

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

«اسرا: گرفتاران - تفریط: مطلبی ستایش‌آمیز درباره کتاب - توسن: رام - خصم: دشمن - فراق: جدایی - خدنگ: درختی بسیار سخت - سلیح: افزار جنگ - گبر: خفتان»

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

۲- کدام بیت نادرستی املائی یا رسم‌الخطی دارد؟

(۱) چنین گفت پس با شهاد پلید / که اکنون که بر من چنین بد رسید
(۲) ز ترکش برآور کمان مرا / به کار آور آن ترجمان مرا
(۳) به ده کن بنه پیش من با دو تیر / نباید که آن شیر نخچیرگیر
(۴) ز دشت اندر آید ز بهر شکار / من اینجا قتاده چنین نابه‌کار

۳- نقش دستوری کدام دو واژه در بیت زیر به ترتیب «مسند» و «تهاد» است؟

«منتظر باشند شب‌ها عاشقان ناکرده خواب / تا برآید بامداد از شرق کویت آفتاب»

(۱) منتظر - بامداد (۲) شب‌ها - آفتاب (۳) منتظر - آفتاب (۴) شب‌ها - بامداد

۴- کدام نوع وابسته گروه اسمی در عبارت زیر نیست؟

«ذوالنون مصری پادشاهی را گفت: «شنیدم فلان عامل را که فرستاده‌ای به فلان ولایت، بر رعیت درازدستی می‌کند و ظلم روا می‌دارد.»
گفت: «روزی سزای او بدهم.» گفت: «بلی، روزی سزای او بدهی که مال از رعیت تمام سته باشد. پس به زجر از وی بازستانی و در خزینه نهی. درویش و رعیت را چه سود دارد؟»

(۱) صفت مبهم (۲) صفت پرسشی (۳) صفت شمارشی (۴) مضاف‌الیه

۵- در کدام بیت متمام با دو حرف اضافه یافت می‌شود؟ (بیت از زبان عاشق رامین است.)

(۱) مرا رامین به مهر اندر چنان بست / که نتوانم ز بندش جاودان رست
(۲) اگر گویم یکی زین هر دو بگزین / بهشت جاودان و روی رامین
(۳) به جان من که رامین را گزینم / که رویش را بهشت خویش بینم
(۴) من از رامین وفا و مهربانی / نبرم تا نبرد زندگانی

۶- فعل مشخص‌شده کدام بیت فعل جمله پایه است؟

(۱) هر دم که در حضور عزیزی برآوری / دریاب کز حیات جهان حاصل آن دمست
(۲) وان سنگدل که دیده بدوزد ز روی خوب / پندش مده که جهل در او نیک محکم است
(۳) خواهی چو روز روشن دانی تو حال من / از تیره‌شب بپرس که او نیز محرمست
(۴) ای کاشکی میان منستی و دلبرم / پیوندی این چنین که میان من و غمست

۷- در کدام بیت واژه ممال به کار رفته است؟

(۱) به سوی سیاوش سپاوش بنهاد روی / ابا نامداران پرخاشجوی
(۲) بدان گه که گرسیوز بدفرب / گران کرد بر زین دوال رکیب
(۳) سیاوش به پرده درآمد به درد / به تن لرز لرزان و رخساره زرد
(۴) فرنگیس گفت ای گو شیرچنگ / چه بودت که دیگر شدستی به رنگ

۸- در کدام بیت «غراق» کمتر است؟

(۱) از شهر تو رفتیم و تو را سیر ندیدیم / از شاخ درخت تو چنین خام فتیدیم
(۲) یار ما محمل‌نشین و ساریان مستعجل است / چون روان گردم که زاب دیده پایم در گل است
(۳) جهان منزل راحت‌اندیش نیست / ازل تا ابد، یک نفس بیش نیست
(۴) بس که افغانش به گردون بر شده / گوش گردون از خروشش کر شده

۹- کدام بیت با مصراع «همندار این شعله افسرده گردد / که بعد از من افروزد از مدفن من» قرابت معنایی دارد؟

(۱) عاشقان بر سر اگر ریزند خاک / من به جای خاک آتش ریختم
(۲) خاک پای خادمان درگه معشوق شو / بوسه را بر خاک ده چون عاشقان از بهر درد
(۳) گر زان که عاشقی به مثل خاک دوست شد / ما خاک آن سگیم که پیش سرای اوست
(۴) به زیر پای تو افتاد و خاک شد عاشق / اگرچه خاک شد اما هنوز در قدم است

۱۰- کدام بیت با بیت «مرا مادرم نام مرگ تو کرد / زمانه مرا پتک ترگ تو کرد» قرابت معنایی بیشتری دارد؟

(۱) تو خرسند گردان دل مادرم / چنین کرد یزدان قضا بر سرم
(۲) همه مرگ راییم پیر و جوان / به گیتی نماند کسی جاودان
(۳) دل من همی با تو مهر آورد / همی آب شرمم به چهر آورد
(۴) اگر هوش تو زیر دست من است / به فرمان یزدان بساییم دست

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (١١ - ١٥)

١١- «البومة طائر لا تتحرك عينه و لكنه يحرك رأسه في كل جهة حتى يعوض ذلك النقص!»:

- ١) جغد پرندای است که چشمش را حرکت نمی‌دهد و اما او سرش را در هر ناحیه‌ای حرکت می‌دهد تا آن نقص را جبران کند!
- ٢) جغد پرندای است که چشمش حرکت نمی‌کند و اما او سرش را در هر ناحیه‌ای حرکت می‌دهد تا آن نقص جبران شود!
- ٣) جغد پرندای است که چشم خود را حرکت نمی‌دهد و اما سرش در هر ناحیه‌ای حرکت می‌کند تا آن نقص جبران شود!
- ٤) جغد پرندای است که چشمش حرکت نمی‌کند و اما سرش در هر ناحیه‌ای حرکت می‌کند تا آن نقص را جبران کند!

١٢- «كَانَ كُلُّ النَّاسِ يَرْجُونَ بِهِ وَ بَجَنُودَهُ الصَّالِحِينَ فِي مَسِيرِهِمْ بِسَبَبِ عَدَالَتِهِمْ وَ يَطْلُبُونَ مِنْهُ أَنْ يُدِيرَ شُؤْنَهُمْ!»:

- ١) مردم همگی در مسیر آن‌ها و سربازان او که درستکار بودند و به دلیل عدالت آن‌ها، به او خوش‌آمد می‌گویند و از او می‌خواهند که امورشان را اداره نماید!
- ٢) همه ملت در مسیرشان به دلیل عادل بودن او و سربازانش که درستکار بودند خوش‌آمد می‌گفتند و از او می‌خواستند تا امور آن‌ها را اداره کند!
- ٣) همه مردم در مسیرشان به دلیل عدالت‌شان به او و سربازان درستکارش خوش‌آمد می‌گفتند و از او می‌خواستند که امور آن‌ها را اداره کند!
- ٤) مردم زیادی در مسیر او و سپاهیان صادقش، به دلیل عدالتی که داشتند به او خوش‌آمد می‌گویند و از او می‌خواهند تا مسائل‌شان را اداره کند!

١٣- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ١) تعيش حيوانات مائيّة في أعماق المحيط؛ حيوانات آبي در عمق دريا زندگي مي‌کنند!
- ٢) كان الله يريد بالمؤمنين اليسر؛ خداوند براي مؤمنان آساني مي‌خواست!
- ٣) خلق الإنسان في هذا العالم ضعيفاً؛ انسان در آن جهان ضعيف آفريده شده است!
- ٤) إن يأجوج و مأجوج سوف يفسدون في أرضنا؛ (قوم) يأجوج و مأجوج در سرزمين‌ها فساد خواهند کرد!

١٤- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ١) ساعدت بومات مزرعتي لأتخلص من شر الفأرة؛ جغد مزرعه کمک کرد تا از شر موش رهايي يابم!
- ٢) شاهدت في المستشفى مقاتلاً قد جرح شديداً؛ در بيمارستان رزمنده‌اي را ديدم که شديداً مجروح بود!
- ٣) تمنّ النحاس والحديد في هذه الأيام ليس رخيصاً؛ قيمت مس و آهن در اين روزها ارزان نيست!
- ٤) يصبح الفقر مدرسة لاكتساب التجارب؛ فقر مدرسه‌اي مي‌شود براي بدست آوردن تجربه!

١٥- «آن قوم فرصت را غنيمت شمردند و از سربازان ياري جستند!»:

- | | |
|--|---|
| ١) أولئك قوم اغتَموا الفُرصة و استعانوا بالجنود! | ٢) أولئك القوم اغتَموا الفُرص و استعانوا بالجيوش! |
| ٣) اغتَمَّ أولئك القوم الفُرصة و استعانوا بالجنود! | ٤) اغتَمَّوا أولئك القوم الفُرص و استعانوا بالجيوش! |

١٦- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- ١) لَمَّا سَارَ نَحْوَ الشَّمَالِ رَأَى هَؤُلَاءِ الْقَوْمَ عَظَمَةَ جَيْشِهِ وَ أَعْمَالَهُ الصَّالِحَةَ!
- ٢) سَارَ مَعَ جَيْوشِهِ نَحْوَ الْمَنَاطِقِ الْغَرِيبَةِ يَدْعُو النَّاسَ إِلَى مُحَارَبَةِ الْفَسَادِ!
- ٣) فِي الشَّرْقِ أَطَاعَهُ كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ وَ اسْتَقْبَلُوهُ لِعِدَالَتِهِ الْوَاسِعَةِ!
- ٤) رَفَضَ ذَوَا الْقَرَيْنِ هَدَايَا النَّاسِ وَ طَلَبَ مِنْهُمْ أَنْ يُسَاعِدُوهُ فِي إِغْلَاقِ ذَلِكَ الْمَضِيقِ!

۱۷- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلتَّوْضِيحَاتِ التَّالِيَةِ:

(۱) ذُو الْقَرْنَيْنِ: كَانَ مَلِكًا ظَالِمًا قَدْ جَاءَ اسْمُهُ فِي الْقُرْآنِ!

(۲) الْإِخْلَاصُ: شَيْءٌ مَا أُعْطِيَ أَحَدٌ مِنْهُ لِلْإِنْسَانِ!

(۳) الْكَلْبُ: حَيَوَانٌ كَثِيرُ الْوَفَاءِ يُسْتَعْمَدُ لِاسْتِقْرَارِ الْأَمْنِ!

(۴) الْمَضِيقُ: مَكَانٌ يَجْتَمِعُ فِيهِ الْمَاءُ لِمُدَّةٍ طَوِيلَةٍ!

۱۸- عَيْنَ الْغَيْبِ لَيْسَ مِضَافًا وَلَا مَوْصُوفًا:

(۱) أَوْلَئِكَ الْأَصْدِقَاءُ لِأَعْيُنِ الْمَسَابِقَةِ!

(۲) هُوَلَاءُ طَالِبَاتِنَا فِي الْمَدْرَسَةِ!

(۳) أَوْلَئِكَ أَصْدِقَاءُ مُؤَقِّقُونَ فِي دَرُوسِهِمْ!

(۴) هُوَلَاءُ طَالِبَاتِ مَجْدَاتٍ وَمُؤَدِّبَاتِ!

۱۹- عَيْنَ فِعْلًا يُمْكِنُ أَنْ يُبَيَّنَّ لِلْمَجْهُولِ:

(۱) ذَابَ النَّحَاسُ وَدَخَلَ بَيْنَ الْحَدِيدِ وَاصْبَحَ السُّدُّ قَوِيًّا!

(۲) لَمَّا اسْتَقَرَّتِ الْأَوْضَاعُ لَذِي الْقَرْنَيْنِ سَارَ نَحْوَ الْمَنَاطِقِ الْغَرِيبَةِ!

(۳) إِنَّ اللَّهَ يَقْبَلُ التَّوْبَةَ عَنْ عِبَادِهِ إِنْ كَانَتْ خَالِصَةً!

(۴) وَصَلَ الْجُنُودُ إِلَى مَنَاطِقٍ فِيهَا مُسْتَقَمَاتٌ كَثِيرَةٌ!

۲۰- عَيْنَ مَا فِيهِ فِعْلٌ فَاعِلُهُ مَحْذُوفٌ:

(۱) يَغْرَسُ أَبِي كُلَّ سَنَةٍ أَزْهَارًا فِي حَدِيقَةِ بَيْتِنَا!

(۲) ذَكَرَ اسْمُ رَجُلٍ فِي الْمَجْلِسِ لَا يَعْرِفُهُ أَحَدًا!

(۳) يُنْفِقُ الْمُؤْمِنُ أَمْوَالَهُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَلَا يُبْطِلُهَا بِالْمَنْ!

(۴) يُصَدِّرُ الْفَلَاحُونَ نِصْفَ مَحَاصِلِهِمْ إِلَى خَارِجِ الْبِلَادِ!

۲۱- مفهوم حدیث امام صادق (ع) که می‌فرماید: «ما احبَّ الله من عساه» کدام است و کدام عبارت قرآنی با آن هم مفهوم است؟

(۱) کسی که نافرمانی می‌کند، خدا او را دوست ندارد. - «فَاتَّبِعُونِي» (۲) کسی که نافرمانی می‌کند، خدا او را دوست ندارد. - «أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ»

(۳) کسی که نافرمانی می‌کند، خدا او را دوست ندارد. - «أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ» (۴) کسی که نافرمانی می‌کند، خدا او را دوست ندارد. - «فَاتَّبِعُونِي»

۲۲- با توجه به کلام نورانی وحی، کدام یک از گزینه‌های ذیل، از آثار فروش پیمان منعقدشده با پروردگار به بهای ناچیز، نمی‌باشد؟

(۱) عدم سخن گفتن خداوند با آنان در عالم اخروی

(۲) عدم دارا بودن بهره در آخرت

(۳) عدم نظاره الهی در عالم قیامت

(۴) وفاداری به پیمان جهت شرمندگی بنده

۲۳- «آسان تر به هدف رسیدن» و «استواری بر هدف» مربوط به کدام اقدامات لازم برای ثبات قدم در مسیر قرب الهی است؟

- ۱) عهد بستن با خدا - تصمیم و عزم برای حرکت
- ۲) تصمیم و عزم برای حرکت - تصمیم و عزم برای حرکت
- ۳) عهد بستن با خدا - عهد بستن با خدا
- ۴) تصمیم و عزم برای حرکت - عهد بستن با خدا

۲۴- با توجه به حدیث نبوی «الدنيا مزرعة الآخرة» یکی از شروط داشتن زراعتی پر محصول برای آخرت چیست؟

- ۱) توبه کردن از گناهان که به منصفه مواظبت از آفات زراعت است.
- ۲) بذر سالم که همان استعدادها و گرایش‌های پاک در درون انسان است.
- ۳) جلوگیری از وسوسه شیطان و نفس اماره که به منزله پاک کردن زمین از علف هرز است.
- ۴) انجام اعمال نیک که بذری برای آغاز کشاورزی می‌باشد.

۲۵- مطابق فرمایش موسی بن جعفر (ع) بهترین توشه مسافر کوی خداوند کدام است و پاسخ قطعی خداوند به کسانی که خواستار بازگشت به دنیا هستند، کدام عبارت شریفه است؟

- ۱) عزم و اراده - «مگر پیامبران برای شما دلایل روشن نیاوردند؟»
- ۲) محاسبه و ارزیابی - «آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم؟»
- ۳) عزم و اراده - «آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم؟»
- ۴) محاسبه و ارزیابی - «مگر پیامبران برای شما دلایل روشن نیاوردند؟»

۲۶- کدام مفهوم از حدیث شریف علوی: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.» مستفاد می‌گردد؟

- ۱) بی‌توجهی به مراقبت و پاسبانی، سبب تزلزل تصمیم‌ها می‌شود.
- ۲) ترک محاسبه و ارزیابی، سبب تزلزل تصمیم‌ها می‌شود.
- ۳) ترک محاسبه و ارزیابی، موجب شکستن پیمان‌ها به بهانه ناچیز است.
- ۴) بی‌توجهی به مراقبت و پاسبانی، موجب شکستن پیمان‌ها به بهانه ناچیز است.

۲۷- کدام یک از زمان‌های زیر، از بهترین مواقع برای محاسبه سالانه محسوب می‌شود و چه کسی از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب می‌کشد؟

- ۱) لیالی قدر - باهوش‌ترین انسان‌ها
- ۲) لیالی قدر - زیرک‌ترین انسان‌ها
- ۳) لحظه تحویل سال نو - باهوش‌ترین انسان‌ها
- ۴) لحظه تحویل سال نو - زیرک‌ترین انسان‌ها

۲۸- مهم‌ترین دلایل ضرورت وجود الگوها در مسیر قرب الهی در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- ۱) استفاده از تجارب و تسهیل رسیدن به هدف
- ۲) استمداد از ایشان و تسهیل رسیدن به هدف
- ۳) استفاده از تجارب و تسهیل رسیدن به هدف
- ۴) استمداد از ایشان و تسهیل رسیدن به هدف

۲۹- مطابق با آیات قرآن کریم هر یک از پادشاه‌های ذکر شده، مربوط به کدام گروه است؟

- الف) تکریم در باغ‌های بهشتی (ب) جلب محبت خدا با نیکوکاری (ج) مالکیت باغ‌های بهشتی
- ۱) امانتداران - انفاق کنندگان - راستگویان
- ۲) متقیان - انفاق کنندگان - استغفار کنندگان
- ۳) امانتداران - نمازگزاران - استغفار کنندگان
- ۴) متقیان - نمازگزاران - راستگویان

۳۰- آنجا که امیرالمؤمنین علی (ع) جمله «آیا گره از کار فروبسته مؤمنی گشود؟» را بیان می‌دارد به کدام یک از گام‌های رسیدن به قرب الهی اشاره کرده است و چرا باید پس از موفقیت در انجام عهد خود با خدا سپاسگزار خداوند باشیم؟

- ۱) مراقبت - زیرا توانسته‌ایم قبل از اینکه به حسابمان رسیدگی شود، به آن رسیدگی کنیم.
- ۲) مراقبت - زیرا می‌دانیم خداوند بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.
- ۳) محاسبه - زیرا می‌دانیم خداوند بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.
- ۴) محاسبه - زیرا توانسته‌ایم قبل از اینکه به حسابمان رسیدگی شود به آن رسیدگی کنیم.

