

۱- در کدام گزینه معنی واژه نادرست آمده است؟

(۱) زل زدن: با چشمی ثابت و بی حرکت به چیزی نگاه کردن.

(۲) عامل تخریب: شخصی نظامی که کارش، کار گذاشتن تله‌های انفجاری است.

(۳) اختر سعد: سیاره زحل است که به «سعد اکبر» مشهور است.

(۴) کلوخ: پاره گل خشک شده به صورت سنگ

۲- در گروه واژگان زیر چند غلط املایی می‌یابید؟

«سفله و نادان - ظلم و بیداد - تزویر و ریاکاری - ازدهای گرز - شیر شرزه ارغند - کلاه خود - معجر و روبند - اورنگ و سریر - پنهان و

نهفته - مرهم و ضماد - فسرده و یخزده - مشت و ضربت - سطوران و چهارپایان - نحس و بد یمن - آوند و آویخته - میراث و پس‌افکنند»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

(۱) به اعتماد وفا، نقد عمر صرف مکن که عن قریب تو بی‌زر شوی و او بی‌زار

(۲) زبان طعن نگرده غبار مشرب ما هجوم خوار همان زیب دامن صحراست

(۳) کم طعنه‌ام ز نید که غرقی به بحر بهت مردید اگر هدایت بر ساحلم کنید

(۴) کیست آن می‌خواره و افیونی صافی ضمیر تا تو را گوید که ای خر، خیره عرعر می‌کشی

۴- آرایه‌های روبه‌روی همه ابیات به‌جز بیت گزیده ... همگی درست است.

(۱) جواب آن غزل مولوی است این صائب که بحر لطف بجوشید و بندها بگشاد (تشبیه - تضمین)

(۲) کی بود در زمانه وفا جام می بیار تا من حکایت جم و کاووس کی کنم (جناس - تلمیح)

(۳) چون دل شکست ناید از وی سخن طرازی (سخن طرازی: سخن آرایه) از کاسه شکسته، آواز برنخیزد (اسلوب معادله - حس آمیزی)

(۴) گر من از سنگ ملامت روی برپیچم زخم جان سپر کردند مردان ناوک دلدوز را (کنایه - استعاره)

۵- آرایه‌های «حسن تعلیل، ایهام تناسب، تشبیه، جناس» در کدام گزینه به کار رفته است؟

(۱) من کی‌ام باغی که چون با عطر عشق آمیختم هر اناری را که پروردم به خون آلوده بود

(۲) چرا نباشد منقار طوطیان رنگین؟ که حرف سبز کند چهره سخندان سرخ

(۳) چون سبک‌مغزان فریب خنده شادی مخور کز شفق رنگین به خون شد روی خندان صبح را

(۴) تا نیارد بخیه راز تو را بر روی کار چرخ دارد از کواکب بر دهن مسمارها (مسمار: میخ)

۶- آرایه‌های مقابل همه ابیات تماماً درست است به‌جز بیت ...

(۱) هدف گشته مرا سینه ز تیغ غمزه مستش صدف گشته مرا دیده ز یاقوت گهر بارش (تشبیه، جناس)

(۲) از شوق تو، بس چشم به راه تو نشستم تار مژه‌ام مدّ نگاهی شد و برخاست (کنایه، تضاد)

(۳) گوهر مهر تو اندر دل من جا بگرفت مشکن از سنگ‌دلی بی‌سببی گوهر من (استعاره، ایهام تناسب)

(۴) چو سرو میل چمن کن که صبحدم در باغ سماع بلبل شیرین‌کلام خواهد بود (حس آمیزی، مجاز)

۷- تعداد ترکیب‌های وصفی و اضافی، به ترتیب در کدام گزینه نادرست است؟

- |  |   |
|--|---|
| (۱) اسیر عشقم و از هرچه در جهان فارغ     | گدای یارم و بر هرکه در دو عالم شاه (سه - دو)        |
| (۲) غم عشق تو، هر دم آتشی در دل برافروزد | بسوزد خانه را، ناخوانده مهمانی که من دارم (دو - دو) |
| (۳) هر چراغی در ره گم‌گشته‌ای افروختم    | در شب تار عدم شمع مزاری شد مرا (دو - سه)            |
| (۴) صد غنچه دل، از نفس ما شکفته شد       | هرجا که چون نسیم سحر، پا گذاشتیم (سه - سه)          |

۸- مفهوم ابیات کدام گزینه یکسان است؟

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| (الف) دردناک است که در دام شغال افتد شیر | یا که محتاج فرومایه شود، مرد کریم     |
| (ب) پروانه مرا به چراغ احتیاج نیست       | چون کرم شب‌چراغ زران‌دود آتشم         |
| (ج) اهل همت کاسه محتاج را خواهد تهی      | مهر تابان از گداز ماه می‌بالد به خویش |
| (د) صعب است فراق یار دلبر لیکن           | محتاج شدن به ناکسان صعب‌تر است        |
- (۱) ب، ج، د      (۲) ج، د      (۳) الف، د      (۴) الف، ب

۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| (۱) ای شیر سپید خفته در وادی  | آن یال فرو نشان خندان شو    |
| (۲) زان یال سپید نیش‌ها بنمای | تیره‌گر عیش و نوش تهران شو  |
| (۳) ای مردم روستای این وادی   | از کیفر ایزدی هراسان شو     |
| (۴) ای قلّه کوه آتش افشان کن  | وی قلعه ری، به خاک یکسان شو |

۱۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| (۱) هر که چون عنقا کنار از مردم عالم گرفت | در لباس گوشه‌گیری فال شهرت می‌زند    |
| (۲) بسیار به از صحبت ابنای زمان است       | در مشرب من، خلوت اگر خلوت گور است    |
| (۳) هر که از اهل جهان گوشه عزلت نگرفت     | رفت از دست و رگ خواب فراغت نگرفت     |
| (۴) تا نگردیده است «صائب» استخوانت توتیا  | گوشه‌ای زین خلق ناهموار می‌باید گرفت |

۱۱- تمام معانی مقابل چند واژه درست است؟

(معاشرت: گفت‌وشنید، الفت داشتن)

(استرحام: رحم خواستن، رحم کردن)

(عتاب کردن: خشم گرفتن بر کسی، سرزنش کردن)

(ورطه: مهلکه، هلاک شده)

(خیره: بیهوده، لجوج)

(عنود: ستیزه‌کار، خودرأی)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۲- همه معنای واژگان در کدام گزینه صحیح است؟

(الف) سودا: اندیشه، هوس، عشق

(ج) عرش: خیمه، سریر، سایبان

(ب) صولت: هیبت، قدرت، جمال

(د) مخمصه: غم بزرگ، بدبخت، تنگنا

(۱) الف، ج (۲) ب، د (۳) ج، د (۴) الف، ب

۱۳- در کدام گزینه برخی از واژگان درست معنا نشده‌اند؟

(۱) (خصم: دشمن) (جسارت: گستاخی) (توسن: اسب سرکش)

(۲) (پتک: آهن کوب) (هماورد: رقیب) (زه: وتر)

(۳) (دژ: حصار) (شیراوژن: دلاور) (پدرام: آراستگی)

(۴) (صرع: بیماری غش) (ابدال: مردان کامل) (دمان: هولناک)

۱۴- تعداد تشبیهات در کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) ای زلف تو کمندی، ابروی تو کمانی

(۲) اگر تو ماهی، گردون تو سرای من است

(۳) تو جلوه‌دهی سروی، چون طبع من آزاد

(۴) تو باغی و شه‌ریار سروت

وی قامت تو سروی، وی روی تو بهاری

اگر تو سروی، بستان تو کنار من است

من عرضه کنم شعری چون قد تو موزون

تو سروی و پادشه تذروت (تذرو: نوعی پرنده)

۱۵- نقش دستوری ضمیر مشخص شده در ابیات کدام گزینه یکسان است؟

(الف) ساقیا، جام می‌ام ده که نگارنده غیب

(ب) پیاله لعل کن از سوده عقیق که من

(پ) شدم فسانه به سرگشتگی و ابروی دوست

(ت) در پی خضر شو و روی متاب از ظلمات

نیست معلوم که در پرده اسرار چه کرد

به پای ریزمت از لعل گوهر شهوار

کشید در خم چوگان خویش چون گویم

اگر شربتتی از چشمه حیوان باید

(۱) ب- پ (۲) پ- ت (۳) الف، ت (۴) الف- ب

۱۶- کاربرد ردیف در کدام گزینه متفاوت است؟

فراغت از تو میسر نمی‌شود ما را  
به دیگران بگذاریم باغ و صحرا را  
نگاه می‌نکنی آب چشم پیدا را؟  
چنان به ذوق ارادت خورم که حلوا را

(۱) اگر تو فارغی از حال دوستان، یارا  
(۲) بیا که وقت بهار است تا من و تو به هم  
(۳) گرفتم، آتش پنهان خبر نمی‌داری  
(۴) به دوستی که اگر زهر باشد از دستت

۱۷- در کدام گزینه «واو» عطف وجود ندارد؟

کبر و ناز و حاجب و دربان بدین درگاه نیست  
که کس نگشود و نگشاید به حکمت این معما را  
تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری  
خاک می‌بوسم و عذر قدمش می‌خواهم

(۱) هر که خواهد گو بیا و هر چه خواهد گو بگو  
(۲) حدیث از مطرب و می گو و راز دهر کمتر جو  
(۳) ابر و باد و مه و خورشید و فلک در کارند  
(۴) آن که پامال جفا کرد چو خاک راهم

۱۸- همه گزینه‌ها به جز ... با دو بیت زیر قرابت معنایی دارد.

از سپهر این ره عالی‌صفت  
باز یابد در حقیقت صدر خویش  
روز می‌بنمایدت چون آفتاب  
به شرط آنکه گویی ترک عادت  
جهد کن تا حاصل آید این صفت  
خود نبیند ذره‌ای جز دوست او

«چون بتابد آفتاب معرفت  
هر یکی بینا شود بر قدر خویش  
(۱) صد هزار اسرار از زیر نقاب  
(۲) کلید معرفت آمدت عبادت  
(۳) هست دایم سلطنت در معرفت  
(۴) مغز بیند از درون نه پوست او

۱۹- مفهوم کدام گزینه با آیه «ولا تحسبن الذین قتلو فی سبیل الله امواتاً بل احياء عند ربهم یرزقون» تناسب دارد؟

یک مرده زنده کرد مسیح و قیامت است  
خود مرده پیش زنده‌دلان از فسرده به  
زان که از کشتن بقا حاصل شود جرجیس را  
شادی زی ای آن که بر امید فردا زنده‌ای

(۱) صد کشته زنده کردی و کس را خبر نشد  
(۲) هر کس که نیست زنده به عشق تو مرده به  
(۳) زنده جاوید گردد کشته شمشیر عشق  
(۴) یار، قتل عاشقان امروز با فردا فکند

۲۰- بیت «زین کاروانسرای، بسی کاروان گذشت/ ناچار، کاروان شما نیز بگذرد» با کدام گزینه قرابت ندارد؟

گر زندگی خضر بود نقش بر آب است  
که تا برهم گذاری چشم را افسانه خواهی شد  
نفس چگونه برآرد چراغ هستی ما؟  
که یک رهبر به منزل می‌رساند کاروانی را

(۱) در عالم فانی که بقا پا به رکاب است  
(۲) مشو غافل درین گلشن چو شبنم از نظر بازی  
(۳) نسیم صبح فنا تیغ بر کف استاده است  
(۴) به آهی می‌توان از خود برآوردن جهانی را



## ۲۱- «اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتُثِيرُ سَحَاباً فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ»:

- ۱) خدایی که بادهای را می‌فرستد و ابر را برمی‌انگیزد پس آن را نیز در آسمان‌ها می‌گستراند!
- ۲) خداوند همان کسی است که بادهای را می‌فرستد و ابری را برمی‌انگیزد و آن را در آسمان می‌گستراند!
- ۳) پروردگار همان کسی است که باد را می‌فرستد و ابرها را برمی‌انگیزد و آن را در آسمان حرکت می‌دهد!
- ۴) خداوند کسی است که بادهای را می‌فرستد و ابر را برمی‌انگیزد و آن را در آسمان حرکت می‌دهد!

## ۲۲- «قَدْ أَدَّى وَالِدَايَ زِيَارَةَ الْعَتَبَاتِ الْمُقَدَّسَةِ فِي السَّنَوَاتِ الْمَاضِيَةِ وَلَكِنَّهُمَا يَقُولَانِ: يَا لَيْتَنَا نَذْهَبُ مَرَّةً أُخْرَى!»:

- ۱) پدر و مادرم زیارت آستان‌های مقدس را در سال‌های گذشته ایفا کردند، ولی آن دو می‌گفتند: ای کاش دیگر بار می‌رفتیم!
- ۲) حقیقتاً پدر و مادر زیارت عتبات مقدس را در سال‌های گذشته به‌جا آورده‌اند، ولی می‌گویند: امیدواریم دوباره برویم!
- ۳) در سال‌های گذشته پدر و مادرم زیارت عتبات مقدس را ادا کرده‌اند، ولی آن‌ها می‌گویند: ای کاش ما دوباره برویم!
- ۴) سال‌های گذشته زیارت والدینم از آستانه‌های مقدس انجام شد، ولی آن دو می‌گفتند: امید است که ما بار دیگر می‌رفتیم!

## ۲۳- «لَمْ يَكُنْ جَدِّي يَسْتَطِيعُ أَنْ يَصْعَدَ جَبَلَ النُّورِ لِيُزَوِّرَ غَاراً نُزِّلَتْ أَوْلَى آيَاتِ اللَّهِ هُنَاكَ لِأَنَّ رَجُلَهُ تَوَلَّاهُ!»:

- ۱) چون پای پدر بزرگم درد می‌کند، نمی‌تواند از کوه نور بالا برود تا غار را که آیات نخست الله در آنجا نازل شده است، زیارت کند!
- ۲) برای پدر بزرگ من صعود کردن به کوه نور جهت بازدید غاری که خدا آیات نخستین را در آنجا نازل کرد، ممکن نبود، زیرا پایش درد می‌کرد!

- ۳) پدر بزرگ من نمی‌توانست که از کوه نور بالا برود تا دیدن کند از غاری که نخستین آیات خدا آنجا نازل شده است، زیرا پایش درد می‌کند!
- ۴) پدر بزرگم نمی‌تواند به کوه نور برای زیارت کردن غاری که آیات اولیه الهی آنجا نازل گردیده است، صعود کند، چون پاهایش درد می‌کند!

## ۲۴- «تَعَلَّمْتُ مِنَ وَالِدِي (إِثْنَيْنِ): لَا أَصَدِّقُ كُلَّ مَا أَسْمَعُ وَ لَا أَكْذِبُ كُلَّ مَا لَا أَحِبُّ!»:

- ۱) از پدر و مادرم دو چیز را یاد گرفتم: همه چیزهایی که می‌شنوم را باور نمی‌کنم و همه چیزهایی که دوست ندارم را دروغ نمی‌شمارم!

