

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

«غبطه: شریک - ورطه: گرداب - مفتاح: کلید - مولع: آزمند - سودایی: شیدا - طالع: بخت - فرقه: دوری»

(۱) یکی  
(۲) دو تا

(۳) سه تا

۲- در ترکیب‌های کدام گزینه نادرستی املایی هست؟

- (۱) محال و ناممکن - خزان و مذلت  
(۲) تالاب و برکه - عداوت و دشمنی  
(۳) سخه و ریشخند - محنت و اندوه  
(۴) حضیض و پست - نقض و شکستن

۳- فعل مشخص شده کدام بیت فعل جمله پایه است؟

- |         |  |
|---------|--|
| بریندند | (۱) جان که بریندند کمر در خدمت پیر مغان / می‌نیاره در نظر سلطان هفت اقلیم را |
| بخش     | (۲) قطراهای بخش ز دریای شفاعت ما را / کاب سرچشمۀ مهرت سخن دلکش ماست          |
| بنشست   | (۳) در گلستانی کان گلین خندان بنشست / سرو آزاد به یک پای غرامت برخاست        |
| بشکنی   | (۴) هزار بار گرم بشکنی ز تیر جفا پر / چو باز تیر تو بینم مرا ز شوق پر آید    |

۴- کدام گزینه درباره‌ی ایات زیر درست است؟

«هر کجا نعلی بیندازد براق طبع من / اسمن زان تیغ بران سازد از پهر قضا من قرین گنج و اینان خاکبیزان هوس / من چراغ عقل و آن‌ها روزکوران هوا»

- (۱) ایات تنها یک نوع وابسته پیشین گروه اسمی دارند  
(۲) بدجز فعل‌ها، تنها یک واژه در ایات با بن مضارع ساخته شده است.

- (۳) ایات دقیقاً شش وابسته پسین گروه اسمی دارند.

- (۴) در بیت نخست مفعول و متهم و در بیت دوم مستند و متادا دیده می‌شود.

۵- در کدام بیت متمم با دو حرف اضافه یافته می‌شود؟

- (۱) به لعل او خط از ما بیشتر دلستگی دارد / طمع افزونتر از دزد است اینجا پاسبان‌ها را

- (۲) گر همه بوبی ز افسون حسد دارد دلت / بر دم عقرب نشین یا بر دهان مار باش

- (۳) چه کنم دست ندارم به گریبان اجل / تا به تن در زغمت پرجهن جان بدرم

- (۴) بر که نالیم ز محرومی و بی‌باکی طبع / همه بودیم ز توفیق ادب محروم راز

۶- در بیت کدام گزینه حذف فعل دیده می‌شود؟

- (۱) دل من در هوای روی فرخ / بود آشفته همچون موى فرخ

- (۲) من آن مزدور محروم که کارم / گل داغی به مزد باغبانی

- (۳) کوی عشق است این و در وی صد بلا / راه عشق است این و در وی صد خطر

- (۴) فتنه می‌خیزد از آن ترکانه دامن بزردن / عشهو می‌ریزد از آن مستانه گل بر سر زدن

۷- کدام بیت «حسن تعیلی» نمارد؟

- (۱) از شفق هر صبح چون رخسار می‌شوید به خون؟ / گرنه از رخسار او داغ و کباب است آفتاب

- (۲) بود اگر سر دفتر مظلومان زین پیشتر / در زمان حسن او کی در حساب است آفتاب

- (۳) تا تو از خلوت صبوحی کرده بیرون آمدی / چون چراغ صبحدم در اضطراب است آفتاب

- (۴) مه ز نور عاریت، گه لاغر و گه فربه است / اینم از تشوش و فارغ ز انقلاب است آفتاب

۸- در کدام گزینه آرایه نادرستی به بیت نسبت داده شده است؟

- (۱) تا به کام غیر دیدم لعل یار / چون گهر دندان به دندان می‌زنم

- (۲) از سر شاهی گذشت آن نامدار / عشق دادش بندگی محمودوار

- (۳) به روی زمین مهروار ار بخندی / به زیر زمین درکشی آسمان را

- (۴) صاحبش بالاتر از امید و بیم / دست او بیضائر از دست کلیم

۹- کدام بیت با مصراع «مینهندار این شعله افسرده گردد / که بعد از من افروزد از مفنن من» قرایت معنایی دارد؟

- (۱) چو از کنار توان دور داشت چرخ جفاجو / شوم به یاد کنارت به هر کنار باتالم

- (۲) نه نوازد لب شوخم نه کشد چشم سیاه / این چه روزی است که کارم همه از ناز آید

- (۳) چو زیر خاک شوم با خیال رخسار / ز خاک دیده من روید ارغوان ای دوست

- (۴) دارم ز تو امید که از بعد وفاتم / آیی به مزاوم همه یک بار و دگر هیچ

۱۰- کدام بیت با عبارت «روزگار چون ایرو و بلان نایابیار و گنراست» قربات معنایی بیشتری دارد؟

- (۱) چند پویی چو سکندر ز پی آب حیات / ترک ظلمات جهان کن که جهان این همه نیست

- (۲) چون دور چشم یار به کام است باک نیست / گو دور روزگار نباشد به کام ما

- (۳) چشمی به روزگاری بودم به گل عنذری / رفیم و ماند بر چشم حسرت به روزگاران

- (۴) اقبال را بقانبود دل در آن مبند / اقبال را چو قلب کنی «لاقا» بود

■ ■ عین الأصح والأدق في الجواب للترجمة من أو إلى العربية: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «رَبَّنَا إِنَّكَ مَنْ تُدْخِلُ النَّارَ فَقَدْ أَخْرَيْتَهُ وَمَا لِظَّالِمِينَ مِنْ أَنْصَارًا»: پروردگارا ...

(۱) هر که را تو به آتش افکنی، او را خوار ساختمای و ستمکاران هیچ یاورانی ندارند!

(۲) قطعاً تو هر کسی را که داخل آتش کردی، او را رسوا ساختی و هیچ یاوری برای ستمکاران نیست!

(۳) یقیناً هر کسی که تو او را داخل آتش جهنم اندامختمای، او را رسوا می‌کنی و ستمکاران یاوری نخواهند داشت!

(۴) کسی را که به آتش بیاندازی، او را رسوا می‌سازی و ستمکار یاوری نداردا

۱۲- «بَعْدَ ذَلِكَ جَاقُوا لَهُ بِالْحَدِيدِ وَالْتُّحَاسِ وَأَشْعَلُ النَّارَ وَذَخَلْتَ بَيْنَ الْحَدِيدِ الَّذِي جَاءَ بِهِ النَّاسُ»:

- (۱) بعد از آن با آهن و مس آمدند و آتش شعلهور شد و آن را در میان آهنه که مردم با آن آمدند وارد کند!
  - (۲) بعد از آن برای او آهن و مس آوردند آتش روشن کردند و آن ها را در آهنه که مردم برده شده بود وارد کرد!
  - (۳) بعد از آن برای او آهن و مس آوردند آتش افروخت و میان آهنه که مردم آن را آوردند بودند، وارد شد!
  - (۴) بعد از آن با آهن و مس آمدند و آتش شعلهور کردند و آن را در میان آهنه که مردم با آن آمدند وارد کند!
- ۱۳- «كَانَ أُولُئِكَ النَّاسُ يُرْجِحُونَ بِالْمَلِكِ الْعَادِلِ وَيُأْتُونَ لَهُ بِهَدَايَا كَثِيرَةٍ حَتَّى يَشَكُّرُوهُ»:

- (۱) آن مردم به پادشاه دادگر خوشامد می گفتند و با هدایای بسیاری نزدش می آمدند تا از او سپاس گزاری کنند!
- (۲) آن مردم به پادشاه عادل خوشامد می گفتند و برایش هدایای زیادی می آوردند تا او قدردان آنها باشد!
- (۳) آنها مردمانی بودند که به پادشاه عادل خوشامد می گفتند و برای سپاسگزاری از او هدایای زیادی می آوردند!
- (۴) آن مردم به پادشاه دادگر خوشامد می گفتند و برای او هدایای بسیاری می آوردند تا از او سپاس گزاری نمایند!