۳۱- امام حسین (ع) نقل می‌کند که رسول خدا (ص) در منزل، اوقات خود را به چه قسمتهایی تقسیم می‌کرد؟

- ۱) کار خیر - سوارکاری و تیراندازی - رسیدگی به ایتمام
- ۲) عبادت - سوارکاری و تیراندازی - رسیدگی به ایتمام
- ۳) عبادت - اهل خانه - کارهای شخصی
- ۴) کار خیر - اهل خانه - کارهای شخصی

۳۲- با توجه به حدیث نبوی «الدنيا مزرعة الآخرة» مصداقی از آفت زدگی مزرعه قلب انسان در کدام آیه آمده است و ثمره ناگوار آن کدام است؟

- ۱) «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا» - «سبیلون سعیراً»
- ۲) «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ» - «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَاتِلُهَا»
- ۳) «هُوَ قَاتِلُهَا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُ الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا» - «إِنَّ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ»
- ۴) «هُوَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا لَا لَهْوَ وَ لَعِبَ» - «أَنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا»

۳۳- بعد از محاسبه و ارزیابی، اگر معلوم شود که سستی ورزیده‌ایم نوبت چیست؟

- ۱) باید خود را مورد عتاب قرار داده و از کسانی که حقیقت را ضایع کرده‌ایم حلالیت بطلبیم که مهم‌ترین حق، حق الناس است.
- ۲) باید خود را سرزنش کرده و از خدا طلب مغفرت کنیم و عهد مجدد با خدا بسته و وارد عمل شویم.
- ۳) نوبت دقت و مراقبت از اعمال و کردار ما می‌رسد که باید انسان همواره ناظر اعمال خود باشد.
- ۴) نوبت حق الله می‌رسد که باید کوتاهی‌هایی که در این زمینه انجام داده‌ایم، جبران کنیم و نماز و روزه‌ای که قضا شده، انجام دهیم.

۳۴- شرط خانه خدا شدن دل، چیست و در خصوص آن کدام اصطلاح اسلامی به کار می‌رود؟

- ۱) محبت کسانی را که رنگ و نشانی از خدا را دارند و خداوند دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم. - جهاد
 - ۲) محبت کسانی را که رنگ و نشانی از خدا را دارند و خداوند دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم. - تبری
 - ۳) شیطان و امور شیطانی و هر چه را که ضدّ خداست از دل بیرون کنیم. - تولّی
 - ۴) شیطان و امور شیطانی و هر چه را که ضدّ خداست از دل بیرون کنیم. - برائت
- ۳۵- در ورودی پیامبران و در بهشت یکسان است.

- ۱) شهیدان
- ۲) صدیقان
- ۳) صالحان
- ۴) مؤمنان

۳۶- انسان‌ها در مقابل پاداش و کیفری که محصول طبیعی خود عمل است، چه وظیفه‌ای دارند؟

- ۱) باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن، برنامه‌ریزی زندگی خود را تنظیم کنند.
- ۲) با افزایش دانش آن را تغییر دهند و سعادت خویش را تأمین نمایند.
- ۳) هرگونه اقدام مخالف آن را ممنوع سازند و بدون همراهی، از آن استفاده کنند.
- ۴) آن را بپذیرند و در هنگامی که غیرعادلانه باشد با وضع قوانین آن را کنترل نمایند.

۳۷- حدیث شریف امیرالمؤمنین (ع) در مورد ارزش هر انسان در کلام مولانا چگونه مورد تبیین واقع گردیده است و شرط عدم روی گردانی از ذات حق تعالی در نگاه امام سجاد (ع) چه می‌باشد؟

- ۱) تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی - درخواست محبت الهی از خداوند
- ۲) تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی - انس با پروردگار
- ۳) ای دوست شکر بهتر یا آنکه شکر سازد / خوبی قمر بهتر یا آنکه قمر سازد - انس با پروردگار
- ۴) ای دوست شکر بهتر یا آنکه شکر سازد / خوبی قمر بهتر یا آنکه قمر سازد - درخواست محبت الهی از خداوند

۳۸- اگر بخواهیم در اندیشه‌های اصیل اسلامی تفاوت‌هایی میان ویژگی‌های آخرت با دنیا و برزخ ترسیم کنیم باید بگوییم: در دنیا ... و در برزخ ... و در آخرت ...

- ۱) فقط آثار دنیایی عمل ظهور دارد - بهره‌ای از آثار اخروی عمل ظهور پیدا می‌کند - آثار اخروی عمل به طور کامل ظاهر می‌شود
- ۲) آثار دنیوی و بعضاً اخروی عمل ظهور دارد - بهره‌ای از آثار اخروی عمل ظهور پیدا می‌کند - پاداش‌ها، ظهور و تجسم عمل‌اند
- ۳) عموم پاداش‌ها قراردادی و خصوص آن‌ها حقیقت عمل‌اند - محل عمل نیست - سطح آگاهی نسبت به اعمال بالاتر می‌رود
- ۴) خصوص پاداش‌ها قراردادی و عموم آن‌ها حقیقت عمل‌اند - محل عمل نیست - آثار اخروی عمل نسبی و عینی هستند

۳۹- بهشت برای نیکوکاران سرای سلامتی است، زیرا و بالاترین نعمت بهشت است.

- ۱) بهشتیان با خدا هم صحبت‌اند و به جمله «خداایا! تو پاک و منزهی» مترنم‌اند - فردوس
- ۲) هیچ نقصانی، اندوهی، غصه‌ای و هیچ ناراحتی و رنجی در آن‌جا نیست - مقام خشنودی خدا
- ۳) هیچ نقصانی، اندوهی، غصه‌ای و هیچ ناراحتی و رنجی در آن‌جا نیست - فردوس
- ۴) بهشتیان با خدا هم صحبت‌اند و به جمله «خداایا! تو پاک و منزهی» مترنم‌اند - مقام خشنودی خدا

۴۰- بر مبنای کدام تحلیل امام خمینی (ره) به مسلمانان جهان سفارش می‌کند: «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند»؟

- ۱) عاشق روشنایی، از تاریکی می‌گریزد و آن کس که به دوستی با خدا افتخار کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می‌کند.
- ۲) «جهاد در راه خدا» در برنامه‌ی تمام پیامبران الهی بوده و بیش‌تر آنان در حال مبارزه با ستمگران به شهادت رسیده‌اند.
- ۳) دینداری بر دو پایه استوار است: تولی و تبری. هرچه دوستی با خدا عمیق‌تر باشد، نفرت از باطل هم عمیق‌تر است.
- ۴) اگر می‌خواهیم محبت خدا در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی که خدا محبت و دوستی آن‌ها را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم.

41-Tina and Shelly ... to the hotel when it ... to rain.

- 1) are walking – start
- 2) were walking – was starting
- 3) walking – started
- 4) were walking – started

42- Which sentence is grammatically CORRECT?

- 1) I was needing a taxi at 2 o'clock yesterday.
- 2) I am thinking that I should sell my car.
- 3) I'm having a sandwich for lunch.
- 4) I was seeing Mary coming down the road.

43- You should not ... everything you read on social networks or on the Internet.

- 1) guess
- 2) hear
- 3) recite
- 4) believe

44- As you know, our company puts great ... on quality, not quantity.

- 1) background
- 2) emphasis
- 3) situation
- 4) experiment

45- It is my ... that putting music and art back into schools will help our students do better in all subjects.

- | | |
|------------|------------|
| 1) success | 2) problem |
| 3) belief | 4) quality |

46- He was one of more than 400 people in the UK who ... last year while waiting for a donation.

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) learned | 2) developed |
| 3) invented | 4) passed away |

Queen Victoria's life covers most of the 19th century. She became Queen of the United Kingdom in 1837 when she was only 18 years old. Three years later, she married Albert, a German prince. They had nine children. Albert died in 1861. After his death, Victoria wore black clothes for the rest of her life. She died in 1901 at the age of 81 and is the longest reigning British monarch.

People's daily life changed greatly during Victoria's reign. Industry became more important than agriculture and many people moved from the country to towns to work in the new factories. At first the towns were dirty and unhealthy, but slowly things improved. New sewers took away the waste water from people's homes. Big towns had libraries, art galleries, and parks. In 1837, only rich people went to school, but by 1901 education was free for everybody up to the age of twelve. Railways were built to every part of the kingdom. People became richer and were able to buy more goods. Hundreds of new shops opened. Covered shopping centers, called arcades, were built in the larger towns. Towards the end of the century, huge department stores opened. Shoppers could now buy nearly everything they wanted in one step. The adjective 'Victorian' describes things typical of the time of the Queen's reign. Victorian values included hard work and strict discipline for children. The saying "children should be seen and not heard" comes from this time.

47- Queen Victoria married Albert

- 1) at the age of 18
- 2) in the twentieth century
- 3) in 1861
- 4) at the age of 21

48- Which one is NOT true according to the passage?

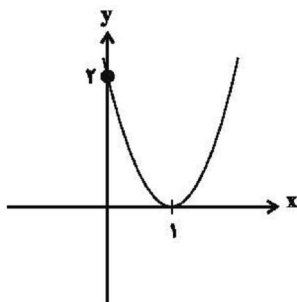
- 1) We know exactly when Albert was born.
- 2) Victoria wore black for almost 40 years.
- 3) Much more attention was paid to industry.
- 4) People's living condition improved in Victoria's reigning.

49- Which of the following words is defined in the passage?

- | | |
|---------------|-----------|
| 1) prince | 2) arcade |
| 3) discipline | 4) reign |

50- From the passage, we can understand that

- 1) Queen Victoria reigned for 64 years
- 2) Queen Victoria was very strict to the children
- 3) Queen Victoria was not loyal to her husband
- 4) When Victoria became queen, everybody could go to school



۵۱- نمودار سهمی $y = (m+1)x^2 + (n-1)x + p$ در شکل زیر رسم شده است. حاصل mnp کدام است؟

(۱) -۲

(۲) -۶

(۳) -۴

(۴) -۸

۵۲- به ازای $a < m < b$ ، عبارت $4x^2 - 2mx + 25$ همواره مثبت و عبارت $mx^2 + 6x + m + 8$ همواره منفی است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۶

(۳) ۱۰

(۴) ۲

۵۳- تابع $f = \{(-1, 2), (7, m^2 - 4m), (m, 6), (2, 5), (7, 5)\}$ چند نقطه بالای نیمساز ناحیه اول در این ناحیه دارد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

۵۴- رابطه $f = \{(2, 4^{x+y}), (5, 15), (5, x^2 - y^2), (2, 64)\}$ یک تابع است. مقدار xy کدام است؟

(۱) -۴

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) -۱

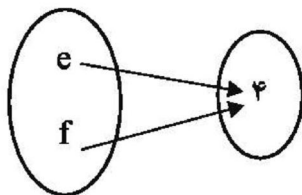
۵۵- نمودار پیکانی تابع $g = \{(2a, 4c), (c+2, a)\}$ مطابق شکل زیر است. مقدار $e + f$ کدام است؟

(۱) ۱۰

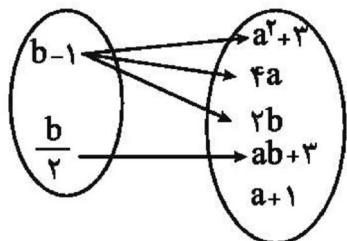
(۲) ۱۲

(۳) ۱۳

(۴) ۱۱



۵۶- مجموع اعضای برد تابع مقابل کدام است؟



۳۷ (۱)

۶۱ (۲)

۹ (۳)

۳۳ (۴)

۵۷- تابع خطی R ، با دامنه $[-۲, ۱]$ و برد $[-۱, ۴]$ مفروض است. نمودار این تابع، از کدام یک از نقاط زیر، حتماً عبور می‌کند؟

(۲) $(-\frac{1}{6}, \frac{3}{2})$

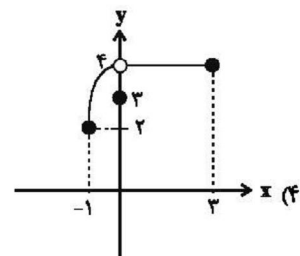
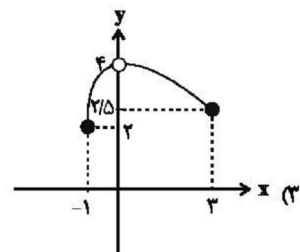
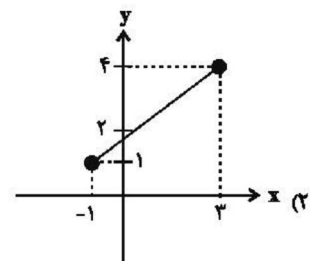
(۱) $(\frac{1}{2}, -\frac{2}{3})$

(۴) هیچ کدام

(۳) $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$

۵۸- کدام یک از توابع زیر، دارای دامنه $[-۱, ۳]$ و برد $[۲, ۴]$ می‌باشد؟

(۱) $f = \{(-۱, ۲), (۳, ۴)\}$



سایت کنکور
Konkur.in

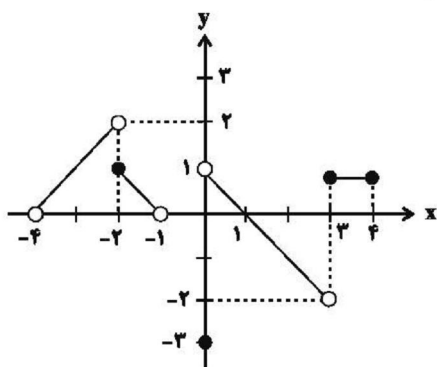
۵۹- اگر دامنه و برد تابع زیر را به ترتیب با D و R نمایش دهیم، مجموعه $R \cap D$ ، شامل چند عدد صحیح است؟

۲ (۱)

۱ (۲)

۴ (۳)

۳ (۴)



۶۰- در تابع خطی $y = mx + a - 2$ که $m > 1$ است، دامنه $[-2a+1, a+1]$ و برد تابع $[-1, 4]$ است. این تابع، خط $x = 1$ را با کدام عرض قطع

می‌کند؟

$\frac{11}{15}$ (۲) $\frac{7}{3}$ (۱)

$-\frac{2}{5}$ (۴) -3 (۳)

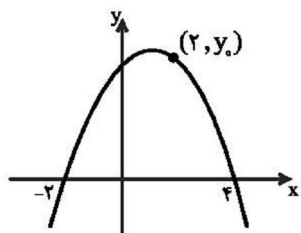
۶۱- ضریب x^2 در معادله سهمی شکل مقابل برابر $\frac{-1}{3}$ است. مقدار y کدام است؟

۲ (۱)

۴ (۲)

۳ (۳)

$\frac{7}{2}$ (۴)



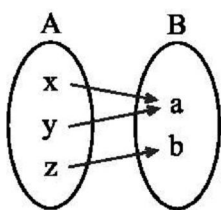
۶۲- اگر A مجموعه جواب نامعادله $\frac{x+1}{2} > 2x - 1$ و B مجموعه جواب نامعادله $4 < \frac{-2x+1}{3} \leq -1$ باشد، حاصل $A \cap B$ کدام بازه است؟

$(-\frac{11}{2}, 2]$ (۲) $(-\frac{11}{2}, 1)$ (۱)

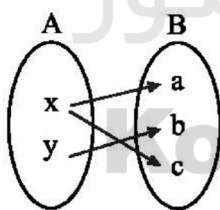
$(1, 2]$ (۴) $(-\infty, 2]$ (۳)

۶۳- هر یک از شکل‌های زیر، یک رابطه از مجموعه A به مجموعه B را با نمودار پیکانی نمایش می‌دهد. کدام یک از گزینه‌های زیر، نمودار یک تابع از

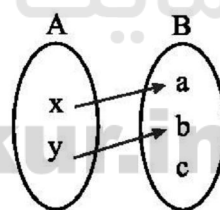
مجموعه A به B هستند؟ (مقادیر متغیرها متفاوت هستند.)



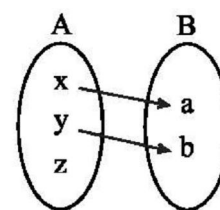
(شکل ۱)



(شکل ۲)



(شکل ۳)



(شکل ۴)

(۲) شکل ۱، شکل ۲ و شکل ۴

(۱) شکل ۱، شکل ۳ و شکل ۴

(۴) شکل ۲ و شکل ۳

(۳) شکل ۱ و شکل ۳

۶۴- اگر $m \neq n$ و دو زوج مرتب $(m-n, m+n)$ و $(m^2 - n^2, m-n+4)$ برابر باشند، m کدام است؟

-2 (۲) -1 (۱)

1 (۴) 2 (۳)

۶۵- تابع f به صورت $f = \{(1, 2), (m, 1), (1, m^2 + m), (m^2 - 2, m + 1)\}$ مفروض است. کدام زوج مرتب عضو تابع f نیست؟

(۱) $(2, -1)$

(۲) $(1, 2)$

(۳) $(-2, 1)$

(۴) $(-1, 2)$

۶۶- رابطه‌ای که اعداد طبیعی ۱، ۲ و ۳ را به مقسوم‌علیه‌های طبیعی‌شان نسبت می‌دهد، R می‌نامیم. از R حداقل چند زوج مرتب حذف کنیم تا R به یک

تابع تبدیل شود؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

۶۷- دامنه یک تابع $29 - 5n$ عضو و برد آن $3n + 7$ عضو دارد. چند عدد طبیعی برای n وجود دارد؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۱

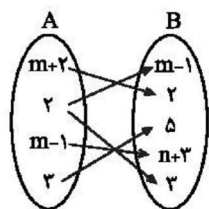
۶۸- نمودار بیکانی تابع f مطابق شکل زیر است. مجموعه اعضای غیرمشترک دامنه و برد کدام است؟

(۱) $\{3, 4, 5\}$

(۲) $\{5, 6\}$

(۳) $\{2, 3\}$

(۴) $\{2, 3, 5, 6\}$



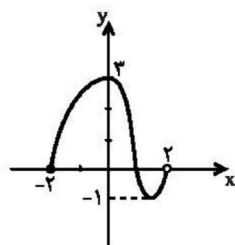
۶۹- نمودار تابع f به شکل زیر است. چند عدد صحیح هم در دامنه و هم در برد تابع قرار دارد؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵



۷۰- در تابع خطی $f(x) = ax + 5$ ، $a < 0$ و $f(f(2)) = 7$ است. $f(-3)$ کدام است؟

(۱) ۱۱

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) ۴

(۴) ۷

۷۱- یک Π ضلعی محدب ۴۴ قطر دارد. از هر رأس این Π ضلعی چند قطر می‌گذرد؟

(۱) ۶

(۲) ۷

(۳) ۸

(۴) ۹

۷۲- کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

- (۱) اگر هر قطر یک چهارضلعی محدب، آن را به دو مثلث هم‌نهشت تقسیم کند، آن چهارضلعی لوزی است.
 (۲) اگر هر قطر یک چهارضلعی محدب، نیمساز زوایای دو سر آن قطر باشد، آن چهارضلعی مربع است.
 (۳) اگر در یک چهارضلعی محدب، دو ضلع موازی و دو ضلع دیگر مساوی باشند، آن چهارضلعی قطره‌ای منصف هم دارد.
 (۴) اگر قطره‌ای یک چهارضلعی محدب، منصف یکدیگر و مساوی هم باشند، آن چهارضلعی مستطیل است.

