

۱- معنی چند واژه نادرست است؟

(اسلمی: طرح‌هایی مرکب از پیچ و خم‌های متعدد)، (بُر خوردن: شرمندگی شدن)، (بیغوله: کُنج)، (وَقب: برآمدگی اندام حیوان)، (حُقه: فریب)، (سودا: هوس)، (جَبَّار: مسلط)، (طَرَب: شادی)، (کاید: حیل)

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲- در کدام بیت غلط املایی دیده می‌شود؟

- (۱) ز هُرّای اسبان و آوای کوس
(۲) مرحبا ای عندلیب خوش‌نوا
(۳) ای که چرخ از صولت قهر تو دارد ارتعاش
(۴) گر توانی خسروا دل را امارت کن از آنک

۳- در کدام بیت آرایه‌های «خسن تعلیل، استعاره، کنایه» به کار رفته است؟

- (۱) نقش پای رفتگان هموار سازد راه را
(۲) از آن ز داغ نهنان پرده بر نمی‌دارم
(۳) رو باده خور و حقیقت از من بشنو
(۴) من حرف تو با کسی نیارم به میان

۴- در گزینه ... به ترتیب آثاری از «سهراب سپهری، سیدعلی موسوی گرمارودی، خواجه نظام‌الملک و جلال آل احمد» آمده است.

- (۱) ارزیابی شتابزده، اتاق آبی، سیاست‌نامه، اسرارالتوحید
(۲) گوشواره عرش، ارزیابی شتابزده، سیاست‌نامه، اتاق آبی
(۳) اتاق آبی، گوشواره عرش، سیاست‌نامه، ارزیابی شتابزده
(۴) اتاق آبی، ارزیابی شتابزده، اسرارالتوحید، گوشواره عرش

۵- نوع عطف یا ربط «او» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) هر خم شرابی که سپردند به رندی
(۲) دست امید که یک بار نقابی نکشید
(۳) ماییم و نیم‌جانی و هر دم هزار آه
(۴) خودپرستی خیزد از دنیا و جاه

۶- در کدام بیت ساختار «هسته + صفت + مضاف‌الیه» وجود ندارد؟

- (۱) ماه شب گم‌رهان عارض زیبای توست
(۲) تا دل هرزه‌گرد من رفت به چین زلف او
(۳) بود آیا که خرامان ز دم باز آیی
(۴) سود بازرگان دریا بی‌خطر ممکن نگرود

۷- همه کلمات مشخص شده در ابیات زیر به جز ... هسته گروه اسمی‌اند.

- (۱) به بوی آن که شبی در حرم بیاسایند
(۲) ز عشق ناتمام ما جمال یار مستغنی است
(۳) به هر وقتی که شد مهمان آن حور
(۴) آن شکرخنده که پرنوش دهانی دارد

۸- مفهوم مقابل کدام گزینه در مورد امام حسین (ع) نادرست است؟

- (۱) چندان تناوری و بلند / که به هنگام تماشا / کلاه از سر کودک عقل می‌افتد (ناتوانی عقل در برابر عشق)
(۲) شمشیری که بر گلوی تو آمد / هر چیزی و همه چیز را در کائنات / به دو پاره کرد / هر چه در سوی تو حسینی شد / دگر سو یزیدی (معیار تشخیص حق از باطل)
(۳) خون تو شرف را سرخگون کرده است / شفق آینه‌دار نجابت / و فلق محرابی / که تو در آن نماز صبح شهادت گزارده‌ای (مقام والای امام حسین (ع))
(۴) در فکر آن گودالم / که خون تو را مکیده است / هیچ گودالی چنین رفیع ندیده بودم / در حضيض هم می‌توان عزیز بود (ارزش‌بخشی)

۹- همه گزینه‌ها با هم قرابت معنایی دارند به جز ...

- (۱) شاه را به بود از طاعت صدساله و زهد
(۲) عدالت کن که در عدل آن چه یک ساعت به دست آید
(۳) از عدالت نبود دور گوش پرسد حال
(۴) عدل اختیار کن که به عالم نبرده‌اند

۱۰- بیت «ای بی‌نشان محض، نشان از که جویمت؟ / گم گشت در تو هر دو جهان از که جویمت؟» با کدام گزینه تناسب مفهومی دارد؟

- (۱) در کیش ما تجرد عنقا (= سیمرغ) تمام نیست
(۲) از ذات تو مطلقاً نشان نتوان داد
(۳) قاصد به حیرت کن ادا تمهید پیغام مرا
(۴) ز محو عشق غیر از عشق نتوان یافت آثاری

۱۱- در کدام گزینه معنی تمام واژگان درست آمده است؟

- (۱) (شرف: آبرو)، (قیام: جنبش)
(۲) (عرش: آسمان نهم)، (رفیع: بلندی)
(۳) (برکه: آبگیر)، (شفق: سپیده صبح)
(۴) (معاش: زیست)، (نجابت: بدمنشی)

۱۲- در گروه کلمات زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟

«یال و قارب، خلیف صدق، برخواستن صدای شاگردان، علفزار زیبا، بهران بلوغ، شندرقاز و پول ناچیز، تنگی معیشت، طمأنینه و آرامش، آرام و بی‌تلاطم، حقارت و خاری، مرقه و آسوده»

(۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۱۳- در کدام گزینه کلمات «هم‌خانواده» وجود ندارد؟

- ۱) ز مشرق سر کوی، آفتاب طلعت تو
- ۲) میان عاشق و معشوق هیچ حایل نیست
- ۳) صبا، خاک وجود ما بدان عالی جناب انداز
- ۴) آدمی در عالم خاکی نمی‌آید به دست

۱۴- نقش دستوری کلمات مشخص‌شده بیت زیر به ترتیب در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- «خמוש حافظ و این نکته‌های چون زر سرخ
نگاه دار که قلاب شهر صراف است»
- ۱) نهاد، متمم، نهاد
 - ۲) مسند، مفعول، نهاد
 - ۳) مسند، نهاد، مسند
 - ۴) صفت، نهاد، متمم

۱۵- با توجه به ابیات زیر، «ضمایر پیوسته» مشخص‌شده به ترتیب وابسته کدام کلمات هستند؟

- الف) دو بیتیم جگر کرد روزی کباب/ که می‌گفت گوینده‌ای با رباب
ب) کرم کن چنان کت برآید ز دست/ جهانبان در خیر بر کس نیست
ج) چو اندر سری بینی آزار خلصق/ به شمشیر تیزش بیزار حلق
د) چو گرگ خبیث آمدت در کمند/ بکش ورنه دل برکن از گوسفند
ه) چو کوه سپیدش سر از برف موی/ دوان آیش از برف پیری به روی
- ۱) جگر - خیر - شمشیر - دل - موی
 - ۲) رباب - دست - خلق - گوسفند - سر
 - ۳) جگر - دست - خلق - کمند - روی
 - ۴) کباب - در - خلق - کمند - روی

۱۶- درباره افعال مشخص‌شده ابیات زیر، کدام گزینه اطلاعات درستی در بر دارد؟

- «وقتی دل سودایی می‌رفت به بستان‌ها
گه نعره زدی بلبل گه جامه دریدی گل»
- ۱) هر دو سوم شخص مفرد، ماضی استمراری است.
 - ۲) اولی دوم شخص مفرد، مضارع اخباری و دومی سوم شخص مفرد، ماضی استمراری است.
 - ۳) اولی سوم شخص مفرد، ماضی استمراری و دومی دوم شخص مفرد، مضارع اخباری است.
 - ۴) هر دو دوم شخص مفرد، مضارع اخباری است.

۱۷- در کدام بیت آرایه «ایهام» وجود دارد؟

- ۱) ناگشوده گل نقاب آهنگ رحلت ساز کرد
۲) نه من بر آن گل عارض غزل سرایم و بس
۳) از چاشنی قنند مگو هیچ و ز شکر
۴) دولت صحبت آن شمع سعادت پرتو
- ناله کن بلبل که گلبنگ دل‌افزاران خوش است
که عندلیب تو از هر طرف هزارانند
ز آن‌رو که مرا از لب شیرین تو کام است
باز پرسید خدا را که به پروانه کیست

۱۸- کدام عبارت با آیه «وَ مَكْرُوا وَ مَكَرَ اللَّهُ وَ اللَّهُ خَيْرُ الْمَاكِرِينَ» تناسب معنایی دارد؟

- ۱) در عالم نعمت بسیار است و آب نیکوترین نعمت‌هاست.
- ۲) برادران یوسف آهنگ مکر و عداوت کردند تا مگر او را هلاک کنند.
- ۳) عالمیان بدانند که هرگز مکر کایدان با خواست خداوند غیب‌دان برابر نیاید.
- ۴) در مقابله جفا، وفا کرد و در مقابله زشتی، آشتی کرد.

۱۹- ویژگی شاعرانه باد صبا در همه ابیات به‌استثنای ... مشترک است.

- ۱) ای صبا سوختگان بر سر ره منتظرند
 - ۲) صبا به لطف بگو آن غزال رعنا را
 - ۳) هر صبح و شام قافله‌ای از دعای خیر
 - ۴) من و باد صبا نالان دو سرگردان بی‌حاصل
- گر از آن یار سفرکرده پیامی داری
که سر به کوه و بیابان تو داده‌ای ما را
در صحبت شمال و صبا می‌فرستمت
من از افسون چشمت مست و او از تاب گیسویت

۲۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات یکسان نیست؟

- ۱) کرد شب‌نم را به خورشید آشنا افتادگی
 - ۲) از کوه و آفتاب بسی لطمه خورده‌ام
 - ۳) فتادگی است که معراج سربلندی‌هاست
 - ۴) تواضع کن به مردم با کسان افتادگی پیش آر
- قطره را شد سوی دریا ره‌نما افتادگی
بر حالم این پریشی و افتادگی گواست
بزرگ نیست که از افتادگی هراسان است
که این افتادگی‌ها را به گردون نردبان بینی

۲۱- «أرسل العلماءُ فريقاً لِمَعْرِفَةِ سِرِّ ظَاهِرَةِ مَطَرِ السَّمَكِ فَوَجَدُوا لَهَا جَوَاباً عَجِيباً!»:

- ۱) گروهی دانشمندان را فرستادند تا راز پدیده باران ماهی را کشف کنند، پس برای آن پاسخی عجیب یافتند!
- ۲) دانشمندان گروهی را برای شناخت راز پدیده باران ماهی فرستادند، پس برای آن پاسخ عجیبی یافتند!
- ۳) گروهی از دانشمندان را برای شناخت راز پدیده باران ماهی فرستادند، پس پاسخ شگفت‌انگیزش را یافتند!
- ۴) دانشمندان به شکل گروهی برای شناخت راز پدیده باران ماهی رفتند، پس جواب عجیب آن را یافتند!