- ۲) از پدرم دو چیز را یاد گرفتم: همه چیزهایی که شنیده‌ام را تصدیق نکنم و هر آنچه خوش ندارم را تکذیب نکنم!
- ۳) پدرم به من دو چیز را آموخت: همه آن چه شنیده‌ام را باور نکنم و آن چه دوست نمی‌دارم را دروغ ندانم!
- ۴) از پدرم دو چیز را یاد گرفتم: هر آن چه را می‌شنوم، باور نمی‌کنم و هر آنچه دوست نمی‌دارم را تکذیب نمی‌نمایم!

## ۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) رَأَيْتُ الْحُجَّاجَ مِنَ التَّنْفَازِ يَرْمُونَ الْجَمْرَاتِ! از تلویزیون حاجیان را دیدم درحالی که ریگ‌ها را پرتاب می‌کنند!
- ۲) أُرْتَمَ الْغَارَ الَّذِي لَجَأَ إِلَيْهِ الرَّسُولُ فِي طَرِيقِهِ؟! آیا از غاری که پیامبر در راهش بدان پناه برد، بازدید کردید؟!
- ۳) لَا زِيَارَةَ أَحَبُّ إِلَيَّ مِنْ زِيَارَةِ الْعَتَبَاتِ الْمُقَدَّسَةِ! هیچ زیارتی را به اندازه زیارت آستانه‌های مقدس دوست ندارم!
- ۴) قَدْ تَتَسَاقَطُ الدَّمُوعُ مِنَ أَعْيُنِ وَالِدِي! گاهی اشک‌ها از چشمان پدرم فرو می‌ریخت!

## ۲۶- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّرْجُمَةِ:

- ۱) الْقِطُّ لِسَانُهُ مَمْلُوءٌ بَعْدَ يُفْرَزُ سَائِلٌ مِنْهُ لِالْتِنَامِ جُرُوحِهِ! غربه زبانش پر از غده‌هایی است که از آن برای بهبود زخم‌هایش مایعی را ترشح می‌کند!
- ۲) تُغْسَلُ الْمَلَابِسُ الرِّیَاضِيَّةُ كُلَّ يَوْمٍ قَبْلَ وَصُولِ الرِّیَاضِيِّينَ إِلَى الصَّلَاةِ! لباس‌های ورزشی هر روز پیش از رسیدن ورزشکاران به سالن، شسته می‌شوند!
- ۳) ذَهَبَ الْعَوَاصُونَ إِلَى أَعْمَاقِ الْمُحِيطِ وَ مَا اسْتَطَاعَ التَّقَاطُ صُورٍ فِي ظَلَامِهِ! غَوَاصُهَا بِه اعماق اقیانوس رفتند و در تاریکی آن نتوانستند عکس برداری نمایند!
- ۴) كُلُّ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ تَمْتَلِكُ لِعُغَّةٍ خَاصَّةً تَتَكَلَّمُ بِهَا مَعَ بَعْضِهَا! هر یک از حیوانات زبان خاصی دارند که با آن با یکدیگر صحبت می‌کنند!

## ۲۷- عَيْنُ الْخَطَا حَسَبَ التَّوْضِيحَاتِ:

- ۱) زَانَ اللهُ بِهَا اللَّيْلَ كَالدَّرَرِ الْمُنْتَشِرَةِ! الأَنْجَمُ
  - ۲) يَنْزِلُ الثَّلْجُ وَ الْمَطَرُ مِنَ السَّمَاءِ فِي هَذَا الْفَصْلِ! الشِّتَاءُ
  - ۳) مَكَانٌ يَبِيعُ الْبِضَاعَ مِثْلَ الْمَلَابِسِ وَ الْفَوَاكِهِ! السُّوقُ
  - ۴) مِنَ الْمَلَابِسِ النَّسَائِيَّةِ ذَاتِ الْأَلْوَانِ الْمُخْتَلِفَةِ! الْقَمِيصُ
- ۲۸- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ: «صُدُورُ الْأَحْرَارِ قُبُورُ الْأَسْرَارِ!»

- ۱) دامن آلوده مکن، چون که ز پاکانی / بنده نفس مشو، چون که ز احراری
  - ۲) ای خاک اگر سینه تو بشکافند / بس گوهر قیمتی که در سینه تست
  - ۳) آدمی در عالم خاکی نمی‌آید به دست / عالمی دیگر نباید ساخت و از نو آدمی
  - ۴) ز گنج راز در هر کنج سینه / نهاده خازن تو صد دقینه
- «النَّجُومُ هِيَ الْأَجْسَامُ الْمُنِيرَةُ الَّتِي نَرَاهَا لَيْلًا مُنْتَشِرَةً فِي السَّمَاءِ وَ حَجْمُهَا يَخْتَلِفُ صُغْرًا وَ كِبْرًا فَبَعْضُهَا أَكْبَرُ مِنَ الشَّمْسِ وَلَكِنَّهَا تُرَى صَغِيرَةً لِبُعْدِهَا الْكَثِيرِ عَنَّا وَ النَّجُومُ لَا يَظْهَرُ ضَوْعُهَا نَهَارًا لِشِدَّةِ ضَوْعِ الشَّمْسِ. بَعْضُ النَّجُومِ مِثْلُ النَّجْمَةِ الْقُطْبِيَّةِ يَهْتَدِي بِهَا الْمُسَافِرُ بَرًّا وَ بَحْرًا. بَعْضُ النَّجُومِ لَهَا نُورٌ وَ حَرَارَةٌ مِنْ ذَاتِهَا وَ الْآخَرُ لَا نُورَ وَ لَا حَرَارَةَ لَهُ مِثْلُ الْقَمَرِ الَّذِي يَدُورُ حَوْلَ أَرْضِنَا وَ هُوَ يَعْكُسُ نُورَ الشَّمْسِ وَ الَّذِي تَهْمُ مَعْرِفَتُهُ هُوَ أَنَّ شَمْسَنَا وَ مَا يَدُورُ حَوْلَهَا مِنْ كَوَاكِبِ السِّيَّارَةِ مَا هِيَ إِلَّا فَلَكَ صَغِيرٌ دَاخِلَ أَفْلَاكِ وَاسِعَةٍ ذَاتِ شَمُوسٍ (جَمْعُ شَمْسٍ) عَظِيمَةٍ، فَسَبْحَانَ الْخَالِقِ الْعَظِيمِ!»

## ۲۹- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- ۱) الشَّمْسُ أَكْبَرُ الْكَوَاكِبِ فِي الْفَلَكِ!
- ۲) الْقَمَرُ وَاحِدٌ مِنْ نَجُومٍ لَهُ نُورٌ وَ حَرَارَةٌ!
- ۳) بَعْضُ النَّجُومِ تَهْتَدِي الْمُسَافِرِينَ فِي سَفَرِهِمْ!
- ۴) الشَّمْسُ تَدُورُ الْقَمَرُ وَ تَعَكْسُ ضَوْعَهُ!

## ۳۰- لِمَاذَا لَا تُرَى النَّجُومُ نَهَارًا؟

- ۱) لِأَنَّ حَجْمَهَا صَغِيرَةٌ جَدًّا!
- ۲) لِأَنَّهَا تَوْجِدُ لَيْلًا وَ لَا تَوْجِدُ نَهَارًا!
- ۳) لِأَنَّ بُعْدَهَا عَنَّا كَثِيرٌ وَ رُؤْيُهَا صَعْبَةٌ!
- ۴) لِأَنَّ ضَوْعَ الشَّمْسِ شَدِيدٌ وَ يَمْنَعُ رُؤْيُهَا!

٣١- أي موضوع ما جاء في النَّصِّ؟

- (١) حجمُ الشَّمسِ! (٢) ضوءُ النُّجُومِ! (٣) هدايةُ المسافِرينَ بالنُّجُمةِ! (٤) ضوءُ الشَّمسِ!

٣٢- عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ لِفِعْلِ «يَخْتَلِفُ»:

- (١) للغائب- مزيد ثلاثي (من وزن «افتعل») / فعل و مع فاعله جملة فعلية  
(٢) مضارع- للغائب- حروفه الأصلية «خ ت ف» و وزنه «افتعل» / فعل و فاعل  
(٣) للغائب- مزيد ثلاثي (ماضيه: خالف، مصدره: مخالفة، على وزن «مفاعلة») / فعل و مع فاعله جملة فعلية  
(٤) فعل مضارع- مجرد ثلاثي - مجهول / فعل و فاعله محذوف، و الجملة فعلية

٣٣- عَيِّنِ الخَطَأَ عَنِ المَحَلِّ الإِعْرَابِيِّ لِلكَلِمَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ فِي النَّصِّ:

- (١) النُّجُومُ: المبتدأ (٢) ضوء: الفاعل (٣) نور: المفعول (٤) كواكب: مضاف إليه

٣٤- عَيِّنِ الصَّحِيحَ حَسَبَ الحَقِيقَةِ وَ الوَاقِعِ:

- (١) طعامُ الفطُورِ فِي إِيْرانِ هُوَ رَزٌّ مَعَ دَجَاجٍ!  
(٢) الأعشابُ الطَّيْبَةُ نَباتاتٌ مَفيِدَةٌ لِمعالِجَةِ الأمراضِ!  
(٣) يَصنَعُ الكَأْسُ مِنَ الحَديدِ وَ الرِّجَاجِ فَقطِ!  
(٤) يَأخُذُ الفائِزُ الأوَّلُ فِي المِسابِقاتِ جَائزةً فِضِيَّةً!

٣٥- عَيِّنِ الخَطَأَ فِي صَبْطِ حَرَكَاتِ الكَلِمَاتِ:

- (١) إِننا نَتَمَنَّى التَّشْرِفَ مَعَ مُعَلِّماتِنَا لِزِيارَةِ الإِمامِ الرِّضا (ع)!  
(٢) عَندَ اسْتِقبالِ الحُجَّاجِ دُمُوعُنَا تَنساقُ مِنْ أَعْيُنِنَا!  
(٣) فِي بَيتِنَا نَجِيسٌ وَ نُشاهِدُ الأَفلامَ السَّيِّمانيَّةَ مِنَ التُّلفازِ!  
(٤) تَعيشُ الأَسماكُ فِي النُّهْرِ وَ البَحْرِ وَ لَها أُنواعٌ مُخْتلِفَةٌ!

### ٣٦- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنِ الْعَمَلِيَّاتِ الْحِسَابِيَّةِ:

(١) أَرْبَعَةٌ وَسَبْعُونَ زَائِدٌ أَرْبَعَةٌ وَعِشْرِينَ يُسَاوِي ثَمَانِيَةً وَثَمَانِينَ!

(٢) تِسْعُونَ نَاقِصٌ ثَلَاثِينَ يُسَاوِي سَبْعِينَ!

(٣) خَمْسُونَ تَقْسِيمٌ عَلَى خَمْسَةِ يُسَاوِي عَشْرَةً!

(٤) إِثْنَتَا عَشْرَةَ فِي اثْنَيْنِ يُسَاوِي عِشْرِينَ!

### ٣٧- عَيْنِ عِبْرَةٍ جَاءَ فِيهَا فِعْلٌ بِزِيَادَةِ حَرْفَيْنِ:

(١) يَا بَنَاتُ؛ عِنْدَمَا تَسْمَعْنَ صَوْتَ الْجَرَسِ يَجِبُ أَنْ تَرْجِعْنَ إِلَى صُنُوفِكُنَّ!

(٢) عَلَيْنَا أَنْ لَا نَتَكَاسَلَ فِي دُرُوسِنَا، لِأَنَّ الْمُعَلَّمَ يُرِيدُ أَنْ يَخْتَبِرَنَا بِأَسْئَلَةٍ صَعْبَةٍ!

(٣) أَنَا أَسْتَقِظُ كُلَّ يَوْمٍ فِي السَّاعَةِ السَّادِسَةِ وَأُسَاعِدُ أُمَّيْ فِي إِعْدَادِ الْفَطُورِ!

(٤) سَيُعَاقَبُ هَؤُلَاءِ الْمُجْرِمُونَ فِي الْمَحَاكِمِ وَ سَيُشَاهَدُونَ جَزَاءَ أَعْمَالِهِمُ السَّيِّئَةِ!

### ٣٨- عَيْنِ الْعِبْرَةِ الَّتِي جَاءَ فِيهَا الْفَاعِلُ:

(١) وَوَجِدْ قُرْبَ هَذِهِ الْمُسْتَنْفَعَاتِ قَوْمٌ مِنْهُمْ فَاسِدُونَ! (٢) الْكَأْسُ زُجَاجَةٌ يُشْرَبُ فِيهَا الْمَاءُ أَوِ الشَّايُ أَوِ الْقَهْوَةُ!

(٣) يَفْقِدُ الْعَالَمُ كُلَّ يَوْمٍ وَاحِدًا أَوْ أَكْثَرَ مِنْ أَنْوَاعِ النَّبَاتَاتِ! (٤) عِدَاوَةُ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صِدَاقَةِ الْجَاهِلِ!

### ٣٩- عَيْنِ عِبْرَةٍ جَاءَتْ فِيهَا الْحُرُوفُ الْجَارَةُ أَقْلَ:

(١) قَدْ اسْتَفَادَ الشُّعْرَاءُ الْإِيرَانِيِّونَ مِنَ اللَّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ وَأَنْشَدُوا بَعْضَهُمْ أَبْيَاتًا!

(٢) حَافِظٌ يَعْتَقِدُ أَنَّ فِي بُعْدِ الْحَبِيبِ عَذَابًا وَ فِي قُرْبِهَا السَّلَامَةَ!

(٣) عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنْ عَدَدِ الْمَجْرُورِ بِحَرْفِ الْجَزْرِ فِي الْعِبْرَةِ الْأُولَى!

(٤) رَأَيْتُ دَلْفِينًا كَبِيرًا يَفْقِزُ قُرْبَى فِي الْمَاءِ بِفَرَحٍ!

### ٤٠- عَيْنِ عِبْرَةٍ فِيهَا اسْمُ الْفَاعِلِ وَ اسْمُ الْمُبَالِغَةِ مَعًا:

(١) قَدْ جَعَلَ اللَّهُ الْحُكَّامَ الْعَادِلِينَ لِلنَّاسِ عَلَى مَرِّ الْعُصُورِ!

(٢) الْمَسْجِدُ مَكَانٌ مُقَدَّسٌ لِأَدَاءِ الصَّلَاةِ عِنْدَ جَمِيعِ الْمُسْلِمِينَ!

(٣) الْمَسْئُولُونَ يَسْتَخْدِمُونَ الطَّلَّابَ الْخَلَاقِينَ فِي دَرَسَاتِهِمْ!

(٤) أَسْتَاذِي عَلَّامَةٌ كَبِيرٌ يَسَاعِدُ طُلَّابَهُ!