۱۴- عین الصحيح:

- (۱) أَيُمْكِنُ أَنْ نَسْتَعْنِنَ يَوْمًا بِالْبَحْرِ بِالْمُضِيَّةِ إِلَيْنَا!؛ آيا امکان دارد که روزی برای نورانی ساختن شهرهای خود از باکتری نورانی یاری بجوریم؟!
- (۲) فِي بِدَايَةِ سَفَرِنَا تَشَرَّقَنَا بِزِيَارَةِ التَّجْفَ وَ سَامِرًا؛ در آغاز سفرمان به زیارت نجف و سامر مشرف می شویم!
- (۳) عَنْ يَهُجَمُ الْمَدُو عَلَى مَدِينَةِ تَغْرِبُ بُيُوتُكُفِّرَةِ؛ هنگامی که دشمن به شهری حمله می کند بسیاری از خانهها را ویران می سازد!
- (۴) هَوَلَامُ شُرُطَيْوَنَ قَدْ يَحْفَظُونَ الْأَمْنَ بِالْكِلَابِ؛ این پلیس ها گاهی امنیت را به وسیله سگ حفظ می کنند!

۱۵- عین الصحيح:

- (۱) «أَتَأْمُرُونَ النَّاسَ بِالْإِيمَانِ وَتَنْهَوْنَ أَنفُسَكُمْ»؛ آیا مردم را به نیکی امر می کنید و خود را فراموش کردهاید؟!
- (۲) أَكْبَرُ الْحُمَقِ الْأَغْرِقَ فِي الْمَدْحِ وَاللَّذِمِ؛ بزرگ ترین حماقت زیاده روری در ستایش و بدگویی است!
- (۳) نَظَرُ الْوَلَدِ إِلَى وَالدِّيَهِ حَبَّاً لَهُمَا عِبَادَةً؛ نگاه کردن پدر و مادر و فرزند به یکدیگر عبادت است!
- (۴) لَمَّا رَأَى الْمُؤْمِنُونَ الْأَحْزَابَ قَالُوا هَذَا مَا وَعَدْنَا اللَّهُمَّ وَقْتَ مُؤْمِنَانَ دَسْتَهَا رَا دَيْدَنَ گَفَتَ این همان چیزی است که خدا ما را به آن دعوت کرده بودا

۱۶- «تَيْمٌ مَدْرَسَةٌ مَا دَرِسَاتِ بِرْنَدَهُ شَدَ وَ يَهُ وَسِيلَهُ حَاضِرَانَ تَشْوِيقَ شَدَ»:

- (۱) فَازَ فَرِيقُنَا فِي مُسَابِقَاتِ الْمَدْرَسَةِ وَ شَجَعَ بِالْحَاضِرِينَ!
- (۲) فَرِيقُ مَدْرَسَتِنَا فَازَ فِي الْمُسَابِقَاتِ وَ شَجَعَ بِالْحَاضِرِينَ!

(۱) فريق مدرستنا نجح في المسابقات و شجع بالحضور!

(۲) نجح فريق مدرستنا في هذه المسابقات و شجع بالحضور!

۱۷- عین الصحيح في ضبط حرکات الحروف:

- (۱) قَدْ أَنْشَدَ الْبَحْرُ مِنْ أَكْبَرِ شُعَرَاءِ الْقَرْبِ هَذِهِ الْفَصِيَّةَ الْجَمِيلَةَ!
- (۲) هَوَلَامُ النَّاسُ كَانُوا يَسْتَعْمِلُونَ ذَلِكَ الشَّبَّشَ لِلْوَقَائِيَّةِ مِنَ الْأَمْرَاضِ الْمُخْتَلِفَةِ!

۱۸- عین الصحيح للتوضيحات التالية:

- (۱) الکذب: الرذيلة الأخلاقية التي قد شبهاها بالنار!
- (۲) القطة: حيوان قد اشتهر بين الناس بالوفاء!

۱۹- عین الفاعل موصفاً و مضافاً معًا:

- (۱) يَزُورُ الْفَلَاحُ الْمُجَدُ أَشْجَارَ التَّفَاعِ!
- (۲) مَا قَسَّ اللَّهُ لِلْمَعَادِ شَيْئاً أَفْضَلُ مِنَ الْمَقْلَ!

۲۰- عین الغير يختلف نوعه:

- (۱) أَوْلَكَ التَّلَامِيذُ فِي أَعْمَالِهِمْ نَاجِحُونَ!
- (۲) أَوْلَكَ تَلَامِيذَ نَاجِحُونَ فِي أَعْمَالِهِمْ!

۲۱- از بیت «لَيْ بَاغَ تَوْبَيِ خُوشَ تَرْ يَا گَلْشَنْ وَ گَلْ درْ تَوْ؟ يَا آنَ كَهْ بَرْ آرَدْ گَلْ، صَدْ نُرْگَسِنْ تَرْ سَازَد؟» کدام مفهوم مستفاد می گردد؟

- (۱) به میزانی که هدفهای انسان برتر و جامع تر باشند، هدفهای بیشتری را از خود دور می کنند.
- (۲) افراد زیرک هم از بهره های مادی زندگی استفاده می کنند و هم تمام کارهای دنیوی را اصل قرار می دهند.
- (۳) لازمه رسیدن به اهداف بزرگ و تضمین کننده خوشبختی انسان، همت بزرگ و اراده محکم است.
- (۴) انتخاب خدا به عنوان سرچشمۀ خوبی ها و زیبایی ها، جامع و در بردارنده اهداف دنیوی و اخروی است.

۷۲- کدام مفهوم از حدیث شریف علوی: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کل‌ها می‌شود» مستفاد است؟

(۱) توجهی به مراقبت و پاسبانی، سبب نابودی عزم و اراده قوی است.

(۲) ترک محاسبه و ارزیابی، سبب نابودی عزم و اراده قوی است.

(۳) ترک محاسبه و ارزیابی، موجب شکستن پیمان‌ها به بهای ناچیز است.

(۴) توجهی به مراقبت و پاسبانی، موجب شکستن پیمان‌ها به بهای ناچیز است.

۷۳- حدیث «کسی که از فرمان خدا سریچی می‌کند، او را دوست ندارد» با کدام آیه زیر مطابقت دارد و در پایه و اساس اسلام ... مقدم برو ... است.

(۱) «قُلْ إِنَّ كُنْتُمْ تَحْبِبُونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي» - تولی - تبری

(۲) «قُلْ إِنَّ كُنْتُمْ تَحْبِبُونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي» - تبری - تولی

(۳) «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّهِجِدُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يَتَّبِعُونَهُمْ كَحْبَ اللَّهِ» - تولی - تبری

(۴) «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّهِجِدُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يَتَّبِعُونَهُمْ كَحْبَ اللَّهِ» - تبری - تولی

۷۴- عبارت «اگر به دنیا بازگردید همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.» در عالم ... به ... خطاب می‌شود و آتش دوزخیان از آن جهت از درون جان دوزخیان

زبان می‌کشد که ... است.

(۱) رستاخیز - نیکوکاران متنعم به نعمت - برخاسته از نیات و مقاصد آنان

(۲) بزرخ - نیکوکاران متنعم به نعمت - حاصل عمل اختیاری خود انسان‌ها

(۳) بزرخ - بدکاران معذب به عقوبت - برخاسته از نیات و مقاصد آنان

(۴) رستاخیز - بدکاران معذب به عقوبت - حاصل عمل اختیاری خود انسان‌ها

۷۵- یکی از پژوهای پرواز آدمی، قدرت اختیار و اراده در اوست. در مورد این سرمایه کدام موارد صحیح است؟

الف) به سبب آن، انسان مستول سرنوشت خوبیش است.

ب) با استمداد از عقل، موجب برگزیدن راه رستگاری و دوری از شفاقت می‌شود.

ج) با دور اندیشی‌های خود، انسان را از خوشی زودگذر منع می‌کند.

د) موجب متمایل شدن انسان به فضائل اخلاقی و بیزاری از رذائل می‌شود.