۲۲- «لا تَسْبُوا آلِهَةَ الَّذِينَ يَدْعُونَهُمْ مِنْ دُونِ اللَّهِ فَإِذَا تَسَبَّوْا مَعْبُودَاتِهِمْ يَسْتَوْنَ رَيْكَمًا!»:

- ۱) خدایان کسانی را که آن‌ها را به جای خدا فرا می‌خوانند دشنام ندهید، پس هنگامی که به خدایان آن‌ها فحش بدهید به پروردگار شما دشنام می‌دهند!
- ۲) خدایان کسانی را که به جز خدا را دعا می‌کنند دشنام نمی‌دهید، پس هنگامی که به خدایان آن‌ها فحش بدهید به پروردگار ناسزا می‌دهند!
- ۳) خدایان کسانی را که به جای خدا آن‌ها را می‌خوانند دشنام ندهید، پس هنگامی که به خدای آن‌ها فحش داده شد به پروردگارتان دشنام می‌گویند!
- ۴) خدایان کسانی را که آن‌ها را به جای خدا خوانده‌اند دشنام ندادید، پس اگر به خدایان آن‌ها فحش می‌دادید به پروردگار شما دشنام می‌دادند!

۲۳- ما هو الصّحيح في الترجمة؟

- (۱) هذه الظاهرة التي نُسَمَّى مطر السمك حيرت الناس! اين پديده را باران ماهی می نامیم و آن مردم را حیرت زده کرد!
(۲) تَحَدَّثَ ظَاهِرَةٌ مَطَرِ السَّمَكِ سَنَوِيًّا فِي أَمْرِيكَا الْوَسْطَى: پديده باران ماهی هر سال در امریکای مرکزی اتفاق می افتاد!
(۳) كَانَتِ السَّمَاءُ تُمَطِّرُ أَسْمَاكَ فَيَجْمَعُهَا النَّاسُ لِتَنَاوُلِهَا: گویا آسمان ماهی ها را می بارید، پس مردم برای خوردنش، آن را جمع می کردند!
(۴) إِنَّ الْأَعْيَاصِرَ كَانَتْ تَسْحَبُ السُّفُنَ الصَّغِيرَةَ إِلَى السَّمَاءِ فَانْكَسَرَتْ: گردبادها کشتی های کوچک را به سمت آسمان می کشیدند در نتیجه شکسته شدند!

۲۴- عَيِّنِ الْخَطَأَ فِي التَّرْجَمَةِ:

- (۱) يَسْحَبُ الْإِعْصَارُ الْأَسْمَاكَ مِنْ أَعْمَاقِ الْمُحِيطِ،: گردباد ماهیان را از اعماق اقیانوس می کشد،
(۲) وَيَأْخُذُهَا مَسَافَةٌ مَائَتِي كِيلُومِتْرٍ إِلَى الْهُنْدُورَاسِ،: و آن ها را به فاصله یکصد کیلومتر تا هندوراس می برد،
(۳) وَ بَعْدَ إِصَابَتِهِ بِمَنْعٍ مِثْلِ الْجِبَالِ وَالْغَابَاتِ يَفْقِدُ سُرْعَتَهُ،: و پس از برخورد آن به مانعی مانند کوه ها و جنگل ها سرعتش را از دست می دهد،
(۴) وَ تَسْقَاطُ الْأَسْمَاكَ مِنَ السَّمَاءِ فَتُصْبِحُ الْأَرْضُ مَفْرُوشَةً بِهَا!،: و ماهیان بی در پی از آسمان می افتند، پس زمین با آن ها پوشیده می شود!

۲۵- عَيِّنِ الْمَفْهُومَ الْمُنَاسِبَ لِهَذِهِ الْآيَةِ: «وَأَعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا وَلَا تَفَرَّقُوا»

- (۱) الإسلام قائم على أساس المنطق و اجتناب الآساءة!
(۲) الإسلام يُحْتَرَمُ الْأَدْيَانَ الْإِلَهِيَّةَ!
(۳) «إِنَّ هَذِهِ أُمَّتُكُمْ أُمَّةً وَاحِدَةً وَأَنَا رَبُّكُمْ فَاعْبُدُونِ»
(۴) كُلُّ حِزْبٍ بِمَا لَدَيْهِمْ فَرِحُونَ!

۲۶- عَيِّنِ الْخَطَأَ حَسَبَ الْوَاقِعِ:

- (۱) يُحَدِّثُ مَطَرُ السَّمَكِ فِي بِلَادِ أَمْرِيكَا الْوَسْطَى!
(۲) الْإِيرَانِيُونَ يَحْتَفِلُونَ بِالتَّوْرُوزِ أَوَّلَ يَوْمٍ مِنَ الْأَيَّامِ السَّنَةِ الشَّمْسِيَّةِ!
(۳) تُمْكِنُ الرِّيحُ الشَّدِيدَةُ أَنْ تَحْرَبَ بِيوتًا وَ تَقَطِّعَ الْكَهْرِبَاءَ!
(۴) لَا فَضِيلَةَ لِبَعْضِ الشُّعُوبِ عَلَى بَعْضٍ بِسَبَبِ لُونِهِمْ!
(۱) مَرْحَبًا بِكُمْ، شَرَفْتُمُونَا! / شُكْرًا، نَحْنُ شُعْبٌ مُضِيْفٌ!
(۲) رَجَاءً، اجْعَلُوا جَوَازَ تَكْمٍ فِي أَيْدِيكُمْ! / نَعَمْ، لَيْسَتْ جَوَازَاتِنَا مَعْنَا!
(۳) مَا شَاءَ اللَّهُ تَتَكَلَّمُ بِالْعَرَبِيَّةِ جَيِّدًا! / لَا، أَحَبُّ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!
(۴) أَهْلًا وَ سَهْلًا بِكُمْ، مِنْ أَى بِلَدٍ أَنْتُمْ؟! / نَحْنُ إِيرَانِيُونَ!

۲۸- عَيِّنِ حَرْفَ «النون» لَيْسَ مِنَ الْحُرُوفِ الْأَصْلِيَّةِ لِلْفِعْلِ:

- (۱) إِنْتَشَرَتْ رَائِحَةُ كَرِيهَةٍ فِي أَغْلَبِ مَنَاطِقِ الْمَدِينَةِ!
(۲) يَنْزِعُ رَسُولُ اللَّهِ (ص) مِنَ التَّفْرِيقِ بَيْنَ الْبَنِينَ وَ الْبَنَاتِ!
(۳) إِنْتَخَبْتُ ثَلَاثَ مَقَالَاتٍ مِنْ بَيْنِ عَشْرَةٍ كُتِبَ لِمُطَالَعَتِي!
(۴) رَبُّ أَرْزُقْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَ عَلَيَّ وَالِدِيَّ!
(۱) تَفَكَّرْتُ، تَفَكَّرْنَا، تَفَكَّرْتُ تَعَامَلًا، تَعَامَلُوا، تَعَامَلْنَا
(۲) تَكَاثَرْتُ، تَكَاثَرْنَا، تَكَاثَرْتُنَّ
(۳) تَكَاثَرْتُ، تَكَاثَرْنَا، تَكَاثَرْتُنَّ (۴) تَخَرَّجْتُ، تَخَرَّجْتُنَّ، تَخَرَّجْنَا

۲۹- عَيِّنِ مَجْمُوعَةً مِنَ الْأَفْعَالِ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تَكُونَ مَاضِيَةً أَوْ أَمْرًا أَيْضًا:

- (۱) تَفَكَّرْتُ، تَفَكَّرْنَا، تَفَكَّرْتُ تَعَامَلًا، تَعَامَلُوا، تَعَامَلْنَا

۳۰- عَيِّنِ الْفِعْلَ يَخْتَلِفُ وَزْنَهُ:

- (۱) انْتظرتُ زميلتي الحافلة للذهاب إلى المدرسة!
(۲) انتخبتي المديرة بعض الطالبات للمهرجان!
(۳) انزعجت المدرسة من عمل بعض الطلبة!
(۴) الناسُ نيامٌ ينتبهون بعد موتهم!

31- Japanese people are very serious and hard-working. They are also people in the world.

- 1) clever 2) cleverer 3) cleverest 4) the cleverest

32- I can't write as well as you do, but actually I can write far Alex.

- 1) good 2) better 3) the best 4) better than

33- Planets are not alike. They have different colors and sizes. For example, Jupiter is larger than Earth and Mars is rocky. They also go around the Sun in their own

- 1) moons 2) rings 3) orbits 4) facts

34- Drinkingsuch as water and fruit juice can keep you healthy and even help you fight disease.

- 1) metals 2) milk 3) tea 4) liquids

35- There is no risk of getting AIDS from blood.

- 1) coming 2) donating 3) saving 4) destroying

36- Travelling abroad means:.....

- 1) visiting a strange place 2) living inside a wonderful village
3) going on a trip to another country 4) going on a trip using an airplane

۴۸- حاصل عبارت $A = \left(\sqrt{\sqrt{625}} \times \sqrt[3]{5^{-2}} + \sqrt[3]{\sqrt{64}} \times \sqrt{\frac{1}{128}} \right)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) صفر

۴۹- ساده شده عبارت $(\sqrt{3}+1)^{\frac{2}{3}}(\sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{2}-\sqrt{3})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2^3}$ (۲) $\frac{2}{2^3}$ (۳) $\frac{1}{2^6}$ (۴) $\frac{3}{2^2}$

۵۰- حاصل عبارت $A = \frac{\sqrt[3]{x-1}}{\sqrt{\sqrt{x-1}}} + \frac{x-1}{\sqrt{x-1}} - \frac{\sqrt{\sqrt{x+1}}}{\sqrt[3]{x-1}}$ کدام است؟ (همه عبارت‌ها تعریف شده‌اند).

