

- ۱- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟  
**«غیطه: شریک - ورطه: گرداب - مفتاح: کلید - مولع: آزمند - سودایی: شیدا - طالع: بخت - فرقت: دوری»**
- (۲) دو تا
  - (۳) سه تا
  - (۴) چهار تا
- ۲- در ترکیب‌های کدام گزینه نادرستی املایی هست؟
- (۱) محل و ناممکن - خزلان و مذلت
  - (۲) سخره و ریشخند - محنت و آندوه
- ۳- فعل مشخص شده کدام بیت فعل جمله پایه است؟
- (۱) جان که بریندد کمر در خدمت پیر مغان / می‌نیارد در نظر سلطان هفت اقلیم را
  - (۲) قطراهی بخش ز دریای شفاعت ما را / کاب سرچشممه مهرت سخن دلکش ماست
  - (۳) در گلستانی کان گلبن خندان بشنست / سرو آزاد به یک پای غرامت برخاست
  - (۴) هزار بار گرم بشکنی ز تیر چفا پر / چو باز تیر تو بینم مرا ز شوق پر آید
- ۴- کدام گزینه درباره ابیات زیر درست است؟
- هر کجا نعلی بیندازد براق طبع من / آسمان زان تیغ بران سازد از بهر قضا  
 من قربن گچ و اینان خاکبیزان هووس / من چراغ عقل و آنها روز کوران هوا
- (۱) ابیات تنها یک نوع وابسته پیشین گروه اسامی دارند.
  - (۲) به جز فعل‌ها، تنها یک واژه در ابیات با بن مضارع ساخته شده است.
  - (۳) ابیات دقیقاً شش وابسته پسین گروه اسامی دارند.
  - (۴) در بیت نخست مفعول و متهم و در بیت دوم مستند و منادا دیده می‌شود.
- ۵- در کدام بیت متمم با دو حرف اضافه یافته می‌شود؟
- (۱) به لعل او خط از ما بیشتر دلبستگی دارد / طمع افزونتر از دزد است اینجا پاسیان‌ها را
  - (۲) گر همه بوبی ز افسون حسد دارد / بر دم عقرب نشین يا بر دهان مار باش
  - (۳) چه کنم دست ندارم به گریبان اجل / تا به تن در ز غم پیرهن جان بدرم
  - (۴) بر که نالیم ز محرومی و بی‌باکی طبع / همه بودیم ز توفیق ادب محرم راز
- ۶- در بیت کدام گزینه حذف فعل دیده می‌شود؟
- (۱) دل من در هوای روی فرخ / بود آشفته همچون موی 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 بزدن / عشهو می‌ریزد از آن مستانه گل بر سر زدن
- ۷- کدام بیت «حسن تعیل» ندارد؟
- (۱) از شفق هر صبح چون رخسار می‌شوید به خون؟ / گرنه از رخسار او داغ و کتاب است آفتاب
  - (۲) بود اگر سر دفتر مهطلعتان 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 تشویش 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 بار / چون گهر دندان به دندان می‌زنم
  - (۲) از سر شاهی گذشت آن نامدار / عشق دادش بندگی محمودوار
  - (۳) به روی زمین مهرووار ار بخندی / به زیر زمین در کشی آسمان را
  - (۴) صاحبیش بالاتر از امید و بیم / دست او بیضائر از دست کلیم
- ۹- کدام بیت با مصراح «پیندار این شعله افسرده گردد / که بعد از من افروزد از مدفن من» قرابت معنایی دارد؟
- (۱) چواز کنار توانم دور داشت چرخ جفاجو / شوم به یاد کنارت به هر کنار بنالم
  - (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 / آبی به مزارم همه یک بار و دگر هیچ
- ۱۰- کدام بیت با عبارت «روزگار چون ابر و باران نایاب‌دار و گذراست» قرابت معنایی بیشتری دارد؟
- (۱) چند بوبی چو سکندر ز بی اب حیات / ترک ظلمات جهان کن که جهان این همه نیست
  - (۲) چون دور چشم یار به کام است باک نیست / گو دور روزگار نیاشد به کام ما
  - (۳) چشمی به روزگاری بودم به گل عذاری / رفتیم و ماند بر چشم حسرت به روزگاران
  - (۴) اقبال را بقا بود دل در آن مبند / اقبال را چو قلب کنی «لابقا» بود

### ■ ■ عَيْنُ الْأَصْحَّ وَالْأَدْقَ فِي الْجَوابِ لِلْتَّرْجِمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «رَبَّنَا إِنَّكَ مَنْ تُدْخِلُ النَّارَ فَقَدْ أَخْزَيْتَهُ وَمَا لِلظَّالَمِينَ مَنْ أَنْصَارٌ!»: پروردگار!! ...

- (۱) هر که را تو به آتش افکنی، او را خوار ساخته‌ای و ستمکاران هیچ یاورانی ندارند!
- (۲) قطعاً تو هرکسی را که داخل آتش کردی، او را رسوا ساختی و هیچ یاوری برای ستمکاران نیست!
- (۳) یقیناً هرکسی که تو او را داخل آتش جهنم اندخته‌ای، او را رسوا می‌کنی و ستمکاران یاوری نخواهد داشت!
- (۴) کسی را که به آتش بیاندازی، او را رسوا می‌سازی و ستمکاران یاوری ندارد!

١٢- «بعد ذلک جاؤوا لَهُ بالحديد و النحاس و أشعّل النار و دخلت بين الحديد الذي جاء به الناس!»:

- ١) 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!
- ٢) بعد از آن برای او آهن و مس آوردند آتش روشن کردند و آنها را در آهنه که مردم آن را آورده بودند، وارد شد!
- ٣) بعد از آن برای او آهن و مس آوردند و آتش افروخت و میان آهنه که مردم آن را آورده بودند، وارد شد!
- ٤) 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!

١٣- «كان أولئك الناس يُرْجِبُون بالملك العادل و يأتون له بهدايا كثيرة حتى يشкроه!»:

- ١) آن مردم به پادشاه دادگر خوشامد می گفتند و با هدایای بسیاری تزدهش می آمدند تا از او سپاس گزاری کنند!
- ٢) آن مردم به پادشاه عادل خوشامد می گفتند و برایش هدایای زیادی می آوردن تا او قدردان آنها باشد!
- ٣) آنها مردمانی بودند که به پادشاه عادل خوشامد می گفتند و برای سپاس گزاری از او هدایای زیادی می آورند!
- ٤) آن مردم به پادشاه دادگر خوشامد می گفتند و برای او هدایای بسیاری می آوردن تا از او سپاس گزاری نمایند!

#### ١٤- عین الصحيح:

- ١) أَيُمْكِنُ أَنْ نَسْتَعِينَ يَوْمًا بِالْكُتُرِيَا الْمُضِيَّةِ لِإِنَارَةِ مُدْنَتَا؟! آيا امكان دارد که روزی برای نورانی ساختن شهرهای خود از باکتری نورانی برای بجوییم؟!
- ٢) فِي بِدَايَةِ سَفَرِنَا تَشَرَّفَنَا بِزِيَارَةِ النَّجْفِ وَسَامِرًا؛ در آغاز سفرمان به زیارت نجف و سامر مشرف می شویم!
- ٣) عِنْ يَهُوْجَمِ الْعَدُوِ عَلَى مَدِينَةِ تَغْرِبِ بُيُوتٍ كَثِيرَةٍ؛ هنگامی که دشمن به شهری حمله می کند بسیاری از خانهها را ویران می سازد!
- ٤) هُولَاءِ شُرُطَيْنِ قَدْ يَحْفَظُونَ الْأَمْنَ بِالْكَلَابِ؛ این پلیس ها گاهی امنیت را به وسیله سگ حفظ می کنند!

