

۱- واژه «تا» در همه گزینه‌ها یکسان به کار رفته است بجز گزینه
 ۱) راز من در غمت چو پیدا شد
 ۲) تا دل من برده‌ای قصد جفا کرده‌ای
 ۳) مه نخوانم ترا معاذ الله
 ۴) سپر افکنده آسمان تا تو

روی تا کی ز من نماند

نی بر من بوده‌ای نی غم من خورده‌ای

مه نمانست تا تو پیدایی

رایت جور بر افراشته‌ای

۲- در عبارت زیر چند واژه غیر ساده هست؟

«این سراینده قرن پنج، در سفرنامه خود که «خاطره نگاشت» است، با گزارش احوال خویش و شرح رخدادهای روزگار، ما را به سفر در دل تاریخ می‌برد.»

۱) هفت تا ۲) شش تا ۳) پنج تا ۴) چهار تا

۳- فعل مشخص شده در کدام گزینه بر معنای استمرار دلالت دارد؟

۱) از آن‌جا با خجالت بیرون آمدم. ۲) ما به گوشه‌ای باز شدیم.
 ۳) قیاس کند که مرا اهلیت چیست. ۴) او را با وزیر صحبتی بودی.

۴- در چند مورد از ابیات زیر، هر دو نوع «واو» عطف و ربط هستند؟

الف) چون گل و می از پرده برون آی و در آ که دگر باره ملاقات نه پیدا باشد

ب) همی بلند بر آرند و بس فرو فکنند همی فراوان بدهند و باز بستانند

ج) به نظم و نثر کسی را گر افتخار سزاست مرا سزاست که امروز نظم و نثر مراست

د) عجب مدار ز من نظم خوب و نثر بدیع نه لعل از صدف است و نه انگبین ز گیاست؟

ه) آن جود و عدل دارد سلطان که پیش از این آن جود و عدل، حاتم و نوشیروان نداشت

۱) یکی ۲) دو تا ۳) سه تا ۴) چهار تا

۵- نقش دستوری کدام واژه مشخص شده با گزینه‌های دیگر یکسان نیست؟

۱) صورت از او چیزی می‌طلبید. ۲) تمامت خود را می‌خواست.
 ۳) معلم از مخمسه رسته بود. ۴) شتابان خط‌هایی در هم کشید.

۶- معنی کدام گزینه اشتباه نوشته شده است؟

۱) مُکاری از ما سی دینار مغربی می‌خواست: کرایه‌دهنده اسب و شتر از ما سی دینار مغرب طلبکار بود.

۲) وسعتی نداشت که حال مرا مرمتی کند: دست‌تنگ بود و نمی‌توانست من را کمکی کند.

۳) شوخ از خود باز کنیم: چرک و کثافت تنمان را بشوئیم.

۴) قیم و دلاک آمدند و خدمت کردند: کارگران حمام به خدمت ما رسیدند و مشغول به کار شدند.

۷- معنای مقابل چند واژه نادرست است؟

(دستار: عبا)، (مایه: دارایی)، (آورد: کارزار)، (باره: اسب)، (دد: دام)، (تقریظ: نوشتن)، (نسیان: فراموشی)، (وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم)

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۸- عبارت زیر به کدام یک از ویژگی‌های نیا اشاره ندارد؟

«هم‌چون مروارید در دل صدف کج و کوله‌ای سال‌ها بسته ماند»

۱) هم‌رنگی با جماعت ۲) ناسازگاری روح بزرگ و ارزشمند نیا با شهرنشینی

۳) ارزشمندی شعر نیا در میان اهالی شهر ۴) ارزشمندی وجود نیا در بین اهالی شهر

۹- در بیت «دریایم و نیست باکم از طوفان / دریا همه عمر، خوابش آشفته است» کدام آرایه وجود ندارد؟

۱) تشبیه ۲) تناسب ۳) استعاره ۴) جناس

۱۰- در عبارت «به شدتی که از روزگار رسد نومیذ نباید بود» واژه «شدت» به چه معناست؟

- ① حرارت ② سختی ③ زیادی ④ گستردگی

۱۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «وَلَا تُسَبِّحُوا الَّذِينَ يَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ فَيَسُبُّوا اللَّهَ».

- ① خدایان آن‌هایی را که جزء الله را فرا می‌خوانند دشنام ندهید که الله را دشنام خواهند داد.
② به معبود آنانی که غیر از الله را دعا می‌کنند دشنام نمی‌دهید زیرا به خدا ناسزا می‌گویند.
③ مؤمنان به کسانی که به جای خدا بت می‌پرستند ناسزا نمی‌گویند مگر اینکه به الله ناسزا گویند.
④ به کسانی که بت می‌پرستند ناسزا نگویند که در نتیجه خدا را دشنام می‌دهند.

۱۲- عَيْنِ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةِ: «لِلْحَيَوَانَاتِ لُغَةٌ عَامَّةٌ أَيْضاً تُحَدَّرُ بِهَا الْبَقِيَّةُ عِنْدَ الْخَطَرِ!»