۴۱- ژرف‌نگری انسان موحد در نقش خداوند در پرورش تمام عالم امکان، او را به کدام سخن معترف می‌سازد و برای ممانعت از اثرگذاری بسیار

نامحسوس شرک بر دل انسان، کدام بیت را باید سرلوحه کار خود قرار داد؟

(۱) «همانا نماز و عبادت‌هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست.» - آفرینش همه تنبیه خداوند دل است/ دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار

(۲) «همانا نماز و عبادت‌هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست.» - پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب/ تا در این پرده جز اندیشه او

نگذارم

(۳) «پروردگارا زندان نزد من محبوب‌تر است از آنچه مرا بدان می‌خوانند.» - پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب/ تا در این پرده جز اندیشه او

نگذارم

(۴) «پروردگارا زندان نزد من محبوب‌تر است از آنچه مرا بدان می‌خوانند.» - آفرینش همه تنبیه خداوند دل است/ دل ندارد که ندارد به خداوند

اقرار

۴۲- علت وجوب روزه در کلام امیرالمؤمنین (ع) کدام است و مؤید کدام یک از طرق تقویت‌کننده اخلاص است؟

(۱) ابتلای اخلاص مردمان - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان

(۲) ابتلای اخلاص مردمان - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات

(۳) ابتعاد قلوب از هوی و هوس - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان

(۴) ابتعاد قلوب از هوی و هوس - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات

۴۳- چه انسان‌هایی به تصور این که کار خیر می‌کنند، مرتکب گناهان بزرگ می‌شوند و این افراد دچار چه آفتی شده‌اند؟

(۱) انسان‌های نادان - عدم معرفت نسبت به خدا (۲) انسان‌های غافل - راه‌یابی شرک خفیف به دل آنان

(۳) انسان‌های نادان - فقدان حسن فاعلی (۴) انسان‌های غافل - نقص در حسن فاعلی

۴۴- اگر فردی بگوید: «فقط برای لاغر شدن و یا سلامت جسم روزه می‌گیرم»، در اصل، فقدان کدام جزء هر عمل است و حکم روزه‌اش

چیست؟

(۱) حسن فاعلی - اشکالی ندارد. (۲) حسن فاعلی - باطل است.

(۳) حسن فعلی - باطل است. (۴) حسن فعلی - اشکالی ندارد.

۴۵- بر اساس کلام گران‌بهای رسول خدا (ص) رتبه مؤمنان امت اسلامی نسبت به یکدیگر بر چه اساسی معین می‌گردد و کلام گران‌بهای

رسول خدا (ص) در مورد جایگاه مهم و ارزشمند حسن فاعلی کدام است؟

(۱) درجات تقوا در قلب - «تَبَّتْ الْمُؤْمِنُ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ» (۲) درجات تقوا در قلب - «فَاعِلُ الْخَيْرِ خَيْرٌ مِنْهُ»

(۳) مراتب اخلاص در عمل - «إِنَّمَا الْمُؤْمِنُ بِمَنْزِلَةِ كَفَّةِ الْمِيزَانِ» (۴) مراتب اخلاص در عمل - «إِنَّمَا الْأَعْمَالُ بِالنِّيَّاتِ»

۴۶- هریک از موضوعات «پیوند محکمی میان معرفت به خداوند و اخلاص برقرار است.» و «عدم درک و گرفتاری در وادی غفلت و بستن چشم

اندیشه نسبت به آیات و نشانه‌های الهی»، به ترتیب در کدام مصراع‌ها تجلی دارد؟

(۱) هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار - هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود

(۲) هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار - دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار

(۳) این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود - دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار

(۴) این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود - هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود



۴۷- انذار بیدارکننده الهی برای انسان‌هایی که میثاق خود با خداوند را نادیده گرفته‌اند، کدام است و چه دلیلی بر انتخاب آن اقامه می‌شود؟

(۱) «أَنْ اَعْبُدُونِي» - «إِنَّ ذَلِكُمْ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»

(۲) «اصْبِرْ عَلَيَّ مَا أَصَابَكَ» - «إِنَّ ذَلِكُمْ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»

(۳) «أَنْ اَعْبُدُونِي» - «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

(۴) «اصْبِرْ عَلَيَّ مَا أَصَابَكَ» - «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

۴۸- در شرایط سخت و پیچیده، حق را از باطل تشخیص دادن و گرفتار باطل نشدن معلول کدام یک از میوه‌های درخت اخلاص است و با مفاد

کدام حدیث یا آیه ارتباط دارد؟

(۱) دستیابی به درجاتی از حکمت - «تمام اخلاص در دوری از گناهان جمع شده است.»

(۲) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - «تمام اخلاص در دوری از گناهان جمع شده است.»

(۳) دستیابی به درجاتی از حکمت - «هرکس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و

زبانش جاری خواهد شد.»

(۴) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - «هرکس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از

دل و زبانش جاری خواهد شد.»

۴۹- کدام عبارت قرآنی، به حیل و دام شیطانی زلیخا برای حضرت یوسف (ع) اشاره دارد و آن حضرت چگونه توانست بر آن غالب آید؟

(۱) «وَأَلَّا تَصْرِفَ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ» - رسیدن به درجاتی از بصیرت و روشن بینی

(۲) «وَأَلَّا تَصْرِفَ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ» - روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرامین او

(۳) «وَلَنْ لِمَ يَفْعَلْ مَا أَمَرَهُ لَيْسُ جَنَّتَنِّ وَ لَيْكُونَا مِنَ الصَّاعِرِينَ» - روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرامین او

(۴) «وَلَنْ لِمَ يَفْعَلْ مَا أَمَرَهُ لَيْسُ جَنَّتَنِّ وَ لَيْكُونَا مِنَ الصَّاعِرِينَ» - رسیدن به درجاتی از بصیرت و روشن بینی

۵۰- خداوند در قرآن کریم برای «حضرت یوسف» و «حضرت لقمان» به ترتیب چه اوصافی ذکر کرده است و کدام صفت مقدم بر دیگری است؟

(۱) مخلص - حکیم - اولی

(۲) حکیم - مخلص - دومی

(۳) مخلص - حکیم - دومی

(۴) حکیم - مخلص - اولی

۵۱- بهترین پاسخ برای این سؤال که «چرا زیرک‌ترین افراد این جهان، مؤمنان هستند» کدام است؟

(۱) آنان تمام کارهای دنیایی خود را در جهت رضای الهی انجام می‌دهند و به خداوند نزدیک‌تر شده و سرای آخرت خود را نیز آباد می‌کنند.

(۲) آنان با هدف قرار دادن خدمت به خلق و تلاش برای آسایش آنان، بندگی مستمر و بدون وقفه خود را ادامه می‌دهند.

(۳) ایشان بدون در نظر گرفتن اهداف دنیوی، اهداف اصلی و اساس زندگی را سرلوحه کار خویش قرار می‌دهند.

(۴) آنان با استمرار بندگی، خود را مشمول رحمت الهی قرار داده و ورود به بهشت برایشان آسان می‌شود.

۵۲- نامه عمل انسان‌ها در قیامت چگونه است و اعمال و رفتار و نیت انسان‌ها در کدام حادثه قیامت آشکار می‌شوند؟

(۱) گزارشی از عمل است که به صورت کلمات و نوشته درآمده است- برپا شدن دادگاه عدل الهی

(۲) خود عمل و حقیقت آن را در بر دارد- کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۳) خود عمل و حقیقت آن را در بر دارد- برپا شدن دادگاه عدل الهی

(۴) گزارشی از عمل است که به صورت کلمات و نوشته درآمده است- کنار رفتن پرده از حقایق عالم

۵۳- اعتراف دوزخیان به رسالت پیامبران در خطاب به چه کسی یا کسانی و به چه منظوری انجام می‌شود و موحش یا مونس بودن هم‌نشین آدمی

در قیامت تابع چیست؟

(۱) نگهبانان جهنم- بازگشت به دنیا و انجام عمل صالح- تجسم اعمال

(۲) خداوند- بازگشت به دنیا و انجام عمل صالح- زشت یا نیکو بودن اعمال

(۳) نگهبانان جهنم- گرفتن تخفیف از خداوند- زشت یا نیکو بودن اعمال

(۴) خداوند- گرفتن تخفیف از خداوند- تجسم اعمال

۵۴- تقاضای انسان گناهکار به هنگام توفی چیست و پاسخ این تقاضا در کدام آیه مشهود است؟

(۱) تخفیف در مجازات و بخشش آنان- «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»

(۲) تخفیف در مجازات و بخشش آنان- «كَلَّا إِنَّا خَلَقْنَاهُمْ مِمَّا يَعْلَمُونَ»

(۳) بازگشت به دنیا و جبران گذشته- «كَلَّا إِنَّا خَلَقْنَاهُمْ مِمَّا يَعْلَمُونَ»

(۴) بازگشت به دنیا و جبران گذشته- «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»

۵۵- امام علی بن‌الحسین (ع) در دعای مناجات‌المحبین خویش با خداوند، نتیجه چشیدن لذت دوستی خدا را چه فرموده‌اند و کدام عبارت

شریفه بیانگر آن برای مؤمنان است؟

(۲) غیر تو را اختیار نکند- «أَشَدَّ حَبًّا لِلَّهِ»

(۱) غیر تو را اختیار نکند- «يُحِبُّبِكُمْ اللَّهُ»

(۴) از تو رویگردان نشود- «يُحِبُّبِكُمْ اللَّهُ»

(۳) از تو رویگردان نشود- «أَشَدَّ حَبًّا لِلَّهِ»

۵۶- «صراحت و قطعیت قرآن در خبر از آخرت» و «اشاره مستقیم به قدرت الهی در برطرف کردن ذهنیت بعید دانستن امر معاد» به ترتیب

پیام کدامیک از آیات شریفه زیر می باشد؟

۱) «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون»- «نه تنها استخوان های آنان را به حالت اول درمی آوریم، بلکه سرانگشتان آنها را نیز همان گونه که بوده مجدداً خلق می کنیم.»

۲) «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون»- «و برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود.»

۳) «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة لا ریب فیه»- «نه تنها استخوان های آنان را به حالت اول درمی آوریم، بلکه سرانگشتان آنها را نیز همان گونه که بوده مجدداً خلق می کنیم.»

۴) «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة لا ریب فیه»- «و برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود.»

۵۷- راه درمان نسیان یاد خدا و گرفتار آمدن انسان به غفلت کدام است و چه عاملی این چالش را شدت می بخشد؟

۱) بازگشت به خود- نفس اماره با دعوت به لذت های زودگذر

۲) بازگشتن به سوی خدا- نفس اماره با دعوت به لذت های زودگذر

۳) بازگشتن به سوی خدا- شیطان به وسیله شراب و قمار

۴) بازگشت به خود- شیطان به وسیله شراب و قمار

۵۸- در مناجات موسی بن جعفر (ع)، بهترین توشه مسافر کوی الهی که با آن خواستار خداوند شده، کدام است و در کلام قرآنی، نتیجه وفا به

عهدی که انسان با خدا بسته چیست؟

۱) طلب بخشش- گرامی داشته شدن در باغ های بهشتی

۲) عزم و اراده- گرامی داشته شدن در باغ های بهشتی

۳) طلب بخشش- پاداشی عظیم از جانب خداوند

۴) عزم و اراده- پاداشی عظیم از جانب خداوند

۵۹- کدام شیوه، عاقبتی جز فرو رفتن در گرداب آلودگی ها نخواهد داشت؟

۱) درخواست عمر طولانی و آرزوهای طولانی در دنیا

۲) نترسیدن از مرگ و ناگوار دانستن آن

۳) فراموش کردن و غفلت از مرگ

۴) بیرون نکردن فکر مرگ از ذهن انسان ها

۶۰- لزوم «سپاس گزاری و شکرگزاری» از خداوند، در کدامیک از گام های مسیر قرب الهی تبیین می شود و علت این امر چیست؟

۱) محاسبه و ارزیابی- پشتیبانی خداوند متعال در انجام پیمان ها

۲) مراقبت- عهد و پیمان بستن با خداوند

۳) محاسبه و ارزیابی- عهد و پیمان بستن با خداوند

۴) مراقبت- پشتیبانی خداوند متعال در انجام پیمان ها

61- My daughter ... 15 years old next month.

1) is going to have

2) is going to be

3) will have

4) will be

**62- Did Chris tell you about his winning some money in ... chess game you ... take part in?**

- 1) the - didn't                      2) a - don't                      3) a - didn't                      4) the - don't

**63- By the time we finished working on the projects, it was dark and the first ... of rain began to fall.**

- 1) cells                                  2) drops                                  3) packs                                  4) forms

**64- If you want your children to keep their feet on the ground, put some ... on their shoulders.**

- 1) part                                  2) responsibility                      3) reason                                  4) condition

**65- The last bear in this forest ... one hundred years ago.**

- 1) cut down                              2) put out                              3) died out                              4) went out

Because computers can help people to do their work easier and ...(66)..., so people use them in many interesting ways such as playing video games and searching ...(67)... on different subjects. Teachers use computers to organize a record of lessons and grades. They help banks to forward money to all the banks all over the world. They also help students do ...(68)... and learn their lessons better.

Scientists use computers to ...(69)... problems more perfectly. Pilots use them to fly helicopters and airplanes. Architects use them to design buildings. They are everywhere ...(70)... your home, like tiny ones inside television sets.

- 66- 1) fast                                  2) faster                                  3) fastest                                  4) fast as  
67- 1) information                      2) description                      3) conversation                      4) schedule  
68- 1) review                              2) attention                              3) comprehension                      4) research  
69- 1) follow                              2) solve                                  3) begin                                  4) choose  
70- 1) around                              2) above                                  3) aside                                  4) between



A dictionary is a collection of words with certain information attached to each word. The word “dictionary” is derived from the Latin word “dictionarium”, initially meaning a collection of expressions and idioms. A monolingual dictionary contains descriptive information on each word, giving an explanation of what the word means, often including synonyms.

It is believed that the monolingual Dutch dictionary *Woordenboek* is the largest monolingual dictionary available. It took 134 years to finish, starting in 1864 and finishing only in 1998. Initially published in 40 volumes, it contained hundreds of thousands of headwords and over a million quotes from sources.

The smallest dictionary in the world, on the other hand, was 27 mm by 19 mm and had 13,000 words over 384 pages. Besides the ordinary and newest words in the language, this dictionary included short explanations of a large number of scientific, philosophical, literary, and technical terms. Bryce’s *English Dictionary* came in a tiny metal box. The box protected the book from damage. It also contained a strong lens on the front to help read the minute words. The dictionary could only be read by using this magnifying glass. The particular technique used to make the text so small was a printing process developed by David Bryce in 1890. He used special sheets of paper that allowed the books to be so thin despite having hundreds of pages. Portable and relatively cheap, we might say that this dictionary was an equivalent to today’s cellphones, allowing people to carry with them and access a great deal of information with ease.

71- The information in the passage is mainly organized based on ....

- 1) defining dictionary and adding its origin
- 2) describing events in the order of their happening
- 3) listing different types of information found in a dictionary
- 4) highlighting two types of contrasting dictionaries

72- Which of the following statements about Bryce’s *English Dictionary* is supported by the passage?

- 1) It remained in good condition because it came in a tiny metal box.
- 2) It contained over a million quotes from various sources.
- 3) The booklet is readable even without the magnifying glass.
- 4) The metal box is intended for the ease of carrying the book.