۷۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

- (الف) در یک چهارضلعی که فقط دو ضلع موازی دارد و قطره‌ای آن برابرند، می‌توان زاویه قائمه داشت.
 (ب) در هر دوزنقه، مثلث‌هایی که بین قطرها و ساق‌ها تشکیل می‌شود، لزوماً هم‌نهشت هستند.
 (پ) چهارضلعی حاصل از تقاطع نیمسازهای داخلی یک متوازی‌الاضلاع، یک مستطیل است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۴- مساحت یک دوزنقه متساوی‌الساقین ۷۲ واحد مربع و طول قاعده‌های آن ۵ و ۱۳ واحد است. اندازه هر ساق این دوزنقه کدام است؟

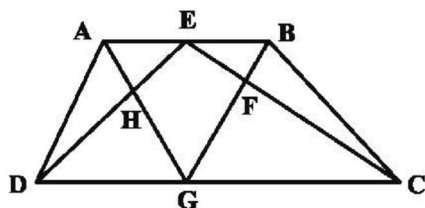
- (۱) $3\sqrt{5}$ (۲) ۸
 (۳) $4\sqrt{5}$ (۴) ۹

۷۵- نقطه P درون مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به مساحت $12\sqrt{3}$ مفروض است. اگر فاصله نقطه P از اضلاع AB و AC به ترتیب $\frac{3}{2}$ و $\frac{5}{2}$ باشد، فاصله

این نقطه از ضلع BC کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{5}{2}$
 (۳) ۲ (۴) $\frac{7}{2}$

۷۶- در شکل زیر، اگر چهارضلعی ABCD دوزنقه و $S_{EFGH} = 12$ باشد، مجموع مساحت‌های دو مثلث AHD و BFC کدام است؟



- (۱) ۶ (۲) ۸
 (۳) ۹ (۴) ۱۲

۷۷- در مثلث ABC ، دو میانه AM و BN بر هم عمود بوده و طول آنها به ترتیب برابر ۹ و ۶ است. مساحت مثلث ABC کدام است؟

- (۱) ۲۴
(۲) ۳۶
(۳) ۴۸
(۴) ۷۲

۷۸- در مثلث متساوی الساقین ABC ، $\widehat{A} = 30^\circ$ و $AB = AC = 18$ است. اگر نقطه D واقع بر قاعده BC به فاصله ۳ واحد از AB باشد، فاصله D از

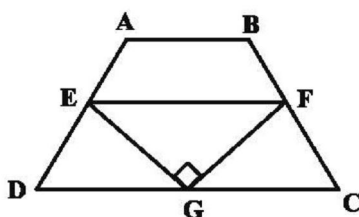
AC کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

۷۹- در مثلث قائم الزویه ABC ($\widehat{A} = 90^\circ$)، $AB = 3$ و $AC = 3\sqrt{3}$ است. فاصله رأس B از میانه وارد بر وتر کدام است؟

- (۱) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
(۲) ۳
(۳) $2\sqrt{3}$
(۴) $2\sqrt{6}$

۸۰- در دوزنقه $ABCD$ ، نقاط E, F, G به ترتیب وسطهای اضلاع AD, BC, CD هستند. اگر $EG = 3$ و $GF = 4$ باشد، مساحت دوزنقه $ABCD$ کدام است؟



کدام است؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۵
(۳) ۱۸
(۴) ۲۴

۸۱- گلوله‌ای به جرم m از ارتفاع ۲۰ متری از سطح زمین و از حال سکون رها می‌شود و با تندی $18 \frac{m}{s}$ به زمین برخورد می‌کند. اگر در این حرکت، انرژی

درونی مولکول‌های گلوله و محیط ۷۶ ژول افزایش یابد، جرم گلوله (m) چند کیلوگرم است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۰/۵
(۴) ۰/۲۵

۸۲- جسمی کوچک به جرم $400g$ را از بالای سطح شیب‌داری که با سطح افقی زاویه 30° می‌سازد، از حال سکون به طرف پایین رها می‌کنیم. اگر طول

سطح شیب‌دار $2m$ باشد و جسم با تندی $4m/s$ به پایین سطح برسد، چند درصد از انرژی پتانسیل گرانشی اولیه جسم صرف غلبه بر نیروی اصطکاک

شده است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$) و پایین سطح شیب‌دار را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.

- (۱) ۸۰
(۲) ۴۰
(۳) ۶۰
(۴) ۲۰

۸۳- اتومبیلی به جرم 1500 kg در جاده‌ای افقی و مستقیم با تندی ثابت $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ حرکت می‌کند. اگر توان موتور اتومبیل برابر با 10 kW و بزرگی نیروی

مقاومت هوا در مقابل حرکت آن، یک صدم بزرگی نیروی وزن اتومبیل باشد، بزرگی نیروی اصطکاک ولرد بر اتومبیل چند نیوتون است؟

- ۱) ۱۵۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۵۵۰

۸۴- پمپی در هر $\frac{5}{6}$ دقیقه، 10 لیتر آب را از چاهی به عمق 10 m تا ارتفاع 20 m از سطح زمین بالا آورده و با تندی $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ پرتاب می‌کند. توان مفید این

پمپ چند وات است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید.)

- ۱) ۴۲۰ (۲) ۵۰ (۳) ۷۰ (۴) ۳۰۰

۸۵- توان خروجی یک موتور بنزینی 10 kW و بازده آن ۲۵ درصد است. در این موتور بنزینی در هر ثانیه چند کیلوژول انرژی تلف می‌شود؟

- ۱) ۳۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۳۵

۸۶- دمای جسمی برابر با 68 درجه فارنهایت است. اگر دمای این جسم 25 کلوین کاهش یابد، دمای نهایی آن چند درجه فارنهایت خواهد شد؟

- ۱) -9 (۲) ۲۳ (۳) ۱۱۳ (۴) ۱۱۴

۸۷- یک دماسنج دمای 36°C را عدد ۲۰ و دمای 96°C را عدد ۲۰۰ نشان می‌دهد. این دماسنج دمای 41°F را چه عددی نشان می‌دهد؟

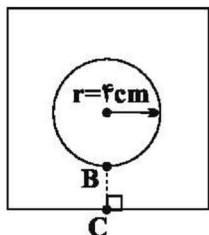
- ۱) -73 (۲) ۷۳ (۳) ۳۵ (۴) -35

۸۸- کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل، ... است و گستره دماسنجی آن به ... بستگی دارد.

- ۱) ولتاژ، دمای اتصال مرجعش (۲) دما، جنس سیم‌هایش
۳) دما، دمای اتصال مرجعش (۴) ولتاژ، جنس سیم‌هایش

۸۹- در شکل زیر، حفره‌ای به شعاع 4 cm دقیقاً در وسط صفحه وجود دارد و طول ضلع مربع 40 cm می‌باشد. اگر دمای این صفحه فلزی را به‌طور یکنواخت

150°C افزایش دهیم، فاصله لبه حفره تا لبه صفحه فلزی (BC) چگونه تغییر می‌کند؟ ($\alpha = 2 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$)



سایت کنکور
Konkur.in

۱) 0.06 میلی‌متر افزایش می‌یابد.

۲) 0.48 میلی‌متر افزایش می‌یابد.

۳) 0.06 میلی‌متر کاهش می‌یابد.

۴) 0.48 میلی‌متر کاهش می‌یابد.

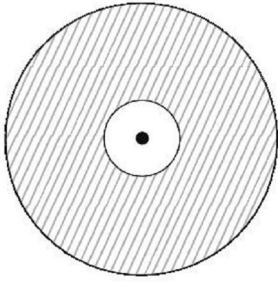
۹۰- در دمای معینی، طول دو میله مسی و آهنی یکسان و برابر با 1 m است. دمای میله‌ها را چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا اختلاف طول آن‌ها

$2/5 \text{ mm}$ شود؟ ($\alpha_{\text{مس}} = 1/7 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ و $\alpha_{\text{آهن}} = 1/2 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)

- ۱) ۲۵۰ (۲) ۴۵۰

- ۳) ۳۵۰ (۴) ۵۰۰

۹۱- مطابق شکل زیر، از یک ورق دایره‌ای شکل فلزی به قطر 60cm ، حفره‌ای به شعاع 10cm خارج کرده‌ایم. اگر این ورق را به‌طور یکنواخت گرم کنیم تا فاصله نقاط روی محیط حفره و محیط ورق 2mm تغییر کند، مساحت قسمت توپُر ورق چگونه تغییر می‌کند؟ ($\pi = 3$)



(۱) $4/8\text{cm}^2$ افزایش می‌یابد.

(۲) $4/8\text{cm}^2$ کاهش می‌یابد.

(۳) $2/4\text{cm}^2$ افزایش می‌یابد.

(۴) $2/4\text{cm}^2$ کاهش می‌یابد.

۹۲- در یک ظرف به حجم V و ضریب انبساط طولی $\frac{1}{K} = 30 \times 10^{-6}$ ، مقداری مایع به حجم $\frac{3}{4}V$ و ضریب انبساط حجمی $\frac{1}{K} = 10 \times 10^{-3}$ ، در

دمای 20°C ریخته‌ایم. اگر مجموعه را به‌طور همگن و تا دمای 100°C گرم کنیم، کدام گزینه رخ می‌دهد؟ (از تبخیر سطحی مایع صرف‌نظر کنید.)

(۱) قسمتی از مایع، از ظرف بیرون می‌ریزد.

(۲) قسمتی از فضای ظرف، خالی می‌ماند.

(۳) ظرف، لبریز از مایع می‌شود، ولی مایع بیرون نمی‌ریزد.

(۴) بسته به حجم اولیه ظرف، هر سه گزینه ممکن است.

۹۳- دمای مقدر معینی از یک فلز جامد از صفر درجه سلسیوس به 1000°C می‌رسد. در این فرایند، چگالی این فلز 6 درصد تغییر می‌کند. ضریب انبساط

طولی این جامد چند واحد SI است؟

(۴) 2×10^{-5}

(۳) 6×10^{-5}

(۲) 4×10^{-5}

(۱) 3×10^{-5}

۹۴- یک گرمکن با توان مفید 45 وات را به مدت $10/5$ دقیقه درون 300 گرم از مایعی با گرمای ویژه 2700 واحد SI و دمای اولیه 10°C قرار می‌دهیم. با

صرف‌نظر کردن از اتلاف انرژی، دمای نهایی مایع چند درجه سلسیوس است؟

(۲) 25

(۱) 25

(۴) 55

(۳) 45

۹۵- گلوله‌ای به جرم m با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به یک دیوار برخورد می‌کند. اگر 60 درصد انرژی جنبشی اولیه گلوله صرف گرم شدن آن شود، دمای آن چند درجه

فارنهایت افزایش می‌یابد؟ (گرمای ویژه گلوله $400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ است.)

(۲) $0/54$

(۱) $2/1$

(۴) $0/02$

(۳) $2/54$

۹۶- حجم جسم A ، دو برابر حجم جسم B و ظرفیت گرمایی آن، $0/6$ برابر ظرفیت گرمایی جسم B است. اگر گرمای داده شده به جسم B ، سه برابر گرمای

داده شده به جسم A باشد، افزایش دمای جسم A چند برابر افزایش دمای جسم B است؟ (فرض کنید هیچ تغییر حالتی رخ نمی‌دهد.)

(۲) $\frac{9}{5}$

(۱) $\frac{5}{9}$

(۴) باید نسبت چگالی اجسام داده شود.

(۳) $\frac{1}{5}$

۹۷- چند لیتر آب 30°C را با 8 لیتر آب 90°C مخلوط کنیم تا به دمای تعادل 70°C برسند؟ (از اتلاف گرما صرف‌نظر نمایید.)

(۴) 6

(۳) 4

(۲) 2

(۱) 1

۹۸- دو مایع A و B با دماهای $\theta_A = 60^\circ\text{C}$ و $\theta_B = 25^\circ\text{C}$ را درون ظرفی می‌ریزیم و پس از مخلوط کردن آنها، حجم مجموعه ۵ درصد کاهش می‌یابد. چنانچه جرم A نصف جرم B و ظرفیت گرمایی ویژه A دو برابر ظرفیت گرمایی ویژه B باشد، دمای تعادل چند درجه سلسیوس است؟ (تبادل گرما فقط بین دو مایع رخ می‌دهد و تغییر حالت رخ نمی‌دهد).

۴۷/۵ (۱) ۵۰ (۲) ۵۲/۵ (۳) ۵۵ (۴)

۹۹- فلزی با ظرفیت گرمایی C و دمای 75°C را داخل ظرفی به ظرفیت گرمایی $\frac{J}{\text{kg.K}}$ ۴۰۰ که محتوی ۵۰۰ گرم آب 10°C است، می‌اندازیم. اگر دمای

تعادل 50°C باشد، C چند واحد SI است؟ (اتلاف گرما ناچیز و $c_{\text{آب}} = \frac{J}{\text{kg.K}}$ ۴۲۰۰)

۴۰۰۰ (۱) ۵۰۰۰ (۲)

۳۷۵۰ (۳) ۲۰۰۰ (۴)

۱۰۰- دمای اولیه m گرم از مایع A، ۲m گرم از مایع B و ۳m گرم از مایع C، به ترتیب از راست به چپ برابر با ۳۰، ۲۰ و ۱۰ درجه سلسیوس است. اگر مایع‌های A و B را به‌طور کامل مخلوط کنیم، دمای تعادل ۲۷/۵ درجه سلسیوس می‌شود و اگر مایع‌های B و C را به‌طور کامل مخلوط نماییم، دمای تعادل ۱۵ درجه سلسیوس می‌گردد. در صورت اختلاط کامل مایع‌های A و C، دمای تعادل چند درجه سلسیوس خواهد بود؟ (از اتلاف گرما صرف‌نظر کرده و فرض کنید در هیچ‌یک از اختلاط‌ها، تغییر حالت رخ نمی‌دهد).

۱۷/۵ (۱) ۲۰/۷۵ (۲)

۲۱/۲۵ (۳) ۲۵ (۴)

۱۰۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) همه واکنش‌های شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

(۲) نماد $\xrightarrow{\text{Pd(s)}}$ نشان می‌دهد که برای انجام واکنش از فلز پلاتین به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

(۳) نماد $\xrightarrow{2\text{atm}}$ بدین معنا است که در اثر انجام واکنش، فشار سامانه به ۲۰ اتمسفر افزایش می‌یابد.

(۴) فلز نقره در مجاورت گوگرد در اثر حرارت به نقره (I) سولفید تبدیل می‌شود.

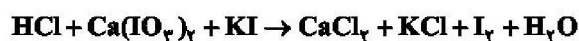
۱۰۲- کدام گزینه در مورد معادله موازنه شده واکنش زیر نادرست است؟



(۱) در دو ماده مولکولی با بیشترین ضریب استوکیومتری، نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به شمار الکترون‌های ناپیوندی برابر ۱ است.

(۲) ماده‌ای با کمترین ضریب استوکیومتری، نسبت به آلوتروپ دیگر خود، پایداری بیش‌تری دارد.

(۳) مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در معادله داده شده کمتر از مجموع این مقدار در معادله موازنه شده واکنش زیر است.



(۴) ماده‌ای با بیشترین ضریب استوکیومتری، به‌عنوان یکی از گازهای گلخانه‌ای موجود در هواکره شناخته می‌شود.

۱۰۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) تولید مقدار یکسانی از برق با استفاده از منبع زغال‌سنگ، ردپای کربن دی‌اکسید سنگین‌تری را نسبت به تولید برق با استفاده از باد دارد.

(ب) یک درخت تنومند سالانه در حدود 5×10^4 گرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند.

(پ) در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی، گازهای C_xH_y و NO_x وارد هواکره می‌شوند.

(ت) ردپای کربن دی‌اکسید نشان می‌دهد در تولید یک محصول چه مقدار از این گاز مصرف می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۰۴- با توجه به موارد مطرح شده در جدول‌های **a** و **b**، اگر برق مصرفی ماهانه یک خانواده ۳۶۰ کیلووات ساعت باشد و سهم هریک از منابع موجود در جدول (**a**) برای تولید برق مورد استفاده این خانواده را با یکدیگر برابر فرض کنیم. برای حذف رد پای کربن دی‌اکسید تولید شده سالانه این خانواده (در ارتباط با مصرف برق) به حداقل چند درخت با میانگین قطر ۲۲-۲۸ سانتی‌متر نیاز است؟

جدول (a)

برق مصرفی در ماه (کیلووات ساعت)	منبع تولید برق	مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده در ماه (کیلوگرم)
y	زغال سنگ	۰/۹y
	گاز طبیعی	۰/۳۶y
	انرژی خورشید	۰/۰۵y

جدول (b)

اندازه قطر درخت (سانتی‌متر)	مقدار کربن دی‌اکسید مصرفی (کیلوگرم در سال)
۲۲-۲۸	۳۴/۶

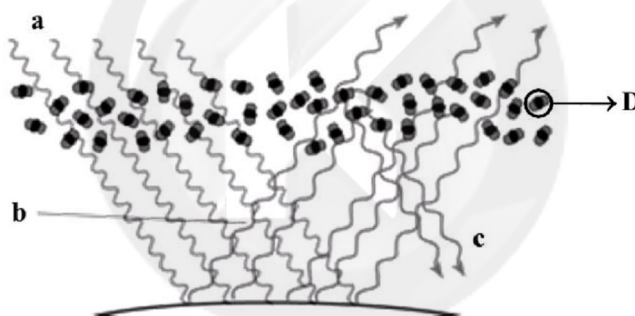
۵۵ (۴)

۳۸ (۳)

۴۷ (۲)

۶۳ (۱)

۱۰۵- چه تعداد از عبارت‌های داده شده درباره شکل زیر به نادرستی بیان شده است؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱ : g \cdot mol^{-1}$)



(۱) اگر مولکول‌های **D** وجود نداشتند، دمای زمین با توجه به رسیدن مستقیم پرتوهای خورشیدی افزایش می‌یافت.

(ب) اگر حجم یک مول گاز در در دما و فشار مشخص برابر ۲۲L باشد، جرم ۲۷ لیتر گاز **D** در این دما و فشار، برابر جرم ۳ مول آب است.

(پ) هر سه نوع پرتو **a**، **b** و **c** از خانواده پرتوهای فروسرخ هستند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۰۶- توضیح ارائه شده در مورد کدامیک از راهکارهای محافظت از هواکره به نادرستی بیان نشده است؟

(۱) تولید پلاستیک‌های سبز ← پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند و مزیت این پلاستیک‌ها ماندگاری نسبتاً کم آن‌ها در طبیعت است.

