْ سَوقِ طَهْران!

۲۰- فِي أَيِّ عِبارَةِ ما جاءَ المُبْتَدَأُ:

- (۱) «اللهُ نُورُ السَّمَاواتِ وَ الأَرْضِ»
- (۲) أَشجَعُ النَّاسِ مَنْ غَلَبَ هِواهُ!
- (۳) «لا يُكَلِّفُ اللهُ نَفْساً إِلاَّ وَسْعَها»
- (۴) «كُلُّ شَيْءٍ هالِكٌ إِلاَّ وَجْهَهُ»



آزمون گواه (شاهد)

پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۲۱- «يَمْلِكُ أَغْلَبُ الْحَيَوَانَاتِ لَعْنَةً عَامَةً أَيْضاً تَسْتَطِيعُ مِنْ خِلَالِهَا أَنْ تَسْتَفَاهِمَ مَعَ بَعْضِهَا!». عَيْنُ الْجَوَابِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ:

(۱) اکثر حیوانات زبانی مشترک دارند که به واسطه‌ی آن قادرند باهم تفاهم داشته باشند!

(۲) حیوانات اغلب زبان مشترکی نیز دارند که از آن طریق باهم توان برقراری ارتباط دارند!

(۳) بیش‌تر حیوانات یک زبان عمومی نیز دارند که از طریق آن می‌توانند همدیگر را درک کنند!

(۴) بیش‌تر جانداران زبانی دارند که عموماً به وسیله‌ی آن می‌توانند پیام یکدیگر را دریافت کنند!

۲۲- عَيْنُ غَيْرِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ:

(۱) مِثَالُ الْمَصَابِيحِ الْمُتَعَدِّدَةِ الْمَلَوْنَةِ: صدها چراغ گوناگون رنگارنگ،

(۲) تَحْوَلُ ظِلَامُ أَعْمَاقِ الْمُحِيطِ إِلَى نَهَارٍ مُضِيٍّ: عمق تاریک دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کند،

(۳) هَذِهِ الْأَضْوَاءُ تَتَّبَعُ مِنْ نَوْعِ مِنَ الْبُكْتِيرِيَا الَّتِي: این نورها از نوعی باکتری فرستاده می‌شود که،

(۴) تَعِيشُ تَحْتَ عَيُونِ بَعْضِ الْأَسْمَاكِ: زیر چشمان بعضی از ماهی‌ها زندگی می‌کند!

۲۳- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي تَرْجُمَةِ مَا تَحْتَهُ خَطَأٌ:

(۱) عَيْنُ الْيَوْمَةِ نَائِبَةٌ وَ لَا تَسْتَحْرِكُ: جغد

(۳) فَتَسْتَطِيعُ أَنْ تُدِيرَ رَأْسَهَا مِثْنَيْنِ وَ سَبْعِينَ دَرَجَةً: که بچرخاند

(۲) وَلَكِنَّهَا تُعَوِّضُ هَذَا النُّقْصَ بِتَحْرِيكِ رَأْسِهَا: جبران می‌کند

(۴) دُونَ أَنْ تُحْرِكَ جِسْمَهَا: که حرکت کند

۲۴- «قَدْ أَنْشَدَ خَاقَانِي الشَّاعِرُ الْإِيرَانِيَّ قَصِيدَةً عِنْدَ مُشَاهَدَتِهِ إِيوَانَ كِسْرَى!». عَيْنُ سُؤَالٍ لَيْسَ جَوَابُهُ فِي هَذِهِ الْعِبَارَةِ:

(۱) مَاذَا أَنْشَدَ خَاقَانِي؟ (۲) مَتَى أَنْشَدَ قَصِيدَتَهُ؟ (۳) مَن شَاهَدَ إِيوَانَ كِسْرَى؟ (۴) أَيْنَ عَاشَ خَاقَانِي؟

۲۵- عَيْنُ الْخَطَأِ لِلْفَرَاغِ حَسَبِ الْمَعْنَى:

(۱) ... الْعَاقِلُ قَوْلَ الَّذِي يَكْذِبُ كَثِيرًا: بُدِّقُ

(۳) الْحَاضِرُونَ ... لِلْمَاعِيَيْنِ فِي مُسَابَقَتَيْنِ: شَجَّعُوا

(۲) اللَّوْنُ الْبِنْفَسِجِي لُغْرَفَةِ النَّوْمِ ... الْأَعْصَابِ: مُهَدِّئٌ

(۴) لَا تَكْتُبْ ... عَلَيَّ الْآثَارَ التَّارِيخِيَّةَ وَ الْأَشْجَارَ: ذَكَرَى

۲۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي تَعْيِينِ نَوْعِ الْجُمْلَةِ:

(۱) أَحَبُّ عِبَادِ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ أَنْفَعُهُمْ لِعِبَادِهِ: جُمْلَةٌ فَعْلِيَّةٌ

(۳) أَفْضَلُ الْجُودِ بَذْلُ الْمَوْجُودِ: جُمْلَةٌ فَعْلِيَّةٌ

(۲) فِي الْمَدْرَسَةِ طَالَعْتُ: جُمْلَةٌ اسْمِيَّةٌ

(۴) يَرِيدُ اللَّهُ بِكُمْ الْيُسْرَ: جُمْلَةٌ فَعْلِيَّةٌ

۲۷- عَيْنُ مَا فِيهِ صِفَةٌ لِلْفَاعِلِ:

(۱) عَلَيْنَا أَنْ نَمَارِسَ الرِّيَاضَةَ الصَّبَاحِيَّةَ!

(۳) شَاهَدْتُ أَسْتَاذَ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ فِي الْمَكْتَبَةِ!

(۲) الْفَلَّاحُ الْمَجْدُ يَزْرَعُ أَشْجَارَ النَّفَاحِ!

(۴) فِي أَعْمَاقِ الْمُحِيطَاتِ تَعِيشُ أَحْيَاءٌ مَائِيَّةٌ!

■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِدَقَّةٍ:

الضِّيَافَةُ ثَلَاثَةُ أَيَّامٍ فَمَا زَادَ فَهُوَ صَدَقَةٌ وَ عَلَى الضَّيْفِ أَنْ يَتَحَوَّلَ بَعْدَ ثَلَاثَةِ أَيَّامٍ ... ذَهَبَ رَجُلٌ إِلَى صَدِيقِهِ بَقِيَ عِنْدَهُ أَيَّامًا مُتَوَالِيَةً حَتَّى شَعَرَ بِالتَّعَبِ مِنْ إِقَامَتِهِ الطَّوِيلَةِ فَفَكَرَ فِي حِيلَةٍ لِيَتَخَلَّصَ مِنْهُ. فَاقْتَرَحَ عَلَى ضَيْفِهِ الْإِشْتِرَاكَ فِي مُسَابَقَةِ قَفْزٍ لِتَعْيِينِ الشَّخْصِ الْفَائِزِ. ثُمَّ قَالَ لِرُؤُوسِهِ: عِنْدَمَا يَقْفِزُ الضَّيْفُ إِلَى خَارِجِ الْبَيْتِ، أَغْلِقِ الْبَابَ. عِنْدَ الْمُسَابَقَةِ قَفْزَ الضَّيْفُ مِثْرًا أَقَلَّ مِنْ صَاحِبِ الْبَيْتِ وَ قَالَ: مِثْرٌ وَاحِدٌ إِلَى دَاخِلِ الْبَيْتِ خَيْرٌ مِنْ مِثْرَيْنِ إِلَى الْخَارِجِ!

۲۸- عَيْنُ الْقَرِيبِ مِنْ مَعْنَى عِبَارَةِ «مِثْرٌ وَاحِدٌ إِلَى دَاخِلِ الْبَيْتِ خَيْرٌ مِنْ مِثْرَيْنِ إِلَى الْخَارِجِ!»:

(۱) مَنْ طَمِعَ بِالْكَثِيرِ مَاحْضَلْ عَلَى الْقَلِيلِ!

(۳) خَيْرُ الْأُمُورِ أَوْسَطُهَا!

(۲) عُصْفُورٌ فِي الْبَيْدِ خَيْرٌ مِنْ عَشْرَةِ عَلَى الشَّجَرَةِ!

(۴) سَلَامَةُ الْعَيْشِ فِي الْمُدَارَاةِ!

۲۹- «الضِّيَافَةُ ثَلَاثَةُ أَيَّامٍ فَمَا زَادَ فَهُوَ صَدَقَةٌ وَ عَلَى الضَّيْفِ أَنْ يَتَحَوَّلَ بَعْدَ ثَلَاثَةِ أَيَّامٍ!». مَا مَعْنَى «عَلَى الضَّيْفِ أَنْ يَتَحَوَّلَ»؟

(۱) عَلَيْهِ بِالتَّحْرُجِ (۲) عَلَيْهِ بِالتَّحْوِيلِ! (۳) عَلَى الضَّيْفِ بِالِاتِّقَالِ! (۴) عَلَى الضَّيْفِ أَنْ يُعَوِّضَ!

۳۰- «فَاقْتَرَحَ عَلَى ضَيْفِهِ الْإِشْتِرَاكَ فِي مُسَابَقَةِ قَفْزٍ لِتَعْيِينِ الشَّخْصِ الْفَائِزِ!». عَيْنُ غَيْرِ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ:

(۱) اقْتَرَحَ: فَعْلٌ وَ فَاعِلٌ، وَ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ (۲) الْإِشْتِرَاكُ: مَفْعُولٌ (۳) الشَّخْصُ: فَاعِلٌ (۴) الْفَائِزُ: صِفَةٌ



دین و زندگی (۱)

۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه

فرجام کار

قدم در راه

آهنگ سفر

صفحه‌های ۸۲ تا ۱۰۶

۳۱- در چه زمانی ناله حسرت دوزخیان برمی‌خیزد و آنان به خداوند چه می‌گویند؟

- ۱) هنگام ورود به برزخ- دریغ برما، به خاطر کوتاهی‌هایی که در دنیا کردیم.
- ۲) هنگام دچار شدن به عذاب- دریغ برما، به خاطر کوتاهی‌هایی که در دنیا کردیم.
- ۳) هنگام دچار شدن به عذاب- خدا به ما وعده‌ای را داد اما ما نپذیرفتیم.
- ۴) هنگام ورود به برزخ- خدا به ما وعده‌ای را داد اما ما نپذیرفتیم.

۳۲- تعبیر قرآنی «سیصلون سعیراً» درباره چه موضوعی به کار رفته و نتیجه آن چیست؟

- ۱) صورت اخروی خوردن مال یتیم- بسته شدن به غل و زنجیر و فرو افتادن در جایگاهی تنگ
- ۲) صورت اخروی خوردن مال یتیم- آتشی است که در شکم خویش فرو می‌برند.
- ۳) تجسم اعمال انسان در برزخ- آتشی است که در شکم خویش فرو می‌برند.
- ۴) تجسم اعمال انسان در برزخ- بسته شدن به غل و زنجیر و فرو افتادن در جایگاهی تنگ

۳۳- براساس آموزه‌های وحیانی، علت «سرور بهشتیان» و «شعله‌ور شدن آتش از درون جان جهنمیان» به ترتیب چیست؟

- ۱) وصول به مقام خشنودی- تصویر عمل
- ۲) دوری از رنج و درماندگی- تصویر عمل
- ۳) وصول به مقام خشنودی- حقیقت عمل
- ۴) دوری از رنج و درماندگی- حقیقت عمل

۳۴- طبق بیان صریح قرآن خداوند در سوره نساء برای چه کسانی عذابی دردناک فراهم کرده است؟

- ۱) کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد، می‌گویند: الان توبه کردم.
- ۲) کسانی که در دنیا مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌ورزیدند.
- ۳) کسانی که نماز نمی‌خواندند و از محرومان دستگیری نمی‌کردند.
- ۴) کسانی که همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدند و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردند.

۳۵- دوزخیان معتقدند که علت گمراهی‌شان چیست و چه چیزی آنان را از یاد خدا بازداشت؟

- ۱) گناهان بزرگ- شقاوت و غفلتشان
- ۲) گناهان بزرگ- دوستانشان
- ۳) شیطان، بزرگان و سرورانشان- دوستانشان
- ۴) شیطان، بزرگان و سرورانشان- شقاوت و غفلتشان

۳۶- مطابق آیات قرآن، تمام موارد زیر بازتاب پیمان‌شکنی با خداست، به جز ...

- ۱) عدم نگرستن خدا به آن‌ها در قیامت
- ۲) عدم طهارت از گناه
- ۳) بی‌نظمی امور دنیوی
- ۴) عدم بهره در آخرت

۳۷- در مسیر رسیدن به قرب الهی بعد از مراقبت، نوبت ... است تا ... و قرآن کریم تعبیر اسوه نیکو را برای ... به کار برده است.

- ۱) محاسبه- ثمرات موفقیت و وفاداری به عهد به دست آید- اهل بیت (ع)
- ۲) ارزیابی- ثمرات موفقیت یا عدم موفقیت شناخته شود- اهل بیت (ع)
- ۳) ارزیابی- ثمرات موفقیت یا عدم موفقیت شناخته شود- پیامبر (ص)
- ۴) محاسبه- میزان موفقیت و وفاداری به عهد به دست آید- پیامبر (ص)

۳۸- پیامبر اسلام (ص)، ... را موجب رستگاری و نجات انسان می‌شمردند و اسوه بودن بزرگان دین در اموری است که ...

- ۱) پیروی از اهل بیت (ع)- به طور طبیعی و با تحولات صنعتی تغییر می‌کند.
- ۲) پیمان بستن با خدا- به طور طبیعی و با تحولات صنعتی تغییر می‌کند.
- ۳) پیمان بستن با خدا- همواره برای بشر خوب و بارزش است.
- ۴) پیروی از اهل بیت (ع)- همواره برای بشر خوب و بارزش است.

۳۹- رسیدن آسان به هدف، معلول کدامیک از راه‌های گام گذاشتن در مسیر بندگی و اطاعت از خداوند است؟

- ۱) تصمیم و عزم برای حرکت
- ۲) مراقبت
- ۳) محاسبه و ارزیابی
- ۴) عهد بستن با خداوند

۴۰- مطابق حدیث علوی، «علیت» و «راه حل» از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها چیست؟

- ۱) گذشت ایام- محاسبه
- ۲) نافرمانی از الگوها- محاسبه
- ۳) گذشت ایام- مراقبت
- ۴) نافرمانی از الگوها- مراقبت



زبان انگلیسی (۱)

PART A: Vocabulary and Grammar

Directions: Questions 41-46 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۱۵ دقیقه

The Value of Knowledge
تا ابتدای Listening
and Speaking
صفحه‌های ۷۱ تا ۸۶

41- I haven't seen David for a long time. The last time I saw him, he ... to find a job in Miami.

- 1) tried
2) has tried
3) was trying
4) will try

42- Were the students ... about the school's plan for going on a picnic next Friday when the teacher came in?

- 1) will talk
2) talking
3) talked
4) are going to talk

43- People often wonder whether they could jump just before a falling lift hits the floor, but ... this tactic will not work.

- 1) especially
2) correctly
3) unfortunately
4) rapidly

44- After the war between two neighboring countries came to an end, a lot of mass ... were found by the local people.

- 1) problems
2) stories
3) pains
4) graves

45- Scientists are trying hard to ... effective medicines to cure the cancer which is a very dangerous disease and often causes death.

- 1) develop
2) describe
3) identify
4) compare

46- Although my mother told me repeatedly to wear clothes that bring ... protection against the extreme cold in the winter days, I didn't pay attention to her.

- 1) believable
2) appropriate
3) interesting
4) amazing

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Would you like to have a birthday party every 13 days? Then Gliese 581c is the place for you! Astronomers ... (47) ... found the planet Gliese 581c. It goes around the star Gliese 581 once every 13 days. Earth ... (48) ... its star, the sun, every 365 days. Gliese 581c is an exoplanet- a planet that exists beyond our solar system. It is the most earthlike exoplanet discovered so far. Astronomers say there could be liquid water on Gliese 581c. And where there's water, there could be ... (49) This planet will most probably be a very important goal of the ... (50) ... of space missions.

- 47- 1) recently
2) hopefully
3) sadly
4) carefully
- 48- 1) collects
2) divides
3) orbits
4) creates
- 49- 1) planet
2) life
3) research
4) invention
- 50- 1) fact
2) future
3) gift
4) material



ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

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

۳۵ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع

فصل ۴ از ابتدای تعیین علامت
چندجمله‌ای درجه دوم تا پایان فصل
و فصل ۵ تا پایان مفهوم تابع
و بازتابی‌های آن

صفحه‌های ۸۶ تا ۱۰۰

۵۱- کدام یک از روابط زیر قطعاً یک تابع را مشخص می‌کند؟

- ۱) رابطه‌ای که به هر عدد، ریشه‌های دوم آن را نسبت دهد.
- ۲) رابطه‌ای که به هر کلاس، دانش‌آموزان آن را نسبت دهد.
- ۳) رابطه‌ای که به هر دانش‌آموز، دوستان او را نسبت دهد.
- ۴) رابطه‌ای که به هر عدد، ریشه سوم آن را نسبت می‌دهد.

۵۲- یک جسم از بالای یک ساختمان با ارتفاع ۱۵ متر به هوا پرتاب می‌شود. اگر ارتفاع این جسم از سطح زمین در زمان t از رابطه $h = -5t^2 + 18t + 15$ محاسبه شود، در چه فاصله زمانی ارتفاع توپ از سطح زمین بیشتر از ۱۵ متر خواهد بود؟

(۱) $(0, 18)$ (۲) $(\frac{18}{5}, \frac{156}{5})$

(۳) $(0, \frac{9}{5})$ (۴) $(0, \frac{18}{5})$

۵۳- اگر $\{(2, 2a+4), (2, -4a-2), (-\frac{4}{2a}, b-1), (\frac{2b}{3}, c+1)\}$ یک تابع باشد، حاصل $b - 2c + a$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۲

(۳) ۱ (۴) صفر

۵۴- اگر زوج‌های مرتب $(0, x + \frac{y}{4})$ و $(x^2 + y - 5, 3)$ برابر باشند، $x + y$ کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۴

(۳) ۷ (۴) ۸

۵۵- مقادیر a کدام باشد تا نمودار سهمی $y = (2a+1)x^2 - 4x + 1$ پایین‌تر از محور x ها قرار نگیرد؟

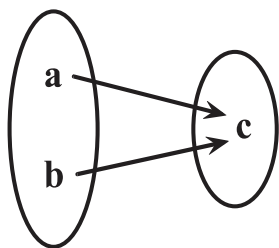
(۱) $(-\infty, \frac{3}{4}]$ (۲) $(-\infty, -\frac{1}{4}]$

(۳) $[\frac{3}{4}, +\infty)$ (۴) $[-\frac{1}{4}, +\infty)$

دانش‌آموز عزیز، تنها و تنها به یکی از دو دسته سوال‌های عادی و یا موازی پاسخ دهید.



۵۶- اگر نمودار ون تابع $f = \{(2x^2 - 6, x^2), (4x, x + 6)\}$ مطابق شکل زیر باشد، کدام یک، جزء مؤلفه‌های اول این تابع است؟ ($a \neq b$)



۱۲ (۱)

۴ (۲)

۸ (۳)

۲ (۴)

۵۷- تابع $\{(5, 2m), (5, 4m-1), (6-2m, n^2 - \frac{3n}{4}), (2n+1, n^2)\}$ شامل چند زوج مرتب متمایز است؟

۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

۵۸- به ازای چند عدد طبیعی نامعادله $\frac{x^4 - 2x^3 + x^2}{x^2 - 5x + 6} \leq 0$ برقرار است؟

یک (۲)

هیچ (۱)

بی‌شمار (۴)

دو (۳)

۵۹- مجموعه جواب نامعادله $|\frac{x-2}{3} - x| \leq 2$ ، کدام است؟

[-۲, ۱] (۲)

[-۲, ۴] (۱)

[-۴, ۲] (۴)

[-۳, -۲] \cup [-۱, ۱] (۳)

۶۰- مجموعه جواب نامعادله $x - 3 \leq 2x^2 - x - 3 \leq 5x - 1$ ، شامل چند عدد صحیح است؟

۴ (۲)

۳ (۱)

بی‌شمار (۴)

۵ (۳)



پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

سؤالهای شاهد (گواه)

۶۱- کدام یک از رابطه‌های زیر، یک تابع را توصیف نمی‌کند؟

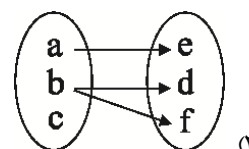
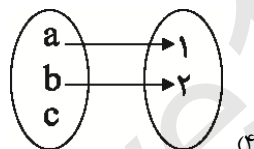
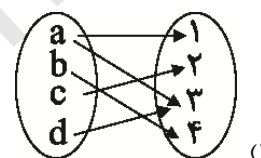
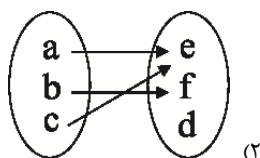
(۱) رابطه‌ای که هر فرد را به شماره‌ی کد ملی‌اش نسبت می‌دهد.

(۲) رابطه‌ای که شعاع یک دایره را به مساحت آن نسبت می‌دهد.

(۳) رابطه‌ای که کتاب ریاضی دهم را به فصل‌هایش نسبت می‌دهد.

(۴) رابطه‌ای که ارتفاع یک فنر ثابت را به جرم وزنه‌هایی که به آن وصل می‌شوند، نسبت می‌دهد.

۶۲- کدام گزینه نمایش یک تابع است؟



۶۳- مجموعه $A = \{a, b, c\}$ و مجموعه $B = \{1, 2\}$ مفروض‌اند. چند تابع از A به B وجود دارد که شامل عدد ۲ نباشد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۴) هیچ تابعی وجود ندارد.