73- Which one of the words used in the passage, can replace the word “minute” in the last paragraph?

- |          |           |             |         |
|----------|-----------|-------------|---------|
| 1) cheap | 2) strong | 3) ordinary | 4) tiny |
|----------|-----------|-------------|---------|

74- The sentence “Portable and relatively cheap, we might ...” in the last paragraph is intended ... .

- |  |   |
|--|---|
| 1) to show how rare these books were       | 2) as a conclusion for the whole passage        |
| 3) as the main point of the last paragraph | 4) to give a reason why they looked interesting |

75- Which of the following best describes the author’s view towards Dutch dictionary *Woordenboek*?

- |                  |                |             |                |
|------------------|----------------|-------------|----------------|
| 1) Comprehensive | 2) Comfortable | 3) Portable | 4) Inexpensive |
|------------------|----------------|-------------|----------------|



Many people who are looking to get a pet dog get a puppy. There are many reasons why people get puppies. After all, puppies are cute, friendly, and playful. But even though puppies make good pets, there are good reasons why you should consider getting an adult dog instead.

When you get a puppy, you have to teach it how to behave. You have to make sure that the puppy is housebroken so that it does not go to the bathroom inside the house. You have to teach the puppy not to jump up on your guests or chew on your shoes. You have to train the puppy to walk on a leash. This is a lot of work.

On the other hand, when you get an adult dog, there is a good chance that it will already know how to do all of the previously mentioned things. Many adult dogs have already been housebroken. Many adult dogs will not jump on or chew things that you do not want them to jump on or chew. Many adult dogs will be able to walk on a leash without pulling you to the other side of the street.

Puppies also have a lot of energy and want to play all the time. This can be fun, but you might not want to play as much as your puppy does. Puppies will not always sleep through the night or let you relax as you watch television.

On the other hand, most adult dogs will wait on you to play. What is more, they will sleep when you are sleeping and are happy to watch television on the couch right beside you.

There is one last reason why you should get an adult dog instead of a puppy. When most people go to the pound to get a dog, they get a puppy. This means that many adult dogs spend a lot of time in the pound, and some never find good homes. So if you are looking to get a dog for a pet, you should think about getting an adult dog. They are good pets who need good homes.

**76- What does the author apparently think of puppies?**

They are ... .

- 1) bad pets because they take too much work to own
- 2) friendly, playful, and a lot of work
- 3) not as cute as adult dogs
- 4) not as playful as adult dogs

**77- The underlined word “behave” in paragraph 2 is closest in meaning to ... .**

- 1) listen
- 2) understand
- 3) train
- 4) act

**78- The main purpose of paragraph 2 is to explain how puppies ... .**

- 1) are very immature
- 2) do not make good pets
- 3) can be very destructive
- 4) are a lot of work

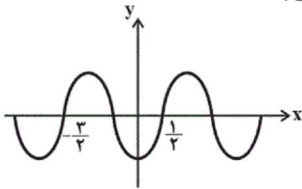
**79- According to the passage, which is the best example of a dog that is housebroken?**

- 1) Spot goes outside to use the bathroom.
- 2) Rex always breaks things inside the house.
- 3) Rover never jumps on guests.
- 4) Muffin chews on people’s shoes.

**80- The author begins paragraphs 3 and 5 with the phrase “On the other hand” to ... .**

- 1) highlight an example
- 2) contrast previous information
- 3) reject a later statement
- 4) support the upcoming paragraph

۸۱- قسمتی از نمودار تابع  $y = \sin\left(\left(ax + \frac{\pi}{3}\right)\frac{\pi}{4}\right)$  به صورت شکل زیر است. مقدار مثبت  $a$  کدام است؟



۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۸۲- اگر کمترین مقدار تابع  $y = |a| + 3a \sin\left(a\pi x + \frac{\pi}{2}\right)$  برابر  $-4$  باشد، دوره تناوب آن کدام است؟

۱ (۲)

$\frac{1}{4}$  (۱)

۲ (۴)

$\frac{1}{2}$  (۳)

۸۳- اگر دوره تناوب، ماکزیمم و مینیمم تابع  $f(x) = (\sin \pi x + \cos \pi x)^2$  را به ترتیب با  $M$ ،  $T$  و  $m$  نشان دهیم، حاصل

$M + m - T$  کدام است؟

۱ (۴)

$-1$  (۳)

۲ (۲)

صفر (۱)

۸۴- اگر  $f(x) = \tan\left(\frac{\pi x}{2}\right)$  باشد، دامنه تابع  $g(x) = f(x) + f(x+1)$  کدام است؟

$\mathbb{R} - \mathbb{N}$  (۲)

$\mathbb{R} - \mathbb{Z}$  (۱)

$\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 2k, k \in \mathbb{Z}\}$  (۴)

$\left\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$  (۳)

۸۵- برد تابع  $f(x) = \frac{\tan x}{|\tan x|} + \tan x$  با دامنه  $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) - \{0\}$  کدام است؟

$\mathbb{R}$  (۲)

$\mathbb{R} - \{0\}$  (۱)

$\mathbb{R} - \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$  (۴)

$\mathbb{R} - [-1, 1]$  (۳)

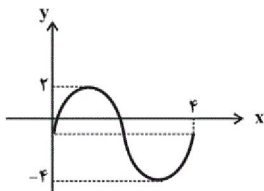
۸۶- اگر نمودار تابع  $f(x) = a + b \sin cx$  به صورت شکل زیر باشد، مقدار  $f\left(\frac{31}{3}\right)$  کدام است؟

$-\frac{5}{4}$  (۲)

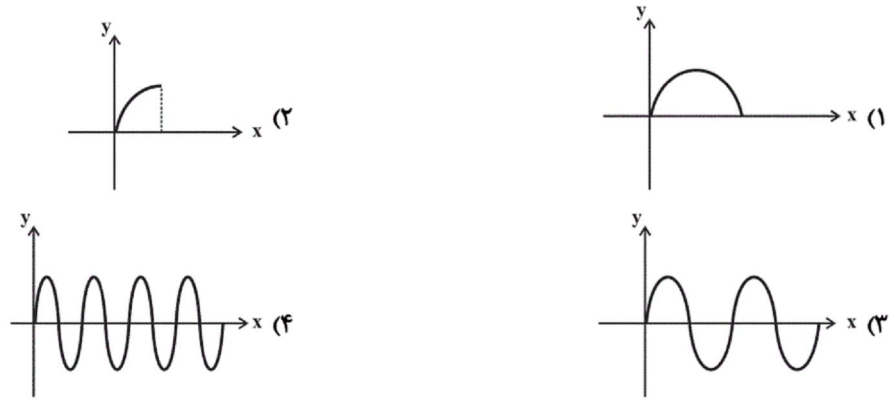
$\frac{1}{2}$  (۱)

$-\frac{5}{2}$  (۴)

$-\frac{3}{2}$  (۳)



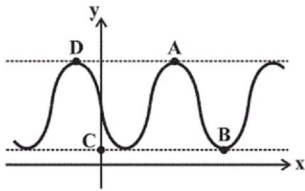
۸۷- نمودار تابع  $y = \sin x \cos^2 x - \cos x \sin^2 x$  در بازه  $[0, \pi]$  کدام است؟



۸۸- برای  $x \in \left(\frac{\pi}{8}, \frac{3\pi}{8}\right) - \left\{\frac{\pi}{4}\right\}$  اگر  $\tan(2x) = \frac{2}{m-3}$  باشد، حدود  $m$  کدام است؟

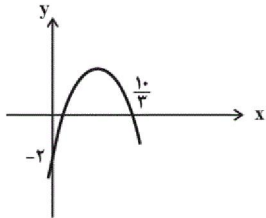
- (۱)  $(1, 5) - \{3\}$       (۲)  $(3, 5)$       (۳)  $(5, +\infty)$       (۴)  $\mathbb{R} - [1, 5]$

۸۹- نمودار تابع  $f(x) = -3 \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) + 4$  به صورت شکل زیر است. مساحت چهارضلعی ABCD کدام است؟



- (۱) ۳۵  
(۲) ۴۵  
(۳) ۲۴  
(۴) ۲۷

۹۰- قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = 4 \sin\left(\frac{\pi x}{k}\right) + a$  به صورت شکل زیر است. دوره تناوب این تابع کدام است؟



- (۱) ۶  
(۲) ۸  
(۳) ۱۰  
(۴) ۱۲

۹۱- اگر  $(2, 3 + a^2) \cap (13 - a^2, 14) = \emptyset$  باشد، مجموعه تمام مقادیر ممکن برای  $a$  کدام است؟

- (۱)  $[\sqrt{5}, +\infty)$       (۲)  $(-\sqrt{5}, \sqrt{5})$   
(۳)  $\mathbb{R} - [-\sqrt{5}, \sqrt{5}]$       (۴)  $[-\sqrt{5}, \sqrt{5}]$

۹۲- اگر  $a^2 + b^2 = 2$  باشد، حاصل  $\frac{a^2 + a + 1}{b^2 + b + 1}$  همواره کدام است؟ ( $a \neq 0, 1$ )

- (۱)  $-\frac{b-1}{a-1}$       (۲)  $-\frac{b}{a}$   
(۳)  $\frac{b-1}{a-1}$       (۴)  $\frac{b}{a}$

۹۳- ساده شده عبارت  $\frac{4\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}-\sqrt{7}} - \sqrt{2\sqrt{7}}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$  (۲)  $\sqrt{3}+2$

(۳)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$  (۴)  $\sqrt{3}-1$

۹۴- بین دو عدد  $a$  و  $b$  و  $\gamma$  واسطه هندسی قرار می دهیم، به طوری که تشکیل یک دنباله هندسی با جملات مثبت می دهند. اگر

دومین واسطه هندسی  $2$  و ششمین واسطه هندسی  $32$  باشد، جمله چهارم این دنباله کدام است؟ (  $a$  جمله اول دنباله است.)

(۱)  $16$  (۲)  $8$

(۳)  $4$  (۴)  $2$

۹۵- اعداد طبیعی را طوری دسته بندی می کنیم که در ردیف اول  $2$  عدد قرار داشته باشد و در هر کدام از ردیف های بعد، به تعداد

عددهای ردیف قبل  $3$  عدد اضافه شود. اولین عدد دسته هجدهم کدام است؟

ردیف اول:  $2$

ردیف دوم:  $3$   $4$   $5$   $6$   $7$

ردیف سوم:  $8$   $9$   $10$   $11$   $12$   $13$   $14$   $15$

$\vdots$

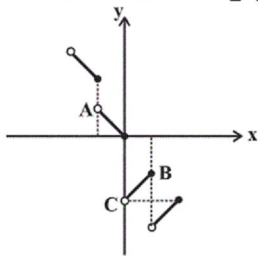
$423$  (۴)

$422$  (۳)

$443$  (۲)

$442$  (۱)

۹۶- قسمتی از نمودار تابع  $y = |x| + [-2x]$  به صورت زیر می باشد. مساحت مثلث  $ABC$  کدام است؟ (  $]$ ، نماد جزء صحیح است.)



(۲)  $\frac{3}{2}$

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۴)  $\frac{5}{4}$

(۳)  $\frac{3}{4}$

۹۷- در تابع خطی  $f$  داریم:  $f(x) + f^{-1}(x) = \frac{5}{2}x + \frac{1}{2}$ . مقدار  $f^{-1}(1)$  کدام می تواند باشد؟

(۴)  $4$

(۳)  $3$

(۲)  $2$

(۱)  $1$

۹۸- اگر  $g = \{(-1, 2), (1, 1), (2, 2), (-2, 5), (-3, 4), (3, -1), (4, 0), (7, 2)\}$  و  $f(x) = \sqrt{x+a} - 1$  باشد، مجموعه دامنه تابع

$\frac{g}{f}$  سه عضو خواهد داشت.  $g(a)$  کدام است؟

(۴)  $4$

(۳)  $5$

(۲)  $1$

(۱)  $2$

۹۹- اگر  $f(x) = \sqrt{x}$  و  $g(x) = 2[x] - [x]^2$  باشد، مجموع اعضای برد تابع fog کدام است؟  $[ ]$ ، نماد جزء صحیح است.

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

۱۰۰- با توجه به توابع  $f = \{(2,3), (3,-1), (-1,4)\}$  و  $g = \{(3,2), (2,-1), (-1,3)\}$ ، حاصل ضرب اعضای برد تابع  $h = \frac{fog^{-1}}{f^{-1}og}$

کدام است؟

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

۱۰۱- اگر  $A = [i^2 - j]_{2 \times 2}$  و  $B = [j^2 - i]_{2 \times 2}$  باشد، آنگاه دترمینان ماتریس AB کدام است؟

- (۱) صفر      (۲) ۹      (۳) ۳۶      (۴) ۵۴

۱۰۲- اگر  $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$  و  $a_{ij} = \frac{(2i-j)!}{i!j!}$  آنگاه حاصل  $|A| + |2A|$  کدام است؟

- (۱) -۵      (۲)  $\frac{5}{4}$       (۳) -۱      (۴)  $\frac{17}{8}$

۱۰۳- معادله  $\begin{vmatrix} x & 1 & x^2 \\ x^2 & x & 1 \\ 1 & x^2 & x \end{vmatrix} = 0$  چند ریشه حقیقی متمایز دارد؟

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

۱۰۴- اگر  $A = \begin{bmatrix} x & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ ،  $B = \begin{bmatrix} x & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$  و دترمینان ماتریس AB با دترمینان وارون آن برابر باشد، آنگاه مجموع مقادیر x کدام

است؟

- (۱) ۸      (۲) ۱۶      (۳) -۸      (۴) -۱۶

۱۰۵- اگر  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  و  $A = \begin{bmatrix} |A| & |B| \\ |A^{-1}| & |B^{-1}| \end{bmatrix}$  باشد، آنگاه  $|A|$  کدام می‌تواند باشد؟

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

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



۱۰۶- به ازای کدام مقدار  $a$ ، دترمینان ماتریس  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & a \end{bmatrix}$  در صورت افزودن یک واحد به تمامی درایه‌های واقع بر قطر اصلی آن

تغییر نمی‌کند؟

(۱)  $\frac{19}{2}$  (۲) ۹ (۳)  $\frac{11}{7}$  (۴)  $\frac{65}{7}$

۱۰۷- اگر  $\frac{1}{540} = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}$  باشد، آنگاه  $\begin{vmatrix} 10a & 6b & 12c \\ 35d & 21e & 42f \\ 15g & 9h & 18i \end{vmatrix}$  کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۱۴

۱۰۸- اگر  $A$  ماتریسی وارون‌پذیر از مرتبه ۲ و  $|B-I|=2$  باشد، حاصل دترمینان ماتریس  $I-A^{-1}BA$  کدام است؟

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

۱۰۹-  $A$  و  $B$  دو ماتریس مربعی مرتبه ۳ و  $AB=I$  است. اگر  $|A^2|=2$  و  $|B^2-B+I|=3$  باشد، دترمینان ماتریس

