

۱ - به چندتا از ابیات زیر آرایه تشبیه را نمی‌توان نسبت داد؟

- |  |                                |        |          |          |            |
|--|--------------------------------|--------|----------|----------|------------|
| الف) وین بوم محنت از پی آن تا کند خراب | بر دولت آشیان شما نیز بگذرد    | ۱) یکی | ۲) دو تا | ۳) سه تا | ۴) چهار تا |
| ب) آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام      | بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد |        |          |          |            |
| ج) چون داد عادلان به جهان در بقا نکرد  | بیداد ظالمان شما نیز بگذرد     |        |          |          |            |
| د) بر تیر جورتان ز تحمّل سپر کنیم      | این گرگی شبان شما نیز بگذرد    |        |          |          |            |

۲ - در بیت زیر کدام آرایه وجود ندارد؟

- «رسید باد صبا غنچه در هواداری  
ز خود برون شد و بر تن درید پیراهن»
- |          |          |          |            |
|----------|----------|----------|------------|
| ۱) تشخیص | ۲) کنایه | ۳) تلمیح | ۴) استعاره |
|----------|----------|----------|------------|

۳ - کدام آرایه در بیت زیر به کار نرفته است؟

- «فلک باخت از سهم آن جنگ رنگ  
بود سهمگین جنگ شیر و پلنگ»
- |         |          |          |            |
|---------|----------|----------|------------|
| ۱) جناس | ۲) کنایه | ۳) ایهام | ۴) استعاره |
|---------|----------|----------|------------|

۴ - معنی مجازی واژه «عالم» در کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| ۱) گدای کوی تو از هشت خلد مستغنی است    | اسیر عشق تو از هر دو عالم آزاد است |
| ۲) شاه شوریده‌سران، خوان من بی‌سامان را | زان که در کم‌خردی از همه عالم بیشم |
| ۳) عالمی را یک سخن ویران کند            | روبهان مرده را شیران کند           |
| ۴) عالم پیر دگرباره جوان خواهد شد       | چشم نرگس به شقایق نگران خواهد شد   |

۵ - در کدام گزینه تضاد نیست؟

- |                                      |                                     |                                       |                                   |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| ۱) پنهان نگشته‌ای که هویدا کنم تو را | ۲) کی رفته‌ای زدل که تمنا کنم تو را | ۳) کی بوده‌ای نهفته که پیدا کنم تو را | ۴) غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|

۶ - در کدام عبارت غلط املائی وجود دارد؟

- |  |
|--|
| ۱) ساغری چند شراب خورده بود و سورت مستی استیلا یافت.                           |
| ۲) اقوال پسندیده، مدروس گشته و حرص غالب و قناعت مغلوب.                         |
| ۳) اگر خردمندی به قلعه پناه گیرد و ثقت افزایش، البته به عیبی منسوب نگردد.      |
| ۴) در چنین ورطه‌ای اگر نه تصرفات ولایت شیخ دستگیر او شود، خوف ذوال ایمان باشد. |

۷ - در گزینه املائی همه کلمه‌ها، صحیح است؟

- |   |  |
|---|--|
| ۱) درشت و سطر - آبت و شکوه - ذمزه مرغان - تلاش و اهتمام | ۲) درشت و ستبر - آبت و شکوه - ذمزه مرغان - تلاش و اهتمام |
| ۳) درشت و سطر - آبت و شکوه - زمزه مرغان - تلاش و اهتمام | ۴) درشت و ستبر - آبت و شکوه - زمزه مرغان - تلاش و اهتمام |

۸ - در عبارت زیر کدام واژه با غلط املائی نوشته شده است؟

«معلم سورتک به رو نداشت نقش‌بندی‌اش دلگشا بود و رنگ را نگارین می‌ریخت گوزن را رعنا رقم می‌زد و خرگوش را چابک می‌بست اما در بیرنگ اسب حرفی به کارش بود»

- |          |         |          |        |
|----------|---------|----------|--------|
| ۱) سورتک | ۲) رعنا | ۳) دلگشا | ۴) رقم |
|----------|---------|----------|--------|

۹ - کَمَ خَطًّا فِي الْعِبَارَةِ؟

«لغتنا المشترك بين المسلمين هو اللغة العربي»

- |         |          |          |          |
|---------|----------|----------|----------|
| ۱) واحد | ۲) اثنان | ۳) ثلاثة | ۴) أربعة |
|---------|----------|----------|----------|

۱۰ - عَيْنِ الْخَطَا فِي اسْتِعْمَالِ اسْمَاءِ الْاِشَارَةِ:

- ۱) هذه الحقائق لتلاميذ المدارس! ۲) شاهد هذان المعلمان هذه الصورة! ۳) هاتان الشاعرتان وقفتا جنب هذا البيت! ۴) اولئك المجاهدون سمعوا تلك الصوت!
- ۱۱ - عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ جَمْعٌ سَالِمٌ لِلْمَوْثِقِ: (با تغییر)

- ۱) ضَرَبُ الْقَدْوِ عَلَيْنَا أَشَدَّ اللَّطَمَاتِ! ۲) لِي جَوَالٍ مِنْ أَدَقِّ الْجَوَالِاتِ الْجَدِيدَةِ! ۳) لِبَعْضِ أَوْلِيَاءِ اللَّهِ كِرَامَاتٍ كَثِيرَةٍ! ۴) صَوْتُ تَلَاوَةِ الْقُرْآنِ مِنْ أَجْمَلِ الْأَصْوَاتِ لَنَا!

۱۲ - عَيْنِ الْخَطَا عَنْ اسْمَاءِ الْاِشَارَةِ:

- ۱) هؤلاء التمارين مفيدة للطلاب. ۲) هذه التلميذة تكتبُ الدرس. ۳) هذه المرأة معلمة اللغة العربية. ۴) هاتان حديقتان فيهما ثمرات كثيرة.

۱۳ - عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّهْيِ وَ التَّفْيِ مَعًا:

- ۱) لَا تَسْجُدُوا ۲) لَا تَذْكُرْنَ ۳) لَا تَسْجُدَا ۴) لَا تَقُولُوا

۱۴ - عَيْنِ الْخَطَا:

- ۱) هم يذهبون ۲) أنتما تذهبان ۳) هما تذهبان ۴) هن تذهبن

۱۵ - ما هُوَ الْخَطَا فِي النَّهْيِ؟

- ۱) لا تذهبوا ۲) لا تسمعوا ۳) لا تسمعن ۴) لا تذهب

۱۶ - فِي أَيِّ الْمُنْتَخَبِ لَيْسَ (ضَمِيرٌ «ي») مِضَافًا إِلَيْهِ؟

- ۱) أَخَذْتُ كِتَابِي مِنْ مُحَمَّدٍ. ۲) يَا تَلْمِيزَةَ أَكْرَمِي مَعْلَمَكَ. ۳) ذَهَبْتُ مَعَ أُمِّي إِلَى الْمَدْرَسَةِ. ۴) شَاهَدْتُ ذَلِكَ الرَّجُلَ فِي طَرِيقِي.

۱۷ - از آیه شریفه: «خداست که باده را می فرستد 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 همین گونه است» کدام مفهوم، دریافت می گردد؟ (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 نمی شود. ۴) همان طور که زمین در بهار زنده می شود، انسان هم در برزخ حیات مجدد دارد.

۱۸ - پیامد این تفکر که «برخی از افراد با اینکه می گویند آخرت را قبول دارند، اما در زندگی خود به گونه ای عمل می کنند که گویی آخرتی در پیش ندارند»، کدام مورد است؟

- ۱) به دلیل فرو رفتن در هوس ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می دهند و از یاد آخرت غافل می شوند. ۲) با اینکه این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، اما به لطف و رحمت الهی امیدوارند. ۳) در دنیا با شور و نشاط هستند و انگیزه فعالیت و کار دارند، اما در عمل با منکران معاد تفاوت دارند. ۴) زندگی چند روزه دنیا برایشان بی ارزش می شود و به انواع بیماری های روحی دچار می شوند.

۱۹ - تمهید مقدمات حیات مجدد انسان ها، با ..... و به دنبال آن ..... و تحقق ..... همراه است. (با تغییر)

- ۱) بانگ سهمناک مجدد - کنار رفتن پرده از حقایق عالم - برپا شدن دادگاه عدل الهی ۲) شنیده شدن صدایی مهیب - کنار رفتن پرده از حقایق عالم - دادن نامه اعمال ۳) بانگ سهمناک مجدد - برپا شدن دادگاه عدل الهی - دادن نامه اعمال ۴) شنیده شدن صدایی مهیب - برپا شدن دادگاه عدل الهی - برپا شدن دادگاه عدل الهی

۲۰ - تنها مصاحبی که مصاحبتش از انسان، در همه مراتب حیات از او، انفصال ناپذیر است، ..... می باشد که در عرصه قیامت ..... می شود. (با تغییر)