(۲) دفن کردن کربن دی‌اکسید ← کربن دی‌اکسید را می‌توان به جای رها کردن در هواکره، در سنگ‌های متخلخل در زیر زمین، میدان‌های گازی و چاه‌های نفت که حاوی این مواد هستند ذخیره و نگهداری نمود.

(۳) سوخت سبز ← روغن‌های گیاهی نمونه‌هایی از این سوخت است و در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارند.

(۴) تبدیل CO_2 به مواد معدنی ← برای این منظور کربن دی‌اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی را با منیزیم اکسید و کلسیم اکسید واکنش می‌دهند.

۱۰۷- با توجه به جدول زیر، چه تعداد از عبارتهای داده شده در ارتباط با موارد A تا F درست است؟

نام سوخت	بنزین	زغال سنگ	هیدروژن	گاز طبیعی
گرمای آزاد شده (کیلو ژول بر گرم)	۴۸	C	D	F
فراورده‌های سوختن	CO_2 , H_2O و CO	A, H_2O , CO_2 و CO	H_2O	CO_2 , H_2O و B
قیمت هر گرم (به ریال)	۱۴	۴	E	۵

(ا) A و B، به ترتیب SO_2 و CO است.

(ب) C از D، F و ۴۸، کم‌تر است.

(پ) D از F و ۴۸، بیشتر است.

(ت) E بیش‌تر از ۱۴، است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۸- در مولکول اوزون ... پیوند اشتراکی وجود دارد که هنگام تابش پرتوهای پرنرژی ... پیوند اشتراکی بین ۲ تا از اتم‌های ... شکسته شده و مانع رسیدن پرتو به زمین می‌شوند. ذره‌های تولید شده در اثر شکسته شدن هر مولکول اوزون دوباره با هم واکنش داده و مولکول اوزون را تولید می‌کنند. این واکنش‌ها در لایه اوزون که بخشی از ... است اتفاق می‌افتد.

(۱) ۳- فرورسوخ - اکسیژن - استراتوسفر

(۲) ۲- فرابنفش - اکسیژن - تروپوسفر

۱۰۹- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد اوزون درست هستند؟

- در صنعت برای از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.

- نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس آن برابر ۲ است.

- نقطه جوش آن نسبت به گاز اکسیژن ۷۱ کلوین بیش‌تر است.

- واکنش تبدیل آن به گاز اکسیژن، یک واکنش برگشت‌ناپذیر است.

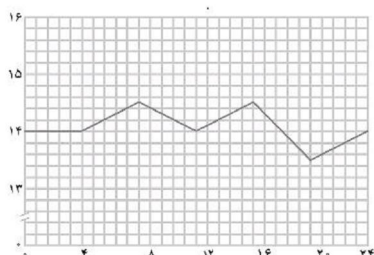
(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هزینه هنگفت تولید موتورهایی با کمترین میزان تولید کربن دی‌اکسید در راستای توسعه پایدار است.

(۲) دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند که دمای کره زمین تا سال ۲۱۰۰ افزایش خواهد یافت.

(۳) گاز نیتروژن دی‌اکسید، از واکنش نیتروژن مونوکسید و گاز اکسیژن بوجود می‌آید.



(۴) نمودار روبرو نشان دهنده تغییر دمای بیرونی گلخانه در ساعات مختلف شبانه‌روز است.

۱۱۱- چند مورد از عبارتهای بیان شده، جمله زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

در دما و فشار ثابت، ...

* مول‌های برابر از دو گاز مختلف همواره حجم‌های یکسانی دارند.

* حجم‌های برابر از دو گاز کرین دی‌اکسید و آب، همواره تعداد اتم‌های یکسانی دارند.

* اگر تعداد مولکول گاز A دو برابر گاز B باشد، همواره نسبت حجم گاز A به گاز B برابر ۲ است.

(۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۲- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟ ($C = ۱۲, N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)

(آ) جرم مولی اوزون از جرم مولی گاز قهوه‌ای رنگ که درون موتور خودروها تولید می‌شود، کمتر است.

(ب) نقش اوزون در لایه‌های استراتوسفر و تروپوسفر با یکدیگر تفاوت دارد.

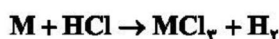
(پ) در دما و فشار یکسان، حجم ۱۴ گرم از گاز نیتروژن با حجم ۱۴ گرم از گاز کرین مونوکسید برابر است.

(ت) در فشار ثابت، قرار دادن بادکنک‌های پر شده از هوا درون نیتروژن مایع سبب کاهش حجم این بادکنک‌ها می‌شود.

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

۱۱۳- اگر ۱۱ گرم از یک عنصر گروه سیزدهم جدول تناوبی مطابق واکنش موازنه نشده زیر با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید واکنش دهد، گاز هیدروژن

حاصل در شرایط STP حجمی معادل با ۳۳/۶ لیتر خواهد داشت، عنصر مورد نظر کدام است؟ ($B = ۱۱, Al = ۲۷, Ga = ۷۰, In = ۱۱۵ : g.mol^{-1}$)



(۱) B (۲) Al

(۳) Ga (۴) In

۱۱۴- اگر واکنش اکسایش گلوکز در دمای $0^\circ C$ و فشار 1 atm انجام شود، برای اکسایش 30 g گلوکز، به ترتیب از راست به چپ، چند لیتر گاز اکسیژن مورد

نیاز است و چند گرم فراورده تولید می‌شود؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱ : g.mol^{-1}$) $C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$

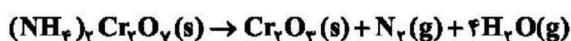
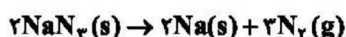
(۱) $82 - 5/6$ (۲) $82 - 4/8$

(۳) $62 - 4/8$ (۴) $62 - 5/6$

۱۱۵- مقدار 160 گرم سدیم آزید (NaN_3) و $200/4$ گرم آمونیوم دی‌کرومات $(NH_4)_2Cr_2O_7$ طبق معادله‌های زیر تجزیه می‌شوند. اگر حجم

گاز N_2 حاصل از تجزیه سدیم آزید در شرایط استاندارد با حجم بخار آب حاصل از تجزیه آمونیوم دی‌کرومات در دما و شرایط مشخص برابر باشد،

چگالی بخار آب در شرایط واکنش به تقریب چند گرم بر لیتر است؟ ($H = ۱, N = ۱۴, O = ۱۶, Na = ۲۳, Cr = ۵۲ : g.mol^{-1}$)



(۱) $0/43$ (۲) $0/69$

(۳) 50 (۴) 100

۱۱۶- چند مورد از عبارتهای زیر در ارتباط با فرایند هابر درست است؟

- فریتس هابر به دلیل تهیه هیدروژن و نیتروژن از آمونیاک برنده جایزه نوبل شیمی شد.
- در حضور کاتالیزگر آهن و دما و فشار بهینه واکنش دهندهها بهطور کامل به فرآورده تبدیل شد.
- برای جداسازی آمونیاک، مخلوط واکنش را سرد می کنند تا مواد موجود در مخلوط مایع شود و بعد آمونیاک تبخیر و جدا می شود.
- آمونیاک مایع به عنوان کود بهطور مستقیم به خاک تزریق می شود.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۷- اگر مقدار گاز نیتروژن موجود در ۲۰۰L هوای پاک و خشک در فرایند هابر شرکت داده شود، با فرض اینکه تمام نیتروژن به آمونیاک تبدیل شود،

در نهایت به تقریب چند گرم فرآورده به دست می آید؟ ($N=14, H=1: g.mol^{-1}$ و $1/25 g.L^{-1}$ چگالی گاز نیتروژن)

۱۱۸/۴ (۱) ۲۳۶/۸ (۲)

۳۰۳/۶ (۳) ۴۴۲/۸ (۴)

۱۱۸- در برخی کشورها از ... به عنوان سوخت سبز به جای سوخت فسیلی استفاده می شود، که ...

(۱) اتانول - زیست تخریب ناپذیر است.

(۲) اتانول - سبب کاهش میزان آلاینده در هواکره می شود.

(۳) هیدروژن - تهیه آن بسیار ساده تر است.

(۴) هیدروژن - حمل و نقل و جابجایی آن راحت تر است.

سایت کنکور

Konkur.in

(آ) از اکسایش کامل یک مول چربی کوهان شتر: $(C_{57}H_{110}O_6)$ ۵۷ مول CO_2 تولید می‌شود.

(ب) در پسته‌بندی مواد خوراکی استفاده از گاز کرین دی‌اکسید مناسب‌تر است.

(پ) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد پس از موازنه در واکنش $NH_3 + O_2 \rightarrow NO + H_2O$ برابر ۱۸ می‌باشد.

(ت) در واکنش سوختن کامل ۰/۲ مول متان، مقدار ۴/۴۸ لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید می‌شود.

(ث) در معادله سوختن کامل اتانول (C_2H_6O) ، نسبت ضریب استوکیومتری O_2 به اتانول برابر ۲/۵ می‌باشد.

(۲) ب، پ، ث

(۱) آ، پ، ت

(۴) ب، پ، ت

(۳) آ، ب، ث

۱۲۰- با توجه به جدول زیر، اگر مالیات پرداخت شده توسط خودرو با برچسب E برابر ۱۶۰ یورو باشد، مسافت طی شده این خودرو برحسب km کدام

است؟

E	A	برچسب آلاینده‌گی خودرو
۱۸۰	۱۰۰	میانگین انتشار گاز CO_2 (گرم CO_2 به ازای پیمودن ۱km)
۱۰۰	۱۰۰	مالیات سالانه ثابت (یورو)
۵	۰	مالیات سالانه متغیر (یورو) به ازای تولید هر $100\text{kg } CO_2$ اضافی

(۲) ۳۰۰۰۰

(۱) ۱۵۰۰۰

(۴) ۱۲۰۰۰۰

(۳) ۶۰۰۰۰

سایت کنکور

Konkur.in

۱- گزینه «۱»

(معمّر علی مرتضوی)

توسن: اسب سرکش، متضاد رام

(واژه) (بخش واژه‌نامه کتاب فارسی)

۴

۳

۲

۱✓

۲- گزینه «۳»

(سپهر حسن خان پور)

املای «زه» به همین شکل درست است.

(املا) (بخش واژه‌نامه کتاب فارسی)

۴

۳✓

۲

۱

۳- گزینه «۳»

(سپهر حسن خان پور)

باید بیت را به درستی بازگردانی کرد: «عاشقان، شب‌ها، ناکرده‌خواب، منتظر باشند تا بامداد از شرق کویت، آفتاب برآید.»

واضح است که «عاشقان» و «آفتاب» نهادند. «منتظر» نیز مسند است. «بامداد» قید است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (مشابه صفحه ۹۹ کتاب فارسی)

۴

۳✓

۲

۱

۴- گزینه «۳»

(سپهر حسن خان پور)

نمونه‌هایی از وابسته‌های خواسته‌شده:

فلان عامل: صفت مبهم + هسته

سزای او: هسته + مضاف‌الیه

چه سود: صفت پرسشی + هسته

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۰۱ کتاب فارسی)

۴

۳✓

۲

۱

۵- گزینه «۱»

(آگیتا معمّرزاده)

عبارت «به مهر اندر» متمم با دو حرف اضافه است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۹۹ کتاب فارسی)

۴

۳

۲

۱✓

Konkur.in

۶- گزینه «۴»

(آگیتا مهمندزاده)

در عبارت «ای کاشکی پیوندی این چنین که میان من و غم است، میان من و دلبرم استی (می بود)» فعل «استی» فعل جمله پایه است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در عبارت «هر دم که در حضور عزیزی برآوری، دریاب» فعل «دریاب» فعل جمله پایه است. (ضمناً باقی بیت را بررسی نکردیم.)

گزینه «۲»: در عبارت «آن سنگ دل که دیده بدوزد ز روی خوب، پندش مده» فعل «مده» فعل جمله پایه است. (ضمناً باقی بیت را بررسی نکردیم.)

گزینه «۳»: در عبارت «خواهی چو روز روشن دانی تو حال من»، فعل «خواهی» فعل جمله پایه است. (ضمناً باقی بیت را بررسی نکردیم.)

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

۱ ۲ ۳ ۴

(همید اصفهانی)

۷- گزینه «۲»

«رکیب» ممال «رکاب» است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۰۰ کتاب فارسی)

۱ ۲ ۳ ۴

(آگیتا مهمندزاده)

۸- گزینه «۱»

اغراق در شدت گریه، کوتاهی عمر و بلندی ناله زار، در سایر ابیات بارز است.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۱۰۰ کتاب فارسی)

۱ ۲ ۳ ۴

(همید اصفهانی)

۹- گزینه «۴»

بیت گزینه «۴» نیز مثل بیت صورت سؤال است و مرگ را مانع طی مسیر عاشق نمی‌داند.

(مفهوم) (صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

۱ ۲ ۳ ۴

(همید اصفهانی)

۱۰- گزینه «۴»

بیت گزینه «۴» نیز مثل بیت صورت سؤال مخاطب را چنین تهدید می‌کند که «سرنوشت، مرگ تو را به دست من رقم زده است.» دقت کنید «هوش» در بیت گزینه «۴» معنای مرگ دارد.

(مفهوم) (صفحه ۹۷ کتاب فارسی)

۱ ۲ ۳ ۴

(ولی بریی - ابهر)

۱۱- گزینه «۲»

«لا تَتَحَرَّكْ»: حرکت نمی‌کند / «يُحَرَّكْ»: حرکت می‌دهد / «يُعَوِّضُ»: مضارع مجهول: جبران شود

(ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۲- گزینه ۳»

(بوزار بهانبفش)

«كُلُّ النَّاسِ»: همه مردم / «كَانَ يُرْحَبُونَ»: خوش آمد می گفتند / «به و بجنوده الصّالحين»: به او و سربازان درستکارش / «فی مسيرهم»: در مسیرشان / «بِسَبَبِ عَدَالَتِهِمْ»: به دلیل عدالتشان / «و يَطْلُبُونَ مِنْهُ»: و از او می خواستند (به دلیل وجود «كان» ماضی استمراری ترجمه می شود.) / «أَنْ يُدِيرَ شُؤْنَهُمْ»: که امور آنها را اداره کند.

(ترجمه)

- ۱
- ۲
- ۳ ✓
- ۴

۱۳- گزینه ۲»

(مبید همایی)

تشریح سایر گزینه ها:

در گزینه «۱»: حیواناتی ... در اعماق اقیانوس ... صحیح است.

در گزینه «۳»: ... در این جهان ... صحیح است.

در گزینه «۴»: ... در زمین ما ... صحیح است.

(ترجمه)

- ۱
- ۲ ✓
- ۳
- ۴

۱۴- گزینه ۳»

(مهمم داورپناهی - ببنورد)

تشریح سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: سعادت: کمک کردند / بومات مزرعتی: جغدهای مزرعدهام

گزینه «۲»: جرح: مجروح شده بود (فعل مجهول)

گزینه «۴»: التجارب: تجربه ها

(ترجمه)

- ۱
- ۲
- ۳ ✓
- ۴

۱۵- گزینه ۳»

(مهمم بهان بین - سبزوار)

«آن قوم»: اولئك القوم / «فرصت»: الفرصة / «غنیمت شمرند»: اغتَنَّمُوا؛ اغتَنَّمْ / «و از... باری

جستند»: استعانوا ب... / «سربازان»: الجنود

(ترجمه)

- ۱
- ۲
- ۳ ✓
- ۴

۱۶- گزینه «۴»

(ولی برمی - ابهر)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «الشَّمال و القوم» باید به صورت «الشَّمال و القوم» باشند.

گزینه «۲»: «مُحارِبَة» مصدر باب مُفاعَلَة است و باید به صورت «مُحارِبَة» به کار رود.

گزینه «۳»: «اسْتَقْبَلُوا» به صورت فعل امر آمده است در حالی که در این عبارت به فعل ماضی نیاز است و باید به صورت «اسْتَقْبَلُوا» به کار رود.

(ضبط حرکات)

۴

۳

۲

۱

۱۷- گزینه «۳»

(قاله مشیرپناهی - دهگلان)

گزینه «۳»: «سگ: حیوانی وفادار است که برای برقراری امنیت به کار گرفته می‌شود.»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «ذوالقرنین: پادشاهی ستمگر بود که نامش در قرآن آمده است. [ذوالقرنین» پادشاهی عادل و دادگر بود.]

گزینه «۲»: «اخلاص: چیزی که بهتر از آن به انسان داده نشده است. [این توضیح مربوط به «عقل» است.]

گزینه «۴»: «تنگه: جایی است که در آن آب برای مدتی طولانی جمع می‌شود. [این توضیح مربوط به «المُسْتَنْقَع: مرداب، باتلاق» است.]

(مفهوم)

۴

۳

۲

۱

۱۸- گزینه «۱»

(ابراهیم رحمانی عرب)

در این گزینه «لایعون» خبر از نوع اسم (خبر مفرد) است که نه مضاف‌الیه دارد و نه صفت.

نکته مهم درسی:

خبر می‌تواند برای خود هم صفت داشته باشد و هم مضاف‌الیه

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «طالبات» خبر است که ضمیر «نا» مضاف‌الیه آن است.

گزینه «۳»: «أصدقاء» خبر است که «موقفون» صفت آن است.

گزینه «۴»: «طالبات» خبر است که «مجدات» صفت آن محسوب می‌شود.

(قواعد)

۴

۳

۲

۱

۱۹- گزینه ۳»

(قاله مشیرپناهی - هگلان)

سؤال فعلی را می‌خواهد که بتوان از آن مجهول ساخت. پس ما باید دنبال فعلی بگردیم که «مفعول» داشته باشد. در میان گزینه‌ها تنها فعلی که «مفعول» دارد؛ فعل «یَقْبَلُ» در گزینه «۳» است که «التَّوْبَةُ» مفعول آن است؛ لذا می‌توان آن را مجهول کرد. ترجمه: «همانا خداوند از بندگان توبه را می‌پذیرد اگر خالصانه باشد.»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مس ذوب شد و بین آهن وارد شد و سد محکم گشت. [هیچ یک از فعل‌های «ذاب»، «دَخَلَ» و «أَصْبَحَ» دارای مفعول نیستند تا بتوان آن‌ها را مجهول کرد.]

گزینه «۲»: هنگامی که شرایط برای ذوالقرنین استقرار یافت، به سمت مناطق غربی رفت. [فعل‌های «اسْتَقَرَّتْ» و «سَارَ» دارای مفعول نیستند، پس نمی‌توان از آن‌ها مجهول ساخت.]