- (۱) $\sqrt{x-1}$ (۲) $\sqrt{x+1}$ (۳) $\sqrt{x-1}$ (۴) $\sqrt{x+1}$

۵۱- از نقطه A به مختصات (۵, ۲) خطی بر دایره به مرکز (۳, ۱) در نقطه T روی دایره مماس رسم می‌کنیم. اگر شعاع

دایره ۲ واحد باشد، طول پاره‌خط AT کدام است؟

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

۵۲- نقاط $A(2, -3)$ ، $B(4, 8)$ ، $C(3, 5)$ سه رأس متوازی‌الاضلاع ABCD است. طول قطر BD کدام است؟

- (۱) $\sqrt{13}$ (۲) $\sqrt{205}$ (۳) $\sqrt{153}$ (۴) $\sqrt{130}$

۵۳- اگر مجموع ریشه‌های معادله $2x^2 - (k+1)x + k - 1 = 0$ برابر ۳- باشد، حاصل ضرب ریشه‌های آن کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) -۱ (۴) -۴

۵۴- اگر x_1 و x_2 طول و عرض یک مستطیل به محیط ۲۲ واحد و مساحت ۳۰ واحد مربع باشند، معادله درجه دوم معرف طول و عرض این مستطیل کدام است؟

- (۱) $2x^2 + 15x - 22 = 0$ (۲) $x^2 - 11x + 15 = 0$ (۳) $x^2 - 11x + 30 = 0$ (۴) $2x^2 + 12x + 11 = 0$

۵۵- اگر α و β ریشه‌های معادله $4x^2 - 5x - 1 = 0$ باشند، ریشه‌های کدام معادله به صورت $\left\{ \frac{1}{\alpha} + 1, \frac{1}{\beta} + 1 \right\}$ است؟

- (۱) $x^2 + 3x + 8 = 0$ (۲) $x^2 - 3x + 8 = 0$ (۳) $x^2 + 3x - 8 = 0$ (۴) $x^2 - 3x - 8 = 0$

۵۶- کمترین مقدار سهمی با ضابطه $y = 2x^2 + 8x - 56$ کدام است؟

- (۱) -۶۴ (۲) -۸ (۳) -۳۲ (۴) -۲

۵۷- مجموع جواب‌های معادله $\frac{2x}{x-1} - \frac{x+3}{x+1} = 1$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) معادله جواب ندارد.

۵۸- جواب معادله $\sqrt{x+4} - \sqrt{x-1} = 1$ در کدام بازه قرار دارد؟

- (۱) $[0, 3]$ (۲) $[4, 6]$ (۳) $[-2, 0]$ (۴) $[7, 8]$

۵۹- در شکل مقابل، طول AD کدام است؟ (AD نیمساز زاویه A است).

- (۱) $12\sqrt{2}$

- (۲) ۱۶

- (۳) ۱۵

- (۴) ۱۳

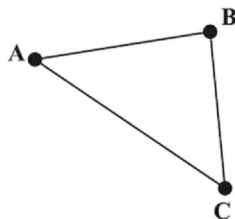
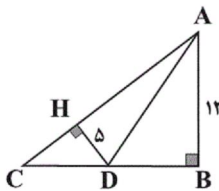
۶۰- ... نقطه وجود دارد که از نقاط A، B و C به یک فاصله باشد و ...

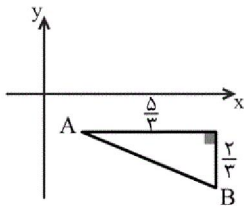
(۱) یک - آن نقطه محل برخورد نیمسازهای \hat{A} و \hat{C} است.

(۲) بی‌شمار - آن نقاط روی نیمساز زاویه A قرار دارند.

(۳) یک - آن نقطه محل برخورد عمودمنصف‌های AB و AC است.

(۴) بی‌شمار - آن نقاط روی پاره‌خطی هستند که وسط AB و AC را به هم وصل می‌کند.





۶۱- در شکل زیر شیب خطی که از دو نقطه A و B می‌گذرد، کدام است؟

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

۶۲- عرض از مبدأ خط گذرا بر نقطه $(-1, 5)$ و عمود بر خط $y = 2x + 1$ کدام است؟

- (۱) ۱
 (۲) $1/5$
 (۳) ۲
 (۴) $2/5$

۶۳- فاصله مبدأ مختصات از نقطه تلاقی دو خط به معادلات $2y + x = 5$ و $3y = 2x + 11$ کدام است؟

- (۱) ۲
 (۲) $\sqrt{8}$
 (۳) ۳
 (۴) $\sqrt{10}$

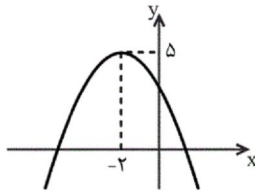
۶۴- اگر $A(2, 4)$ و $B(-4, 2)$ ، آنگاه عمودمنصف پاره‌خط AB، محور x ها را با چه طولی قطع می‌کند؟

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

۶۵- فاصله دو خط $y = \sqrt{3}x + 2$ و $\sqrt{3}y - 3x + 6 = 0$ از یکدیگر کدام است؟

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

۶۶- شکل روبه‌رو، نمودار کدام تابع زیر است؟



- (۱) $y = x^2 + 4x + 3$
 (۲) $y = -x^2 - 2x + 4$
 (۳) $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$
 (۴) $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 3$

۶۷- جواب‌های معادله $2x + \frac{x^2 - 4x}{x - 2} - \frac{x - 6}{x - 2} = 0$ چگونه‌اند؟

- (۱) یک جواب مورد قبول
 (۲) دو جواب مساوی
 (۳) دو جواب قرینه
 (۴) دو جواب وارون هم

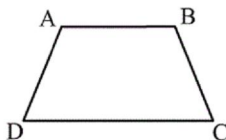
۶۸- تعداد و علامت جواب‌های معادله $\sqrt{x + 6} - \sqrt{2x + 5} = 1$ چگونه است؟

- (۱) فقط یک جواب منفی
 (۲) فقط یک جواب مثبت
 (۳) دو جواب مثبت و منفی
 (۴) دو جواب مثبت

۶۹- نقطه A به فاصله ۴ سانتی‌متر از نقطه B قرار دارد. در صفحه چند نقطه وجود دارد که از A به فاصله ۷ سانتی‌متر و از B به فاصله ۳ سانتی‌متر باشد؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۷۰- در یک دوزنقه، نقطه‌ای که از دو سر قاعده CD به یک فاصله و همچنین از قاعده CD و ساق AD به یک فاصله است، حاصل برخورد است.



- (۱) نیم‌سازهای \hat{D} و \hat{C}
 (۲) عمودمنصف‌های دو ساق
 (۳) عمودمنصف CD و نیم‌ساز زاویه D
 (۴) دو دایره با شعاع یکسان و به مرکز اوساط قاعده‌ها

۷۱- خطی که از نقطه $(\sqrt{3}, 5)$ می‌گذرد و عرض از مبدأ آن ۲ است، با قسمت مثبت محور x ها چه زاویه‌ای می‌سازد؟

- (۱) 30°
 (۲) 45°
 (۳) 60°
 (۴) 75°

۷۲- با توجه به رابطه $-2 = 3 \cos x + \frac{1}{3 \cos x}$ ، اگر x در ناحیه دوم باشد، $\cot x$ کدام است؟

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

۷۳- اگر $\frac{3 \sin x + 2 \cos x}{9 \sin x + 4 \cos x} = \frac{1}{3}$ باشد، حاصل عبارت $1 + \cot x + \sin^2 x$ کدام است؟

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

۷۴- حاصل عبارت $\sqrt{8-\sqrt{2}+\sqrt{3}+2\sqrt{2}}$ کدام است؟

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

۷۵- ساده شده کسر $\frac{a}{a-1} - \frac{1}{a^2+a+1} - \frac{2+a^2}{a^3-1}$ کدام است؟ ($a \neq 1$)

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۷۶- حاصل عبارت $M = \frac{\sqrt[3]{\sqrt{5}} \times \sqrt[4]{\sqrt{5}} \times \sqrt[5]{\sqrt{5}} \times \sqrt[6]{\sqrt{5}}}{\sqrt[2]{5} \times \sqrt[5]{24}}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt[3]{5}$ (۴) ۵

۷۷- اگر a و b اعداد حقیقی و n عدد طبیعی بزرگتر یا مساوی ۲ باشند، چه تعداد از روابط زیر همواره برقرارند؟

(الف) $\sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a+b}$

(ب) $\sqrt[n]{ab} \times \sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{b}$

(پ) $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$

(۲) یک

(۴) سه

(۱) صفر

(۳) دو

۷۸- حاصل عبارت $A = \frac{1}{\sqrt{x-1}} + \frac{2}{\sqrt{x+1}} - \frac{3\sqrt{x}+x-2}{x-1}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) -۱

۷۹- حاصل عبارت $M = \frac{\sqrt[3]{17-12\sqrt{2}} + \sqrt[4]{17+12\sqrt{2}}}{\sqrt[3]{17-12\sqrt{2}} - \sqrt[4]{17+12\sqrt{2}}}$ کدام است؟

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

۸۰- اگر $a = 2 - \sqrt{3}$ باشد، حاصل $a + \frac{1}{a}$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۸۱- اگر $\tan \alpha + \sin \alpha < 0$ و $\sin \alpha \tan \alpha > 0$ ، آن‌گاه زاویه α در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۸۲- نقطه $P\left(\frac{1}{2}, \frac{-\sqrt{3}}{2}\right)$ روی دایره مثلثاتی را 180° در جهت حرکت عقربه‌های ساعت حول مبدأ مختصات دوران می‌دهیم، نقطه جدید چه زاویه‌ای بر روی دایره مثلثاتی به وجود می‌آورد؟

- (۱) -240° (۲) 240° (۳) 135° (۴) -120°

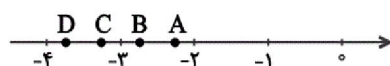
۸۳- اگر $\sin \theta = -\frac{\sqrt{5}}{5}$ و انتهای کمان θ در ربع سوم باشد، آنگاه $\tan \theta$ کدام است؟

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

۸۴- ساده شده عبارت تعریف شده $A = \frac{1 - \cos^2 x \tan^2 x}{\cos^2 x}$ ، کدام است؟

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

۸۵- مطابق شکل زیر، کدام یک از حروف A, B, C و D می‌تواند نشان‌دهنده عدد $-\sqrt[3]{17}$ بر روی محور اعداد باشد؟



(۲) B

(۴) D

(۱) A

(۳) C

۸۶- اگر $\sqrt[3]{3} = a$ ، آنگاه $\sqrt[3]{5/243}$ کدام است؟

- (۱) $1/a$ (۲) $3/a$ (۳) $3a$ (۴) a

۸۷- حاصل عبارت $\sqrt[3]{\frac{3}{4a}} \times \sqrt[3]{\frac{2}{3}}$ کدام است؟ ($a \neq 0$)

- (۱) $\frac{\sqrt[3]{6a^2}}{2a}$ (۲) $\frac{\sqrt[3]{4a^2}}{2a}$ (۳) $\frac{\sqrt[3]{2a}}{2}$ (۴) $\frac{1}{2a}$

۸۸- حاصل $(\frac{4}{9})^{-\frac{1}{2}} + (32)^{\frac{2}{5}} + (125)^{-\frac{1}{3}}$ برابر کدام است؟

۴/۸ (۱) ۳/۷ (۲) ۵/۷ (۳) ۶/۲ (۴)

۸۹- حاصل عبارت $(2x+3)(4x^2-6x+9)$ به ازای $x = \sqrt[3]{-3}$ کدام است؟

$-\sqrt[3]{3}$ (۱) -3 (۲) $3\sqrt[3]{-3}$ (۳) ۳ (۴)

۹۰- حاصل عبارت $\frac{x}{x-1} + \frac{3}{x+1} - \frac{4x-2}{x^2-1}$ (در صورت تعریف شدن) برابر کدام است؟

-2 (۱) -1 (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۹۱- چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در گوسفند، غذای پس از آن که از عبور کرد، بلافاصله وارد بخش دیگری می شود که در آن»

الف - کامل جویده شده - سیرابی - محتویات لوله گوارش تا حدودی آبدار می شوند.

