

۱- معنای واژگان «برومند، نهیب، تفریط، وجد» به ترتیب کدام است؟

- (۱) بارآور، فریاد بلند، کوتاهی کردن، شادمانی
(۲) تنومند، فریاد بلند، از حد درگذشتن، شادمانی
(۳) تنومند، پرهیبت، کوتاهی کردن، سرور
(۴) بارآور، پرهیبت، از حد درگذشتن، سرور

۲- معانی مقابل واژه‌ها همگی نادرست است؛ به جز:

- (۱) خرگاه: آخور ستوران، طویله
(۲) زبون: فرومایه، درمانده
(۳) شایق: مشوق، تشویق کننده
(۴) کورسو: گوشه تاریک، روشنایی کم

۳- کدام گزینه از لحاظ املای واژگان صحیح است؟

- (۱) دمار از جان این غولان کشم سخت / بسوزم خوانمان هاشان به شمشیر
(۲) به دکلمه خوانی علاقه داشتیم، از تبع شعر هم برخوردار بودم و در برنامه‌های مدرسه شرکت می‌کردم.
(۳) چه سماعتست که جان رقص کنان می‌آید / چه سفیر است که دل بال‌زنان می‌آید
(۴) به سفارش آغا محمدخان و با دریافت‌های شخصی خویش، فرزند دوم خود، عباس میرزا را با اعطای نشان ولایتعهدی، راهی دارالسلطنه تبریز کرده بود.

۴- کدام گزینه غلط املایی ندارد؟

- (۱) رغبت آن‌ها زمانی افزون‌تر شد که آرام‌آرام خواندن قرآن و نهج‌البلاغه را شروع کردند.
(۲) خبرهای تازه از سازمان ارتش و صلاح‌های پیشرفته و فراوان آن کشور، وحشتی بر وجودش انداخته بود.
(۳) جان فشانی سربازان فداکار و شما افسران عزیز، علی‌رغم محرومیت‌ها دشمن را به اعجاب واداشت.
(۴) نوبی و جوانی، هر چند آلوده به پستی‌ها و زبونی‌ها باشد، قالباً پیروز میدان است.

۵- در کدام گزینه نام اثر و نویسنده درست نوشته شده است؟

- (۱) عباس‌میرزا، آغازگری تنها: مجید واعظی - در امواج سند: فریدون توللی
(۲) در امواج سند: فریدون توللی - زندان موصل: کامور بخشایش
(۳) عباس میرزا، آغازگری تنها: مجید واعظی - زندان موصل: کامور بخشایش
(۴) زندان موصل: مجید واعظی - عباس میرزا، آغازگری تنها: کامور بخشایش

۶- ترتیب آرایه‌های «استعاره، مجاز، حس آمیزی، جناس همسان» در کدام گزینه درست است؟

- (الف) در چشم بامدادان به بهشت برگشودن / نه چنان لطیف باشد که به دوست برگشایی
(ب) سرم هنوز چنان مست بوی آن نفس است / که بوی عنبر و گل ره نمی‌برد به مشام
(ج) بردوخته‌ام دیده چو باز از همه عالم / تا دیده من بر رخ زیبای تو باز است
(د) عجب است پیش بعضی که تر است شعر سعدی / ورق درخت طوبی است چگونه تر نباشد؟
(۱) الف، ب، د، ج
(۲) د، ج، ب، الف
(۳) د، ج، الف، ب
(۴) الف، ب، ج، د

۷- ترتیب آرایه‌های «تشبیه، تشخیص، کنایه و واج‌آرایی» در کدام گزینه درست است؟

- (الف) گویند از او حذر کن و راه گریز گیر / گویم کجا روم که ندانم گریزگاه
(ب) لعل سیراب به خون تشنه لب یار من است / وز پی دیدن او دادن جان کار من است
(ج) داروی مشتاق چیست؟ زهر ز دست نگار / مرهم عشاق چیست؟ زخم ز بازوی دوست
(د) دل خود دریغ نیست که از دست من برفت / جان عزیز بر کف دست است گو بخواه
(۱) الف، ب، ج، د
(۲) الف، ب، ج، د
(۳) ج، ب، د، الف
(۴) ب، ج، الف، د

۸- آرایه‌های مقابل کدام گزینه همگی درست آمده است؟

- (۱) این نسیم خاک شیراز است یا مشک ختن / یا نگار من پریشان کرده زلف عنبرین (اغراق - پارادوکس)
(۲) من که از تنگی دل ذوق گلستانم نیست / تا قفس هست چرا حسرت گلزار کشم (کنایه - تشبیه)
(۳) گر قصد جفا داری اینک من و اینک سر / و راه وفا داری جان در قدمت ریزم (استعاره - جناس)
(۴) من همان دم که وضو ساختم از چشمه عشق / چار تکبیر زدم یک سره بر هر چه هست (تشبیه - کنایه)

۹- تعداد تشبیهات در کدام گزینه بیشتر است؟

- (۱) سپر صبر تحمل نکند تیر فراق / با کمان ابرو اگر جنگ نیاغزی به
(۲) تا شکاری ز کمند سر زلفت نهجد / ز ابروان و مژه‌ها تیر و کمان ساخته‌ای
(۳) با همه جلوه طلوع و خرامیدن کبک / عیب آن است که بی‌مهتر از فاخته‌ای
(۴) گر سنگ فتنه بارد فرق منش سپر کن / و تیر طعنه آید جان منش نشانه

۱۰- ضمیر متصل «ت» در کدام بیت‌ها نقش دستوری یکسان دارد؟

- (الف) مبر نیرنگ و دستان پیش او کو / به صد نیرنگ و دستان بسوزد
(ب) به دست خویشتن شمعی میفروز / که هر ساعت شبستانت بسوزد
(ج) چه داری آتشی در زیر دامان / کز آن آتش گریبانت بسوزد
(د) دل اندر وصل من بستی و ترسم / که ناگه تاب هجرانت بسوزد
(۱) ب - د
(۲) الف - ب
(۳) الف - د
(۴) ج - د