(۴) ب - د

(۳) ب - ج

(۲) الف - د

(۱) الف - ب

۷۶- کدام عبارات قرآنی به ترتیب بیانگر «وجود شعور و آگاهی» و «وجود حیات» در عالم بزرخ است؟

(۱) «سلام بر شما، وارد بهشت شوید» - «در آن روز به انسان خبر داده می‌شود.»

(۲) «سلام بر شما، وارد بهشت شوید» - «فرشتگان روحشان را می‌گیرند در حالی که پاک و پاکیزه‌اند.»

(۳) «یشان به این کلام از شما شنواترند.» - «در آن روز به انسان خبر داده می‌شود.»

(۴) «یشان به این کلام از شما شنواترند.» - «فرشتگان روحشان را می‌گیرند در حالی که پاک و پاکیزه‌اند.»

۲۷- هریک از اوصاف زیر در خصوص دلایلی یا فقدان آن، درباره چه دیدگاه‌هایی است؟

- «لو کاتوا یعلمون»

- «و ما لئم بذلک من علیم»

- «می‌داند که خداوند او و تلاش‌هایش را می‌بینند»

(۱) «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهُ الْحَيْوَانُ» - «ما هي إِلَى حَيَاةِ الدُّنْيَا نَمُوتُ وَتَحْيَا» - آنان که با دیده نشدن نیکی‌هایشان نامید و دلسرب نمی‌شوند.

(۲) «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهُ الْحَيْوَانُ» - «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَلَيْسَ» - آنان که شجاعت را به مرحله عالی خود رسانده‌اند.

(۳) «نَمُوتُ وَتَحْيَا وَمَا يَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ» - «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَلَيْسَ» - آنان که شجاعت را به مرحله عالی خود رسانده‌اند.

(۴) «نَمُوتُ وَتَحْيَا وَمَا يَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ» - «ما هي إِلَى حَيَاةِ الدُّنْيَا نَمُوتُ وَتَحْيَا» - آنان که با دیده نشدن نیکی‌هایشان نامید و دلسرب نمی‌شوند.

۲۸- در کلام امیر المؤمنین علی (ع) حسابرسی از اعمال چگونه موجب سعادت و اصلاح نفس می‌گردد؟

(۱) «وقفَ عَلَى غَيْوَةِ»

(۲) «قبلَ أَنْ تَحَاسِبُوا»

(۳) «فَنَ حَاسَبَ نَفْسَهُ»

(۴) «ثَمَرَةُ الْمَحَاسِبَةِ صَلَاحُ الْأَنْفُسِ»

۲۹- بین «بی‌نشاط شدن زندگی»، «همیل به جاودانگی» و «کناره‌گیری از دیگران» برای کسی که مرگ را پایان زندگی می‌داند، رابطه علیت برقرار است که عنوان هر یک به ترتیب ... ، ... و ... است.

(۱) معلوم-علت-معلوم

(۲) علت-معلوم-علت

(۳) علت-علت-معلوم

(۴) معلوم-معلوم-علت

۳۰- مطابق با آیات قرآن کریم سخن «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟» از جانب چه کسانی است و یادآور شدن توانایی خدلوند به منکرین معاد بیانگر کدام دسته از دلایل اثبات معاد است؟

(۱) کسانی که در دنیا مست و مغورو نعمت بودند. - ضرورت معاد

(۲) تکذیب‌کنندگانی که روز جزا را انکار می‌کردند. - ضرورت معاد

(۳) کسانی که در دنیا مست و مغورو نعمت بودند. - امکان معاد

(۴) تکذیب‌کنندگانی که روز جزا را انکار می‌کردند. - امکان معاد

### 31- Which sentence is NOT grammatically correct?

- 1) When I was young, I was wanting to be a pilot.
- 2) The phone rang while I was having dinner.
- 3) I was watching TV at eight o'clock yesterday evening.
- 4) When I last saw Alen, he was trying to find a job.

### 32- I'll help my aunt to fill out her form, but my uncle can do it ... because his English is excellent.

- 1) itself
- 2) herself
- 3) himself
- 4) myself

### 33- He bought some clothes yesterday because he is going to attend a special ... next week.

- 1) culture
- 2) activity
- 3) ceremony
- 4) destination

### 34- Ali is trying hard to learn a foreign language because he is going to study ... in a European country

- 1) above
- 2) among
- 3) abroad
- 4) alike

**35- This text gives a detailed list of ... areas and species for the ones who want to save the earth before it's too late.**

- 1) injured      2) dangerous      3) protected      4) endangered

**36- Would you be able to ... the man who stole your bag?**

- 1) report      2) defend      3) identify      4) increase

**Blindness can occur for many different reasons. One reason is damage to the retina, the membrane that lines the inner eyeball. The retina picks up visual messages in the form of light. Then it sends those messages to the brain through the optic nerve. If a person's retina is not working, messages are not sent to the brain.**

The Belgian scientists created a tiny electronic device that takes over for a damaged retina. They implant the device inside the blind person's head, just behind the eye. The patient wears a pair of glasses with a little video camera mounted on them. The camera takes pictures and sends the images to the implant in the head, then the implant electronically stimulates the optic nerve, sending the visual images to the brain. The scientists have tested the device on two patients. The results have been promising.

**37- The main idea of this passage is that ... .**

- 1) many people are blind from a damaged retina  
2) scientists invented a device to help blind people see  
3) scientists in Belgium are concerned about the visually impaired  
4) scientists have tested their device on two patients

**38- Which of the following does NOT mainly support the main idea?**

- 1) The scientists are in Belgium.  
2) The device includes special glasses for the patient to wear.  
3) The device sends messages to the brain.  
4) Scientists need to implant a device behind the patient's eye.

**39- Before the device stimulates the optic nerve, ....**

- 1) a visual message goes to the brain  
2) the person is aware of what he or she is seeing  
3) the images taken by the camera are sent to the device  
4) a camera is mounted on the glasses

**40- The retina ... .**

- 1) sends messages to the brain      2) picks up visual information as light  
3) determines what color of eyes you have      4) protects the eye

$$-41 \text{ اگر } I \cup J = [c, d] \text{ و } J = [d - b, d) . I = (r, b + 2] \text{ کدام است؟}$$

$$1 \leq c < 2 \quad (2)$$

$$r < c \leq 3 \quad (1)$$

$$2 \leq c < 3 \quad (f)$$

$$1 < c \leq 2 \quad (3)$$

-42- در یک دنیاله هندسی با جملات غیرافزایشی، مجموع جملات اول، سوم و پنجم دنیاله و نیز مجموع مریعات سه جمله اول آن برابر با ۷۳ است. جمله هفتم

این دنیاله کدام است؟

$$256 \quad (2)$$

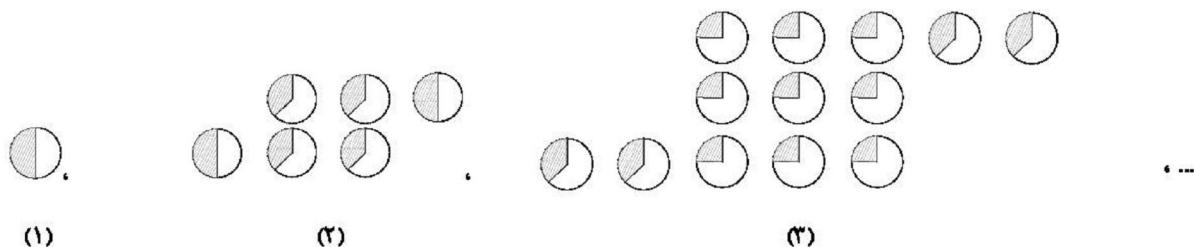
$$-256 \quad (1)$$

$$-512 \quad (f)$$

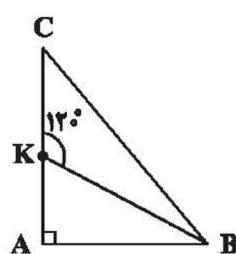
$$512 \quad (3)$$

-۴۳- در الگوی دنباله داده شده در شکل‌های زیر، اگر شعاع هر دایره ۲ واحد باشد، مساحت ناحیه رنگی در شکل ششم کدام است؟ (در شکل‌های اول تا سوم

دایره‌ها به  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{3}$  تقسیم شده‌اند.)



$$\frac{57\pi}{21} \text{ (۱)} \quad \frac{40\pi}{7} \text{ (۲)} \quad \frac{143\pi}{21} \text{ (۳)} \quad \frac{80\pi}{7} \text{ (۴)}$$



-۴۴- اگر  $BK = 2$  باشد، طول ضلع  $BC$  کدام است؟

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

۶ (۴)

$$A = \sqrt{\frac{\sin^2 x \cos^2 x}{1 + \tan^2 x}} = \sqrt{\frac{(1 - \cos^2 x)(1 - \sin^2 x)}{(1 - \cos^2 x)^2 + (1 - \sin^2 x)^2}}$$

$|\cos x|$  (۱)  
 $|\tan x|$  (۲)

-۴۵- ساده‌شده عبارت مقابل کدام است؟ (خرج کسرها مخالف صفر است.)