- ۱) صورت حقیقی اعمال - عین آن، نمایان ۲) ایمان و اعتقاد راستین - عین آن، نمایان ۳) صورت حقیقی اعمال - تصویر آن، نمایش داده ۴) ایمان و اعتقاد راستین - تصویر آن، نمایش داده

۲۱ - ثمره توجه به آیه شریفه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ» کدام است؟

- ۱) تعیین سرنوشت ابدی در آخرت براساس اعمال نیکو در دنیا ۲) بهره مندی از عزم قوی در کارها و عدم عقب نشینی در برابر مشکلات ۳) زندگی لذت بخش و مطمئن در دنیا و رستگاری ابدی در آخرت ۴) عهد و پیمان با خدا برای رسیدن به پاداش جاودان دنیوی و اخروی

۲۲ - کدام مورد، علت پراکندگی و تفرقه در قلوب کفار و منافقین را بیان نموده است؟

- ① تمسخر مؤمنان و اهل عبادت در هنگامی که پیامبر مردم را به نماز فرا می خواند.
- ② بهره نگرستن از نیرویی که انسان با آن بیندیشد و مسیر درست زندگی را تشخیص دهد.
- ③ درک نکردن جایگاهی که خداوند برای انسان قائل شده است تا در میان گمراهان نباشد.
- ④ نداشتن گوش شنوا برای تفکر در آیات الهی که در جهان آخرت در میان دوزخیان نباشد.

۲۳ - حدیث شریف «الناس نیام فاذا ماتوا انتبهوا» با کدام آیه شریفه، هم مفهوم است و پیامبر اکرم (ص) باهوش ترین مؤمنان را چه کسانی معرفی می کنند؟

- ① «حَتَّى إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ رَبُّ ارْجِعُونِ...» - فراوان به یاد مرگاند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می کنند.
- ② «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا...» - فراوان به یاد مرگاند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می کنند.
- ③ «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا...» - گرچه در دنیا زندگی می کنند و زیبا هم زندگی می کنند، اما به آن دل نمی سپرند.
- ④ «حَتَّى إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ...» - گرچه در دنیا زندگی می کنند و زیبا هم زندگی می کنند، اما به آن دل نمی سپرند.

۲۴ - درخواست گناهکاران برای بازگشت به دنیا چه زمانی مطرح می شود و این درخواست با کدام توجیه بیان می گردد؟

- ① «حَتَّى إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ» \_ «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ»
- ② «لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ» \_ «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ»
- ③ «حَتَّى إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ» \_ «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»
- ④ «لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ» \_ «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»

25 - The answer to this question, which ..... human beings since ancient times, still remains unclear.

- ① is interested
- ② has interested
- ③ had interested
- ④ was interesting for

26 - The students were told to make sure ..... during the examination time at school.

- ① their time to not waste
- ② not to waste their time
- ③ that do not waste their time
- ④ not wasting their time

27 - Nearly 100 ..... of fish are taken from the ocean every year.

- ① millions ton
- ② million tons
- ③ millions tons
- ④ millions of tons

28 - ..... are about 350 species of sharks, and although they all eat meat, only a few species will attack people.

- ① They
- ② There
- ③ Those
- ④ That they

29 - If you just ..... the great number of people who are leaving our town in search for a job somewhere else, you may rightly conclude that our town has no future.

- ① consider
- ② suggest
- ③ suppose
- ④ expect

30 - My grandparents have been together for over 50 years and they still ..... !

- ① take care
- ② get along
- ③ keep on
- ④ spare no pain

31 - One group was ..... the explanation, but the other group asked for much more explanation.

- ① ready for
- ② absorbed in
- ③ uncertain of
- ④ satisfied with

32 - The service they have started is intended to ..... the needs of students in different age groups.

- ① function
- ② meet
- ③ range
- ④ obey

۳۳ - ریشه های کدام معادله، از معکوس ریشه های معادله درجه دوم  $x^2 - 3x - 1 = 0$ ، یک واحد کمتر است؟

- ①  $x^2 - 3x + 1 = 0$
- ②  $x^2 + 3x + 1 = 0$
- ③  $x^2 - 5x + 2 = 0$
- ④  $x^2 + 5x + 2 = 0$

۳۴- به ازای کدام مقادیر  $m$ ، معادله‌ی درجه‌ی دوم  $0 = x^2 - 2mx - 3 = (m - 6)x^2$ ، دارای دو ریشه‌ی حقیقی منفی است؟

- ①  $m < -6$       ②  $m > 3$       ③  $0 < m < 3$       ④  $3 < m < 6$

۳۵- مجموع ریشه‌های حقیقی معادله‌ی  $0 = (x^2 + x) - 18(x^2 + x) + 72 = 0$  کدام است؟