(۳) ۴

۶۴- به ازای کدام مقادیر m ، عبارت $(m-1)x^2 + 6x + 2m + 1$ ، برای هر مقدار دلخواه x ، مثبت است؟

(۲) $m > 2/5$

(۱) $m < -2$

(۴) $1 < m < 2/5$

(۳) $1 < m < 2$

۶۵- مقادیر سهمی $y = -\frac{1}{4}x^2 + 2x + 6$ ، در بازه‌ی (a, b) بزرگتر از $\frac{7}{4}$ است. بیشترین مقدار $b - a$ ، کدام است؟

(۲) ۵

(۱) ۴

(۴) ۶

(۳) ۵/۵



۶۶- در بازه $[a, b]$ ، سهمی $y = 2x^2 + x$ بالای خط $y = 1$ نیست، بیشترین مقدار $b - a$ برابر است با:

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۲

(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۳

۶۷- رابطه $A = \{(3, m^2), (2, 1), (-3, m), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\}$ به ازای کدام مقدار m ، یک تابع است؟

(۱) -۲ (۲) -۱

(۳) ۲ (۴) هیچ مقدار m

۶۸- اگر مجموعه جواب نامعادله $|x - a| \geq b$ به صورت $(-\infty, 2] \cup [6, +\infty)$ باشد، a کدام است؟

(۱) ۴ (۲) $\frac{3}{5}$

(۳) $\frac{4}{5}$ (۴) ۳

۶۹- اگر رابطه $R = \{(6, 4^{x+y}), (5, x^2 - y^2), (6, 64), (5, 15)\}$ ، یک تابع باشد، مقدار x^y برابر کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$

(۳) ۱ (۴) -۱

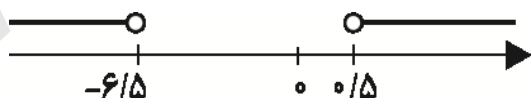
۷۰- اگر مجموعه جواب نامعادله $|2x + b| > c$ به صورت زیر باشد، در این صورت حاصل $2c - b$ کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) -۶

(۴) -۸





۳۵ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها

فصل ۴ از ابتدای تعیین علامت
چندجمله‌ای درجه‌ی دوم تا پایان فصل

صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳

ریاضی (۱)

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۷۱- مجموعه جواب نامعادله $|4x - 3| < -5$ کدام گزینه است؟

$$(1) \left(-\frac{1}{4}, 2\right) \quad (2) (-2, 2)$$

$$(3) \emptyset \quad (4) \left(-2, -\frac{1}{4}\right)$$

۷۲- یک جسم از بالای یک ساختمان با ارتفاع ۱۵ متر به هوا پرتاب می‌شود. اگر ارتفاع این جسم از سطح زمین در زمان t از رابطه $h = -5t^2 + 18t + 15$

محاسبه شود، در چه فاصله زمانی ارتفاع توپ از سطح زمین بیشتر از ۱۵ متر خواهد بود؟

$$(1) (0, 18) \quad (2) \left(\frac{18}{5}, \frac{156}{5}\right)$$

$$(3) \left(0, \frac{9}{5}\right) \quad (4) \left(0, \frac{18}{5}\right)$$

۷۳- به ازای چه مقادیری از m عبارت $A = x^2 + mx + m + 3$ همواره مثبت است؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب نمایید.)

$$(1) (-2, 4) \quad (2) (0, 4)$$

$$(3) (-2, 6) \quad (4) (4, 6)$$

۷۴- مجموعه جواب نامعادله $\frac{x-1}{x+2} > 2$ ، شامل چند عدد صحیح است؟

$$(1) \text{ صفر} \quad (2) 1$$

$$(3) 2 \quad (4) \text{ بی‌شمار}$$

۷۵- مقادیر a کدام باشد تا نمودار سهمی $y = (2a+1)x^2 - 4x + 1$ پایین‌تر از محور x ها قرار نگیرد؟

$$(1) \left(-\infty, \frac{3}{4}\right] \quad (2) \left(-\infty, -\frac{1}{4}\right]$$

$$(3) \left[\frac{3}{4}, +\infty\right) \quad (4) \left[-\frac{1}{4}, +\infty\right)$$

۷۶- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، عبارت $\frac{(m-1)x^2 + (m-1)x + 1}{-x^2 + 3x - 4}$ همواره منفی است؟ ($m \neq 1$)

$$(1) m > 1 \quad (2) m > -1$$

$$(3) 1 < m < 5 \quad (4) -1 < m < 5$$



۷۷- مجموعه جواب نامعادله $5x - 1 \leq x - 3 \leq 2x^2 - x - 3$ ، شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) بی‌شمار

۷۸- مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2 + x}{x^2 - x - 12} \leq \frac{2}{x - 4}$ کدام است؟

(۱) $(-3, 3] \cup (4, 5]$

(۲) $(-3, -2] \cup [3, 4)$

(۳) $(-3, 1] \cup [3, 4)$

(۴) $(-3, -2] \cup (4, 5)$

۷۹- به ازای چند عدد طبیعی نامعادله $\frac{x^4 - 2x^3 + x^2}{x^2 - 5x + 6} \leq 0$ برقرار است؟

(۱) هیچ

(۲) یک

(۳) دو

(۴) بی‌شمار

۸۰- مجموعه جواب نامعادله $\left| \frac{x-2}{3} - x \right| \leq 2$ ، کدام است؟

(۱) $[-2, 4]$

(۲) $[-2, 1]$

(۳) $[-3, -2] \cup [-1, 1]$

(۴) $[-4, 2]$

پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

سؤال‌های شاهد (گواه)

۸۱- اگر بازه $[a, b]$ ، مجموعه جواب نامعادله $4x^2 \leq 4x + 3$ باشد، حاصل $2a + b$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $-\frac{5}{2}$

(۳) ۴

(۴) -۶

۸۲- به ازای چند مقدار صحیح، عبارت $(x-5)(x^2 - 4x + 4)(3x-2)$ نامثبت است؟

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۳

(۴) بی‌شمار

۸۳- به ازای کدام مقادیر m ، عبارت $(m-1)x^2 + 6x + 2m + 1$ ، برای هر مقدار دلخواه x ، مثبت است؟

(۱) $m < -2$

(۲) $m > 2/5$

(۳) $1 < m < 2$

(۴) $1 < m < 2/5$



۸۴- مقادیر سهمی $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x + 6$ در بازه (a, b) بزرگتر از $\frac{7}{4}$ است. بیشترین مقدار $b - a$ ، کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۵/۵

(۴) ۶

۸۵- مجموعه جواب نامعادله $\frac{-x^2 + 3x + 10}{x^3 - 1} > 0$ کدام است؟

(۱) $(-2, 1)$

(۲) $(-5, +\infty)$

(۳) $(-\infty, -2) \cup (1, 5)$

(۴) $(-\infty, 5)$

۸۶- در بازه $[a, b]$ سهمی $y = 2x^2 + x$ بالای خط $y = 1$ نیست، بیشترین مقدار $b - a$ برابر است با:

(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) ۳

۸۷- به ازای چه حدودی از m عبارت $\frac{(m+2)x^2 + 2mx + m - 1}{-x^2 + 3x - 4}$ همواره منفی است؟

(۱) $-2 < m$

(۲) $-2 < m < 2$

(۳) $2 < m$

(۴) $m < 2$

۸۸- اگر مجموعه جواب نامعادله $|x - a| \geq b$ به صورت $(-\infty, 3] \cup [6, +\infty)$ باشد، a کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۳/۵

(۳) ۴/۵

(۴) ۳

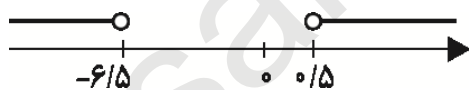
۸۹- اگر مجموعه جواب نامعادله $|2x + b| > c$ به صورت زیر باشد، در این صورت حاصل $2c - b$ کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) -۶

(۴) -۸



۹۰- مجموعه جواب نامعادله $\frac{|3x - 2|}{x^2 + x + 1} \leq \frac{5}{x^2 + x + 1}$ کدام است؟

(۱) $[-1, \frac{7}{3}]$

(۲) $[-\frac{7}{3}, 1]$

(۳) $(-\infty, \frac{7}{3}]$

(۴) $[1, +\infty)$

در کنار سوال‌های طراحی شده، سوالاتی با **سطح دشواری شناسایی شده** انتخاب شده است: یک هدف این است دانش آموز خودش را با این آزمون شاهد و گواه می‌سجد و علت دیگر اینکه دانش آموزان بایستی بدانند که در ابتدا سوالات استاندارد را کار کنند و پیش بروند.



هندسه (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

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

۱۵ دقیقه

چندضلعی‌ها

چندضلعی‌ها و ویژگی‌هایی از آنها

صفحه‌های ۵۳ تا ۶۴

۹۱- تعداد قطرهای یک چندضلعی، دو برابر تعداد اضلاع آن است. این چندضلعی حداکثر چند زاویه 140° درجه می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) ۶
 (۲) ۵
 (۳) ۴
 (۴) ۳

۹۲- کدام یک از گزاره‌های زیر، لزوماً یک چندضلعی محدب را مشخص نمی‌کند؟

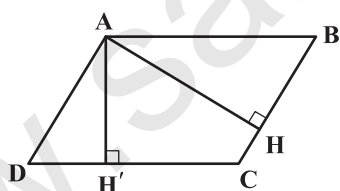
- (۱) هر زاویه داخلی آن کم‌تر از 180° است.
 (۲) سایر رأس‌های چندضلعی در یک طرف خطی قرار می‌گیرند که شامل هر کدام از ضلع‌های آن باشد.
 (۳) یک قطر چندضلعی، آن را به دو چند ضلعی محدب تقسیم می‌کند.
 (۴) تمام نقاط پاره‌خطی که دو نقطه دلخواه درون چندضلعی را به هم وصل می‌کند، درون چندضلعی است.

۹۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

- (الف) چهارضلعی‌ای که دو قطر برابر داشته باشد، مستطیل است.
 (ب) چهارضلعی‌ای که قطرهای آن عمودمنصف یکدیگر باشند، مربع است.
 (پ) چهارضلعی‌ای که قطرهای آن نیمساز زاویه‌های داخلی باشند، لوزی است.

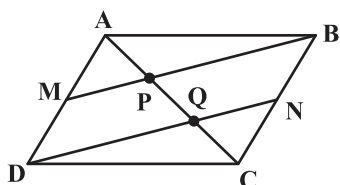
- (۱) هیچ
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) ۳

۹۴- در متوازی‌الاضلاع شکل زیر، AH و AH' به ترتیب ارتفاع‌های وارد بر ضلع‌های BC و CD هستند. $\hat{D}AH' + \hat{B}AH$ همواره برابر کدام است؟



- (۱) \hat{C}
 (۲) \hat{B}
 (۳) $\hat{C} - \hat{B}$
 (۴) $\frac{\hat{C}}{2}$

۹۵- در متوازی‌الاضلاع شکل زیر، M و N وسط‌های اضلاع AD و BC می‌باشند. اگر $QN = 3$ باشد، طول DQ کدام است؟



- (۱) $\frac{9}{2}$
 (۲) ۵
 (۳) $\frac{11}{2}$
 (۴) ۶



۹۶- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، اندازه یکی از زاویه‌های حاده، سه برابر اندازه زاویه حاده دیگر است. اگر طول ارتفاع وارد بر وتر برابر ۲ باشد، طول وتر کدام است؟

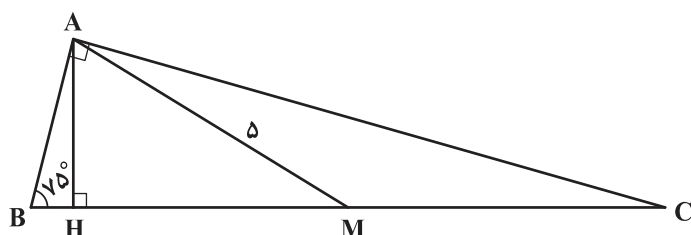
(۱) ۴

(۲) $4\sqrt{2}$

(۳) ۸

(۴) $8\sqrt{2}$

۹۷- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، میانه وارد بر وتر است. اندازه HM کدام است؟



(۱) $\frac{9}{4}$

(۲) $\frac{5}{2}$

(۳) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

(۴) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

۹۸- در یک متوازی‌الاضلاع که طول قطرهای آن برابر ۴ و ۷ واحد است، از هر رأس خطی به موازات یکی از قطرهای رسم کرده‌ایم، محیط چهارضلعی حاصل از تقاطع این خطوط کدام است؟

(۱) ۲۲

(۲) ۱۱

(۳) ۲۸

(۴) ۱۶

۹۹- وسط‌های اضلاع یک مستطیل را به‌طور متوالی به هم وصل کرده‌ایم و یک چهارضلعی با یک زاویه 60° حاصل شده است. نسبت طول به عرض این مستطیل کدام است؟

(۱) ۲

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) $\sqrt{2}$

(۴) $\sqrt{3}$

۱۰۰- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ که محیط آن برابر ۲۴ است، از نقطه M وسط ضلع AB به دو رأس C و D وصل می‌کنیم. اگر $AB = 2AD$ و

$\hat{B} = 60^\circ$ باشد، حاصل $MC \times MD$ کدام است؟

(۱) $8\sqrt{3}$

(۲) $9\sqrt{3}$

(۳) $16\sqrt{3}$

(۴) $18\sqrt{3}$

کارنامه پنج نوع درس: این کارنامه درس‌های شما را به پنج دسته تقسیم می‌کند. ۱- دروسی که نقطه قوت پایدار شماست
 ۲- دروسی که نقطه قوت شماست ۳- دروسی که نیاز به اندکی تلاش دارد ۴- دروس نوسانی ۵- دروس چالشی



فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را

بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۰۱- هنگام اوج‌گیری هواپیما، تندی هوا در بالای بال هواپیما از زیر آن است و در نتیجه، فشار هوا در بالای بال، از زیر آن است.

(۲) کمتر، کمتر

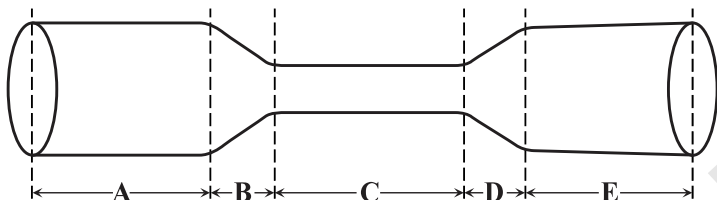
(۱) بیشتر، بیشتر

(۴) کمتر، بیشتر

(۳) بیشتر، کمتر

۱۰۲- در لوله‌ای پر از آب، مطابق شکل، آب از چپ به راست به صورت لایه‌ای در حال شارش است. به ترتیب از راست به چپ در بخش تندی آب در

حال افزایش و در بخش فشار آب در حال افزایش است.



(۱) E, A

(۲) E, B

(۳) B, D

(۴) D, B

۱۰۳- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) هر مشخصه قابل اندازه‌گیری که با گرمی و سردی جسم تغییر کند، می‌تواند به‌عنوان کمیت دماسنجی در نظر گرفته شود.

(ب) گستره دماسنجی یک ترموکوپل به جنس سیم‌های آن بستگی دارد.

(پ) برای دما، حد بالایی وجود ندارد.

(ت) به دلیل دقت بیشتر دماسنج ترموکوپل نسبت به دماسنج گازی، دماسنج ترموکوپل در بسیاری از وسایل صنعتی، گرمایشی و سرمایشی یافت می‌شود.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۱۰۴- اگر دمای جسمی که $45/5^{\circ}\text{C}$ است را برحسب کلونین با T و دمای جسم دیگری که $7/5^{\circ}\text{C}$ است را برحسب درجه فارنهایت با F نشان دهیم، نسبت

عددی $\frac{T}{F}$ کدام است؟

(۲) ۶

(۱) $\frac{91}{15}$

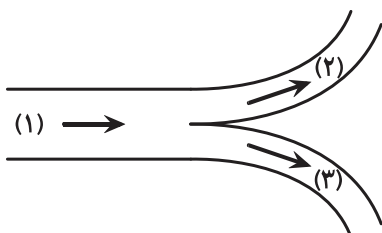
(۴) ۷

(۳) ۳

۱۰۵- آب در لوله (۱) با سطح مقطع A_1 با تندی v_1 حرکت می‌کند. این لوله در نقطه‌ای انشعاب پیدا می‌کند و آب از دو لوله (۲) و (۳) که سطح مقطع آنها

به ترتیب $\frac{3}{4}$ و $\frac{1}{4}$ برابر سطح مقطع لوله اولیه است عبور می‌کند. اگر نسبت تندی آب در لوله (۱) به تندی آب در لوله (۲) برابر ۲ باشد، نسبت تندی آب

در لوله (۲) به تندی آب در لوله (۳) کدام است؟ (لوله‌ها پر از آب هستند و جریان آب در هر سه لوله به‌صورت لایه‌ای است.)



(۱) $\frac{1}{5}$

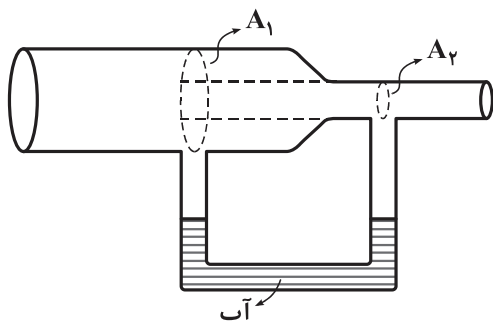
(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{2}{5}$

(۴) $\frac{5}{2}$



۱۰۶- مطابق شکل، لوله U شکل به دو نقطه یک لوله با سطح مقطع‌های متفاوت متصل است و آب داخل لوله U شکل در تعادل است. اگر با ورود جریان لایه‌ای هوا به داخل لوله، اختلاف فشار 500 Pa بین دو مقطع A_1 و A_2 ایجاد شود، به ترتیب آب در کدام سمت لوله U شکل بالاتر می‌رود و اختلاف ارتفاع آب در دو شاخه لوله U شکل چند سانتی‌متر خواهد بود؟ (سطح مقطع دو طرف لوله U شکل برابر بوده، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ است.)



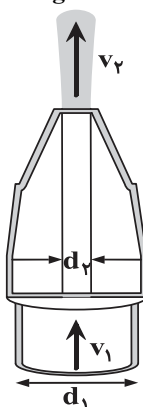
(۱) چپ، ۳

(۲) راست، ۳

(۳) چپ، ۵

(۴) راست، ۵

۱۰۷- شکل زیر، شیر بسته شده به انتهای لوله آب را نشان می‌دهد. آب با تندی $v_1 = 1/25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از لوله با مقطع دایره‌ای به قطر $d_1 = 10 \text{ cm}$ وارد می‌شود و از خروجی آن که سطح مقطع دایره‌ای به قطر $d_2 = 2/5 \text{ cm}$ دارد، خارج می‌شود. اگر خروجی شیر در ارتفاع ۱ متری از سطح زمین و به صورت عمودی نگه داشته شده باشد و آنرا لحظه‌ای باز کرده و سپس ببندیم، آب حداکثر تا چه ارتفاعی از سطح زمین برحسب متر بالا می‌رود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



مقاومت هوا صرف نظر کنید.)

(۱) ۳/۵

(۲) ۶

(۳) ۱۱

(۴) ۲۱

۱۰۸- یک دماسنج که به صورت خطی مدرج شده است، در فشار 1 atm ، دمای نقطه ذوب یخ را -30 درجه و دمای نقطه جوش آب را 120 درجه نشان می‌دهد. رابطه بین دمای این دماسنج (x) و دماسنج فارنهایت (F) کدام است؟

$$F = \frac{6}{5}x + 36 \quad (2)$$

$$F = \frac{2}{3}x + 20 \quad (1)$$

$$F = \frac{6}{5}x + 68 \quad (4)$$

$$\frac{9}{5}F = \frac{2}{3}x - 12 \quad (3)$$

۱۰۹- دمای یک جسم را از $\frac{200}{9}$ درجه سلسیوس، 20 درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم. دمای این جسم در مقیاس فارنهایت چند درصد افزایش یافته است؟

(۲) ۴۰

(۱) ۳۶

(۴) ۹۰

(۳) ۵۰

۱۱۰- اگر دمای جسمی برحسب کلوین، دو برابر شود، برحسب درجه سلسیوس، کدام رابطه همواره صحیح است؟ (θ_1 دمای اولیه و θ_2 دمای نهایی جسم برحسب درجه سلسیوس هستند، $\theta_1 \neq 0$ و صفر کلوین، -273°C است.)

$$1 < \frac{\theta_2}{\theta_1} \leq 2 \quad (2)$$

$$\frac{\theta_2}{\theta_1} > 2 \quad (1)$$

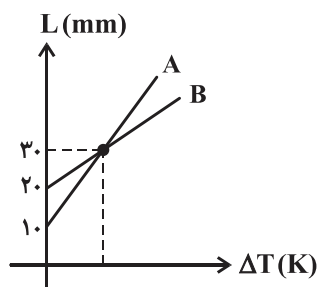
(۴) هیچ کدام از گزینه‌ها، همواره صحیح نیست.

$$\frac{\theta_2}{\theta_1} \leq 1 \quad (3)$$

در مورد فرمول‌های فیزیک بیشتر فکر کنید سعی کنید مفهوم رابطه‌ها را درک کنید بعد از این کار نوبت به حل تمرین و تست می‌رسد.



۱۱۱- با توجه به نمودار تغییرات طول میله‌های نازک A و B نسبت به تغییرات دما، نسبت ضریب انبساط طولی میله A به ضریب انبساط طولی میله B



کدام است؟

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۸ (۴)

۱۱۲- دو نوار آلومینیمی و آهنی در اختیار داریم. طول نوار آهنی در دمای اتاق برابر 45°C است. طول نوار آلومینیمی در همین دما چند سانتی‌متر باشد تا

به‌ازای تغییر دمای یکسان اختلاف طول دو نوار همواره ثابت بماند؟ $\left(\alpha_{\text{آهن}} = 11 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}} \text{ و } \alpha_{\text{آلومینیم}} = 24 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}\right)$

۲۰۰ (۲)

۱۵۰ (۱)

۱۲۵۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۱۱۳- دو میله به طول‌های L_1 و L_2 و ضریب‌های انبساط طولی α_1 و α_2 را به هم پرچ می‌کنیم و میله‌ای به طول $L = L_1 + L_2$ می‌سازیم. اگر α را

به‌عنوان ضریب انبساط طولی معادل میله ساخته شده در نظر بگیریم، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

$$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2 \quad (2)$$

$$\alpha < \alpha_1 + \alpha_2 \quad (1)$$

(۴) باید مقادیر عددی را داشته باشیم تا بتوانیم نظر دهیم.

$$\alpha > \alpha_1 + \alpha_2 \quad (3)$$

۱۱۴- اگر دمای یک میله فلزی را از 20°C به 30°C برسانیم، طول میله 2 mm افزایش می‌یابد. اگر دمای این میله را از 20°C به 140°F برسانیم، طول

میله نسبت به طول آن در دمای 20°C ، چند میلی‌متر بلندتر خواهد شد؟

۴ (۲)

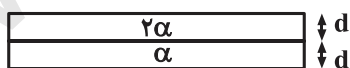
۲ (۱)

۱۶ (۴)

۸ (۳)

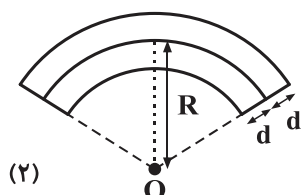
۱۱۵- مطابق شکل (۱)، دو نوار فلزی در دمای اتاق هم‌طول هستند و در این دما به هم پرچ شده‌اند. اگر دما به اندازه ΔT افزایش یابد، دو نوار، مطابق شکل (۲)

خم می‌شوند و به‌صورت کمانی از دایره به شعاع R درمی‌آیند. اگر $\alpha \Delta T = 10^{-3}$ باشد، $\frac{R}{d}$ کدام است؟ (از تغییر d صرف نظر کنید).



(۱)

۲۰۰۳ (۱)



(۲)

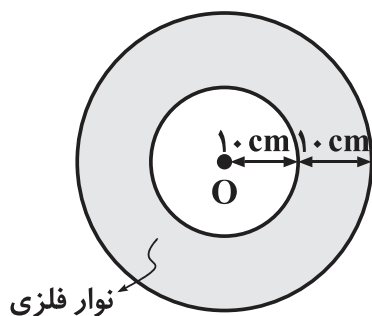
۲۰۰۰ (۲)

۱۰۰۱/۵ (۳)

۱۰۰۰ (۴)



۱۱۶- مطابق شکل، یک نوار حلقوی از فلزی با ضریب انبساط طولی $\frac{1}{K} \times 10^{-6}$ ساخته شده است. اگر دمای آن را 100° درجه سلسیوس افزایش دهیم، میزان



افزایش سطح قسمت فلزی، چند میلی‌متر مربع است؟

(۱) 10π

(۲) 16π

(۳) 12π

(۴) 18π

۱۱۷- درون یک ظرف استوانه‌ای بزرگ با ضریب انبساط ناچیز که روی یک سطح کاملاً افقی قرار دارد، تا ارتفاع h مایعی با ضریب انبساط حجمی β وجود دارد.

اگر دمای مایع تغییر کند، نسبت تغییر ارتفاع مایع به تغییر دمای آن کدام است؟ (یکای تمامی کمیت‌های معرفی شده، یکاهای SI است.)

(۲) $3\beta h$

(۱) βh

(۴) $\frac{2}{3}\beta h$

(۳) $\frac{1}{3}\beta h$

۱۱۸- ظرفی استوانه‌ای با مساحت قاعده 40cm^2 و ارتفاع 40cm که روی سطح افقی کاملاً صافی قرار دارد، محتوی 1200cm^3 مایع با ضریب انبساط حجمی

$\frac{1}{K} \times 10^{-3}$ است. اگر ضریب انبساط طولی ظرف $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$ باشد و دمای ظرف و مایع به‌طور یکنواخت 25°C افزایش یابد، چند سانتی‌متر

مکعب مایع از ظرف بیرون می‌ریزد؟ (با این تغییر دما، مایع و ظرف، تغییر حالت نمی‌دهند.)

(۲) 426

(۱) 26

(۴) مایع از ظرف بیرون نمی‌ریزد.

(۳) 36

۱۱۹- اگر دمای یک کره توپر مسی به حجم اولیه 200cm^3 را 100°C افزایش دهیم، چگالی آن تقریباً درصد می‌یابد.

($\alpha_{\text{مس}} = 17 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}$)

(۲) افزایش، $0/51$

(۱) کاهش، $0/17$

(۴) افزایش، $0/17$

(۳) کاهش، $0/51$

۱۲۰- اگر دمای آب درون سه ظرف (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب $39/2^\circ\text{F}$ ، 14°C و 276K باشد و چگالی آب درون ظرف‌های (۱)، (۲) و (۳) را به ترتیب ρ_1 ،

ρ_2 و ρ_3 بنامیم، کدام گزینه در مورد مقایسه چگالی آب درون این سه ظرف صحیح است؟

(۲) $\rho_2 > \rho_1 > \rho_3$

(۱) $\rho_3 = \rho_2 = \rho_1$

(۴) $\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$

(۳) $\rho_1 > \rho_3 > \rho_2$



فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد/
دما و گرمافصل ۳ از ابتدای شماره در حرکت و
اصل برنولی تا پایان فصل و فصل ۴ تا
پایان دما و دماسنجی

صفحه‌های ۸۲ تا ۹۵

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۱۲۱- هنگام اوج‌گیری هواپیما، تندی هوا در بالای بال هواپیما از زیر آن است.
..... از زیر آن است.

(۱) بیشتر ، بیشتر (۲) کمتر ، کمتر

(۳) بیشتر ، کمتر (۴) کمتر ، بیشتر

۱۲۲- کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) در مسیر حرکت شاره، با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می‌یابد.