- $\cos x$  (۱)  
 $|\tan x|$  (۲)

-۴۶- اگر  $a$  و  $b$  اعدادی مثبت،  $\cot x = \frac{ab}{a^2 - b^2}$  و انتهای کمان زاویه  $x$  در ربع چهارم قرار داشته باشد، مقدار  $\cos x$  کدام است؟

$$\frac{a^2 + b^2}{b^2 - a^2} \text{ (۱)} \quad \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2} \text{ (۲)}$$

$$\frac{ab}{a^2 + b^2} \text{ (۳)} \quad \frac{ab}{b^2 - a^2} \text{ (۴)}$$

اگر  $c = 1 - \sqrt{3}$ ،  $b = \sqrt{2} + 1$ ،  $a = 2 - \sqrt{2}$  باشد، کدام گزینه درست است؟

$$c^2 < a < b^2 \text{ (۱)} \quad c^2 < a^2 < b \text{ (۲)} \quad c^2 < b^2 < a \text{ (۳)} \quad a^2 < b^2 < c \text{ (۴)}$$

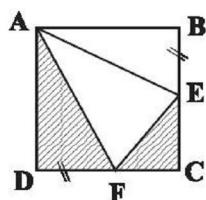
-۴۷- اگر  $\sqrt{\frac{1}{b^2} \sqrt{\frac{b}{2}}} = \sqrt{\frac{1}{9}}$  باشد، مقدار  $b$  کدام است؟

$$6 (۱) \quad 12 (۲) \quad 9 (۳)$$

-۴۸- کدام یک از گزینه‌های زیر از عوامل تجزیه عبارت  $16x^3 - 40x^2 + 9$  است؟

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

- ۵۰- طول ضلع مریع  $ABCD$  برابر با ۴ است اگر  $BE = DF$  و مجموع مساحت ناحیه‌های رنگی برابر با ۷ باشد، طول  $DF$  کدام می‌تواند باشد؟

۲ -  $\sqrt{2}$  (۱)۲ +  $\sqrt{3}$  (۲) $\sqrt{5} - 1$  (۳) $\sqrt{6} - 2$  (۴)

- ۵۱- به ازای کدام مقدار  $m$ ، رأس سهمی  $y = 2x^2 - 4x + m$  روی سهمی به معادله  $y = x^2$  قرار دارد؟

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۱۶ (۴)

۱۴ (۳)

- ۵۲- اگر دو نقطه  $(m, k)$  و  $(-k, m)$  روی سهمی  $y = kx^2 - 4kx + 1$  باشند، حاصل  $m - 4k$  کدام است؟

۱۱ (۲)

۸ (۱)

-۸ (۴)

۱۸ (۳)

- ۵۳- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{x^2 + mx + n}{x - p} \geq 0$  به صورت  $(1, 2) \cup [4, +\infty)$  است. حاصل  $\frac{m^2}{n^2 + p^2}$  کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

- ۵۴- مجموعه جواب نامعادله  $|2x - a| > 3$  به صورت  $(b, +\infty) \cup (-\infty, -b)$  است. مقدار  $ab$  کدام است؟

۴۶ (۲)

۴۸ (۱)

۴۲ (۴)

۴۴ (۳)

- ۵۵- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $a$  عبارت‌های  $Q(x) = 2x + 1$  و  $P(x) = ax + a + 2$  همواره هم‌علامت هستند؟

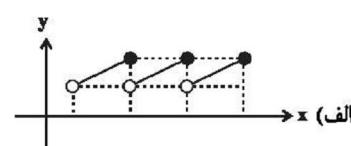
{-4} (۲)

[1, 4] (۱)

\emptyset (۴)

[-1, 1] (۳)

- ۵۶- چه تعداد از موارد زیر، بیانگر تابع است؟

ب)  $f = \{(2, 3), (-1, 4), (2, 3), (1, 4)\}$ 

ت) رابطه‌ای که به هر عدد مثبت، ریشه دوم آن را نسبت می‌دهد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

- ۵۷- به ازای چند مقدار  $x$ ، رابطه  $f = \{(y, 0), (x+2, 1), (2, x^2 - x), (x+1, 1)\}$  تابع است؟

۱) صفر

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

-**برد تابع**  $f(x) = -x^3 + 3x$  با دامنه  $D = \{1, 7, \sqrt{2} + 2, -3, 2 - \sqrt{2}\}$ ، چند عضو صحیح دارد؟

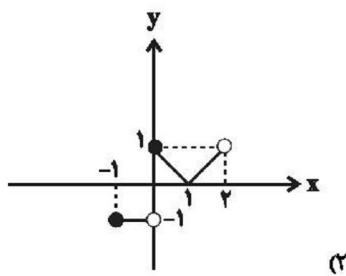
۲ (۲)

۵ (۱)

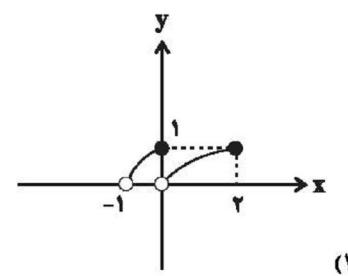
۳ (۴)

۴ (۳)

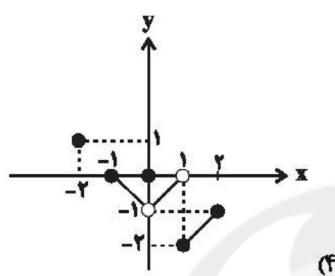
-**اشترک دامنه و برد کدام یک از توابع زیر، بیشترین تعداد اعداد صحیح را دارد؟**



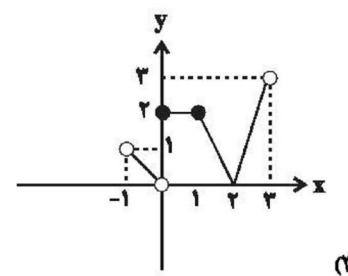
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

-**تابع خطی با شیب مثبت با دامنه  $[-3, 5]$  و برد  $[2a, 2b]$ ، با محور طولها و عرضها، مثلثی به مساحت  $8/1$  واحد سطح ایجاد می‌کند. مقدار  $a/b$  کدام است؟**

۸ (۲)

۴ (۱)

۲۴ (۴)

۱۶ (۳)

-**دو خط متقاطع  $d$  و  $d'$  را در نظر گرفته و نقطه تقاطع آنها را  $O$  می‌نامیم، نقاطی که از دو خط به یک فاصله بوده و از نقطه  $O$  به فاصله ۲ باشند، روی سیم چهارضلعی هستند. مساحت این چهارضلعی کدام است؟**

**سایت Konkur.in**

۴ (۱)

۱۶ (۴)

۸ (۳)

-**کدام چهارضلعی قابل رسم نیست؟**

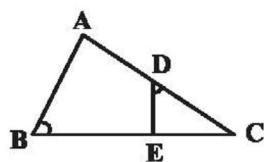
(۱) مربعی که مجموع طولهای یک ضلع و یک قطر آن ۲ باشد.

(۲) لوزی ای که طول قطرهای آن ۳ و ۱۰ باشد.

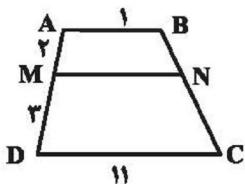
(۴) متوازی الاضلاعی که طول دو قطر آن ۷ و ۴ و طول یک ضلع آن ۶ باشد.