گزینه «۴»: سربازان به مناطقی رسیدند که مرداب‌های زیادی در آن بود. [فعل «وَصَلَ» چون دارای مفعول نیست، نمی‌توان آن را مجهول کرد.]

۴

۳✓

۲

۱

۲۰- گزینه ۲»

(قاله مشیرپناهی - هگلان)

سؤال فعلی را می‌خواهد که فاعل آن حذف شده باشد؛ یعنی فعل مجهول را می‌خواهد. فعل ماضی «ذَكَرَ» در گزینه «۲» از روی معنی مشخص است که مجهول است. [نام مردی در مجلس ذکر شد که کسی وی را نمی‌شناخت.]

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پدرم هر سال گل‌هایی را در باغ منزلان می‌کارد. [«یَغْرِسُ» فعل مضارع معلوم است و «أَبٌ» و «أَزْهَارًا» به ترتیب «فاعل» و «مفعول» آن هستند.]

گزینه «۳»: مؤمن اموالش را در راه خدا می‌بخشد و آن‌ها را با منت نهادن باطل نمی‌کند. [«يُنْفِقُ» فعل مضارع معلوم است و «المؤمن» و «أموال» به ترتیب «فاعل» و «مفعول» آن هستند.]

گزینه «۴»: کشاورزان نصف محصولات خود را به خارج کشور صادر می‌کنند. [«يُصَدِّرُ» فعل مضارع معلوم است و «الفلأحون» و «نصف» به ترتیب «فاعل» و «مفعول» آن هستند.]

تشریح سایر گزینه‌ها:

(قواعد)

۴

۳

۲✓

۱

۲۱- گزینه ۴»

(مرتضی مهسنی کبیر)

امام صادق (ع) می‌فرماید: «ما احبَّ اللهَ مَنْ عصاه: کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را (خدا را) دوست ندارد.» این حدیث با آیه شریفه «ان كنتم تحبون الله فاتبعونی...» که موضوع آن پیروی از خداوند از راه‌های افزایش محبت به خداست، مرتبط است.

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۴)

۴✓

۳

۲

۱

۲۲- گزینه «۴»

(مرضیه زمانی)

آیه شریفه ۷۷ سوره آل عمران: «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند، آنها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت؛ و خداوند با آنها سخن نمی‌گوید و به آنان در قیامت نمی‌نگرد و آنها را (از گناه) پاک نمی‌سازد و عذاب دردناکی برای آنهاست.»

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۲۳- گزینه «۲»

(شعیب مقرر)

عزم به معنی اراده و تصمیم بر انجام کاری است، هر قدر عزم قوی‌تر باشد، رسیدن به هدف آسان‌تر است. استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف، از آثار عزم قوی است.

(آهنگ سفر) (صفحه ۹۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۲۴- گزینه «۲»

(مهمر آقاصالح)

طبق حدیث نبوی «الدنيا مزرعة الآخرة» دل مناسب‌ترین و بهترین زمین برای کشت محصول آخرت است. بذر سالم، همان استعدادها و گرایش‌های پاک انسان است که در آن کاشته می‌شود. اعمال نیک همان آبیاری زمین کشاورزی است (رد گزینه «۴»). توبه و پاک شدن از گناهان، پاک کردن زمین دل از علف‌های هرز است (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). جلوگیری از وسوسه شیطان و نفس اماره همان مواظبت از آفات و حیوانات است. (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)

(فرجام کار) (صفحه ۹۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۲۵- گزینه «۳»

(امیر منصوری)

امام کاظم (ع) فرموده‌اند: «خدایا! می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو، عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.» پاسخ قطعی خداوند به آنان که خواستار بیرون رفتن از جهنم و بازگشت به دنیا هستند این است که: «آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هرکس می‌خواست به راه راست آید؟»

(ترکیبی) (صفحه‌های ۸۸ و ۹۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۲۶- گزینه «۱»

(مهمر رضایی‌بقا)

این حدیث شریف امام علی (ع) که: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.» ناظر بر اهمیت مراقبت و پاسبانی است؛ زیرا در صورت بی‌توجهی به آن، تصمیم‌ها و عزم‌ها و اراده‌ها، متزلزل و از هم گسیخته می‌شوند.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۲۷- گزینه «۲»

(بهاره های نژادریان)

لیالی قدر از بهترین مواقع محاسبه سالانه محسوب می‌شود. از امیرالمؤمنین علی (ع) پرسیدند: «زیرک‌ترین انسان کیست؟» فرمود: «کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.»

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۲)

۴

۳

۲✓

۱

۲۸- گزینه «۴»

(مهم آقا صالح)

مهم‌ترین دلیل ضرورت وجود الگوها این است که می‌توان از آنان کمک گرفت (استمداد) و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر (تسریع) به هدف رسید.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۳)

۴✓

۳

۲

۱

۲۹- گزینه «۱»

(مهم آقا صالح)

طبق آیات ۳۲-۳۵ سوره معارج: «آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند (امانتداران) ... در باغ‌های بهشتی گرامی (تکریم) داشته می‌شوند.»
طبق آیات ۱۳۲-۱۳۵ سوره آل عمران: «همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی انفاق می‌کنند ... و خدا نیکوکاران را دوست دارد.»
طبق آیه ۱۱۹ سوره مائده: «راستی راستگویان به آن‌ها سود بخشد، برای آن‌ها باغ‌هایی از بهشت است.»

(فهرست کار) (صفحه ۱۶)

۴

۳

۲

۱✓

۳۰- گزینه «۳»

(مرتضی مستی‌کبیر)

امام علی (ع) درباره محاسبه می‌فرماید که زیرک‌ترین انسان کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد و چگونگی آن را این‌طور بیان می‌دارد که: «چون صبح تا شب به کار و زندگی پرداخت، در شب به خود برگردد و بگوید: ... آیا به یاد او و سپاس از او بودی؟ آیا گره از کار فروبسته مومنی گشوده‌ای؟ آیا گرد غم از چهره‌ای زدودی؟ آیا ...»

بعد از محاسبه اگر معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده‌ایم، خوب است خدا را سپاس گوئیم و شکر گزار او باشیم؛ زیرا می‌دانیم که او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.

(آهنگ سفر) (صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۴

۳✓

۲

۱

۳۱- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

رسول خدا (ص) اوقات خود را سه قسمت می‌کرد، قسمتی برای عبادت، قسمتی برای اهل خانه و قسمتی برای رسیدگی به کارهای شخصی اختصاص می‌داد، سپس آن قسمت کارهای شخصی را میان خود و مردم تقسیم می‌کرد.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۴)

۴

۳✓

۲

۱

۳۲- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

شیطان و نفس اماره آفات مزرعه دل می‌باشند و مصداقی از آن خوردن اموال یتیم از روی ستم است که در آیه شریفه «ان الذین یاکلون...» ثمره ناگوار آن «سیصلون سعیراً» می‌باشد.
(فخرپا م کار) (صفحه‌های ۹۰ و ۹۳)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۳۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

بعد از محاسبه اگر معلوم شود که سستی ورزیده‌ایم، باید خود را سرزنش کنیم و مورد عتاب قرار دهیم و از خداوند طلب بخشش کنیم و با تصمیم قوی‌تر، دوباره با خداوند عهد ببندیم و وارد عمل شویم.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰)

۱ ۲ ✓ ۳ ۴

۳۴- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

اگر کسی بخواهد دلش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند (تبری = برائت)، هم‌چنین اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم. (تولی)

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۵)

۱ ۲ ۳ ۴ ✓

۳۵- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

پیامبران و صدیقان از یک در وارد بهشت می‌شوند.

(فخرپا م کار) (صفحه ۱۵)

۱ ۲ ✓ ۳ ۴

۳۶- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

در پاداش و کفیری که محصول طبیعی خود عمل است انسان‌ها نمی‌توانند با وضع قوانین آن را تغییر دهند بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن برنامه‌ریزی زندگی خود را تنظیم نمایند و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند.

(فخرپا م کار) (صفحه‌های ۱۹ و ۹۰)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۳۷- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

حدیث شریف «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.» با بیت «تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی» قرابت معنایی دارد. امام سجاد (ع) می‌فرماید: «بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند و آن کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردان نشود.»

(دوستی با خدا) (صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

۱ ۲ ✓ ۳ ۴

۳۸- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

مطابق با آموزه‌های حیات‌بخش اسلام، در دنیا فقط آثار ظاهری عمل ظهور دارد و در برزخ بهره‌ای از آثار اخروی عمل ظهور پیدا می‌کند و برزخ محل عمل نیست و آثار اخروی عمل در آخرت به طور کامل ظاهر می‌شود.

(فهرام کار) (صفحه‌های ۹۰ و ۹۳)

۴

۳

۲

۱ ✓

۳۹- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

بهشت برای نیکوکاران سرای سلامتی است زیرا هیچ نقصانی، اندوهی، غصه‌ای و هیچ ناراحتی و رنجی در آن جا نیست و بالاترین نعمت بهشت، مقام خشنودی خداست.

(فهرام کار) (صفحه ۱۸۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

۴۰- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

هرچه دوستی با خدا عمیق‌تر شود، نفرت از باطل هم عمیق‌تر می‌شود. امام خمینی (ره) بر مبنای همین تحلیل، به مسلمانان جهان سفارش می‌کند: «باید مسلمانان فضای سراسر عالم را از محبت و ...» که این مطلب مرتبط با مفهوم (تولی و تبری) است.

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

۴۱- گزینه «۴»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «تینا و شلی داشتند قدم زنان به هتل می‌رفتند وقتی که باران شروع به باریدن کرد.»

نکته مهم درسی:

گذشته استمراری به همراه گذشته ساده برای بیان عمل یا رویدادی که در گذشته ادامه داشته و کار دیگری با آن تلاقی پیدا می‌کند، به کار می‌رود. در چنین حالتی، گذشته استمراری بر فعالیت‌های طولانی‌تر که در پس‌زمینه هستند دلالت می‌کند، در حالی که گذشته ساده بر فعالیت‌هایی دلالت می‌کند که در میانه کارهای طولانی‌تر واقع شده‌اند و در زمان کمتری به طول می‌انجامند.

(گرامر)

۴ ✓

۳

۲

۱

۴۲- گزینه «۳»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامری صحیح است؟»

«من دارم برای ناهار ساندویچ می‌خورم.»

نکته مهم درسی:

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به ترتیب فعل‌های "need" (نیاز داشتن)، "think" (فکر کردن) و "see" (دیدن) جزء فعل‌های حالت "state verbs" محسوب می‌شوند و به شکل استمراری به کار نمی‌روند، اما در گزینه «۳»، فعل "have" به معنی «خوردن» می‌باشد و جزء فعل‌های کنشی "action verbs" محسوب می‌شود و به شکل استمراری می‌تواند به کار رود.

(گرامر)

۴

۳ ✓

۲

۱

۴۳- گزینه «۴»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «هر چیزی را که در شبکه‌های اجتماعی و یا اینترنت می‌خوانید، نباید باور کنید.»

- (۱) حدس زدن
(۲) شنیدن
(۳) از بر گفتن
(۴) باور کردن

(واژگان)

- ۱ ۲ ۳ ۴

۴۴- گزینه «۲»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «همان‌طور که می‌دانید، شرکت ما بیشترین تأکید را بر کیفیت دارد؛ نه کمیت.»

- (۱) پس‌زمینه، سابقه
(۲) تأکید، اهمیت
(۳) وضعیت، حالت
(۴) آزمایش

(واژگان)

- ۱ ۲ ۳ ۴

۴۵- گزینه «۳»

(قریبا توکلی)

ترجمه جمله: «اعتقاد من بر این است که برگرداندن موسیقی و هنر به مدارس به دانش‌آموزان ما کمک می‌کند تا عملکرد بهتری در تمام دروس داشته باشند.»

- (۱) موفقیت
(۲) مشکل
(۳) باور، اعتماد
(۴) کیفیت

(واژگان)

- ۱ ۲ ۳ ۴

۴۶- گزینه «۴»

(قریبا توکلی)

ترجمه جمله: «او یکی از بیش از ۴۰۰ نفری در بریتانیا بود که سال گذشته در انتظار برای عضو اهدایی از دنیا رفت.»

- (۱) یاد گرفتن
(۲) توسعه دادن
(۳) اختراع کردن
(۴) از دنیا رفتن

(واژگان)

- ۱ ۲ ۳ ۴

ترجمه متن درک مطلب:

زندگی ملکه ویکتوریا بیشتر قرن نوزدهم را دربر می‌گیرد. در سال ۱۸۳۷، زمانی که فقط هیجده سال داشت، ملکهٔ بریتانیای کبیر شد. سه سال بعد با آلبرت که یک شاهزادهٔ آلمانی بود، ازدواج کرد. آن‌ها صاحب ۹ فرزند شدند. آلبرت در سال ۱۸۶۱ درگذشت. بعد از مرگ او، ویکتوریا بقیهٔ عمرش را لباس مشکی پوشید. او در ۸۱ سالگی در سال ۱۹۰۱ درگذشت و طولانی‌ترین حاکم سلطنت‌کنندهٔ بریتانیایی است.

زندگی روزمرهٔ مردم در طی حکومت ویکتوریا در حد زیادی تغییر کرد. صنعت مهم‌تر از کشاورزی شد و بیشتر مردم از روستاها به شهرها نقل مکان کردند تا در کارخانه‌های جدید کار کنند. در ابتدا شهرها کثیف و ناسالم بودند، اما کم‌کم اوضاع بهبود یافت. کانال‌های فاضلاب جدید، فاضلاب را از خانه‌های مردم می‌بردند. شهرهای بزرگ کتابخانه، گالری‌های هنری و پارک داشتند. در سال ۱۸۳۷، فقط افراد ثروتمند به مدرسه می‌رفتند، اما از سال ۱۹۰۱ به بعد آموزش برای همهٔ افراد تا ۱۲ سالگی رایگان بود. خطوط راه آهن در هر بخشی از بریتانیا ساخته شد. مردم ثروتمندتر شدند و قادر بودند کالاهای بیشتری را بخرند. صدها فروشگاه جدید افتتاح شد. مراکز خرید سرپوشیده به نام بازارچه در شهرهای بزرگ‌تر ساخته شد. تا پایان این قرن، فروشگاه‌های زنجیره‌ای بزرگ افتتاح شد. خریداران اینک می‌توانستند تقریباً هر چیزی را که می‌خواستند در یک مرحله بخرند. صفت «ویکتوریایی» برای توصیف نمونه‌های بارز در زمان سلطنت ملکه ویکتوریا است. ارزش‌های ویکتوریایی شامل پشتکار و انضباط سختگیرانه برای بچه‌هاست. این گفته که «بچه‌ها باید دیده شوند و نه این‌که شنیده بشوند» برگرفته از این زمان است.

۴۷- گزینهٔ «۴»

(علی عاشوری)

ترجمهٔ جمله: «ملکه ویکتوریا در سن بیست و یک سالگی با آلبرت ازدواج کرد.»

(درک مطلب)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۴۸- گزینهٔ «۱»

(علی عاشوری)

ترجمهٔ جمله: «کدام یک طبق متن صحیح نیست؟»

«ما دقیقاً می‌دانیم چه زمانی آلبرت متولد شد.»

(درک مطلب)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۴۹- گزینه ۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «کدامیک از کلمات زیر در متن تعریف می‌شود؟»

«arcade» (بازارچه)

(درک مطلب)

۴

۳

۲✓

۱

(علی عاشوری)

۵۰- گزینه ۱»

ترجمه جمله: «با توجه به متن، ما می‌توانیم بفهمیم که ملکه ویکتوریا ۶۴ سال

سلطنت کرد.»

(درک مطلب)

۴

۳

۲

۱✓

(مهروی تک)

۵۱- گزینه ۲»

طول رأس سهمی برابر ۱ است، بنابراین:

$$۱ = \frac{-(n-1)}{۲(m+1)} \Rightarrow ۲m+۲ = -n+۱ \Rightarrow ۲m+n = -۱ \quad (۱)$$

از طرفی نقاط $(۱,۰)$ و $(۰,۲)$ روی سهمی قرار دارند:

$$\begin{cases} ۲ = p \\ ۰ = m+۱+(n-۱)+p \end{cases} \Rightarrow m+n = -۲ \quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۲),(۱)} \begin{cases} m = ۱ \\ n = -۳ \end{cases}$$

بنابراین $mnp = -۶$ است.