۱۱- در بیت زیر به ترتیب چند «ترکیب وصفی» و «اضافی» وجود دارد؟

- «شور شراب عشق تو، آن نفسم رود ز سر / کاین سر پر هوس شود خاک در سرای تو»
(۱) سه - هفت
(۲) سه - شش
(۳) دو - هفت
(۴) دو - شش

۱۲- در کدام گزینه، «دیگر» صفت مبهم نیست؟

- (۱) با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی / کاین زمانم گوش بر چنگست و دل در چنگ نیست
(۲) سعدی چو جورش می‌بری نزدیک او دیگر مرو / ای بی‌بصر! من می‌روم؟ او می‌کشد قلاب را
(۳) طبع تو سیر آمد از من جای دیگر دل نهاد / من که را جویم که چون تو طبع هرجایم نیست
(۴) تو به هرجا که فرود آمدی و خیمه زدی / کس دیگر نتواند که بگیرد جای

۱۳- در کدام گزینه گروه اسمی همراه با وابسته پیشین به کار رفته است؟

- ۱) سعدیا دی رفت و فردا همچنان موجود نیست / در میان این و آن فرصت شمار امروز را
- ۲) آن قامت است نی به حقیقت قیامت است / زیرا که رستخیز من اندر قیام اوست
- ۳) آن عرق است از بدنت یا گلاب / آن نفس است از دهنت یا عبیر
- ۴) چون می‌گذری به خاک شیراز / گو من به فلان زمین اسیرم

۱۴- کدام بیت با عبارت زیر تناسب معنایی ندارد؟

«شاید هم در بعضی موارد حق داشتند منزوی شوند؛ چون به هر حال همیشه افراط و تفریط‌های بعضی‌ها، مشکلاتی ایجاد می‌کرد.»

- ۱) ز کار زمانه میانه‌گزین / چو خواهی که یابی ز خلق آفرین
- ۲) کسی کاو میانه‌گزیند ز کار / پسند آیدش گردش روزگار
- ۳) تعلیم ز آره گیر در امر معاش / نیمی سوی خود می‌کش و نیمی می‌پاش
- ۴) تن و جان در خصومت‌اند و سزد / عقل را در میان حکم کردن

۱۵- مفهوم کلی کدام ابیات یکسان است؟

الف) دگر نه عزم سیاحت کند نه یاد وطن / کسی که بر سر کویت مجاوری آموخت

ب) سعدیا حب وطن گرچه حدیثی است صحیح / نتوان مُرد به سختی که من این جا زادم

ج) زنده بی‌دوست خفته در وطنی / مَثَل مرده‌ای است در کفنی

د) وطن استخوان مرا آب کرد / به هر روز یک سوی پرتاب کرد

- ۱) د، ب، ج، ۲) ج، الف، ۳) د، الف

۱۶- کدام بیت با بیت زیر قرابت مفهومی ندارد؟

«به آن چه می‌گذرد دل منه که دجله بسی / پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد»

- ۱) به سرای سپنج مهمان را / دل نهادن همیشگی نه رواست
- ۲) دل اندر سرای سپنجی میند / سپنجی نباشد بسی سودمند
- ۳) چو روزگار نسازد ستیزه نتوان برد / ضرورت است که با روزگار درسازی
- ۴) مننه دل بر سرای عمر، سعدی / که بنیادش نه بنیاد است محکم

۱۷- کدام بیت با عبارت زیر تناسب معنایی دارد؟

«مردمی که به خانه‌های تاریک و بی‌دریچه عادت کرده‌اند از پنجره‌های باز و نورگیر گریزان هستند.»

- ۱) یکی ز شب گرفتگان چراغ بر نمی‌کند / کسی به کوچه‌سار شب در سحر نمی‌زند
- ۲) چند روزی گر به کام مدعی گردد فلک / غم مخور خسرو که روزی هم به کام ما شود
- ۳) تو مردمی و دولت مردم فضیلت است / تنها وظیفه تو همی نیست خواب و خاست
- ۴) سر فرو می‌آورد هر شاخه از بار آوری / می‌کند افتادگی انسان اگر دانا شود

۱۸- مفهوم کلی بیت زیر با کدام بیت قرابت دارد؟

«چون شیر به خود سپه‌شکن باش / فرزند خصال خویشتن باش»

- ۱) چون صدف، گوهر اگر ریزند در دامن مرا / بر نیارم ز آستین دست سؤال خویش را
- ۲) در میان جمع تا چون شمع باشی سرفراز / سبزدار از آب چشم خود نهال خویش را
- ۳) می‌گذازندت به چشم شور، این نادیدگان / من گرفتم بدر گرداندی هلال خویش را
- ۴) نه ز دلسوزی است خوبان گر به دل رحمی کنند / تازه دارد بهر خود ریحان سفال خویش را

۱۹- مفهوم همه ابیات به جز بیت ... در ابیات زیر آمده است.

«ز رخسارش فرو می‌ریخت اشکی / بنای زندگی بر آب می‌دید»

«گرت ز دست برآید چو نخل باش کریم / ورت ز دست نیاید، چو سرو باش آزاد»

- ۱) از آن خویش مدان خسروا که عاریت است / متاع عمر که دادند، بازخواهی داد
- ۲) چو کارهای جهان است جمله بی‌بنیاد / حکیم در وی نهاد کارها بنیاد
- ۳) چو هست بنده خلق آدمی ز بهر طمع / خوشا کسی که از این بندگی بود آزاد
- ۴) مَپَر ز بادِ غرور ار بلندی‌ای داری / که خس بلند شد از باد، لیک باز افتاد

۲۰- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) ز بعد وقت نومیدی امیدی است / به زیر کوری اندر سینه دیدی است
- ۲) مردم به امید و این ندیدم / در گور شدم بدین تمنا
- ۳) هنوز با همه دردم امید درمانست / که آخری بود آخر شبان یلدا را
- ۴) دل پر امید کن و صیقلیش ده به صفا / که دل پاک تو آیینۀ خورشیدفر است

۲۱- «إِقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ * الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ»:

- ۱) پروردگار گرامی‌ات را بخوان، همان که با قلم یاد داد!
- ۲) بخوان پروردگاری را که گرامی است، همان که با قلم یاد می‌دهد!
- ۳) بخوان که پروردگارت گرامی‌ترین است، همان که با قلم یاد داد!
- ۴) پروردگار گرامی‌ات را بخوان، همان که با قلم یاد می‌دهد!