(۲) در حرکت تلاطمی شاره، نقش کلی جریان شاره و مسیر حرکت ذرات آن، به‌طور مداوم تغییر می‌کند.

(۳) روزهایی که باد می‌وزد، ارتفاع موج‌های دریا یا اقیانوس بالاتر از ارتفاع میانگین می‌شود.

(۴) هنگامی که در سطح بالای یک ورق کاغذ می‌دمیم، تندی جریان هوا در بالای کاغذ بیشتر از زیر آن می‌شود و با توجه به اصل برنولی، فشار هوا در زیر کاغذ کمتر از بالای آن شده و به طرف بالا حرکت می‌کند.

۱۲۳- کمیت دماسنجی ترموکوپل، است و نسبت به دماسنج مقاومت پلاتینی، دقت دارد.

(۱) جریان ، بیشتری (۲) جریان ، کمتری

(۳) ولتاژ ، بیشتری (۴) ولتاژ ، کمتری

۱۲۴- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) هر مشخصه قابل اندازه‌گیری که با گرمی و سردی جسم تغییر کند، می‌تواند به‌عنوان کمیت دماسنجی در نظر گرفته شود.

(ب) گستره دماسنجی یک ترموکوپل به جنس سیم‌های آن بستگی دارد.

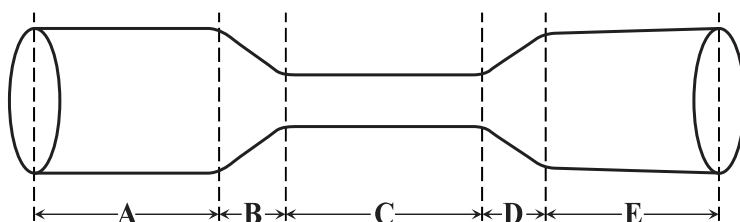
(پ) برای دما، حد بالایی وجود ندارد.

(ت) به دلیل دقت بیشتر دماسنج ترموکوپل نسبت به دماسنج گازی، دماسنج ترموکوپل در بسیاری از وسایل صنعتی، گرمایشی و سرمایشی یافت می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۵- در لوله‌ای پر از آب، مطابق شکل، آب از چپ به راست به صورت لایه‌ای در حال شارش است. به ترتیب از راست به چپ در بخش تندی آب در حال افزایش و در بخش فشار آب در حال افزایش است.



(۱) E , A

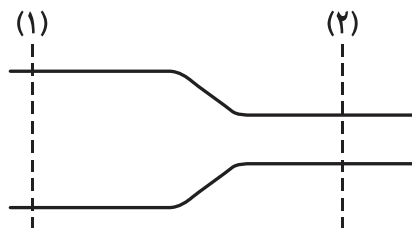
(۲) E , B

(۳) B , D

(۴) D , B



۱۲۶- درون لوله شکل زیر، جریان لایه‌ای یک شاره تراکم‌ناپذیر برقرار است. اگر قطر لوله در مقطع (۱) و مقطع (۲) به ترتیب 80 mm و 20 mm باشد و تندی شاره در مقطع (۱)، $2\frac{\text{mm}}{\text{s}}$ باشد، تندی شاره در مقطع (۲) چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ (لوله پر از شاره است و سطح مقطع لوله در همه‌جای آن به شکل دایره است.)



شکل دایره است.)

(۱) $3/2$

(۲) 32

(۳) $1/6$

(۴) 16

۱۲۷- اگر دمای جسمی که $45/5^\circ\text{C}$ است را برحسب کلونین با T و دمای جسم دیگری که $7/5^\circ\text{C}$ است را برحسب درجه فارنهایت با F نشان دهیم، نسبت عددی $\frac{T}{F}$ کدام است؟

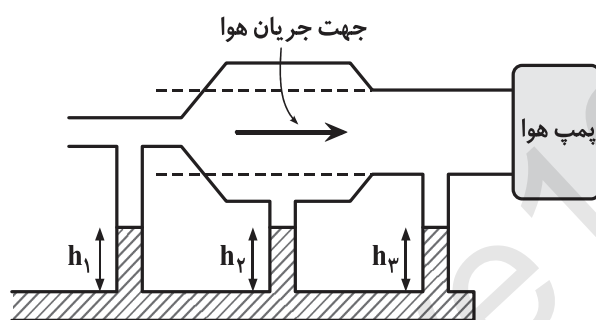
(۲) 6

(۱) $\frac{91}{15}$

(۴) 7

(۳) 3

۱۲۸- مطابق شکل زیر، توسط پمپی، هوای درون لوله به طرف پمپ شارش می‌شود. کدام گزینه، مقایسه درستی از ارتفاع مایع درون لوله‌ها ارائه می‌دهد؟



(جریان هوای درون لوله، لایه‌ای بوده و مایع در تعادل است.)

(۱) $h_1 > h_3 > h_2$

(۲) $h_3 > h_2 > h_1$

(۳) $h_2 > h_3 > h_1$

(۴) $h_1 > h_2 > h_3$

۱۲۹- شلنگی به قطر 2 سانتی‌متر به آب‌پاشی که دارای 24 سوراخ دایره‌ای می‌باشد متصل شده است. قطر هر سوراخ $0/2$ سانتی‌متر است. اگر تندی آب در شلنگ $1/5\frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، تندی آن هنگام خروج از سوراخ‌های آب‌پاش چند متر بر ثانیه است؟ (جریان آب درون شلنگ و آب‌پاش به صورت لایه‌ای است.)

(۲) $6/25$

(۱) $1/5$

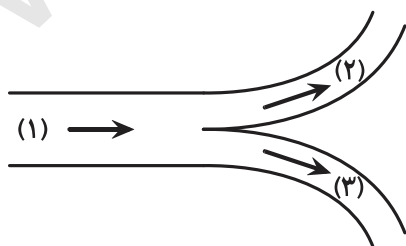
(۴) 36

(۳) 15

۱۳۰- آب در لوله (۱) با سطح مقطع A_1 با تندی v_1 حرکت می‌کند. این لوله در نقطه‌ای انشعاب پیدا می‌کند و آب از دو لوله (۲) و (۳) که سطح مقطع آنها

به ترتیب $\frac{1}{4}$ و $\frac{3}{4}$ برابر سطح مقطع لوله اولیه است عبور می‌کند. اگر نسبت تندی آب در لوله (۱) به تندی آب در لوله (۲) برابر 2 باشد، نسبت تندی آب

در لوله (۲) به تندی آب در لوله (۳) کدام است؟ (لوله‌ها پر از آب هستند و جریان آب در هر سه لوله به صورت لایه‌ای است.)



(۱) $\frac{1}{5}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{2}{5}$

(۴) $\frac{5}{2}$

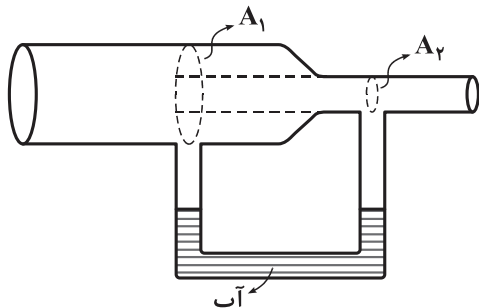
اگر پاسخ دادن به سوالی وقت زیادی از شما می‌گیرد، در پایان آزمون به آن پاسخ دهید.



۱۳۱- مطابق شکل، لوله U شکل به دو نقطه یک لوله با سطح مقطع‌های متفاوت متصل است و آب داخل لوله U شکل در تعادل است. اگر با ورود جریان

لایه‌ای هوا به داخل لوله، اختلاف فشار 500 Pa بین دو مقطع A_1 و A_2 ایجاد شود، به ترتیب آب در کدام سمت لوله U شکل بالاتر می‌رود و اختلاف

ارتفاع آب در دو شاخه لوله U شکل چند سانتی‌متر خواهد بود؟ (سطح مقطع دو طرف لوله U شکل برابر بوده، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ است.)



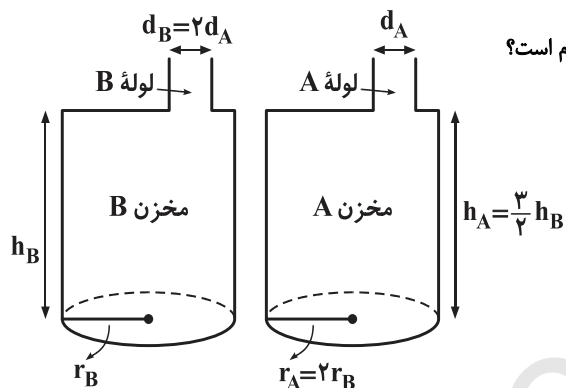
(۱) چپ، ۳

(۲) راست، ۳

(۳) چپ، ۵

(۴) راست، ۵

۱۳۲- مطابق شکل، دو مخزن استوانه‌ای A و B را که در ابتدا خالی هستند به ترتیب توسط لوله‌های استوانه‌ای A و B در مدت t_A و t_B پر از آب



می‌کنیم. اگر تندی آب در لوله A، ۲ برابر تندی آب در لوله B باشد، $\frac{t_A}{t_B}$ کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۱۲

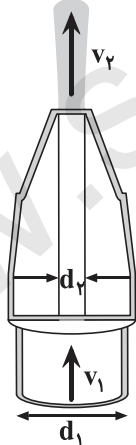
(۳) ۲۴

(۴) ۴۸

۱۳۳- شکل زیر، شیر بسته شده به انتهای لوله آب را نشان می‌دهد. آب با تندی $v_1 = 1/25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از لوله با مقطع دایره‌ای به قطر $d_1 = 10 \text{ cm}$ وارد می‌شود و از

خروجی آن که سطح مقطع دایره‌ای به قطر $d_2 = 2/5 \text{ cm}$ دارد، خارج می‌شود. اگر خروجی شیر در ارتفاع ۱ متری از سطح زمین و به صورت عمودی

نگه داشته شده باشد و آنرا لحظه‌ای باز کرده و سپس ببندیم، آب حداکثر تا چه ارتفاعی از سطح زمین برحسب متر بالا می‌رود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از



مقاومت هوا صرف نظر کنید.)

(۱) ۳/۵

(۲) ۶

(۳) ۱۱

(۴) ۲۱

۱۳۴- دمای یک محیط را در فشار 1 atm با دماسنج‌های سلسیوس و فارنهایت اندازه می‌گیریم. عدد دماسنج فارنهایت 52° برابر عدد دماسنج سلسیوس

است. دمای این محیط برحسب کلونین کدام است؟

(۱) -۲۵

(۲) -۱۳

(۳) ۲۶۰

(۴) ۲۴۸



۱۳۵- یک دماسنج که به صورت خطی مدرج شده است، در فشار 1 atm ، دمای نقطه ذوب یخ را 30°C - درجه و دمای نقطه جوش آب را 120°C درجه نشان

می‌دهد. رابطه بین دمای این دماسنج (x) و دماسنج فارنهایت (F) کدام است؟

$$F = \frac{2}{3}x + 20 \quad (1) \quad F = \frac{6}{5}x + 36 \quad (2)$$

$$F = \frac{2}{3}x - 12 \quad (3) \quad F = \frac{6}{5}x + 68 \quad (4)$$

۱۳۶- دمای یک جسم را از $\frac{200}{9}$ درجه سلسیوس، 20°C درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم. دمای این جسم در مقیاس فارنهایت چند درصد افزایش یافته است؟

$$36 \quad (1) \quad 40 \quad (2)$$

$$50 \quad (3) \quad 90 \quad (4)$$

۱۳۷- کمترین و بیشترین دمای ثبت شده بر روی کره زمین 184 K در قطب جنوب و 344 K در کویر لوت است. اختلاف این دو دما چند درجه فارنهایت

است؟

$$160 \quad (1) \quad 44 \quad (2)$$

$$288 \quad (3) \quad 144 \quad (4)$$

۱۳۸- دماسنجی که به صورت خطی مدرج شده است، در فشار 1 atm ، دمای نقطه جوش آب را 140°C و دمای نقطه ذوب یخ را 20°C نشان می‌دهد. در چه دمایی

(برحسب درجه سلسیوس)، این دماسنج عدد دما را برابر با دماسنج سلسیوس نشان می‌دهد؟

$$40 \quad (1) \quad 100 \quad (2)$$

$$-40 \quad (3) \quad -100 \quad (4)$$

۱۳۹- اگر دمای جسمی برحسب کلوین، دو برابر شود، برحسب درجه سلسیوس، کدام رابطه همواره صحیح است؟ (θ_1 دمای اولیه و θ_2 دمای نهایی جسم

برحسب درجه سلسیوس هستند، $\theta_1 \neq 0$ و صفر کلوین، 273°C - است.)

$$\frac{\theta_2}{\theta_1} > 2 \quad (1) \quad 1 < \frac{\theta_2}{\theta_1} \leq 2 \quad (2)$$

$$\frac{\theta_2}{\theta_1} \leq 1 \quad (3) \quad (4) \text{ هیچ کدام از گزینه‌ها، همواره صحیح نیست.}$$

۱۴۰- در فشار 1 atm ، دماسنجی که به صورت خطی مدرج شده است، دمای 20°C را 80°C درجه و دمای 24°C را 86°C درجه نشان می‌دهد. در همین فشار،

این دماسنج دمای نقطه جوش آب را چند درجه نشان می‌دهد؟

$$50 \quad (1) \quad 100 \quad (2)$$

$$150 \quad (3) \quad 200 \quad (4)$$



شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

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

۲۵ دقیقه

ردبای گازها در زندگی

فصل ۲ از ابتدای چه بر سر هواکره می‌آوریم؟ تا پایان خواص و رفتار گازها

صفحه‌های ۶۸ تا ۸۴

۱۴۱- پاسخ صحیح پرسش‌های «آ»، «ب» و «پ» به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(آ) گازهای نیتروژن و اکسیژن در چه شرایطی با هم واکنش می‌دهند؟

(ب) واکنش تبدیل گاز اوزون به گاز اکسیژن چگونه است؟

(پ) گاز N_2 که اصلی‌ترین جزء سازنده هواکره است، دارای کدام ویژگی است؟

- (۱) دمای کم - برگشت‌ناپذیر - واکنش‌پذیری زیاد
 (۲) دمای بالا - برگشت‌پذیر - واکنش‌پذیری زیاد
 (۳) دمای کم - برگشت‌پذیر - واکنش‌پذیری کم
 (۴) دمای بالا - برگشت‌پذیر - واکنش‌پذیری کم

۱۴۲- کدام یک از گزینه‌های زیر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).

«مایع‌ها جامدها»

- (۱) همانند - تراکم‌پذیرند
 (۲) همانند - تراکم‌ناپذیرند
 (۳) برخلاف - تراکم‌ناپذیرند
 (۴) برخلاف - تراکم‌پذیرند

۱۴۳- حجم یک نمونه گاز به چه تعداد از موارد زیر وابسته نیست؟

«مول - فشار - جرم مولی - جرم - دما - جنس گاز»

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۴۴- با توجه به جدول داده شده به جای x کدام عدد باید نوشته شود؟ (شرایط دو گاز یکسان است). ($C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

| | | | |
|-----------|--------|-------|----------|
| فرمول گاز | CO_2 | O_2 | (۱) ۱۱/۰ |
| مول (mol) | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | (۲) ۱۶/۰ |
| حجم (L) | ۵/۶ | ۵/۶ | (۳) ۸/۰ |
| جرم (g) | ۱۱/۰ | x | (۴) ۴/۰ |

۱۴۵- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح هستند؟

- افزایش میانگین دمای کره زمین سبب شده تا شرایط آب و هوایی در نقاط گوناگون زمین تغییر کند.
- دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند دمای کره زمین تا سال ۲۱۰۰ بین ۱/۸ تا ۴ درجه سلسیوس افزایش خواهد یافت.
- شواهد نشان می‌دهند که فصل بهار در نیمکره شمالی زمین، نسبت به ۵۰ سال گذشته در حدود یک ماه زودتر آغاز می‌شود.
- میانگین جهانی دمای سطح زمین از سال ۱۸۵۰ تا سال ۲۰۰۰ به‌طور پیوسته افزایش یافته است.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۴۶- کدام گزینه جاهای خالی را به درستی کامل می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

- (الف) وجود گاز در هوایی که تنفس می‌کنیم، سبب آسیب رساندن به ریه‌ها و سوزش چشم‌ها می‌شود.
 (ب) هوای آلوده کلانشهرها که اغلب به رنگ قهوه‌ای روشن است ناشی از وجود گاز در آن است.
 (پ) اکسیدهای عنصر در هنگام رعد و برق در هوا شکل می‌گیرند.

- (۱) نیتروژن‌دی‌اکسید - اوزون - نیتروژن
 (۲) اوزون - نیتروژن‌مونوکسید - کربن
 (۳) نیتروژن‌مونوکسید - نیتروژن‌دی‌اکسید - کربن
 (۴) اوزون - نیتروژن‌دی‌اکسید - نیتروژن



۱۴۷- در میان سوخت‌های «بنزین، زغال‌سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی» به ترتیب از راست به چپ، استفاده از کدام سوخت آلاینده‌های بیشتری ایجاد می‌کند و

کدام سوخت پس از گاز طبیعی، گرمای بیشتری برحسب کیلوژول بر گرم ($\frac{\text{kJ}}{\text{g}}$) آزاد می‌کند؟

(۱) زغال‌سنگ - هیدروژن

(۲) زغال‌سنگ - بنزین

(۳) بنزین - هیدروژن

(۴) بنزین - بنزین

۱۴۸- تمامی گزینه‌های زیر نادرست‌اند، به جز

(۱) در استفاده از منابع تولید برق، انرژی خورشید ردپای کربن‌دی‌اکسید کمتری نسبت به باد در تولید مقدار برق یکسان بر جای خواهد گذاشت.

(۲) اگر هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به میزان 18°C کاهش پیدا می‌کرد.

(۳) یکی از راه‌های به حداقل رساندن اثرات کربن‌دی‌اکسید، رها کردن گاز CO_2 تولید شده در ارتفاعات بالای هواکره است.

(۴) دگرشکل (آلوتروپ) به شکل‌های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر گفته می‌شود.

۱۴۹- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(الف) ماده به حالت گاز، شکل و حجم معینی ندارد و به شکل ظرف محتوی آن درمی‌آید.

(ب) شکل و حجم ماده جامد به شکل ظرف محتوی آن بستگی ندارد.

(پ) شکل یک نمونه مایع به شکل ظرف محتوی آن وابسته است.

(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) صفر

۱۵۰- فردی بالغ به‌طور میانگین ۱۶ بار در دقیقه نفس می‌کشد و هر بار ۰/۷ لیتر هوا وارد ریه‌هایش می‌شود. در یک شبانه‌روز چند مول هوا وارد ریه‌های این

شخص می‌شود؟ (شرایط را STP در نظر بگیرید و هر شبانه‌روز را ۲۴ ساعت در نظر بگیرید.)

(۱) ۱۰۲۸

(۲) ۳۶۰

(۳) ۷۲۰

(۴) ۱۲۰

۱۵۱- چه تعداد از ویژگی‌های زیر بین سوخت‌های سبز و پلاستیک‌های سبز مشترک است؟

(الف) زیست تخریب‌پذیرند.

(ب) در ساختار خود اکسیژن دارند.

(پ) ساختار پلیمری دارند.

(ت) از مواد گیاهی ساخته می‌شوند.

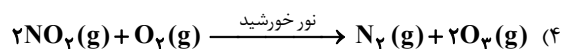
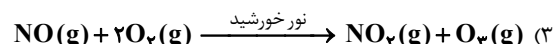
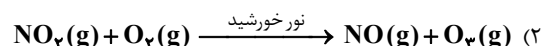
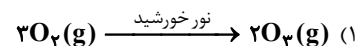
(۱) ۴

(۲) ۳

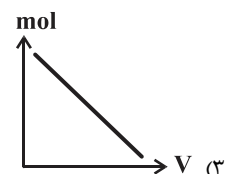
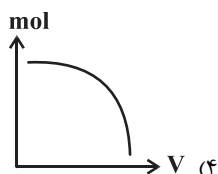
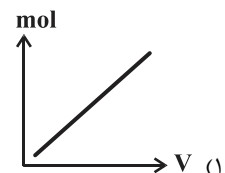
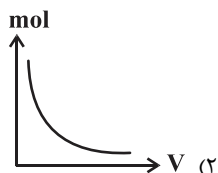
(۳) ۱

(۴) ۲

۱۵۲- کدام یک از واکنش‌های زیر مربوط به تشکیل اوزون تروپوسفری است؟



۱۵۳- کدام یک از نمودارهای زیر ارتباط بین مول و حجم گازها در دما و فشار ثابت را به درستی نشان می‌دهد؟



روزبه امین تفرشی (رتبه ۵ کشوری ۱۳۹۷): بعد از آزمون حتماً ارزیابی انجام داده و اشکالات خود را به صورت عمیق و دقیق رفع نمایید.



۱۵۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟ ($\text{He} = 4, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) شیمیدان‌ها دمای 273K و فشار یک اتمسفر را به عنوان شرایط STP در نظر گرفته‌اند.
- (۲) قرار دادن بادکنک‌های پر شده از هوا درون نیتروژن مایع سبب می‌شود که حجم آنها به شدت کاهش یابد.
- (۳) همواره حجم 2 گرم گاز هلیوم با حجم 24 گرم گاز اوزون با هم یکسان و برابر $11/2$ لیتر است.
- (۴) برای توصیف یک نمونه گاز افزون بر مقدار، باید دما و فشار آن نیز مشخص باشد.

۱۵۵- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول اوزون برابر با $\frac{3}{5}$ است.
- (۲) گاز اوزون در هواکره به مقدار فراوان یافت می‌شود.
- (۳) اوزون نسبت به اکسیژن در دمای بالاتری به مایع تبدیل می‌شود.
- (۴) اکسیژن نسبت به اوزون واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

۱۵۶- در سیلندری با پیستون متحرک به حجم 2 لیتر، 3 مول گاز نیتروژن دارای فشاری 2 اتمسفر می‌باشد. اگر دمای گاز درون ظرف را برحسب کلونین 2 برابر

کنیم، حجم گاز و فشار آن چگونه تغییر می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) دو برابر می‌شود - دو برابر می‌شود
- (۲) نصف می‌شود - دو برابر می‌شود
- (۳) دو برابر می‌شود - تغییر نمی‌کند
- (۴) تغییر نمی‌کند - نصف می‌شود

۱۵۷- کدام یک از گزینه‌های زیر تعریف درستی از قانون آووگادرو می‌باشد؟

- (۱) در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم برابر است.
- (۲) در دما و فشار یکسان، یک مول از گازهای مختلف حجمی معادل $22/4$ لیتر دارند.
- (۳) در حجم و دمای یکسان، یک مول از گازهای مختلف فشار یکسانی ایجاد می‌کنند.
- (۴) در دمای یکسان، برای یک نمونه گاز تغییرات حجم رابطه وارونه با تغییرات فشار دارد.

۱۵۸- چه تعداد از نمودارهای زیر دربارهٔ کمیت‌های مطرح شده درست رسم شده‌اند؟



(۱) ۱

(۳) ۳

۱۵۹- اگر در یک شهر که شامل 10000 خانه است، برق مصرفی هر خانه به‌طور میانگین x کیلووات‌ساعت در ماه باشد و در صورتی که منبع تولید برق، زغال‌سنگ بوده و به ازای تولید هر کیلووات‌ساعت برق مقدار 9kg کربن‌دی‌اکسید تولید کند، برای تصفیهٔ کربن‌دی‌اکسید تولید شده در یک سال، این

شهر به چند درخت احتیاج دارد؟ (فرض کنید هر درخت سالانه 12kg کربن‌دی‌اکسید مصرف می‌کند.)

(۱) $600 \times x$

(۳) $9000 \times x$

(۴) $500 \times x$

۱۶۰- اگر فرض کنیم هوا فقط شامل گازهای نیتروژن و اکسیژن به‌ترتیب با درصد حجمی 80 و 20 درصد باشد، در 112 لیتر هوا در شرایط STP چند پیوند

کووالانسی بین اتم‌ها وجود دارد؟ ($^{14}_7\text{N}, ^{16}_8\text{O}$) (عدد آووگادرو $N_A =$)

(۱) $14N_A$

(۳) $10N_A$

(۲) $4N_A$

(۴) $11N_A$



شیمی (۱)

توجه: پاسخ دادن به این سوالها مخصوص دانش آموزانی است که برنامه مدرسه آنها از برنامه کانون عقب تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده اند.