#### ١٥- عین الصحيح:

- ١) «أَتَأْمُرُونَ النَّاسَ بِالْبَرِّ وَتَنْهَوُنَ أَنفُسَكُمْ»؛ آیا مردم را به نیکی امر می کنید و خود را فراموش کرده اید؟!
- ٢) أَكْبَرُ الْحُمَقِ الْأَغْرَاقِ فِي الْمَدْحِ وَاللَّذَمِ؛ بزرگ ترین حماقت زیاده روری در ستایش و بدگویی است!
- ٣) نَظَرُ الْوَلَدِ إِلَى وَالدِّيْهِ حَبَّا لَهُمَا عِبَادَةً؛ نگاه کردن پدر و مادر و فرزند به یکدیگر عبادت است!
- ٤) لَمَّا رَأَى الْمُؤْمِنُونَ الْأَحْزَابَ قَالُوا هَذَا مَا وَعَدَنَا اللَّهُ؛ وقتی مؤمنان دسته ها را دیدند گفتند این همان چیزی است که خدا ما را به آن دعوت کرده بود!

١٦- «تیم مدرسه ما در مسابقات برنده شد و به وسیله حاضران تشویق شد!»:

- ١) فَرِيقُ مَدْرَسَتِنَا نَجَحَ فِي الْمُسَابِقَاتِ وَشَجَّعَ بِالْحَضَارِ!
- ٢) فَازَ فَرِيقُنَا فِي مُسَابِقَاتِ الْمَدْرَسَةِ وَشَجَّعَ بِالْحَاضِرِينَ!
- ٣) نَجَحَ فَرِيقُ مَدْرَسَتِنَا فِي الْمُسَابِقَاتِ وَشَجَّعَ بِالْحَاضِرِ!
- ٤) فَرِيقُ مَدْرَسَتِنَا فَازَ فِي الْمُسَابِقَاتِ وَشَجَّعَ بِالْحَاضِرِينَ!

#### ١٧- عین الصحيح فی ضبط حرکات الحروف:

- ١) هَذِهِ الْأَعْشَابُ مِنَ الْبَيْنَاتِ الْمُفَيْدَةِ الَّتِي يَسْتَفِدُ الْبَشَرُ مِنْهَا لِلْمُعَالَجَةِ!
- ٢) هُولَاءِ النَّاسُ كَانُوا يَسْتَعْمِلُونَ ذلِكَ الْمُشْبَثَ لِلْوَقَايَةِ مِنَ الْأَمْرَاضِ الْمُخْتَلَفَةِ!

#### ١٨- عین الصحيح للتوصيحات التالية:

- ١) الكذب: الرذيلة الأخلاقية التي قد شبهوها بالتار!
- ٢) القطة: حيوان قد اشتهر بين الناس بالوفاء!

#### ١٩- عین الفاعل موصفاً و مضافاً معًا:

- ١) يَزَرُعُ الْفَلَاحُ الْمُجَدِّدُ أَشْجَارَ التَّفَاحِ!
- ٢) مَا قَسَمَ اللَّهُ لِلْعَبَادِ شَيْئًا أَفْضَلُ مِنَ الْعَقْلِ!

#### ٢٠- عین الخبر يختلف نوعه:

- ١) أولئك التلاميذ في أعمالهم ناجحون!
- ٢) أولئك تلاميذ ناجحون في أعمالهم!

٢١- از بیت «ای باغ تویی خوش تر با گلشن و گل در تو؟ / یا آن که بر آرد گل، صد نرگس تر سازد؟؟» کدام مفهوم مستفاد می گردد؟

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

٢٢- کدام مفهوم از حدیث شریف علوی: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیمها و کارها می شود.» مستفاد می گردد؟

- ١) بی توجهی به مراقبت و پاسبانی، سبب نابودی عزم و اراده قوی است.
- ٢) ترك محاسبه و ارزیابی، سبب نابودی عزم و اراده قوی است.
- ٣) ترك محاسبه و ارزیابی، موجب شکستن پیمان ها به بهای ناجیز است.
- ٤) بی توجهی به مراقبت و پاسبانی، موجب شکستن پیمان ها به بهای ناجیز است.

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

- ۱) «قُلْ إِنَّ كُنْتُمْ تَحْيَوْنَ اللَّهَ فَاتَّبَعْنَوْنَى» - تولی - تبری
- ۲) «قُلْ إِنَّ كُنْتُمْ تَحْيَوْنَ اللَّهَ فَاتَّبَعْنَوْنَى» - تبری - تولی
- ۳) «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّهُمْ كَحْبَ اللَّهِ» - تولی - تبری
- ۴) «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّهُمْ كَحْبَ اللَّهِ» - تبری - تولی

۲۴- 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) رستاخیر - 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

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

- الف) به سبب آن، انسان مسئول سرنوشت خویش است.
- ب) با استمداد از عقل، موجب برگزیدن راه رستگاری و دوری از شقاوت می‌شود.
- ج) با دور اندیشه‌های خود، انسان را از خوشی زودگذر منع می‌کند.
- د) موجب تمایل شدن انسان به فضائل اخلاقی و بیزاری از رذائل می‌شود.
- ۴) ب - ۵
- ۳) ب - ج
- ۲) الف - د
- ۱) الف - ب

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

- ۱) «سَلَامٌ بَرَ شَمَا، وَارِدٌ بِهَشْتٍ شَوِيدٍ» - «در آن روز به انسان خبر داده می‌شود.»
- ۲) «سَلَامٌ بَرَ شَمَا، وَارِدٌ بِهَشْتٍ شَوِيدٍ» - «فرشتگان روحشان را می‌گیرند در حالی که پاک و پاکیزه‌اند.»
- ۳) «إِيْشَانْ بِهِ اِيْنَ كَلَامَ اِزْ شَمَا شَنْوَاتِرِنَد.» - «در آن روز به انسان خبر داده می‌شود.»
- ۴) «إِيْشَانْ بِهِ اِيْنَ كَلَامَ اِزْ شَمَا شَنْوَاتِرِنَد.» - «فرشتگان روحشان را می‌گیرند در حالی که پاک و پاکیزه‌اند.»

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

- «لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ»
- «وَ مَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»
- «مَمْ دَانَدَ كَهْ خَدَاوَنَدَ اوْ وَ تَلَاشْهَايِشْ رَا مِيْبِينَدَ.»
- ۱) «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهُيَ الْحَيَوانُ» - «ما هی ایا حیاتنا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ تَحْيَا» - آنان که با دیده نشدن نیکی‌هایشان نالمید و دلسُرَد نمی‌شوند.

- ۲) «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهُيَ الْحَيَوانُ» - «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَ لَعِبٌ» - آنان که شجاعت را به مرحله عالی خود رسانده‌اند.
- ۳) «نَمُوتُ وَ تَحْيَا وَ مَا يَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهَرُ» - «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَ لَعِبٌ» - آنان که شجاعت را به مرحله عالی خود رسانده‌اند.
- ۴) «نَمُوتُ وَ تَحْيَا وَ مَا يَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهَرُ» - «ما هی ایا حیاتنا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ تَحْيَا» - آنان که با دیده نشدن نیکی‌هایشان نالمید و دلسُرَد نمی‌شوند.