۲۲- «من لم یکن له من ضمیره واعظ، فلن یكون له من عند الله حافظاً»:

- ۱) اگر کسی از درون خود واعظی نداشت، حفظ‌کننده‌ای از نزد خدا او را حفظ نخواهد کرد!
- ۲) هرکس از درون خود پند دهنده‌ای نداشته باشد، از جانب خداوند نگهدارنده‌ای نخواهد داشت!
- ۳) هرکسی که از درون خویش او را هشدار نمی‌دهند، در نزد خداوند حافظی ندارد!
- ۴) کسی که او را از درون واعظی هشدار ندهد، نگهدارنده‌ای از سوی خدا از او حفاظت نخواهد کرد!

۲۳- «إن يوافق المعلم أن يؤجل الامتحان لمدة أسبوعين ندرس أكثر من قبل!»:

- ۱) اگر معلم موافقت خود را با اینکه امتحان دو هفته به عقب بیفتد اعلام کند، ما بیش از قبل درس خواهیم خواند!
- ۲) چنانچه موافقت معلم را در اینکه امتحانات دو هفته به تعویق بیفتد جلب کنیم، بیش از قبل درس خواهیم خواند!
- ۳) اگر معلم موافقت کند که امتحان به مدت دو هفته به تأخیر بیفتد، ما بیشتر از قبل درس می‌خوانیم!
- ۴) هرگاه معلم با تأخیر امتحان به مدت دو هفته موافقت کند، بیشتر از قبل به درس خواندن می‌پردازیم!

۲۴- عین الترجمة الصحيحة للعبارة التالية:

- ۱) «وافق معلمی علی طلبیه!»: «معلمی با خواسته او موافقت کرد!»
- ۲) «كان الطالب يسأل معلم علم الأحياء!»: «معلم زیست‌شناسی از دانش‌آموز سؤال می‌کرد!»
- ۳) «مهران كان فكر حول هذا الموضوع!»: «مهران درباره این موضوع فکر می‌کرد!»
- ۴) «كان الطالبون يستمرون علی سلوكهم!»: «دانش‌آموزان به رفتار خویش ادامه می‌دادند!»

۲۵- عین الصحیح فی المفهوم: «شر الناس ذو الوجهین!»

- ۱) ز بهر آبرو یک رویه کن کار / که آنجا آبرو ریزد دورویی
- ۲) خوبان همه همچو گل دوروی‌اند / مغرور شده به رنگ و بوی‌اند
- ۳) بیدلان را رخ زیبا ننمایی به چه وجه / عاشقان را ز در خویش برانی ز چه باب
- ۴) از گردش افلاک و نفاق انجم / سر رشته کار خویشان کردم گم

۲۶- إذا سأل البائع المشتري: ماذا تريد؟ فأجاب: «.....»

- ۱) نُریدُ تخفیضَ الأسعار! ۲) أُرید تخفیضَ الأسعار! ۳) أردتُ تخفیضَ السعرا! ۴) أُریدُ نوعیة السعرا!

۲۷- عین المناسب فی المفهوم: «من يتأمل قبل الكلام يسلم من الخطأ!»

- ۱) «إذا تم العقل نقص الكلام!»
- ۲) «تفكر ساعة خير من عبادة ألف سنة!»
- ۳) سخندان پرورده پیرکهن / بیندیشد آن گه بگوید سخن!
- ۴) تا مرد سخن نگفته باشد، عیب و هنرش نهفته باشد / هر پیشه گمان میر که خالی است، باشد که پلنگ خفته باشد!

۲۸- فی أی العبارة ما جاء اسم المكان؟

- ۱) كَتَبَ المعلمُ الدرسَ الجَدیدَ علی السبورة!
- ۲) كُنْتُ فی غُرفتی وَ كانَ أُمی فی المَطبخ!
- ۳) اجتمعَ الطلابُ فی المدرسة لِتَجِیلِ معلمِهِم!
- ۴) جاءَ الضیوفُ إلى منزلنا مِن مكانٍ بَعید!

۲۹- عین كلمة «شر» لیست اسم التفضیل:

- ۱) من لا یعتقدون الأمانة شرُّ أصدقائكم!
- ۲) شرَّ الناس من یضرُّ الآخرين وَ لا یساعدهم فی شؤونهم!
- ۳) الغیبة شرُّ الأخلاق وَ من أهم أسباب قطع التواصل بین الناس!
- ۴) لیس سوء الظن من صفاتنا وَ صفات أصدقائنا وَ هو شر!

۳۰- عین ما لیس فیهِ اسم التفضیل:

- ۱) الآیة الأولى یساعدنا فی الحیاة وَ نقول: لا تعیبوا الآخرين!
 - ۲) رأیتُ هذا الجبلَ أعلى مِن بقیة الجبال!
 - ۳) أعلم أن من جمع علم الناس إلى علمه فلهم قوة أكثر!
 - ۴) أحب فی متجر صدیقی أن أشتري قمیصاً باللون الأبيض!
- ۳۱- فرض ارسال دفعی و یکبارۀ معارف مورد نیاز برای هدایت به انسان عصر نخستین، خلاف کدامیک از شرایط ختم نبوت است و در مقام تقبیح این فرض، کدام عبارت مدرسان ما خواهد بود؟

- ۱) پویایی و روزآمد بودن دین کامل الهی - پاسخ‌گویی به همه نیازها در همه زمانها، جهت ماندگاری تعالیم یک دین الهی، ضروری است.
- ۲) پویایی و روزآمد بودن دین کامل الهی - دین الهی باید در عین توجه به نیازهای ثابت، نیازهای مقطعی و متغیر بشر را نیز مدنظر قرار دهد.
- ۳) آمادگی جامعه انسانی برای دریافت کامل‌ترین برنامه زندگی - سطح فکری و فرهنگی جوامع مختلف، در میزان تعالیم انبیا تأثیرگذار است.
- ۴) آمادگی جامعه انسانی برای دریافت کامل‌ترین برنامه زندگی - ابتدایی بودن سطح فرهنگ و کتابت، سد راه تجدید نبوت‌ها از سوی خدا هست.