- ① حیوانات زبان مشترکی دارند که به وسیله آن در هنگام خطر به بقیه هشدار می‌دهند!
② موجودات نیز زبانی دارند که عموماً به وسیله آن به بقیه وجود خطر را اعلام می‌کنند!
③ حیوان‌ها یک زبان عمومی دارند که از طریق آن به دیگران نیز زمان خطر، اعلام می‌شود!
④ جانوران یک زبان مشترک نیز دارند که از طریق آن هنگام خطر به سایرین هشدار داده می‌شود!

۱۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

إِنَّ اللَّهَ قَدْ زَانَ اللَّيْلَ بِأَنْجَمِ كَالدَّرْرِ الْمُنْتَشِرَةِ.

- ① همانا خداوند شب را با ستارگان که همچون مروارید پخش شده است، روشن کرده است.
② همانا خداوند شب را با ستارگانی که همچون مرواریدها پراکنده هستند، آراسته است.
③ قطعاً خداوند شب را با ستارگانی که مثل گوهرهایی رها شده‌اند، زینت می‌دهد.
④ به درستی که خداوند شب را زینت می‌دهد، به وسیله ستارگانی که همچون مرواریدی پراکنده‌اند.

۱۴- «..... عَيْنُ الْبَوْمَةِ وَ لَكِنَّ الْبَوْمَةَ رَأْسُهَا فِي كُلِّ نَاحِيَةٍ لَتَعْوِضُ هَذَا النِّقْصِ!». عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاعِينِ:

- ① لَا تَحْرُكُ - تُحْرِكُ ② لَا تَتَحْرِكُ - تُحْرِكُ ③ لَا تُحْرِكُ - تَتَحْرِكُ ④ لَا تَتَحْرِكُ - تَتَحْرِكُ

۱۵- عَيْنِ الْخَطَأِ لِلْفَرَاعِ حَسَبِ الْمَعْنَى:

- ① هَذِهِ حُبُوبٌ لِمَنْ عِنْدَهُ صُدَاعٌ! (مَهْدَتَةٌ)
② كَتَبْتُ السَّفَرَةَ الْعَمِيَّةَ! (ذَكَرِيَّاتٌ)
③ هَذَا عَمَلٌ فَتَقَوْمُ بِهِ! (غَيْرِ مَسْمُوحٍ)
④ تَفَضَّلْ، حَقِيقَتِي لِلتَّفْتِيشِ! (مَفْتُوحَةٌ)

۱۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّهْيِ وَ التَّفْيِ مَعًا:

- ① لَا تَسْجُدُوا ② لَا تَذْكُرُونَ ③ لَا تَسْجُدَا ④ لَا تَقُولُوا

۱۷- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

«أَنْظُرِ إِلَى مَا قَالَ وَ لَا تَنْظُرْ إِلَى مَنْ قَالَ»:

- ① به آنکه گفته نگاه کن و به آنچه گفته نگاه نکن.
② به آنچه گفت نگاه می‌کنم به کسی که گفت نمی‌نگرم.
③ به آنچه می‌گوید نگاه کن و به آنکه می‌گوید نگاه نکن.
④ به آنچه گفته است بنگر و به آنکه گفته است ننگر.

۱۸- عَيْنِ الضَّمِيرِ الْمُنَاسِبِ لِلْفِعْلِ:

- ① هِيَ سَأَشْتَعِلُ بِهَذَا الْأَمْرِ! ② هِيَ كَانَتْ تَرْجِعُ مِنَ الشَّرْكَةِ! ③ هُوَ مَا ظَلَمَ حَتَّى الْآنَ! ④ نَحْنُ أُرِيدُ أَذْهَبَ إِلَى الْمَكْتَبَةِ!

۱۹- أَيْ فِعْلٍ مُنَاسِبٍ لِكُلِّ عِبَارَةٍ؟

- ① وَالِدَايَ مِنْ جَامِعَةِ طَهْرَانَ. (تَخَرَّجْنَا)
② رَجَاءٌ جَوَازَاتِكُمْ فِي أَيْدِيكُمْ. (إِجْعَلُوا)
③ إِلَهِي! لِذُنُوبِي فَاقْبَلْ مِنِّي. (اسْتَفْغَرْتُ)
④ الْإِيرَانِيُونَ بَعِيدَ نِيرُوزَ فِي أَوَّلِ يَوْمٍ مِنَ الشَّنَةِ. (يَحْتَفِلُونَ)

۲۰- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي اسْتِعْمَالِ الْعَدَدِ:

- ① سَيَحْضُرُ الطَّالِبُ فِي الصَّفِّ بَعْدَ خَمْسِ دَقَاقٍ!
② رَأَيْتُ فِي هَذِهِ الْبَيْتِ سَبْعِينَ رَجُلًا!
③ قَدْ شَاهَدْتُ نَتَاجِ امْتِحَانَاتِ الصَّفِّ الرَّابِعِ!
④ خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ!