(۳) مستطیلی که طول یک ضلع آن ۹ و طول قطر آن ۱۵ باشد.

-**در شکل زیر  $D$  وسط  $AC$  باشد،  $EB = EC = 3EC = 9$  باشد، طول  $\hat{BDC}$  کدام است؟**

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

۶۶- در ذوزنقه شکل زیر، پاره خط  $MN$  موازی قاعده‌ها است. طول پاره خط  $MN$  کدام است؟



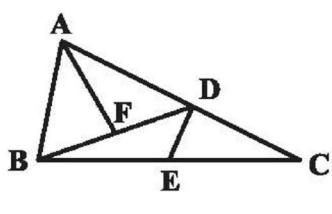
۴ (۲)

۳ (۱)

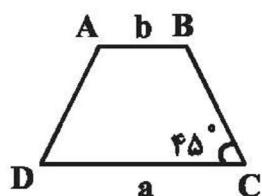
۶ (۴)

۵ (۳)

۶۷- در شکل زیر دو مثلث  $BDE$  و  $ABF$  هم مساحت‌اند. اگر  $\frac{BF}{BD} = \frac{BE}{EC} = \frac{r}{1}$  باشد، نسبت  $AD = DC$  کدام است؟

 $\frac{r}{1}$  (۲) $\frac{1}{r}$  (۱) $\frac{1}{r}$  (۴) $\frac{1}{r}$  (۳)

۶۸- مساحت ذوزنقه متساوی الساقین مقابل کدام است؟

 $\frac{(a+b)^r}{r}$  (۱) $\frac{a^r - b^r}{r}$  (۲) $\frac{(a+b)^r}{4}$  (۳) $\frac{a^r - b^r}{4}$  (۴)

۶۹- در مثلث قائم‌الزاویه  $\hat{A} = 90^\circ$ )ABC، میانه‌های  $BM$  و  $CN$  یکدیگر را در نقطه O قطع کرده‌اند. اگر  $BC = 24$  باشد، طول OA کدام است؟

۸ (۲)

۶ (۱)

۱۰ (۴)

۹ (۳)

۷۰- از هر گوشة مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع ۸ سانتی‌متر، یک مثلث متساوی‌الاضلاع جدا می‌کنیم تا شش‌ضلعی منتظمی حاصل شود. مساحت شش‌ضلعی

چند برابر  $\sqrt{3}$  است؟ $\frac{16}{3}$  (۲) $\frac{32}{3}$  (۱)

۱۶ (۴)

 $\frac{64}{3}$  (۳)

۶۹- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$ ،  $\hat{A} = 90^\circ$ ،  $\hat{B} = 15^\circ$  و  $AC = 4$  است. طول ضلع  $AB$  کدام است؟

$$2\sqrt{3} + 4 \quad (2)$$

$$4\sqrt{3} \quad (1)$$

$$4\sqrt{3} + 8 \quad (4)$$

$$8\sqrt{3} \quad (3)$$

۷۰- در چهارضلعی  $ABCD$ ، امتداد اضلاع غیرمجاور  $AD$  و  $BC$  باشد. مساحت چهارضلعی حاصل از وصل کردن

وسطهای دو قطر چهارضلعی  $ABCD$  و سطهای اضلاع  $AB$  و  $CD$  کدام است؟

$$20 \quad (2)$$

$$15 \quad (1)$$

$$30 \quad (4)$$

$$25 \quad (3)$$

۷۱- در کدام گزینه، تمام کمیت‌های گفته شده، نرده‌ای هستند؟

- (۱) جرم، زمان، سرعت      (۲) انرژی، حجم، تندی      (۳) انرژی، جرم، نیرو      (۴) جابه‌جایی، حجم، زمان

۷۲- یکای یک کمیت فیزیکی به صورت  $(ng)^\alpha (cm)^\beta (ms)^\gamma$  است. اگر این یکای یکای کمیت فشار باشد، مقدار آن در SI ... و اگر یکای کمیت نیرو باشد، مقدار آن در SI ... است.

$$(1) 10^2 - 10^{-4} \quad (2) 10^4 - 10^{-3} \quad (3) 10^{-3} - 10^{-6} \quad (4) 10^{-8} - 10^{-4}$$

- ۷۳- یک ترازوی دیجیتالی، جرم جسمی را  $0.005$  میلی‌گرم نشان می‌دهد. دقت این اندازه‌گیری چند میکروگرم است؟  
 (۱)  $1/001$       (۲)  $5$       (۳)  $1000$       (۴)  $0/005$

۷۴- جرم ظرف پر از روغن،  $180$  گرم است. اگر نیمی از روغن داخل ظرف را خالی کنیم و به جای آن گلیسیرین برشم، جرم ظرف و مایع‌ها  $220$  گرم

$$\text{می‌شود. جرم ظرف چند گرم است؟} \quad (1) \frac{g}{cm^3} = \frac{g}{cm^3} \quad (2) \frac{g}{cm^3} = \frac{g}{cm^3} \quad (3) \frac{g}{cm^3} = \frac{g}{cm^3} \quad (4) \frac{g}{cm^3} = \frac{g}{cm^3}$$

$$(1) 10 \quad (2) 20 \quad (3) 40 \quad (4) 80$$

۷۵- مقداری آب و چیوه را در دو ظرف مجزا ریخته و لوله موبین شیشه‌ای تمیزی را درون هریک از مایع‌ها قرار می‌دهیم. در این صورت، کدامیک از جملات زیر، صحیح است؟

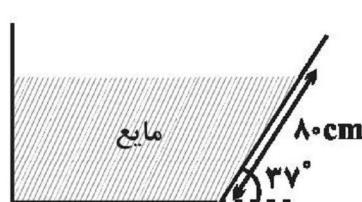
(۱) سطح آب در لوله موبین بالاتر از سطح آب درون ظرف است و سطح آن، برآمده است.

(۲) سطح چیوه در لوله موبین بالاتر از سطح چیوه درون ظرف است و سطح آن، فرورفته است.

(۳) سطح آب در لوله موبین پایین‌تر از سطح آب درون ظرف است و سطح آن، فرورفته است.

(۴) سطح چیوه در لوله موبین پایین‌تر از سطح چیوه درون ظرف است و سطح آن، برآمده است.

۷۶- در شکل زیر، اگر مساحت کف ظرف  $20\text{cm}^2$  باشد، اندازه نیرویی که از طرف مایع بر کف ظرف وارد می‌شود، چند نیوتون است؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg}, \sin 37^\circ = 0.6) \quad (1) \frac{g}{cm^3} = 1/20 \quad (2) \frac{g}{cm^3} = 1/10 \quad (3) \frac{g}{cm^3} = 1/5 \quad (4) \frac{g}{cm^3} = 1/2$$

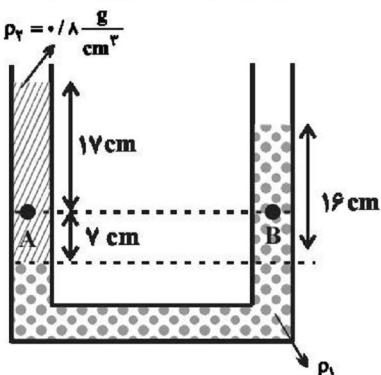
$$10 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

$$20 \quad (4)$$

$$12 \quad (3)$$

۷۷- در شکل زیر، دو مایع مخلوطنشدنی در لوله U شکل به حال تعادل قرار دارند. در این صورت، اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه هم‌تراز A و B چند



$$\text{پاسکال است؟ } \left( g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

۲۸۰ (۱)

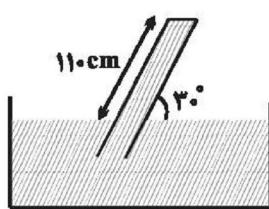
۵۶۰ (۲)

۲۸۰۰ (۳)

۵۶۰۰ (۴)

۷۸- شکل زیر، یک جوسنج جیوه‌ای را نشان می‌دهد که جیوه درون آن در حال تعادل است. اگر فشار هوای محیط  $75\text{cmHg}$  باشد، نیرویی که از طرف