- ① ۴      ② -۲      ③ ۲      ④ -۴

۳۶- اگر یکی از ریشه‌های معادله  $2 = x(ax^2 - x - 5) = 2$  برابر ۲ باشد، مجموع دو ریشه‌ی دیگر آن کدام است؟

- ① -۲      ②  $-\frac{3}{2}$       ③  $\frac{1}{2}$       ④  $\frac{3}{2}$

۳۷- به ازای کدام مقدار  $m$ ، نمودار تابع  $y = 2x^2 + (m + 1)x + m + 6$ ، بر نیمساز ناحیه‌ی اول محورهای مختصات، مماس است؟

- ① -۴      ②  $-12, 4$       ③  $12, -4$       ④ ۱۲

۳۸- به ازای کدام مقدار  $m$ ، مجموع مربعات ریشه‌های حقیقی معادله‌ی  $0 = mx^2 - (m + 3)x + 5 = 0$ ، برابر ۶ می‌باشد؟

- ①  $-\frac{9}{5}$       ② ۱      ③  $-\frac{9}{5}, 1$       ④  $-1, \frac{9}{5}$

۳۹- به ازای کدام مقادیر  $m$ ، منحنی به معادله‌ی  $y = (m + 2)x^2 - 2x + 1 = 0$  از هر چهار ناحیه‌ی محورهای مختصات می‌گذرد؟

- ①  $m < -2$       ②  $m < -1$       ③  $-2 < m < -1$       ④  $-4 < m < -2$

۴۰- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، معادله‌ی درجه‌ی دوم  $0 = 2x^2 + (m + 1)x + 2 = 0$  فاقد ریشه‌ی حقیقی است؟

- ①  $-3 < m < 5$       ②  $-3 < m < 4$       ③  $-2 < m < 4$       ④  $-1 < m < 5$

۴۱- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، سهمی به معادله  $y = (1 - m)x^2 + 2(m - 3)x - 1 = 0$ ، همواره پایین محور  $x$ ها است؟

- ①  $1 < m < 5$       ②  $2 < m < 5$       ③  $2 < m < 4$       ④  $2 < m < 6$

۴۲- به ازای کدام مقدار  $m$ ، ریشه‌های حقیقی معادله‌ی  $2 = mx^2 + 3x + m^2 = 2$ ، معکوس یکدیگرند؟

- ① -۲      ② -۱      ③ ۱      ④ ۲

۴۳- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، معادله‌ی درجه دوم  $0 = (2m - 1)x^2 + 6x + m - 2 = 0$ ، دارای دو ریشه‌ی حقیقی متمایز است؟ (با تغییر)

- ①  $-2 < m < 2,5 - \{0\}$       ②  $-2 < m < 3,5 - \left\{\frac{1}{2}\right\}$       ③  $-1 < m < 3,5 - \left\{\frac{1}{2}\right\}$       ④  $-1 < m < 2,5 - \left\{\frac{1}{2}\right\}$

۴۴- به ازای کدام مقدار  $a$ ، نمودار تابع  $y = (1 - a)x^2 + 2\sqrt{6}x - a = 0$ ، همواره بالای محور  $x$ ها است؟

- ①  $a < 1$       ②  $a < -2$       ③  $a > 3$       ④  $-2 < a < 1$

۴۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

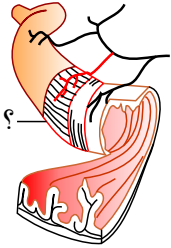
«در فرد مبتلا به سنگ کیسه صفر، بخشی از .....

- ① مواد رنگین صفر را به خون وارد می‌شود.      ② تری گلیسریدها، از طریق روده دفع می‌گردد.  
 ③ ترکیبات صفر حین غلیظ شدن رسوب می‌نماید.      ④ چربی‌ها به مویرگ‌های خونی دیواره روده وارد می‌شوند.

۴۶- در انسان، سکرترین بر خلاف گاسترین، .....

- ① ترشح بی‌کربنات را به خون افزایش می‌دهد.      ② از سلول‌های سازنده خود به خون وارد می‌شود.  
 ③ محرک ترشح پروتئازهای فعال در لوزالمعده می‌باشد.      ④ در خنثی نمودن کیموس اسیدی موجود در دوازدهه نقش دارد.

۴۷- در شکل زیر، بخش مشخص شده، دارای سلول‌های .....