۳۲- خاستگاه نیازهای حادث و متغیر انسان چیست و دین جاودانه اسلام در خصوص آنها چه موضعی را اتخاذ نموده است؟

- ۱) سرمایه‌های ویژه انسان - توجه به نیازهای متغیر، علاوه بر توجه به نیازهای ثابت
- ۲) سرمایه‌های ویژه انسان - قرار دادن قواعد انطباق‌دهنده به مقررات اسلامی
- ۳) نیازهای ثابت - قراردادن قواعد انطباق‌دهنده به مقررات اسلامی
- ۴) نیازهای ثابت - توجه به نیازهای متغیر، علاوه بر توجه به نیازهای ثابت

۳۳- در بیان فرابشری بودن قرآن کریم، کدام عبارت جنبه لفظی اعجاز این کتاب آسمانی را آشکار می‌سازد؟

- ۱) انسجام ماهوی در تعابیر قرآن علی‌رغم نزول تدریجی آن
- ۲) نفوذ خارق‌العاده مفاهیم انسانی این کتاب آسمانی در افکار و قلوب
- ۳) شیوایی و فصاحت کلام در بیان مفاهیم ژرف و عمیق انسان‌دوستانه
- ۴) عدم وجود تعارض و ناسازگاری در تعابیر آیات و تأیید و تکمیل یکدیگر

۳۴- همت مسلمانان و اهتمام نبی مکرم اسلام (ص) در پرتو عنایات مستمر الهی، غنای قرآن را از کدام پدیده بشری رقم زد و این نکته، بیانگر کدام جنبه از اعجاز محتوایی آن است؟

- ۱) تصحیح و تکمیل - تأثیر ناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۲) تصحیح و تکمیل - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
- ۳) تدوین و تنظیم - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
- ۴) تدوین و تنظیم - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

۳۵- هریک از موارد «نزول کتاب آسمانی جدید» و «وجود چند دین در یک زمان» به ترتیب نشانگر چه اموری می‌باشند؟

- ۱) ناتوانی بخشی از تعالیم پیامبر سابق در پاسخ‌گویی به نیازهای روز جامعه - عدم ایمان اهل کتاب به آخرین پیامبر
- ۲) ناتوانی بخشی از تعالیم پیامبر سابق در پاسخ‌گویی به نیازهای روز جامعه - عدم تحریف کامل تعالیم پیشین انبیا
- ۳) یکسانی اصول محتوای دعوت پیامبران - عدم ایمان اهل کتاب به آخرین پیامبر
- ۴) یکسانی اصول محتوای دعوت پیامبران - عدم تحریف کامل تعالیم پیشین انبیا

۳۶- بیت: «شده او پیش و دل‌ها جمله در پی / گرفته دست جان‌ها دامن وی» با مفهوم کدام بیت هم‌آوایی دارد و با توجه به رشد تدریجی سطح فکر مردم، آمدن پیامبر جدید، نشان از چه نکته‌ای بود؟

- ۱) «نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت / به غمزه مسئله‌آموز صد مدرس شد» - نافرمانی از دستورات پیامبر گذشته
- ۲) «نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت / به غمزه مسئله‌آموز صد مدرس شد» - ناکارآمدی بخشی از تعالیم گذشته
- ۳) «ستاره‌ای بدرخشید و ماه مجلس شد / دل رمیده ما را انیس و مونس شد» - ناکارآمدی بخشی از تعالیم گذشته
- ۴) «ستاره‌ای بدرخشید و ماه مجلس شد / دل رمیده ما را انیس و مونس شد» - نافرمانی از دستورات پیامبر گذشته

۳۷- چه تفاوتی میان معجزات پیامبر خاتم با معجزات پیامبران گذشته وجود دارد و در بیان تفاوت معجزه و امور خارق‌العاده بشری کدام مورد صحیح است؟

- ۱) اعتراف مردم و مشرکان به فوق بشری بودن معجزه پیامبر (ص) - انجام معجزه به اذن الهی
- ۲) اعتراف مردم و مشرکان به فوق بشری بودن معجزه پیامبر (ص) - باقی ماندن و قابلیت مشاهده اثر معجزه پس از انجام آن
- ۳) غیرقابل مشاهده بودن معجزات انبیای گذشته برای مردمان امروز - انجام معجزه به اذن الهی
- ۴) غیرقابل مشاهده بودن معجزات انبیای گذشته برای مردمان امروز - باقی ماندن و قابلیت مشاهده اثر معجزه پس از انجام آن

۳۸- عجز مخالفان قرآن در مقابل تحدی این کتاب که با گذشت چهارده قرن همچنان ادامه دارد، در کدام آیه شریفه یافت می‌شود و کدام مفهوم از این آیه مستفاد می‌گردد؟

- ۱) «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ» - تحدی خداوند با مخالفین بر سر آوردن کتابی مانند قرآن
- ۲) «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ» - ارائه متن‌هایی غیرقابل قبول از مخالفین برای اثبات غیرالهی بودن قرآن
- ۳) «قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا...» - کاهش پیشنهاد قرآن برای اثبات ناتوانی دشمنان قرآن
- ۴) «قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا...» - بی‌تأثیر بودن اتحاد در پیروزی مخالفان در برابر قرآن

۳۹- آیه شریفه «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ...» مؤید کدام یک از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن می‌باشد و وجود اختلافات در قرآن را نتیجه کدام فرض محال می‌داند؟

- ۱) جامعیت و همه‌جانبه بودن - «لَوْجَدُوا فِيهِ»
 - ۲) جامعیت و همه‌جانبه بودن - «كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ»
 - ۳) تأثیر ناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - «لَوْجَدُوا فِيهِ»
 - ۴) تأثیر ناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - «كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ»
- ۴۰- از آیه شریفه «و ما كُنْتَ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَ لَا تَخْطُهُ بِيَمِينِكَ إِذَا لَرْتَابِ الْمُبْطَلُونَ» کدام موضوع مستفاد می‌شود؟

- ۱) امی بودن پیامبر گرامی اسلام (ص) علت انسداد راه بهانه‌تراشی کجروان است.
- ۲) اهل باطل دلیل شک خود را نوشتن و خواندن پیامبر (ص) در طول زندگی بیان می‌داشتند.
- ۳) استمرار خواندن و نوشتن پیامبر (ص) تابع شک کجروان و باطل اندیشان است.
- ۴) امی بودن پیامبر (ص) معلول نوشتن و نخواندن پیامبر (ص) بود چرا که در این صورت اهل باطل به شک می‌افتادند.