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

۴

۳

۲✓

۱

(امیر محمودیان)

$$4x^2 - 2mx + 25 > 0 \Rightarrow \begin{cases} a > 0 \Rightarrow 4 > 0 \\ \Delta < 0 \Rightarrow (-2m)^2 - 4 \cdot 0 < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 4m^2 < 400 \Rightarrow m^2 < 100 \Rightarrow -10 < m < 10 \quad (1)$$

$$mx^2 + 6x + m + 8 < 0 \Rightarrow \begin{cases} a < 0 \Rightarrow m < 0 \quad (2) \\ \Delta < 0 \Rightarrow 36 - 4m(m+8) < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -m^2 - 8m + 9 < 0$$

m		-9		1	
$-m^2 - 8m + 9$	-		+		-

$$m \in (-\infty, -9) \cup (1, +\infty) \quad (3)$$

از اشتراک (۱) و (۲) و (۳) داریم:

$$-10 < m < -9$$

$$\Rightarrow b - a = -9 - (-10) = 1$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱ کتاب درسی)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴
 ۵۳ - گزینه «۲» (موردی تک)

Konkur.in

با توجه به تعریف تابع داریم:

$$m^2 - 4m = 5 \Rightarrow m^2 - 4m - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 5 \end{cases}$$

اگر $m = -1$ باشد، رابطه f ، تابع نیست و فقط $m = 5$ قابل قبول است.

$$f = \{(-1, 2), (7, 5), (5, 6), (2, 5)\}$$

پس نقاط $(2, 5)$ و $(5, 6)$ بالای نیمساز ناحیه اول قرار دارند.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱ ۲ ✓ ۳ ۴

۵۴- گزینه «۱»

(عاطفه فانممردی)

$$\begin{cases} 4^{x+y} = 64 = 4^3 \Rightarrow x+y = 3 \quad (1) \\ x^2 - y^2 = (x-y)(x+y) = 15 \xrightarrow{(1)} x-y = 5 \end{cases}$$

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

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۴»

(عاطفه فانممردی)

$$g = \{(2a, 4c), (c+2, a)\} = \{(e, 4), (f, 4)\}$$

$$4c = a = 4 \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ c = 1 \end{cases}$$

$$g = \{(8, 4), (3, 4)\} = \{(e, 4), (f, 4)\}$$

بنابراین $e+f = 11$ است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

سایت کنکور

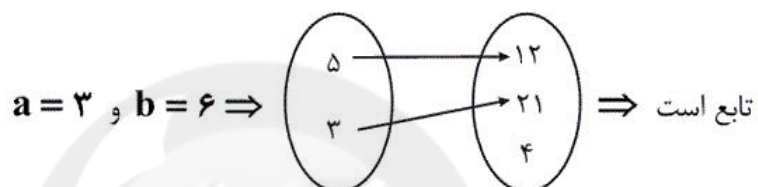
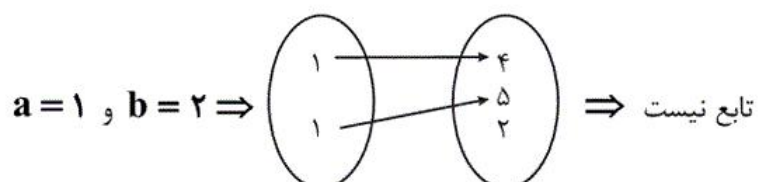
Konkur.in

(امیر محمودیان)

با توجه به تعریف تابع داریم:

$$a^2 + 3 = 4a = 2b \Rightarrow a^2 - 4a + 3 = 0$$

$$\Rightarrow (a-3)(a-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ a=3 \end{cases} \xrightarrow{b=2a} \begin{cases} b=2 \\ b=6 \end{cases}$$



$$\text{مجموع اعضای برد تابع} = 12 + 21 = 33$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

سایت کنکور

Konkur.in

(میلاد منصوری)

فقط دو تابع خطی داریم که دامنه $[-2, 1]$ و برد $[-1, 4]$ داشته باشند، یک خط که از نقاط $(1, 4)$ و $(-2, -1)$ می‌گذرد و خط دیگر که از نقاط $(-2, 4)$ و $(1, -1)$ عبور می‌کند.

$$\text{خط اول: } f(x) = ax + b, \begin{cases} f(-2) = -1 \\ f(1) = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2a + b = -1 \\ a + b = 4 \end{cases} \Rightarrow a = \frac{5}{3}, b = \frac{7}{3}$$

$$\text{خط دوم: } g(x) = cx + d, \begin{cases} f(-2) = 4 \\ f(1) = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2c + d = 4 \\ c + d = -1 \end{cases} \Rightarrow c = -\frac{5}{3}, d = \frac{2}{3}$$

بنابراین $f(x) = \frac{5}{3}x + \frac{7}{3}$ و $g(x) = -\frac{5}{3}x + \frac{2}{3}$ است. هر دو خط از

نقطه تلاقی شان عبور می‌کنند.

بنابراین:

$$\begin{cases} y = \frac{5}{3}x + \frac{7}{3} \\ y = -\frac{5}{3}x + \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow y = \frac{3}{2}, x = -\frac{1}{2}$$

پس تابع خطی R حتماً از نقطه $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ عبور می‌کند.

(تابع، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(سهند ولی زاده)

$$۱) \text{ دامنه} = \{-۱, ۳\} \text{ و برد} = \{۲, ۴\}$$

$$۲) \text{ دامنه} = [-۱, ۳] \text{ و برد} = [۱, ۴]$$

$$۳) \text{ دامنه} = [-۱, ۳] - \{۰\} \text{ و برد} = [۲, ۴]$$

$$۴) \text{ دامنه} = [-۱, ۳] \text{ و برد} = [۲, ۴]$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(عاطفه فان مهمری)

$$D = (-۴, -۱) \cup [۰, ۴]$$

$$R = \{-۳\} \cup (-۲, ۲)$$

$$\Rightarrow D \cap R = \{-۳\} \cup (-۲, -۱) \cup [۰, ۲)$$

اشتراک دو مجموعه، شامل اعداد صحیح $\{-۳, ۰, ۱\}$ می‌باشد.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

سایت کنکور

Konkur.in

(امیر محمودیان)

با توجه به این که شیب تابع خطی، مثبت است ($m > 1$)، داریم:

$$\begin{cases} f(-2a+1) = -1 \\ f(a+1) = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m(-2a+1) + a - 3 = -1 \\ m(a+1) + a - 3 = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2ma + m + a = 2 \\ ma + m + a = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2ma + m + a = 2 \\ 2ma + 2m + 2a = 14 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3m + 3a = 16, ma = \frac{5}{3}$$

با توجه به روابط بالا، خواهیم داشت:

$$m\left(\frac{16}{3} - m\right) = \frac{5}{3} \Rightarrow -m^2 + \frac{16}{3}m - \frac{5}{3} = 0$$

$$\Rightarrow 3m^2 - 16m + 5 = 0$$

$$\Delta = (-16)^2 - 60 = 196 \Rightarrow m_{1,2} = \frac{16 \pm 14}{6} \Rightarrow \begin{cases} m_1 = \frac{1}{3} \\ m_2 = 5 \end{cases}$$

با توجه به $m > 1$ ، مقدار ۵ برای m قابل قبول است.

$$\Rightarrow a = \frac{16}{3} - 5 = \frac{1}{3}$$

$$y = 5x - \frac{8}{3} \xrightarrow{x=1} y = \frac{7}{3}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(کتاب آبی)

راه حل اول: دو نقطه هم‌عرض $(4, 0)$ و $(-2, 0)$ روی نمودار قرار دارند، بنابراین محور تقارن سهمی برابر است با:

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

پس معادله سهمی را می‌توان به صورت $y = -\frac{1}{2}(x-1)^2 + k$ نوشت، داریم:

$$\xrightarrow{\text{سهمی } (4, 0)} 0 = -\frac{1}{2}(4-1)^2 + k \Rightarrow k = \frac{9}{2}$$

پس معادله سهمی به صورت $y = -\frac{1}{2}(x-1)^2 + \frac{9}{2}$ است. از طرفی، نقطه

$(2, y_0)$ در آن صدق می‌کند، پس:

$$y_0 = -\frac{1}{2}(2-1)^2 + \frac{9}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

راه حل دوم: x_1 و x_2 طول‌های محل تلاقی سهمی با محور x هاست، پس معادله سهمی به صورت زیر است:

$$y = a(x-x_1)(x-x_2) \Rightarrow y = \frac{-1}{2}(x+2)(x-4)$$

از طرفی، نقطه $(2, y_0)$ در آن صدق می‌کند، پس:

$$y_0 = \frac{-1}{2}(2+2)(2-4) = 4$$

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

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\frac{x+1}{2} > 2x-1 \xrightarrow{\times 2} x+1 > 4x-2 \Rightarrow 3x < 3 \Rightarrow x < 1$$

بنابراین $A = (-\infty, 1)$.

$$-1 \leq \frac{-2x+1}{3} < 4 \xrightarrow{\times 3} -3 \leq -2x+1 < 12$$

$$\Rightarrow -4 \leq -2x < 11 \xrightarrow{\div (-2)} -\frac{11}{2} < x \leq 2$$

بنابراین $B = (-\frac{11}{2}, 2]$ ، اشتراک آن‌ها برابر است با:

$$A \cap B = (-\infty, 1) \cap (-\frac{11}{2}, 2] = (-\frac{11}{2}, 1)$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کتاب آبی)

۶۳- گزینه «۳»

در نمودار پیکانی یک تابع، باید از هر عضو مجموعه اول (آغاز) دقیقاً یک پیکان خارج شود.

در نمودار شکل (۱)، از هر عضو مجموعه اول، یک پیکان خارج شده، پس تابع است.

در نمودار شکل (۲)، از عضو x ، دو پیکان خارج شده، پس تابع نیست.

نمودار شکل (۳)، تابع است، زیرا از هر عضو مجموعه A ، یک پیکان خارج شده است. دقت کنید که ممکن است به همه اعضای مجموعه B پیکانی وارد نشود.

نمودار شکل (۴) نیز تابع نیست، زیرا از عضو z ، از مجموعه A ، پیکانی خارج نشده است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کتاب آبی)

$$(m^2 - n^2, m - n + 4) = (m - n, m + n)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m^2 - n^2 = m - n \Rightarrow (m - n)(m + n) = m - n \\ \xrightarrow{m \neq n} m + n = 1 \\ m - n + 4 = m + n \Rightarrow 2n = 4 \Rightarrow n = 2 \end{cases}$$

لذا از رابطه $m + n = 1$ ، به ازای $n = 2$ ، مقدار $m = -1$ خواهد بود.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(کتاب آبی)

۶۵ - گزینه «۴»

برای آن که رابطه‌ای تابع باشد، هیچ دو زوج مرتب متمایزی نباید مؤلفه‌های اول برابر داشته باشند. بنابراین:

$$(1, 2) = (1, m^2 + m) \Rightarrow m^2 + m = 2$$

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

$$\Rightarrow m = -2 \text{ یا } m = 1$$

$$m = 1 \Rightarrow f = \{(1, 2), (1, 1), (-1, 2)\}$$
 تابع نیست:

$$m = -2 \Rightarrow f = \{(1, 2), (-2, 1), (2, -1)\}$$
 تابع است:

$$\Rightarrow (-1, 2) \notin f$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

۶۶ - گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$R = \{(1,1), (\underline{2},1), (\underline{2},2), (\underline{3},1), (\underline{3},3)\}$$

با توجه به رابطه بالا، از میان $(\underline{2},1)$ و $(\underline{2},2)$ یک زوج مرتب و از میان $(\underline{3},1)$ و

$(\underline{3},3)$ نیز یک زوج مرتب باید حذف شود. پس با حذف حداقل ۲ زوج مرتب، R

به یک تابع تبدیل می‌شود.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۶۷ - گزینه «۱»

باید تعداد اعضای دامنه، بزرگتر یا مساوی تعداد اعضای برد باشد، پس:

$$29 - 5n \geq 3n + 7 \Rightarrow 8n \leq 22 \Rightarrow n \leq \frac{22}{8}$$

$$\xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n = 1 \text{ یا } n = 2$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

سایت کنکور

Konkur.in

۶۸ - گزینه «۲»

(کتاب آبی)

نمایش زوج مرتبی تابع f به صورت زیر است:

$$f = \{(m+2, 2), (2, m-1), (2, 3), (m-1, n+3), (3, 5)\}$$

مؤلفه‌های اول دو زوج مرتب برابرند، پس باید مؤلفه‌های دوم آنها نیز برابر باشند:

$$(2, m-1) = (2, 3) \Rightarrow m-1 = 3 \Rightarrow m = 4$$

مقدار m را در تابع قرار می‌دهیم و آن را بازنویسی می‌کنیم:

$$f = \{(6, 2), (2, 3), (3, n+3), (3, 5)\}$$

دو زوج مرتب با مؤلفه‌های اول برابر داریم، بنابراین:

$$(3, n+3) = (3, 5) \Rightarrow n+3 = 5$$

$$f = \{(6, 2), (2, 3), (3, 5)\}$$

پس تابع f برابر است با:دامنه و برد تابع f عبارتند از:

$$D_f = \{6, 2, 3\}$$

$$R_f = \{2, 3, 5\}$$

$$\Rightarrow \text{مجموعه اعضای غیر مشترک} = \{5, 6\}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

(کتاب آبی)

۶۹ - گزینه «۲»

$$f \text{ دامنه} = [-2, 2)$$

$$f \text{ برد} = [-1, 3]$$

اعداد صحیح

$$f \text{ اشتراک دامنه و برد} = [-1, 2) \longrightarrow \{-1, 0, 1\}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

۷۰- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$f(x) = ax + 5 \Rightarrow f(3) = 3a + 5$$

$$f(f(3)) = f(3a + 5) = a(3a + 5) + 5 = 7$$

$$\Rightarrow 3a^2 + 5a - 2 = 0 \Rightarrow (3a - 1)(a + 2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = \frac{1}{3} \end{cases}$$

از آن جایی که $a < 0$ است، پس تنها جواب $a = -2$ قابل قبول است. داریم:

$$\Rightarrow f(x) = ax + 5 \Rightarrow f(x) = -2x + 5$$

$$\Rightarrow f(-3) = -2(-3) + 5 = 11$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(مهمد ابراهیم گیتی زاده)

۷۱- گزینه «۳»

از هر رأس یک n ضلعی محدب، $n - 3$ قطر می‌گذرد و تعداد قطرهای یک

n ضلعی محدب برابر $\frac{n(n-3)}{2}$ است، بنابراین داریم:

$$\frac{n(n-3)}{2} = 44 \Rightarrow n(n-3) = 88 = 11 \times 8$$

Konkur.in

$$\Rightarrow n = 11 \Rightarrow n - 3 = 8$$

بنابراین از هر رأس این n ضلعی محدب، ۸ قطر می‌گذرد.

(پندر ضلعی‌ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

۷۲- گزینه «۴»

(داریوش ناظمی)

گزینه «۱»: چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است که لزوماً لوزی نیست.

گزینه «۲»: چهارضلعی لوزی است که لزوماً مربع نیست.

گزینه «۳»: چهارضلعی می‌تواند دوزنقه متساوی‌الساقین باشد که قطرهای

آن منصف هم نیستند.

گزینه «۴»: چهارضلعی‌ای که قطرهای آن منصف هم و برابر یکدیگر باشند،

لزوماً مستطیل است.

(پن‌ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۳ کتاب «رسی»)

۴ ✓

۳

۲

۱

سایت کنکور

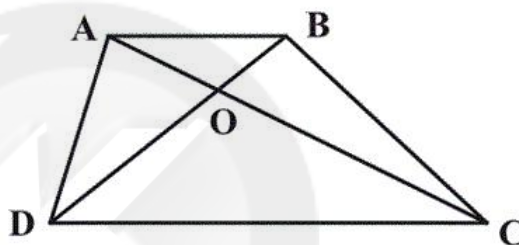
Konkur.in

۷۳- گزینه ۲»

(شایان عباسی)

چهارضلعی ای که فقط دو ضلع موازی دارد و قطرهای آن برابرند، دوزنقه متساوی الساقین است که نمی تواند زاویه قائمه داشته باشد، پس گزاره «الف» نادرست است.

مثلث هایی که بین قطرهای و ساق های یک دوزنقه تشکیل می شود، مساحت برابر دارند ولی لزوماً هم نهشت نیستند، مانند مثلث های OAD و OBC در شکل، پس گزاره «ب» نادرست است.



چهارضلعی حاصل از تقاطع نیمسازهای داخلی یک متوازی الاضلاع، یک مستطیل است، پس گزاره «پ» درست است.

(پنجاه ضلعی ها، صفحه های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

سایت کنکور

Konkur.in

 ۴

 ۳

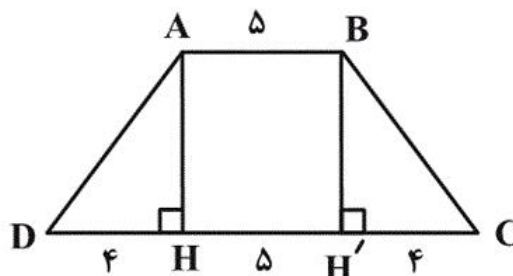
 ۲

 ۱

(سوال ۴ مهیبری پور)

مطابق شکل دو مثلث AHD و $BH'C$ هم‌نهشت هستند، پس داریم:

$$DH = CH' = \frac{13 - 5}{2} = 4$$



از طرفی طبق رابطه مساحت ذوزنقه داریم:

$$S = \frac{1}{2} AH(AB + CD) \Rightarrow 72 = \frac{1}{2} AH(5 + 13)$$

$$\Rightarrow AH = 8$$

$$\Delta AHD: AD^2 = AH^2 + DH^2 = 64 + 16 = 80$$

$$\Rightarrow AD = 4\sqrt{5}$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

Konkur.in

فرض کنید طول هر ضلع مثلث ABC برابر a و طول هر ارتفاع این مثلث

برابر h_a باشد. داریم:

$$S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 12\sqrt{3} \Rightarrow a^2 = 48 \Rightarrow a = 4\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow h_a = \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{3} = 6$$

مجموع فواصل هر نقطه دلخواه درون یک مثلث متساوی الاضلاع از سه ضلع

آن برابر طول ارتفاع مثلث است، بنابراین اگر فاصله نقطه P از ضلع BC

برابر x باشد، آن گاه داریم:

$$\frac{3}{2} + \frac{5}{2} + x = 6 \Rightarrow x = 2$$

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۶۵ و ۶۸ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

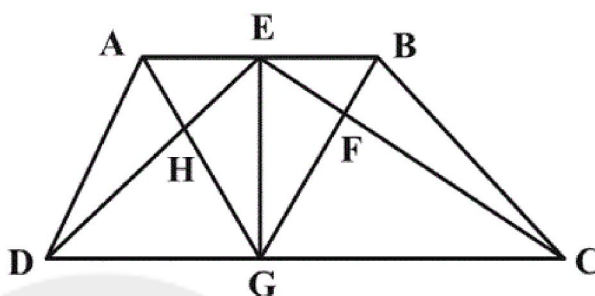
 ۱

۷۶- گزینه «۴»

(شایان عباپی)

اگر نقاط E و G را مطابق شکل به هم وصل کنیم، دو ذوزنقه AEGD و

EBCG حاصل می‌شود.