$(A^2 - A + I)$  کدام است؟

(۱) ۶ (۲)  $\frac{1}{6}$

(۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{2}{3}$

۱۱۰- اگر دترمینان ماتریس‌های  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ d & e \end{bmatrix}$ ،  $B = \begin{bmatrix} a & c \\ d & f \end{bmatrix}$ ،  $C = \begin{bmatrix} b & c \\ e & f \end{bmatrix}$ ،  $D = \begin{bmatrix} a & b & c \\ n & n+1 & n+2 \\ d & e & f \end{bmatrix}$  به ترتیب برابر  $(-4)$ ،  $2$ ،

$(-2)$  و  $(-6)$  باشد،  $n$  کدام است؟

(۱) -۲ (۲) -۱

(۳) ۱ (۴) ۲

۱۱۱- کدام یک از معادلات هم‌نهشتی زیر در  $\mathbb{Z}$  جواب ندارد؟

(۱)  $51x \equiv 10 \pmod{6}$  (۲)  $4x \equiv 18 \pmod{6}$  (۳)  $3x \equiv 15 \pmod{9}$  (۴)  $12x \equiv 30 \pmod{18}$

۱۱۲- معادله  $73x \equiv 1 \pmod{23}$  در مجموعه اعداد طبیعی دو رقمی چند جواب دارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۳- اگر روز اول فروردین شنبه باشد، دومین جمعه در مهر ماه، کدام روز این ماه است؟

- (۱) دهم (۲) یازدهم (۳) دوازدهم (۴) سیزدهم

۱۱۴- اگر معادله هم‌نهشتی  $ax \equiv c$  در  $\mathbb{Z}$  دارای جواب و  $a \equiv 8$  و  $b \equiv 4$  باشد، آنگاه  $c$  کدام یک از اعداد زیر می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۶ (۴) ۴۲

۱۱۵- اگر  $75x \equiv 54$ ، آنگاه عدد  $x$  به کدام دسته هم‌نهشتی به پیمانه ۸ می‌تواند تعلق داشته باشد؟

- (۱) [۳] (۲) [۴] (۳) [۵] (۴) [۶]

۱۱۶- اگر عدد چهار رقمی  $a^2bc$  بر اعداد ۲، ۳، ۵ و ۱۱ بخش‌پذیر باشد، آنگاه مجموع ارقام این عدد کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸

۱۱۷- اگر معادله هم‌نهشتی  $ax \equiv 18$  در  $\mathbb{Z}$  فاقد جواب باشد، آنگاه کدام معادله زیر قطعاً در  $\mathbb{Z}$  جواب ندارد؟ ( $a \in \mathbb{Z}$ )

- (۱)  $ax \equiv 8$  (۲)  $ax \equiv 12$  (۳)  $ax \equiv 10$  (۴)  $ax \equiv 6$

۱۱۸- باقی‌مانده تقسیم عدد چهار رقمی  $M = a^47b$  بر ۳۳، برابر ۲ است. باقی‌مانده تقسیم بزرگ‌ترین عدد طبیعی  $M$  بر ۴ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۹- اگر عدد طبیعی پنج رقمی  $a111a$  مضرب ۱۱ باشد، آنگاه چند عدد طبیعی چهاررقمی بخش‌پذیر بر ۹ به صورت  $babb$  وجود دارد؟

- (۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۰- چند عدد طبیعی سه رقمی  $x$  وجود دارد که در روابط  $3x \equiv 2$  و  $4x \equiv 3$  صدق کند؟

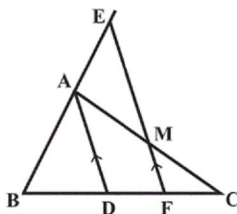
- (۱) ۲۵ (۲) ۲۶ (۳) ۲۷ (۴) ۲۸

۱۲۱- در چهارضلعی  $ABCD$ ،  $\hat{B} = 90^\circ$  و رأس  $C$  محل تقاطع نیمساز زاویه داخلی  $A$  و عمودمنصف ضلع  $AD$  است. اگر

$AB = 4$  و مساحت چهارضلعی  $ABCD$  برابر ۱۸ باشد، محیط این چهارضلعی کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴

۱۲۲- در شکل زیر، از نقطه  $M$  وسط پاره خط  $AC$ ، خطی موازی  $AD$  رسم شده است. اگر  $\frac{AD}{EF} = \frac{3}{5}$  باشد، حاصل  $\frac{BD}{CD}$  کدام



است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{3}$

- (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

۱۲۳- مثلث قائم‌الزاویه‌ای با زاویه حاده  $30^\circ$  مفروض است. نسبت طول‌های دو قطعه‌ای که ارتفاع وارد بر وتر، روی وتر ایجاد می‌کند،

کدام است؟

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

۱۲۴- در دو چندضلعی با تعداد اضلاع متفاوت، تفاضل تعداد قطرهای از دو برابر تعداد اضلاع، یکسان است. اختلاف تعداد رئوس این دو چندضلعی کدام است؟

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

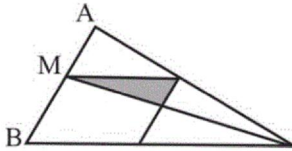
۱۲۵- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{C} = 5\hat{B}$ ,  $\hat{A} = 90^\circ$ )، از نقطه  $H$  پای ارتفاع وارد بر وتر، دو عمود  $HD$  و  $HE$  به ترتیب بر اضلاع  $AB$  و  $AC$  رسم شده است. نسبت مساحت چهارضلعی  $ADHE$  به مساحت مثلث  $ABC$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$       (۲)  $\frac{1}{8}$       (۳)  $\frac{1}{12}$       (۴)  $\frac{1}{16}$

۱۲۶- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ )، از نقطه  $O$  محل تلاقی نیمسازهای داخلی مثلث، دو عمود  $OH$  و  $OH'$  به ترتیب بر دو ضلع  $AB$  و  $AC$  رسم شده است. اگر فاصله نقطه  $O$  از وتر، برابر  $2\sqrt{2}$  باشد، طول  $HH'$  کدام است؟

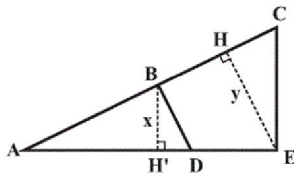
- (۱) ۴      (۲)  $2\sqrt{6}$   
(۳)  $4\sqrt{2}$       (۴) ۳

۱۲۷- در شکل زیر اگر  $\frac{MA}{MB} = \frac{2}{3}$  باشد، آنگاه مساحت مثلث سایه زده چند درصد مساحت متوازی‌الاضلاع است؟



- (۱) ۲۰  
(۲) ۲۴  
(۳) ۲۵  
(۴) ۳۰

۱۲۸- در شکل مقابل، اگر  $AD = 8$ ,  $DE = 4$ ,  $AB = 6$  و  $BC = 10$  باشد، نسبت  $\frac{x}{y}$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{1}{2}$       (۲)  $\frac{5}{9}$   
(۳)  $\frac{2}{3}$       (۴)  $\frac{4}{5}$

۱۲۹- متوازی‌الاضلاع  $ABCD$  مفروض است. نیمسازهای دو زاویه مجاور  $C$  و  $D$  در نقطه  $E$  روی ضلع  $AB$  متقاطع‌اند. اگر محیط متوازی‌الاضلاع  $ABCD$  باشد،  $CE = 6$  و  $DE = 8$  باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟

- (۱) ۲۵      (۲) ۳۰  
(۳) ۲۰      (۴) ۴۰

۱۳۰- در یک دوزنقه متساوی الساقین، دو قطر بر هم عمودند. اگر طول قاعده‌های این دوزنقه ۱۴ و ۲ باشد، اندازه ساق کدام است؟

۸ (۱)

۹ (۲)

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۱۳۱- اگر گزاره‌های  $p \Rightarrow \sim q$  و  $q \Rightarrow \sim r$  به ترتیب نادرست و درست باشند، آنگاه ارزش گزاره‌های  $(\sim r \Rightarrow \sim p) \Leftrightarrow (r \Rightarrow p)$  و

$(p \wedge q) \Rightarrow (r \Leftrightarrow q)$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) نادرست - نادرست      (۲) نادرست - درست      (۳) درست - نادرست      (۴) درست - درست

۱۳۲- اگر  $A, B$  و  $C$  سه مجموعه دو به دو متمایز و  $A \cup B \subseteq A \cap C$  باشد، آنگاه کدام یک از مجموعه‌های زیر با سایرین متفاوت است؟

(۱)  $B - A$       (۲)  $A - C$       (۳)  $C - B$       (۴)  $B - C$

۱۳۳- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه دلخواه باشند، آنگاه متمم مجموعه  $[A \cap (A' \cup B')] \cap [A' \cap (A \cup B)]$  همواره برابر کدام است؟  
( $U$  مجموعه مرجع است.)

(۱)  $\emptyset$       (۲)  $A$       (۳)  $A'$       (۴)  $U$

۱۳۴- در یک کلاس ۱۲ دانش آموز در ۴ ردیف سه نفره نشسته‌اند. اگر دو نفر به تصادف از این کلاس انتخاب کنیم، احتمال آنکه دو نفر انتخابی از یک ردیف نباشند، کدام است؟

(۱)  $\frac{10}{11}$       (۲)  $\frac{9}{11}$       (۳)  $\frac{8}{11}$       (۴)  $\frac{6}{11}$

۱۳۵- اگر  $S = \{a, b, c, d\}$  فضای نمونه یک آزمایش تصادفی باشد و  $P(a), P(b), P(c)$  و  $P(d)$  یک دنباله حسابی با

قدرنسبت  $\frac{1}{12}$  تشکیل دهند، آنگاه  $P(d)$  چند برابر  $P(a)$  است؟

(۱)  $\frac{1}{5}$       (۲)  $\frac{2}{5}$       (۳)  $\frac{2}{5}$       (۴)  $\frac{3}{5}$

۱۳۶- اگر  $A$  مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی باشد، کدام یک از گزاره‌های سوری زیر نادرست است؟

(۱)  $\forall x \in A, \exists y \in A; x \geq y$       (۲)  $\forall x \in A, \exists y \in A; x < y$

(۳)  $\exists x \in A, \forall y \in A; x + y \geq 10$       (۴)  $\exists x \in A, \forall y \in A; |x - y| \leq 4$

۱۳۷- یکی از افرازهای مجموعه A به صورت  $\{a\}, \{b\}, \{\{a, b\}, \{c\}\}$  است. تعداد افرازهای مجموعه A که فاقد مجموعه تک‌عضوی باشند، کدام است؟

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

۱۳۸- اگر  $A \cap B = \{a, b\}$ ، مجموعه A دارای ۶ عضو و مجموعه  $(A - B) \times (B - A)$  دارای ۲۰ عضو باشد، مجموعه B چند زیرمجموعه دارد؟

- ۳۲ (۱)      ۶۴ (۲)  
۲۵۶ (۳)      ۱۲۸ (۴)

۱۳۹- از مجموعه  $\{۱۰۱, ۱۰۲, ۱۰۳, \dots, ۶۰۰\}$ ، یک عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این عدد مضرب ۵ می‌باشد ولی بر ۶ بخش‌پذیر نیست، یا مضرب ۵ نیست ولی بر ۶ بخش‌پذیر است؟

- ۰/۳ (۱)      ۰/۳۲ (۲)  
۰/۳۶ (۳)      ۰/۴ (۴)

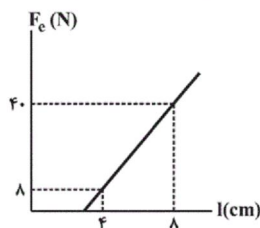
۱۴۰- اگر  $S = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6\}$  فضای نمونه یک آزمایش تصادفی و  $A = \{a_1, a_2, a_5\}$ ،  $B = \{a_2, a_3, a_4, a_6\}$  و  $C = \{a_3\}$  سه پیشامد از این فضای نمونه باشند به طوری که  $P(A) = \frac{3}{10}$  و  $P(B) = \frac{4}{5}$ ، آنگاه  $P(C)$  کدام است؟

- $\frac{1}{20}$  (۱)       $\frac{1}{10}$  (۲)  
 $\frac{1}{5}$  (۳)       $\frac{1}{4}$  (۴)

۱۴۱- جرمی به جرم m را با سرعت اولیه افقی v روی یک مسیر افقی با ضریب اصطکاک جنبشی  $\mu_k$  پرتاب می‌کنیم. اگر جرم و اندازه سرعت اولیه جسم را دو برابر کنیم، مدت زمان و مسافتی که طول می‌کشد تا جسم متوقف شود، به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شود؟

- ۲، ۲ (۱)      ۴، ۲ (۲)      ۴، ۴ (۳)      ۲، ۴ (۴)

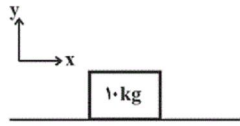
۱۴۲- نمودار اندازه نیروی کشسانی فنر بر حسب طول آن، مطابق با شکل زیر است. اگر این فنر را از دو طرف با نیروی افقی ۲۴N بکشیم، طول آن چند سانتی‌متر می‌شود؟ (جرم فنر ناچیز فرض شود).



- ۳ (۱)      ۶ (۲)  
۸ (۳)      ۱۰ (۴)



۱۴۳- مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم  $10\text{kg}$  نیروی  $\vec{F} = 60\vec{i} + 20\vec{j}$  بر حسب نیوتون اعمال می‌شود و جسم با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است. نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، چه زاویه‌ای بر حسب درجه با راستای حرکت جسم می‌سازد؟ ( $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0/6$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



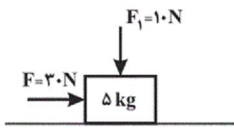
۴۵ (۱) ۹۰ (۲)

۳۷ (۳) ۵۳ (۴)

۱۴۴- یک گوی کروی به جرم  $800\text{g}$  از بالای برجی به ارتفاع  $h$  از حال سکون رها می‌شود. اگر اندازه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت گوی ثابت و برابر با  $2\text{N}$  باشد، گوی پس از  $4\text{s}$  به زمین می‌رسد. به ترتیب از راست به چپ  $h$  بر حسب متر و تندی برخورد گوی با زمین بر حسب متر بر ثانیه کدام است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

۱۵ ، ۶۰ (۱) ۳۰ ، ۶۰ (۲) ۱۵ ، ۱۵ (۳) ۲۰ ، ۸۰ (۴)

۱۴۵- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $5\text{kg}$  روی سطحی افقی در حال حرکت است. اندازه نیروی  $\vec{F}_1$  حداقل چند نیوتون افزایش یابد تا جسم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه دهد؟ ( $\mu_k = 0/2$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



۷۰ (۱) ۸۰ (۲)

۹۰ (۳) ۱۰۰ (۴)

۱۴۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $4\text{kg}$  توسط نیرویی افقی به بزرگی  $48\text{N}$  به دیواره آسانسوری فشرده شده و در آستانه حرکت به سمت پایین قرار دارد. اگر آسانسور با شتاب ثابت در حال حرکت به سمت بالا باشد، اندازه شتاب حرکت آسانسور بر حسب متر بر مجذور ثانیه و نوع حرکت آن مطابق کدام گزینه است؟ ( $\mu_s = 0/5$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



۴ ، کندشونده (۱) ۶ ، کندشونده (۲)

۴ ، تندشونده (۳) ۶ ، تندشونده (۴)

۱۴۷- اگر با سه برابر شدن جرم یک جسم، انرژی جنبشی آن  $25\%$  درصد کاهش یابد، اندازه تکانه آن چگونه تغییر می‌کند؟

۵۰ درصد افزایش می‌یابد. (۱) ۵۰ درصد کاهش می‌یابد. (۲)

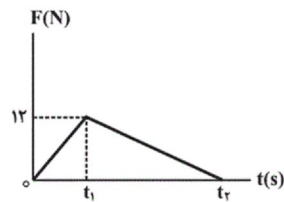
۲۵ درصد افزایش می‌یابد. (۳) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد. (۴)

۱۴۸- معادله تکانه - زمان جسمی به جرم  $2\text{kg}$  در SI به صورت  $p = t^2 - 3t + 1$  است. شتاب متوسط جسم در چهار ثانیه اول حرکت

چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۶/۵ (۱) ۷ (۲) ۷/۵ (۳) ۸ (۴)

۱۴۹- نمودار نیرو - زمان وارد بر متحرکی که روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. آهنگ تغییر تکانه متوسط متحرک



در بازه زمانی صفر تا  $t_p$  چند واحد SI است؟

- (۱) ۱۲  
(۲) ۹  
(۳) ۸  
(۴) ۶

۱۵۰- معادله تکانه جسمی به جرم  $0.5 \text{ kg}$  بر حسب زمان در SI به صورت  $p = -t^2 + 7t - 10$  است. در مورد این جسم کدام گزینه

درست است؟

(۱) در بازه زمانی  $t_1 = 1 \text{ s}$  تا  $t_p = 4 \text{ s}$ ، اندازه نیروی خالص متوسط وارد شده بر جسم برابر با  $3 \text{ N}$  است.