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

- (۱) «وَقَفَ عَلَىٰ غَيْبَةٍ»
- (۲) «قَبْلَ أَنْ تُحَاسِبَوْا»
- (۳) «مَنْ حَاسَبَ نَفْسَهُ»
- (۴) «تَمَرَّدُ الْمُحَاشِبَةِ صَلَاحُ النَّفْسِ»

۲۹- بین «بی‌نشاط شدن زندگی»، «میل 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) معلول-علت-معلول
- (۲) علت-معلول-علت
- (۳) علت-علت-معلول
- (۴) معلول-معلول-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 خداوند 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

**PART B: Reading Comprehension**

**Part B: Reading Comprehension**  
**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

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

-۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

$$N - R = \emptyset \quad (1)$$

$$\{0,1\} \subseteq [0,1] \text{ (V)}$$

$Q' = \{a\sqrt{p} \mid a \in Q, p \text{ یک عدد اول است}\}$  (۴)  $Q - Z$  یک مجموعه نامتناهی است. (۵)

۴۲- اگر تعداد افرادی که فقط فوتبال بازی می‌کنند با تعداد افرادی که نه فوتبال و نه والیبال بازی می‌کنند برابر

باشد و دو برابر افرادی باشد که والیبال بازی می‌کنند، تعداد اعضای کلاس چند نفر می‌تواند باشد؟

۲۴ (۴)

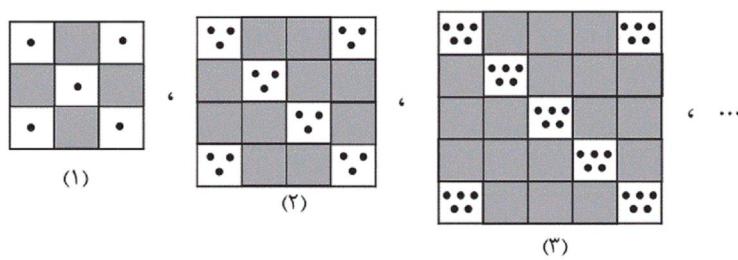
۲۰ (۳)

۱۸ (۲)

16 (7)

- با توجه به الگوی زیر، در مرحله چهاردهم مجموع تعداد نقطه‌ها در خانه‌های سفید، چند تا از تعداد

خانه‌های تیوه پیشتر است؟



- ۴۴- جمله‌های سوم، ششم و پانزدهم یک دنباله حسابی، به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی

هستند. قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

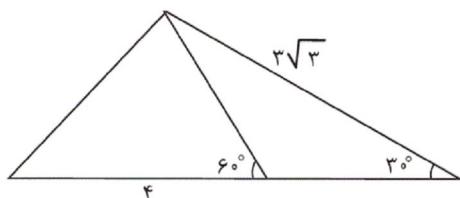
۳ (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

- ۴۵- مساحت بزرگترین مثلث در شکل زیر، چند واحد مربع است؟



$$\frac{21}{4} \text{ (۱)}$$

$$\frac{21\sqrt{3}}{4} \text{ (۲)}$$

$$\frac{21\sqrt{2}}{8} \text{ (۳)}$$

$$21\sqrt{3} \text{ (۴)}$$

- ۴۶- اگر  $\alpha < 30^\circ < \alpha < 120^\circ$  و داشته باشیم  $\cos \alpha = \frac{m-1}{3}$ ، آنگاه چند مقدار صحیح برای  $m$  یافت می‌شود؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

- ۴۷- حاصل  $\frac{\cos x}{1 + \sin x} + \tan x$  برابر کدام است؟

$$\frac{1}{1 + \sin x + \cos x} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{\cos x} \text{ (۳)}$$

$$\cot x \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{\sin x} \text{ (۱)}$$

- ۴۸- حاصل عبارت  $\sqrt{\frac{1}{4+\sqrt{12}}} + \sqrt{\frac{1}{4-\sqrt{12}}}$  کدام است؟

$$\frac{1}{\sqrt{3}-1} \text{ (۴)}$$

$$\sqrt{3} \text{ (۳)}$$

$$\sqrt{3}+1 \text{ (۲)}$$

$$2\sqrt{3} \text{ (۱)}$$

- ۴۹- اگر  $A = \sqrt[6]{0.00729}$ ، آنگاه  $A$  بحسب کدام است؟

۰/۴A (۴)

۰/۳A (۳)

۰/۶A (۲)

۰/۲A (۱)

- ۵۰- در تجزیه عبارت  $y^4 - 3y^2 + 1$  کدام عبارت موجود است؟

$$y^4 - 2y^2 - 1 \text{ (۲)}$$

$$y^4 - y - 1 \text{ (۱)}$$

$$y^4 + 2y + 1 \text{ (۴)}$$

$$y^4 + y + 1 \text{ (۳)}$$

- ۵۱- اگر  $x = 1 + \sqrt[3]{2}$ ، آنگاه حاصل  $\frac{x^3 - 4}{x}$  کدام است؟

۱ (۴)

۸۱ (۳)

۹ (۲)

۲۷ (۱)

-۵۲- ریشه بزرگتر معادله  $\frac{x}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2} - x^2$  چند برابر ریشه کوچکتر آن است؟

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

-۵۳- خط تقارن سهمی  $y = -x^2 + 6x + 9$  آن را در نقطه S قطع می‌کند. عرض نقطه S چند برابر طول آن

است؟

- ۶ (۴)      ۶ (۳)      ۳ (۲)      ۱۸ (۱)

-۵۴- نمودار سهمی به معادله  $y = (2x-1)^2 + (x-2)^2$  از کدام نواحی مختصات عبور می‌کند؟

- (۱) سوم و چهارم      (۲) اول، دوم و چهارم

- (۳) هر چهار ناحیه      (۴) اول و دوم

-۵۵- عبارت  $a^2x^2 + x + 9$  به ازای کدام مجموعه مقادیر a همواره مثبت است؟

- $R - [-\frac{1}{6}, \frac{1}{6}]$  (۲)       $R - (-\frac{1}{6}, \frac{1}{6})$  (۱)

- $[-\frac{1}{6}, \frac{1}{6}]$  (۴)       $(-\frac{1}{6}, 0) \cup (0, \frac{1}{6})$  (۳)

-۵۶- عبارت  $\frac{x^2 - x - 2}{x^2 + 1}$  در بازه  $(-\infty, a)$  منفی است. بیشترین مقدار a کدام است؟

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

-۵۷- اگر مجموعه جواب نامعادله  $|\frac{2x+1}{2} - \frac{4}{5}| \geq 1$  را به صورت  $(b, +\infty)$  نشان دهیم، حاصل

Konkur.in  
کدام است؟

- ۲ (۴)      ۰/۶ (۳)      ۱ (۲)      ۰/۸ (۱)

-۵۸- اگر رابطه f یک تابع باشد، مقدار  $m+n$  کدام است؟

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

- ۷ (۴)      ۶ (۳)      ۵ (۲)      ۴ (۱)

۵۹- اگر  $f$  تابعی خطی باشد، به طوری که  $f(\frac{\sqrt{5}+1}{2}) + f(\frac{3-\sqrt{5}}{2}) = 10$  و  $f(\sqrt{5}+1) - f(\sqrt{5}-1) = 6$ ، آنگاه حاصل  $(f(3))$  کدام است؟

۱۱) ۴

۹) ۳

۷) ۲

۶) ۱

۶۰- اگر دامنه تابع  $f(x) = \frac{x}{2} - 3$  برابر  $[-4, 8]$  باشد و برد تابع  $g(x) = 2x + 1$  برابر  $[3, 9]$  باشد، آنگاه  $R_f \cup D_g$  (اجتماع برد  $f$  و دامنه  $g$ ) کدام است؟