۲۱- در طی کدام واقعه از قیامت نیکوکاران و بدکاران از یکدیگر تمایز می‌یابند و حاضر بودن تمام اعمال انسان در قیامت، مرتبط با کدام حادثه از مرحله

دوم قیامت است؟

- ① برپا شدن دادگاه عدل الهی - دادن نامه اعمال
② برپا شدن دادگاه عدل الهی - برپایی دادگاه عدل الهی
③ دادن نامه اعمال - دادن نامه اعمال
④ دادن نامه اعمال - برپا شدن دادگاه عدل الهی

۲۲- اگر بگویم «خدای متعال، ما را مسئول سرنوشت خودمان قرار داد» و «بیهودگی در نظام آفرینش جایگاهی ندارد» به ترتیب پیام کدام آیه را ترسیم نموده‌ایم؟ (باتغییر)

- ۱ «أنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» - «و ما خلقنا السّموات و الارض و ما بینهما لا عبین»
- ۲ «ونفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها» - «و ما خلقنا السّموات و الارض و ما بینهما لا عبین»
- ۳ «أنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» - «ما خلقنا هما الا بالحق»
- ۴ «ونفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها» - «ما خلقنا هما الا بالحق»

۲۳- نکته حائز اهمیت در انتخاب اهداف زندگی کدام است؟

- ۱ دل نبستن به اهداف فرعی و توجه تام به اهداف اصلی
- ۲ «ضروری، انگاشتن اهداف فرعی و اصلی و عدم دلبستگی فراوان به اهداف فرعی
- ۳ تنها «ضروری، انگاشتن اهداف اصلی و عدم توجه به اهداف فرعی
- ۴ معطوف داشتن توجه فراوان به اهداف اصلی و تلاش در جهت بازماندن از اهداف فرعی

۲۴- از آیه شریفه: «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزد. سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم. زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است» کدام مفهوم، دریافت می‌گردد؟ (با تغییر)

- ۱ امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت.
- ۲ ضرورت آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت.
- ۳ حقیقت وجود انسان، جسم و روح است که با مرگ نابود نمی‌شود.
- ۴ همان‌طور که زمین در بهار زنده می‌شود، انسان هم در برزخ حیات مجدد دارد.

۲۵- با توجه به روایت نبوی هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد و مردمی در دنیا به آن سنت عمل کنند، کدام پاداش را دریافت می‌کند؟

- ۱ مردمی که به آن سنت عمل می‌کنند، بخشی از ثواب خود را به آن فرد هدیه خواهند کرد.
- ۲ ثواب آن اعمال را به حساب آن شخص می‌گذارند، بدون آن که از اجر انجام دهنده آن کم کنند.
- ۳ شخصی که آن سنت را جاری ساخته اصل ثواب و مابقی از ثمرات و آثار آن استفاده خواهند کرد.
- ۴ ثواب آن اعمال میان تمام افرادی که آن سنت را انجام داده اند تقسیم می‌شود، هر چند مرده باشند.

۲۶- زمینه این سخن شیطان که می‌گوید «البتة من بر شما تسلطی نداشتم؛ فقط شما را به گناه دعوت کردم»، مربوط به کدام یک از عبارات زیر می‌باشد؟

- ۱ و شیطان هر کاری را که [گناهکاران] می‌کردند در نظرشان زینت داد.
- ۲ دشمن‌ترین دشمن تو همان نفسی است که در درون توست.
- ۳ ما راه را به او نشان دادیم یا سپاس گزار خواهد بود و یا ناسپاس.
- ۴ خداوند آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده است.

۲۷- کدام سرمایه الهی سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهیم و آیه مربوط به این مفهوم چیست؟

- ۱ گرایش به نیکی و زیبایی - «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»
- ۲ نفس اماره - «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»
- ۳ گرایش به نیکی و زیبایی - «و لا اقسام بالنفس اللّوامة»
- ۴ نفس اماره - «و لا اقسام بالنفس اللّوامة»

۲۸- در بیان قرآن کریم، شیطان اعمال زشت چه کسانی را در نظرشان زینت داده است و آنان را چگونه فریفته است؟

- ۱ کسانی که ایمان دارند ولی اعتقادشان قلبی نیست - زینت دادن گناه در نظرشان
- ۲ کسانی که ایمان دارند ولی اعتقادشان قلبی نیست - با آرزوهای طولانی
- ۳ کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، به حق پشت نکردند - زینت دادن گناه در نظرشان
- ۴ کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، به حق پشت کردند - با آرزوهای طولانی

۲۹- با تدبیر در آیه شریفه «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون» قرآن لازمه و نشانه‌ای بر معاد است. (با تغییر)