(۲) در لحظه  $t = 3 \text{ s}$ ، نیروی خالص وارد بر جسم، صفر است.

(۳) در  $3$  ثانیه اول، حرکت ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.

(۴) در  $t = 4 \text{ s}$ ، انرژی جنبشی جسم برابر با  $8 \text{ J}$  است.

۱۵۱- فاصله دو ستاره از هم برابر با  $62$  سال نوری است. تخمین مرتبه بزرگی این فاصله بر حسب متر مطابق با کدام یک از گزینه های

زیر می تواند باشد؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ )

- (۱)  $10^{12}$   
(۲)  $10^{17}$   
(۳)  $10^{22}$   
(۴)  $10^{27}$

۱۵۲- یک ظرف استوانه ای به جرم  $3/3 \text{ kg}$ ، سطح مقطع داخلی  $60 \text{ cm}^2$  و ارتفاع  $125 \text{ cm}$  به طور کامل از مایعی به چگالی  $1/8 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$

پر شده است. اگر این ظرف را روی ترازویی قرار دهیم، ترازو چند کیلوگرم را نشان می دهد؟

- (۱)  $13/5$   
(۲)  $16/8$   
(۳)  $4/65$   
(۴)  $3/435$

۱۵۳- چگالی مخلوطی از دو مایع A و B با چگالی های  $\rho_A = 0.75 \frac{\text{g}}{\text{L}}$  و  $\rho_B = 1/6 \frac{\text{g}}{\text{L}}$  برابر با  $1/25 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  است. اگر حجم اولیه

مایع A برابر با  $V_A$  و حجم اولیه مایع B برابر با  $V_B$  باشد، حاصل  $\frac{V_A}{V_B}$  کدام است؟ (در اثر مخلوط شدن تغییر حجم رخ

نمی دهد.)

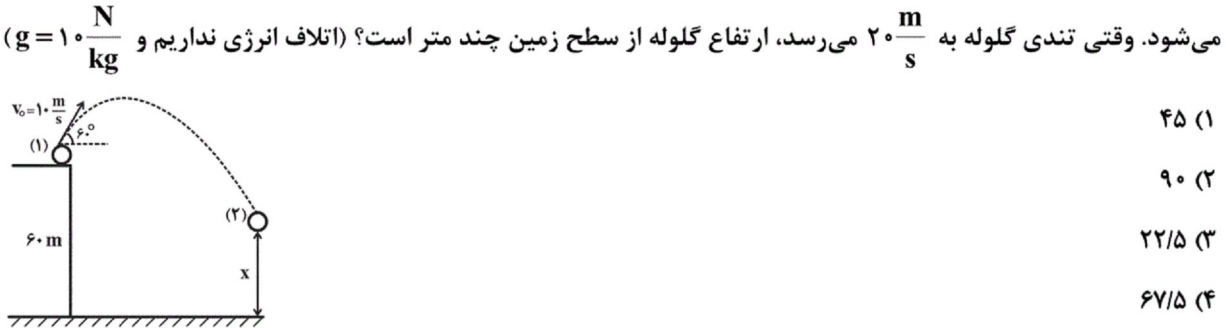
- (۱)  $\frac{10}{7}$   
(۲)  $0.7$   
(۳)  $\frac{5}{7}$   
(۴)  $1/4$

۱۵۴- تندی متحرکی به جرم  $50 \text{ kg}$  بعد از طی مسافت افقی  $2 \text{ km}$  از  $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  به  $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  می رسد. اندازه نیروی خالص متوسط وارد

بر متحرک چند نیوتون است؟

- (۱)  $648$   
(۲)  $324$   
(۳)  $50$   
(۴)  $100$

۱۵۵- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم  $2\text{kg}$  از ارتفاع  $60\text{m}$  متری سطح زمین با تندی  $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$  تحت زاویه  $60^\circ$  نسبت به افق پرتاب می‌شود. وقتی تندی گلوله به  $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد، ارتفاع گلوله از سطح زمین چند متر است؟ (اتلاف انرژی نداریم و  $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



- ۴۵ (۱)
- ۹۰ (۲)
- ۲۲/۵ (۳)
- ۶۷/۵ (۴)

۱۵۶- اتومبیلی به جرم یک تن بر روی جاده‌ای افقی از حال سکون به حرکت در می‌آید و بعد از طی مسافت  $62/5\text{m}$  طی مدت  $5$  ثانیه، سرعتش به  $90\frac{\text{km}}{\text{h}}$  می‌رسد. اگر اندازه نیروی مقاوم در کل مسیر ثابت و برابر با  $5000\text{N}$  باشد، توان متوسط موتور

اتومبیل چند کیلووات است؟

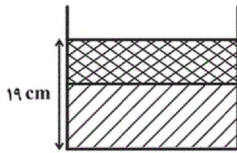
- ۶۲۵ (۴)
- ۵۰۰ (۳)
- ۲۵۰ (۲)
- ۱۲۵ (۱)

۱۵۷- اگر در یک ماشین، توان خروجی  $4$  برابر توان تلف شده باشد، بازده ماشین چند درصد است؟

- ۸۰ (۴)
- ۷۵ (۳)
- ۵۰ (۲)
- ۲۵ (۱)

۱۵۸- مطابق شکل زیر، در ظرفی آب و روغن در حال تعادل قرار دارند. اگر مجموع ارتفاع دو مایع درون ظرف برابر با  $19\text{cm}$  و فشار

ناشی از دو مایع در کف ظرف برابر با  $1800\text{Pa}$  باشد، فشار ناشی از مایع‌ها در عمق  $8$  سانتی‌متری از سطح آزاد آن‌ها چند



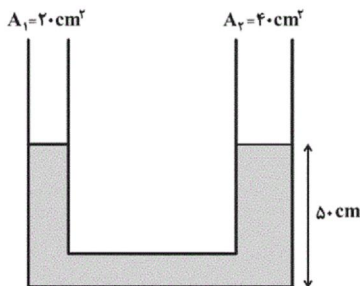
پاسکال است؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و  $\rho_{\text{روغن}} = 0/8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $\rho_{\text{آب}} = 1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

- ۶۰۰ (۲)
- ۵۰۰ (۱)
- ۸۰۰ (۴)
- ۷۰۰ (۳)

۱۵۹- در لوله U شکل زیر، مایعی به چگالی  $1/5\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  در حال تعادل قرار دارد. چند گرم مایع به چگالی  $0/6\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  در شاخه سمت

چپ بریزیم که پس از ایجاد تعادل، ارتفاع سطح آزاد مایع از کف ظرف در شاخه سمت راست برابر با  $52\text{cm}$  شود؟ (مایع‌ها با

یکدیگر مخلوط نمی‌شوند.)



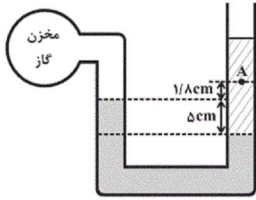
- ۳۰ (۱)
- ۲۰۰ (۲)
- ۱۸۰ (۳)
- ۹۰ (۴)

۱۶۰- در یک بارومتر، از مایعی به چگالی  $1/7\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  استفاده شده است. ارتفاع مایع داخل این بارومتر در سطح دریاهای آزاد برابر با

چند سانتی‌متر است؟ ( $P_0 = 76\text{cmHg}$  و  $\rho_{\text{جیوه}} = 13600\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ )

- ۳/۰۴ (۴)
- ۳۰۴ (۳)
- ۶/۰۸ (۲)
- ۶۰۸ (۱)

۱۶۱- در شکل زیر اگر آب و جیوه در حال تعادل و فشار گاز درون مخزن برابر با  $84\text{cmHg}$  باشد، فشار در نقطه A چند سانتی‌متر



جیوه است؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

(۲) ۷۹

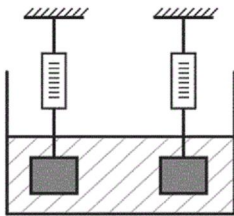
(۱) ۸۸/۵

(۴) ۷۷/۸

(۳) ۷۸/۵

۱۶۲- از ماده‌ای به چگالی  $3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، دو مکعب با شکل ظاهری یکسان می‌سازیم ولی در یکی از آن‌ها حفره‌ای وجود دارد. اگر هر کدام از

آن‌ها را مطابق شکل درون آب شناور کنیم، نیروسنج‌ها اعداد  $12\text{N}$  و  $18\text{N}$  را نشان می‌دهند. حجم حفره درون مکعب



حفره‌دار چند سانتی‌متر مکعب است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۲) ۲۰۰

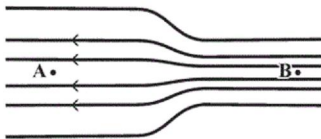
(۱) ۲۰۰۰

(۴) ۱۸۰

(۳) ۱۸۰۰

۱۶۳- در شکل زیر، آب با جریان لایه‌ای در لوله‌ای استوانه‌ای با دو سطح مقطع متفاوت در حال حرکت است. اگر تندی آب در نقطه A

$\frac{1}{4}$  تندی آن در نقطه B باشد، نسبت قطر مقطع بزرگتر لوله به قطر مقطع کوچکتر آن کدام است؟



(۲) ۴

(۱) ۸

(۴) ۲

(۳) ۶

۱۶۴- اگر دمای جسمی بر حسب درجه فارنهایت ۹ درصد کاهش یابد، دمای آن بر حسب کلوین  $7\text{K}$  تغییر می‌کند. دمای جسم در ابتدا

چند درجه سلسیوس بوده است؟

(۲) ۱۵۰

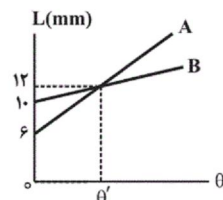
(۱) ۱۲/۶

(۴) ۶۰

(۳) ۱۴۰

۱۶۵- نمودار طول دو میله A و B بر حسب دمای آن‌ها، مطابق شکل زیر است. ضریب انبساط طولی میله A چند برابر ضریب انبساط

طولی میله B می‌باشد؟



(۲)  $\frac{1}{5}$

(۱) ۵

(۴)  $\frac{1}{2}$

(۳) ۲

۱۶۶- توان ورودی یک گرمکن الکتریکی  $2\text{kW}$  است. اگر بازده این گرمکن برابر با ۸۰ درصد باشد، در مدت ۷ ساعت، چند کیلوگرم

یخ در دمای نقطه ذوب را به آب با دمای  $40^\circ\text{C}$  تبدیل می‌کند؟ ( $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  و  $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ )

(۴) ۸۰

(۳) ۲۰

(۲) ۰/۵

(۱) ۳۲۰



۱۶۷- ۲۰۰ گرم یخ  $1^\circ\text{C}$  را با مقداری آب  $5^\circ\text{C}$  مخلوط می‌کنیم. اگر پس از برقراری تعادل گرمایی،  $5\text{g}$  یخ در مخلوط باقی بماند،

جرم اولیه آب چند گرم بوده است؟  $(c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ ،  $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$  و  $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  و اتلاف انرژی نداریم.)

۱۵۰ (۱)                                  ۲۵۰ (۲)                                  ۲۶۰ (۳)                                  ۴۱۰ (۴)

۱۶۸- در یک میله فلزی با رسانندگی گرمایی  $400 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$  گرما با آهنگ  $480\text{W}$  در حال شارش است. اگر اختلاف دمای دو سر میله

$36^\circ\text{C}$  درجه فارنهایت، چگالی میله  $20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و طول آن  $5\text{cm}$  باشد، جرم میله چند کیلوگرم است؟

۲۴ (۱)                                  ۳۰ (۲)                                  ۳۲ (۳)                                  ۳۶ (۴)

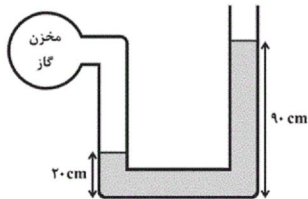
۱۶۹- اگر هوا را گازی آرمانی فرض کنیم، جرم هوای موجود در اتاقی به ابعاد  $6\text{m} \times 4\text{m} \times 3\text{m}$ ، در فشار یک اتمسفر و دمای  $27^\circ\text{C}$ ،

برابر با چند کیلوگرم است؟  $(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$ ،  $29 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$  = جرم مولی هوا و  $1 = 10^5 \text{Pa}$  اتمسفر)

۹۴ (۱)                                  ۹۰ (۲)                                  ۸۰ (۳)                                  ۸۷ (۴)

۱۷۰- در شکل زیر، جیوه در لوله U شکل در حال تعادل است. اگر دمای گاز درون مخزن  $12^\circ\text{C}$  تغییر کند، سطح مایع درون لوله

سمت راست  $2\text{cm}$  پایین می‌رود. دمای اولیه گاز درون مخزن چند درجه سلسیوس بوده است؟  $(P_0 = 70\text{cmHg}$  و حجم گاز



درون مخزن ثابت فرض شود.)