{1}) ۴

[-4, 4] - {1}) ۳

[-5, 4] ۲

۱) [-4, 9]

۶۱- وجه تشابه و تمایز سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در کدام گزینه به درستی مشخص شده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) وجود بافت پوششی در ساختار آنها- امکان ایجاد نبض در آنها

(۲) داشتن لایه میانی شامل اجزای فقط یک نوع بافت- میزان ضخامت لایه خارجی

(۳) جای دادن بیشترین حجم خون در خود- وجود ساختار ماهیچه‌ای در لایه میانی آنها

(۴) داشتن شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی در لایه داخلی- داشتن توانایی تنگ و گشاد شدن

۶۲- در چه تعداد از موارد زیر، ویژگی یک پروتئین محلول در خوناب به درستی به آن نسبت داده شده است؟

(الف) آلومین- حفظ فشار اسمزی خون

(ب) فیبرین- نقش داشتن در انعقاد خون

(ج) گلوبولین- دخالت در اینمی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا

(د) پروتروموبین- تأثیرپذیری از ترشحات گرددهای ایجاد کننده درپوش

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۶۳- کدام گزینه درباره سامانه گردش خون در ماهی‌ها به نادرستی بیان شده است؟

(۱) سرخرگ پشتی، خون را به اندام‌های مختلف بدن می‌رساند.

(۲) خون ورودی به حفرات قلب و خروجی از آن، اکسیژن کمی دارد.

(۳) خون تیره قبل از ورود به دهلیز، به حفره قلبی دیگری وارد می‌شود.

(۴) رگ‌های خونی دو طرف مویرگ‌های آبشنی، پیوستگی خون را در طول خود حفظ می‌کنند.

۶۴- در رابطه با اندامی که در هم‌ایستایی و تعادل آب در انسان نقش اساسی دارد، به طور حتم می‌توان گفت .....

(۱) اجزای هر لب آن هیچ ارتباطی با بخش لگنجه ندارد.

(۲) مجموعاً از حدود چهار میلیون گردیزه تشکیل شده است.

(۳) همه ساختارهای حفاظت کننده از آن از بافت پیوندی تشکیل شده‌اند.

(۴) تحلیل بیش از حد چربی محافظت کننده از آن، سبب تاخوردگی میزراه و نارسایی این اندام می‌شود.

۶۵- در فردی سالم و بالغ، شبکه مویرگی کلافک (گلومرول) کلیه ..... شبکه مویرگی دورالوهای .....

(۱) همانند- خون رونش را به رگ خونی بعد از خود وارد می‌کند.

(۲) برخلاف- در یک طرف خود به سرخرگ واپران متصل است.

(۳) برخلاف- در ساخت سیاهرگ کلیه دارای نقش می‌باشد.

(۴) همانند- مجرای جمع کننده ادرار را احاطه نمی‌کند.

۶۶- در رابطه با لایه‌ای از دیواره قلب انسان سالم و بالغ که نسبت به ضخیم‌ترین لایه آن ..... است، می‌توان گفت .....

- (۱) داخلی‌تر- شامل چند لایه بافت پوششی و نوعی بافت پیوندی است که تنها در ساختار دریچه‌ها شرکت می‌کند.
- (۲) خارجی‌تر- بر روی لایه داخلی‌تر نسبت به خود، برمی‌گردد و در تماس با نوعی مایع محافظت کننده است.
- (۳) داخلی‌تر- نازک‌ترین لایه دیواره قلب است و نمی‌تواند به تنهایی استحکام دریچه‌های قلبی را باعث شود.
- (۴) خارجی‌تر- از دو نوع یاخته ساخته شده است و نقشی در تسهیل حرکات قلب ندارد.

۶۷- چه تعداد از موارد زیر، جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«اندکی پس از ایجاد جریان الکتریکی توسط گره ضربان‌ساز .....»

الف) میزان حجم خون موجود در بطن‌ها برخلاف دهلیزها، در حال افزایش است.

ب) صدای گنگ قلب، قبل از بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی ایجاد می‌شود.

ج) سخرگ‌های اکلیلی (کرونری) گشاد می‌شوند تا خون پمپاژ شده را مستقیماً در خود جای دهد.

د) موج P نوار قلب، همزمان با پایان استراحت یاخته‌های دهلیزی شروع به ثبت‌شدن می‌کند.

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

۶۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول، ..... هم در بخش هادی و هم در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس انسان سالم دیده می‌شود.»

۱) شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی                          ۲) رگ‌های خونی تبادل کننده

۳) حلقه‌های غضروفی                          ۴) قابلیت تغییر قطر

۶۹- کدام موارد زیر، مشخصه اندامی در فرد سالم و بالغ هستند که آهن آزادشده در فرایند تخریب گویچه‌های قرمز، می‌تواند در آن ذخیره شود؟

الف) نوعی اندام لنفی است و محل ذخیره برخی ویتامین‌ها می‌باشد.

ب) در گوارش لیپیدها نقش مهمی دارد و در دوران جنینی به خون‌سازی می‌پردازد.

ج) توانایی ترشح نوعی هورمون موثر بر سرعت تولید گویچه‌های قرمز را به خون دارد.

د) در هر دو سمت بدن قابل مشاهده است و محل ترمیم گویچه‌های قرمز آسیب دیده است.

۱) «الف» و «ب»                          ۲) «ب» و «ج»                          ۳) «ج» و «د»                          ۴) «الف» و «د»

۷۰- در رابطه با تولید یاخته‌های خونی در فردی سالم و بالغ، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایرین متفاوت است؟

۱) همه یاخته‌های خونی که منشاً میلوبیتی دارند، دارای یک هسته یک یا دو قسمتی می‌باشند.

۲) همه یاخته‌های خونی که در سیتوپلاسم خود دانه‌های روشدن دارند، هسته دو قسمتی دارند.

۳) برای ساخت همه یاخته‌های خونی فاقد هسته، حداقل وجود دو نوع ویتامین B لازم است.

۴) همه یاخته‌های خونی سفید با هسته تکی، منشاً میلوبیتی دارند.

۷۱- در دهان انسان سالم و بالغ، هر نوع غده بزاقی بزرگی که .....

۱) در مجاورت هر دو فک بالا و پایین مشاهده می‌شود در هر نیمه صورت ترشحات خود نشاسته را به گلوكز تبدیل می‌ریزد.

۲) روی استخوان و ماهیچه اسکلتی صورت قرار دارد با ترشحات خود نشاسته را به گلوكز تبدیل می‌کند.

۳) فقط در فک پایین مشاهده می‌شود با ترشحات خود، ذرهای غذایی را به توده لغزende تبدیل می‌کند.

۴) در فاصله دورتری از بزرگترین غده بزاقی قرار دارد ممکن نیست به خون ترکیباتی را وارد کند.

۷۲- کدام گزینه درباره ملخ درست است؟

۱) در ساختار گوارشی این جانور، تنها یک غده بزاقی وجود داشته که در گوارش شیمیایی مواد موجود در دهان نقش دارد.

۲) کربوهیدرات موجود در غذا اصلی آن، در صنعت کاغذسازی و تولید انواع پارچه‌ها به کار می‌رود.

۳) در هر قسمت از دستگاه گوارشی که غذا خرد می‌شود، بلافاصله جذب مواد غذایی اتفاق می‌افتد.

۴) برخلاف جانوری که بین سنگدان و چینه‌دان آن معده فرار دارد، همواره فاقد توانایی پرواز است.