۴۱- تعیین «چگونگی تأمین امنیت» توسط فقیهان با توجه به کدام ویژگی دین مبین اسلام انجام می‌شود؟

- ۱) وجود قوانین تنظیم‌کننده برای انطباق و تحرک
- ۲) توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت
- ۳) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
- ۴) اختیارات حاکم و نظام اسلامی و قوانین و مقررات ویژه

۴۲- عبارت شریفه «هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» نتیجه عملکرد چه کسانی است؟

- ۱) آنان که تعالیم پیامبران را پاسخ‌گوی نیازهای جدید نمی‌دانند.
- ۲) آن دسته از اهل کتاب که به حقانیت اسلام واقف نشدند.
- ۳) آنان که دینی جز اسلام اختیار کنند.
- ۴) آنان که غرق در نعمت‌های ارزانی شده خداوند هستند.

۴۳- چرا ما مسلمانان معتقدیم تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است؟

- ۱) چون محتوای قرآن کریم به‌طور کامل از جانب خداست و انسان‌ها آن را کم و زیاد نکرده‌اند.
- ۲) چون هر پیامبری که می‌آمد به آمدن پیامبر بعدی بشارت می‌داد.
- ۳) زیرا خداوند فقط یک شریعت و یک راه برای هدایت انسان‌ها فرستاده است که از آن به دین حق تعبیر می‌شود.
- ۴) زیرا پیامبر اسلام، دین الهی را در خور فهم و اندیشه همه انسان‌ها بیان کرده است.

۴۴- نفوذ خارق‌العاده قرآن کریم در طول تاریخ مرهون چیست و تحدی مربوط به کدام بخش از اعجاز آن است؟

- ۱) سازگاری و هماهنگی در عین نزول تدریجی - ظاهری و باطنی
 - ۲) شیرینی و رسایی تعبیرات و فصاحت و بلاغت - ظاهری و باطنی
 - ۳) سازگاری و هماهنگی در عین نزول تدریجی - لفظی و محتوایی
 - ۴) شیرینی و رسایی تعبیرات و فصاحت و بلاغت - لفظی و محتوایی
- ۴۵- بیان موضوعات متنوعی مانند توحید، معاد، انسان، نظام خلقت و مسائلی دیگر در قرآن، حاکی از کدام ویژگی این کتاب است و خداوند در خصوص این ویژگی چه می‌فرماید؟

- ۱) انسجام درونی، در عین نزول تدریجی - «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوْجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»
- ۲) انسجام درونی، در عین نزول تدریجی - «وَ مَا كُنْتَ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَ لَا تَخْطُهُ بِيَمِينِكَ إِذَا لَرْتَابِ الْمُبْطَلُونَ»
- ۳) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوْجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»
- ۴) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - «وَ مَا كُنْتَ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَ لَا تَخْطُهُ بِيَمِينِكَ إِذَا لَرْتَابِ الْمُبْطَلُونَ»

۴۶- شعر «نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت/ به غمزه مسئله‌آموز صد مدرس شد»، بیانگر کدام مورد است؟

- ۱) «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»
- ۲) «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوْجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»
- ۳) «قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ»
- ۴) «وَ مَا كُنْتَ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَ لَا تَخْطُهُ بِيَمِينِكَ إِذَا لَرْتَابِ الْمُبْطَلُونَ»

58- According to the passage, the first thing to look for in a new planet is

- 1) the distance between the planet and the nearest star
- 2) checking if it contains water and rock
- 3) to see if there are any plants or not
- 4) comparing its size to our own planet

59- Which of the following CANNOT be inferred from the passage?

- 1) The Earth has not been explored as much as space.
- 2) Gliese's average temperature is not lower than the coldest areas on Earth.
- 3) A year on Gliese is shorter than a year on Earth.
- 4) Many of the planets found by astronomers do not have a suitable distance from their stars.

60- What does the underlined pronoun "it" in paragraph 4 refer to?

- 1) a star
- 2) Earth
- 3) Gliese
- 4) Antarctica

۶۱- نرم‌ترین کانی در مقیاس موهس کدام است؟

- (۱) اپال (۲) ژئیس (۳) تالک (۴) کلسیت

۶۲- مجموع درصد وزنی کدام یک از کانی‌های زیر در پوسته زمین بیشتر است؟

- (۱) فلدسپارهای پتاسیم و کوارتز (۲) میکاها و آمفیبول‌ها
(۳) پیروکسن‌ها و فلدسپارهای پلاژیوکلاز (۴) کانی‌های رسی و غیرسیلیکات‌ها

۶۳- آخرین مرحله از اکتشاف منابع معدنی، کدام مورد است؟

- (۱) حفاری توسط دستگاه‌های پیشرفته (۲) بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی
(۳) تعیین عیار و مقدار ذخیره ماده معدنی (۴) بررسی میکروسکوپی و تجزیه شیمیایی

۶۴- کدام دسته از عناصر زیر، امکان تشکیل در دو نوع کانسنگ گرمابی و رسوبی را دارند؟

- (۱) آهن - پلاتین (۲) قلع - پلاتین (۳) روی - طلا (۴) سرب - نیکل

۶۵- تلق نسوز نوعی کانی است که منشا دارد.