۴۲۰ (۱)                                  ۳۰۰ (۲)

۱۴۷ (۳)                                  ۲۷ (۴)

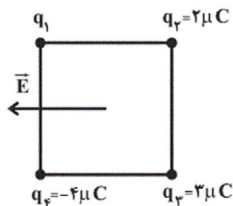
۱۷۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 16\mu\text{C}$  و  $q_2 = -9\mu\text{C}$  به ترتیب روی محور  $x$  در مکان‌های  $x_1 = 0$  و  $x_2 = 10\text{cm}$  قرار دارند. بار

الکتریکی  $q_3 = 1\mu\text{C}$  را در چه فاصله‌ای از بار  $q_2$  بر حسب سانتی‌متر روی محور  $x$  ها قرار دهیم تا برابری نیروهای الکتریکی

وارد بر آن صفر شود؟

۳۰ (۱)                                  ۴۰ (۲)                                  ۶۰ (۳)                                  ۳۵ (۴)

۱۷۲- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در چهار رأس مربعی ثابت شده‌اند. اگر میدان الکتریکی برابری در مرکز مربع مطابق



شکل به صورت افقی باشد، بار  $q_1$  چند میکروکولن است؟

۵ (۱)                                  -۶ (۲)

۳ (۳)                                  -۳ (۴)

۱۷۳- بارهای الکتریکی نقطه‌ای  $q_A = 1 \mu\text{C}$  و  $q_B = 5 \mu\text{C}$  به ترتیب در نقاط  $A$  و  $B$  از دستگاه مختصات قرار دارند.

بردار برآیند میدان‌های الکتریکی ناشی از این دو بار در مبدأ مختصات و در SI، مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

$$\left( k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \right)$$

$$(1) \quad (-3\vec{i} - 4/5\vec{j}) \times 10^4$$

$$(2) \quad (3\vec{i} + 4/5\vec{j}) \times 10^4$$

$$(3) \quad (4/5\vec{i} + 3\vec{j}) \times 10^4$$

$$(4) \quad (-4/5\vec{i} - 3\vec{j}) \times 10^4$$

۱۷۴- گلوله‌ای با بار الکتریکی  $200 \text{ nC}$  و جرم یک گرم در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم و رو به بالا، به حالت تعادل قرار دارد. در

این میدان الکتریکی، اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه که در راستای قائم به فاصله  $5 \text{ cm}$  از یکدیگر قرار دارند،

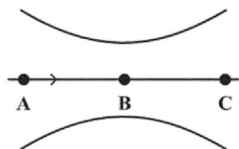
$$\text{چند ولت است؟} \quad \left( g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

- (1)  $25 \times 10^4$  (2) ۲۵ (3) ۲۵۰۰ (4) ۲۰۰۰

۱۷۵- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی مثبت  $q$  را در یک میدان الکتریکی از نقطه  $A$  رها می‌کنیم. مشاهده می‌کنیم بار ابتدا از نقطه

$B$  و سپس از نقطه  $C$  می‌گذرد. درباره تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی این بار و تغییرات پتانسیل الکتریکی کدام گزینه

صحیح است؟



(1) انرژی پتانسیل الکتریکی ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد. پتانسیل الکتریکی همواره کاهش می‌یابد.

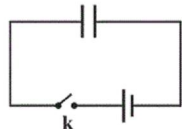
(2) انرژی پتانسیل الکتریکی ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. پتانسیل الکتریکی همواره کاهش می‌یابد.

(3) انرژی پتانسیل الکتریکی همواره افزایش می‌یابد. پتانسیل الکتریکی همواره افزایش می‌یابد.

(4) انرژی پتانسیل الکتریکی همواره کاهش می‌یابد. پتانسیل الکتریکی همواره کاهش می‌یابد.

۱۷۶- در مدار شکل زیر، پس از آن که خازن تخت شارژ شد، کلید را باز و فاصله بین صفحات خازن را با دی‌الکتریکی به طور کامل پر

می‌کنیم. کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است؟



(1) بار ذخیره شده در خازن افزایش می‌یابد.

(2) ظرفیت خازن کاهش می‌یابد.

(3) ولتاژ دو سر خازن ثابت می‌ماند.

(4) بار ذخیره شده در خازن ثابت می‌ماند.

۱۷۷- دو سر خازن تختی به ظرفیت  $12 \mu\text{F}$  را به یک باتری وصل می‌کنیم. اگر فاصله بین صفحات خازن را ۲۰ درصد کاهش دهیم،

به ترتیب از راست به چپ، انرژی ذخیره شده و بار ذخیره شده در خازن چگونه تغییر می‌کند؟

(1) ۲۰ درصد کاهش، ۲۰ درصد افزایش می‌یابد.

(2) ۲۵ درصد افزایش، ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.

(3) ۲۵ درصد افزایش، ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

(4) ۲۰ درصد افزایش، ۲۰ درصد افزایش می‌یابد.

۱۷۸- اگر رنگ تمام خطوط روی یک مقاومت ترکیبی یکسان باشد، کدام گزینه نمی‌تواند بیانگر مقدار این مقاومت باشد؟



۲۲kΩ (۲)

۱۱۰Ω (۱)

۶۶MΩ (۴)

۴۴۰kΩ (۳)

۱۷۹- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

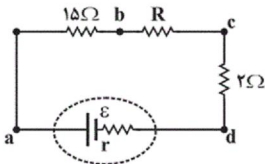
(۱) در مقاومت‌های نوری با کاهش شدت نور، مقاومت افزایش می‌یابد.

(۲) از ترمیستور به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما استفاده می‌شود.

(۳) در مدارهای الکتریکی، پتانسیومتر نقش یک مقاومت پیچهای را دارد.

(۴) جهت قرارگیری دیود در مدار تأثیری در جریان عبوری از مدار ندارد.

۱۸۰- در مدار شکل زیر، اگر اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه a و c برابر با ۶۸V و بین دو نقطه b و d برابر ۱۶V



باشد، R برابر چند اهم است؟

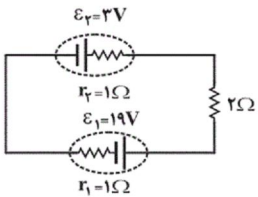
۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۸۱- در مدار شکل مقابل توان ورودی مولد مصرف‌کننده چند وات است؟



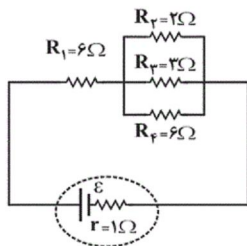
۱۶ (۲)

۲۸ (۱)

۶۰ (۴)

۹۲ (۳)

۱۸۲- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت R<sub>۱</sub> چند برابر توان مصرفی در مقاومت R<sub>۲</sub> می‌باشد؟



1/3 (۱)

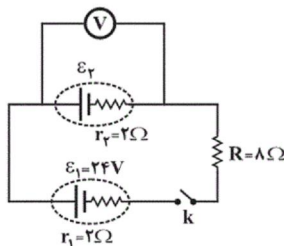
۳ (۲)

۹ (۳)

۱۸ (۴)

۱۸۳- در مدار شکل زیر، وقتی کلید k باز است، ولت‌سنج ایده‌آل عدد ۶V را نشان می‌دهد. اگر کلید k بسته شود، ولت‌سنج ایده‌آل

چند ولت را نشان خواهد داد؟



۶ (۱)

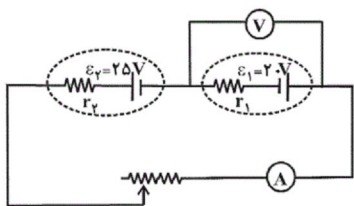
۷/۵ (۲)

۴/۵ (۳)

۹ (۴)

۱۸۴- در مدار شکل زیر، با حرکت لغزندهٔ رئوستا به سمت راست، چه تغییری در اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج ایده‌آل نشان

می‌دهند، به وجود می‌آید؟



(۱) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

(۳) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

(۴) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

۱۸۵- ذره‌ای با بار الکتریکی  $6\mu\text{C}$  با سرعت  $200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در یک میدان مغناطیسی به بزرگی  $500\text{G}$  در حرکت است. در لحظه‌ای که

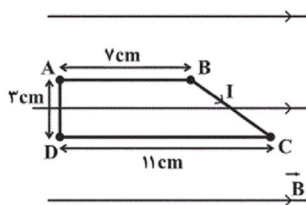
جهت سرعت با جهت میدان زاویه  $30^\circ$  می‌سازد، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون است؟  $(\sin 30^\circ = \frac{1}{2})$

- (۱)  $3 \times 10^{-4}$  (۲)  $15\sqrt{3} \times 10^{-6}$  (۳)  $3 \times 10^{-5}$  (۴)  $15\sqrt{3} \times 10^{-5}$

۱۸۶- مطابق شکل زیر، یک سیم مسی را به شکل یک دوزنقه درآورده‌ایم و آن را به‌طور کامل درون میدان مغناطیسی یکنواختی به

بزرگی  $0.5\text{T}$  قرار می‌دهیم. اگر جریان الکتریکی عبوری از سیم برابر با  $2\text{A}$  باشد، به ترتیب از راست به چپ اندازهٔ نیروی

مغناطیسی وارد بر قسمت  $BC$  و اندازهٔ نیروی مغناطیسی خالص وارد بر کل دوزنقه، چند نیوتون می‌باشد؟



(۱)  $0.03$  و صفر

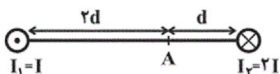
(۲)  $0.3$  و صفر

(۳)  $0.03$  و  $0.05$

(۴)  $0.3$  و  $0.5$

۱۸۷- مطابق شکل زیر، دو سیم راست، بلند و موازی حامل جریان، بر صفحهٔ کاغذ عمودند. میدان مغناطیسی ناشی از جریان دو سیم

در نقطهٔ  $A$  به کدام جهت است؟



(۲) ←

(۱) →

(۴) ↓

(۳) ↑

۱۸۸- از سیمی به طول  $314\text{cm}$  پیچۀ مسطحی می‌سازیم. اگر جریان  $2\text{A}$  از پیچه عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه

برابر با  $5\pi\text{G}$  می‌شود. شعاع پیچه چند سانتی‌متر است؟  $(\pi = 3/14)$  و  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳)  $0.4$  (۴)  $0.2$

۱۸۹- سیمولوله‌ای آرمانی به طول  $20\text{cm}$  از  $500$  حلقه سیم به هم فشرده تشکیل شده است. اگر جریان  $0.2$  آمپر از آن عبور کند، بزرگی

میدان مغناطیسی روی محور سیمولوله چند گاوس است؟  $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}})$

- (۱)  $20$  (۲)  $10\pi$  (۳)  $2\pi$  (۴)  $0.1$



۱۹۰- قرار گرفتن کدام یک از مواد مغناطیسی در میدان مغناطیسی خارجی سبب القای دو قطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان

خارجی در آن می‌شود؟

(۱) پارامغناطیسی (۲) دیامغناطیسی (۳) فرومغناطیسی نرم (۴) فرومغناطیسی سخت

۱۹۱- تمام گزینه‌های زیر درست هستند، به جز...

(۱) تأمین انرژی، تولید مواد و اندازه‌گیری و کنترل کیفی، نشان دهنده برخی از قلمروهای الکتروشیمی است.

(۲) در واکنش میان فلز و نافلز، همواره فلز و نافلز به ترتیب نقش کاهنده و اکسنده دارند.

(۳) الکتروشیمی افزون بر تهیه مواد جدید به کمک انرژی الکتریکی می‌تواند در راستای اصول شیمی سبز گام بردارد.

(۴) می‌توان با استفاده از دو تیغه از جنس روی و مس و میوه‌ای مانند لیمو نوعی باتری ساخت.

۱۹۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) ماده‌ای که با گرفتن الکترون سبب اکسایش گونه دیگر می‌شود، اکسنده نام دارد.

(ب) اکسیژن نافلزی فعال بوده که با تمام فلزها واکنش می‌دهد و آن‌ها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.

(پ) هرگاه تیغه‌ای از جنس روی درون محلول مس (II) سولفات قرار گیرد به تدریج از شدت رنگ آبی محلول کاسته می‌شود.

(ت) در هر واکنش شیمیایی، هنگامی که بار الکتریکی یک گونه مثبت‌تر شود، آن گونه کاهش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۳- با توجه به واکنش فلز روی با ۲۵۰ میلی لیتر محلول یک مولار هیدروکلریک اسید که با افزایش دمای محلول همراه است، چند

مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) کاتیون‌های هیدروژن توسط گونه کاهنده، کاهش یافته و به گاز هیدروژن تبدیل می‌شوند.

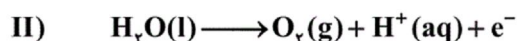
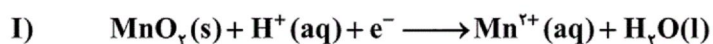
(ب) پایداری واکنش‌دهنده‌ها بیشتر از فرآورده‌ها است.

(پ) در این واکنش هر اتم روی با از دست دادن یک الکترون اکسایش می‌یابد.

(ت) در پایان واکنش، pH محلول نهایی نسبت به محلول اولیه بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- با توجه به نیم‌واکنش‌های موازنه نشده داده شده، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟



۱) نیم‌واکنش «I»، نیم‌واکنش اکسایش و نیم‌واکنش «II»، نیم‌واکنش کاهش است.

۲) تعداد الکترون‌های مبادله شده در نیم‌واکنش «I»، به ازاء هر مول  $\text{MnO}_4^-$  دو برابر تعداد الکترون‌های مبادله شده در نیم‌واکنش «II» به ازاء هر مول  $\text{O}_2$  است.

۳) در نیم‌واکنش «II» به ازای مصرف هر مول آب، چهار مول الکترون مبادله می‌شود.

۴) ضریب استوکیومتری آب در هر دو نیم‌واکنش با یکدیگر برابر است.

۱۹۵- یک تیغه آلومینیومی را در  $50.0\text{ mL}$  محلول  $\text{CuSO}_4$  با غلظت  $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  قرار می‌دهیم. اگر در مدت زمان معینی،

$1.0 \times 10^{-2} / 836$  الکترون بین گونه اکسند و کاهنده مبادله شود، چند گرم یون آلومینیوم وارد محلول

می‌شود؟ ( $\text{Al} = 27\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

۱) ۰/۸۱ (۲) ۱/۶۲ (۳) ۸/۱ (۴) ۱۶/۲

۱۹۶- با وارد کردن یک تیغه روی در محلول آبی حاوی یون‌های  $\text{Cu}^{2+}$  در یک بازه زمانی مشخص، ۱۳ گرم از آن اکسایش یافته است.

اگر فرض کنیم تمام مس تولید شده بر روی این تیغه فلزی رسوب کند، تغییر جرم تیغه در این مدت چند گرم خواهد بود؟

( $\text{Zn} = 65, \text{Cu} = 64 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

۱) ۱۲/۸ (۲) ۰/۲ (۳) ۶/۴ (۴) ۰/۱

۱۹۷- کدام گزینه نادرست است؟

۱) در گذشته برای عکاسی، از سوختن منیزیم به عنوان منبع نور استفاده می‌شد.

۲) در واکنش سوختن منیزیم، ترکیب یونی  $\text{MgO}$  تشکیل می‌شود.

۳) گونه‌های اکسند و کاهنده در واکنش سوختن منیزیم به ترتیب  $\text{Mg}$  و  $\text{O}_2$  هستند.