- ۱) غیر منشعب است و محتوی مقدار زیادی ذخیره‌ی کلسیم می‌باشد.
- ۲) منشعب است و طول آن‌ها به کندی کوتاه می‌شود.
- ۳) غیر رشته‌ای است و فعالیت آن‌ها توسط اعصاب پیکری تنظیم می‌شود.
- ۴) رشته‌ای است و دارای بخش‌های تیره و روشن می‌باشد.

۴۸- چند مورد از موارد زیر درباره‌ی موقعیت بخش‌های گوارشی درست است؟

- الف) ابتدای روده‌ی بزرگ در موقعیتی بالاتر از راست روده قرار گرفته است.  
 ب) در پشت پانکراس همانند بالای پانکراس، لوله‌ی گوارش دیده می‌شود.  
 ج) بخشی از معده همانند کبد، بالاتر از بنداره‌ی انتهایی مری واقع شده است.  
 د) مجرای صفرا با عبور از پشت دوازده‌ها به یکی از مجراهای پانکراس یکی شده و به سمت چپ دوازده‌ها، تخلیه می‌گردد.
- ۱) ۰      ۲) ۱      ۳) ۲      ۴) ۳

۴۹- کدام بخش معده‌ی گاو به دم نزدیک‌تر است؟

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

۵۰- کدام گزینه، در ارتباط با نوعی اسفنج درست است؟

- ۱) یاخته‌های یقه‌دار در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند.  
 ۲) آب فقط از طریق یاخته‌های تاژک‌دار وارد بدن می‌شود.  
 ۳) آب از طریق سوراخ کیسه‌ی گوارشی به بیرون راه می‌یابد.  
 ۴) یاخته‌های سازنده‌ی منفذ فقط در مجاورت یاخته‌های تاژک‌دار قرار دارند.

۵۱- در هیدر ..... (با تغییر)

- ۱) جهت حرکت مواد در کیسه‌ی گوارشی، یک‌طرفه می‌باشد.  
 ۲) همه‌ی سلول‌ها می‌توانند به طور مستقل به تبادل مواد با محیط پردازند.  
 ۳) گره‌های عصبی در شبکه دیده می‌شود.  
 ۴) همه‌ی سلول‌های کیسه‌ی گوارشی مژک دارند و بعضی آنزیم‌های هیدرولیزکننده ترشح می‌کنند.

۵۲- در ساختار لایه‌هایی از دیواره ..... که دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی هستند، ..... نمی‌توان یافت.

- ۱) مری - رگ و بافت پیوندی سست      ۲) معده - چین خوردگی و لغزش  
 ۳) مری - یاخته چند هسته‌ای      ۴) معده - لایه ماهیچه‌ای به جز طولی و حلقوی

۵۳- سینوس سیاهرگی و مخروط سرخرگی ماهی به ترتیب .....

- ۱) خون را به دهلیز و سرخرگ شکمی می‌دهند.  
 ۲) خون را به سیاهرگ شکمی و سرخرگ شکمی می‌دهند.  
 ۳) خون را به سیستم تنفسی و دهلیزها می‌دهند.  
 ۴) خون را به بطن و سیاهرگ شکمی می‌دهند.

۵۴- کدام عبارت، در ارتباط با دستگاه عصبی روده‌ای انسان صحیح است؟

- ۱) فقط میزان تحرک روده را تنظیم می‌کند.  
 ۲) فقط در لایه‌ی زیر مخاطی روده نفوذ می‌نماید.  
 ۳) همواره همراه با دستگاه عصبی خودمختار فعالیت می‌کند.  
 ۴) با اعصاب هم‌حس (سمپاتیک) و پادهم‌حس (پاراسمپاتیک) ارتباط دارد.

۵۵- در گردش خون ماهی، چند مورد درست است؟

- الف) خون تمام بدن از طریق سیاهرگ شکمی ابتدا وارد سینوس سیاهرگی می‌شود.  
 ب) بطن با انقباض خود، خون را از طریق سرخرگ شکمی به آب‌شش‌ها می‌فرستد.  
 ج) خون تصفیه شده‌ی آبششی از طریق سرخرگ شکمی به تمام بدن می‌رسد.  
 د) سینوس سیاهرگی، بعد از سیاهرگ شکمی قرار دارد.