۲۵ دقیقه

ردپای گازها در زندگی

فصل ۲ از ابتدای چه بر سر هواکره می آوریم؟ تا پایان اوزون، دگرشکلی از اکسیژن در هواکره

صفحه‌های ۶۸ تا ۸۱

۱۶۱- پاسخ صحیح پرسش‌های «الف» و «ب» به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(آ) گازهای نیتروژن و اکسیژن در چه شرایطی با هم واکنش می‌دهند؟

(ب) گاز N_2 که اصلی‌ترین جزء سازنده هواکره است، دارای کدام ویژگی است؟

(۱) دمای کم- واکنش پذیری زیاد

(۲) دمای بالا- واکنش پذیری زیاد

(۳) دمای کم- واکنش پذیری کم

(۴) دمای بالا- واکنش پذیری کم

۱۶۲- کدام گزینه جاهای خالی را به درستی کامل می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(الف) وجود گاز در هوایی که تنفس می‌کنیم، سبب آسیب رساندن به ریه‌ها و سوزش چشم‌ها می‌شود.

(ب) هوای آلوده کلاتشهرها که اغلب به رنگ قهوه‌ای روشن است ناشی از وجود گاز در آن است.

(پ) اکسیدهای عنصر در هنگام رعد و برق در هوا شکل می‌گیرند.

(۱) نیتروژن دی‌اکسید - اوزون - نیتروژن

(۲) اوزون - نیتروژن مونوکسید - کربن

(۳) نیتروژن مونوکسید - نیتروژن دی‌اکسید - کربن

(۴) اوزون - نیتروژن دی‌اکسید - نیتروژن

۱۶۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«سخت سبز سوختی است که»

(۱) از پسماندهای گیاهی مانند شاخ و برگ گیاه سویا، نیشکر و دانه‌های روغنی به دست می‌آید.

(۲) در ساختار خود فقط کربن و هیدروژن دارد.

(۳) به وسیله جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تر تجزیه می‌شود.

(۴) اتانول و روغن‌های گیاهی را می‌توان نمونه‌هایی از آن دانست.

۱۶۴- کدام یک از گزینه‌های زیر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«توسعه پایدار یعنی این‌که در تولید هر فراورده، همه هزینه‌های و آن در نظر گرفته شود.»

(۱) زیست محیطی - اجتماعی - فرهنگی

(۲) اقتصادی - اجتماعی - زیست محیطی

(۳) زیست محیطی - سیاسی - اجتماعی

(۴) اقتصادی - زیست محیطی - سیاسی

۱۶۵- در میان فراورده‌های حاصل از سوختن کدام یک از سوخت‌های زیر، گوگرد دی‌اکسید تولید می‌شود؟

(۱) هیدروژن

(۲) گاز طبیعی

(۳) زغال سنگ

(۴) بنزین

۱۶۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(الف) ردپای کربن دی‌اکسید نشان می‌دهد در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت چه مقدار از این گاز تولید و وارد هواکره می‌شود.

(ب) یکی از راهکارهای کاهش رد پای کربن دی‌اکسید، ایجاد کمربندهای سبز در شهرها، شهرک‌های صنعتی و روستاها است.

(پ) نقش هواکره برای کره زمین همانند نقش لایه پلاستیکی برای گلخانه است.

(ت) پس از تابش پرتوهای خورشیدی به سمت زمین، پیش از رسیدن پرتوها به زمین، بخشی از پرتوها بازتابیده شده و به فضا برمی‌گردد.

(۱) ۱

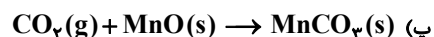
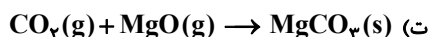
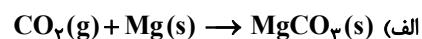
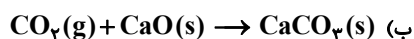
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۶۷- یکی از راهکارهای شیمی سبز برای محافظت از هواکره، تبدیل کربن دی‌اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی به مواد معدنی است. کدام یک از

موارد زیر، واکنش(های) انجام شده را به درستی نشان می‌دهد؟



پ و ت (۴)

ب و ت (۳)

ب (۲)

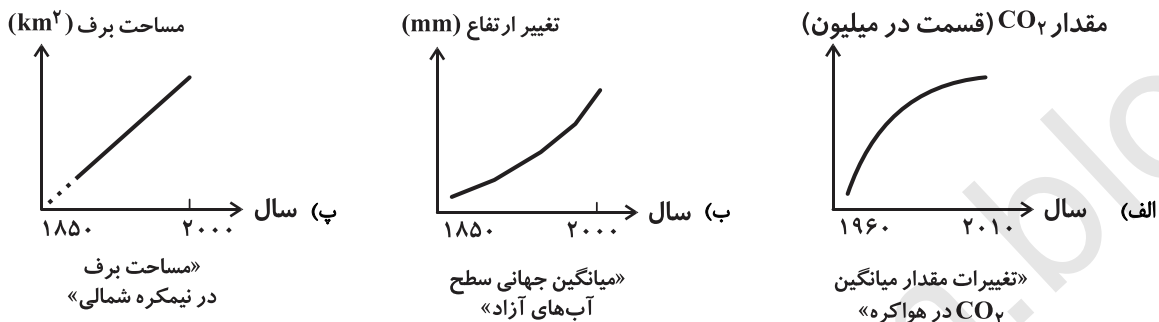
الف و ت (۱)



۱۶۸- عبارت بیان شده در کدام یک از گزینه‌های زیر، از ویژگی‌های پلاستیک‌های سبز می‌باشد؟

- (۱) پلیمرهایی زیست تخریب‌ناپذیر هستند.
- (۲) بر پایه مواد جانوری و گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.
- (۳) در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت بازمی‌گردند.
- (۴) قیمت تمام شده تولید این پلاستیک‌ها کمتر از قیمت تمام شده تولید پلاستیک‌ها با پایه نفتی است.

۱۶۹- چه تعداد از نمودارهای زیر درباره کمیت‌های مطرح شده درست رسم شده‌اند؟



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

۱۷۰- در میان سوخت‌های «بنزین، زغال‌سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی» به ترتیب از راست به چپ، استفاده از کدام سوخت آلاینده‌های بیشتری ایجاد می‌کند و

کدام سوخت پس از گاز طبیعی، گرمای بیشتری برحسب کیلوژول بر گرم (kJ/g) آزاد می‌کند؟

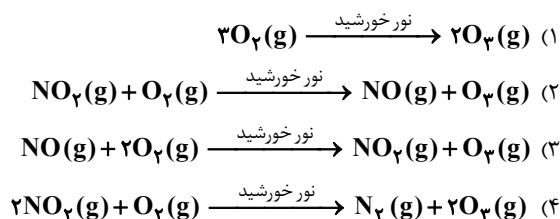
- | | |
|------------------------|----------------------|
| (۱) زغال‌سنگ - هیدروژن | (۲) زغال‌سنگ - بنزین |
| (۳) بنزین - هیدروژن | (۴) بنزین - بنزین |

۱۷۱- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح هستند؟

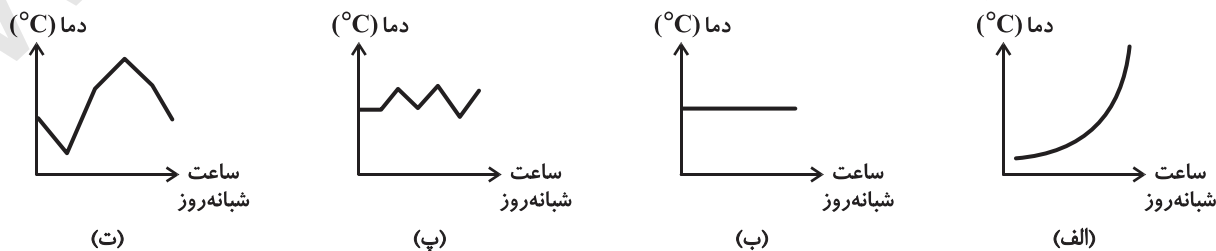
- افزایش میانگین دمای کره زمین سبب شده تا شرایط آب و هوایی در نقاط گوناگون زمین تغییر کند.
- دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند دمای کره زمین تا سال ۲۱۰۰ بین ۱/۸ تا ۴ درجه سلسیوس افزایش می‌یابد.
- شواهد نشان می‌دهند که فصل بهار در نیمکره شمالی زمین، نسبت به ۵۰ سال گذشته در حدود یک ماه زودتر آغاز می‌شود.
- میانگین جهانی دمای سطح زمین از سال ۱۸۵۰ تا سال ۲۰۰۰ به‌طور پیوسته افزایش یافته است.

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

۱۷۲- کدام یک از واکنش‌های زیر مربوط به تشکیل اوزون تروپوسفری است؟



۱۷۳- در میان نمودارهای زیر، کدام یک تغییرات دمای درون و بیرون یک گلخانه را در یک روز زمستانی به ترتیب از راست به چپ به درستی نشان می‌دهد؟



- | | |
|-------------|-------------|
| (۲) ب و الف | (۱) ب و ت |
| (۴) پ و ت | (۳) پ و الف |



۱۷۴- تمامی گزینه‌های زیر صحیح‌اند به جز

- (۱) در باتری‌های قابل شارژ، واکنش‌های شیمیایی برگشت‌پذیر رخ می‌دهد.
- (۲) اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر می‌گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.
- (۳) مولکول‌های اوزون، مانع ورود تابش‌های فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شود تا موجودات زنده از اثرات زیانبار این تابش در امان بمانند.
- (۴) در صنعت از گاز اوزون برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.

۱۷۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با پرتوهای تابیده شده از خورشید به زمین نادرست است؟

- (۱) بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می‌شود.
- (۲) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.
- (۳) بخش عمده‌ای از این پرتوها به وسیله زمین جذب می‌شود.
- (۴) طول موج پرتوهای گسیل شده از زمین، کوتاه‌تر از طول موج پرتوهای تابیده شده از خورشید به زمین است.

۱۷۶- کدام گزینه صحیح است؟

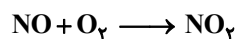
- (۱) نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول اوزون برابر با $\frac{3}{5}$ است.
- (۲) گاز اوزون در هواکره به مقدار فراوان یافت می‌شود.
- (۳) اوزون نسبت به اکسیژن در دمای بالاتری به مایع تبدیل می‌شود.
- (۴) اکسیژن نسبت به اوزون واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

۱۷۷- تمامی گزینه‌های زیر نادرست‌اند، به جز

- (۱) در استفاده از منابع تولید برق، انرژی خورشید ردپای کربن‌دی‌اکسید کمتری نسبت به باد در تولید مقدار برق یکسان بر جای خواهد گذاشت.
- (۲) اگر هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به میزان 18°C کاهش پیدا می‌کرد.
- (۳) یکی از راه‌های به حداقل رساندن اثرات کربن‌دی‌اکسید، رها کردن گاز CO_2 تولید شده در هواکره است.
- (۴) دگرشکل (آلوتروپ) به شکل‌های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر گفته می‌شود.

۱۷۸- اگر در یک شهر که شامل ۱۰۰۰۰ خانه است، برق مصرفی هر خانه به‌طور میانگین x کیلووات‌ساعت در ماه باشد و در صورتی که منبع تولید برق، زغال‌سنگ بوده و به ازای تولید هر کیلووات‌ساعت برق مقدار 9 kg کربن‌دی‌اکسید تولید کند، برای تصفیه کربن‌دی‌اکسید تولید شده در یک سال، این شهر به چند درخت احتیاج دارد؟ (فرض کنید هر درخت سالانه 12 kg کربن‌دی‌اکسید مصرف می‌کند.)

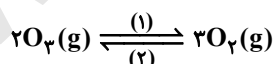
- | | |
|-------------------|-------------------|
| (۱) $600 \times$ | (۲) $6000 \times$ |
| (۳) $9000 \times$ | (۴) $500 \times$ |



۱۷۹- چه تعداد از عبارات‌های زیر درباره واکنش روبه‌رو صحیح است؟

- (الف) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد پس از موازنه واکنش، برابر ۶ است.
 - (ب) این واکنش تنها هنگام رعد و برق و در دماهای بالا انجام می‌شود.
 - (پ) در این واکنش تمامی مواد شرکت کننده در واکنش حالت فیزیکی گازی دارند.
 - (ت) در ساختار فرآورده حاصل از واکنش، همه اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی رسیده‌اند.
- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۴ | (۲) ۳ |
| (۳) ۲ | (۴) ۱ |

۱۸۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با واکنش روبه‌رو درست است؟



- (۱) در لایه اوزون واکنش (۱) بیشتر از واکنش (۲) رخ می‌دهد.
- (۲) به چنین واکنش‌هایی که در آن مقدار واکنش‌دهنده‌ها با فرآورده‌ها برابر است، برگشت‌پذیر می‌گویند.
- (۳) در لایه اوزون، واکنش برگشت بیشتر از واکنش رفت رخ می‌دهد.
- (۴) با توجه به نحوه انجام این واکنش، نقش محافظتی و ثابت ماندن مقدار اوزون در لایه اوزون توجیه می‌شود.

کارنامه اشتباهات شما در آزمون، یادگیری‌های ناقص شما را مشخص کرده و می‌توانید آن را به نقاط قوت خود تبدیل کنید.

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره سؤال‌ها دقت کنید.

پشتیبان

تماس تلفنی پشتیبان

۲۹۰- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) واز لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) واز لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

- ۲۹۱- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟
- (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلا در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
 - (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلا در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
 - (۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
 - (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

- ۲۹۲- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟
- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
 - (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
 - (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
 - (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

کلاس رفع اشکال

- ۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟
- (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
 - (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
 - (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.
 - (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کند.

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟
- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
 - (۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - (۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟
- (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
 - (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
 - (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و مهمهمه ایجاد می‌شود.
 - (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟
- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
 - (۲) گاهی اوقات
 - (۳) به ندرت
 - (۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

A : پاسخ نامه کلید) آزمون ۳ اسفند ۱۳۹۷ گروه دهم ریاضی دخترچه

- 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
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50

- 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
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

- 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
- 131
- 132
- 133
- 134
- 135
- 136
- 137
- 138
- 139
- 140
- 141
- 142
- 143
- 144
- 145
- 146
- 147
- 148
- 149
- 150

- 151
- 152
- 153
- 154
- 155
- 156
- 157
- 158
- 159
- 160
- 161
- 162
- 163
- 164
- 165
- 166
- 167
- 168
- 169
- 170
- 171
- 172
- 173
- 174
- 175
- 176
- 177
- 178
- 179
- 180



دفترچه پاسخ آزمون

۳ اسفندماه ۹۷

دهم ریاضی

طراحان

| | |
|---|----------------|
| افسانه احمدی - حمید اصفهانی - سپهر حسن خان پور - آکیتا محمدزاده | فارسی و نگارش |
| درویشعلی ابراهیمی - مریم آقایی - فرشته کیانی - رضا معصومی | عربی زبان قرآن |
| محبوبه ابتسام - فردین سماقی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - محمد مقدم | دین و زندگی |
| میرحسین زاهدی - علی شکوهی - علی عاشوری | زبان انگلیسی |
| علی ارجمند - عباس اسدی امیرآبادی - علی رضا پورقلی - حسن تهاجمی - عاطفه خان محمدی - ابراهیم نجفی - امین نصراله - سهند ولی زاده | ریاضی |
| امیرحسین ابومحبوب - محمد بحیرایی - زهره رامشینی - علی فتح آبادی - نوید مجیدی - فرشاد مهرافشان | هندسه |
| زهره احمدیان - خسرو ارغوانی فرد - محمد باغبان - اشکان برزکار - محمد جنگجو - اسماعیل حدادی - لایلا حسن زاده - ساسان خیری - سیامک خیری - زهره رامشینی - فرشید رسولی - مصطفی کیانی - مهدی میراب زاده - سید علی میرنوری - سیدجلال میری | فیزیک |
| محبوبه بیگ محمدی عینی - بهزاد تقی زاده - پیمان خواجوی مجد - حسن رحمتی کوکنده - مانا زمان - منصور سلیمانی ملکان - حسین سلیمی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - کامران کیومرثی - محمد جواد محسنی - سعید نوری - اشکان وندایی | شیمی |

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

| نام درس | گزینشگر و مسئول درس | گروه ویراستاری | بازبینی نهایی | مسئول درس مستندسازی |
|----------------|---------------------|---|----------------------|---------------------|
| فارسی و نگارش | حمید اصفهانی | سپهر حسن خان پور | | الناز معتمدی |
| عربی زبان قرآن | رضا معصومی | فرشته کیانی - سیدمحمدعلی مرتضوی | | محدثه پرهیزکار |
| دین و زندگی | حامد دورانی | صالح احصائی - سیداحسان هندی | | آرزو بالازاده |
| زبان انگلیسی | سپیده عرب | آناهیتا اصغری - فریبا توکلی | | فاطمه فلاحت پیشه |
| ریاضی | امین نصراله | مهران حسینی - ندا صالح پور - سیدمحمدعلی مرتضوی | عاطفه خان محمدی | حمیدرضا رحیم خانلو |
| هندسه | امیرحسین ابومحبوب | ندا صالح پور - فرشاد فرامرزی | سید سروش کریمی مداحی | سمیه اسکندری |
| فیزیک | اشکان برزکار | سید امیرحسین اسلامی - محمد باغبان - اسماعیل حدادی | زهره رامشینی | آتنه اسفندیاری |
| شیمی | حسین سلیمی | علی حسینی صفت - حسن رحمتی کوکنده اشکان وندایی | سعید آذر حزین | الهه شهبازی |

گروه فنی و تولید

| | |
|------------------------------|---|
| مدیران گروه | سیدمحمدعلی مرتضوی (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی) |
| مسئولین دفترچه | معصومه شاعری (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی) |
| مستندسازی و مطابقت با مصوبات | مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: فرزانه خاکپاش (اختصاصی) - فاطمه فلاحت پیشه (عمومی) |
| حروف نگاری و صفحه آرایی | مهران رجبعلی (اختصاصی) - فاطمه علی یاری (عمومی) |
| ناظر چاپ | علیرضا سعدآبادی |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی و نگارش (۱)

-۱

(افسانه امیری)

شاعر در بیت صورت سؤال می‌گوید که اگر در دیوار دلش نقشی از کینه و دشمنی وجود داشته است، آن را با گچ فراموشی پوشانده است. ترکیب‌های «دیوار دل» و «گچ نسیان» هر دو اضافی تشبیهی است.

(واژه، واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

-۲

(سپهر حسن‌خان‌پور)

توسن: اسب سرکش / مهیب: ترسناک، هول آور / فراق: دوری، جدایی / تقریظ: ستودن

(واژه، واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

-۳

(سپهر حسن‌خان‌پور)

در عبارت گزینه‌ی «۳» واژه‌ی «وقاحت» نادرست نوشته شده است.

(املا، واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

-۴

(سپهر حسن‌خان‌پور)

«وسایل سنگین راه‌سازی را بار شناورها کرده‌اند»: ماضی نقلی

«تا ... آن‌ها را به آن سوی رودخانه‌ی ارونند حمل کنند»: مضارع التزامی

«بچه‌ها نیز همان بچه‌های بی‌تکلف ... هستند»: مضارع اخباری

«که همیشه در مسجد می‌بینی»: مضارع اخباری

«تو گویی تا به حال در نمی‌یافته‌ای»: ماضی نقلی

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۷۷ کتاب فارسی)

-۵

(آلیتا ممبرزاده)

در جمله‌های «عشق رسمیت» و «همه اندوه دل است»، نهاد در ابتدا و فعل در انتهای کلام آمده است. در دیگر ابیات مصراع‌ی با شرط‌های یادشده وجود ندارد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب فارسی)

-۶

بازگردانی ابیات:

(الف) در عبارت «آن کس که خلق به فضلش همه اقرار دهد، شاه جهان را به همه فضل اقرار دهد»، «خلق» نهاد فعل «اقرار دهد» نخست است.

(ب) در عبارت «از بس که ملک، لشکر کفار (را) شکسته‌ست، کفار پراکنده و برکنده شده‌اند»، «ملک» نهاد فعل «شکسته‌ست» است.

(ج) در عبارت «(او) پیوسته پیکار همی جوید ولیکن کس نیست که با لشکر او پیکار جوید»، «کس» نهاد فعل «نیست» است.

(د) در عبارت «دشوار جهان، نزد ملک، آسان باشد و آسان ملک، نزد همه گیتی، دشوار (باشد، است)»، «دشوار» نهاد فعل آشکار «باشد» است.

(ه) در عبارت «دینار (را) چنان بخشد»، واژه‌ی «دینار» مفعول است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۸۵ کتاب فارسی)

-۷

(آلیتا ممبرزاده)

بیت گزینه‌ی «۴» تعدادی جمله‌ی ساده و مستقل دارد. در دیگر ابیات جمله‌ی غیرساده هست:

گزینه‌ی «۱»: من بیابانی به پیش گرفتم که اندر آن، از نهیب دیو، هر زمان، دل، خوناب می‌گشت.

گزینه‌ی «۲»: از آن درازی راه هر ساعت با دل می‌گفتم که برای این بیابان، کرانی پیدا نخواهد بود.

گزینه‌ی «۳»: در این اندیشه بودم که از کنار شهر «بست»، بانگ آب هیرمند ناگهان به گوشم آمد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۸۱ کتاب فارسی)

-۸

(ممیر اصفهانی)

در بیت صورت سؤال، شاعر خود را به مگسی مانند کرده است که شوخ‌چشمی کرده است، ولی دشمن او را با ملامت‌های خود، که همچون مگس‌ران بوده است، آزرده است.

(آرایه‌های ادبی، مشابه صفحه‌ی ۸۲ کتاب فارسی)

-۹

(ممیر اصفهانی)

در بیت گزینه‌ی «۱» نیز مثل مصراع صورت سؤال، شاعر به یکتایی خداوند اشاره می‌کند.

(مفهوم، صفحه‌ی ۸۴ کتاب فارسی)

-۱۰

(ممیر اصفهانی)

در بیت گزینه‌ی «۳»، مثل بیت صورت سؤال، شاعر از بقای محبت به یار در دل خود سخن می‌گوید.

(مفهوم، صفحه‌ی ۸۴ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

-۱۱

(مریم آقایی)

«قُلْ»: (فعل امر للمخاطب) بگو/ «سیروا»: (فعل امر دوم شخص جمع) بگردید/ «فی الأرض»: در زمین/ «فَانظُرُوا»: پس بنگرید/ «کیف»: چگونه/ «بِأَدْ»: آغاز کرد/ «الْخُلُقُ»: (مفعول) آفرینش را

(ترجمه، درس ۵، صفحه ۳۷)

-۱۲

(رضا معصومی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «الْتَقِطُ» فعل امر و به معنای «عکس بگیر» صحیح است.
گزینه ۲: «آیا ممکن است از مقالات این کتابخانه استفاده کنم؟!»
گزینه ۳: «يَنْقُصُ»: کم می‌شود»

(ترجمه، درس ۵، ترکیبی)

-۱۳

(فرشته کیانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «المُحِيطُ»: اقیانوس
گزینه ۳: «هر کس چیزی را خواست و تلاش کرد، پیدا کرد!»
گزینه ۴: «كَانَ يَسَاعُدُ»: کمک می‌کردند (در این جا فعل با توجه به فاعل «الطَّلَابُ»، جمع ترجمه می‌شود).

(ترجمه، درس ۵، ترکیبی)

-۱۴

(درویشعلی ابراهیمی)

ترجمه صحیح گزینه ۲: «هشدار به حیوانات برای دور کردنشان از خطر، از وظایف زرافه است!
«إِعَادِهِمَ»: دور کردنشان»

(ترجمه، درس ۵، ترکیبی)

-۱۵

(مریم آقایی)

ترجمه کامل عبارت: «آفتاب پرست می‌تواند دو چشمش را در جهت‌های مختلف بچرخاند بدون این که سرش را حرکت دهد!»
«الْحِرَابُ»: آفتاب پرست/ «عَيْنَيْهَا»: دو چشمش/ «أَنْ تُحَرِّكَ»: که حرکت دهد

(مفهوم ۳، درس ۵، صفحه ۳۹)

-۱۶

(مریم آقایی)

ترجمه عبارت سؤال: «نمی‌افتد در بدی، جز انجام‌دهنده آن!» که با همه گزینه‌ها، به جز گزینه ۴ «شیطان فقط می‌خواهد که بین شما دشمنی و کینه بیندازد.» هم‌مفهوم است.

ترجمه گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «هر کس برای برادرش چاهی بکند، (خود) در آن می‌افتد.»
گزینه ۳: «هر کس دشمنی بکارد، زبان درو می‌کند.»

(مفهوم ۳، درس ۵، ترکیبی)

-۱۷

(فرشته کیانی)

آیه شریفه و بیت گزینه ۴ هر دو به این مفهوم اشاره دارند که «هر کسی طعم مرگ را می‌چشد و می‌میرد!»