- ۱ عبث نبودن زندگی انسان را بازگشت به سوی خدا (در جهان ابدی) می‌داند - امکان
- ۲ عدل خداوند را این می‌داند که در پی این جهان، عالمی دیگر وجود داشته باشد - ضرورت
- ۳ عبث نبودن زندگی انسان را بازگشت به سوی خدا (در جهان ابدی) می‌داند - ضرورت
- ۴ عدل خداوند را این می‌داند که در پی این جهان، عالمی دیگر وجود داشته باشد - امکان

۴۴- یکی از جواب‌های معادله‌ی $(m-1)x^2 - 7x + 2m = 0$ برابر $x = 2$ است. جواب دیگر معادله کدام است؟

- ① $\frac{3}{2}$ ② ۳ ③ $\frac{7}{2}$ ④ ۱

۴۵- مجموع جواب نامعادله $\left| \frac{3x-1}{2} - 1 \right| \leq 2$ شامل چند عدد طبیعی است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۴۶- به‌ازای کدام مقادیر m ، $3mx^2 + 2mx + 1$ همواره پایین محور x ها قرار می‌گیرد؟

- ① $m > 0$ ② $-3 < m < 0$ ③ هر مقدار m ④ هیچ مقدار m

۴۷- بین دو عدد ۳ و ۹۶ چهار واسطه‌ی هندسی درج کرده‌ایم. مجموع واسطه‌های اول و سوم کدام است؟ (عدد ۳، جمله‌ی اول است.)

- ① ۱۸ ② ۳۶ ③ ۴۲ ④ ۳۰

۴۸- در یک دنباله‌ی هندسی، جمله‌ی اول ۳ و نسبت مشترک ۵ می‌باشد. جمله‌ی چندم این دنباله برابر ۳۷۵ است؟

- ① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ ۶

۴۹- اگر $A = [1, 7]$ و $B = [-6, 5]$ باشد، حاصل $(B-A) \cup (A-B)$ کدام است؟

- ① $[-6, 7]$ ② $[1, 5]$ ③ $[-6, 1) \cup (5, 7]$ ④ $[-6, 1) \cup (5, 7]$

۵۰- ریشه‌ی سوم ۶۴ چند برابر ریشه‌ی دوم ۳۲ است؟

- ① فقط $\sqrt{2}$ ② فقط $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ③ $\pm\sqrt{2}$ ④ $\pm\frac{\sqrt{2}}{2}$

۵۱- اگر $\sqrt{x+1} + \sqrt{x-2} = 27$ ، مقدار $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-2}$ کدام است؟

- ① ۳ ② ۹ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{1}{9}$

۵۲- در الگوی زیر، در شکل n ام چند نقطه وجود دارد؟

- ① ۵۵ ② ۶۶ ③ ۶۰ ④ ۵۰



۵۳- اگر $\sin 2\alpha > 0$ و $\sin \alpha \tan \alpha > 0$ باشد، آن‌گاه انتهای کمان α در کدام ناحیه‌ی دایره‌ی مثلثاتی است؟ ($0^\circ < \alpha < 360^\circ$)

- ① اول ② دوم ③ سوم ④ چهارم

۵۴- حاصل کسر $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18}}{\sqrt{50} - \sqrt{8}}$ کدام است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۵۵- آرش می‌خواهد ارتفاع ساختمانی را که طول سایه‌ی آن بر روی زمین ۱۰ متر است، حساب کند. قد آرش ۱٫۵ متر و طول سایه‌ی او ۰٫۵ متر است.

ارتفاع ساختمان چند متر است؟

- ① ۲۵ ② ۲۰ ③ ۱۵ ④ ۳۰

۵۶- کدام در انعقاد خون نقش ندارد؟

- ① فیبرینوژن ② فولیک‌اسید ③ یون کلسیم ④ ویتامین K

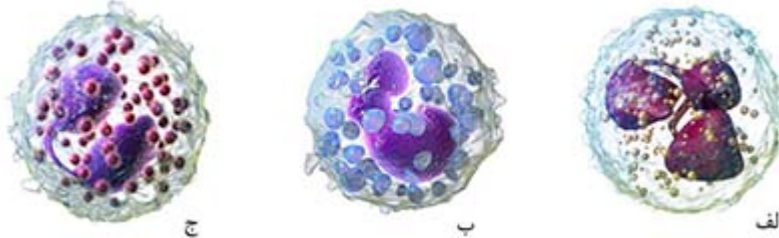
۵۷- کدام یک از خطرات احتمالی برنامه‌ی کاهش وزن شدید و سریع نیست؟

- ① افتادگی نسبی کلیه‌ها ② تاخوردگی گردیزه‌ها ③ تاخوردگی میزنا‌ی ④ نارسایی کلیه

۵۸ - کدام گروه، همگی از نقش‌های پروتئین‌های پلاسما هستند؟

- ۱) حفظ فشار اسمزی خون، تنظیم دمای بدن، جلوگیری از خونریزی و هدر رفتن خون
- ۲) انتقال مواد، تنظیم PH ، انتقال پنی سیلین
- ۳) انتقال اکسیژن و کربن دی‌اکسید، ایمنی بدن، تنظیم فعالیت یاخته‌های بدن
- ۴) انعقاد خون، جذب و انتقال یون‌ها، انتقال هورمون‌ها