- (۱) گوهری - گرمابی (۲) صنعتی - ماگمایی (۳) گوهری - پلاستی (۴) صنعتی - گرمابی

۶۶- اگر در یک معدن، از هر نیم تن سنگ استخراج شده، ۲ گرم طلا به دست آید، آیا استخراج طلا مقرون به صرفه بوده و عیار آن حدوداً چند ppm است؟

- (۱) بله - ۴ ppm (۲) خیر - ۵ ppm (۳) بله - ۲ ppm (۴) خیر - ۲ ppm

۶۷- کدام مجموعه از کانی‌های زیر به رنگ قرمز یافت می‌شوند؟

- (۱) زبرجد - گارنت (۲) عقیق - زبرجد
(۳) کوندوم - زمرد (۴) کوندوم - گارنت

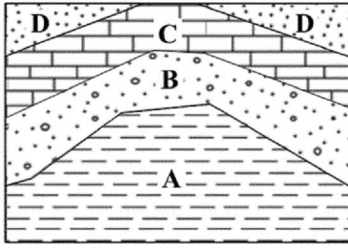
۶۸- کدام دسته از کانی‌های زیر منشأ غیرسیلیکاتی دارند؟

- (۱) زبرجد - زمرد (۲) فیروزه - گارنت
(۳) کوندوم - فیروزه (۴) عقیق - الماس

۶۹- در کدام گزینه، ترتیب انواع زغال‌سنگ از نارس به مرغوب به درستی بیان شده است؟ (از راست به چپ)

- (۱) تورب - لیگنیت - آنتراسیت - بیتومینه (۲) تورب - لیگنیت - بیتومینه - آنتراسیت
(۳) بیتومینه - تورب - لیگنیت - آنتراسیت (۴) آنتراسیت - بیتومینه - تورب - لیگنیت

۷۰- با توجه به شکل زیر در صورتی که جنس لایه‌های A, B, C و D به ترتیب شیل، ماسه‌سنگ، سنگ آهک ریفی و ماسه‌سنگ باشند، کدام گزینه صحیح است؟



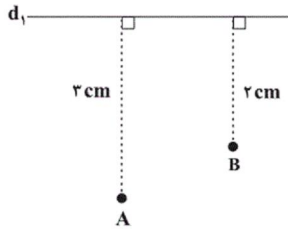
(۱) مهاجرت اولیه نفت، گاز و آب از لایه B به لایه C صورت می‌گیرد.

(۲) مهاجرت ثانویه نفت، گاز و آب در داخل لایه‌های A و B صورت می‌گیرد.

(۳) امکان اکسایش نفت خام و تشکیل ذخایر قیری بسیار زیاد است.

(۴) نفت، گاز و آب در داخل لایه‌های B و C به دام می‌افتد.

۷۱- چند نقطه در صفحه وجود دارد که از نقاط A و B به یک فاصله و از خط d_1 به فاصله ۲cm باشد؟



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۷۲- سه ضلع مثلث ABC بر دایره‌ای مماس است. مرکز این دایره همواره کدام نقطه است؟

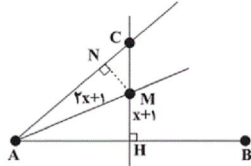
(۱) محل برخورد نیم‌سازهای داخلی دو زاویه A و B

(۲) محل برخورد عمودمنصف‌های دو ضلع AC و AB

(۳) محل برخورد عمودمنصف ضلع BC و نیم‌ساز داخلی زاویه A

(۴) محل برخورد میانه‌های اضلاع مثلث

۷۳- در شکل زیر نیم‌ساز زاویه A عمودمنصف پاره‌خط AB را در نقطه M قطع کرده است. اگر $AB = 8$ و $AM = 2x + 1$ باشد، اندازه $AN + NM$ کدام است؟



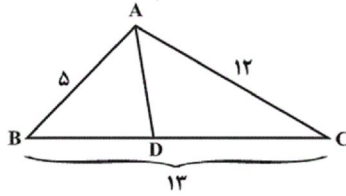
(۱) ۸

(۲) ۹

(۳) ۱۰

(۴) ۷

۷۴- در شکل مقابل AD نیم‌ساز زاویه A است. فاصله نقطه D تا ضلع AC چند برابر AD است؟



(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{5}{12}$

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

۷۵- با معلوم بودن دو ضلع $AB = 3$ و $BC = 5$ و زاویه $\hat{C} = 30^\circ$ ، چند مثلث غیرهم‌نهشت می‌توان رسم کرد؟

(۱) صفر

(۲) یک

(۳) دو

(۴) بی‌شمار

۷۶- در مثلث ABC اندازه ضلع $BC = 6$ است. نیم‌ساز داخلی زاویه B و عمودمنصف‌های اضلاع AB و BC در نقطه M تلاقی دارند. اندازه AB کدام است؟

(۱) $3\sqrt{2}$

(۲) $3\sqrt{3}$

(۳) ۶

(۴) $6\sqrt{2}$

۷۷- مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به ضلع ۸ مفروض است. چند نقطه روی محیط مثلث وجود دارد که فاصله‌اش از ارتفاع AH برابر ۲ و فاصله‌اش از حداقل یکی از دو رأس B و C برابر ۴ باشد؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۷۸- نقطه A درون متوازی‌الاضلاعی به اضلاع a و b قرار دارد. اگر نقطه A از دو ضلع بزرگ به یک فاصله و از دو ضلع کوچک به یک فاصله باشد، مکان نقطه A کدام است؟ ($a > b$ و زوایا مخالف 90° درجه‌اند).

(۱) هر نقطه از خطی موازی دو ضلع بزرگ‌تر و به فاصله $\frac{b}{2}$

(۲) هر نقطه از خطی موازی دو ضلع کوچک‌تر و به فاصله $\frac{a}{2}$

(۳) محل برخورد نیم‌سازهای دو زاویه مجاور

(۴) محل برخورد دو قطر متوازی‌الاضلاع

۷۹- در مثلث ABC، ارتفاع‌های BH و CH' در نقطه P تلاقی کرده‌اند. اگر $PA = PB = PC$ باشد، کدام نتیجه‌گیری درست است؟

(۱) ABC متساوی‌الساقین و $AB = AC \neq BC$ است.