۴) به ازای تولید هر مول منیزیم اکسید در واکنش سوختن منیزیم، دو مول الکترون مبادله می‌شود.

۱۹۸- جدول زیر داده‌هایی را از قرار دادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  نشان می‌دهد. با

توجه به آن کدام گزینه در مورد مقایسه قدرت کاهندگی فلزها درست است؟

| جنس تیغه | دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ( $^{\circ}\text{C}$ ) |
|----------|--|
| Fe       | ۲۳   |
| Au       | ۲۰   |
| Zn       | ۲۶   |
| Cu       | ۲۰   |

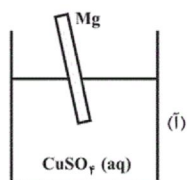
(۱)  $\text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu} > \text{Au}$

(۲)  $\text{Cu} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Au}$

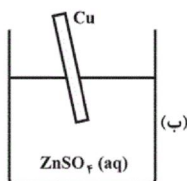
(۳)  $\text{Zn} < \text{Fe} < \text{Cu} < \text{Au}$

(۴)  $\text{Cu} < \text{Zn} < \text{Fe} < \text{Au}$

۱۹۹- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟



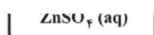
(۱) پس از گذشت مدت زمان معین، محلول (آ) حاوی یون‌های  $\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$  می‌شود.



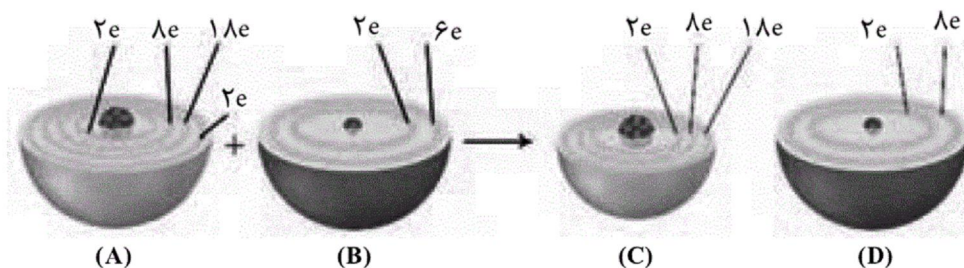
(۲) در محلول (ب) اتم‌های مس با از دست دادن دو الکترون به یون  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$  تبدیل می‌شوند.

(۳) دمای محلول (آ) برخلاف محلول (ب) پس از مدتی افزایش می‌یابد.

(۴) قدرت کاهندگی منیزیم و مس به صورت  $\text{Mg} > \text{Cu}$  درست است.



۲۰۰- با توجه به شکل زیر کدام موارد از عبارتهای داده شده درست است؟



(الف) واکنش داده شده نوعی واکنش اکسایش - کاهش به‌شمار می‌رود.

(ب) در آرایش الکترونی ماده (A)، ۸ الکترون دارای  $l=2$  وجود دارد.

(پ) گونه‌های (C) و (D) به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب رسیده‌اند.

(ت) گونه (B) اکسنده و گونه (A) کاهنده است.

(۲) الف، پ

(۱) الف، ت

(۴) ب، ت

(۳) ب، پ

۲۰۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) عنصری با آرایش الکترونی لایه ظرفیت  $2s^2 2p^4$ ، سومین عنصر فراوان زمین و چهارمین عنصر فراوان مشتری است.  
 (۲) دوره چهارم جدول دوره‌های شامل سه عنصر است که در زیرلایه با  $I = 2$  پنج الکترون دارند.  
 (۳) رنگ شعله فلزهای مس، لیتیم و سدیم و ترکیب‌های هر یک از آن‌ها به ترتیب سبز، قرمز و زرد است.  
 (۴) نوار سرخ در طیف نشری خطی اتم هیدروژن حاصل از انتقال الکترون از  $n = 3$  به  $n = 1$  است.

۲۰۲- شمار اتم‌های هیدروژن در ۱۱۲ گرم  $N_2H_4$  با شمار مولکول‌های چند گرم  $NH_3$  برابر است؟

$$(H = 1, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1})$$

۱۱۹ (۱)                      ۱۱/۹ (۲)                      ۲۳۸ (۳)                      ۲۳/۸ (۴)

۲۰۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اورانیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزا است که از ایزوتوپ  $^{235}U$  آن، به‌عنوان سوخت در راکتور اتمی استفاده می‌شود.  
 (۲) پایدارترین ایزوتوپ هیدروژن فاقد یکی از ذره‌های زیراتمی تشکیل دهنده هسته است.  
 (۳) بیشتر  $^{99}Tc$  موجود در جهان به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته می‌شود.  
 (۴) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شود.

۲۰۴- عنصر X دارای سه ایزوتوپ  $^{58}X$ ،  $^{60}X$  و  $^{62}X$  است. اگر درصد فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ آن ۱۰ درصد و جرم اتمی

میانگین X برابر ۵۸/۹ باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ  $^{58}X$  چند برابر درصد فراوانی ایزوتوپ  $^{60}X$  است؟

۱ (۱)                      ۲/۵ (۲)                      ۲/۶ (۳)                      ۳ (۴)

۲۰۵- شمار الکترون‌هایی که در اتم  $^{24}Cr$  دارای عدد کوانتومی فرعی کمتر از ۲ هستند کدام است و تعداد الکترون‌هایی که رفتار

شیمیایی  $^{27}Co$  را تعیین می‌کند، برابر چند است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۲،۲۰ (۱)                      ۲،۱۹ (۲)                      ۹،۲۰ (۳)                      ۹،۱۹ (۴)

۲۰۶- چند مورد از مطالب زیر در رابطه لایه‌های هواکره درست‌اند؟

(الف) تغییر دما با افزایش ارتفاع از سطح زمین در لایه اول همچون لایه سوم نزولی است.

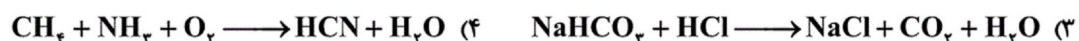
(ب) روند تغییر فشار برخلاف روند تغییر دما با افزایش ارتفاع از سطح زمین به‌صورت منظم تغییر می‌کند.

(پ) تغییرات آب و هوای زمین در لایه‌ای رخ می‌دهد که در آن با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر دما به اندازه ۶ کلوین افت می‌کند.

(ت) حدود ۷۵ درصد جرم هواکره، در نزدیکترین لایه به سطح زمین قرار گرفته است.

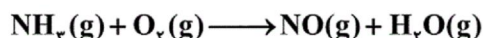
۴ (۱)                      ۳ (۲)                      ۲ (۳)                      ۱ (۴)

۲۰۷- در کدام واکنش زیر، پس از موازنه، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها بزرگ‌تر است؟





۲۰۸- مخلوطی از گاز آمونیاک و هوا در محفظه‌ای در بسته طی معادله موازنه نشده زیر وارد واکنش می‌شوند. اگر در پایان واکنش ۰/۴ لیتر گاز NO تولید شود، حجم گاز آمونیاک و هوا به ترتیب از راست به چپ برابر چند لیتر است؟ (واکنش دهنده‌ها به‌طور کامل مصرف می‌شوند. شرایط را STP و درصد حجمی O<sub>۲</sub> در هوا را برابر ۲۰ درصد در نظر بگیرید.)



(۱) ۲/۵، ۰/۴ (۲) ۲/۵، ۰/۱ (۳) ۰/۵، ۰/۴ (۴) ۰/۵، ۰/۱

۲۰۹- کدام موارد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

(الف) واکنش محلول نقره نیترات با محلول سدیم کلرید همانند واکنش محلول کلسیم فسفات و سدیم کلرید منجر به تولید رسوب سفیدرنگ می‌شود.

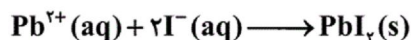
(ب) حلال جزیی از محلول با جرم بیش‌تر است که حل شونده را در خود حل می‌کند.

(پ) درصد جرمی را می‌توان با تقسیم ppm بر ۱۰۰۰۰ محاسبه کرد.

(ت) تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن، بیش‌ترین سهم را در کاربردهای NaCl دارد.

(۱) الف، ت (۲) ب، پ (۳) الف، پ (۴) پ، ت

۲۱۰- اگر برای تعیین غلظت یون Pb<sup>۲+</sup> موجود در یک تن فاضلاب صنعتی یک کارخانه از ۲ لیتر محلول ۰/۱۵ مولار KI به‌طور کامل استفاده شود، غلظت یون Pb<sup>۲+</sup> در این نمونه از فاضلاب صنعتی چند ppm است؟



(۱) ۳۱/۲ (۲) ۴۱/۲ (۳) ۶۲/۴ (۴) ۸۲/۴

۲۱۱- کدام عبارت درست است؟

(۱) اختلاف شعاع اتمی دو عنصر Al<sub>۱۳</sub> و Si<sub>۱۴</sub> بیشتر از اختلاف شعاع اتمی دو عنصر Al<sub>۱۳</sub> و Mg<sub>۱۲</sub> است.

(۲) خصلت نافلزی ید خیلی کمتر از فلوئور است، بطوریکه ید حتی در دمای بالاتر از ۴۰۰°C نیز با H<sub>۲</sub> واکنش نمی‌دهد.

(۳) اغلب نافلزها در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.

(۴) فلز روی (Zn، ۳۰) اولین عنصر فلزی است که زیرلایه ۳d آن کاملاً پر است.

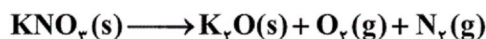
۲۱۲- از واکنش چند گرم فلز منیزیم با خلوص ۷۲٪ طی واکنش موازنه نشده زیر، ۳۶ گرم فلز تیتانیم با خلوص ۹۶٪ تهیه می‌شود؟



(۱) ۲۴ (۲) ۴۸ (۳) ۵۶ (۴) ۶۲

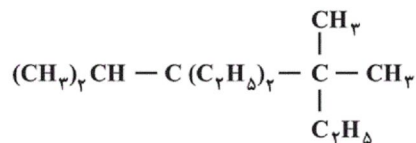
۲۱۳- اگر از تجزیه حرارتی ۴۰/۴ گرم پتاسیم نیترات طی واکنش موازنه نشده زیر ۹/۴ گرم پتاسیم اکسید به‌دست آید، بازده درصدی

این واکنش کدام است و در شرایط STP چند لیتر فراورده گازی تولید می‌شود؟ (K = ۳۹, O = ۱۶, N = ۱۴ : g.mol<sup>-1</sup>)



(۱) ۵/۶، ۵۰ (۲) ۵/۶، ۷۵ (۳) ۷/۸۴، ۵۰ (۴) ۷/۸۴، ۷۵





۲۱۴- نام آلکانی با فرمول ساختاری مقابل کدام است؟

(۲) ۳، ۳ - تری اتیل - ۴، ۲ - تری متیل هگزان

(۱) ۳، ۳، ۲ - تری اتیل - ۴، ۲ - دی متیل پنتان

(۴) ۳، ۲ - دی اتیل - ۴، ۲ - دی متیل پنتان

(۳) ۳ - اتیل - ۴، ۲ - دی متیل هگزان

۲۱۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) آلکانی با ساختار  $\text{C}(\text{CH}_3)_r\text{CH}_r\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}_r\text{H}_\Delta$  و ۳- اتیل هگزان ایزومر یکدیگر هستند.

(۲) آلکان با ۱۸ اتم هیدروژن در مقایسه با آلکان ۷ کربنه، در برابر جاری شدن مقاومت کمتری دارد.

(۳) در آلکان‌های راست‌زنجیر، با افزایش نقطه جوش آنها، فراریت کم می‌شود.

(۴) مقایسه تعداد پیوندهای اشتراکی در ساختار هیدروکربن‌های هم‌کربن به صورت «آلکین < آلکن < آلکان» است.

۲۱۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر انرژی گرمایی دو نمونه گاز آرگون با هم برابر باشد، حتماً دمای این دو نمونه گاز با هم برابر است.

(۲) با کاهش دمای یک نمونه روغن، میانگین سرعت ذره‌های سازنده آن کاهش می‌یابد.

(۳) هرچه ظرفیت گرمایی ماده‌ای بیشتر باشد، با جذب مقدار معینی گرما، تغییر دمای بیشتری خواهد داشت.

(۴) گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده است و همچنین برای توصیف یک فرایند استفاده می‌شود.

۲۱۷- اگر  $\Delta H$  واکنش  $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  برابر  $-804\text{kJ}$  باشد، آنتالپی پیوند  $\text{O}=\text{O}$  برابر چند

کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی پیوندهای  $\text{C}-\text{H}$ ،  $\text{C}=\text{O}$  و  $\text{O}-\text{H}$  را به ترتیب برابر ۴۱۵، ۸۰۰ و ۴۶۵ کیلوژول بر مول در

نظر بگیرید.)

۴۹۸ (۴)

۴۲۴ (۳)

۴۵۸ (۲)

۴۰۴ (۱)

۲۱۸- با توجه به واکنش‌های زیر اگر سرعت متوسط آزادسازی انرژی در واکنش تشکیل  $\text{CF}_4$  از گرافیت و گاز فلوئور مطابق معادله

$\text{CF}_4(\text{g}) \longrightarrow \text{C}(\text{s, گرافیت}) + 2\text{F}_2(\text{g})$  برابر  $10908\text{kJ}\cdot\text{min}^{-1}$  باشد،  $52/8$  گرم  $\text{CF}_4$  در چند ثانیه تولید خواهد

شد؟ ( $\text{CF}_4 = 88\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

$2\text{C}(\text{s, گرافیت}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$   $\Delta H = +52\text{kJ}$

$2\text{HF}(\text{g}) \longrightarrow \text{F}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$   $\Delta H = +537\text{kJ}$

$\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 6\text{F}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CF}_4(\text{g}) + 4\text{HF}(\text{g})$   $\Delta H = -2944\text{kJ}$

۹ (۴)

۶ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۲۱۹- با توجه به واکنش زیر که در یک ظرف ۵ لیتری در بسته انجام می‌گیرد، اگر سرعت متوسط تولید گاز  $\text{CO}_2$  برابر با

$0.004 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  باشد، چند ثانیه طول می‌کشد تا ۲۵۰ گرم کلسیم کربنات به‌طور کامل تجزیه شود؟



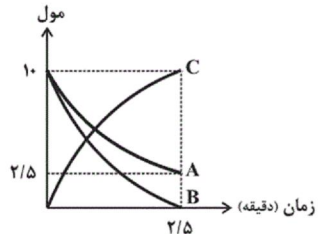
۶۲/۵ (۴)

۱۲۵ (۳)

۲۵۰ (۲)

۶۲۵ (۱)

۲۲۰- طبق نمودار زیر، سرعت مصرف و تولید دو ماده A و C و سرعت متوسط واکنش در بازه‌های زمانی صفر تا ۲/۵ دقیقه به ترتیب



از راست به چپ چند  $\text{mol.min}^{-1}$  است؟

۴،۳،۴ (۲)

۴،۴،۳ (۱)

۱،۴،۳ (۴)

۱،۳،۴ (۳)