۵۹ - کدام گزینه در ارتباط با مقایسه شکل‌های مقابل صحیح است؟



- ۱) الف) برخلاف (ب) میان یاخته با دانه‌های روشن درشت دارد.
- ۲) ب) همانند (ج) هسته تکی خمیده یا لوبیایی دارد.
- ۳) ج) برخلاف (الف) در بافت‌های مختلف بدن پراکنده است.
- ۴) الف) همانند مونوسیت به دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی می‌پردازد.

۶۰ - در کدام یک، خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب عبور می‌کند؟

- ۱) دلفین
- ۲) وال
- ۳) نوزاد دوزیستان
- ۴) نوزاد خزندگان

۶۱ - برای ساخته شدن گویچه‌های قرمز، در مغز استخوان، کدام مورد، نیاز نمی‌باشد؟

- ۱) آهن
- ۲) پروتئین گلوبین
- ۳) فولیک اسید
- ۴) ویتامین B_{12}

۶۲ - کمبود کدام عامل باعث کاهش تقسیم طبیعی یاخته‌های ویژه در مغز استخوان می‌باشد؟

- ۱) ویتامین B_{12}
- ۲) آهن
- ۳) هموگلوبین
- ۴) مولکول اکسیژن

۶۳ - کدام یک، با تأثیر آنزیم‌های مترشح از سلول‌های دستگاه گوارش انسان، به واحدهای یکسانی تبدیل می‌شود؟ (با تغییر)

- ۱) گلیکوژن
- ۲) کلاسترول
- ۳) سلولز
- ۴) چربی

۶۴ - کدام گزینه عبارت زیر را درباره همه جانداران، به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

- « هر چیزی بیشتر از مجموع تشکیل دهنده‌ی آن است. »
- ۱) اندام - دستگاه‌های
 - ۲) بافت - یاخته‌های
 - ۳) یاخته - مولکول‌های
 - ۴) بافت - اندام‌های

۶۵ - کدام بخش معده‌ی گاو به دم نزدیک‌تر است؟

- ۱) هزارلا
- ۲) سیرابی
- ۳) شیردان
- ۴) نگاری

۶۶ - در دیواره روده باریک بر روی چین‌های یاخته‌های پوششی‌ای وجود دارند که دارای هستند.

- ۱) حلقوی - ریزپرز
- ۲) حلقوی - پرز
- ۳) طولی - ریزپرز
- ۴) طولی - پرز

۶۷ - کدام یک جزء بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس نمی‌باشد؟

- ۱) حلقه غضروفی
- ۲) کیسه حبابکی
- ۳) بخش ترشح کننده عامل سطح فعال
- ۴) نایژک مبادله‌ای

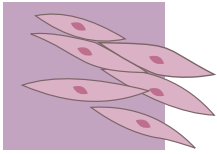
۶۸ - در انجام عمل دم کدام عمل صورت نمی‌گیرد؟

- ۱) افزایش حجم قفسه سینه
- ۲) پایین رفتن دیافرام
- ۳) دنده‌ها به سمت بالا و داخل حرکت می‌کند.
- ۴) استخوان جناغ به سمت جلو می‌آید.

۶۹ - چند مورد از ترکیبات زیر در ساختار غشای یاخته جانوری دیده نمی‌شود؟

- الف) فسفولیپید
- ب) کلاسترول
- ج) پروتئین
- د) راکیزه
- ۱) یک مورد
- ۲) دو مورد
- ۳) سه مورد
- ۴) چهار مورد

۷۰- کدام گزینه در مورد شکل زیر صحیح است؟



- ۱) نوعی بافت پیوندی است.
 ۲) نوعی بافت پوششی است.
 ۳) نوعی بافت ماهیچه‌ای است.
 ۴) نوعی بافت عصبی است.

۷۱- جسمی به جرم 5kg را توسط نیروی $F=6\text{N}$ در راستای قائم، 10 متر بالا می‌بریم کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) کار نیروی F برابر 60J است.
 ۲) کار نیروی وزن برابر 500J است.
 ۳) کار برابری نیروهای وارد بر جسم برابر 440J است.
 ۴) کار برابری نیروهای وارد بر جسم برابر 560J است.