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

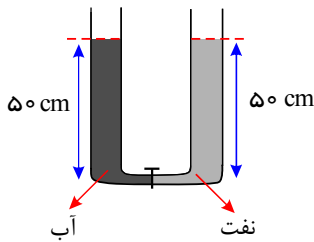
۵۶- کدام عبارت، در مورد دستگاه گردش خون ملخ، نادرست است؟ (با تغییر)

- ① قلب لوله‌ای شکل در سطح پشتی دارد.  
 ② همولنف در فضای بین سلول‌های بدن گردش می‌کند.  
 ③ همولنف از طریق چند منفذ به قلب باز می‌گردد.  
 ④ هنگام انقباض قلب، دریچه‌های منافذ قلبی، باز می‌شوند.

۵۷- جرم یک گلوله‌ی آهنی ۳۹۰۰ گرم و چگالی آن  $7800 \frac{kg}{m^3}$  است. اگر گلوله‌ی آهنی را به آرامی در ظرف پر از الکل فرو بریم و چگالی الکل ۸۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد، چند گرم الکل از ظرف خارج می‌شود؟

- ① ۴۰۰      ② ۳۹۰      ③ ۵۰۰      ④ ۴۰۰۰

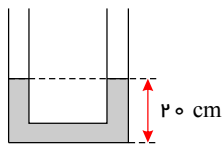
۵۸- در شکل روبه‌رو، قطر قاعده دو استوانه برابرند. اگر شیر ارتباط بین دو طرف را باز کنیم، سطح آب چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟



( چگالی نفت =  $800 \frac{kg}{m^3}$  و چگالی آب =  $1000 \frac{kg}{m^3}$  )

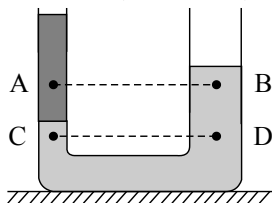
- ① ۱۰      ② ۵      ③ ۲٫۵      ④ ۴

۵۹- در شکل روبه‌رو، ارتفاع آب در هر شاخه‌ی لوله برابر ۲۰ سانتی‌متر است. درون یکی از شاخه‌ها به آرامی روغن می‌ریزیم تا طول ستون روغن به ۲۵ سانتی‌متر برسد. در حالت تعادل، ارتفاع آب در شاخه‌ی مقابل چند سانتی‌متر خواهد شد؟ (چگالی آب و روغن به ترتیب  $1 \frac{g}{cm^3}$  و  $0.6 \frac{g}{cm^3}$  است.)



- ① ۲۵      ② ۲۷٫۵      ③ ۳۵      ④ ۳۷٫۵

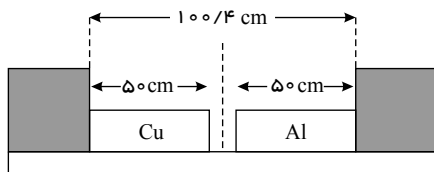
۶۰- در شکل روبه‌رو، در درون لوله، دو مایع مخلوط نشدنی قرار دارند. اگر فشار در نقاط نشان داده در درون مایع‌ها را با هم مقایسه کنیم، کدام رابطه درست است؟



- ①  $P_C < P_D, P_A = P_B$       ②  $P_C < P_D, P_A < P_B$   
 ③  $P_C = P_D, P_A = P_B$       ④  $P_C = P_D, P_A > P_B$

۶۱- دو میله مسی و آلومینیومی بین دو دیواره ثابت قرار دارند. دمای دو میله را چند کلون بالا بریم تا دو میله به یکدیگر برسند؟

(  $\alpha_{Al} = 2.3 \times 10^{-5} /K$  و  $\alpha_{Cu} = 1.7 \times 10^{-5} /K$  )



- ① ۴۷۰      ② ۳۴۷      ③ ۲۵۰      ④ ۲۰۰

۶۲- به مقداری یخ با دمای صفر درجه‌ی سلیسیوس گرما می‌دهیم تا تبدیل به آب ۲۰ درجه‌ی سلیسیوس شود. چند درصد گرمای داده شده صرف ذوب یخ شده است؟

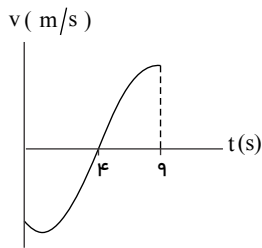
(  $C_{آب} = 4.2 \frac{J}{g \cdot C}$  ,  $L_F = 336 \frac{J}{g}$  )

- ① ۵۵      ② ۶۰      ③ ۷۵      ④ ۸۰

۶۳- خودرویی با تندی ثابت  $3 \frac{m}{s}$  روی محیط دایره‌ای به قطر ۴۰m حرکت می‌کند. بعد از گذشت ۱٫۵ دقیقه اندازه‌ی سرعت متوسط خودرو چند متر بر ثانیه است؟ ( $\pi = 3$ )