-۷۳- گروهی از جانوران به دلیل نوع حرکت، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند.

کدام عبارت در مورد همه آن‌ها درست است؟

- (۱) برخلاف انسان فاقد کیسه‌های هوایی هستند.
- (۲) هم گوارش برون‌یاخته‌ای و هم گوارش درون‌یاخته‌ای دارند.
- (۳) به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق هوا را با فشار به شش‌ها می‌رسانند.
- (۴) واحد کیسه‌های هوادر جهت گرم کردن هوا و انجام تبادلات گازهای تنفسی هستند.

-۷۴- می‌توان گفت در فردی سالم و بالغ هنگامی که .....

- (۱) کمترین مقدار هوای ممکن در شش‌ها مشاهده می‌شود، ماهیچه‌های بین‌دندنهای داخلی در حال استراحت می‌باشند.
- (۲) نیمی از حجم شش‌ها از هوا پر شده است، ماهیچه‌های گردنبی برخلاف ماهیچه‌های بین‌دندنهای داخلی در حال استراحت می‌باشند.
- (۳) بیشترین هوای ممکن در شش‌ها مشاهده می‌شود، ماهیچه‌های بین‌دندنهای خارجی همانند پرده دیافراگم در حال انقباض نمی‌باشند.
- (۴) بیشترین فشار هوای درون شش‌ها نسبت به جو مشاهده می‌شود، ماهیچه‌های بین‌دندنهای خارجی و ماهیچه‌های گردنبی در حال انقباض می‌باشند.

-۷۵- در فاصله صدای دوم قلب انسان سالم و بالغ تا شروع انقباض بعدی بطن‌ها، امکان رخ دادن کدام گزینه وجود ندارد؟

- (۱) استراحت تمام حفرات قلب
- (۲) ورود خون به سرخرگ آئورت
- (۳) پرشدن دهلیزها و بطن‌ها از خون
- (۴) فعالیت گره سینوسی - دهلیزی

-۷۶- به طور معمول، در بدن ..... است.

- (۱) ملخ، طول چینه‌دان کمتر از طول پیش‌معده
- (۲) ملخ مجرای غدد برازی مستقیماً به دهان متصل
- (۳) گنجشک، طول روده باریک بسیار بیشتر از طول روده بزرگ
- (۴) گنجشک، غذایی که وارد سنگدان می‌شود تحت تأثیر مواد ترشح شده از کبد قرار گرفته

-۷۷- هر بخشی از دستگاه تنفس انسان سالم و بالغ که توسط مژک پوشیده شده است، قطعاً .....

- (۱) در مبارزه با میکروب‌های حاضر در هوای دمی نقش دارد.
- (۲) در تبادل گازهای تنفسی نقش اصلی را دارد.
- (۳) ماده مخاطی را به سمت بالا حرکت می‌دهد.
- (۴) در دیواره خود دارای بافت غضروفی است.

-۷۸- در حشرات، به طور حتم .....

- (۱) نایدیس‌ها، لوله‌های غیرمنشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منفذ تنفسی به خارج راه دارند.
- (۲) هر یک از منفذ تنفسی به طور مستقل، انتقال گازهای تنفسی را برعهده دارد.
- (۳) لوله‌های با انتهایی باز در کنار تمام یاخته‌های زنده بدن قرار می‌گیرند.
- (۴) دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

-۷۹- کدام گزینه، برای کامل‌نمودن عبارت زیر نامناسب است؟

«پژوهشگران زیست‌شناسی امروزی».....

- (۱) دریافته‌اند که در سال‌های اخیر، مساحت بسیار گستره‌های از جنگل‌های ایران و جهان تخریب و بی‌درخت شده‌اند.
- (۲) می‌توانند برای درمان بیماری‌ها، روش‌های درمانی و دارویی خاص‌<sup>ه</sup> را طراحی کنند.
- (۳) می‌توانند به بررسی ساختارهای غیرقابل مشاهده و اندازه‌گیری بپردازنند.
- (۴) جانداران را نوعی سامانه می‌دانند که اجزای آن باهم ارتباط دارند.

۸۰- کدام گزینه در مورد «اندامک درون سیتوپلاسم یاخته جانوری که کار و اندازه یاخته را مشخص می‌کند»، همواره درست است؟

(۱) در مرکز یاخته قرار می‌گیرد.  
 (۲) به شکل کاملاً کروی دیده می‌شود.

(۳) دو لایه پوشش منفذدار در ساختار خود دارد.  
 (۴) به تعداد یک عدد درون سیتوپلاسم هر یاخته یافت می‌شود.

۸۱- یکای یک کمیت فیزیکی به صورت  $\gamma^{\text{cm}} (\text{ms})^{\beta} (\text{ng})^{\alpha}$  است. اگر این یکا، یکای کمیت فشار باشد،

مقدار آن در SI ... و اگر یکای کمیت نیرو باشد، مقدار آن در SI ... است.

(۱)  $10^{-8}, 10^{-2}$  (۲)  $10^{-6}, 10^{-2}$

(۳)  $10^{-4}, 10^{-8}$  (۴)  $10^{-4}, 10^{-8}$

۸۲- جرم ظرف پر از روغنی، ۱۸۰ گرم است. اگر نیمی از روغن داخل ظرف را خالی کنیم و به جای آن

گلیسیرین بروزیم، جرم ظرف و مایع‌ها ۲۲۰ گرم می‌شود. جرم ظرف چند گرم است؟

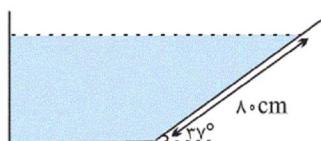
$$(\rho = 1/2 \frac{g}{\text{cm}^3} = \text{روغن} \quad \rho = 0/8 \frac{g}{\text{cm}^3} = \text{گلیسیرین})$$

(۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

۸۳- در شکل زیر، اگر مساحت کف ظرف  $20 \text{ cm}^2$  باشد، اندازه نیرویی که از طرف ستون مایع بر کف ظرف وارد

$$(g = 10 \frac{N}{kg} \quad \sin 37^\circ = 0/6 \quad \rho = 1/25 \frac{g}{\text{cm}^3} = \text{مایع})$$

می‌شود، چند نیوتون است؟



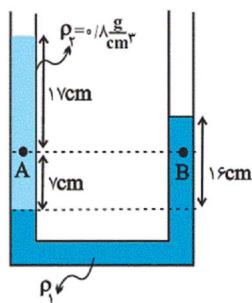
Konkur.in

(۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۲۰ (۴)

(۱) ۲۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۸

-۸۴- در شکل زیر، اگر دو مایع مخلوط نشدنی (۱) و (۲) در لوله U شکل در حالت تعادل قرار داشته باشند،

$$\text{اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه هم‌تراز A و B چند پاسکال است؟} \quad (g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$



۲۸۰ (۱)

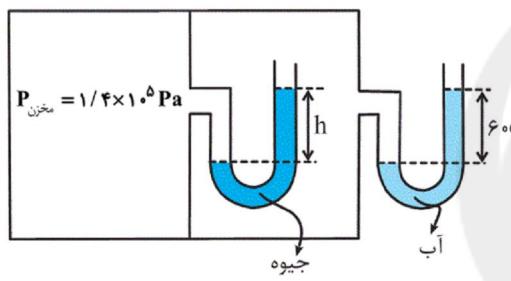
۵۶۰ (۲)

۲۸۰۰ (۳)

۵۶۰۰ (۴)

-۸۵- در شکل زیر، مجموعه در حال تعادل است. اگر فشار هوای محیط  $10^5 \text{ Pa}$  و چگالی آب و جیوه در SI

$$\text{به ترتیب } 1000 \text{ و } 13600 \text{ باشد، } h \text{ چند سانتی‌متر است؟} \quad (g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$



۱۰ (۱)

۱۵ (۲)

۲۵ (۳)

۳۰ (۴)

-۸۶- مطابق شکل زیر، در حالت پایا، شاره‌ای با آهنگ  $\frac{L}{s}$  از لوله (۱) وارد یک دوراهی 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

جريان شاره در لوله (۲) دو برابر تنیدی جريان شاره در لوله (۳) باشد، تنیدی جريان شاره در لوله (۲) چند متر

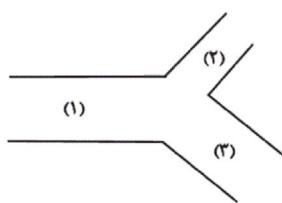
بر ثانیه است؟ (شاره تراکم‌ناپذیر و جريان درون لوله‌ها به صورت لایه‌ای است.)