۷۲- برای اینکه سرعت وزنه‌ای با جرم معین از صفر به v برسد، باید کار W_1 روی آن انجام شود و برای اینکه سرعت این وزنه از v به $3v$ برسد، باید کار W_2 روی آن انجام شود. نسبت $\frac{W_2}{W_1}$ چقدر است؟

- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۸ ۴) ۹

۷۳- اگر تندی جسمی از 3m/s به 6m/s برسد، انرژی جنبشی آن 54J افزایش می‌یابد. جرم جسم چند kg است؟

- ۱) ۳۶ ۲) ۱۸ ۳) ۹ ۴) ۴

۷۴- گلوله‌ای به جرم 2kg با سرعت اولیه‌ی $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ تحت زاویه‌ی α رو به بالا پرتاب می‌شود. این گلوله با سرعت $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه‌ی اوج می‌گذرد. کار برابری نیروهای وارد بر گلوله از لحظه‌ی پرتاب تا زمان رسیدن به نقطه‌ی اوج چند ژول می‌شود؟

- ۱) -100 ۲) 150 ۳) 250 ۴) -300

۷۵- جرم خودروی A ، دو برابر جرم خودروی B است. اگر انرژی جنبشی خودروی B ، 8 برابر انرژی جنبشی خودروی A باشد، تندی خودروی A چند برابر تندی خودروی B است؟

- ۱) ۴ ۲) $\frac{1}{4}$ ۳) ۱۶ ۴) $\frac{1}{16}$

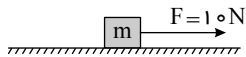
۷۶- در اثر اعمال نیرویی 20 نیوتنی بر جسمی به جرم 2kg ، جابه‌جایی 5 متری اتفاق می‌افتد. کدام گزینه نمی‌تواند کار این نیرو بر حسب ژول باشد؟

- ۱) -100 ۲) $50\sqrt{2}$ ۳) $-50\sqrt{3}$ ۴) $100\sqrt{2}$

۷۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

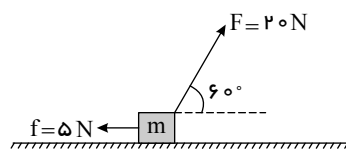
- ۱) اگر نیروی خالصی بر جسم متحرکی وارد شود، کار کل انجام شده روی جسم می‌تواند صفر باشد.
 ۲) کار کل انجام شده بر یک جسم در یک جابه‌جایی می‌تواند منفی باشد.
 ۳) اگر کار کل انجام شده بر یک جسم منفی باشد، اندازه‌ی آن کار می‌تواند بزرگتر از انرژی جنبشی اولیه‌ی جسم باشد.
 ۴) کار نیروی اصطکاک وارد بر یک جسم می‌تواند مثبت باشد.

۷۸- مطابق شکل، جسمی به جرم 4kg را از حال سکون روی سطح افقی بدون اصطکاک می‌کشیم. پس از 5 متر جابجایی، تندی جسم چند متر بر ثانیه خواهد بود؟



- ۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۲۰ ۴) ۵۰

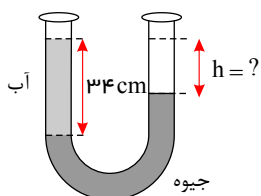
۷۹- در شکل مقابل کار کل نیروهای وارد بر جسم در 5 متر جابجایی جسم روی سطح افقی چند ژول است؟



- ۱) ۱۰۰ ۲) ۷۵ ۳) ۲۵ ۴) ۵۰

۸۰- حداقل چند ژول کار باید انجام دهیم تا توسط سطلی به جرم $1,2\text{kg}$ ، آب را با طنابی که جرم آن ناچیز است، از ته چاهی به عمق 10m بالا بکشیم؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از کلیه‌ی اصطکاک‌ها صرف نظر شود).

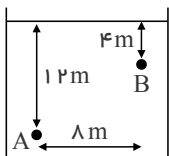
- ۱) ۳۲۰ ۲) ۵۷۰ ۳) ۸۲۰ ۴) ۱۰۷۰



۸۱- در شکل مقابل، اختلاف ارتفاع آب و جیوه چند سانتی متر است؟ $\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$ آب و $\rho = 13.6 \frac{g}{cm^3}$ جیوه

- ۲۷٫۵ (۱)
۲۹ (۲)
۳۰ (۳)
۳۱٫۵ (۴)

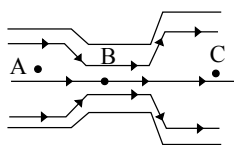
۸۲- در شکل زیر نقاط A و B در آب ساکن قرار دارند. اگر فشار هوای محیط $10^5 Pa$ باشد، اندازه اختلاف فشار نقاط A و B چند پاسکال است؟



$(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ و $g = 10 = \frac{N}{kg}$)

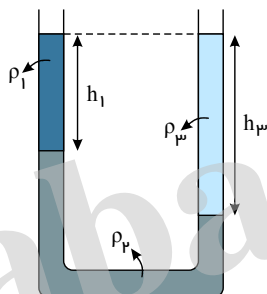
- $8\sqrt{2} \times 10^4$ (۱)
 $16\sqrt{2} \times 10^4$ (۲)
 8×10^4 (۳)
 16×10^4 (۴)

۸۳- جریان لایه‌ای آب داخل لوله‌ی شکل زیر در حالت پایا در حال حرکت است. کدام گزینه درباره‌ی مقایسه‌ی تندی آب (v) و فشار (P) در نقاط A، B و C صحیح است؟