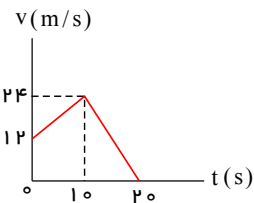
- ①  $40 \frac{\sqrt{2}}{4}$       ② ۲۰      ③  $\frac{1}{3}$       ④  $\frac{2\sqrt{2}}{9}$

۶۴- نمودار سرعت - زمان حرکت خودروی روی خط راست مطابق شکل است. اگر مسافت پیموده شده در مدت زمانی که جسم در جهت منفی محور حرکت می کند برابر ۴۰ متر و تندی متوسط در کل حرکت برابر  $5 m/s$  باشد، سرعت متوسط در کل زمان حرکت چند  $m/s$  است؟



- ①  $+\frac{35}{9}$   
②  $-4$   
③  $+4$   
④  $-\frac{35}{9}$

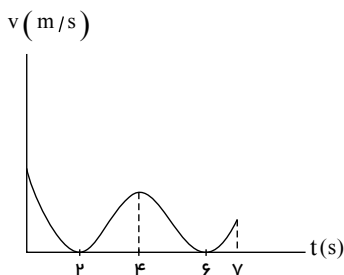
۶۵- شکل داده شده نمودار سرعت- زمان یک متحرک است. شتاب این متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند  $\frac{m}{s^2}$  می باشد؟



- ① ۰٫۶  
② ۳٫۶  
③ ۱٫۸  
④ ۱٫۲

۶۶- مکان متحرکی در لحظه  $t = 4s$  برابر  $16m$  و در لحظه  $t = 10s$  برابر  $-8m$  است. سرعت متوسط متحرک در این مدت چند  $m/s$  است؟

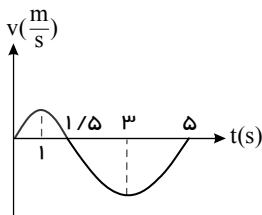
- ①  $+4$       ②  $-\frac{4}{3}$       ③  $+\frac{4}{3}$       ④  $-4$



۶۷- نمودار سرعت - زمان حرکت جسمی مطابق شکل است. کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- ① جهت حرکت جسم دوبار تغییر کرده است.  
② در چهار ثانیه اول، حرکت جسم همواره تندشونده است.  
③ جسم دوبار متوقف شده است.  
④ در دو ثانیه سوم، حرکت جسم در جهت منفی محور است.

۶۸- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد نمودار سرعت - زمان یک متحرک که روی خط مستقیم حرکت می کند در بازه صفر تا ۵ ثانیه صحیح است؟ (الف) این متحرک  $2/5$  ثانیه حرکت تندشونده داشته است.



- (ب) در مدت ۲ ثانیه در حالی که خلاف جهت محورها حرکت می کرده، حرکت کندشونده داشته است.  
(پ) در دو لحظه تغییر جهت داده است.  
(پ) شتاب حرکت در یک لحظه تغییر جهت داده است.

- ① ۱      ② ۲      ③ ۳      ④ ۴

۶۹- چند مورد از مطالب زیر، درباره  ${}^{99}_{23}Tc$  درست اند؟

- (آ) در تصویربرداری از غده تیروئید، کاربرد دارد.  
(ب) نخستین عنصری است که در واکنشگاه هسته ای ساخته شد.  
(پ) اندازه یون آن درست به اندازه یون یدید است و در تیروئید جذب می شود.  
(ت) زمان ماندگاری آن اندک است و نمی توان مقدار زیادی از آن را تولید و انبار کرد.

- ① ۱      ② ۲      ③ ۳      ④ ۴

۷۰- عنصر فرضی X دارای دو ایزوتوپ سبک و سنگین با جرمهای  $14amu$  و  $16amu$  و جرم اتمی میانگین  $14.2amu$  است. نسبت شمار اتمهای ایزوتوپ سنگین به سبک در آن کدام است؟

- ①  $\frac{1}{8}$       ②  $\frac{1}{9}$       ③  $\frac{1}{10}$       ④  $\frac{1}{11}$

۷۱- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) سومین لایهٔ الکترونی اتم، زیرلایه‌های  $3s$ ،  $3p$  و  $3d$  را در بر دارد.

(ب) ترتیب پرشدن زیرلایه‌ها، تنها به عدد کوانتومی اصلی ( $n$ ) وابسته است.