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

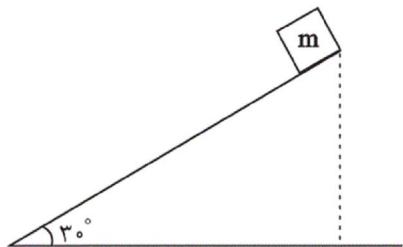
۶ (۴)



-۸۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $2\text{kg}$  روی سطح شیب داری که با سطح افق زاویه  $30^\circ$  می‌سازد، با

تندی ثابت  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  رو به پایین می‌لغزد. اگر ۴ ثانیه طول بکشد تا جسم به پایین سطح شیب دار برسد، کار

نیروی اصطکاک وارد بر جسم طی این مسیر چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



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

$$-240 \quad (2)$$

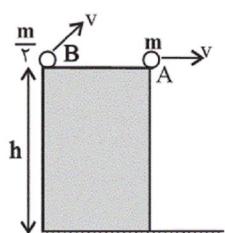
$$-120\sqrt{3} \quad (3)$$

$$-120 \quad (4)$$

-۸۸- مطابق شکل زیر، گلوله A به جرم  $m$  و گلوله B به جرم  $\frac{m}{2}$  را از ارتفاع یکسان  $h$  با تندی یکسان

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 صرفنظر شود.)



(۱)  $v$  ها یکسان،  $E$  ها متفاوت

(۲)  $v$  ها یکسان،  $E$  ها یکسان

(۳)  $v$  ها متفاوت،  $E$  ها یکسان

(۴)  $v$  ها متفاوت،  $E$  ها متفاوت

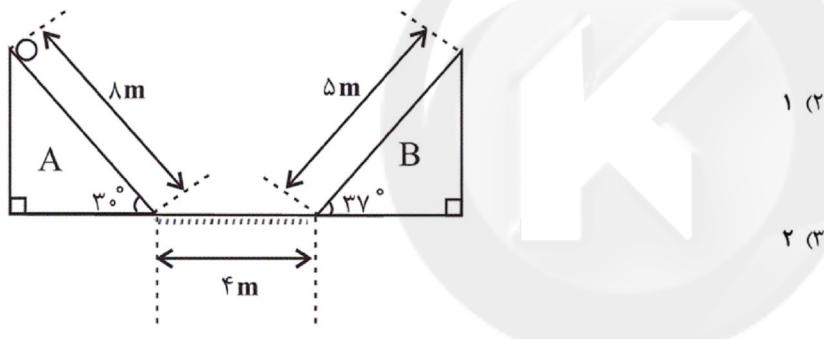
-۸۹- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم  $4\text{ kg}$  از بالاترین نقطه سطح شیبدار (A) و از حال سکون، به سمت

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؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \sin 37^\circ = 0.6)$$



۱) صفر

۲) ۳

۳) ۴

۴) ۶

-۹۰- پمپ آبی  $2000\text{ لیتر آب را با تندی ثابت ۷$  از سطح زمین تارفّاع  $h$  منتقل می‌کند. برای آن که پمپ بتواند  $5000\text{ لیتر}$

# Konkur.in

نفت را با تندی ثابت  $27$  تارفّاع  $\frac{h}{2}$  منتقل کند، توان پمپ باید چند برابر شود؟ ( $\rho_{آب} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_{نفت} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

۱) ۴  
۲)

۲) ۳

۳) ۲  
۴)

۹۱- کدام گزینه در مورد ناحیه مرئی گستره پرتوهای الکترومغناطیس نادرست است؟

- (۱) هر چه انرژی پرتوی نوری بیشتر باشد، زاویه شکست آن در هنگام عبور از منشور بیشتر است.
- (۲) هر چه دمای جسمی بیشتر باشد، طول موج پرتوهای ساطع شده از جسم کوتاه‌تر است.
- (۳) نور زرد لامپ‌های بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌ها است.
- (۴) نور آبی نسبت به نور لامپ‌های بزرگراه‌ها، طول موج بلندتر و انرژی بیشتری دارد.

۹۲- کدام موارد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) گاز طبیعی نسبت به بنزین، قیمت، گرمای آزاد شده و تنوع فراورده‌های حاصل از سوختن کمتری دارد.

ب) در ساختار پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر، اکسیژن وجود دارد.

پ) در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی، کربن دی‌اکسید تولید شده را به  $MnCO_3(s)$  و  $CaCO_3(s)$  تبدیل می‌کنند.

ت) سوخت‌های سبز مانند اتانول و روغن‌های گیاهی به وسیله جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تر تبدیل می‌شوند.

۴) «ب»، «ب» و «پ»      ۳) «الف»، «ب» و «پ»      ۲) «ب» و «ت»      ۱) «الف» و «پ»

۹۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

الف) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین می‌آیند، به وسیله مولکول‌های گازی به فضا بر می‌گردند.

ب) گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کل گرمای آزاد شده از سطح زمین می‌شوند.

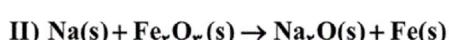
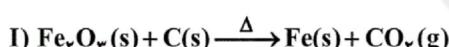
پ) اگر گازهای گلخانه‌ای لایه هواکره، وجود نداشتند، میانگین دمای کره زمین به  $18^{\circ}C$  - کاهش می‌یافتد.

ت) همه گازهای موجود در هواکره در ایجاد اثر گلخانه‌ای موثر هستند.

ث) زمین پس از گرم شدن توسط خورشید از خود، پرتوهای فروسرخ گسیل می‌کند.

۵) ۴      ۴) ۳      ۳) ۲      ۲) ۱

۹۴- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام گزینه نادرست است؟ (معادله واکنش‌ها، موازنه شوند.)



۱) نماد  $\xrightarrow{\Delta}$  در معادله (I) نشان می‌دهد که واکنش دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.

۲) مجموع ضریب‌های استوکیومتری فراورده‌ها در معادله (II) با مجموع ضریب‌های استوکیومتری واکنش دهنده‌ها در معادله (I) برابر است.

۳) براساس قانون پایستگی جرم، در واکنش (I) که در یک ظرف در باز انجام می‌شود، با پیشرفت واکنش جرم مخلوط واکنش نباید تغییر کند.

۴) اکسید فلزی فراورده واکنش (II) با حل شدن در آب، محلولی با  $pH$  بیشتر از ۷ تولید خواهد کرد.