در این صورت داریم:

$$\left. \begin{array}{l} S_{AHD} = S_{EHG} \\ S_{BFC} = S_{EFG} \end{array} \right\} \Rightarrow S_{AHD} + S_{BFC}$$

$$= S_{EHG} + S_{EFG} = S_{EFGH} = 12$$

سایت کنکور
(پندشلیها، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

Konkur.in

۴ ✓

۳

۲

۱

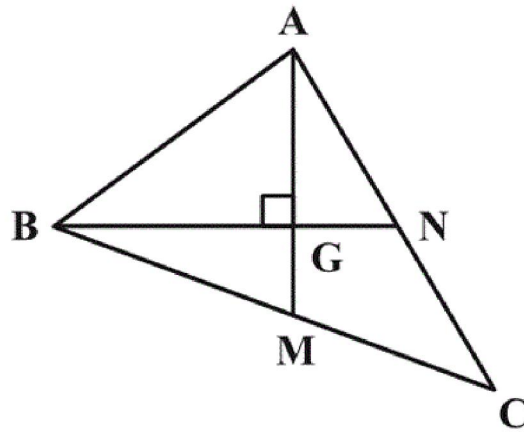
(امیرحسین ابومحبوب)

۷۷- گزینه «۲»

مطابق شکل فرض کنید میانه‌های AM و BN یکدیگر را در نقطه G قطع

کنند. می‌دانیم میانه‌های هر مثلث، یکدیگر را به نسبت ۲ به ۱ قطع

می‌کنند، بنام آن: دایره:



$$AG = \frac{2}{3} AM = \frac{2}{3} \times 9 = 6$$

$$BG = \frac{2}{3} BN = \frac{2}{3} \times 6 = 4$$

$$S_{ABG} = \frac{1}{2} AG \times BG = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$$

اگر از نقطه هم‌رسی میانه‌های یک مثلث به سه رأس آن مثلث وصل کنیم،

سه مثلث هم مساحت ایجاد می‌شود، پس داریم:

Konkur.in

$$S_{ABC} = 3S_{ABG} = 3 \times 12 = 36$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

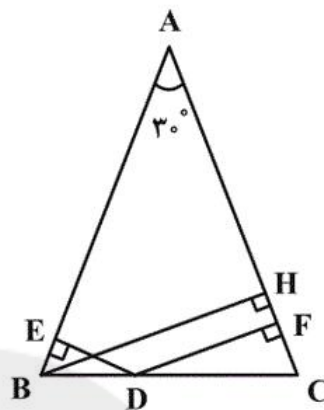
 ۲

 ۱

(رضا عباسی اصل)

ارتفاع BH را در این مثلث رسم می‌کنیم. در مثلث قائم‌الزاویه ABH، BH،

ضلع روبه‌رو به زاویه 30° و اندازه آن نصف اندازه وتر است، پس داریم:



$$BH = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \times 18 = 9$$

مجموع فواصل هر نقطه واقع بر قاعده یک مثلث متساوی‌الساقین از دو ساق

آن، برابر طول ارتفاع وارد بر ساق است، بنابراین داریم:

$$DE + DF = BH \Rightarrow 3 + DF = 9 \Rightarrow DF = 6$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۴ و ۶۸ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

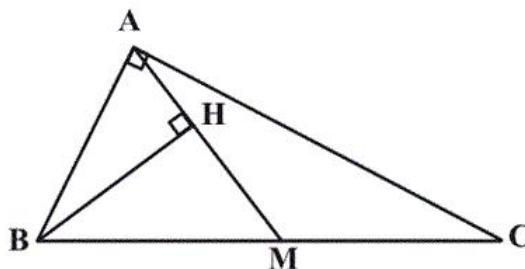
 ۲

 ۱

(معمداً ابراهیم گیتی زاده)

$$\Delta ABC : BC^2 = AB^2 + AC^2 = 9 + 27 = 36$$

$$\Rightarrow BC = 6$$



طول میانه وارد بر وتر، نصف طول وتر است، بنابراین داریم:

$$AM = BM = \frac{1}{2} BC = 3 \xrightarrow{AB=3} \Delta ABM \text{ متساوی الاضلاع است}$$

$$\Rightarrow BH = \frac{\sqrt{3}}{2} AM = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

(پنجاه و پنج، صفحه‌های ۶۰ و ۶۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲

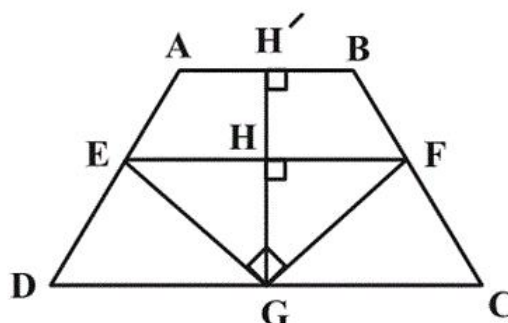
۱ ✓

سایت کنکور

Konkur.in

(شایان عباسی)

$$\triangle EFG : EF^2 = EG^2 + GF^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow EF = 5$$



طول پاره‌خطی که وسط‌های دوساق یک ذوزنقه را به هم وصل می‌کند، میانگین طول قاعده‌های ذوزنقه است، بنابراین داریم:

$$EF = \frac{AB + CD}{2} = 5 \Rightarrow AB + CD = 10$$

از طرفی طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه EFG داریم:

$$GH \times EF = EG \times GF \Rightarrow GH \times 5 = 3 \times 4 \Rightarrow GH = \frac{12}{5}$$

$$\Rightarrow GH' = 2 \times \frac{12}{5} = \frac{24}{5}$$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} GH' (AB + CD) = \frac{1}{2} \times \frac{24}{5} \times 10 = 24$$

(پند ضلعی‌ها، صفحه ۶۵ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

۸۱- گزینه «۲»

(سید علی میرنوری)

اگر سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی فرض کنیم، با رها کردن جسم،

انرژی پتانسیل آن به انرژی جنبشی و انرژی درونی تبدیل می‌شود، لذا اگر افزایش

انرژی درونی مولکول‌های گلوله و محیط را با $|W_f|$ نمایش دهیم، داریم:

$$U = K + |W_f| \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2 + |W_f|$$

$$\Rightarrow m \times 10 \times 20 = \frac{1}{2} \times m \times 18^2 + 76$$

$$\Rightarrow 20 \cdot m = 162m + 76 \Rightarrow 38m = 76 \Rightarrow m = 2 \text{ kg}$$

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

۴

۳

۲✓

۱

(مصطفی کیانی)

۸۲- گزینه «۴»

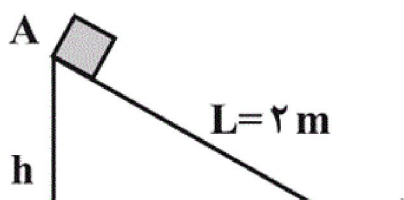
با توجه به شکل، در صورتی که پایین سطح شیب‌دار را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل

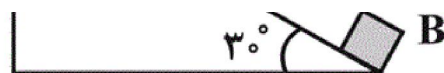
گرانشی در نظر بگیریم، جسم در بالای سطح شیب‌دار فقط انرژی پتانسیل گرانشی و

در پایین سطح فقط انرژی جنبشی دارد. با توجه به این که تفاوت انرژی مکانیکی

جسم در بالا و پایین سطح شیب‌دار برابر با کار نیروی اصطکاک سطح بر روی جسم

است، داریم:





$$\sin 30^\circ = \frac{h}{L} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h}{2} \Rightarrow h = 1\text{m}$$

$$E_B - E_A = W_f \xrightarrow{E=U+K} (U_B + K_B) - (U_A + K_A) = W_f$$

$$\frac{U_A = mgh, K_A = 0}{K_B = \frac{1}{2}mv_B^2, U_B = 0} \rightarrow (0 + \frac{1}{2}mv_B^2) - (mgh + 0) = W_f$$

$$\frac{m = 400\text{g} = 0.4\text{kg}}{v_B = 4\text{m/s}} \rightarrow \frac{1}{2} \times 0.4 \times 16 - 0.4 \times 10 \times 1 = W_f$$

$$\Rightarrow 3.2 - 4 = W_f \Rightarrow W_f = -0.8\text{J}$$

$$\frac{|W_f|}{U_A} = \frac{|W_f|}{mgh} = \frac{0.8}{0.4 \times 10 \times 1} = 0.2 \Rightarrow |W_f| = 0.2 \cdot U_A$$

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

سایت کنکور

۴ ✓

۳

۲

۱

Konkur.in

۸۳- گزینه ۲»

(سیدعلی میرنوری)

می‌دانیم که اگر اتومبیل روی مسیری مستقیم و افقی با تندی ثابت حرکت کند،

بزرگی نیروی متوسط وارد بر اتومبیل از طرف موتور آن به صورت زیر به دست می‌آید:

$$P = Fv \xrightarrow{v=90 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}} 100000 = F \times 25 \Rightarrow F = 4000 \text{ N}$$

چون اتومبیل با تندی ثابت حرکت می‌کند، کار برابند نیروهای وارد بر آن صفر است.

پس نیروی خالص وارد بر آن نیز صفر خواهد بود. اگر نیروی مقاومت هوا را با \vec{R} و

نیروی اصطکاک را با \vec{f}_k نمایش دهیم، داریم:

$$W_t = 0 \Rightarrow W_F + W_R + W_{f_k} = 0$$

$$\Rightarrow Fd - Rd - f_k d = 0 \Rightarrow F = R + f_k \Rightarrow 4000 = \frac{1}{100} \times 150000 + f_k$$

$$\Rightarrow f_k = 250 \text{ N}$$

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

۴

۳

۲ ✓

۱

(عبداله فقه زاده)

ابتدا طبق رابطه چگالی، جرم آب را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \rightarrow 1000 = \frac{m}{10^{-2}} \Rightarrow m = 10 \text{ kg}$$

$$V = 10 \text{ L} \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ L}} = 10^{-2} \text{ m}^3$$

اکنون با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی، می‌توان نوشت:

$$W_t = K_f - K_1 \xrightarrow{K_1=0} W_{mg} + W_{\text{موتور}} = K_f$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = K_f - W_{mg}$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = K_f - (-mg\Delta h) = K_f + mg\Delta h = \frac{1}{2}mv^2 + mg\Delta h$$

$$\xrightarrow{m=10 \text{ kg}, \Delta h=20 - (-10)=30 \text{ m}}$$

$$v=36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$W_{\text{موتور}} = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^2 + 10 \times 10 \times 30 = 500 + 3000 = 3500 \text{ J}$$

$$P_{\text{مفید}} = \frac{W_{\text{موتور}}}{t} = \frac{3500}{\frac{5}{6} \times 60} = \frac{3500}{50} = 70 \text{ W}$$

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

۴

۳ ✓

۲

۱

۸۵ - گزینه «۱»

(غلامرضا مهی)

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \Rightarrow 0.25 = \frac{10 \times 10^3}{P_{\text{ورودی}}} \Rightarrow P_{\text{ورودی}} = 4 \times 10^4 \text{ W}$$

$$P_{\text{تلف شده}} = P_{\text{ورودی}} - P_{\text{خروجی}} = 4 \times 10^4 - 10^4 = 3 \times 10^4 \text{ W}$$

$$E_{\text{تلف شده}} = P_{\text{تلف شده}} \times \Delta t$$

$$\Rightarrow E_{\text{تلف شده}} = 3 \times 10^4 \times 1 = 3 \text{ kJ}$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

۸۶ - گزینه «۲»

(زهرا آقاممدری)

رابطه مقیاس‌های دمای فارنهایت (F) و سلسیوس (θ) به صورت

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \text{ است. پس داریم:}$$

$$\Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta \xrightarrow{\Delta\theta = \Delta T} \Delta F = \frac{9}{5}\Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5} \times -25 = -45^\circ \text{F}$$

$$\Delta F = F_2 - F_1 \Rightarrow -45 = F_2 - 68 \Rightarrow F_2 = 23^\circ \text{F}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

(مهمدرضا شریفی)

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow 41 = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \theta = 5^\circ\text{C}$$

با استفاده از رابطه میان دماسنج سلسیوس و دماسنج نامعلوم، داریم:

$$\begin{aligned} \theta_1 = 36^\circ\text{C} \rightarrow x_1 = 20 \\ \theta_2 = 96^\circ\text{C} \rightarrow x_2 = 200 \end{aligned} \Rightarrow \frac{\theta - \theta_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

$$\Rightarrow \frac{5 - 36}{96 - 36} = \frac{x - 20}{200 - 20} \Rightarrow x - 20 = -93 \Rightarrow x = -73$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

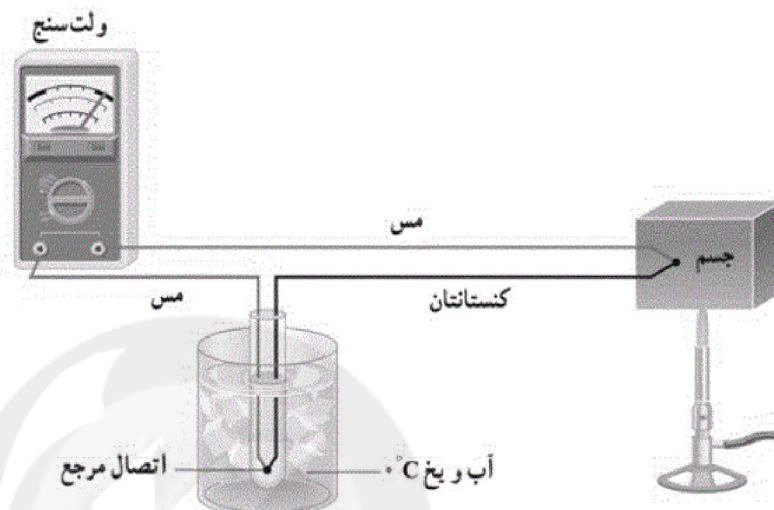
سایت کنکور

Konkur.in

۸۸ - گزینه «۴»

(امیر محمودی انزلی)

کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل، ولتاژ است و گستره دماسنجی آن به جنس سیم‌هایش بستگی دارد.



(دما و گرما، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

۸۹ - گزینه «۲»

(مهمربعفر مفتاح)

سایت کنکور

فاصله لبه حفره تا لبه صفحه فلزی در ابتدا $\frac{40 - 2 \times 4}{2} = 16 \text{ cm}$ است. طبق

Konkur.in

رابطه انبساط طولی در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta T = 16 \times 2 \times 10^{-6} \times 150 = 4 / 8 \times 10^{-3} \text{ cm} = 0 / 048 \text{ mm}$$

پس فاصله BC به اندازه $0 / 048 \text{ mm}$ افزایش می‌یابد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

(غلامرضا مهبی)

ابتدا رابطه تعیین طول ثانویه را برای هر یک از میله‌ها می‌نویسیم، سپس اختلاف

آن‌ها را برابر با $2/5\text{mm}$ قرار می‌دهیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} L_{\text{مس}} = L_0 (1 + \alpha_{\text{مس}} \Delta\theta) \xrightarrow[\alpha=1/2 \times 10^{-5} \text{C}^{-1}]{L_0=1\text{m}} L_{\text{مس}} = 1(1 + 1/2 \times 10^{-5} \Delta\theta) \\ L_{\text{آهن}} = L_0 (1 + \alpha_{\text{آهن}} \Delta\theta) \xrightarrow[\alpha=1/2 \times 10^{-5} \text{C}^{-1}]{L_0=1\text{m}} L_{\text{آهن}} = 1(1 + 1/2 \times 10^{-5} \Delta\theta) \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \Delta L = L_{\text{مس}} - L_{\text{آهن}} \Rightarrow 2/5 \times 10^{-3} = 0/5 \times 10^{-5} \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 500^\circ\text{C}$$

(رما و گرما، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

(مهدی آذرنسب)

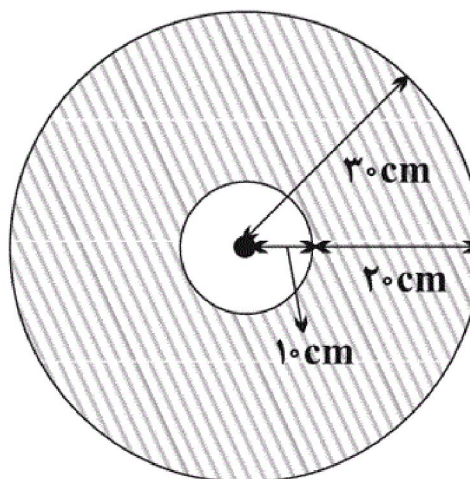
نقاط روی محیط حفره و محیط ورق 20 سانتی‌متر با یکدیگر فاصله دارند.

سایت کنکور

باید توجه داشت که با حرارت دادن به ورق، به این فاصله $2\text{mm}/0$ اضافه شده و

Konkur.in

در نتیجه به مساحت بخش توپر نیز اضافه می‌شود.



از طرفی دیگر، رابطه بین درصد تغییر طول و درصد تغییر مساحت برای یک جسم و

به ازای یک تغییر دمای معین به صورت زیر است:

$$\frac{\Delta A}{A_1} = \gamma \frac{\Delta L}{L_1} \xrightarrow{L_1 = 20 \text{ cm}, \Delta L = 0.2 \text{ mm} = 0.02 \text{ cm}}$$

$$\frac{\Delta A}{A_1} = \gamma \left(\frac{2 \times 10^{-2} \text{ cm}}{20 \text{ cm}} \right) = 2 \times 10^{-3} \quad (\text{I})$$

مساحت بخش توپر را حساب می‌کنیم:

$$\begin{aligned} A_{\text{توپر}} &= A_1 = \pi R_{\text{خارجی}}^2 - \pi R_{\text{داخلی}}^2 \\ &= \pi(30^2 - 10^2) = 2400 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

حال با جایگذاری در رابطه (I)، ΔA را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\Delta A}{2400} = 2 \times 10^{-3} \Rightarrow \Delta A = 4800 \times 10^{-3} = 4.8 \text{ cm}^2$$

بنابراین 4.8 cm^2 به این مساحت اضافه می‌شود.

Konkur.in

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(سیدعلی میرنوری)

در ابتدا حجم ثانویه ظرف و مایع را حساب می‌کنیم. سپس با مقایسه حجم ثانویه، می‌توانیم دریابیم که چه اتفاقی رخ می‌دهد.

$$\text{ظرف: } V_2 = V_1(1 + \alpha\Delta\theta) \Rightarrow V_2 = V(1 + 3 \times 30 \times 10^{-6} \times 80)$$

$$\Rightarrow V_2 = 1.0072V$$

$$\text{مایع: } V'_2 = V'_1(1 + \beta\Delta\theta) \Rightarrow V'_2 = \frac{3}{4}V(1 + 10 \times 10^{-3} \times 80)$$

$$\Rightarrow V'_2 = 1.35V$$

با توجه به این که حجم نهایی مایع (V'_2) از حجم نهایی ظرف (V_2) بزرگ‌تر است، قسمتی از مایع، از ظرف بیرون می‌ریزد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

Konkur.in

۴

۳

۲

۱ ✓

(اسعه فابى زاره)

مى دانيم با افزايش دماى يك جسم، حجم آن جسم افزايش مى يابد، ولى جرم آن

ثابت مى ماند و با توجه به رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ ، چگالى جسم کاهش مى يابد. با

استفاده از رابطه تغييرات چگالى با دما، داريم:

$$\Delta\rho = -\frac{\rho}{100}\Delta\theta$$

$$\Delta\rho = -\beta\rho_1\Delta\theta \Rightarrow -\frac{\rho}{100}\Delta\theta = -\beta\rho_1(1000-0)$$

$$\Rightarrow \beta = \frac{\frac{\rho}{100}}{1000} \Rightarrow \beta = 6 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

$$\beta = 3\alpha \Rightarrow 6 \times 10^{-5} = 3\alpha \Rightarrow \alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسى)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

Konkur.in

(امیر محمودی انزلی)

$$P = \frac{Q}{t} = \frac{mc(\theta_2 - \theta_1)}{t} \rightarrow Pt = mc(\theta_2 - \theta_1)$$

$$\rightarrow \theta_2 = \frac{Pt}{mc} + \theta_1 \quad \begin{array}{l} P=45W, t=10/\Delta \text{ min}=60s \\ m=0.3\text{kg}, c=2700 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, \theta_1=10^\circ\text{C} \end{array}$$

$$\theta_2 = \frac{45 \times 60}{0.3 \times 2700} + 10 = 45^\circ\text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)



۴

۳ ✓

۲

۱

سایت کنکور

Konkur.in

(مصطفی کیانی)

چون ۶۰ درصد انرژی جنبشی اولیه گلوله صرف گرم شدن آن می‌شود، $Q = \frac{60}{100} K$

است، بنابراین با توجه به این که $K = \frac{1}{2} mv^2$ و $Q = mc\Delta\theta$ است، ابتدا به

صورت زیر $\Delta\theta$ و به دنبال آن، تغییر دما برحسب درجه فارنهایت را می‌یابیم:

$$Q = \frac{60}{100} K \Rightarrow mc\Delta\theta = \frac{6}{10} \times \frac{1}{2} mv^2 \xrightarrow[\substack{c=400 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C} \\ v=20 m/s}]{}$$

$$400 \times \Delta\theta = \frac{3}{10} \times 400 \Rightarrow \Delta\theta = 0.3^\circ C$$

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta\theta \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5} \times \frac{3}{10} \Rightarrow \Delta F = 0.54^\circ F$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

سایت کنکور

۴

۳

۲✓

۱

Konkur.in

(امیر محمودی انزلی)

با توجه به این که در سؤال نسبت ظرفیت گرمایی اجسام داده شده، با استفاده از

رابطه $Q = C\Delta\theta$ داریم:

$$Q = C\Delta\theta \Rightarrow \frac{Q_B}{Q_A} = \frac{C_B}{C_A} \times \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A} \Rightarrow 3 = \frac{1}{0.6} \times \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{1}{3 \times 0.6} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$$

دقت داشته باشید که نسبت حجم و چگالی اجسام در صورتی مورد نیاز بود که به

جای نسبت ظرفیت گرمایی اجسام، نسبت گرماهای ویژه آن‌ها داده می‌شد.