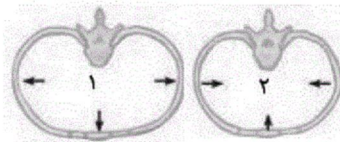
ب - نیمه جویده - هزارلا - آنزیم های گوارشی وارد عمل می شوند و گوارش ادامه پیدا می کند.

ج - کامل جویده شده - معدۀ واقعی - مولکول های حاصل از آب کافت سلولز به خون جذب می شوند.

د - نیمه جویده - نگاری - میکروب ها به کمک حرکات آن تا حدودی توده های غذا را گوارش می دهند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۲- با توجه به شکل مقابل که عمل تنفس در انسان سالم و بالغ را نشان می دهد، در شکل شماره ۱ شکل شماره ۲



۱) برخلاف - مولکول اکسیژن فقط در ماهیچه های بین دندهای خارجی مصرف می شود.

۲) همانند - تبادلات گاز های تنفسی از غشای پایه مشترک حبابک ها و مویرگ های خونی دیده می شود.

۳) برخلاف - همواره گیرنده های ماهیچه های برخی مجاری به بصل النخاع پیام می فرستند.

۴) همانند - هوایی که در تبادلات گازی شرکت ندارند، در همه انواع نایژک ها جابه جا می شود.

۹۳- فرد سالم و بالغی تحت بررسی با دستگاه دم سنج می باشد. در این فرد

۱) هوای جاری قسمتی از حجم هوای ذخیره دمی را تشکیل می دهد.

۲) در محاسبۀ ظرفیت حیاتی، هوای مرده و حجم باقی مانده نقش ندارند.

۳) مجموع حجم ذخیره دمی و حجم باقی مانده از ظرفیت حیاتی بیش تر است.

۴) در پی انقباض عضلات بین دندهای داخلی، نمودار مربوط به حجم ذخیره بازدمی رسم می شود.

۹۴- که در طی جذب غذا، وارد پرزهای روده باریک شده اند، ابتدا از طریق به کبد وارد می شوند.

۱) فراوان ترین لیپیدهای رژیم غذایی - رگ لنفی

۲) آمینواسیدهایی - رگ های لنفی

۳) گلوکزهایی - سیاهرگ باب

۹۵- چند مورد، جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

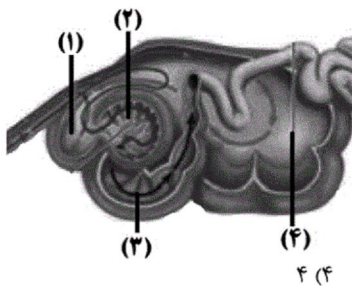
« مطابق شکل زیر، یاخته های دیواره بخش یاخته های دیواره بخش»

* ۲ همانند - ۲ - ممکن نیست برخی مواد حاصل از گوارش شیمیایی را جذب کنند.

* ۴ برخلاف - ۲ - ممکن است در مجاورت با غذای دوباره جویده شده قرار گیرند.

* ۴ همانند - ۱ - می توانند در گوارش شیمیایی سلولز به تکپارهای سازنده اش نقش داشته باشد.

* ۳ برخلاف - ۱ - با ترشح آنزیم های گوارشی، گروهی از کربوهیدرات های غذا را تجزیه می کنند.



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۶- گروهی از مهره داران نسبت به سایر مهره داران، انرژی بیشتری مصرف می کنند و به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. کدام گزینه درباره این جانوران صحیح است؟

۱) سرخرگ های ششی خون تیره را از یکی از حفرات قلب جانور خارج می کنند.

۲) همانند همه جانوران، سازوکارهایی دارند که جریان پیوسته ای از هوای تازه را در مجاورت سطح تنفسی برقرار می کند.

۳) ممکن است غذای گوارش یافته توسط چینۀ دان ابتدا به معده و سپس به سنگدان وارد شود.

۴) در این جانوران همانند سایر جانوران دارای سلوم، دستگاه گوارش کاملی مشاهده می شود.

۹۷- کدام گزینه جاهای خالی عبارت های A و B را به ترتیب، به درستی تکمیل می کند؟

A: بخش هادی دستگاه تنفسی انسان در نقشی ندارد. B: در دیواره کیسه های حبابکی دیده نمی شود.

۱) زدودن ناخالصی هوا - یاخته واجد مژک ۲) تبادل گازهای تنفسی با خون - یاخته ای با فعالیت ترشحات

۳) گرم کردن هوای ورودی - یاخته ای با توانایی بیگانه خواری ۴) تبادل گازهای تنفسی با خون - یاخته واجد مژک

۹۸- در رابطه با بیشترین یاخته های موجود در سطح پرزهای روده باریک در بدن انسان چند مورد نادرست است؟

الف - از طریق چین خوردگی های غشای سلولی خود، محصول آنزیم آمیلاز پانکراسی را وارد سیتوپلاسم می کنند.

ب - در هر محل مربوط به جذب مولکول های ویتامین محلول در آب B_{۱۲}، یافت می شوند.

ج - قابلیت تولید نوعی هورمون مؤثر بر افزایش ترشح بی کربنات از پانکراس را دارند.

د - قابلیت تولید آنزیم های مؤثر در گوارش مولکول های مواد غذایی را دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۹- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور نامناسب کامل می کند؟ «در بخش دستگاه تنفس انسان،»

(۱) هادی - هر بخشی که در گرم کردن هوای ورودی به طور اختصاصی نقش دارد، در بالای ایپی گلوت قرار گرفته است.

(۲) مبادله ای - هر بخش دارای مخاط مژک دار که در مرطوب کردن هوا نقش دارد، دارای ماهیچه صاف در دیواره خود می باشد.

(۳) هادی - هر یاخته پوششی متعلق به لایه مخاطی، با حرکات ضربانی مژک های خود، ترشحات مخاطی را به سوی حلق می راند.

(۴) مبادله ای - هر یاخته دیواره حبابک که در تماس با هوا می باشد، در از بین بردن باکتری ها، فاقد نقش می باشد.

۱۰۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح کامل می نماید؟ (انرژی جنبشی خود ذرات را در نظر بگیرید)

«در روده باریک انسان سالم، ورود صرف انرژی و از طریق به گروهی از یاخته های پوششی پرز های روده انجام می شود.»

(۱) مولکول های کلسترول، بدون - کانال های پروتئینی

(۲) بیشتر پروتئین ها با - هم انتقالی با یون سدیم

(۳) مونومرهای مالتوز با - هم انتقالی هم جهت با یون های سدیم

(۴) ویتامین K بدون - حل شدن در پروتئین های غشا

۱۰۱- کدام گزینه عبارت مقابل را نادرست تکمیل می کند؟ «در بدن یک فرد، در صورت در محل سیناپس های»

(۱) تأثیر ماده اعتیادآور - سامانه لیمبیک، در ابتدای مصرف میزان آزادسازی چندین نوع ناقل عصبی افزایش می یابد.

(۲) تخریب گیرنده ها - رشته های عصبی پاراسمپاتیک با گروهی از سلول های عضله قلب، ضربان قلب کاهش می یابد.

(۳) اختلال در بازجذب ناقل های عصبی - نورون های دستگاه عصبی سمپاتیک با مرکز (های) تنفس، تعداد انقباضات میان بند افزایش می یابد.

(۴) فقدان آنزیم های تجزیه کننده ناقل عصبی - رشته های عصبی بیکری با عضلات اسکلتی، مدت انقباض ماهیچه اسکلتی افزایش می یابد.

۱۰۲- در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست انسان پس از برخورد با جسم داغ، در سیناپس ناقل عصبی تحریکی سبب باز شدن کانال های دریچه دار

سدیمی یاخته پس سیناپسی می شود.

(۱) نورون حسی با نورون حرکتی ماهیچه سه سر بازو

(۲) نورون حسی با نورون حرکتی ماهیچه دو سر بازو

(۳) نورون رابط با نورون حرکتی ماهیچه دو سر بازو

(۴) نورون رابط با نورون حرکتی ماهیچه سه سر بازو

۱۰۳- هر لویی که در یکی از نیمکره های مخ انسان با مخچه دارای مرز مشترک است،

(۱) از نمای بالا قابل مشاهده است.

(۲) تنها با دو لوب دیگر مخ مرز مشترک دارد.

(۳) قطعاً با لوب آهیانه مرز مشترک دارد.

(۴) با بزرگترین لوب مخ مرز مشترک دارد.

۱۰۴- در صورت آسیب به انسان، دچار اختلال اساسی می شود.

(۱) تالاموس های - پردازش اولیه هر نوع اطلاعات حسی

(۲) هیپوکامپ - به یاد آوردن خاطرات قبل از آسیب دیدگی

(۳) بصل النخاع - تنظیم دمای بدن

(۴) سامانه لیمبیک - بروز برخی احساسات فرد

۱۰۵- در بخشی از مغز انسان که پیام های عصبی در طول نورون ها می توانند به صورت هدایت شوند،

(۱) جهشی - ممکن نیست پیامی بین نیمکره های مخ راست و چپ منتقل شود.

(۲) جهشی - فقط یک نوع سلول پشتیبان در بیماری مالتیپل اسکلروزیس دچار آسیب می شود.

(۳) غیر جهشی - صرفاً پردازش نهایی اطلاعات توسط قشر مخ مشاهده می شود.

(۴) غیر جهشی - ممکن نیست در پردازش اطلاعات ورودی به مغز نقش داشته باشد.

۱۰۶- در رابطه با چشم انسان، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

(۱) لایه ای از کره چشم که در تغذیه درونی ترین لایه چشم نقش دارد، با هیچ یک از بخش هایی از چشم که از اکسیژن زلالیه استفاده می کند، در تماس نیست.

(۲) تارهای آویزی با بخشی از کره چشم در تماس است که در تغییر قطر مردمک چشم در دریافت پیام های دستگاه عصبی خودمختار نقش دارد.