(مفهوم ۳، درس ۵، ترکیبی)

-۱۸

(درویشعلی ابراهیمی)

در عبارت گزینه ۲ «چون جمله به صورت فعلیه آمده است، خبر نداریم. زیرا خبر فقط در جمله‌های اسمیه وجود دارد.
در گزینه ۱ «تَفِيدُ»، در گزینه ۳ «إِخْلَاصُ» و در گزینه ۴ «سلمان» خبرند.

(انواع هملاط، درس ۵، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

-۱۹

(مریم آقایی)

«مَلَايِسُ» مفعول است که هم مضاف برای ضمیر «نا» و هم موصوف برای «الْخَرِيفِيَّةُ» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «أَشْجَارُ» مفعولی است که فقط مضاف است. (مضاف‌الیه آن «الْتَفَاحُ» می‌باشد).

گزینه ۲: «شَيْئاً» مفعولی است که فقط موصوف است. (صفت آن «أَفْضَلُ» می‌باشد).

گزینه ۳: «بِنْتُ» فاعل است که هم مضاف و هم موصوف می‌باشد؛ «الْكَتَبُ» مفعول است ولی فقط موصوف است، مضاف نیست.

(انواع هملاط، درس ۵، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

-۲۰

(فرشته کیان)

در گزینه «۳»، مبتدا وجود ندارد؛ چرا که مبتدا در جمله‌ای است که اسمیه باشد؛ اما این جمله فعلیه است.

در گزینه «۲»، «أشجع» اسم تفضیل است. (شجاع‌ترین مردم کسی است که بر هوای نفسش غلبه کند!)

در گزینه‌های دیگر، مبتدا به ترتیب عبارتند از:

گزینه «۱»: «اللَّهُ»

گزینه «۲»: «أشجع»

گزینه «۴»: «كُلُّ»

(انواع جملات، درس ۵، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

-۲۱

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أيضاً؛ نیز» ترجمه نشده است.

گزینه «۲»: «حيوانات اغلب ... توان ... نادرست است.

گزینه «۴»: «... که عموماً ... پیام ... دریافت کنند!» نادرست است.

(ترجمه)

-۲۲

(کتاب جامع)

صورت صحیح ترجمه این گزینه: «تاریکی اعماق اقیانوس را به روزی روشن تبدیل می‌کند!»

(ترجمه)

-۲۳

(کتاب جامع)

«أَنْ تَحْرَكَ»: که حرکت دهد

(ترجمه)

-۲۴

(کتاب جامع)

در عبارت اصلی، محل زندگی خاقانی (به عنوان جواب این سوال) ذکر نشده است.

(ترجمه)

-۲۵

(کتاب جامع)

«خردمند، سخن کسی را که بسیار دروغ می‌گوید باور می‌کند!» (خطا)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: رنگ بنفش برای اتاق خواب، آرام بخش اعصاب است!

گزینه «۳»: حاضران بازیکنان را در دو مسابقه تشویق کردند!

گزینه «۴»: روی آثار تاریخی و درختان یادگاری ننویس!

(مفهوم)

-۲۶

(کتاب جامع)

این عبارت با فعل «یُریدُ» شروع شده است، پس جمله فعلیه است.

(انواع جملات)

-۲۷

(کتاب جامع)

«أحياء»: فاعل / «مأثية»: صفت برای فاعل

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الصباحية»: صفت مفعول

گزینه «۲»: «المجد»: صفت مبتدا

گزینه «۳»: «العربية»: صفت مضاف‌إلیه

(قواعد)

ترجمه متن درک‌مطلب:

مهمانی سه روز است و آن چه زیاد باشد، صدقه است و مهمان باید بعد از سه روز روانه شود ... مردی نزد دوستش رفت و روزهای پی در پی نزد وی ماند تا این‌که از اقامت طولانی‌اش احساس رنج کرد. در نتیجه چاره‌ای اندیشید تا از دست او رهایی یابد. پس شرکت در یک مسابقه‌ی پرش را برای تعیین شخص برنده به مهمان پیشنهاد کرد. سپس به پسرش گفت: هنگامی که مهمان به بیرون خانه پرید در را ببند. هنگام مسابقه مهمان یک متر کم‌تر از صاحب خانه پرید و گفت: یک متر داخل خانه بهتر از دو متر بیرون خانه است!

-۲۸

(کتاب جامع)

ضرب‌المثل: یک گنجشک در دست بهتر از ده تا، روی درخت است!
نزدیک به معنای عبارت: «یک متر داخل خانه بهتر از دو متر بیرون خانه است!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «هرکس به زیاد طمع کند به کم (نیز) نمی‌رسد!»

گزینه «۳»: «بهترین کارها متوسط‌ترین آن‌هاست!»

گزینه «۴»: «سلامت زندگی در مدارا و سازگاری است!»

(درک مطلب - مفهوم)

-۲۹

(کتاب جامع)

«على الضيف بالانتقال»: بر مهمان است که نقل مکان کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «باید فارغ التحصیل شود!» نادرست است.

گزینه «۲»: «بر اوست که تبدیل کند!» نادرست است.

گزینه «۴»: «مهمان باید جبران کند!» نادرست است.

(درک مطلب - ترجمه)

-۳۰

(کتاب جامع)

الشخص: مضاف‌إلیه

(درک مطلب - انواع جملات)



دین و زندگی (۱)

-۳۱

(مرتضی ممسنی کبیر)
هنگامی که دوزخیان دچار عذاب الهی می‌شوند، ناله حسرت آنان برمی‌خیزد و می‌گویند: «ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبر او را اطاعت می‌کردیم. ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم. او ما را از یاد خدا باز داشت. دریغ بر ما، به خاطر آن کوتاهی‌هایی که در دنیا کردیم.»

(درس ۷، صفحه ۸۸)

-۳۲

(مرتضی ممسنی کبیر)
تعبیر قرآنی «سیصلون سعیراً» در ادامه آیه «ان الذین یأکلون اموال الیتامی ظلماً ائماً یأکلون فی بطونهم ناراً» آمده که درباره صورت اخروی خوردن مال یتیم است و نتیجه و تجسم آن، آتشی است که در شکم خویش فرو می‌برند.

(درس ۷، صفحه ۹۰)

-۳۳

(ممنر مقرر)
بهشتیان رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند. آتش جهنم، بسیار سخت و سوزاننده است. این آتش حاصل عمل خود انسان‌هاست (حقیقت عمل) و برای همین، از درون جان آن‌ها شعله می‌کشد.

(درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۸)

-۳۴

(ومیره کاغزی)
خداوند در آیه ۱۸ سوره نساء می‌فرماید: «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد، می‌گوید: الان توبه کردم، توبه نیست و این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.»

(درس ۷، صفحه ۸۹)

-۳۵

(ومیره کاغزی)
دوزخیان گاهی دیگران را مقصر می‌شمارند و می‌گویند: «شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.» آنان می‌گویند: «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم، او ما را از یاد خدا بازداشت.»

(درس ۷، صفحه ۸۸)

-۳۶

(ممبوه ابتهسام)

با توجه به آیه ۷۷ سوره آل عمران، نتایج پیمان شکنی با خداوند عبارت است از: عدم بهره داشتن در آخرت، سخن نگفتن خدا با او، عدم نگرستن خدا به آن‌ها در قیامت، عدم طهارت از گناه، عذاب دردناک.

(درس ۸، صفحه ۱۰۰)

-۳۷

(مرتضی ممسنی کبیر)

بعد از مراقبت، نوبت محاسبه و ارزیابی است تا میزان موفقیت و وفاداری به عهد، به دست آید و عوامل موفقیت یا عدم موفقیت، شناخته شود. قرآن کریم می‌فرماید: «رسول خدا (ص) برای شما نیکوترین اسوه است.»

(درس ۸، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۳)

-۳۸

(مرتضی ممسنی کبیر)

پیامبر اکرم (ص)، همواره از اهل بیت (ع) به عنوان انسان‌هایی برتر که مسیر زندگی را با موفقیت پیموده‌اند و پیروی از آنان موجب رستگاری و نجات انسان می‌شود، یاد کرده و ما را به الگو گرفتن از آنان دعوت کرده است و اسوه بودن در اموری است که همواره برای بشر خوب و بارز بوده‌اند و با گذشت زمان، حتی درک بهتری از آن‌ها نیز به دست آمده است.

(درس ۸، صفحه ۱۰۴)

-۳۹

(فرزین سماقی - لرستان)

آدمی با عزم خود، آنچه را که انتخاب کرده، عملی می‌سازد. هر قدر عزم قوی‌تر باشد، رسیدن به هدف آسان‌تر است.

(درس ۸، صفحه ۹۹)

-۴۰

(ممنر مقرر)

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود و راه چاره، مراقبت است.»

(درس ۸، صفحه ۱۰۱)



زبان انگلیسی (۱)

-۴۱

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «مدت زیادی است که دیوید را ندیده‌ام. آخرین باری که او را دیدم، داشت تلاش می‌کرد تا در میامی شغلی پیدا کند.»

نکته مهم درسی

اگر کار و عملی در زمان مشخصی در گذشته استمرار داشته باشد، زمان جمله گذشته استمراری است.

(گرامر)

-۴۲

(میرمسیب زاهری)

ترجمه جمله: «آیا دانش‌آموزان داشتند در مورد برنامه مدرسه برای رفتن به پیک‌نیک جمعه آینده صحبت می‌کردند وقتی که معلم وارد شد؟»

نکته مهم درسی

جمله گذشته ساده بعد از "when" در آخر جمله دوم نشان می‌دهد که جمله اول در زمان گذشته استمراری است و وجود "were" در اول جمله اول این نکته را تأیید می‌کند. نکته انحرافی وجود "next Friday" به معنی «جمعه آینده» در جمله دوم است که جمله را آینده ساده نمی‌کند و گزینه «۱» درست نیست.

(گرامر)

-۴۳

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «مردم اغلب از خود می‌پرسند که آیا درست قبل از اصابت آسانسور در حال سقوط به زمین، آن‌ها می‌توانند (به بیرون) بپرند، اما متأسفانه این تاکتیک کارساز نخواهد بود.»

- (۱) مخصوصاً
(۲) به درستی
(۳) متأسفانه
(۴) به سرعت

(واژگان)

-۴۴

(میرمسیب زاهری)

ترجمه جمله: «بعد از این‌که جنگ بین دو کشور همسایه به اتمام رسید، گورهای دسته‌جمعی زیادی توسط مردمان محلی یافت شد.»

- (۱) مشکلات
(۲) داستان‌ها
(۳) دردها
(۴) گورها

(واژگان)

-۴۵

(میرمسیب زاهری)

ترجمه جمله: «دانشمندان دارند تلاش‌های فراوانی می‌کنند تا داروهای مؤثری برای معالجه سرطان که بیماری بسیار خطرناکی است و غالباً باعث مرگ می‌شود، توسعه دهند.»

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

(واژگان)

-۴۶

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «اگرچه مادرم به‌طور مکرر به من می‌گفت که لباس‌هایی را بپوشم که محافظت مناسب در برابر سرمای شدید روزهای زمستانی فراهم می‌آورد، من هیچ اعتنایی به او نکردم.»

- (۱) باورپذیر
(۲) مناسب
(۳) جالب
(۴) شگفت‌انگیز

(واژگان)

-۴۷

(علی شکوهی)

- (۱) اخیراً، به‌تازگی
(۲) خوشبختانه، امیدوارانه
(۳) با ناراحتی
(۴) با دقت

(کلوز تست)

-۴۸

(علی شکوهی)

- (۱) گردآوری کردن
(۲) تقسیم کردن
(۳) دور زدن، چرخیدن
(۴) خلق کردن، ساختن

(کلوز تست)

-۴۹

(علی شکوهی)

- (۱) سیاره
(۲) زندگی
(۳) تحقیق
(۴) اختراع

(کلوز تست)

-۵۰

(علی شکوهی)

- (۱) حقیقت
(۲) آینده
(۳) هدیه، کادو
(۴) ماده، جنس

(کلوز تست)



پاسخنامه تشریحی

سوالهای اختصاصی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)



ریاضی (۱) عادی

-۵۱

(علی ارجمند)

روابط گزینه‌های «۱» تا «۳»، به هر عضو از مجموعه اولیه، بیشتر از یک عضو را نسبت می‌دهند. بنابراین این روابط تابع نیستند اما در گزینه «۴» هر عدد تنها یک ریشه سوم دارد، بنابراین تابع است.

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

-۵۲

(عاطفه قان‌ممیری)

$$h = -\delta t^2 + 18t + 15 > 15 \Rightarrow -\delta t^2 + 18t > 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = \frac{18}{\delta} \end{cases}$$

$$\frac{t}{\text{عبارت}} \quad \begin{array}{c} \frac{18}{\delta} \\ \phi \\ + \\ \phi \\ - \end{array} \Rightarrow \text{مجموعه جواب: } t \in \left(0, \frac{18}{\delta}\right)$$

(ریاضی، ا. معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)

-۵۳

(حسن توابعی)

اگر مؤلفه‌های اول زوج‌های مرتب برابر باشند، برای تابع بودن، باید مؤلفه دوم آن‌ها نیز با هم برابر شوند.

$$2a + 4 = -4a - 2 \Rightarrow 6a = -6 \Rightarrow a = -1$$

$$\left\{ (2, 2), (2, 2), \left(-\frac{4}{3}, b-1\right), \left(\frac{2b}{3}, c+1\right) \right\}$$

$$\Rightarrow b-1=2 \Rightarrow b=3$$

$$\left(\frac{2 \times 3}{3}, c+1\right) \rightarrow (2, c+1)$$

$$\Rightarrow c+1=2 \Rightarrow c=1$$

$$\Rightarrow b-2c+a = 3-2 \times 1 + (-1) = 3-2-1=0$$

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

-۵۴

(امین نصراله)

$$x + \frac{y}{3} = 3 \Rightarrow \frac{y}{3} = 3 - x \Rightarrow y = 6 - 2x \quad (*)$$

$$x^2 + y - 5 = 0 \xrightarrow{(*)} x^2 - 2x + 6 - 5 = 0 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x=1$$

$$\Rightarrow y = 6 - 2x = 4 \Rightarrow x + y = 1 + 4 = 5$$

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

-۵۵

(علیرضا پورقلی)

اگر پایین‌تر از محور x ‌ها نباشد، پس یا مماس یا بالاتر از محور x ‌ها است. این یعنی دهانه سهمی رو به بالا $(2a+1) > 0$ و $\Delta \leq 0$ باشد؛ بنابراین داریم:

$$\Delta \leq 0 \rightarrow (-4)^2 - 4 \times 1 \times (2a+1) \leq 0 \Rightarrow 16 - 8a - 4 \leq 0$$

$$\Rightarrow -8a \leq -12$$

$$\Rightarrow a \geq \frac{3}{2} \quad (1) \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \xrightarrow{(1) \cap (2)} a \in \left[\frac{3}{2}, +\infty\right)$$

$$2a+1 > 0 \Rightarrow a > -\frac{1}{2} \quad (2)$$

(ریاضی، ا. معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)

-۵۶

(امین نصراله)

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 3 \Rightarrow 2x^2 - 6 = 12, & 4x = 12 \Rightarrow a = b \\ x = -2 \Rightarrow 2x^2 - 6 = 2, & 4x = -8 \end{cases}$$

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

-۵۷

(امین نصراله)

از آنجا که تابع است پس وقتی مؤلفه اول دو زوج مرتب با هم برابر باشد، مؤلفه دوم آنها نیز با هم برابر است.

$$(\delta, 2m) = (\delta, 4m-1) \Rightarrow 2m = 4m-1 \Rightarrow m = \frac{1}{2}$$

$$\left\{ (\delta, 1), \left(\delta, n^2 - \frac{3n}{2}\right), (2n+1, n^2) \right\}$$

$$\Rightarrow (\delta, 1) = \left(\delta, n^2 - \frac{3n}{2}\right) \Rightarrow n^2 - \frac{3n}{2} = 1 \Rightarrow n^2 - \frac{3n}{2} - 1 = 0$$

$$\Rightarrow (n-2)\left(n + \frac{1}{2}\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = -\frac{1}{2} \\ n = 2 \end{cases}$$

$$n = 2 \Rightarrow \{(\delta, 1), (\delta, 4)\} \Rightarrow \text{تابع نیست}$$

$$n = -\frac{1}{2} \Rightarrow \left\{(\delta, 1), \left(0, \frac{1}{4}\right)\right\} \Rightarrow \text{زوج مرتب دارد}$$

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)



$$\rightarrow (1), (2) : \text{مجموعه جواب} \left[\frac{3-\sqrt{13}}{2}, 0 \right] \cup \left[1, \frac{3+\sqrt{13}}{2} \right]$$

در مجموع ۴ عدد صحیح ۰، ۱، ۲، ۳ در این مجموعه جواب وجود دارد.

(ریاضی، ا. معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۱)

پاسخ سوال‌های شاهد (گواه)

(کتاب آبی)

-۶۱

گزینه ۱) تابع است، زیرا برای هر فرد، یک شماره کد ملی وجود دارد.

گزینه ۲) تابع است، زیرا به ازای هر شعاعی، یک مساحت برای دایره وجود دارد.

گزینه ۳) تابع نیست، چون کتاب ریاضی دهم دارای ۷ فصل است.

گزینه ۴) رابطه‌ای که ارتفاع یک فنر ثابت را به جرم وزنه‌هایی که به آن وصل می‌شوند،

نسبت می‌دهد، یک تابع است.

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

(کتاب سه سطحی)

-۶۲

یک تابع از مجموعه **A** به **B** رابطه‌ای بین دو مجموعه است که در آن به هر عضو **A**، دقیقاً یک عضو از **B** نسبت داده شود. بنابراین تنها گزینه «۲» یک تابع است.

توجه کنید که در گزینه «۴» از عضو **c** در مجموعه اول هیچ پیکانی خارج نشده

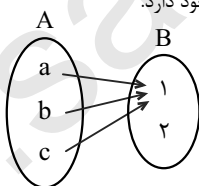
است، پس این گزینه تابع نیست.

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

(کتاب آبی)

-۶۳

مطابق شکل زیر فقط یک تابع وجود دارد.



(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

(سراسری ریاضی قارج از کشور - ۹۰)

-۶۴

عبارت درجه دوم $ax^2 + bx + c$ همواره مثبت است، هرگاه:

(سهند ولی زاده)

-۵۸

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

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

| x | 0 | 1 | 2 | 3 |
|----------------|---|---|---|---|
| x^2 | + | + | + | + |
| $x^2 - 2x + 1$ | + | 0 | + | + |
| $x^2 - 5x + 6$ | + | + | 0 | + |
| | + | + | + | + |

$$x \in \{0, 1\} \cup \{2, 3\}$$

(ریاضی، ا. معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۱)

(علی ارجمند)

-۵۹

$$\left| \frac{x-2}{3} - x \right| \leq 2 \Rightarrow \left| \frac{x-2-3x}{3} \right| \leq 2 \Rightarrow \left| \frac{-2x-2}{3} \right| \leq 2$$

$$\Rightarrow |-x-1| \leq 3 \Rightarrow |x+1| \leq 3 \Rightarrow -3 \leq x+1 \leq 3$$

$$\Rightarrow -4 \leq x \leq 2 \Rightarrow \text{مجموعه جواب} = [-4, 2]$$

(ریاضی، ا. معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(عاطفه فان مممری)

-۶۰

$$2x^2 - x - 3 \leq 5x - 1 \Rightarrow 2x^2 - 6x - 2 \leq 0 \Rightarrow x^2 - 3x - 1 \leq 0$$

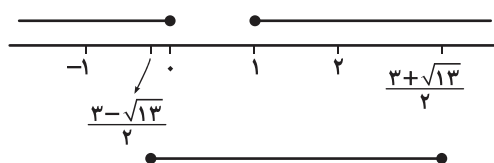
$$\Rightarrow \sqrt{\Delta} = \sqrt{9+4} = \sqrt{13}$$

$$\begin{cases} x = \frac{3+\sqrt{13}}{2} \\ x = \frac{3-\sqrt{13}}{2} \end{cases} \quad \begin{array}{c} x \\ x^2 - 3x - 1 \\ + \\ \frac{3-\sqrt{13}}{2} \\ - \\ \frac{3+\sqrt{13}}{2} \\ + \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{3-\sqrt{13}}{2} \leq x \leq \frac{3+\sqrt{13}}{2} \quad (1)$$

$$x - 3 \leq 2x^2 - x - 3 \Rightarrow 2x^2 - 2x \geq 0 \Rightarrow x^2 - x \geq 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases} \quad \begin{array}{c} x \\ x^2 - x \\ + \\ \frac{3-\sqrt{13}}{2} \\ - \\ \frac{3+\sqrt{13}}{2} \\ + \end{array} \Rightarrow x \geq 1 \text{ یا } x \leq 0 \quad (2)$$





$$[a, b] = \left[-1, \frac{1}{2}\right] \Rightarrow b - a = \frac{1}{2} - (-1) = \frac{3}{2}$$

(ریاضی، ا. معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)

۶۷- (سراسری تیرری قارج از کشور- ۸۵)

برای آنکه رابطه A یک تابع باشد، باید در آن هیچ دو زوج مرتب متمایزی، مؤلفه اول برابر نداشته باشند، بنابراین:

$$(3, m^2) = (3, m+2) \Rightarrow m^2 = m+2$$

$$\Rightarrow m^2 - m - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (m-2)(m+1) = 0 \Rightarrow m = 2, m = -1$$

با جایگذاری این مقادیر m و تشکیل رابطه داریم:

$$(1) m = -1$$

$$\Rightarrow \{(3, 1), (2, 1), (-3, -1), (-2, -1), (3, 1), (-1, 4)\}$$

پس به ازای $m = -1$ تابع است.

$$(2) m = 2$$

$$\Rightarrow \{(3, 4), (2, 1), (-3, 2), (-2, 2), (3, 4), (2, 4)\}$$

پس به ازای $m = 2$ تابع نیست. بنابراین فقط $m = -1$ قابل قبول است.

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

۶۸- (کتاب آبی)

مجموعه جواب را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$x \geq 6 \text{ یا } x \leq 3 \quad (1)$$

$$|x-a| \geq b \Rightarrow \begin{cases} x-a \geq b \\ \text{یا} \\ x-a \leq -b \end{cases} \quad \text{همچنین داریم:}$$

$$\Rightarrow x \geq a+b \text{ یا } x \leq a-b \quad (2)$$

از مقایسه (۱) و (۲) با هم، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} a+b=6 \\ a-b=3 \end{cases} \Rightarrow 2a=9 \Rightarrow a=\frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$$

(ریاضی، ا. معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۶۹- (کتاب سه سطحی)

برای این که رابطه R یک تابع باشد، باید مؤلفه‌های دوم زوج‌های مرتبی که مؤلفه‌های اول یکسان دارند، با هم برابر باشند، بنابراین:

$$\Delta < 0, a > 0$$

در عبارت $(m-1)x^2 + 6x + 2m + 1$ خواهیم داشت:

$$a > 0 \Rightarrow m-1 > 0 \Rightarrow m > 1 \quad (1)$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow (6^2) - 4(2m+1)(m-1) < 0$$

$$\Rightarrow 36m^2 - 4m - 40 > 0 \Rightarrow 2m^2 - m - 10 > 0$$

$$\Rightarrow (m+2)(2m-5) > 0 \Rightarrow m < -2 \cup m > \frac{5}{2} \quad (2)$$

از اشتراک (۱) و (۲)، مجموعه جواب $m > \frac{5}{2}$ است.

(ریاضی، ا. معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)

۶۵-

(سراسری تیرری- ۸۹)

اگر سهمی $y_1 = -\frac{1}{2}x^2 + 2x + 6$ بالای خط $y_2 = \frac{7}{2}$ باشد، باید

$y_1 > y_2$ باشد، پس:

$$-\frac{1}{2}x^2 + 2x + 6 > \frac{7}{2}$$

$$\xrightarrow{\times 2} -x^2 + 4x + 12 > 7$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x - 5 < 0 \Rightarrow (x+1)(x-5) < 0$$

| | | |
|------------|----|---|
| x | -1 | 5 |
| (x+1)(x-5) | + | - |
| | + | + |

$$\Rightarrow -1 < x < 5 \Rightarrow x \in (-1, 5)$$

بنابراین بیشترین مقدار $b-a$ برابر ۶ است.