(۲) ABC متساوی‌الساقین و $BC = AC \neq AB$ است.

(۳) ABC متساوی‌الاضلاع است.

(۴) ABC قائم‌الزاویه است.

۸۰- نقطه O روی عمودمنصف دو ضلع AB و AC در مثلث ABC قرار دارد. اگر $OA = x + 1$ ، $OB = y - 2$ ، $OC = y - x + 2$ و $AC = y + 1$ باشد، مساحت مثلث OAC کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۳) ۱۲

(۴) ۸

۸۱- اگر $\frac{b}{a} = \frac{2a}{a+b}$ باشد، نسبت $\frac{b}{a}$ برابر کدام است؟

۳ (۴)

۶/۴ (۳)

۳/۲ (۲)

۱/۶ (۱)

۸۲- اگر بخواهیم حکم «اگر x عدد گنگ باشد، آن گاه $6x + 3x^2 -$ همواره عددی گویا است.» را رد کنیم، از کدام عدد زیر به عنوان مثال نقض استفاده می‌کنیم؟

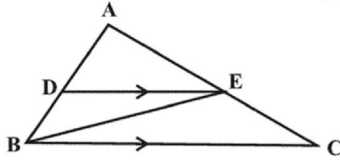
$2 + \sqrt{2}$ (۴)

$1 + \sqrt{2}$ (۳)

$1 - \sqrt{2}$ (۲)

$3 + \sqrt{4}$ (۱)

۸۳- در شکل روبه‌رو پاره خط DE با ضلع BC موازی است. اگر $\frac{BD}{AB} = \frac{3}{7}$ باشد، آنگاه مساحت $\triangle ADE$ چند برابر مساحت $\triangle BDE$ است؟



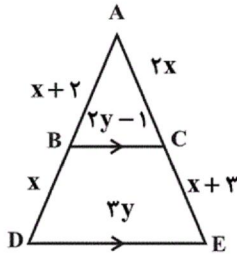
$\frac{7}{3}$ (۲)

$\frac{5}{3}$ (۱)

۲ (۴)

$\frac{4}{3}$ (۳)

۸۴- با توجه به شکل روبه‌رو، محیط دوزنقه $BCED$ کدام است؟



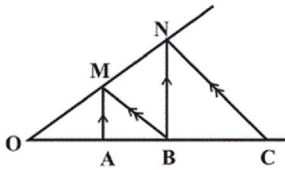
$31/5$ (۱)

$32/5$ (۲)

$33/5$ (۳)

$34/5$ (۴)

۸۵- در شکل مقابل اگر $OA = 4$ و $AC = 12$ باشد، اندازه OB کدام است؟



۸ (۱)

۱۱ (۲)

۱۶ (۳)

۷ (۴)

۸۶- روی قاعده‌های AB و CD از یک دوزنقه به ترتیب نقاط E و F به گونه‌ای انتخاب شده‌اند که $\frac{AE}{BE} = \frac{3}{7}$ و $\frac{DF}{DC} = \frac{2}{9}$ باشد. اگر نسبت مساحت دوزنقه $AEFD$ به مساحت دوزنقه $EBCF$ برابر $\frac{1}{3}$ باشد، نسبت قاعده‌های دوزنقه $ABCD$ کدام است؟

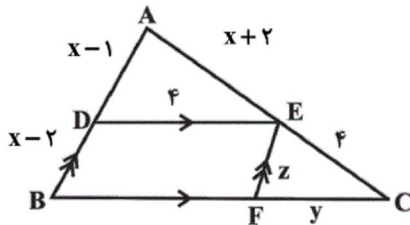
$\frac{5}{9}$ (۴)

$\frac{7}{45}$ (۳)

$\frac{11}{15}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۸۷- در شکل مقابل $DE \parallel BC$ و $EF \parallel AB$ است. در این صورت $x + y + z$ کدام است؟



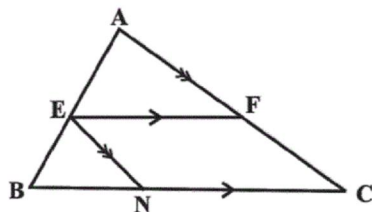
$\frac{20}{3}$ (۱)

۹ (۲)

$\frac{26}{3}$ (۳)

۸ (۴)

۸۸- در مثلث ABC اندازه اضلاع $2AB = 2AC = BC + 2 = 6$ است. اگر $EF \parallel BC$ و $EN \parallel AC$ باشند به طوری که $\frac{AE}{AB} = \frac{3}{5}$ باشد، محیط چهارضلعی $EFCN$ کدام است؟



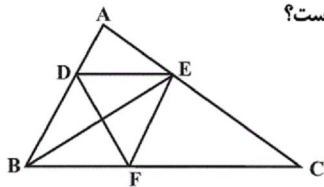
$7/2$ (۱)

$6/2$ (۲)

$4/9$ (۳)

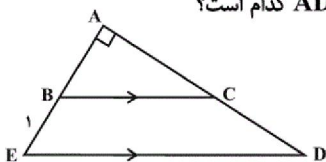
$6/8$ (۴)

۸۹- در شکل مقابل، $AD = 1$ و $BC = 6$ است. اگر BE و DF عمودمنصف‌های یکدیگر باشند، اندازه CF کدام است؟



- ۲ (۱)
- ۳/۵ (۲)
- ۵ (۳)
- ۴ (۴)

۹۰- در شکل زیر $DE \parallel BC$ ، مساحت مثلث ABC برابر ۵۴، $\frac{AB}{AC} = \frac{3}{4}$ و $BE = 1$ است. محیط مثلث ADE کدام است؟



- ۴۰ (۱)
- ۵۰ (۲)
- ۴۵ (۳)
- ۳۵ (۴)

۹۱- در معادله درجه دوم $x^2 + ax + 3 = x$ ، α و β ریشه‌های معادله هستند. اگر $\alpha^2\beta + \beta^2\alpha = 12$ باشد، a کدام است؟