(۳) لایه ای از کره چشم با قابلیت تولید پیام بینایی، موادی دارد که در پی تغییر میزان نور، تجزیه شده و در تولید پیام عصبی نقش دارند.

(۴) لایه ای از کره چشم که دارای گیرنده های استوانه ای است، نمی تواند در هنگام کاهش قطر مردمک، در امتداد نور قرار گیرد.

۱۰۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در بدن انسان سالم، هر بخشی از دستگاه عصبی که دارای است، قطعاً»

- (۱) مرکزی - قابلیت حفظ مقدار طبیعی یون‌ها در یاخته‌های زنده خود - جزئی از ماده خاکستری محسوب نمی شوند.
- (۲) محیطی - قابلیت تنظیم غیرارادی انقباض ماهیچه‌ها - در کنترل میزان فشار خون، ضربان قلب و تعداد تنفس نقش دارد.
- (۳) مرکزی - توانایی تولید پیام مؤثر بر عضلات قلب - در هنگام افزایش فشار اسمزی خون، ترشحاتی به محیط داخلی بدن وارد می کنند.
- (۴) محیطی - توانایی کنترل جریان خون ورودی به عضلات اسکلتی - نورون‌هایی دارد که تغییر اختلاف پتانسیل دو سمت غشای آن‌ها مشاهده می‌شود.

۱۰۸- چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«جانوری که دارای است،»

- (الف) ساده‌ترین ساختار عصبی - قطعاً هر بخش از شبکه نورونی آن‌ها با محیط خارجی به صورت مستقیم در تماس است.
- (ب) یک گره عصبی در هر بند از بدن - ممکن است در بدن آن دستگاه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی نقش نداشته باشد.
- (ج) طناب عصبی پشتی - قطعاً دستگاه عصبی مرکزی آن توسط یک محفظه استخوانی حفاظت می‌شود.
- (د) قلب چهار حفره ای در دستگاه گردش خون - قطعاً جسم سلولی هر نورونی در دستگاه عصبی مرکزی قرار دارد.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۰۹- هر عصب مرتبط با چشم انسان سالم و بالغ

- (۱) جزئی از دستگاه عصبی مرکزی محسوب می‌شود.
- (۲) قطعاً شامل رشته های عصبی دستگاه عصبی خودمختار نمی باشد.
- (۳) که پیام را به دستگاه عصبی مرکزی منتقل می کند، مربوط به پیام حسی گیرنده های بینایی می باشد.
- (۴) توسط پوششی احاطه شده است که یاخته های آن رشته های پروتئینی الاستیک تولید و ترشح می کنند.

۱۱۰- چند مورد از موارد زیر در مورد گیرنده های حواس پیکری صحیح است؟

- * هر گیرنده مکانیکی دارای کانال های یونی است که تحت تاثیر محرک(ها) دچار تغییر شکل فضایی می‌شود.
- * هر گیرنده حسی پوست، اطلاعات دریافتی را از طریق ریشه پشتی به نخاع منتقل می کند.
- * هر گیرنده ی حسی توسط پوششی از جنس بافت پیوندی احاطه شده است.
- * هر گیرنده ای که سازش پیدا کند، قطعاً پیام عصبی تولید نخواهد کرد.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۱۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در رابطه با ساختار لوله گوارش گاو می توان گفت همانند»

- (۱) نگاری - شیردان، هم در تماس با غذای نیمه‌جویده و هم کامل جویده شده قرار می‌گیرد.
- (۲) سیرابی - شیردان، در آبکافت سلولز به کمک آنزیم‌های گوارشی خود جانور نقش دارد.
- (۳) شیردان - روده ، در جذب مولکول‌های حاصل از آبکافت سلولز نقش دارد.
- (۴) هزارلا - راست روده ملخ، در جذب مولکول‌های آب نقش دارد.

۱۱۲- کدام گزینه در مورد اجزای مختلف دستگاه تنفس انسان سالم و بالغ درست است؟

- (۱) گیرنده‌های موجود در سرخرگ های آئورت و ناحیه گردن، فقط در پاسخ به افزایش غلظت کربن‌دی‌اکسید در خون، پیام عصبی به بصل‌النخاع ارسال می‌کنند.
- (۲) با حرکت عضله میان بند در جهت زنش مژک‌های موجود در دیواره نای، مجاری تنفس با هوای مرده پراکسیژن، پر می‌گردند.
- (۳) شروع فرآیند دم با عملکرد مرکز عصبی تنفسی است که در سطحی پایین‌تر از مرکز عصبی تنفس دیگر قرار دارد.
- (۴) هر عامل مؤثر در تنظیم مدت زمان انجام دم، ابتدا پیام‌های عصبی را به بخش پل مغزی ارسال می‌کند.

۱۱۳- کدام یک از مطالب زیر در مورد حجم‌های تنفسی در انسان سالم و بالغ صحیح است؟

- (۱) پس از یک دم عمیق، حجم هوای شش‌ها برابر مجموع حجم هوای ذخیره دم، هوای جاری و هوای باقی مانده است.
- (۲) پس از یک بازدم عمیق حجم هوای شش‌ها کم‌تر از نصف هوای ذخیره دم است.
- (۳) با انجام دم معمولی حجم هوای شش‌ها به میزانی بیش از ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.
- (۴) نموداری که با کمک آن می‌توان حجم‌های تنفسی را مشخص کرد، دم سنج نام دارد.

۱۱۴- یاخته‌هایی که در کیسه‌های حبابکی

- (۱) در آخرین خط دفاعی دستگاه تنفسی نقش دارند، تبادل گازها را انجام می‌دهند.
- (۲) فراوان‌ترین یاخته‌های حبابک‌اند، در بخش‌هایی دارای غشای پایه مشترک با یاخته‌های پوششی مویرگ هستند.
- (۳) در اواخر دوران جنینی شروع به انجام فعالیت ترشحي می‌کنند، ممکن نیست جزء یاخته‌های دیواره حبابک باشند.
- (۴) در جابه‌جایی حدود ۷ درصد از دی‌اکسید کربن در خون نقش دارند، به کمک نوعی آنزیم با ترکیب کردن آب و CO_2 ، کربنیک اسید تولید می‌کنند.

۱۱۵- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در لوله گوارش محل، محلی قرار دارد که در مؤثر است.»

- ۱) گاو - ترشح آنزیم‌های گوارشی خود جانور، بعد از - آب‌گیری غذا
 - ۲) ملخ - اولین جایگاه ذخیره غذا، قبل از - ادامه گوارش مکانیکی ذرات غذا
 - ۳) ملخ - تکمیل گوارش برون یاخته‌ای، قبل از - نخستین ذخیره موقت غذا
 - ۴) گاو - آنگیری غذای دوباره بلعیده شده در معده، بعد از - گوارش میکروبی توده‌های غذایی
- ۱۱۶- در انسان سالم و بالغ، سکر تین گاسترین می‌شود.

- ۱) همانند - باعث کاهش pH کیموس
- ۲) برخلاف - از بعضی یاخته های مجاور بنداره پیلور ترشح
- ۳) همانند - باعث افزایش ترشح نوعی ماده معدنی
- ۴) برخلاف - باعث افزایش تجزیه پروتئین های موجود در کیموس

۱۱۷- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در طی تنفس، هنگامی که فشار هوای درون شش ها قطعاً»

- الف) به بیشترین مقدار خود می‌رسد - پرده ماهیچه ای مخطط در حال استراحت است.
 - ب) در حال رسیدن به کمترین مقدار خود است - ماهیچه‌های بین دنده ای خارجی انرژی زیستی بیشتری مصرف می‌کنند.
 - ج) در حال رسیدن به کمترین مقدار خود است - به اندام های موجود در حفره شکمی فشار کمتری وارد می‌شود.
 - د) به بیشترین مقدار خود می‌رسد - ماهیچه های بین دنده ای داخلی همانند ماهیچه های شکمی در حال انقباض هستند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در دستگاه تنفس انسان، هر بخشی که در ساختار خود دارد،»

- ۱) بافت پوششی مؤکدار - در پایین برچاکنای (ابی گلوت) قرار گرفته است.
 - ۲) ترشحات مخاطی - فاقد حبابک ها بر روی سطح خارجی خود می باشد.
 - ۳) سورفاکتانت - مسافت انتشار گازها در هر قسمت به حداقل ممکن رسیده است.
 - ۴) غدد ترشحي - ممکن است دارای یاخته های پوششی مؤک دار در سطح درونی خود باشند.
- ۱۱۹- ویژگی کشسانی شش ها نقش مهمی در یکی از فرایندهای تهویه ششی دارد. به طور معمول، چند مورد درباره این فرآیند نادرست است؟

- * در اثر کاهش فشار هوای درون شش‌ها ایجاد می‌شود
 - * جناغ به سمت عقب و دنده‌ها به سمت پایین و عقب جا به جا می‌شوند.
 - * ترشحات یاخته های نوع دوم دیواره حبابک ها موجب تسهیل انجام آن می‌شود.
 - * قطعاً همزمان با غیر مسطح شدن پرده ماهیچه ای میان بند، ماهیچه بین دنده ای داخلی منقبض می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

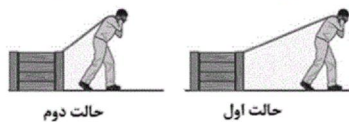
۱۲۰- در مورد فرآیند های مربوط به جذب مواد در دستگاه گوارش چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- الف) نسبت مقدار پروتئین به کلسترول در لیوپروتئین های کم چگال بالاتر از لیوپروتئین های پرچگال می باشد
 - ب) همه ویتامین های محلول در آب به روش انتشار یا انتقال فعال به محیط داخلی بدن وارد می شوند.
 - ج) سیاهرگ باب کبدی فقط خون اجزای مربوط به دستگاه گوارش را به سمت کبد حمل می کند.
 - د) گلوکز از طریق کانال های پروتئینی و با صرف انرژی زیستی به صورت مستقیم به گروهی از یاخته های پوششی پرز وارد می شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۱- در کدام حالت انرژی جنبشی جسم نصف می‌شود؟

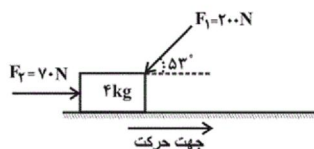
- ۱) با جرم ثابت، تندی جسم نصف شود.
- ۲) جرم دو برابر شود و تندی ثابت بماند.
- ۳) جرم نصف و تندی دو برابر شود.
- ۴) جرم دو برابر و تندی جسم نصف شود.