۹۵- کدام گزینه درست است؟

۱) با افزایش دمای مخلوط هوای مایع از  $20^{\circ}C$  -، به ترتیب گازهای آرگون، نیتروژن و اکسیژن خارج می‌شوند.

۲) متابع زیرزمینی برای تولید سبک‌ترین گاز نجیب در مقیاس صنعتی مناسب‌تر است.

۳) فراوان‌ترین ترکیب هواکره توسط جانداران ذره‌بینی برای مصرف گیاهان در خاک ثبت می‌شود.

۴) سومین گاز نجیب دوره سوم جدول تناوبی، در جوشکاری و خنک‌کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه تصویربرداری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۹۶- عنصری دارای ۲ ایزوتوب پایدار است که فراوانی ایزوتوب سبک‌تر  $\frac{1}{3}$  فراوانی ایزوتوب سنگین‌تر و تفاوت جرم اتمی دو ایزوتوب  $\text{Ra}_{\mu}$  است. جرم اتمی میانگین این عنصر، .....  $\text{amu}$  از ایزوتوب ..... است.

(۱)  $\text{Ra}_{\mu}$  - سبک‌تر، بیشتر

(۲)  $\text{Ra}_{\mu}$  - سنگین‌تر، کمتر

(۳)  $\text{Ra}_{\mu}$  - سبک‌تر، بیشتر

۹۷- کدام یک از عبارت‌های زیر درباره کاربرد رادیوایزوتوب‌ها صحیح است؟

الف) نخستین عنصری که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد، در تصویربرداری پزشکی کاربرد دارد.

ب) یون حاوی  $\text{Tc}^{99}$ ، با یون یدید اندازه مشابهی دارد و جذب غده تیروئید می‌شود.

پ) از گلوکز نشان‌دار برای تشخیص توده سرطانی استفاده می‌کنند.

ت) فراوانی  $\text{U}^{235}$  در مخلوط طبیعی عنصر اورانیم، از  $\text{U}^{238}$  درصد بیشتر است.

(۱) «الف» و «پ»

(۲) «الف» و «ت»

(۳) «پ» و «ت»

(۴) «الف»، «ب» و «پ»

(۵) «الف» و «ت»

۹۸- اعداد کوانتومی دو الکترون آخرین زیرلایه اتم عنصری فرضی،  $n = 1$  است. محلول آبی حاصل از اکسید این عنصر در آب، اغلب خاصیت ..... دارد و بیشترین تعداد الکترون‌های ظرفیت ممکن برای آن برابر ..... است.

(۱) بازی - ۱۲

(۲) بازی - ۱۲

(۳) اسیدی - ۲

(۴) اسیدی - ۲

(۵) بازی - ۲

(۶) بازی - ۲

(۷) بازی - ۲

(۸) بازی - ۲

(۹) بازی - ۲

(۱۰) بازی - ۲

(۱۱) بازی - ۲

(۱۲) بازی - ۲

(۱۳) بازی - ۲

(۱۴) بازی - ۲

(۱۵) بازی - ۲

(۱۶) بازی - ۲

(۱۷) بازی - ۲

(۱۸) بازی - ۲

(۱۹) بازی - ۲

(۲۰) بازی - ۲

(۲۱) بازی - ۲

(۲۲) بازی - ۲

(۲۳) بازی - ۲

(۲۴) بازی - ۲

(۲۵) بازی - ۲

(۲۶) بازی - ۲

(۲۷) بازی - ۲

(۲۸) بازی - ۲

(۲۹) بازی - ۲

(۳۰) بازی - ۲

(۳۱) بازی - ۲

(۳۲) بازی - ۲

(۳۳) بازی - ۲

(۳۴) بازی - ۲

(۳۵) بازی - ۲

(۳۶) بازی - ۲

(۳۷) بازی - ۲

(۳۸) بازی - ۲

(۳۹) بازی - ۲

(۴۰) بازی - ۲

(۴۱) بازی - ۲

(۴۲) بازی - ۲

(۴۳) بازی - ۲

(۴۴) بازی - ۲

(۴۵) بازی - ۲

(۴۶) بازی - ۲

(۴۷) بازی - ۲

(۴۸) بازی - ۲

(۴۹) بازی - ۲

(۵۰) بازی - ۲

(۵۱) بازی - ۲

(۵۲) بازی - ۲

(۵۳) بازی - ۲

(۵۴) بازی - ۲

(۵۵) بازی - ۲

(۵۶) بازی - ۲

(۵۷) بازی - ۲

(۵۸) بازی - ۲

(۵۹) بازی - ۲

(۶۰) بازی - ۲

(۶۱) بازی - ۲

(۶۲) بازی - ۲

(۶۳) بازی - ۲

(۶۴) بازی - ۲

(۶۵) بازی - ۲

(۶۶) بازی - ۲

(۶۷) بازی - ۲

(۶۸) بازی - ۲

(۶۹) بازی - ۲

(۷۰) بازی - ۲

(۷۱) بازی - ۲

(۷۲) بازی - ۲

(۷۳) بازی - ۲

(۷۴) بازی - ۲

(۷۵) بازی - ۲

(۷۶) بازی - ۲

(۷۷) بازی - ۲

(۷۸) بازی - ۲

(۷۹) بازی - ۲

(۸۰) بازی - ۲

(۸۱) بازی - ۲

(۸۲) بازی - ۲

(۸۳) بازی - ۲

(۸۴) بازی - ۲

(۸۵) بازی - ۲

(۸۶) بازی - ۲

(۸۷) بازی - ۲

(۸۸) بازی - ۲

(۸۹) بازی - ۲

(۹۰) بازی - ۲

(۹۱) بازی - ۲

(۹۲) بازی - ۲

(۹۳) بازی - ۲

(۹۴) بازی - ۲

(۹۵) بازی - ۲

(۹۶) بازی - ۲

(۹۷) بازی - ۲

(۹۸) بازی - ۲

(۹۹) بازی - ۲

(۱۰۰) بازی - ۲

ب) آهن (III) سولفید:

الف) منیزیم (II) اکسید:

$\text{SiBr}_4$

پ) کروم (II) اکسید:

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

(۵) ۴

(۶) ۵

(۷) ۶

(۸) ۷

(۹) ۸

(۱۰) ۹

(۱۱) ۱۰

(۱۲) ۱۱

(۱۳) ۱۲

(۱۴) ۱۳

(۱۵) ۱۴

(۱۶) ۱۵

(۱۷) ۱۶

(۱۸) ۱۷

(۱۹) ۱۸

(۲۰) ۱۹

(۲۱) ۲۰

(۲۲) ۲۱

(۲۳) ۲۲

(۲۴) ۲۳

(۲۵) ۲۴

(۲۶) ۲۵

(۲۷) ۲۶

(۲۸) ۲۷

(۲۹) ۲۸

(۳۰) ۲۹

(۳۱) ۳۰

(۳۲) ۳۱

(۳۳) ۳۲

(۳۴) ۳۳

(۳۵) ۳۴

(۳۶) ۳۵

(۳۷) ۳۶

(۳۸) ۳۷

(۳۹) ۳۸

(۴۰) ۳۹

(۴۱) ۴۰

(۴۲) ۴۱

(۴۳) ۴۲

(۴۴) ۴۳

(۴۵) ۴۴

(۴۶) ۴۵

(۴۷) ۴۶

(۴۸) ۴۷

(۴۹) ۴۸

(۵۰) ۴۹

(۵۱) ۵۰

(۵۲) ۵۱

(۵۳) ۵۲

(۵۴) ۵۳

(۵۵) ۵۴

(۵۶) ۵۵

(۵۷) ۵۶

(۵۸) ۵۷

(۵۹) ۵۸

(۶۰) ۵۹

(۶۱) ۶۰

(۶۲) ۶۱

(۶۳) ۶۲

(۶۴) ۶۳

(۶۵) ۶۴

(۶۶) ۶۵

(۶۷) ۶۶

(۶۸) ۶۷

(۶۹) ۶۸

(۷۰) ۶۹

(۷۱) ۷۰

(۷۲) ۷۱

(۷۳) ۷۲

(۷۴) ۷۳

(۷۵) ۷۴

(۷۶) ۷۵

(۷۷) ۷۶

(۷۸) ۷۷

(۷۹) ۷۸

(۸۰) ۷۹

(۸۱) ۸۰

(۸۲) ۸۱

(۸۳) ۸۲

(۸۴) ۸۳

(۸۵) ۸۴

(۸۶) ۸۵

(۸۷) ۸۶

(۸۸) ۸۷

(۸۹) ۸۸

(۹۰) ۸۹

(۹۱) ۹۰

(۹۲) ۹۱

(۹۳) ۹۲

(۹۴) ۹۳

(۹۵) ۹۴

(۹۶) ۹۵

(۹۷) ۹۶

(۹۸) ۹۷

(۹۹) ۹۸

(۱۰۰) ۹۹

(۱) صفر

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۰۴- چه تعداد از عبارت‌های داده شده، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

»..... دارای ..... است.«

ب) الکترون- جرم $\frac{1}{2000} \text{amu}$	الف) پروتون - نماد $p^+$
---	--------------------------

ت) نوترون - بار الکتریکی نسبی صفر	پ) پروتون- جرم اتمی $1/0078 \text{amu}$
-----------------------------------	---

۴)	۳)	۲)	۱)
----	----	----	----

۱۰۴- کدام گزینه نادرست است؟

۱) در طیف نشری خطی هیدروژن، انتقال الکترون از لایه  $n = 4$  به لایه  $n = 2$  مربوط به نور قرمز است.

۲) الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، انرژی را به صورت پیمانه‌ای یا بسته‌های معین جذب یا نشر می‌کند.

۳) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته اتم، ویژه همان اتم وابسته به عدد اتمی است.

۴) با دور شدن الکترون از هسته، سطح انرژی آن افزایش می‌یابد، اما پایداری الکترون کاهش می‌یابد.

۱۰۵- چه تعداد از موارد زیر در مورد هواکره و گازهای موجود در آن درست است؟

الف) روند تغییر فشار در هواکره را می‌توان دلیلی بر لایه‌ای بودن آن دانست.

ب) مقدار گاز اوزون ( $O_3$ ) در لایه دوم هواکره نسبت به لایه‌های دیگر هواکره بیشتر است.

پ) از گازی که بیشترین درصد حجمی را در میان گازهای سازنده هوای پاک دارد، برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک استفاده می‌شود.

۴) صفر	۳)	۲)	۱)
--------	----	----	----

۱۰۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با دگرشکل عنصر اکسیژن، نادرست است؟

الف) دگرشکلی با نقطه جوش پایین‌تر، در لایه استراتوسفر به عنوان لایه محافظ عمل می‌کند.

ب) دگرشکلی که الکترون‌های ناپیوندی بیشتری در ساختار لوویس خود دارد، برای گندздایی میوه‌ها استفاده می‌شود.

پ) هنگام تابش پرتوی پرانرژی فرابنفش به مولکول اوزون دو اتم اکسیژن به وجود می‌آید.

ت) دگرشکل با جرم مولی بیشتر، در واکنش با گاز  $NO$ ، گازی قهوه‌ای رنگ تولید می‌کند.

۴)	۳)	۲)	۱)
----	----	----	----

## Konkur.in

۱۰۶- با توجه به جدول زیر، در چه تعداد از ردیف‌ها اطلاعات نوشته شده کاملاً درست است؟

نام شیمیایی	فرمول مولکولی	نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی
مونوفسفر تری‌کلرید	$PCl_3$	$\frac{3}{10}$
سیلیسیم تترا کلرید	$SiCl_4$	$\frac{1}{3}$
کربن سولفید	$CS_2$	۱
دی‌نیتروژن تترا اکسید	$N_2O_4$	$\frac{7}{10}$

۴)	۳)	۲)	۱)
----	----	----	----

۱۰۷- اگر اختلاف تعداد نوترون و تعداد الکترون یون  $X^{2-}$  برابر ۹ باشد، کدام گزینه در مورد عنصر X نادرست است؟

۱) عنصر مورد نظر در گروه ۱۶ و هم دوره با عنصر Y ۲۰ است.

۲) خواص شیمیایی این عنصر شبیه عنصر گوگرد است.

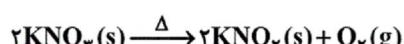
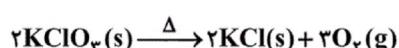
۳) نسبت نوترون به پروتون این عنصر کمتر از ۱/۲ است.

۴) مجموع ذرات زیراتومی یون  $X^{2-}$  برابر با ۱۱۵ است.

۱۰۸- اگر مخلوطی از پتاسیم کلرات (KNO<sub>3</sub>) و پتاسیم نیترات (KClO<sub>3</sub>) مطابق معادله‌های زیر تجزیه شوند، مشاهده می‌شود که حجم

گازهای تولید شده در دو واکنش برابر است. نسبت جرم پتاسیم کلرات تجزیه شده به پتاسیم نیترات تجزیه شده به تقریب کدام است؟

(دما و فشار دو واکنش یکسان است).  $(K = ۳۹, Cl = ۳۵/۵, N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol^{-1})$



۲ (۴)

۰/۵ (۳)

۱/۶ (۲)

۰/۴ (۱)

۱۰۹- کدام گزینه نادرست است؟

۱) اگر تعداد الکترون‌های با  $I = ۱$  و  $n = ۳$  عنصر M با تعداد الکترون‌های  $V = ۲۳$  عنصر I = ۱۵ الکترون در ساختار خود است.

۲) اگر دو عنصر A و B دارای ۵ الکترون ظرفیتی باشند، قطعاً خواص شیمیایی مشابهی دارند.

۳) عنصر A دارای ۶ الکترون با  $n = ۳$  و عنصر B دارای ۶ الکترون با  $n = ۴$  است. این دو عنصر قطعاً هم گروه‌اند.

۴) اگر عنصر X با سومین عنصر گروه ۱۷ در یک دوره بوده و در لایه ظرفیت خود تنها یک الکترون با  $I = ۱$  داشته باشد، تمامی زیرلایه‌های s اشغال

شده عنصر X پر است.

۱۱۰- کدام گزینه نادرست است؟ (Ca<sub>2</sub>O و O<sub>8</sub>)

۱) آرایش الکترونی گونه‌های K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup> و S<sup>2-</sup> مشابه آرگون است.

۲) در آرایش الکترونی یون Br<sup>-</sup>, ۳۵ تعداد الکترون‌های با  $I = ۲$  با تعداد الکترون‌های با  $n = ۴$  برابر است.

۳) در آرایش الکترونی کاتیون سازنده ترکیب CaCl<sub>۲</sub>, تعداد الکترون‌های با  $n = ۲$  با تعداد الکترون‌های با  $n = ۳$  برابر است.

۴) شمار الکترون‌های موجود در آنیون سازنده ترکیب Na<sub>2</sub>O, با شمار الکترون‌های دومین گاز نجیب جدول دوره‌ای برابر است.