(ریاضی، ا. معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)

۶۶-

(کتاب آبی)

اگر سهمی بالای خط $y=1$ نباشد، یعنی باید نامعادله $2x^2 + x \leq 1$ را حل کنیم.

$$2x^2 + x - 1 \leq 0 \rightarrow (2x-1)(x+1) \leq 0$$

ریشه‌های معادله فوق $x = -1$ و $x = \frac{1}{2}$ است، پس با تعیین علامت داریم:

| | | |
|--------------|----|-----|
| x | -1 | 1/2 |
| 2x^2 + x - 1 | + | - |
| | + | + |



(عاطفه قان ممردی)

-۷۲

$$h = -5t^2 + 18t + 15 > 15 \Rightarrow -5t^2 + 18t > 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = \frac{18}{5} \end{cases}$$

| | | | |
|-------|---|------|---|
| t | 0 | 18/5 | |
| | + | - | + |
| عبارت | + | - | + |

مجموعه جواب: $t \in (0, \frac{18}{5})$

(ریاضی، ا، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۱)

(عاطفه قان ممردی)

-۷۳

$$A = x^2 + mx + m + 3 > 0$$

$$\begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta < 0 \Rightarrow m^2 - 4(m+3) < 0 \Rightarrow m^2 - 4m - 12 < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (m+2)(m-6) < 0$$

| | | | |
|-------|----|---|---|
| m | -2 | 6 | |
| | + | - | + |
| عبارت | + | - | + |

مجموعه جواب: $m \in (-2, 6)$

(ریاضی، ا، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۱)

(ابراهیم نبفی)

-۷۴

$$\frac{x-1}{x+2} > 2 \Rightarrow \frac{x-1}{x+2} - 2 > 0 \Rightarrow \frac{x-1-2(x+2)}{x+2} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{x-2x-1-4}{x+2} > 0 \Rightarrow \frac{-x-5}{x+2} > 0 \Rightarrow \begin{cases} -x-5 = 0 \Rightarrow x = -5 \\ x+2 = 0 \Rightarrow x = -2 \end{cases}$$

| | | | |
|------|----|----|---|
| x | -5 | -2 | |
| -x-5 | + | - | - |
| x+2 | - | - | + |
| -x-5 | - | + | - |
| x+2 | - | + | - |

$$\text{مجموعه جواب: } -5 < x < -2$$

این مجموعه فقط شامل دو عدد صحیح -۳ و -۴ است.

(ریاضی، ا، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۱)

(علیرضا پورقلی)

-۷۵

اگر پایین‌تر از محور x باشد، پس یا مماس یا بالاتر از محور x ها است. این یعنی دهانه سهمی رو به بالا $(2a+1) > 0$ و $\Delta \leq 0$ باشد؛ بنابراین داریم:

$$\Delta \leq 0 \rightarrow (-4)^2 - 4 \times 1 \times (2a+1) \leq 0 \Rightarrow 16 - 8a - 4 \leq 0$$

$$I) (6, 4^{x+y}) = (6, 64) \Rightarrow 4^{x+y} = 64 = 4^3 \Rightarrow x+y = 3$$

$$II) (5, x^2 - y^2) = (5, 15) \Rightarrow x^2 - y^2 = 15$$

$$\Rightarrow (x-y)(x+y) = 15 \xrightarrow{x+y=3} x-y = 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+y = 3 \\ x-y = 5 \end{cases} \Rightarrow x = 4, y = -1$$

$$\Rightarrow x^y = (4)^{-1} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی، ا، تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

(کتاب سه سطحی)

-۷۰

با توجه به محور، جواب نامعادله به صورت $x > 0/5$ یا $x < -6/5$ است. حال نامعادله صورت سؤال را حل می‌کنیم:

$$|2x+b| > c$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x+b > c \\ 2x+b < -c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x > c-b \\ 2x < -b-c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > \frac{c-b}{2} \\ x < \frac{-b-c}{2} \end{cases}$$

از مقایسه با جواب سؤال داریم:

$$\begin{cases} \frac{c-b}{2} = 0/5 \\ \frac{-b-c}{2} = -6/5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c-b = 0 \\ b+c = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c-b = 0 \\ b+c = 12 \end{cases} \Rightarrow 2c = 12 \Rightarrow c = 6, b = 6$$

$$\Rightarrow 2c - b = 2 \times 6 - 6 = 6$$

(ریاضی، ا، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

ریاضی (۱) موازی

(علیرضا پورقلی)

-۷۱

هیچ عبارت قدرمطلق از عدد منفی کوچک‌تر نمی‌شود، پس این نامعادله جواب ندارد. بنابراین گزینه صحیح گزینه «۳» است.

(ریاضی، ا، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)



در مجموع ۴ عدد صحیح ۰، ۱، ۲، ۳ در این مجموعه جواب وجود دارد.

(ریاضی، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۱)

(علی ارجمند)

-۷۸

$$\frac{x^2+x}{x^2-x-12} \leq \frac{2}{x-4} \Rightarrow \frac{x^2+x}{(x-4)(x+3)} - \frac{2}{x-4} \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2+x}{(x-4)(x+3)} - \frac{2(x+3)}{(x-4)(x+3)} \leq 0 \Rightarrow P = \frac{x^2+x-2x-6}{(x-4)(x+3)} \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2-x-6}{(x-4)(x+3)} \leq 0 \Rightarrow \frac{(x-3)(x+2)}{(x-4)(x+3)} \leq 0$$

| | | | | |
|-----|----|----|---|---|
| x | -۳ | -۲ | ۳ | ۴ |
| x+۳ | - | + | + | + |
| x+۲ | - | - | + | + |
| x-۳ | - | - | - | + |
| x-۴ | - | - | - | - |
| P | + | - | + | - |

تعریف نشده

(ریاضی، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۱)

(سهند ولی‌زاده)

-۷۹

$$x^6 - 2x^3 + x^2 = 0 \Rightarrow x^2(x^2 - 2x + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \\ x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$

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

| | | | | |
|----------------------|---|---|---|---|
| x | ۰ | ۱ | ۲ | ۳ |
| x ² | + | + | + | + |
| x ² -2x+1 | + | + | + | + |
| x ² -5x+6 | + | + | - | + |

$$x \in \{0, 1\} \cup (2, 3)$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۱)

(علی ارجمند)

-۸۰

$$\left| \frac{x-2}{3} - x \right| \leq 2 \Rightarrow \left| \frac{x-2-3x}{3} \right| \leq 2 \Rightarrow \left| \frac{-2x-2}{3} \right| \leq 2$$

$$\Rightarrow |-x-1| \leq 2 \Rightarrow |x+1| \leq 2 \Rightarrow -3 \leq x+1 \leq 3$$

$$\Rightarrow -8a \leq -12$$

$$\Rightarrow a \geq \frac{3}{2} \quad (1)$$

$$2a+1 > 0 \Rightarrow a > -\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\left. \begin{matrix} (1) \\ (2) \end{matrix} \right\} \rightarrow a \in \left[\frac{3}{2}, +\infty \right)$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۱)

(عباس اسری امیرآبادی)

-۷۶

$$-x^2 + 3x - 4 = 0 \Rightarrow \Delta = 9 - 4(-1)(-4) = 9 - 16 = -7 < 0$$

$$a = -1 < 0$$

پس منحنی همواره منفی است. بنابراین صورت کسر باید همواره مثبت باشد یعنی باید داشته باشیم:

$$\begin{cases} m-1 > 0 \Rightarrow m > 1 & (1) \\ \Delta < 0 \Rightarrow (m-1)^2 - 4(m-1) < 0 & \end{cases}$$

$$(m-1)(m-1-4) < 0 \Rightarrow (m-1)(m-5) < 0 \Rightarrow 1 < m < 5 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2)} 1 < m < 5$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۱)

(عاطفه قان‌ممردی)

-۷۷

$$2x^2 - x - 3 \leq 5x - 1 \Rightarrow 2x^2 - 6x - 2 \leq 0 \Rightarrow x^2 - 3x - 1 \leq 0$$

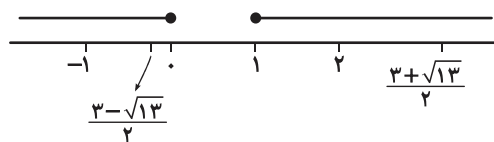
$$\Rightarrow \sqrt{\Delta} = \sqrt{9+4} = \sqrt{13}$$

$$\begin{cases} x = \frac{3+\sqrt{13}}{2} \\ x = \frac{3-\sqrt{13}}{2} \end{cases}$$

| | | | | |
|----------------------|---|---|---|---|
| x | ۰ | ۱ | ۲ | ۳ |
| x ² -3x-1 | + | - | - | + |

$$x-3 \leq 2x^2-x-3 \Rightarrow 2x^2-2x \geq 0 \Rightarrow x^2-x \geq 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases} \quad \begin{matrix} x \\ x^2-x \end{matrix} \begin{matrix} 0 \\ + \\ - \\ + \end{matrix} \Rightarrow x \geq 1 \text{ یا } x \leq 0$$



$$\text{مجموعه جواب: } \left[\frac{3-\sqrt{13}}{2}, 0 \right] \cup [1, \frac{3+\sqrt{13}}{2}]$$



(سراسری ریاضی فارغ از کشور - ۹۰)

-۸۳

عبارت درجه دوم $ax^2 + bx + c$ همواره مثبت است، هرگاه:

$$\Delta < 0, a > 0$$

در عبارت $(m-1)x^2 + 6x + 2m + 1$ خواهیم داشت:

$$a > 0 \Rightarrow m - 1 > 0 \Rightarrow m > 1 \quad (1)$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow (6^2) - 4(2m+1)(m-1) < 0$$

$$\Rightarrow 8m^2 - 4m - 40 > 0 \Rightarrow 2m^2 - m - 10 > 0$$

$$\Rightarrow (m+2)(2m-5) > 0 \Rightarrow m < -2 \cup m > \frac{5}{2} \quad (2)$$

از اشتراک (۱) و (۲)، مجموعه جواب $m > \frac{5}{2}$ است.

(ریاضی، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۱)

(سراسری تیریه - ۸۹)

-۸۴

اگر سهمی $y_1 = -\frac{1}{2}x^2 + 2x + 6$ بالای خط $y_2 = \frac{7}{2}$ باشد، بایدپس: $y_1 > y_2$ باشد، پس:

$$-\frac{1}{2}x^2 + 2x + 6 > \frac{7}{2}$$

$$\xrightarrow{\times 2} -x^2 + 4x + 12 > 7$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x - 5 < 0 \Rightarrow (x+1)(x-5) < 0$$

| | | | |
|------------|----|---|---|
| x | -1 | 5 | |
| (x+1)(x-5) | + | - | + |

$$\Rightarrow -1 < x < 5 \Rightarrow x \in (-1, 5)$$

بنابراین بیشترین مقدار $b - a$ برابر ۶ است.

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۱)

(کتاب سه سطحی)

-۸۵

$$\frac{-x^2 + 2x + 10}{x^2 - 1} > 0 \Rightarrow \frac{-x^2 + 3x + 10}{(x-1)(x^2 + x + 1)} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 3x - 10}{x-1} < 0 \Rightarrow P(x) = \frac{(x-5)(x+2)}{(x-1)} < 0$$

$$x = 5, x = -2, x = 1$$

$$\Rightarrow -4 \leq x \leq 2 \Rightarrow \text{مجموعه جواب} = [-4, 2]$$

(ریاضی، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

پاسخ سوال‌های شاهد (گواه)

-۸۱

(کتاب آبی)

$$4x^2 \leq 4x + 3 \Rightarrow 4x^2 - 4x - 3 \leq 0$$

با استفاده از اتحاد یک جمله مشترک داریم:

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

جدول تعیین علامت را تشکیل می‌دهیم:

| | | | |
|---------------|--------------|-------------|---|
| x | -\frac{1}{2} | \frac{3}{2} | |
| 4x^2 - 4x - 3 | + | - | + |

$$\text{بنابراین } -\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{3}{2}$$

$$\left[-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right] = [a, b] \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow 2a + b = 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{3}{2} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۱)

-۸۲

(کتاب آبی - با تغییر)

باید نامعادله زیر را حل کنیم و تعداد اعداد صحیح مجموعه جواب آن را بیابیم:

$$P = (3x-2)(x^2-4x+4)(x-5)^2 \leq 0$$

در $x = \frac{2}{3}$ و $x = 5$ تغییر علامت داریم اما چون توان عبارت $(x-2)^2$ زوج استبنابراین در $x = 2$ تغییر علامت نداریم. از طرفی به ازای $x = 0$ ، عبارت مثبت

است، پس جدول تعیین علامت به صورت زیر است.

| | | | | |
|---|-------------|---|---|---|
| x | \frac{2}{3} | 2 | 5 | |
| P | + | - | - | + |

بنابراین مجموعه جواب نامعادله بازه $\left[\frac{2}{3}, 5\right]$ است. و تعداد اعداد صحیح در این بازه

۵ است.

(ریاضی، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۱)



(کتاب آبی)

-۸۸

مجموعه جواب را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$x \geq 6 \text{ یا } x \leq 3 \quad (1)$$

$$|x-a| \geq b \Rightarrow \begin{cases} x-a \geq b \\ \text{یا} \\ x-a \leq -b \end{cases} \quad \text{همچنین داریم:}$$

$$\Rightarrow x \geq a+b \text{ یا } x \leq a-b \quad (2)$$

از مقایسه (۱) و (۲) با هم، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} a+b=6 \\ a-b=3 \end{cases} \Rightarrow 2a=9 \Rightarrow a=\frac{9}{2}=\frac{4}{5}$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(کتاب سه سطحی)

-۸۹

با توجه به محور، جواب نامعادله به صورت $x > 0/5$ یا $x < -6/5$ است. حال نامعادله صورت سؤال را حل می‌کنیم:

$$|2x+b| > c$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x+b > c \\ 2x+b < -c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x > c-b \\ 2x < -b-c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > \frac{c-b}{2} \\ x < \frac{-b-c}{2} \end{cases}$$

از مقایسه با جواب سؤال داریم:

$$\begin{cases} \frac{c-b}{2} = 0/5 \\ \frac{-b-c}{2} = -6/5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c-b=1 \\ b+c=13 \end{cases} \Rightarrow 2c=14 \Rightarrow c=7, b=6$$

$$\Rightarrow 2c-b=2 \times 7 - 6 = 8$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(کتاب سه سطحی)

-۹۰

عبارت x^2+x+1 به ازای هر x همواره مثبت است ($\Delta < 0$ و $a > 0$). پس در حل نامعادله می‌توانیم مخرج کسرها را ساده کنیم و جهت نامعادله عوض نمی‌شود. یعنی:

$$|3x-2| \leq 5 \Rightarrow -5 \leq 3x-2 \leq 5$$

$$\Rightarrow -5+2 \leq 3x \leq 5+2 \Rightarrow -3 \leq 3x \leq 7 \Rightarrow -1 \leq x \leq \frac{7}{3}$$

$$\Rightarrow x \in [-1, \frac{7}{3}]$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

| x | $-\infty$ | -۲ | ۱ | ۵ | $+\infty$ | | |
|-------------|-----------|----|---|---|-----------|---|---|
| $x^2-3x-10$ | | + | ۰ | - | ۰ | + | |
| $x-1$ | | - | - | ۰ | + | + | |
| P(x) | | - | ۰ | + | - | ۰ | + |

$$\text{مجموعه جواب} = (-\infty, -2) \cup (1, 5)$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)

(کتاب آبی)

-۸۶

اگر سهمی بالای خط $y=1$ نباشد، یعنی باید نامعادله $2x^2+x \leq 1$ را حل کنیم.

$$2x^2+x-1 \leq 0 \Rightarrow (2x-1)(x+1) \leq 0$$

ریشه‌های معادله فوق $x=-1$ و $x=\frac{1}{2}$ است، پس با تعیین علامت داریم:

| x | -۱ | $\frac{1}{2}$ | | | |
|------------|----|---------------|---|---|---|
| $2x^2+x-1$ | + | ۰ | - | ۰ | + |

$$\text{مجموعه جواب} = [a, b] = \left[-1, \frac{1}{2}\right] \Rightarrow b-a = \frac{1}{2} - (-1) = \frac{3}{2}$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)

(کتاب آبی)

-۸۷

عبارت مخرج کسر همواره منفی است، زیرا در معادله آن $\Delta < 0$ و ضریب x^2 منفی است.

$$\Delta_{\text{مخرج}} = 3^2 - 4 \times (-4) \times (-1) = 9 - 16 = -7 < 0$$

$$\text{ضریب } x^2 \text{ در مخرج کسر} = -1 < 0$$

برای آن که مقدار کسر، همواره منفی باشد، باید عبارت صورت کسر همواره مثبت باشد، پس:

$$m+2 > 0 \Rightarrow m > -2 \quad (1)$$

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

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

$$\Rightarrow 8 < 4m \Rightarrow 2 < m \quad (2) \xrightarrow{\text{اشتراک (۱) و (۲)}} 2 < m$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)



هندسه (۱)

-۹۱

(علی فتح آباری)

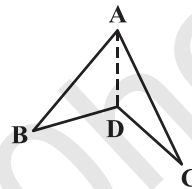
$$\frac{n(n-3)}{2} = 2n \xrightarrow{n \geq 3} \frac{n-3}{2} = 2 \Rightarrow n-3=4 \Rightarrow n=7$$

مجموع زوایای داخلی = $(7-2) \times 180^\circ = 900^\circ$ از طرفی $900^\circ = 6 \times 140^\circ + 60^\circ$ پس این هفت ضلعی، می تواند حداکثر ۶ زاویه 140° داشته باشد.

(هنر سه ا، صفحه ۵۵)

-۹۲

(فرشاد مهر افشان)



با رسم قطر AD در شکل مقابل، دو مثلث (چندضلعی محدب) داریم ولی چندضلعی اولیه محدب نیست، بنابراین گزینه «۳» از ویژگی های یک چندضلعی محدب نیست.

(هنر سه ا، صفحه ۵۵)

-۹۳

(معمد بگیری)

چهارضلعی ای که دو قطر برابر داشته باشد، می تواند دوزنقه متساوی الساقین نیز باشد و چهارضلعی ای که قطرهای آن عمود منصف یکدیگرند، می تواند لوزی نیز باشد ولی چهارضلعی ای که قطرهای آن نیمساز زاویه های داخلی هستند، قطعاً لوزی است.

(هنر سه ا، صفحه های ۵۹ تا ۶۴)

-۹۴

(زهره رامشینی)

می دانیم در هر چهارضلعی، مجموع زاویه های داخلی برابر 360° می شود و از آن جایی که $\hat{H} = \hat{H}' = 90^\circ$ ، پس:

$$\hat{H}\hat{A}\hat{H}' + \hat{C} = 180^\circ \quad (*)$$

از طرفی، می دانیم در متوازی الاضلاع جمع زاویه های مجاور برابر 180° و زاویه های

$$\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \xrightarrow{(*)} \hat{H}\hat{A}\hat{H}' = \hat{B}$$

روبرو برابرند. بنابراین:

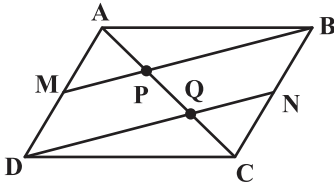
$$\hat{A} = \hat{C} \Rightarrow \hat{D}\hat{A}\hat{H}' + \hat{H}\hat{A}\hat{H}' + \hat{B}\hat{A}\hat{H} = \hat{C}$$

$$\Rightarrow \hat{D}\hat{A}\hat{H}' + \hat{B}\hat{A}\hat{H} = \hat{C} - \hat{B}$$

(هنر سه ا، صفحه های ۵۶ تا ۵۹)

(علی فتح آباری)

-۹۵



$$AD = BC \Rightarrow 2MD = 2BN \Rightarrow MD = BN$$

از طرفی، $AD \parallel BC$ می باشد، بنابراین $MBND$ متوازی الاضلاع است.

$$\triangle CBP : QN \parallel PB \Rightarrow \frac{CN}{CB} = \frac{QN}{PB} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{QN}{PB} \Rightarrow PB = 2QN$$

با همین استدلال، در مثلث ADQ ثابت می شود که: $DQ = 2MP$.

$$MB = DN \Rightarrow MP + PB = DQ + QN$$

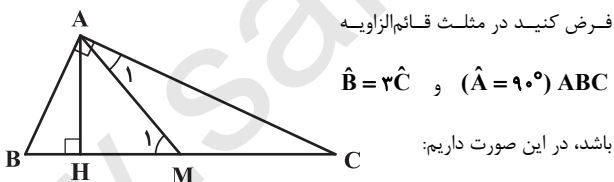
$$\Rightarrow MP + 2QN = 2MP + QN \Rightarrow MP = QN = 3$$

$$DQ = 2MP = 2 \times 3 = 6$$

(هنر سه ا، صفحه های ۵۶ تا ۶۴)

(زهره رامشینی)

-۹۶



فرض کنید در مثلث قائم الزاویه

$$\hat{B} = 2\hat{C} \text{ و } (\hat{A} = 90^\circ) \text{ ABC}$$

باشد، در این صورت داریم:

$$\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ \xrightarrow{\hat{B}=2\hat{C}} 2\hat{C} = 90^\circ \Rightarrow \hat{C} = 22.5^\circ$$

می دانیم در هر مثلث قائم الزاویه، طول میانه وارد بر وتر، نصف طول وتر است،

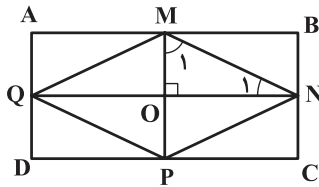
بنابراین اگر AM میانه وارد بر وتر باشد، آنگاه $AM = CM$ و در نتیجه

$$\hat{A}_1 = \hat{C} = 22.5^\circ \text{ است. داریم:}$$



(امیر حسین ابومصوب)

-۹۹



اگر وسط‌های اضلاع یک مستطیل را به‌طور متوالی به هم وصل کنیم، یک لوزی حاصل می‌شود. می‌دانیم در لوزی قطرهای عمودمنصف یکدیگرند و همچنین قطرهای نیمساز زاویه‌های داخلی می‌باشند.

بنابراین در مثلث MON ، $\hat{M}_1 = 60^\circ$ و $\hat{N}_1 = 30^\circ$ است. با توجه به این‌که طول ضلع روبه‌رو به زاویه 60° ،

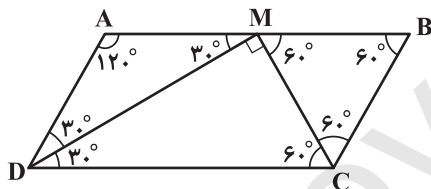
طول وتر است، داریم:

$$\frac{ON}{OM} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}MN}{\frac{1}{2}MN} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{2ON}{2OM} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \sqrt{3}$$

(هنر سه، ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۴)

(نویس میبیدی)

-۱۰۰



با توجه به این‌که $AB = 2AD$ و M وسط AB است، $AM = AD$ بوده و در نتیجه مثلث AMD متساوی‌الساقین است. همچنین به دلیل مشابه، $BM = BC$ و چون $\hat{B} = 60^\circ$ است، مثلث BMC متساوی‌الاضلاع و در نتیجه مثلث DMC قائم‌الزاویه است و داریم:

$$ABCD \text{ محیط} = 24 \Rightarrow 2(AB + BC) = 24$$

$$\Rightarrow 2\left(AB + \frac{1}{2}AB\right) = 24 \Rightarrow 2AB = 24 \Rightarrow AB = DC = 8$$

Δ
 $MBC \Rightarrow MC = MB = 4$ متساوی‌الاضلاع است.

$$\hat{MCD} = 60^\circ \Rightarrow MD = \frac{\sqrt{3}}{2}DC = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 4\sqrt{3}$$

$$MC \times MD = 4 \times 4\sqrt{3} = 16\sqrt{3}$$

(هنر سه، ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ و ۶۴)

ΔAMC : $\hat{M}_1 \Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{A}_1 + \hat{C} = 45^\circ$ زاویه خارجی است:

طول ضلع روبه‌رو به زاویه 45° در یک مثلث قائم‌الزاویه، $\frac{\sqrt{2}}{2}$ طول وتر است، پس داریم:

$$\Delta AHM: \hat{M}_1 = 45^\circ \Rightarrow AH = \frac{\sqrt{2}}{2}AM \xrightarrow{AH=2}$$

$$2 = \frac{\sqrt{2}}{2}AM \Rightarrow AM = 2\sqrt{2} \xrightarrow{AM=\frac{1}{2}BC} BC = 4\sqrt{2}$$

(هنر سه، ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۶۴)

-۹۷

(مهمرب بفریانی)

در مثلث قائم‌الزاویه، طول میانه وارد بر وتر نصف طول وتر است، پس:

$$BC = 2AM = 2 \times 5 = 10$$

ΔABC : $\hat{A} = 90^\circ$ ، $\hat{B} = 75^\circ \Rightarrow \hat{C} = 15^\circ$

در مثلث قائم‌الزاویه با یک زاویه 15° درجه، طول ارتفاع وارد بر وتر، $\frac{1}{4}$ طول وتر است.