۱۲۲- شخصی جسمی را با طنابی می‌کشد. اگر طول طناب را کاهش دهیم، در صورتی که جابه‌جایی و کار شخص بر روی جسم در دو حالت یکسان باشد، کدام مقایسه در مورد اندازه نیروی وارد شده از طرف شخص بر جسم صحیح است؟



- ۱) در هر دو حالت یکسان است.
- ۲) در حالت اول بیشتر است.
- ۳) در حالت دوم بیشتر است.
- ۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

۱۲۳- جسمی مطابق شکل زیر در لحظه نشان داده شده روی سطح افقی با تندی $v = 3 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است. بعد از طی چه مسافتی بر حسب متر، تندی جسم به صفر می‌رسد؟ ($\sin 53^\circ = 0.8$ و اصطکاک نداریم.)



- ۱) ۹/۵
- ۲) ۱۹
- ۳) ۳۶
- ۴) ۷۲

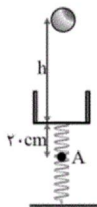
۱۲۴- گلوله‌ای به جرم 2kg از ارتفاع h از سطح زمین رها می‌شود. اگر اندازه نیروی مقاومت هوا در مقابل حرکت آن ثابت و برابر با 5N باشد، گلوله با تندی

v به زمین می‌رسد و اگر از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر کنیم، با تندی v' به زمین می‌رسد. در این صورت $\frac{v'}{v}$ کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

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

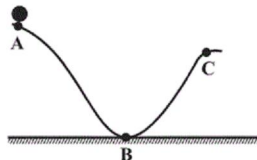
۱۲۵- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 200g از ارتفاع h ، نسبت به سطح آزاد فنر قائمی به جرم ناچیز روی آن رها می‌شود و پس از برخورد به فنر و فشرده کردن آن، حداکثر تا نقطه A پایین می‌آید و در این نقطه، انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در سامانه گلوله - فنر برابر با $4/4\text{J}$ می‌شود. اگر گلوله از

ارتفاع $2h$ نسبت به سطح آزاد فنر رها شود، تندی‌اش در همان نقطه A چند متر بر ثانیه خواهد شد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود.)



- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) $2\sqrt{10}$
(۴) $8\sqrt{2}$

۱۲۶- در شکل زیر، جسمی به جرم 2kg از نقطه A رها می‌شود. اگر جسم با تندی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به نقطه C برسد، در این صورت کار نیروی وزن روی جسم در

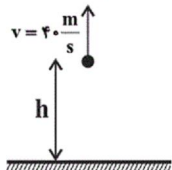


جابه‌جایی از A تا C چند ژول است؟ (از همه اصطکاک‌ها صرف‌نظر کنید.)

- (۱) ۶۴
(۲) ۸
(۳) ۳۶
(۴) ۱۸

۱۲۷- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای را از ارتفاع h از سطح زمین با تندی اولیه $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر ارتفاع h ، ۲۰ درصد از مسافت پیموده

شده توسط گلوله باشد تا به سطح زمین برسد، در این صورت گلوله با تندی چند متر بر ثانیه به سطح زمین می‌رسد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از تمام اصطکاک‌ها صرف‌نظر کنید.)



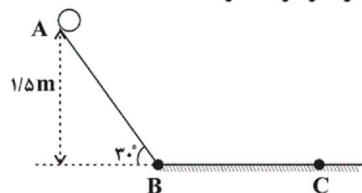
صرف‌نظر کنید.)

- (۱) ۴۵
(۲) $40\sqrt{2}$
(۳) ۶۰
(۴) $20\sqrt{6}$

۱۲۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2kg از نقطه A با تندی اولیه $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای مسیر AB به طرف پایین پرتاب می‌شود. اگر در مسیر BC انرژی

تلف شده برابر با ۲۰ درصد انرژی مکانیکی گلوله در نقطه B باشد، در این صورت تندی گلوله در نقطه C چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و اندازه

نیروی اصطکاک در مسیر AB ثابت و برابر 2N است و سطح افقی به عنوان مبدا انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود.)

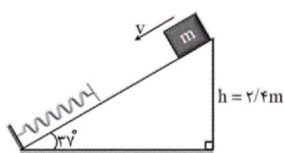


- (۱) $30\sqrt{2}$
(۲) $4\sqrt{3}$
(۳) $3\sqrt{2}$
(۴) $40\sqrt{3}$

۱۲۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2kg با تندی اولیه $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح شیبدار به سمت پایین آن پرتاب می‌شود و در برخورد به فتری به طول 1m آن

را فشرده می‌کند. اگر نیروی اصطکاک وارد بر جسم در تمام مدت جابه‌جایی ثابت و برابر با 2N باشد و بیشینه انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در

سامانه جسم - فنر برابر با 42J باشد، حداقل طول فنر در این جابه‌جایی چند متر می‌شود؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) $\frac{1}{5}$
(۲) $\frac{1}{7}$
(۳) $\frac{1}{19}$
(۴) $\frac{2}{9}$

۱۳۰- توان ورودی به یک پمپ 200 وات است. اگر این پمپ 20 لیتر نفت به چگالی $0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را در مدت یک دقیقه با تندی ثابت 60 متر بالا بفرستد،

بازده این پمپ چند درصد است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۸۰ (۲) ۰/۸ (۳) ۶۰ (۴) ۰/۶

۱۳۱- هنگامی که یک میله شیشه‌ای خنثی را با پارچه کتان که در ابتدا خنثی است، مالش می‌دهیم، بار الکتریکی میله

شیشه‌ای $+9/6nC$ می‌شود. در این صورت $(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$

(۱) 6×10^{10} پروتون از پارچه به میله منتقل می‌شود. (۲) 6×10^{10} الکترون از میله به پارچه منتقل می‌شود.

(۳) 6×10^{13} الکترون از پارچه به میله منتقل می‌شود. (۴) 6×10^{13} پروتون از میله به پارچه منتقل می‌شود.

۱۳۲- اگر گلوله آلومینیومی و برنجی خیس را به طور جداگانه با پارچه ابریشمی خنثی مالش دهیم، در این صورت هنگامی که دو گلوله را نزدیک یکدیگر قرار می‌دهیم، نیروی الکتریکی بین آن‌ها و اندازه نیروی الکتریکی وارد بر هر یک از آن‌ها است.

جدول سری الکتریسیته مالشی
انتهای مثبت سری
نایلون
پشم
ابریشم
آلومینیوم
کهریا
برنج
انتهای منفی سری

(۱) جاذبه - متفاوت

(۲) دافعه - متفاوت

(۳) جاذبه - یکسان

(۴) دافعه - یکسان

۱۳۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +3\mu C$ و $q_2 = -3\mu C$ در فاصله r از یکدیگر قرار دارند. اگر $\frac{1}{3}$ یکی از بارها را برداریم و به دیگری اضافه کنیم و

همچنین فاصله دو بار را به $\frac{r}{3}$ تغییر دهیم، بزرگی نیرویی که دو بار به هم وارد می‌کنند نسبت به حالت قبل چند برابر می‌شود؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) ۴ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) ۸

۱۳۴- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای $q = 0/1\mu C$ در نقطه $x = 0/2m$ قرار دارد. میدان الکتریکی حاصل از این بار در نقطه $x = -0/1m$

چند نیوتون بر کولن و در کدام جهت است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۱) 9×10^4 راست (۲) 9×10^4 چپ (۳) 10^4 راست (۴) 10^4 چپ

۱۳۵- در شکل زیر اگر برآیند نیروهای وارد بر بار q_2 از طرف دو بار q_1 و q_3 برابر با $900\vec{i}$ در SI باشد، بزرگی برآیند نیروهای وارد بر بار q_3 چند

نیوتون و به کدام سمت است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۱) 900 به سمت راست (۲) 900 به سمت چپ (۳) 2700 به سمت راست (۴) 2700 به سمت چپ

۱۳۶- شکل زیر دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 را در صفحه xOy نشان می‌دهد. بردار میدان الکتریکی خالص در نقطه O (مبدأ مختصات) بر حسب

بردارهای یکه در SI کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۱) $(4\vec{i} - 3/6\vec{j}) \times 10^7$ (۲) $(4/5\vec{i} - 3/6\vec{j}) \times 10^7$ (۳) $(4\vec{i} + 3/6\vec{j}) \times 10^7$ (۴) $(4/5\vec{i} + 3/6\vec{j}) \times 10^7$

۱۳۷- مطابق شکل اگر بار $q_3 = 100\mu C$ در نقطه M قرار گیرد برآیند نیروهایی که از طرف دو بار دیگر بر آن وارد می‌شود صفر است. در این صورت بردار

میدان برآیند ناشی از سه بار در نقطه N بر حسب $\frac{N}{C}$ کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۱) $-3/4 \times 10^6 \vec{i}$ (۲) $2 \times 10^6 \vec{i}$ (۳) $1/1 \times 10^6 \vec{i}$ (۴) $-5/6 \times 10^6 \vec{i}$

۱۳۸- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای بر روی رئوس یک مثلث قائم‌الزاویه قرار گرفته‌اند. اگر اندازه برآیند نیروهای وارد بر بار q_1 از طرف دو بار

دیگر برابر با $45\sqrt{2}N$ و مانند شکل زیر باشد، بار q_2 چند نانوکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۱) $4/5$ (۲) $-4/5$ (۳) $4/5 \times 10^3$ (۴) $-4/5 \times 10^3$

۱۳۹- در شکل زیر، دو گوی مشابه به جرم $1/6g$ و بار یکسان q در فاصله 3 سانتی‌متری از هم قرار گرفته‌اند، به طوری که گوی بالایی به حالت معلق قرار دارد.

چند درصد از بار یکی را به دیگری اضافه کنیم تا فاصله دو گوی از یکدیگر به $2/4cm$ کاهش یابد؟ $(g = 10 \frac{N}{kg}, k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$ و اصطکاک



نداریم،

(۱) ۳۰

(۲) ۴۰

(۳) ۶۰

(۴) ۷۰

۱۴۰- اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای q در فاصله d سانتی‌متر از آن برابر $18 \times 10^5 \frac{N}{C^2}$ و در فاصله $(d+10)cm$ از آن برابر $8 \times 10^5 \frac{N}{C^2}$ است.