جیوه بر ته بسته لوله ولرد می‌شود، چند نیوتون است؟ (مساحت سطح مقطع لوله  $10\text{cm}^2$ ، چگالی جیوه  $12500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  است)



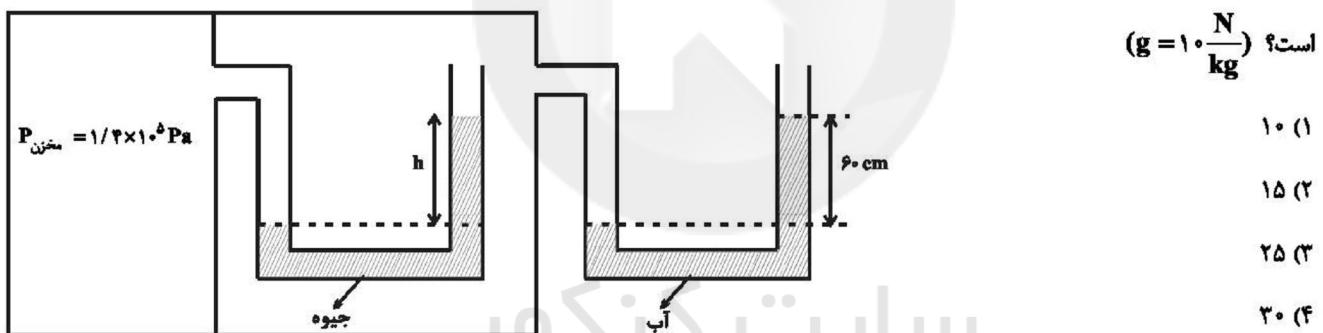
۵۴ (۱)

۲۷ (۲)

۲۷۰ (۳)

۵۴۰ (۴)

۷۹- در شکل زیر، مجموعه در حال تعادل است. اگر فشار هوای محیط  $10^5 \text{Pa}$  و چگالی آب و جیوه در SI به ترتیب  $1000$  و  $13600$  باشد، چند سانتی‌متر



۱۰ (۱)

۱۵ (۲)

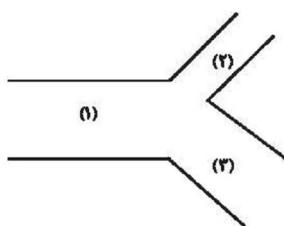
۲۵ (۳)

۳۰ (۴)

۸۰- مطبق شکل زیر، در حالت پایا، شاره‌ای با آهنگ  $\frac{L}{8}$  از لوله (۱) وارد یک سهراهی می‌شود و ضمن حفظ پایایی، از دو لوله (۲) و (۳) که مساحت

مقطع‌های آن‌ها به ترتیب  $10\text{cm}^2$  و  $25\text{cm}^2$  است، می‌گذرد. اگر تنیدی جریان شاره در لوله (۲) دو برابر تنیدی جریان شاره در لوله (۳) باشد، تنیدی

جریان شاره در لوله (۲) چند متر بر ثانیه است؟



۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۶ (۴)

۸۱- انرژی جنبشی جسمی برابر با  $100\text{J}$  است. هرگاه  $20$  درصد از جرم جسم کاسته شده و  $50$  درصد به تنیدی آن اضافه شود، انرژی جنبشی جسم چند زول خواهد شد؟

۲۰۰ (۱)                  ۱۶۰ (۲)                  ۱۸۰ (۳)                  ۱۲۰ (۴)

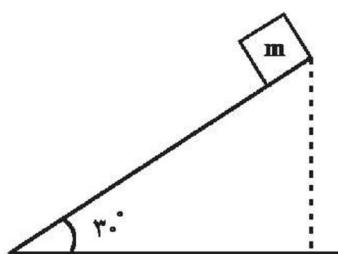
۸۲- بر جسم ساکنی دو نیروی عمود بر هم و افقی  $E_y = 16\text{N}$  و  $E_x = 32\text{N}$  ولرد می‌شود و جسم شروع به حرکت می‌کند. پس از  $130\text{cm}$  جایه‌جایی

جسم، نسبت کار نیروی  $F_x$  به کار نیروی  $E_y$  کدام است؟

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

-۸۳- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  روی سطح شیبداری که با امتداد افق زاویه  $30^\circ$  می‌سازد با تندی ثابت  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  رو به پایین می‌لغزد. اگر  $4$  تانیه

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



$$-240\sqrt{3} \quad (1)$$

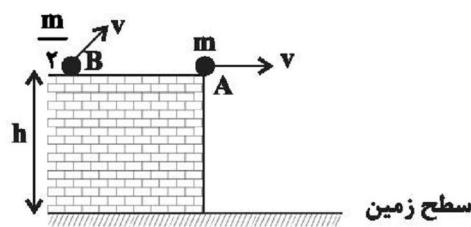
$$-240 \quad (2)$$

$$-120\sqrt{3} \quad (3)$$

$$-120 \quad (4)$$

-۸۴- مطابق شکل زیر، گلوله A به جرم  $m$  و گلوله B به جرم  $\frac{m}{2}$  را از ارتفاع یکسان h با تندی یکسان 7 پرتاب می‌کنیم. در مورد تندی (v) و انرژی

مکانیکی (E) دو گلوله در لحظه رسیدن به سطح زمین، کدام گزینه درست است؟ (از نیروهای مقاوم در حین حرکت صرف نظر شود)



(1) 7 ها یکسان، E ها یکسان

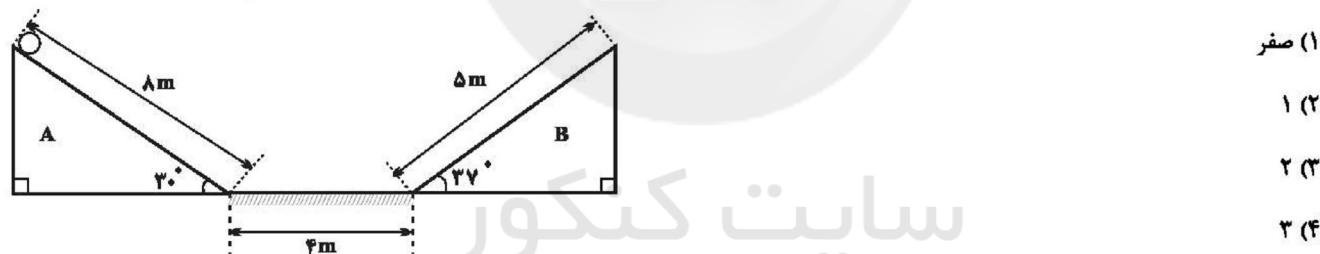
(2) 7 ها یکسان، E ها متفاوت

(3) 7 ها متفاوت، E ها یکسان

(4) 7 ها متفاوت، E ها متفاوت

-۸۵- مطابق شکل زیر، گلولهای به جرم  $4\text{ kg}$  از بالاترین نقطه سطح شیبدار (A) و از حال سکون، به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند. اگر بزرگی نیروی اصطکاک بین گلوله و سطح شیبدار (A)، ثابت و برابر با  $5\text{ N}$  و بزرگی نیروی اصطکاک بین گلوله و سطح افقی، ثابت و برابر با  $12\text{ N}$  و سطح شیبدار (B)

فاقد اصطکاک باشد، گلوله تا قبل از توقف کامل، چند بار طول سطح افقی را به طور کامل می‌پیماید؟ ( $6\text{ m} \sin 37^\circ = 0$  /  $6\text{ m}$  و  $\sin 37^\circ = 0.6$ )



(1) صفر

(2) 1

(3) 2

(4) 3

-۸۶- پمپی  $2000$  لیتر آب را با تندی ثابت 7 از سطح زمین تا ارتفاع h منتقل می‌کند. برای آنکه پمپ بتواند  $50000$  لیتر نفت را با تندی ثابت 27 از سطح

$$\text{زمین تا ارتفاع } \frac{h}{2} \text{ منتقل کند، توان پمپ باید چند برابر شود؟} \quad (P_{\text{نفت}} = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, P_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

$$\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

-۸۷- دمای جسمی  $10^\circ\text{C}$  است. اگر دمای این جسم را  $54^\circ\text{F}$  کاهش دهیم، دمای آن چند کلوین می‌شود؟

$$253 \quad (4)$$

$$227 \quad (3)$$

$$221 \quad (2)$$

$$293 \quad (1)$$

-۸۸- ضریب انبساط سطحی فلزی  $\frac{1}{K} = 4 \times 10^{-5}$  است. اگر دمای قطعه‌ای از این فلز را  $200^\circ\text{C}$  افزایش دهیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌باید؟

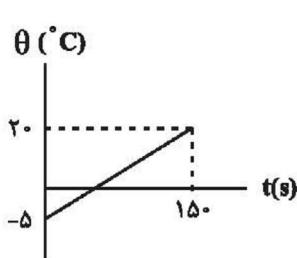
$$24 \quad (4)$$

$$2/4 \quad (3)$$

$$12 \quad (2)$$

$$1/2 \quad (1)$$

-۸۹- نمودار تغییرات دمای جسمی بر حسب زمان مطابق شکل زیر است اگر در هر دقیقه  $5\text{ kJ}$  گرمای جسم داده شود جرم این جسم چند گرم است؟



$$(c = 500 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}})$$

۱۰۰۰ (۱)

۰/۰۰۱ (۲)

۱۲۰ (۳)

۰/۱۲ (۴)

-۹۰- اگر آب  $4\text{ kg}$  و  $40^\circ\text{C}$  را درون ظرفی با دمای  $5^\circ\text{C}$  بزیم، پس از رسیدن به تعادل گرمایی، دمای آب  $30^\circ\text{C}$  می‌شود. ظرفیت

$$\text{گرمایی ظرف چند کیلوژول بر کلوین بوده است؟ } (c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}})$$

۲/۵۲ (۴)

۲۵۲۰ (۳)

۵/۰۴ (۲)

۵۰۴۰ (۱)

-۹۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) کمی بیش از ۲۴ درصد عناصر موجود در جدول تناوبی ساختگی هستند.

(۲) عنصر تکسیم را توسط راکتورهای پیشرفته تولید کرده و برای زمان‌های طولانی نگهداری می‌کنند.

(۳) اگر در یون  $X_1^{+}$ ،  $X_2^{+}$ ،  $X_3^{+}$ ، تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر  $10$  باشد، اتم  $Z = 31$  می‌تواند ایزوتوپ عنصر  $X$  باشد.

(۴) یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، مخلوطی از دو ایزوتوپ است.

-۹۲- با توجه به نمودار زیر که درصد فراوانی ایزوتوپ‌های عنصر  $X$  را در طبیعت نشان می‌دهد. جرم اتمی میانگین عنصر  $X = 11.2$ ، بر حسب  $\text{amu}$  کدام است؟ (اختلاف تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها در ایزوتوپ‌های  $X_1$ ،  $X_2$  و  $X_3$  به ترتیب برابر صفر،  $1$  و  $2$  است. جرم پروتون و نوترون را تقریباً برابر

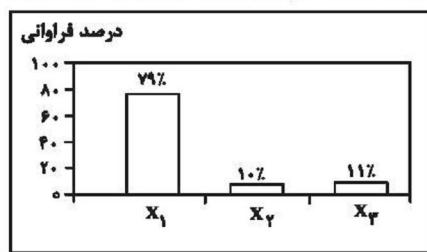
۱  $\text{amu}$  فرض کنید)

۲۲/۳۰ (۱)

۲۵/۸۲ (۲)

۲۵/۲۰ (۳)

۲۴/۳۲ (۴)



-۹۳- تعداد اتم‌ها در  $X$  گرم  $\text{SO}_4^{2-}$  برابر تعداد مولکول‌ها در  $Y$  گرم گاز اوزون ( $\text{O}_3$ )، نصف تعداد

مولکول‌ها در  $Z$  گرم کربن مونوکسید (CO) باشد، حاصل  $\frac{X}{Z}$  کدام است؟ ( $O = 16$ ،  $C = 12$ ،  $S = 32 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

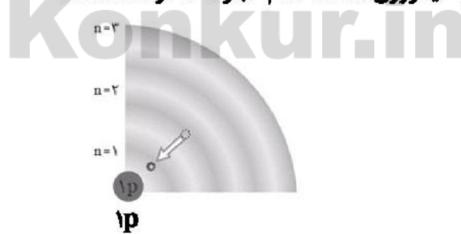
۱۲/۲۵ (۴)

۱۱/۳۶ (۳)

۵/۵۶ (۲)

۲۵/۴۲ (۱)

-۹۴- با توجه به شکل داده شده که مربوط به اتم هیدروژن است، کدام عبارت‌ها درست است؟



(آ) این شکل مربوط به بازگشت الکترون به حالت پایه است که باعث بیشتر شدن پایداری اتم می‌شود.

(ب) با انتقال این الکترون، پرتو الکترومغناطیسی در ناحیه فروسرخ ایجاد می‌شود.

(پ) انرژی حاصل از این انتقال الکترونی کمتر از انرژی حاصل از انتقال الکترون از  $n = 3$  به  $n = 2$  است.

(ت) انرژی آزاد شده در این فرایند را می‌توان طبق مدل کوانتومی توجیه کرد.

(۱) (آ)، (ت)

(۲) (ب)، (پ)

(۳) (آ)، (ب)

(۴) (ب)، (پ)، (ت)

-۹۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح هستند؟

- در آرایش الکترونی اتم  ${}_{29}^{40}\text{Cu}$ ،  $9$  الکترون با  $= 2$  وجود دارد.

- در میان زیرلایه‌های لایه چهارم، زیرلایه‌ای که بیشترین انرژی را دارد، حداقل گنجایش  $10$  الکترون را دارد.

- در اتم  ${}_{24}^{40}\text{Cr}$ ، بیرونی‌ترین الکترون دلایل  $+n$  برابر  $5$  است.

- نخستین عنصر در دوره چهارم جدول تناوبی که تمام زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون آن نیز است، عنصر کلسیم با عدد اتمی  $20$  است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۹۶ - کدام گزینه درست است؟

- (۱) آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصری به شکل  $\text{X}$  است؛ بنابراین نتیجه می‌گیریم این عنصر برای رسیدن به پایداری، همواره از قاعدة هشت‌تایی پیروی می‌کند.
- (۲) در ترکیب  $\text{LiCl}$ ، همه اتم‌ها به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود رسیده است.
- (۳) رفتار شیمیایی هر اتم به تعداد لایه‌های الکترونی آن بستگی دارد.
- (۴) عنصری که در دوره سوم جدول دوره‌ای است، با آرایش الکترون - نقطه‌ای  $\text{X}^+$ ، متعلق به گروه ۱۵ جدول دوره‌ای است و برای رسیدن به پایداری می‌تواند سه الکترون بگیرد یا به اشتراک بگذارد.

۹۷ - نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها در ترکیب یونی حاصل از دو عنصر فرضی  $M_7$  و  $A_{12}$  با نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها در چه تعداد از ترکیب‌های یونی زیر برابر است؟

- (الف) کلسیم سولفید
- (ب) منیزیم کلرید
- (پ) آهن (III) یدید
- (ت) کلسیم فسفید

۱ (۴)                  ۲ (۳)                  ۳ (۲)                  ۴ (۱)

کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گاز نیتروژن نمی‌تواند به طور مستقیم جذب گیاهان شود و ابتدا باید توسط جانداران ذره‌بینی در خاک ثبیت گردد.
- (۲) یکی از کاربردهای گاز نیتروژن، استفاده از آن برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی در پژوهش است.
- (۳) در لایه تروپوسفر رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین بخار آب در هوا، حدود  $1/10$  درصد است.
- (۴) آرگون، سومین گاز نجیب جدول دوره‌ای است که از نظر فراوانی در میان اجزای سازنده هواکره، رتبه سوم را دارد.

۹۸ - همه عبارت‌های زیر نادرست است، بهجز .....

- (۱) در اثر تقطیر هوای مایع با دمای  $-20^\circ\text{C}$ ، به ترتیب گازهای نیتروژن، اکسیژن و آرگون از مخلوط جدا می‌شوند.
- (۲) واکنش سوختن هیدروژن و تولید آب، در حضور کاتالیزگر پلاتین، انجام می‌شود.
- (۳) مدل فضایپرکن مولکول‌های  $\text{NH}_3$  و  $\text{SO}_3$  به صورت مقابل است.
- (۴) به طور کلی اکسیدهای فلزی را اکسیدهای اسیدی و اکسیدهای نافلزی را اکسیدهای بازی می‌نامند.