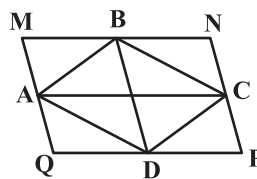
$$AH = \frac{1}{4} \times 10 = \frac{5}{2}$$

$$HM^2 = AM^2 - AH^2 \Rightarrow HM = \sqrt{25 - \frac{25}{4}} = \sqrt{\frac{75}{4}} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$$

(هنر سه، ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۶۴)

-۹۸

(فرشاد مهر افشان)



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

در چهارضلعی $MNPQ$ ، اضلاع روبه‌رو دو به دو موازی هستند، پس این چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است.

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

(هنر سه، ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)



فیزیک (۱) عادی

-۱۰۱

(معرفی میراب زاده)

بال هواپیما طوری طراحی می‌شود که در هنگام اوج گرفتن، تندی هوا در بالای بال بیشتر از زیر آن باشد. در نتیجه، فشار هوای بالای بال کمتر از فشار هوای زیر آن است. بنابراین نیروی بالابر خالصی به بال هواپیما وارد می‌شود.

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

-۱۰۲

(زهرا رامشینی)

طبق معادله پیوستگی در همه مقاطع لوله، حاصل ضرب سطح مقطع در تندی آب (AV) ثابت است. بنابراین در ناحیه‌هایی که سطح مقطع در حال کاهش است، تندی آب در حال افزایش (بخش B) و در ناحیه‌هایی که سطح مقطع در حال افزایش است، تندی آب در حال کاهش (بخش D) می‌باشد.

از طرفی در مسیر حرکت شاره، با کاهش تندی آب (افزایش سطح مقطع)، فشار آب افزایش می‌یابد. بنابراین در بخش D فشار آب در حال افزایش است.

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

-۱۰۳

(اشکان برزگر)

مورد «ت» نادرست است. دقت دماسنج ترموکوپل نسبت به دماسنج گازی کمتر است و علت به کارگیری آن در بسیاری از وسایل صنعتی، گرمایشی و سرمایشی، این موضوع نیست.

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲، ۹۴ و ۹۵)

-۱۰۴

(سیر علی میرنوری)

$$\theta_1 = 45/5^\circ\text{C} \xrightarrow{T=\theta+273} T = 45/5 + 273 = 318/5\text{K}$$

$$\theta_2 = 7/5^\circ\text{C} \xrightarrow{F=\frac{9}{5}\theta+32} F = \frac{9}{5} \times 7/5 + 32 = 45/5^\circ\text{F}$$

یکای T و F با هم متفاوت است. اما خواسته سؤال، نسبت عددی است. بنابراین:

$$\frac{T}{F} = \frac{318/5}{45/5} = 7$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

-۱۰۵

(زهرا امیریان)

با استفاده از معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 + A_3 v_3$$

$$A_2 = \frac{3}{4} A_1, \quad A_3 = \frac{1}{4} A_1, \quad \frac{v_1}{v_2} = 2$$

$$\Rightarrow A_1 v_1 = \frac{3}{4} A_1 v_2 + \frac{1}{4} A_1 v_3 \Rightarrow v_1 = \frac{3}{4} v_2 + \frac{1}{4} v_3$$

$$\xrightarrow{+v_2} \frac{v_1}{v_2} = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} \frac{v_3}{v_2} \Rightarrow 2 = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} \frac{v_3}{v_2}$$

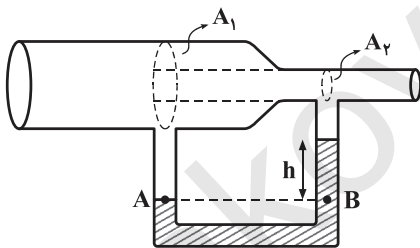
$$\Rightarrow \frac{v_3}{v_2} = 5 \Rightarrow \frac{v_2}{v_3} = \frac{1}{5}$$

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

-۱۰۶

(فرشید رسولی)

هرچه سطح مقطع لوله کوچکتر باشد، تندی هوا بیشتر و فشار آن کمتر می‌شود. در نتیجه چون $A_1 > A_2$ است، $P_{A_1} > P_{A_2}$ می‌شود. بنابراین آب در شاخه سمت چپ پایین و در شاخه سمت راست بالا می‌رود و داریم:



از برابری فشار در نقاط A و B داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{A_1} = P_{A_2} + \rho_{\text{آب}} g h \Rightarrow P_{A_1} - P_{A_2} = \rho_{\text{آب}} g h$$

$$P_{A_1} - P_{A_2} = 500 \text{ Pa}, \quad \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\Rightarrow 500 = 1000 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow h = 0.05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)



(معمد باغبان)

-۱۰۹

برای محاسبه درصد تغییرات متغیر x از رابطه $\frac{\Delta x}{x_1} \times 100$ استفاده می‌کنیم. در نتیجه برای محاسبه درصد تغییرات دما در مقیاس فارنهایت (F) به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \begin{cases} \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta = \frac{9}{5} \times 20 = 36^\circ F \\ F_1 = \frac{9}{5}\theta_1 + 32 = \frac{9}{5} \times \left(\frac{200}{9}\right) + 32 = 72^\circ F \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta F}{F_1} \times 100 = \frac{36}{72} \times 100 = 50$$

بنابراین دما در مقیاس فارنهایت ۵۰ درصد افزایش یافته است.

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

(اشکان بزرگوار)

-۱۱۰

$$\left. \begin{array}{l} T_2 = 2T_1 \\ T = \theta + 273 \end{array} \right\} \Rightarrow \theta_2 + 273 = 2 \times (\theta_1 + 273)$$

$$\Rightarrow \theta_2 = 2\theta_1 + 273$$

$$\text{اگر } \theta_1 > 0 \Rightarrow \theta_2 > 2\theta_1 \Rightarrow \frac{\theta_2}{\theta_1} > 2$$

$$\text{اگر } -136/5^\circ C < \theta_1 < 0 \Rightarrow \frac{\theta_2}{\theta_1} < 0$$

$$\text{اگر } -273^\circ C \leq \theta_1 \leq -136/5^\circ C \Rightarrow 0 \leq \frac{\theta_2}{\theta_1} \leq 1$$

بنابراین $\frac{\theta_2}{\theta_1}$ هر عددی به جز در فاصله $[1, 2]$ می‌تواند باشد. پس گزینه‌های «۱» و

«۲» همواره صحیح نیستند و گزینه «۲» نیز هیچ‌گاه صحیح نیست.

واضح است که دمای جسم نمی‌تواند از صفر کلوین کمتر باشد.

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

(سیر لیل میری)

-۱۱۱

با استفاده از رابطه $\Delta L = \alpha L_1 \Delta T$ داریم:

$$L_2 - L_1 = \alpha L_1 \Delta T \Rightarrow L_2 = \alpha L_1 \Delta T + L_1$$

(زهره رامشینی)

-۱۰۷

طبق معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \pi \frac{d_1^2}{4} v_1 = \pi \frac{d_2^2}{4} v_2$$

$$\Rightarrow v_2 = v_1 \times \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 = 1/25 \times \left(\frac{10}{7/5}\right)^2 = 1/25 \times 16 = 20 \frac{m}{s}$$

اگر خروجی آب از لوله را نقطه (A) و حداکثر ارتفاع آب نسبت به سطح زمین را نقطه (B) فرض کنیم، با توجه به ناچیز بودن مقاومت هوا و در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 + m g h_A = \frac{1}{2} m v_B^2 + m g h_B$$

$$\xrightarrow[\text{از طرفین حذف } m]{\frac{1}{2} v_A^2 + g h_A = \frac{1}{2} v_B^2 + g h_B}$$

$$\xrightarrow[v_B=0, h_B=?]{v_A=20 \frac{m}{s}, h_A=1m} \frac{1}{2} \times 20^2 + 10 \times 1 = \frac{1}{2} \times 0 + 10 \times h_B$$

$$\Rightarrow h_B = 21m$$

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

(ساسان فیری)

-۱۰۸

ابتدا رابطه بین دمای x و دمای سلسیوس θ را به دست می‌آوریم:

$$\frac{x - (-30)}{120 - (-30)} = \frac{\theta - 0}{100 - 0} \Rightarrow \frac{x + 30}{150} = \frac{\theta}{100} \Rightarrow 150\theta = 100x + 3000$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{2}{3}x + 20 \quad (I)$$

حال از رابطه بین مقیاس فارنهایت و مقیاس سلسیوس کمک می‌گیریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \Delta F = 9\theta + 160 \Rightarrow 9\theta = \Delta F - 160$$

$$9\theta = 6x + 180$$

رابطه (I) را در عدد ۹ ضرب می‌کنیم:

بنابراین:

$$\Delta F - 160 = 6x + 180 \Rightarrow \Delta F = 6x + 340 \Rightarrow F = \frac{6}{5}x + 68$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)



برحسب درجه فارنهایت را به درجه سلسیوس تبدیل کنیم. به همین منظور از رابطه

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32$$

استفاده می‌کنیم. بنابراین:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{F=140^\circ F} 140 = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$\Rightarrow 108 = \frac{9}{5}\theta \Rightarrow \theta = 60^\circ C$$

$$\Delta\theta = 30 - 20 = 10^\circ C, \quad \Delta\theta' = 60 - 20 = 40^\circ C$$

اکنون با استفاده از رابطه $\Delta L = \alpha L_1 \Delta\theta$ ، تغییر طول میله فلزی در حالت دوم را

حساب می‌کنیم. طول اولیه میله و ضریب انبساط طولی در دو حالت برابرند. پس:

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta\theta \xrightarrow{L_1, \alpha \text{ ثابتند}} \frac{\Delta L'}{\Delta L} = \frac{\Delta\theta'}{\Delta\theta}$$

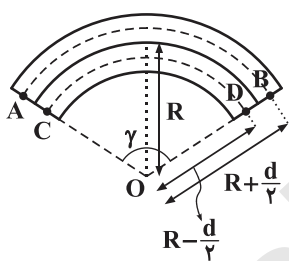
$$\xrightarrow{\Delta L = 2 \text{ mm}} \frac{\Delta L'}{2} = \frac{40}{10} \Rightarrow \Delta L' = 8 \text{ mm}$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

(اشکان بزرگار)

-۱۱۵

با استفاده از شکل زیر و رابطه $\frac{\text{طول کمان}}{\text{محیط دایره}} = \frac{\text{اندازه کمان}}{360^\circ}$ داریم:



$$\widehat{AB} = (R + \frac{d}{2})\gamma$$

$$\widehat{CD} = (R - \frac{d}{2})\gamma$$

از طرفی با استفاده از رابطه

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T$$

میله‌ها را l فرض کنیم، می‌توان

نوشت:

$$\widehat{AB} = l(1 + \gamma\alpha\Delta T), \quad \widehat{CD} = l(1 + \alpha\Delta T)$$

$$\left. \begin{aligned} (R + \frac{d}{2})\gamma &= l(1 + \gamma\alpha\Delta T) \\ (R - \frac{d}{2})\gamma &= l(1 + \alpha\Delta T) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{R + \frac{d}{2}}{R - \frac{d}{2}} = \frac{1 + \gamma\alpha\Delta T}{1 + \alpha\Delta T}$$

بنابراین:

$$\Rightarrow \frac{R + \frac{d}{2}}{R - \frac{d}{2} - (R + \frac{d}{2})} = \frac{1 + \gamma\alpha\Delta T}{1 + \alpha\Delta T - (1 + \gamma\alpha\Delta T)}$$

$$\Rightarrow \frac{R + \frac{d}{2}}{-d} = \frac{1 + \gamma\alpha\Delta T}{-\alpha\Delta T} \Rightarrow -\frac{R}{d} - \frac{1}{2} = -\frac{1}{\alpha\Delta T} - \gamma$$

می‌توان نتیجه گرفت که شیب نمودار $L - \Delta T$ برابر αL_1 می‌باشد:

$$\left. \begin{aligned} \Delta L_A = 30 - 10 = 20 \text{ mm} \\ \Delta L_B = 30 - 20 = 10 \text{ mm} \\ \Delta L = \alpha L_1 \Delta T \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\Delta T_A = \Delta T_B} \frac{\Delta L_A}{\Delta L_B} = \frac{\alpha_A L_{1A}}{\alpha_B L_{1B}}$$

$$L_{1A} = 10 \text{ mm}, \quad L_{1B} = 20 \text{ mm}$$

از طرفی:

$$\frac{20}{10} = \frac{10}{20} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \Rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = 4$$

بنابراین:

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

-۱۱۲

(فسرو ارغوانی فرر)

برای آنکه اختلاف طول دو نوار همواره ثابت بماند باید تغییر طول دو نوار همواره

برابر باشد، بنابراین:

$$\Delta L_{\text{آهن}} = \Delta L_{\text{آلومینیم}} \Rightarrow \alpha_{\text{آلومینیم}} L_1 \Delta T = \alpha_{\text{آهن}} L_1 \Delta T$$

$$\Rightarrow 24 \times 10^{-6} \times L_1 = 11 \times 10^{-6} \times 450 \Rightarrow L_1 = 150 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

-۱۱۳

(لیلا حسن‌زاده)

اگر دمای میله را به اندازه ΔT افزایش دهیم، داریم:

$$\Delta L = \Delta L_1 + \Delta L_2 \Rightarrow$$

$$\alpha L \Delta T = \alpha_1 L_1 \Delta T + \alpha_2 L_2 \Delta T \Rightarrow \alpha L = \alpha_1 L_1 + \alpha_2 L_2$$

از طرفی با توجه به اینکه $L = L_1 + L_2$ است، داریم:

$$\left. \begin{aligned} L_1 < L &\Rightarrow \alpha_1 L_1 < \alpha_1 L \\ L_2 < L &\Rightarrow \alpha_2 L_2 < \alpha_2 L \end{aligned} \right\} \Rightarrow \alpha_1 L_1 + \alpha_2 L_2 < (\alpha_1 + \alpha_2) L$$

بنابراین:

$$\alpha L < (\alpha_1 + \alpha_2) L \Rightarrow \alpha < \alpha_1 + \alpha_2$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

-۱۱۴

(مصطفی کیانی)

ابتدا تغییر دما را در دو حالت حساب می‌کنیم. دقت کنید، در حالت دوم باید دما



$$V_1 \text{ طرف} = 40 \text{ cm}^2 \times 40 \text{ cm} = 1600 \text{ cm}^3$$

حجم کل ظرف در ابتدا 1600 cm^3 بوده است و 1200 cm^3 از آن با مایع پر شده است. پس ظرفیت خالی ظرف برابر 400 cm^3 بوده است. بنابراین حجم مایع بیرون ریخته شده از ظرف برابر است با:

$$-400 - \Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{مایع}} = \text{حجم مایع بیرون ریخته از ظرف}$$

$$= 450 - 24 - 400 = 26 \text{ cm}^3$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

(سیامک فیری)

-۱۱۹

رابطه چگالی با تغییر دما با تقریب مناسبی به صورت زیر است:

$$\rho_2 = \rho_1 (1 - \beta \Delta T) \Rightarrow \rho_2 = \rho_1 - \rho_1 \beta \Delta T$$

$$\Rightarrow \rho_2 - \rho_1 = -\rho_1 \beta \Delta T \Rightarrow \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_1} = -\beta \Delta T$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -(\beta \Delta T) = -3 \times 17 \times 10^{-6} \times 100 = -51 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییر چگالی} = -51 \times 10^{-4} \times 100 = -0.51\%$$

بنابراین، چگالی تقریباً 0.51% درصد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه ۱۰۲)

(مهمرب باغبان)

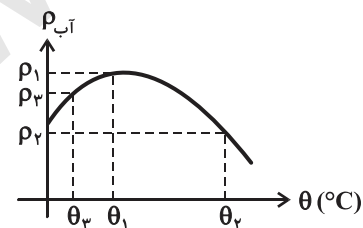
-۱۲۰

دمای آب درون سه ظرف را برحسب درجه سلسیوس به دست می‌آوریم:

$$F_1 = \frac{9}{5} \theta_1 + 32 \Rightarrow 39/2 = \frac{9}{5} \theta_1 + 32 \Rightarrow \frac{9}{5} \theta_1 = 7/2 \Rightarrow \theta_1 = 4^\circ \text{C}$$

$$\theta_2 = 14^\circ \text{C}$$

$$T_3 = \theta_3 + 273 \Rightarrow 276 = \theta_3 + 273 \Rightarrow \theta_3 = 3^\circ \text{C}$$



آب در دمای 4°C

بیشترین چگالی را دارد و در

بازه صفر تا چهار درجه

$$\Rightarrow \frac{R}{d} = 1/5 + \frac{1}{\alpha \Delta T} = 1/5 + \frac{1}{10^{-3}} = 1/5 + 1000 = 1001/5$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

(سید جلال میری)

-۱۱۶

با توجه به رابطه انبساط سطحی در جامدات، ابتدا مساحت سطح اولیه را حساب می‌کنیم. سپس تغییر سطح را هنگامی که دما را 100 درجه سلسیوس افزایش داده‌ایم، به دست می‌آوریم:

$$A_1 = \pi r_1^2 - \pi r_2^2 = \pi (r_1^2 - r_2^2) = \pi \times (20^2 - 10^2) = 300 \pi \text{ cm}^2$$

$$= 300 \pi \times 10^2 \text{ mm}^2 = 3\pi \times 10^4 \text{ mm}^2$$

بنابراین:

$$\Delta A = \alpha A_1 \Delta T = 2 \times 2 \times 10^{-6} \times 3\pi \times 10^4 \times 100 = 12\pi \text{ mm}^2$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه ۱۰۰)

(سید جلال میری)

-۱۱۷

با توجه به این که ضریب انبساط ظرف ناچیز است، تغییر ارتفاع مایع، تنها ناشی از انبساط خود مایع است. بنابراین:

$$\left. \begin{aligned} \Delta V_{\text{مایع}} &= V_1 \beta \Delta T \\ \Delta V_{\text{مایع}} &= A \Delta h_{\text{مایع}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow A \Delta h_{\text{مایع}} = V_1 \beta \Delta T$$

$$\Rightarrow A \Delta h_{\text{مایع}} = A h \beta \Delta T \Rightarrow \frac{\Delta h_{\text{مایع}}}{\Delta T} = \beta h$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

(مهمرب باغبان)

-۱۱۸

ابتدا تغییر حجم ظرف را از رابطه $\Delta V_{\text{ظرف}} = \alpha V_1 \Delta T$ به دست می‌آوریم:

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = 3 \times 2 \times 10^{-5} \times 40 \times 40 \times 250 = 24 \text{ cm}^3$$

تغییر حجم مایع را از رابطه $\Delta V_{\text{مایع}} = \beta V_1 \Delta T$ به دست می‌آوریم:

$$\Delta V_{\text{مایع}} = 1/5 \times 10^{-3} \times 1200 \times 250 = 450 \text{ cm}^3$$

از طرفی حجم اولیه ظرف برابر است با:



(اشکان برزگر)

-۱۲۴

مورد «ت» نادرست است. دقت دماسنج ترموکوپل نسبت به دماسنج گازی کمتر است و علت به کارگیری آن در بسیاری از وسایل صنعتی، گرمایشی و سرمایشی، این موضوع نیست. (فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۹۴)

(زهره رامشینی)

-۱۲۵

طبق معادله پیوستگی در همه مقاطع لوله، حاصل ضرب سطح مقطع در تندی آب (AV) ثابت است. بنابراین در ناحیه‌هایی که سطح مقطع در حال کاهش است، تندی آب در حال افزایش (بخش B) و در ناحیه‌هایی که سطح مقطع در حال افزایش است، تندی آب در حال کاهش (بخش D) می‌باشد. از طرفی در مسیر حرکت شاره، با کاهش تندی آب (افزایش سطح مقطع)، فشار آب افزایش می‌یابد. بنابراین در بخش D فشار آب در حال افزایش است.

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

(مهمرباغبان)

-۱۲۶

طبق معادله پیوستگی، رابطه $A_1 v_1 = A_2 v_2$ برقرار است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$\pi r_1^2 \times v_1 = \pi r_2^2 \times v_2 \Rightarrow \pi \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \times v_1 = \pi \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \times v_2$$

$$\Rightarrow v_2 = 32 \frac{\text{mm}}{\text{s}} = 32 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

(سیر علی میرنوری)

-۱۲۷

$$\theta_1 = 45/5^\circ\text{C} \xrightarrow{T=\theta+273} T = 45/5 + 273 = 318/5\text{K}$$

$$\theta_2 = 7/5^\circ\text{C} \xrightarrow{F=\frac{9}{5}\theta+32} F = \frac{9}{5} \times 7/5 + 32 = 45/5^\circ\text{F}$$

یکای T و F با هم متفاوت است. اما خواسته سؤال، نسبت عددی $\frac{T}{F}$ است. بنابراین:

$$\frac{T}{F} = \frac{318/5}{45/5} = 7$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

سلسیوس چگالی آب افزایش و بعد از چهار درجه سلسیوس چگالی آب کاهش می‌یابد.

$$\Rightarrow \rho_1 > \rho_3 \text{ و } \rho_1 > \rho_2$$

بنابراین با توجه به گزینه‌ها، گزینه «۳» صحیح است.

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

فیزیک (۱) موازی

-۱۲۱

(موری میراب‌زاده)

بال هواپیما طوری طراحی می‌شود که در هنگام اوج گرفتن، تندی هوا در بالای بال بیشتر از زیر آن باشد. در نتیجه، فشار هوای بالای بال کمتر از فشار هوای زیر آن است. بنابراین نیروی بالابر خالصی به بال هواپیما وارد می‌شود.

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

-۱۲۲

(اشکان برزگر)

وقتی یک ورق کاغذ را جلوی دهانتان می‌گیرید و در سطح بالای آن می‌دمید، تندی جریان هوا در بالای کاغذ بیشتر از زیر آن است. با توجه به اصل برنولی، فشار هوا در بالای کاغذ کمتر از زیر آن است. بنابراین نیروی بالاسوی خالصی به ورق کاغذ وارد می‌شود و کاغذ به طرف بالا حرکت می‌کند.

سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶)

-۱۲۳

(زهره رامشینی)

کمیت دماسنجی دماسنج ترموکوپل، ولتاژ است و به دلیل دقت کمتر آن نسبت به دماسنج‌های گازی، مقاومت پلاتینی و تفسنج، از مجموعه دماسنج‌های معیار کنار گذاشته شد. بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(فیزیک، دما و گرما، صفحه ۹۴)



-۱۲۸

(سید جلال میری)

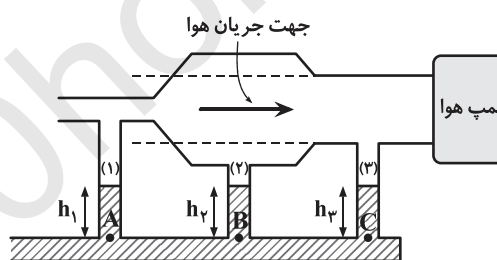
طبق اصل برنولی، می‌دانیم در یک لوله افقی با افزایش تندی شماره، فشار آن کاهش می‌یابد و از طرفی می‌دانیم طبق معادله پیوستگی با کاهش سطح مقطع (مساحت)، تندی شماره افزایش می‌یابد. اگر مقاطع لوله افقی، بالای سر h_1 و h_2 و h_3 را به ترتیب (۱)، (۲) و (۳) بنامیم:

$$v_1 > v_2 > v_3 \Rightarrow P_1 < P_2 < P_3$$

با توجه به این که نقاط هم‌سطح درون یک مایع در تعادل، دارای فشار برابر هستند، نتیجه می‌گیریم:

$$P_A = P_B = P_C \Rightarrow P_1 + \rho gh_1 = P_2 + \rho gh_2 = P_3 + \rho gh_3$$

$$\Rightarrow \rho gh_1 > \rho gh_2 > \rho gh_3 \Rightarrow h_1 > h_2 > h_3$$



(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

-۱۲۹

(سازان فیری)

طبق معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$A_1 = \pi \left(\frac{d_1}{2}\right)^2 = \frac{\pi d_1^2}{4}$$

A_1 : مساحت سطح مقطع شلنگ

$$A_2 = \pi \left(\frac{d_2}{2}\right)^2 = 24 \times \frac{\pi d_2^2}{4}$$

A_2 : مساحت سوراخ‌های آب‌پاش

$$\Rightarrow \left(\frac{\pi d_1^2}{4}\right) \times 1/5 = \left(24 \times \frac{\pi d_2^2}{4}\right) \times v_2$$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{d_1^2 \times 1/5}{24 \times d_2^2} = \frac{1/5}{24} \times \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 = \frac{1/5}{24} \times \left(\frac{2}{0.2}\right)^2 = 6/25 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

-۱۳۰

(زهرا امیریان)

با استفاده از معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 + A_3 v_3$$

$$A_2 = \frac{3}{4} A_1, \quad A_3 = \frac{1}{4} A_1, \quad \frac{v_1}{v_2} = 2$$

$$\Rightarrow A_1 v_1 = \frac{3}{4} A_1 v_2 + \frac{1}{4} A_1 v_3 \Rightarrow v_1 = \frac{3}{4} v_2 + \frac{1}{4} v_3$$

$$\xrightarrow{+v_2} \frac{v_1}{v_2} = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} \frac{v_3}{v_2} \Rightarrow 2 = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} \frac{v_3}{v_2}$$

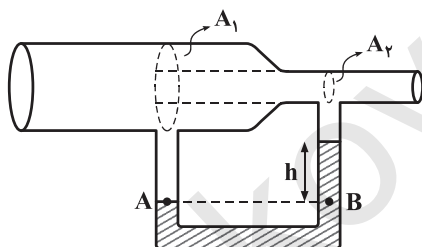
$$\Rightarrow \frac{v_3}{v_2} = 5 \Rightarrow \frac{v_2}{v_3} = \frac{1}{5}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

-۱۳۱

(فرشید رسولی)

هرچه سطح مقطع لوله کوچکتر باشد، تندی هوا بیشتر و فشار آن کمتر می‌شود. در نتیجه چون $A_1 > A_2$ است، $P_{A_1} > P_{A_2}$ می‌شود. بنابراین آب در شاخه سمت چپ پایین و در شاخه سمت راست بالا می‌رود و داریم:



از برابری فشار در نقاط A و B داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{A_1} = P_{A_2} + \rho_{\text{آب}} gh \Rightarrow P_{A_1} - P_{A_2} = \rho_{\text{آب}} gh$$

$$P_{A_1} - P_{A_2} = 500 \text{ Pa}, \quad \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\Rightarrow 500 = 1000 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow h = 0.05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)



(سیر جلال میری)

-۱۳۴

$$\left. \begin{aligned} F &= 0.52\theta \\ F &= \frac{9}{5}\theta + 22 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 0.52\theta = \frac{9}{5}\theta + 22 \Rightarrow \theta = -25^\circ\text{C}$$

$$T = \theta + 273 = -25 + 273 = 248\text{K}$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

(سازان فیری)

-۱۳۵

ابتدا رابطه بین دمای x و دمای سلسیوس θ را به دست می‌آوریم:

$$\frac{x - (-30)}{120 - (-30)} = \frac{\theta - 0}{100 - 0} \Rightarrow \frac{x + 30}{150} = \frac{\theta}{100} \Rightarrow 150\theta = 100x + 3000$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{2}{3}x + 20 \quad (I)$$

حال از رابطه بین مقیاس فارنهایت و مقیاس سلسیوس کمک می‌گیریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 22 \Rightarrow 5F = 9\theta + 110 \Rightarrow 9\theta = 5F - 110$$

رابطه (I) را در عدد ۹ ضرب می‌کنیم:

$$9\theta = 6x + 180$$

بنابراین:

$$5F - 110 = 6x + 180 \Rightarrow 5F = 6x + 290 \Rightarrow F = \frac{6}{5}x + 58$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

(مهمرباغبان)

-۱۳۶

برای محاسبه درصد تغییرات متغیر x از رابطه $\frac{\Delta x}{x_1} \times 100$ استفاده می‌کنیم. در نتیجهبرای محاسبه درصد تغییرات دما در مقیاس فارنهایت (F) به صورت زیر عمل

می‌کنیم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 22 \Rightarrow \begin{cases} \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta = \frac{9}{5} \times 20 = 36^\circ\text{F} \\ F_1 = \frac{9}{5}\theta_1 + 22 = \frac{9}{5} \times \left(\frac{20}{9}\right) + 22 = 22^\circ\text{F} \end{cases}$$

(اسماعیل مرادی)

-۱۳۲

اگر حجم مخزن را با V ، سطح مقطع لوله ورودی به آن را با A و تندی آب در لوله ورودی به مخزن را با v نشان دهیم، زمان لازم برای پر شدن مخزن (t) به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{حجم مخزن} = \text{آهنگ شارش شاره} \times \text{زمان پر شدن مخزن}$$

$$\Rightarrow t = \frac{V}{Av} \Rightarrow t = \frac{\pi r^2 h}{\pi d^2 v} = \frac{4r^2 h}{d^2 v}$$

$$\Rightarrow \frac{t_A}{t_B} = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 \times \frac{h_A}{h_B} \times \left(\frac{d_B}{d_A}\right)^2 \times \frac{v_B}{v_A} = 2^2 \times \frac{1}{2} \times 2^2 \times \frac{1}{2} = 12$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

(زهره رامشینی)

-۱۳۳

طبق معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \pi \frac{d_1^2}{4} v_1 = \pi \frac{d_2^2}{4} v_2$$

$$\Rightarrow v_2 = v_1 \times \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 = 1/25 \times \left(\frac{10}{2}\right)^2 = 1/25 \times 16 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

اگر خروجی آب از لوله را نقطه (A) و حداکثر ارتفاع آب نسبت به سطح زمین را نقطه (B) فرض کنیم، با توجه به ناچیز بودن مقاومت هوا و در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 + m g h_A = \frac{1}{2} m v_B^2 + m g h_B$$

$$\xrightarrow[\text{از طرفین حذف } m]{\frac{1}{2} v_A^2 + g h_A = \frac{1}{2} v_B^2 + g h_B}$$

$$\xrightarrow[v_B=0, h_B=?]{v_A=20 \frac{\text{m}}{\text{s}}, h_A=1\text{m}} \frac{1}{2} \times 20^2 + 10 \times 1 = \frac{1}{2} \times 0 + 10 \times h_B$$

$$\Rightarrow h_B = 21\text{m}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)



(اشکان بزرگار)

-۱۳۹

$$\left. \begin{array}{l} T_p = 2T_1 \\ T = \theta + 273 \end{array} \right\} \Rightarrow \theta_p + 273 = 2(\theta_1 + 273)$$

$$\Rightarrow \theta_p = 2\theta_1 + 273$$

$$\text{اگر } \theta_1 > 0 \Rightarrow \theta_p > 2\theta_1 \Rightarrow \frac{\theta_p}{\theta_1} > 2$$

$$\text{اگر } -136/5^\circ\text{C} < \theta_1 < 0 \Rightarrow \frac{\theta_p}{\theta_1} < 0$$

$$\text{اگر } -273^\circ\text{C} \leq \theta_1 \leq -136/5^\circ\text{C} \Rightarrow 0 \leq \frac{\theta_p}{\theta_1} \leq 1$$

بنابراین $\frac{\theta_p}{\theta_1}$ هر عددی به جز در فاصله $[1, 2]$ می تواند باشد. پس گزینه های «۱» و

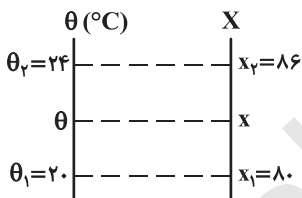
«۳» همواره صحیح نیستند و گزینه «۲» نیز هیچ گاه صحیح نیست.

واضح است که دمای جسم نمی تواند از صفر کلون کمتر باشد.

(فیزیک، دما و گرما، صفحه های ۹۲ و ۹۳)

(مهمر پنگیو)

-۱۴۰



$$\frac{\theta - \theta_1}{\theta_p - \theta_1} = \frac{x - x_1}{x_p - x_1} \Rightarrow \frac{\theta - 20}{24 - 20} = \frac{x - 80}{186 - 80}$$

$$\Rightarrow \frac{\theta - 20}{4} = \frac{x - 80}{106} \Rightarrow 6\theta - 120 = 4x - 320$$

$$\Rightarrow 4x = 6\theta + 200 \Rightarrow x = \frac{3}{2}\theta + 50$$

$$\theta = 100^\circ\text{C} \Rightarrow x = \frac{3}{2} \times 100 + 50 = 200$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه های ۹۲ و ۹۳)

$$\Rightarrow \frac{\Delta F}{F_1} \times 100 = \frac{36}{72} \times 100 = 50$$

بنابراین دما در مقیاس فارنهایت ۵۰ درصد افزایش یافته است.

(فیزیک، دما و گرما، صفحه های ۹۲ و ۹۳)

(فرشید رسولی)

-۱۳۷

روش اول: با استفاده از رابطه میان دما در مقیاس های سلسیوس و کلون داریم:

$$T = \theta + 273$$

$$\Rightarrow T_{\min} = \theta_{\min} + 273 \Rightarrow 184 = \theta_{\min} + 273 \Rightarrow \theta_{\min} = -89^\circ\text{C}$$

$$\Rightarrow T_{\max} = \theta_{\max} + 273 \Rightarrow 344 = \theta_{\max} + 273 \Rightarrow \theta_{\max} = 71^\circ\text{C}$$

با استفاده از رابطه میان دما در مقیاس های سلسیوس و فارنهایت داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$\left. \begin{array}{l} \Rightarrow F_{\min} = \frac{9}{5} \times (-89) + 32 = -128/2^\circ\text{F} \\ \Rightarrow F_{\max} = \frac{9}{5} \times 71 + 32 = 159/8^\circ\text{F} \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \Delta F = 159/8 - (-128/2) = 288^\circ\text{F}$$

روش دوم:

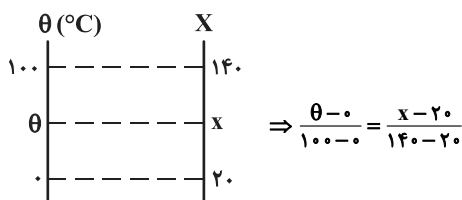
$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta \xrightarrow{\Delta\theta = \Delta T} \Delta F = \frac{9}{5}\Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5} \times (344 - 184) = 288^\circ\text{F}$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه های ۹۲ و ۹۳)

(فسرو ارغوانی فردر)

-۱۳۸



$$\theta = x \Rightarrow \frac{\theta}{100} = \frac{\theta - 20}{120} \Rightarrow 120\theta = 100\theta - 2000 \Rightarrow \theta = -100^\circ\text{C}$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه های ۹۲ و ۹۳)



شیمی (۱) عادی

-۱۴۱

(پیمان فواپوی مهر)

- گازهای N_2 و O_2 در دمای بالا با هم واکنش می‌دهند.
- واکنش تبدیل گاز اوزون به گاز اکسیژن برگشت‌پذیر است.

- گاز نیتروژن به‌عنوان اصلی‌ترین جزء سازنده هواکره، واکنش‌پذیری بسیار کمی دارد.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

-۱۴۲

(حسین سلیمی)

مایع‌ها همانند جامدها تراکم‌ناپذیرند.

(شیمی، ا، صفحه ۸۱)

-۱۴۳

(حسن رهنمی کوکثره)

حجم یک نمونه گاز به مقدار (مول و جرم گاز)، دما و فشار آن وابسته است و به جرم مولی گاز و جنس گاز وابسته نیست.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

-۱۴۴

(پیمان فواپوی مهر)

$$? \text{ g } O_2 = 0.25 \text{ mol } O_2 \times \frac{32 \text{ g } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 8.0 \text{ g } O_2$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

-۱۴۵

(مهمرب عظیمیان زواره)

- درست.
- درست.

- نادرست؛ حدود یک هفته (نه یک ماه) زودتر آغاز می‌شود.

- نادرست؛ با توجه به نمودار صفحه ۶۹ کتاب درسی، این افزایش پیوسته نیست.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

-۱۴۶

(منصور سلیمانی ملکان)

پاسخ سؤالات الف، ب و پ را می‌توان در گزینه «۴» یافت.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

-۱۴۷

(حسین سلیمی)

در میان سوخت‌های ذکر شده، استفاده از زغال‌سنگ آلاینده‌های بیشتری ایجاد می‌کند و پس از هیدروژن و گاز طبیعی، بنزین گرمای بیشتری برحسب کیلوژول بر گرم تولید می‌کند.

(شیمی، ا، صفحه ۷۶)

-۱۴۸

(حسین سلیمی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انرژی خورشید ردپای کربن دی‌اکسید بیشتری نسبت به باد در تولید مقدار برق یکسان بر جای می‌گذارد.

گزینه «۲»: اگر هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به -18°C کاهش می‌یافت.

گزینه «۳»: یکی از راه‌های به حداقل رساندن اثرات کربن‌دی‌اکسید، دفن گاز CO_2 در مکان‌های عمیق و امن در زیرزمین است.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۷۱، ۷۳، ۷۵ و ۷۸)



-۱۴۹

(کامران کیومرثی)

تمامی عبارت‌ها صحیح هستند.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

-۱۵۰

(کامران کیومرثی)

$$\text{هوای } ۲۲/۴ \text{ L} \times \frac{۱ \text{ mol}}{۲۲ \text{ L}} \times \frac{۰/۷ \text{ L}}{۱ \text{ تنفس}} \times \frac{۱۶ \text{ تنفس}}{۱ \text{ min}} \times \frac{۶۰ \text{ min}}{۱ \text{ h}} \times ۲۴ \text{ h} = \text{هوای } ۲۲ \text{ mol}$$

= هوای ۷۲۰ mol

(شیمی، ا، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

-۱۵۱

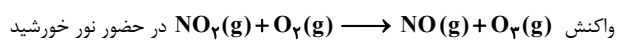
(پوناز تقی‌زاده)

پلاستیک‌های سبز برعکس سوخت‌های سبز ساختار پلیمری دارند.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

-۱۵۲

(سین سلیمی)



انجام می‌شود و به تولید مقداری گاز اوزون منجر می‌گردد. اوزون تولید شده در این

(شیمی، ا، صفحه ۸۰)

واکنش همان اوزون تروپوسفری است.

-۱۵۳

(سین سلیمی)

با افزایش مول، حجم افزایش می‌یابد. برای مثال در دما و فشار ثابت اگر مول دو برابر

شود، حجم دو برابر می‌شود.

(شیمی، ا، صفحه ۸۳)

-۱۵۴

(سعید نوری)

حجم ۲ گرم از گاز هلیم و ۲۴ گرم گاز اوزون در دما و فشار یکسان با هم برابر

می‌باشد، زیرا تعداد مول‌های هر دو یکسان می‌باشد:

$$? \text{ mol He} = ۲ \text{ g He} \times \frac{۱ \text{ mol He}}{۴ \text{ g He}} = ۰/۵ \text{ mol He}$$

$$? \text{ mol O}_3 = ۲۴ \text{ g O}_3 \times \frac{۱ \text{ mol O}_3}{۴۸ \text{ g O}_3} = ۰/۵ \text{ mol O}_3$$

اما حجم این مقدار گاز در شرایط STP برابر با ۱۱/۲ لیتر است و در شرایط دیگر،

حجم برابر با ۱۱/۲ لیتر نیست.

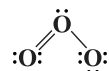
(شیمی، ا، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

-۱۵۵

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی گزینه‌های نادرست:

مطابق ساختار لوویس زیر، نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول

اوزون برابر با $\frac{۳}{۶}$ است:

مقدار گاز اوزون در هواکره ناچیز است.

اکسیژن نسبت به اوزون واکنش‌پذیری کمتری دارد.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۶۴، ۶۵ و ۷۷ تا ۸۰)

-۱۵۶

(رسول عابدینی زواره)

در سیلندر با پیستون متحرک با تغییرات دما، حجم تغییر می‌کند ولی فشار ثابت

خواهد ماند. دما با حجم رابطه مستقیم دارد.



(رسول عابرینی زواره)

-۱۶۰

$$N_2 \text{ حجم} = 112L \times \frac{80}{100} = 89.6L N_2$$

$$O_2 \text{ حجم} = 112L \times \frac{20}{100} = 22.4L O_2$$

$$\begin{cases} ? \text{ mol } N_2 = 89.6L N_2 \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{22.4L N_2} = 4 \text{ mol } N_2 \\ ? \text{ mol } O_2 = 22.4L O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22.4L O_2} = 1 \text{ mol } O_2 \end{cases}$$



$$O_2 \text{ پیوند} = 1 \text{ mol } O_2 \times \frac{2 \text{ مولکول } O_2}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{2 \text{ پیوند}}{1 \text{ مولکول } O_2}$$

$$= 2 N_A \text{ پیوند}$$

$$N_2 \text{ پیوند} = 4 \text{ mol } N_2 \times \frac{3 \text{ مولکول } N_2}{1 \text{ mol } N_2} \times \frac{3 \text{ پیوند}}{1 \text{ مولکول } N_2}$$

$$= 12 N_A \text{ پیوند}$$

$$\text{تعداد کل پیوندهای کووالانسی} = 2N_A + 12N_A = 14N_A$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵، ۸۳ و ۸۴)

شیمی (۱) موازی

(پیمان فواجوی میر)

-۱۶۱

• گازهای N_2 و O_2 در دمای بالا با هم واکنش می‌دهند.

• گاز نیتروژن به‌عنوان اصلی‌ترین جزء سازنده هواکره، واکنش‌پذیری بسیار

(شیمی، ا، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

کمی دارد.

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{T} = \frac{V_2}{2T} \Rightarrow V_2 = 2V_1$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

-۱۵۷

(مانا زمان)

طبق قانون آووگادرو، در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم

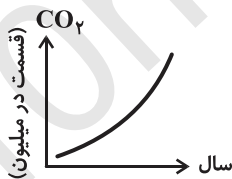
(شیمی، ا، صفحه ۸۳)

برابر است.

-۱۵۸

(سعیر نوری)

بررسی نمودار الف: شیب این نمودار باید صعودی باشد و به صورت زیر است.



(شیمی، ا، صفحه‌های ۶۹، ۷۲ و ۸۲)

-۱۵۹

(مهمربور مفسنی)

در این شهر مقدار $10000X$ کیلووات‌ساعت مصرف برق ماهانه وجود دارد؛ در نتیجه

مقدار مصرف برق سالانه $120000X$ کیلووات‌ساعت است. در نتیجه مقدار

کربن‌دی‌اکسید تولید شده در سال برابر است با:

$$120000X \times 0.9 = 108000X \text{ kg } CO_2$$

در نتیجه تعداد درخت به‌دست می‌آید.

$$\frac{108000X}{12} = 9000X$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)



-۱۶۲

(منصور سلیمانی ملکان)

پاسخ سؤالات الف، ب و پ را می‌توان در گزینه «۴» یافت.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

-۱۶۳

(حسین سلیمی)

در ساختار سوخت‌های سبز، علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز یافت می‌شود.

(شیمی، ا، صفحه ۷۴)

-۱۶۴

(محبوبه بیگ‌مهمدی عینی)

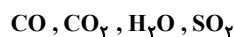
توسعه پایدار یعنی این‌که در تولید هر فرآورده، همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.

(شیمی، ا، صفحه ۷۷)

-۱۶۵

(رسول عابرینی زواره)

فرآورده‌های حاصل از سوختن زغال‌سنگ، به‌صورت زیر است:



(شیمی، ا، صفحه ۷۶)

-۱۶۶

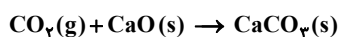
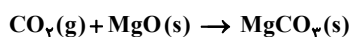
(اشکان وندایی)

تمامی موارد ذکر شده درست است.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۷۰، ۷۱ و ۷۳)

-۱۶۷

(اشکان وندایی)

واکنش‌های انجام شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی به منظور تبدیل CO_2 به مواد معدنی به‌صورت زیر است:

(شیمی، ا، صفحه ۷۴)

-۱۶۸

(حسین سلیمی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی زیست‌تخریب‌پذیرند.

گزینه «۲»: این پلاستیک‌ها بر پایه مواد گیاهی همچون نشاسته ساخته می‌شوند.

گزینه «۴»: قیمت تمام شده تولید پلاستیک‌ها با پایه نفتی کمتر از قیمت تمام شده تولید پلاستیک‌های سبز است.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۷۵ و ۷۷)

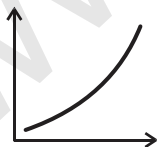
-۱۶۹

(سعید نوری)

تنها نمودار ب درست رسم شده است.

بررسی نمودار الف: شیب تولید کربن دی‌اکسید باید صعودی باشد و به‌صورت زیر

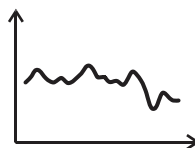
باشد:



بررسی نمودار پ: نمودار مساحت برف در نیمکره شمالی بر حسب سال به‌صورت زیر



است:



(شیمی ۱، صفحه ۶۹)

-۱۷۰

(مسین سلیمی)

در میان سوخت‌های ذکر شده، استفاده از زغال سنگ آلاینده‌های بیشتری ایجاد می‌کند و پس از هیدروژن و گاز طبیعی، بنزین گرمای بیشتری بر حسب کیلوژول بر گرم تولید می‌کند.

(شیمی ۱، صفحه ۷۶)

-۱۷۱

(مهمر عظیمیان زواره)

- درست.
- درست.
- نادرست؛ حدود یک هفته (نه یک ماه) زودتر آغاز می‌شود.
- نادرست؛ با توجه به نمودار صفحه ۶۹ کتاب درسی، این افزایش پیوسته نیست.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

-۱۷۲

(مسین سلیمی)

واکنش $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{O}_3(\text{g})$ در حضور نور خورشید انجام می‌شود و به تولید مقداری گاز اوزون منجر می‌گردد. اوزون تولید شده در این واکنش همان اوزون تروپوسفری است.

(شیمی ۱، صفحه ۸۰)

-۱۷۳

(حسن رمهتی لکنده)

در یک روز زمستانی، تغییرات دمای هوای بیرون گلخانه نوسان زیادی دارد ولی تغییرات دمای درون گلخانه نوسان کمتری دارد.

(شیمی ۱، صفحه ۷۲)

-۱۷۴

(اشکان ونرای)

مولکول‌های اوزون مانع ورود بخش عمده‌ای از تابش‌های فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شود تا موجودات زنده از آثار زیانبار این تابش در امان بمانند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

-۱۷۵

(کامران کیومرثی)

بخشی عمده‌ای از پرتوهای تابیده شده از خورشید به سطح زمین، توسط زمین جذب و بخش قابل توجهی از آن، توسط زمین به صورت تابش فروسرخ با طول موج بلندتر (انرژی کمتر) بازتابیده می‌شود.

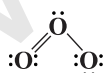
(شیمی ۱، صفحه ۷۳)

-۱۷۶

(منصور سلیمانی مکلان)

بررسی گزینه‌های نادرست:

مطابق ساختار لوویس زیر، نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول

اوزون برابر با $\frac{3}{6}$ است:

مقدار گاز اوزون در هواکره ناچیز است.



اکسیژن نسبت به اوزون واکنش پذیری کمتری دارد.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۴، ۶۵ و ۷۷ تا ۸۰)

-۱۷۷

(مسین سلیمی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انرژی خورشید رد پای کربن دی‌اکسید بیشتری نسبت به باد در تولید مقدار برق یکسان بر جای می‌گذارد.

گزینه «۲»: اگر هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به -18°C کاهش می‌یافت.

گزینه «۳»: یکی از راه‌های به حداقل رساندن اثرات کربن دی‌اکسید، دفن گاز CO_2 در مکان‌های عمیق و امن در زیرزمین است.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۷۱، ۷۳، ۷۵ و ۷۸)

-۱۷۸

(مهمربوار مستنی)

در این شهر مقدار $10000 \times$ کیلووات‌ساعت مصرف برق ماهانه وجود دارد؛ در نتیجه مقدار مصرف برق سالانه $120000 \times$ کیلووات‌ساعت است. در نتیجه مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده در سال برابر است با:

$$120000 \times \frac{10}{9} = 108000 \times \text{kg CO}_2$$

در نتیجه تعداد درخت به دست می‌آید.

$$\frac{108000 \times}{12} = 9000 \times$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

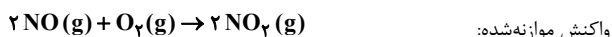
-۱۷۹

(پیمان فواجوی مهر)

تنها عبارت «پ» درست است.

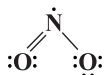
بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) مجموع ضرایب مواد شرکت کننده در واکنش موازنه شده برابر ۵ است.



ب) گاز NO ، گازی واکنش پذیر است و در دماهای پایین تر با گاز اکسیژن وارد واکنش می‌شود.

ت) ساختار لوویس گاز NO_2 به شکل زیر است که در آن، اتم نیتروژن به آرایش هشت تایی نرسیده است.



(شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰، ۶۳، ۶۵ و ۸۰)

-۱۸۰

(پیمان فواجوی مهر)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: در لایه اوزون واکنش‌های رفت و برگشت به یک میزان انجام می‌شود و همین امر موجب می‌شود که مقدار اوزون در هواکره، تقریباً ثابت باشد.

گزینه «۲»: در واکنش‌های برگشت پذیر، لزوماً مقدار واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها با یکدیگر برابر نیست.

گزینه «۴»: با توجه به برگشت پذیر بودن این واکنش، نقش محافظتی و ثابت ماندن

مقدار اوزون در لایه اوزون توجیه می‌شود.

(شیمی، ۱، صفحه ۷۹)