به ترتیب از راست به چپ اندازه بار q چند میکروکولن و d چند سانتی‌متر است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

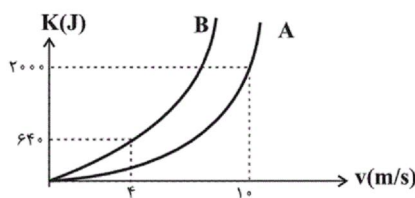
(۴) ۲۰ و ۸

(۳) ۲۰ و $1/28$

(۲) ۸ و ۸

(۱) $1/28$ و ۸

۱۴۱- در شکل زیر، نمودار انرژی جنبشی بر حسب تندی دو جسم A و B رسم شده است. جرم جسم A چند برابر جرم جسم B است؟



(۱) $1/2$

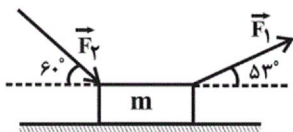
(۲) ۲

(۳) $1/4$

(۴) ۴

۱۴۲- به جسمی نیروهای $F_1 = 20N$ و F_2 مطابق شکل زیر وارد می‌شود و جسم با تندی ثابت $5 \frac{m}{s}$ در راستای افق و به طرف راست در حرکت است. اگر اندازه

نیروی اصطکاک جنبشی، ثابت و برابر با $18N$ باشد، کار انجام شده توسط نیروی F_2 بر روی جسم پس از گذشت $2/5$ ثانیه چند ژول است؟ $(\cos 53^\circ = 4/5)$



(۱) ۷۵

(۲) ۱۲۰

(۳) ۱۵۰

(۴) ۹۰

۱۴۳- اتومبیلی با تندی اولیه $72km/h$ در جهت محور x حرکت می‌کند. اگر با اعمال نیروی ثابت $2000N$ در راستای حرکت، تندی آن پس از مدتی به $72km/h$ در خلاف جهت محور x برسد، طی این مدت اتومبیل چه مسافتی را بر حسب متر پیموده است؟ (جرم اتومبیل را $1500kg$ در نظر بگیرید و از اصطکاک صرف نظر کنید.)

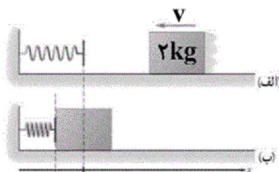
(۴) ۱۲۰۰

(۳) ۶۰۰

(۲) ۳۰۰

(۱) ۱۵۰

۱۴۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $2kg$ با تندی $5m/s$ (حالت الف) به فنری برخورد کرده و آن را فشرده می‌کند. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک وقتی جسم از موقعیت شکل (الف) به موقعیت شکل (ب) می‌رود $3J$ باشد، در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در سامانه جسم - فنر، دو برابر انرژی جنبشی جسم است (حالت ب) در این حالت تندی جسم تقریباً چند متر بر ثانیه است؟



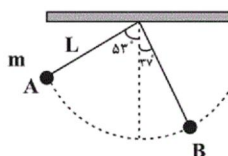
(۱) $\sqrt{7/3}$

(۲) $\sqrt{3/7}$

(۳) ۳

(۴) ۹

۱۴۵- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم m از نقطه A رها می‌شود. کار نیروی وزن گلوله در جابه‌جایی از A تا B کدام است؟ $(\sin 37^\circ = 3/5)$



(۱) $4mgL$

(۲) $2mgL$

(۳) $-2mgL$

(۴) $-4mgL$

۱۴۶- جسمی به جرم $4kg$ با تندی $20 \frac{m}{s}$ از سطح زمین در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شود و پس از 2 ثانیه تندی آن به صفر می‌رسد. در لحظه‌ای که

انرژی جنبشی جسم به 200 ژول می‌رسد، فاصله جسم از نقطه‌ای که تندی آن صفر است، چند متر می‌باشد؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۴) $2/5$

(۳) ۱۵

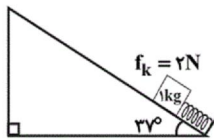
(۲) ۱۰

(۱) ۵

۱۴۷- گلوله‌ای به انتهای یک ریسمان به طول ۲ متر و جرم ناچیز بسته شده است و از سقف آویخته شده و در حال تاب خوردن است. اگر در لحظه‌ای که ریسمان با امتداد قائم زاویه 37° می‌سازد، تندی گلوله $\sqrt{20}$ متر بر ثانیه باشد، با چشم‌پوشی از مقاومت هوا، کمترین فاصله گلوله از سقف چند سانتی‌متر خواهد بود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\cos 37^\circ = 0.8$)

(۱) ۱ (۲) ۰/۶ (۳) ۱۰۰ (۴) ۶۰

۱۴۸- مطابق شکل زیر به وسیله جسمی به جرم ۱ kg فنری را متراکم می‌کنیم و به اندازه ۸ J انرژی پتانسیل کشسانی در آن ذخیره می‌شود. اگر فنر را رها شود، با توجه به اینکه اندازه نیروی اصطکاک بین سطح و جسم ثابت و برابر ۲ N می‌باشد، جسم حداکثر چند متر را روی سطح شیب‌دار طی خواهد کرد؟



(۱) 0.8 (۲) 1 (۳) 2 (۴) 4

۱۴۹- کاهش انرژی پتانسیل گرانشی جسمی بر اثر سقوط از ارتفاع ۱۰ متری تا سطح زمین، ۶۰ J و افزایش انرژی جنبشی آن ۴۰ J است. متوسط نیروی مقاومت هوا چند نیوتون است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۰- شخصی به جرم ۹۰ kg در مدت یک دقیقه از ۵۰ پله با تندی ثابت بالا می‌رود. اگر ارتفاع هر پله ۲۰ cm باشد، توان مفید متوسط شخص چند وات است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۹۰۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۵۰۰

۱۵۱- در میان زیرلایه‌هایی که در عناصر دوره ششم از الکترون اشغال می‌شوند، زیرلایه ... پیش از زیرلایه ... شروع به پر شدن می‌کند و ... عنصر این دوره با نخستین عنصر ساخته شده توسط بشر هم گروه است.

(۱) $4f - 5d - 6f$ - هفتمین (۲) $4f - 5d - 6f$ - بیست و یکمین (۳) $4f - 5d - 6f$ - هفتمین (۴) $4f - 5d - 6f$ - بیست و یکمین

۱۵۲- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) انرژی زیرلایه‌ها به n و $n+1$ بستگی دارد.

(۲) واژه آفبا به معنای ساختن یا افزایش گام به گام است.

(۳) پیش‌بینی می‌شود که پنجمین زیرلایه یک اتم، ظرفیت پذیرش ۲۲ الکترون داشته باشد.

(۴) با توجه به داده‌های طیف سنجی، آرایش الکترونی برخی اتم‌ها از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.

۱۵۳- با توجه به آرایش الکترونی فشرده اتم‌های A و B، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

(ا) عنصر A با عنصر Cl در یک گروه جدول دوره‌ای قرار دارد.

(ب) شمار الکترون‌های با $I = 1$ در اتم عنصر B برابر ۱۲ می‌باشد.

(پ) شمار الکترون‌های زیرلایه $3d$ در کاتیون B^{2+} و اتم Cr یکسان است.

(ت) عنصر A در گروه ۱۷ و عنصر B در گروه دوم جدول دوره‌ای جای دارند.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۵۴- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(ا) آرایش الکترونی $X: [Ar] 3d^1 4s^2 4p^6$ مربوط به عنصری هم‌گروه با Ar است.

(ب) آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم $33M$ به صورت $[\dot{M}]$ می‌باشد.

(پ) اتم همه فلزها با از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.

(ت) تفاوت شمار الکترون‌ها در $35Br^-$ و $13Al^{3+}$ برابر ۲۶ است.

(ث) اتم عنصری که در حالت پایه دارای ۹ الکترون با $I = 1$ است، با گرفتن ۳ الکترون به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب پس از خود می‌رسد.

(۱) آ، ت، ث (۲) ب، پ، ث (۳) آ، ت (۴) ب، پ

۱۵۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) نسبت شمار آنیون به کاتیون در آلومینیم اکسید و منیزیم سولفید یکسان است.

(۲) در هر ترکیب یونی، شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها با یکدیگر برابر بوده و به همین علت، این ترکیبات از لحاظ بار الکتریکی خنثی هستند.

(۳) فرمول ترکیب یونی حاصل از دو عنصر A و B به صورت BA_2 می‌باشد.

(۴) در ترکیب یونی XY، عنصرهای X و Y به ترتیب می‌توانند عنصرهایی از گروه ۱ و ۱۶ جدول دوره‌ای باشند.

۱۵۶- کدام مطلب درست است؟

(۱) با افزایش ارتفاع در هواکره، دما و فشار هوا همواره کاهش می‌یابد.

(۲) مولکول‌های اوزون (O_3) فقط در ارتفاع بین ۵۰-۷۵ کیلومتری از سطح زمین قرار دارند.

(۳) در ارتفاع ۷۵ کیلومتر به بالا در هواکره، آنیون و کاتیون یافت می‌شود.

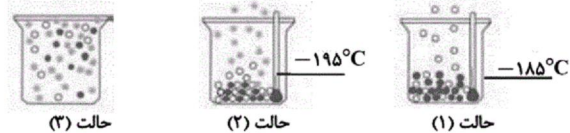
(۴) بخار آب فقط در لایه نزدیک به سطح زمین وجود دارد.

۱۵۷- در تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود 6°C افت می‌کند. اگر میانگین دما در سطح زمین حدود 11°C باشد و در انتهای لایه تروپوسفر دما به حدود 55°C برسد، ارتفاع تقریبی لایه تروپوسفر کدام است؟

۱) 10° ۲) 11° ۳) 12° ۴) 13°

۱۵۸- جدول زیر نقطه جوش برخی از گازهای سازنده هواکره را نشان می‌دهد. با افزایش تدریجی دمای هوای مایع با دمای اولیه 200°C در شکل زیر، در حالت‌های (۱) و (۲) به ترتیب گازهای و جدا می‌شوند و در حالت (۳) دما می‌تواند باشد.

نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)	گاز
-۲۶۹	هلیوم
-۱۹۶	نیتروژن
-۱۸۶	آرگون
-۱۸۳	اکسیژن



۱) آرگون-اکسیژن - 80°C ۲) نیتروژن - اکسیژن - 280°C ۳) آرگون- نیتروژن - 80°C ۴) اکسیژن - آرگون - 280°C

۱۵۹- کربن مونوکسید گازی است

- ۱) قابل سوختن، بی بو و بسیار سمی است.
 ۲) که چگالی آن از هوا بیشتر می‌باشد.
 ۳) که میل ترکیبی آن با هوا 200 برابر اکسیژن است.
 ۴) که پایدارتر از کربن دی‌اکسید است.

۱۶۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- * حدود ۷ درصد جرمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد.
 - * رنگ شعله سدیم، منیزیم و گوگرد، به ترتیب زرد، سفید و آبی است.
 - * کربن مونوکسید حاصل از سوختن ناقص هیدروکربن‌ها، گازی بی‌رنگ، سمی و دارای بویی بسیار زننده است.
 - * تنها کاربرد آرگون، ایجاد محیط بی‌اثر هنگام جوشکاری است.
- ۱) صفر ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۶۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) پیش‌بینی می‌شود که در سال 2030 ، در جهان به تقریب در مجموع حدود ۷۲ میلیارد تن از سوخت‌های فسیلی، فلزها و مواد معدنی استخراج و مصرف می‌شود.
 ۲) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به‌دست می‌آیند.
 ۳) پراکندگی غیریکنواخت منابع و میزان مصرف شیمیایی گوناگون می‌تواند دلیل پیدایش تجارت جهانی باشد.
 ۴) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به نیمه‌رساناها است.