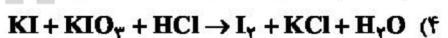
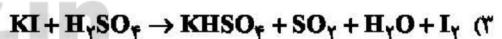
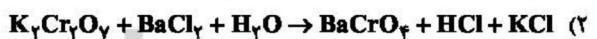


۹۹ - در واکنش (I)، ۲۰ گرم A و ۳۰ گرم B به طور کامل با هم واکنش می‌دهند. اگر تمام ماده C تولید شده در واکنش (I) در واکنش (II) شرکت کند و منجر به تولید ماده D به همان اندازه واکنش (I) شود. جرم D در این واکنش‌ها با کدام گزینه قابل اثبات شدن نمی‌باشد؟

- I)  $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$   
II)  $\text{C} + \text{M} \rightarrow \text{D}$

$$\frac{\Delta m_M}{\gamma} \quad (۴) \qquad m_A + m_B - m_C \quad (۳) \qquad \frac{\Delta m_C}{\gamma} \quad (۲) \qquad \Delta m_C \quad (۱)$$

۱۰۰ - در کدام گزینه نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها به مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها بیشترین مقدار است؟



۱۰۱ - کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی بر پایه مواد گیاهی هستند که در ساختار آن‌ها اکسیژن وجود دارد.
  - (۲) تغییرات دمای درون یک گلخانه از بیرون آن کمتر است.
  - (۳) به دلیل افزایش میانگین مقدار سطح زمین، فصل بهار در نیمکره شمالی نسبت به ۵۰ سال گذشته در حدود یک ماه زودتر آغاز می‌شود.
  - (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.
- ۱۰۲ - اگر در شهری، A خودرو وجود داشته باشد و هر خودرو در سال ۱۰۰۰۰ کیلومتر مسافت طی کند و به ازای هر کیلومتر طی مسافت ۲۵ گرم کربن دی‌اکسید وارد هواکره کند، در این صورت برای پاکسازی  $\text{CO}_2$  حاصل از فعالیت خودروها به حداقل  $25 \times 10^6$  درخت تنومند نیاز است. کدام است؟ (هر درخت تنومند سالانه ۵۰ kg کربن دی‌اکسید جذب می‌کند.)

۱ (۴)                  ۲ (۳)                  ۳ (۲)                  ۴ (۱)

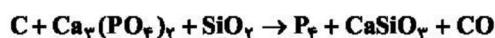
- ۱۰۴ - چند مورد از مطالب زیر صحیح هستند؟

- در صورت نبود هواکره، میانگین دمای کره زمین، به  $255\text{ K}$  کاهش می‌یافتد.
- هواکره برای کره زمین، همانند لایه پلاستیکی برای گلخانه عمل می‌کند و سبب گرم شدن کره زمین می‌شود.
- همه نور خورشید به سطح زمین رسیده و باعث گرم شدن زمین می‌شود.
- گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کامل گرمای آزاد شده از سطح زمین می‌شود.
- بخش عمدایی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می‌شود.

۴ (۴)                    ۳ (۳)                    ۲ (۲)                    ۱ (۱)

- ۱۰۵ - چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

- آ) زغال سنگ در میان سوخت‌های فسیلی، بیشترین تنوع فراوردها در واکنش سوختن و بیشترین میزان تولید  $\text{CO}_2$  به عنوان منبع تولید برق را دارد.
- ب) در تبدیل  $\text{CO}_2$  به مواد معدنی در شیمی سبز، استفاده از اکسیدهای اسیدی بهتر است.
- پ) در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی، حداقل ۳ اکسید با فرمول شیمیایی  $\text{XO}_2$  وارد هوا کرده می‌شود.
- ت) در معادله موازن شده تهیه فسفر سفید در صنعت (واکنش زیر)، نسبت بزرگ‌ترین به کوچک‌ترین ضریب استوکیومتری برابر است با عدد اتمی عنصری که به صورت پایدار و تک اتمی در طبیعت یافت می‌شود.



۴ (۴)                    ۳ (۳)                    ۲ (۲)                    ۱ (۱)

- ۱۰۶ - چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره واکنش  $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$  « نادرست است؟ (معادله واکنش موازن شود.)

- آ) اکسیدی از نیتروژن که در فراورده‌ها دیده می‌شود، قهقهه‌ای رنگ بوده و در نام‌گذاری آن از پیشوند مونو استفاده نمی‌شود.
- ب) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها، برابر تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه d در اتم  $\text{Cu}_{29}$  است.
- پ) اگر جرم‌های برابری از هر یک از مواد شرکت‌کننده در واکنش داشته باشیم، ماده‌ای با بیشترین ضرایب استوکیومتری در معادله واکنش، بیشترین شمار اتم‌ها را هم خواهد داشت. ( $\text{N} = 14, \text{H} = 1, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$ )

- ت) اگر نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های ناپیوندی در  $\text{O}_2$ ،  $n$  برابر این مقدار در  $\text{NH}_3$  باشد،  $n$  می‌تواند تعداد الکترون‌های پیوندی در مولکول اوزون باشد.

۴ (۴)                    ۳ (۳)                    ۲ (۲)                    ۱ (۱)

- ۱۰۷ - چه تعداد از موارد زیر درباره مولکول‌های اوزون و اکسیژن به درستی بیان شده است؟

- آ) رنگ اوزون مایع تیره‌تر از اکسیژن مایع بوده و اگر مخلوطی شامل این دو عنصر در حالت مایع را گرم کنیم، ابتدا ماده‌ای با جرم مولی کمتر به حالت گازی تبدیل می‌شود.
- ب) در واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن در لایه استراتوسفر، پس از موازن، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد با شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی اوزون برابر است.
- پ)  $\frac{2}{3}$  الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌های اکسیژن در اوزون در ایجاد پیوندهای اشتراکی شرکت نکرده‌اند.

- ت) اگر نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی در  $\text{O}_3$  به این شمار در  $\text{O}_2$  را  $A$  و نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی در  $\text{O}_2$  به این شمار در  $\text{O}_3$  را  $B$  در نظر بگیریم، در این صورت  $A = B$  خواهد بود.

۳ (۳)                    ۴ (۴)                    ۱ (۱)                    ۲ (۲)

- ۱۰۸ - در کدام گزینه، جرم نمونه مورد نظر کمتر است؟ ( $\text{Fe} = 56, \text{C} = 12, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱)  $10^{56}\text{ لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط استاندارد}$

$2 \times 10^{-3} \text{ مول اتم آهن}$

(۲)  $22 \text{ لیتر گاز نیتروژن با چگالی } 1/25 \text{ g.L}^{-1}$

(۳)  $10^{42} \times 20 \text{ اتم اکسیژن}$

۱۰۹- با افزودن ۴٪ گرم از گاز تک اتمی X به ظرفی با پیستون متحرک که حاوی ۷٪ گرم گاز نیتروژن در شرایط STP است، ۴٪ به حجم ظرف

اضافه شده است. جرم مولی عنصر X کدام است؟ ( $N = ۱۶ : \text{g.mol}^{-۱}$ )

۸۴ (۴)

۴۰ (۳)

۲۰ (۳)

۴ (۱)

۱۱۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

آ) گاز نیتروژن واکنش‌پذیری ناچیز، اما کاربردهای زیادی در صنعت دارد.

ب) در فرایند هابر، استفاده از کاتالیزگر (ورقه آهنی) تأثیر شرایط دما و فشار را از بین می‌برد.

پ) بر اثر سرد کردن مخلوط واکنش در فرایند هابر، گاز آمونیاک زودتر از بقیه گازها می‌یابد.

ت) در دمای اتفاق، گازهای هیدروژن و نیتروژن بر اثر جرقه یا کاتالیزگر به آرامی با هم وارد واکنش می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۳)

۱ (۱)



سایت کنکور

Konkur.in