(رما و کرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

سایت کنکور

Konkur.in

(مصطفی مصطفی زاده)

برای به دست آوردن حجم مورد نیاز از آب با دمای 30°C ، با استفاده از رابطه

دمای تعادل، داریم:

$$\theta_e = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2} \xrightarrow{m=\rho V}$$

$$\theta_e = \frac{\rho_1 V_1 c_1 \theta_1 + \rho_2 V_2 c_2 \theta_2}{\rho_1 V_1 c_1 + \rho_2 V_2 c_2} \xrightarrow{\substack{\rho_1 = \rho_2 \\ c_1 = c_2}}$$

$$\theta_e = \frac{V_1 \theta_1 + V_2 \theta_2}{V_1 + V_2} \xrightarrow{\substack{\theta_e = 70^{\circ}\text{C}, \theta_1 = 30^{\circ}\text{C}, \theta_2 = 90^{\circ}\text{C} \\ V_2 = 8L}}$$

$$70 = \frac{V_1 \times 30 + 8 \times 90}{V_1 + 8} \rightarrow 70 V_1 + 560 = 30 V_1 + 720$$

$$\rightarrow 40 V_1 = 160 \rightarrow V_1 = 4L$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

Konkur.in

۹۸ - گزینه ۱»

(مسئله چندچهار)

به دلیل اینکه $m_A = \frac{1}{2} m_B$ و $c_A = 2c_B$ است، نتیجه می‌گیریم که

ظرفیت گرمایی A و B با یکدیگر برابر می‌باشند: $(mc)_A = (mc)_B$

اکنون دمای تعادل را به دست می‌آوریم:

$$\theta_e = \frac{(mc)_A \theta_A + (mc)_B \theta_B}{[(mc)_A + (mc)_B]} \Rightarrow \theta_e = \frac{60 + 35}{(1+1)} \Rightarrow \theta_e = 47.5^\circ C$$

(رما و گرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(سیدعلی میرنوری)

۹۹ - گزینه ۱»

برای تعیین دمای تعادل، داریم:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \Rightarrow (C\Delta\theta_1)_{\text{فلز}} + (C'\Delta\theta_2)_{\text{ظرف}} + (mc\Delta\theta)_{\text{آب}} = 0$$

$$\Rightarrow C \times (50 - 75) + 400 \times (50 - 10) + 0.5 \times 4200 \times (50 - 10) = 0$$

$$\Rightarrow 25C = 16000 + 84000 \Rightarrow C = \frac{16000 + 84000}{25}$$

$$\Rightarrow C = 4000 \frac{J}{K}$$

(رما و گرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۰۰ - گزینه «۴»

(امیر محمودی انزلی)

ابتدا با استفاده از قانون پایستگی انرژی، اختلاط مایع‌های (A و B) و (B و C) را

بررسی می‌کنیم. داریم:

اختلاط A و B:

$$\sum Q = 0 \Rightarrow Q_A + Q_B = 0$$

$$\Rightarrow m_A c_A (\theta_e - \theta_A) + m_B c_B (\theta_e - \theta_B) = 0$$

$$\Rightarrow m \times c_A \times (27/5 - 30) + 2m \times c_B \times (27/5 - 20) = 0$$

$$\Rightarrow -2/5 c_A + 15 c_B = 0$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(فرشید ابراهیمی)

۱۰۱ - گزینه «۱»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: Pd نماد عنصر پالادیم است نه پلاتین.

گزینه «۳»: نماد $\xrightarrow{20\text{atm}}$ نشان دهنده این است که واکنش در فشار ۲۰

اتم‌سفر انجام می‌شود.

گزینه «۴»: فلز نقره در مجاورت گوگرد به نقره سولفید تبدیل می‌شود.

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

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(سروش عبادی)

۱۰۲ - گزینه «۳»

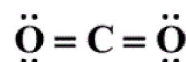
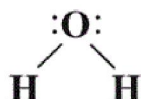
معادله موازنه شده تجزیه - $C_3H_5N_3O_9$ - به صورت زیر است:



بررسی گزینه‌ها:

(۱) دو ماده مولکولی H_2O و CO_2 بیشترین ضریب استوکیومتری را دارند،

ساختار لوویس این دو ترکیب به صورت زیر است:



نسبت خواسته شده: $\frac{4}{4} = 1$

نسبت خواسته شده: $\frac{8}{8} = 1$

(۲) O_2 دارای کمترین ضریب استوکیومتری در معادله موازنه شده است. O_3

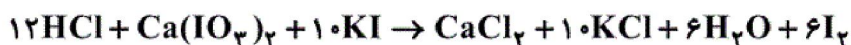
آلوتروپ دیگری از اکسیژن است که واکنش پذیری بیشتری نسبت به O_2 دارد و

آلوتروپ پایدارتر، O_2 است.

(۳) مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در معادله صورت سؤال برابر ۲۹ است. در

معادله موازنه شده واکنش پایین، مجموع ضرایب فراورده ۲۳ است که کمتر از مورد

قبلی است.



(۴) ماده CO_2 ، بزرگترین ضریب استوکیومتری را در معادله موازنه شده دارد که

یکی از گازهای گلخانه‌ای موجود در هواکره است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۵، ۵۶، ۶۲ تا ۶۴، ۶۹، ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

(فخرشید ابراهیمی)

۱۰۳- گزینه «۴»

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.

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

۴✓

۳

۲

۱



سهم هر یک از منابع انرژی در تولید برق مورد استفاده این خانواده را برابر یکدیگر و

و $\frac{1}{3}$ کل انرژی تولید شده در نظر می‌گیریم:

کیلووات ساعت $12 \times 360 =$ مقدار برق مصرفی سالانه

$$\text{زغال سنگ: } \frac{1}{3} \times (12 \times 360) \times \frac{9}{10} = 1296 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{گاز طبیعی: } \frac{1}{3} \times (12 \times 360) \times \frac{36}{100} = 518.4 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{انرژی خورشید: } \frac{1}{3} \times (12 \times 360) \times \frac{5}{100} = 72 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{تولید شده در سال } \text{CO}_2 = 1886.4 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{تعداد درخت‌های مورد نیاز } = 1886.4 / 4 \text{ kg CO}_2$$

$$1 \text{ درخت با قطر } 28-22 \text{ سانتی متر} \times \frac{34.6 \text{ kg CO}_2}{54.5} \approx 55 \text{ درخت}$$

(رئوف اسلام دوست، صفحه ۶۶ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۰۵ - گزینه ۳»

(سروش عباری)

عبارت های آ و پ نادرست است.

a, b, c به ترتیب «پرتوهای خورشیدی، پرتوهای فرسرخ گسیل شده از زمین و

بازتابش پرتوهای فرسرخ از مولکول های CO_2 است و D مولکول های CO_2

هستند.

بررسی عبارت ها:

آ) در صورت نبود گازهایی مانند CO_2 ، H_2O و ... دمای کره زمین کاهشیافته و حتی به -18°C می رسد.ب) گاز D همان CO_2 است.

$$? \text{ g CO}_2 = 27 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22.4 \text{ L CO}_2} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 54 \text{ g CO}_2$$

$$? \text{ g H}_2\text{O} = 3 \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 54 \text{ g H}_2\text{O}$$

Konkur.in

پ) تابش های b و c، از نوع فرسرخ هستند! ولی a لزوماً این گونه نیست!

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۶۹، ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی)

□۴

□۳✓

□۲

□۱

۱۰۶ - گزینه «۲»

(ارژنگ فانلری)

کربن دی‌اکسید را می‌توان به جای رها کردن در هواکره در سنگ‌های متخلخل در

زیرزمین، میدان‌های گازی و چاه‌های قدیمی نفت که خالی از این مواد هستند

ذخیره و نگهداری نمود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(مرتضی سرکک)

۱۰۷ - گزینه «۳»

با توجه به جدول صفحه ۷۲ کتاب درسی موارد A تا F به صورت زیر است:

A	B	C	D	E	F
SO _۲	CO	۳۰	۱۴۳	۲۸۰۰	۵۴

بنابراین موارد (ب)، (پ) و (ت) صحیح می‌باشند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۷۲ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

۱۰۸ - گزینه ۲»

(عاطفه فان ممدری)

در مولکول اوزون ۳ پیوند اشتراکی وجود دارد که هنگام تابش پرتوهای پر انرژی فرابنفش، پیوند اشتراکی بین ۲ اتم اکسیژن شکسته می‌شود. این واکنش در لایه اوزون که بخشی از استراتوسفر است، اتفاق می‌افتد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

(فرشید ابراهیمی)

۱۰۹ - گزینه ۳»

عبارت‌های اول و سوم صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: ساختار لوویس اوزون به صورت زیر است.



$$\frac{\text{جفت الکترونهای پیوندی}}{\text{جفت الکترونهای ناپیوندی}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

عبارت چهارم: واکنش تبدیل گاز اوزون به گاز اکسیژن یک واکنش برگشت‌پذیر است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

۱۱۰ - گزینه ۴»

(مولا تابش نیا)

نمودار نشان داده شده تغییر دمای درونی گلخانه در ساعات مختلف شبانه روز را نشان می‌دهد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۷۳، ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

۱۱۱ - گزینه ۲»

(مرتضی فوش کیش)

بررسی عبارت‌ها:

در دما و فشار ثابت:

- دو گاز متفاوت با حجم‌های برابر، همواره مول‌های یکسانی دارند.

- دو گاز CO_2 و H_2O تعداد اتم‌های یکسانی دارند، بنابراین در شرایط یکسان، حجم‌های برابر از این دو گاز، تعداد اتم‌های یکسانی خواهد داشت.

- اگر تعداد مولکول‌های گاز A دو برابر تعداد مولکول‌های گاز B باشد، می‌توان گفت

تعداد مول‌های گاز A دو برابر تعداد مول گاز B است بنابراین همواره حجم گاز A نیز دو برابر حجم گاز B می‌باشد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

(سعید نوری)

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست هستند.

عبارت (آ): گاز قهوه‌ای رنگ که درون موتور خودروها تولید می‌شود NO_2 استکه جرم مولی آن برابر ۴۶ گرم بر مول است در حالی که جرم مولی اوزون (O_3)

برابر ۴۸ گرم بر مول می‌باشد.

عبارت «ب»: اوزون در لایه استراتوسفر نقش محافظتی دارد اما در لایه تروپوسفر

نقش آلاینده دارد.

عبارت «پ»: مول‌های برابر از گازها در دما و فشار ثابت حجم برابری دارند.

$$? \text{ mol N}_2 = 14 \text{ g N}_2 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{28 \text{ g N}_2} = 0.5 \text{ mol N}_2$$

$$? \text{ mol CO} = 14 \text{ g CO} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{28 \text{ g CO}} = 0.5 \text{ mol CO}$$

عبارت «ت»: در فشار ثابت، حجم و دما با هم رابطه مستقیم دارند. نیتروژن مایع

بسیار سرد می‌باشد و باعث کاهش حجم بادکنک‌ها می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹ کتاب درسی)

۴ ✓

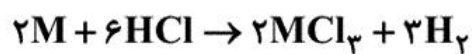
۳

۲

۱

(فقطه ریمی)

موازنه واکنش مورد نظر به این صورت است:

به ازای ۲ مول فلز M، ۳ مول گاز H_2 تولید می‌شود.

$$? \text{ mol M} = \frac{33}{6LH_2} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{22/4LH_2} \times \frac{2 \text{ mol M}}{3 \text{ mol } H_2} = 1 \text{ mol M}$$

$$M \text{ جرم مولی} = \frac{\text{جرم}}{\text{مول}} = \frac{11g}{1 \text{ mol}} = 11g \cdot \text{mol}^{-1}$$

یعنی عنصر مورد نظر B (بور) است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

سایت کنکور

Konkur.in

(فاضل قهرمانی فرد)

با فرض شرایط STP مسئله را حل می‌کنیم و در نهایت حجم مقدار معینی گاز را

در فشار متفاوت در دمای ثابت محاسبه می‌کنیم:

$$? LO_2 = 30g \text{ گلوکز} \times \frac{1 \text{ mol گلوکز}}{180g \text{ گلوکز}} \times \frac{6 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol گلوکز}}$$

$$\times \frac{22/4 L O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 22/4 L (STP) O_2$$

$$\Rightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow \text{چون مول و دما تغییر نمی‌کند}$$

$$\Rightarrow 1 \times 22/4 = 4 V_2 \Rightarrow V_2 = 5/6 L$$

$$? g \text{ فرآورده} = 30g \text{ گلوکز} \times \frac{1 \text{ mol گلوکز}}{180g \text{ گلوکز}}$$

$$\times \frac{12 \text{ mol فرآورده}}{1 \text{ mol گلوکز}} \times \frac{372g \text{ فرآورده}}{12 \text{ mol فرآورده}} = 62g \text{ فرآورده}$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

(پروانه امیری)

ابتدا حجم N_2 را از واکنش اول حساب می‌کنیم:

$$?LN_2 = 160g NaN_3 \times \frac{1mol NaN_3}{65g NaN_3} \times \frac{3mol N_2}{2mol NaN_3}$$

$$\times \frac{22/4LN_2}{1mol N_2} \approx 82/7LN_2$$

بنابراین حجم بخار آب تولید شده در واکنش دوم نیز برابر ۸۲/۷ لیتر است.

$$?gH_2O = 200/4g(NH_4)_2Cr_2O_7 \times \frac{1mol(NH_4)_2Cr_2O_7}{252g(NH_4)_2Cr_2O_7}$$

$$\times \frac{4mol H_2O}{1mol(NH_4)_2Cr_2O_7} \times \frac{18g H_2O}{1mol H_2O} \approx 57/3g H_2O$$

$$چگالی = \frac{جرم}{حجم} = \frac{57/3}{82/7} \approx 0/69g.L^{-1}$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

Konkur.in

۴

۳

۲ ✓

۱

فقط عبارت چهارم درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: فریتس هابر به دلیل تهیه آمونیاک از گازهای H_2 و N_2 برنده

جایزه نوبل شد.

عبارت دوم: در فرآیند هابر تنها بخشی از H_2 و N_2 به آمونیاک تبدیل می‌شود.

بقیه جمع‌آوری و به محفظه واکنش برگردانده می‌شود.

عبارت سوم: برای جداسازی مخلوط را سرد می‌کنیم تا آمونیاک مایع شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

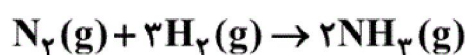
سایت کنکور

Konkur.in

۱۱۷ - گزینه «۲»

(فاطمه رحیمی)

حدوداً ۷۸٪ از حجم هوای پاک و خشک را نیتروژن تشکیل می‌دهد.



$$? \text{gNH}_3 = 200 \text{L هوا} \times \frac{78 \text{LN}_2}{100 \text{L هوا}} \times \frac{1/28 \text{gN}_2}{1 \text{LN}_2} \times \frac{1 \text{molN}_2}{28 \text{gN}_2}$$

$$\times \frac{2 \text{molNH}_3}{1 \text{molN}_2} \times \frac{17 \text{gNH}_3}{1 \text{molNH}_3} = 236 / 8 \text{gNH}_3$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۹ و ۸۰ تا ۸۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

۱۱۸ - گزینه «۲»

(عین‌اله ابوالفتی)

در برخی کشورها از اتانول، به‌عنوان سوخت سبز به جای سوخت فسیلی استفاده می‌شود، که سبب کاهش میزان آلاینده‌ها در هواکره می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۰، ۷۲ و ۸۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

ب) نادرست: در بسته‌بندی مواد غذایی، گاز نیتروژن (نه گاز کربن دی‌اکسید)

مناسب‌تر است.

پ) نادرست: $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ ← مجموع ضرایب: ۱۹

ت) درست: $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

$$? \text{LCO}_2 = 0.2 \text{mol CH}_4 \times \frac{1 \text{mol CO}_2}{1 \text{mol CH}_4}$$

$$\times \frac{22.4 \text{L CO}_2}{1 \text{mol CO}_2} = 4.48 \text{L CO}_2$$

ث) نادرست: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{3}{1}$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴، ۸۰، ۸۱، ۸۳ و ۸۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

سایت کنکور

Konkur.in

۱۲۰ - گزینه ۱»

(پیمان فواجوی مدیر)

خودروی با برچسب E به ازای هر km مسافت، ۸۰g کربن دی اکسید بیشتر نسبت

به خودروی با برچسب A تولید می کند. (خودروی با برچسب A از پرداخت مالیات

متغیر معاف است.)

یورو ۶۰ = ۱۶۰ - ۱۰۰ = مالیات متغیر

$$۶۰ \text{ یورو} \times \frac{۱۰۰ \text{ kg CO}_2 \text{ اضافی}}{۵ \text{ یورو}} \times \frac{۱۰۰۰ \text{ g}}{۱ \text{ kg}} \times \frac{۱ \text{ km}}{۸۰ \text{ g CO}_2 \text{ اضافی}} = ۱۵۰۰۰ \text{ km}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۸۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

سایت کنکور

Konkur.in