۱۶۲- با توجه به جدول مقابل که گروه ۱۴ جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب بیان شده درست است؟

A
B
C
D
E

- * عناصر B و C از نظر خواص فیزیکی به عناصر D و E و از نظر رفتار شیمیایی به عنصر A شباهت دارند.
 - * عناصر C و D رسانایی الکتریکی کمی دارند.
 - * عناصر A و B برخلاف عنصر C شکننده‌اند و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.
 - * همه عناصر به جز عنصر A دارای سطح صیقلی و براق می‌باشند.
 - * شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه الکترونی اتم همه عناصر داده شده برابر است.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۳- کدام جمله زیر درست است؟

- ۱) رفتار شیمیایی شبه فلزها همانند فلزها می‌باشد.
 ۲) هرچه توانایی از دست دادن الکترون برای عنصری بیشتر باشد، آن عنصر از لحاظ شیمیایی فعال‌تر است.
 ۳) بنیادی‌ترین ویژگی عنصرها، عدد اتمی آن‌هاست.
 ۴) در جدول دوره‌ای خواص فیزیکی عنصرها برخلاف خواص شیمیایی آن‌ها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.

۱۶۴- خلصت فلزی، فعالیت شیمیایی و نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌ها در دوره سوم جدول تناوبی از چپ به راست، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

- ۱) کاهش - ابتدا کاهش سپس افزایش - افزایش
 ۲) افزایش - ابتدا کاهش سپس افزایش - کاهش
 ۳) کاهش - ابتدا افزایش سپس کاهش - کاهش
 ۴) افزایش - ابتدا افزایش سپس کاهش - افزایش

۱۶۵- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز

- ۱) تعداد لایه‌های الکترونی در یک دوره افزایش می‌یابد؛ زیرا تعداد الکترون‌ها افزایش می‌یابد.
 ۲) با افزایش شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده عناصر در یک گروه از جدول دوره‌ای، خاصیت فلزی افزایش می‌یابد.
 ۳) خلصت نافلزی عنصری با عدد اتمی ۳۴ بیشتر از عنصری با عدد اتمی ۲۰ است.
 ۴) تعداد لایه‌های الکترونی اشغال شده عناصر دوره چهارم با یکدیگر برابر است.

۱۶۶- چند مورد از مطالب بیان شده زیر نادرست است؟

- * پتاسیم در واکنش با گاز کلر در شرایط یکسان آسان‌تر از سدیم و لیتیم الکترون از دست می‌دهد.
- * هالوژن‌ها با گرفتن یک الکترون به یون هالید تبدیل شده و شعاع آن‌ها افزایش می‌یابد.
- * در یک دوره از جدول دوره‌ای تعداد لایه‌های الکترونی اشغال شده از الکترون یکسان است و از چپ به راست شعاع اتمی افزایش می‌یابد.
- * گاز فلوئور در دمای 23K به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۷- در چه تعداد از عناصر دوره چهارم جدول دوره‌ای، حداقل یک زیرلایه نیمه پر وجود دارد؟

۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۱۶۸- شمار الکترون‌های زیرلایه d کاتیون در ترکیب $\text{Cr}_3(\text{SO}_4)_3$ با شمار الکترون‌های زیرلایه d کدام عنصر برابر است؟ (کروم چهارمین عنصر واسطه است.)

۲۳ V (۱) ۲۲ Ti (۲) ۲۱ Sc (۳) ۲۵ Mn (۴)

۱۶۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) یکی از اصیل‌ترین و ارزنده‌ترین صنایع دستی کشورمان شیشه‌گری می‌باشد.
- (۲) رنگ‌های زیبای یاقوت و زمرد ناشی از وجود اتم فلزهای اصلی در آنهاست.
- (۳) نخستین عنصر واسطه در دوره چهارم و گروه ۳ جدول دوره‌ای قرار دارد.
- (۴) اغلب فلزهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیبات یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.

۱۷۰- چند مورد از ویژگی‌های زیر، مربوط به فلز طلا نیست؟

- با زتاب زیاد پرتوهای خورشیدی - واکنش‌پذیری کم - سختی کم - فلزی از دسته p
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

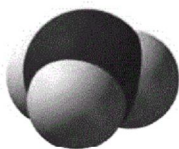
۱۷۱- در خارجی‌ترین زیرلایه اتم عنصر X از دوره چهارم جدول دوره‌ای، یک الکترون وجود دارد. همه مطالب زیر می‌تواند درست باشند، به جز

- (۱) عدد اتمی عنصر X می‌تواند ۲۴ یا ۳۱ باشد.
- (۲) عنصر X می‌تواند عنصری از دسته s، p یا d جدول دوره‌ای باشد.
- (۳) X می‌تواند عنصری باشد که با از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود برسد.
- (۴) شمار الکترون‌های با $I = 0$ در اتم عنصر X حداکثر برابر ۷ می‌باشد.

۱۷۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در عنصرهای دسته p از دوره چهارم، لایه ظرفیت شامل الکترون‌های زیرلایه‌های $4s$ و $4p$ است.
- (۲) عدد اتمی عنصری که در دوره چهارم و گروه پانزدهم جدول دوره‌ای قرار دارد برابر ۳۳ می‌باشد.
- (۳) اگر اتم عنصری دارای ۱۰ الکترون با $I = 2$ باشد، این عنصر تنها می‌تواند در دوره چهارم جدول دوره‌ای قرار داشته باشد.
- (۴) نسبت شمار الکترون‌های با $I = 2$ در اتم ^{29}Cu به اتم ^{22}Ti برابر ۵ می‌باشد.

۱۷۳- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟



۴ (۴)

۲ (۳)

(الف) هلیوم با عدد اتمی ۲ دارای آرایش الکترون - نقطه‌ای He است.

(ب) در نمک کلسیم کلرید، شعاع یون‌های Cl^- از Ca^{2+} کوچک‌تر است.

(پ) شمار جفت الکترون ناپیوندی در مولکول کلر دو برابر مولکول آب است.

(ت) مدل فضا پرکن مقابل را می‌توان به مولکول چهار اتمی SO_3 نسبت داد.

۱ (۱)

۱۷۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) آرایش الکترونی اتم ایزوتوپ‌های ^{56}Fe ، ^{57}Fe و ^{58}Fe یکسان نیست.
 - (۲) منیزیم در طبیعت دارای سه ایزوتوپ ^{23}Mg ، ^{24}Mg و ^{25}Mg می‌باشد.
 - (۳) عبور جریان الکتریکی متناوب 110° ولتی از خیارشور باعث ایجاد نور رنگی می‌شود که به دلیل وجود یون‌های سدیم می‌باشد.
 - (۴) Ba و I به هنگام تشکیل یون به ترتیب به آرایش الکترونی گازهای نجیب Kr و Xe می‌رسند.
- (الف) جاذبه زمین سبب می‌شود تا گازهای هواکره پیوسته در حال جنبش باشند.
- (ب) اغلب واکنش‌ها میان گازهای هواکره دلخواه و مطلوب ساکنان زمین نیست.
- (پ) اگر زمین را به سیب تشبیه کنیم، ضخامت هواکره نسبت به زمین به نازکی پوست سیب می‌ماند.
- (ت) چرخش زمین، گازهای هواکره را پیرامون کره زمین نگه داشته است.

۴ (۴) الف، پ

۲ (۲) ب، پ

۱۷۶- کدام مورد از کاربردهای گاز هلیوم نیست؟

- (۱) بسته‌بندی مواد غذایی (۲) جوشکاری (۳) کپسول غواصی (۴) پرکردن بالن‌های تبلیغاتی

۱۷۷- همه موارد زیر نادرست هستند، به جز:

- (۱) در پتروشیمی شیراز از تقطیر جزء به جزء هوا، گاز هلیوم با خلوص بسیار زیاد تهیه می‌کنند.
 - (۲) از گاز نئون برای خنک کردن قطعات الکترونیکی دستگاه‌های تصویربرداری پزشکی استفاده می‌شود.
 - (۳) حدود ۷ درصد جرمی مخلوط گاز طبیعی را گاز هلیوم تشکیل می‌دهد.
 - (۴) در پتروشیمی ماهشهر واحدی وجود دارد که با استفاده از تقطیر، اجزای هوا را جداسازی می‌کنند.
- ۱۷۸- درباره سرد کردن هوا و تقطیر جزء به جزء هوای مایع، چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟
- (الف) گازی که در دمای -78°C به صورت مایع (در حین سرد کردن با اعمال فشار) از مخلوط جدا می‌شود، دارای ۴ جفت الکترون ناپیوندی است.
- (ب) تهیه هلیوم از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی مقرون به صرفه‌تر است.
- (پ) تهیه اکسیژن صد در صد خالص دشوار است؛ زیرا نقطه جوش آن به گاز نیتروژن خیلی نزدیک است.

۴ (۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۹- جاهای خالی زیر با کدام گزینه به درستی کامل می‌شود؟

الف) سوختن یک فرایند شیمیایی است که در آن یک ماده با ... به سرعت واکنش می‌دهد و ... انرژی آن به صورت گرما و نور آزاد می‌شود.
ب) کربن مونوکسید گازی بی‌رنگ و بی‌بو است که چگالی آن از هوا ... است.

پ) اکسیژن در ساختار ... مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات و چربی‌ها یافت می‌شود.

۱) اکسیژن، همه - بیشتر - برخی

۲) هوا، بخشی از - کمتر - همه

۳) اکسیژن، بخشی از - کمتر - همه

۴) هوا، همه - بیشتر - برخی

۱۸۰- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف) وقتی که وسیله گازسوز با شعله کاملاً زرد بسوزد، گاز CO که نسبت به CO_۲ پایدارتر است، تولید می‌شود.
ب) مقایسه درصد حجمی گازهای نجیب در هوای پاک و خشک به صورت $\text{Xe} < \text{Kr} < \text{Ne} < \text{He}$ است.

پ) در صنعت می‌توان با استفاده از تقطیر جزء به جزء هوای مایع گازهای نیتروژن، اکسیژن و آرگون را تهیه کرد.

ت) آزاد شدن انرژی شیمیایی موجود در مواد غذایی مانند چربی‌ها و قندها در طی تنفس یاخته‌ای به کمک اکسیژن انجام می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)