- $P_B > P_A > P_C$ و $v_B > v_A > v_C$ (۱)
 $P_B < P_A < P_C$ و $v_B > v_A > v_C$ (۲)
 $P_B < P_A < P_C$ و $v_B > v_C > v_A$ (۳)
 $P_A = P_C > P_B$ و $v_B > v_C > v_A$ (۴)

۸۴- مطابق شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی به چگالی‌های $\rho_1 = 4 g/cm^3$ ، $\rho_2 = 7 g/cm^3$ و $\rho_3 = 5 g/cm^3$ در لوله‌ی U شکل موجود هستند. اگر $h_3 = 15 cm$ باشد، h_1 چند سانتی متر است؟ (سیستم در تعادل است.)

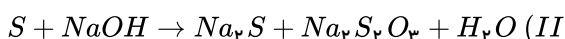
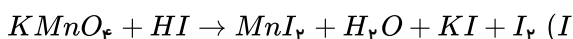


- ۷٫۵ (۱)
۹ (۲)
۱۲ (۳)
۱۰ (۴)

۸۵- یک ظرف، محتوی مایعی به چگالی $2.5 g/cm^3$ است. اگر فشار در ته ظرف برابر با $12 kPa$ باشد، فشار در نقطه‌ای واقع در ارتفاع ۶۰ سانتی متری از ته ظرف چند kPa است؟ ($g = 10 N/kg$)

- ۱۰۵ (۱)
۱۱۵ (۲)
۱۲۵ (۳)
۱۳۵ (۴)

۸۶- پس از موازنه واکنش‌های زیر، مجموع ضریب‌های H_2O در دو واکنش برابر کدام عدد است؟



- ۱۱ (۱)
۱۲ (۲)
۱۳ (۳)
۱۴ (۴)

۸۷- در واکنش اکسایش آمونیاک در مجاورت پلاتین، طبق معادله $aNH_3 + bO_2 \xrightarrow{Pt} cNO + dH_2O$ نسبت b به c کدام است؟

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

۸۸ - چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) افزایش میزان کربن دی‌اکسید در هواکره سبب رشد بیش از حد مرجان‌ها در آب دریا می‌شود.

(ب) با افزودن مقداری سدیم‌اکسید به آب pH آب افزایش می‌یابد.

(پ) به دلیل افزایش گاز کربن دی‌اکسید در هوا ناشی از مصرف بیش از حد سوخت‌های فسیلی در هواکره، آب باران به‌طور چشمگیری خاصیت اسیدی پیدا می‌کند.

(ت) یکی از گازهای حاصل از سوختن سوخت‌های فسیلی که به‌طور مستقیم همراه با سایر گازهای آلاینده وارد هواکره می‌شود، گاز گوگرد تری‌اکسید است.

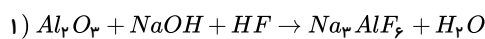
(ث) pH قهوه و محلول تمیزکننده اجاق گاز کمتر از ۷ است.

۴ (۴)

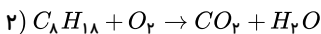
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۸۹ - با توجه به واکنش‌های روبه‌رو، پس از موازنه، کدام عبارت درست است؟



(۱) مجموع ضرایب مولی مواد در معادله‌ی واکنش (۱) برابر ۲۶ است.

(۲) اختلاف مجموع ضرایب مولی مواد واکنش‌دهنده در دو واکنش برابر ۸ است.

(۳) ضریب H_2O در واکنش (۲) سه برابر ضریب این ماده در واکنش (۱) است.

(۴) مجموع ضرایب مولی مواد در معادله‌ی واکنش (۱) به ضریب CO_2 برابر $\frac{30}{8}$ است.

۹۰ - با توجه به جدول زیر، دمای هوایی که برابر با $145K$ است را باید چند درصد کاهش دهیم تا فراوان‌ترین گاز نجیب هواکره به حالت مایع درآید.

| Xe | Kr | Ar | Ne | He | گاز |
|------|------|------|------|------|----------------------------|
| -۱۰۹ | -۱۵۳ | -۱۸۶ | -۲۴۶ | -۲۶۹ | نقطه‌ی جوش ($^{\circ}C$) |

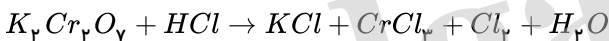
۹۰ (۴) %۹۰

۸۱ (۳) %۸۱

۴۵ (۲) %۴۵

۱۷ (۱) %۱۷

۹۱ - در واکنش زیر، پس از موازنه نسبت مجموع ضرایب‌های فرآورده‌ها به ضریب هیدروکلریک اسید کدام است؟

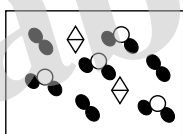


۱ (۴)

۱۴ (۳) ۱۵

۱ (۲) ۲

۲ (۱)



۹۲ - با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه به درستی عبارت‌های زیر را کامل می‌کند؟ «نسبت مجموع ضرایب مولی فرآورده‌ها به واکنش‌دهنده‌ها در معادله نمادی این واکنش است. همچنین با توجه به این شکل می‌توان گفت در این واکنش از کاتالیزگر استفاده است.»