(پ) در سومین دورهٔ جدول دوره‌ای (تناوبی)، ۱۸ عنصر جای دارند که از میان آن‌ها دو عنصر، گازی‌اند.

(ت) در اتم عنصرهای دورهٔ سوم جدول دوره‌ای (تناوبی)، زیرلایه‌های  $3s$ ،  $3p$  از الکترون پر می‌شوند.

- ① آ، ت      ② ب، پ      ③ آ، پ، ت      ④ آ، ب، ت

۷۲- در یون فلزی  $M^{2+}$ ، تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها برابر ۷ است، کدام موارد از مطالب زیر، دربارهٔ عنصر  $M$  درست است؟  
(آ) اتم آن دارای ۸ الکترون با عدد کوانتومی  $l = 0$  است.

(ب) عنصری از گروه ۱۱ در دورهٔ چهارم جدول تناوبی با عدد کوانتومی ۲۹ است.

(پ) شمار الکترون‌های دارای  $l = 1$  در اتم آن، ۱٫۲ برابر شمار الکترون‌های دارای  $l = 2$  است.

(ت) شمار الکترون‌های آخرین لایهٔ اشغال شدهٔ اتم آن با شمار الکترون‌های آخرین لایهٔ اشغال شدهٔ اتم  $X$  برابر است.

- ① آ، ت      ② آ، پ      ③ ب، پ      ④ ب، ت

۷۳- طیف نشری خطی کدام اتم در ناحیهٔ مرئی، از خطوط کمتری تشکیل شده است؟ (با تغییر)

- ① هلیوم      ② لیتیم      ③ سدیم      ④ هیدروژن

۷۴- شمار یون‌های موجود در ۸۴ گرم منیزیم سولفید، چند برابر شمار یون‌های مثبت موجود در ۱۶٫۶ گرم سدیم نیتريد است؟  
( $N = 14, Na = 23, Mg = 24, S = 32 : g \cdot mol^{-1}$ )

- ① ۰٫۲۷      ② ۲٫۵      ③ ۳٫۷۵      ④ ۵

۷۵- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

• در عنصرهای اصلی، به لایهٔ آخر هر اتم، لایهٔ ظرفیت گفته می‌شود.

• انرژی زیرلایهٔ  $5d$  از زیرلایهٔ  $6p$  کمتر و از زیرلایهٔ  $4f$  بیشتر است.

• عنصری که اتم آن در لایهٔ ظرفیت خود الکترون بیشتری دارد، واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

• گنجایش الکترونی زیرلایهٔ  $4l = 4$  یک اتم، با شمار عنصرهای دورهٔ پنجم جدول تناوبی، برابر است.

• دو یا چند عنصر که شمار الکترون‌های ظرفیتی آن‌ها برابر باشد، در یک گروه جدول تناوبی جای دارند.

- ① ۱      ② ۲      ③ ۳      ④ ۴

۷۶- باتوجه به داده‌های جدول زیر، جرم مولکولی ترکیب  $A_2X_3$ ، چند  $amu$  است؟ (عدد جرمی را برابر جرم اتمی با یکای  $amu$  در نظر بگیرید.)

۳۷ X	۳۵ X	۴۷ A	۴۵ A	ایزوتوپ
۸۰	۲۰	۹۰	۱۰	درصد فراوانی

- ① ۲۱۳٫۶      ② ۲۰۳٫۴      ③ ۱۹۸٫۵      ④ ۱۸۸٫۷

۷۷- نیکل ( $^{58}Ni$ ) با جرم اتمی میانگین  $58.69 amu$  دارای سه ایزوتوپ است. در ایزوتوپ سبک‌تر اختلاف تعداد ذرات داخل هسته با یکدیگر ۲ است. اختلاف جرم دو ایزوتوپ دیگر به اندازهٔ یک نوترون است. درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر  $\frac{1}{5}$  درصد فراوانی ایزوتوپ با جرم متوسط است و در

یون  $Ni^{2+}$  در ایزوتوپ سنگین‌تر تفاوت نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۷ است. درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر کدام است؟

- ① ۶۰      ② ۷۰      ③ ۶۵      ④ ۷۵

۷۸- در جدول تناوبی، دو عنصر با اعداد اتمی ..... هم گروه و دو عنصر با اعداد اتمی ..... هم دوره هستند. (به ترتیب از راست به چپ)

- ① ۲۰، ۱۷ - ۱۴، ۶      ② ۱۱، ۱۶ - ۲۶، ۳۴      ③ ۱۹، ۳۵ - ۷، ۳۳      ④ ۲۱، ۳۴ - ۱۹، ۳۵