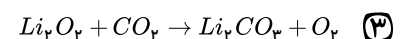
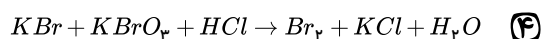
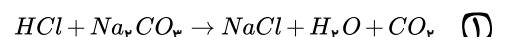
۲ (۴) ۳، نشده

۵ (۳) ۷، شده

۲ (۲) ۳، شده

۷ (۱) ۹، نشده

۹۳ - در کدام یک از واکنش‌های داده شده، پس از موازنه تعداد مولی که دارای ضریب استوکیومتری یکسان هستند، بیشتر است؟



۹۴ - کدام گزینه درست است؟

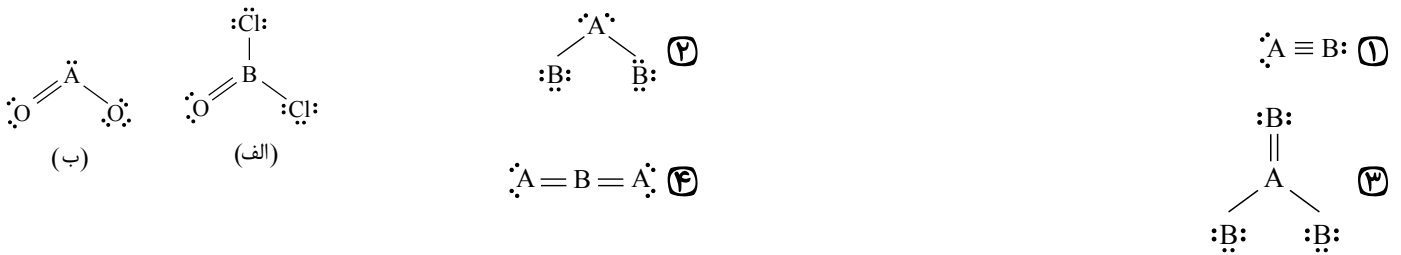
(۱) از گاز آرگون برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویر برداری MRI استفاده می‌شود.

(۲) در کره زمین، منابع زمینی نسبت به هوا کره برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی مناسب‌ترند.

(۳) گاز هلیوم را به راحتی می‌توان از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی به دست آورد.

(۴) در کپسول‌های غواصی از اکسیژن خالص استفاده می‌شود.

۹۵- با توجه به ساختارهای صحیح الف و ب، کدام ساختار برای مولکولی که از دو عنصر A و B تشکیل شده است، درست می باشد؟ (Cl متعلق به گروه ۱۷ و O متعلق به گروه ۱۶ و B در دوره دوم جدول دوره ای عناصر است. مولکول های رسم شده، همگی خنثی هستند.) (با تغییر)



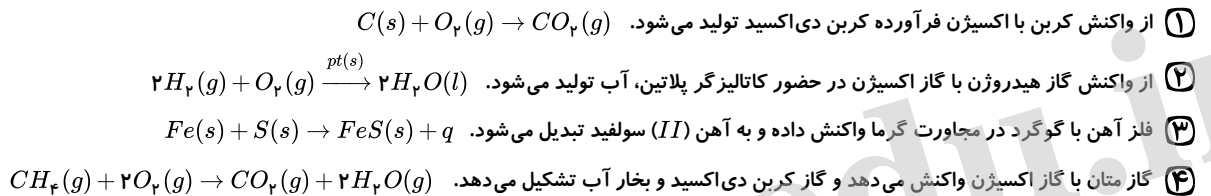
۹۶- نسبت تعداد جفت الکترون های ناپیوندی به جفت الکترون های پیوندی در ترکیب برابر با نسبت تعداد جفت الکترون های پیوندی به جفت الکترون های ناپیوندی در ترکیب می باشد.



۹۷- در کدام دو مولکول تعداد جفت الکترون های ناپیوندی با هم برابر است؟



۹۸- معادله ی نمادی کدام واکنش درست معرفی نشده است؟



۹۹- ضریب کدام ماده پس از موازنه در معادله واکنش $NH_3 + O_2 \rightarrow NO + H_2O$ با مجموع ضرایب مواد واکنش سوختن کامل متان برابر است؟



۱۰۰- در ساختار الکترون - نقطه ای کدام مولکول زیر، همه اتم ها به آرایش هشتایی پایدار رسیده اند و تعداد الکترون های شرکت کرده در پیوند اشتراکی (کووالانسی) بیش تری مشاهده می شود؟ (عدد اتمی: $H = 1, C = 6, O = 8, F = 9, B = 5, P = 15, Cl = 17$)