- ۱۶ (۱)
- ۱۵ (۲)
- ۱۵ (۳)
- ۱۶ (۴)

۹۲- یک سهمی محور x ها را در نقاطی به طول‌های ۱- و ۳ و محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۶ قطع می‌کند. در این صورت عرض رأس سهمی کدام است؟

- ۴ (۱)
- ۶ (۲)
- ۸ (۳)
- ۱۲ (۴)

۹۳- اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $-x^2 + \sqrt{3}x + 6 = 0$ باشند و $\alpha > \beta$ باشد، حاصل $\left(\frac{\alpha - \beta}{\beta - \alpha}\right)^2$ کدام است؟

- ۱۲۵ (۱)
- ۱۲۵ (۲)
- ۲۷ (۳)
- ۲۷ (۴)

۹۴- به ازای چند مقدار صحیح m ، سهمی $y = 2x^2 + (2\sqrt{2}m - 1)x + m + 2$ یا نیمساز ربع دوم و چهارم برخوردی نخواهد داشت؟

- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۲ (۳)
- بی‌شمار (۴)

۹۵- معادله $\sqrt{x-2} + \frac{4}{\sqrt{x-2}+1} = 3$ چند جواب دارد؟

- صفر (۱)
- یک (۲)
- دو (۳)
- سه (۴)

۹۶- حاصل ضرب تمام ریشه‌های معادله $(x^2 - 4)(2x^2 - 3x + 3)(\sqrt{x-1} + \sqrt{x+5} - 3) = 0$ کدام است؟

- ۵ (۱)
- ۷/۵ (۲)
- ۲/۵ (۳)
- ۵ (۴)

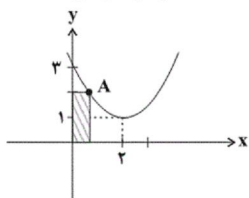
۹۷- در معادله $\sqrt{8a^2 + 7} - \sqrt{4a^2 + 3} = 1$ مقدار $\frac{|a|+1}{|a|}$ کدام است؟

- ۵ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۹۸- دو موتورسوار در مسیری به طول ۲۴۰ متر مسابقه می‌دهند. نفر اول در هر ثانیه ۲ متر بیشتر از نفر دوم طی می‌کند. بنابراین ۴ ثانیه زودتر به خط پایان می‌رسد. موتور سوار دوم در چند ثانیه این مسیر را طی می‌کند؟

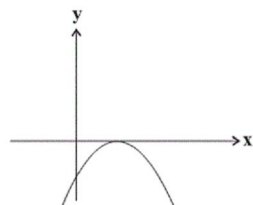
- ۱۰ (۱)
- ۱۲ (۲)
- ۲۰ (۳)
- ۲۴ (۴)

۹۹- اگر رأس A روی نمودار سهمی در ربع اول تغییر کند، کمترین محیط مستطیل هاشورخورده در شکل زیر چقدر است؟ (مختصات رأس سهمی $(2, 1)$ است.)

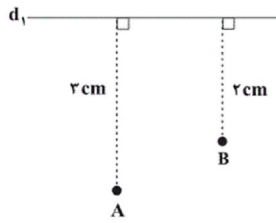


- ۶ (۱)
- ۵/۵ (۲)
- ۵ (۳)
- ۴ (۴)

۱۰۰- اگر نمودار تابع درجه دوم $f(x) = (12x - m + 1)(mx - 1)$ به صورت زیر باشد، چند مقدار برای m قابل قبول است؟



- صفر (۱)
- ۱ (۲)
- ۲ (۳)
- ۳ (۴)



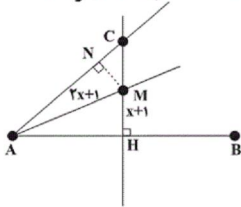
۱۰۱- چند نقطه در صفحه وجود دارد که از نقاط A و B به یک فاصله و از خط d_1 به فاصله r cm باشد؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۱۰۲- سه ضلع مثلث ABC بر دایره‌ای مماس است. مرکز این دایره همواره کدام نقطه است؟

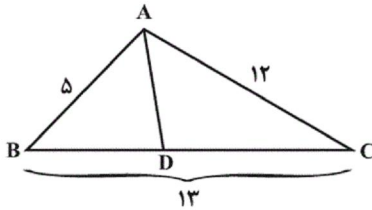
- (۱) محل برخورد نیم‌سازهای داخلی دو زاویه A و B
(۲) محل برخورد عمودمنصف‌های دو ضلع AB و AC
(۳) محل برخورد عمودمنصف ضلع BC و نیم‌ساز داخلی زاویه A
(۴) محل برخورد میانه‌های اضلاع مثلث

۱۰۳- در شکل زیر نیم‌ساز زاویه A عمودمنصف پاره خط AB را در نقطه M قطع کرده است. اگر $AB = 8$ و $AM = 2x + 1$ باشد، اندازه $AN + NM$ کدام است؟



- (۱) ۸
(۲) ۹
(۳) ۱۰
(۴) ۷

۱۰۴- در شکل مقابل AD نیم‌ساز زاویه A است. فاصله نقطه D تا ضلع AC چند برابر AD است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
(۴) $\frac{5}{12}$

۱۰۵- با معلوم بودن دو ضلع $AB = 3$ و $BC = 5$ و زاویه $\hat{C} = 30^\circ$ ، چند مثلث غیرهم‌نهشت می‌توان رسم کرد؟

- (۱) صفر
(۲) یک
(۳) دو
(۴) بی‌شمار

۱۰۶- در مثلث ABC اندازه ضلع $BC = 6$ است. نیم‌ساز داخلی زاویه B و عمودمنصف‌های اضلاع AB و BC در نقطه M تلاقی دارند. اندازه AB کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{2}$
(۲) $3\sqrt{3}$
(۳) ۶
(۴) $6\sqrt{2}$

۱۰۷- مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به ضلع ۸ مفروض است. چند نقطه روی محیط مثلث وجود دارد که فاصله‌اش از ارتفاع AH برابر ۲ و فاصله‌اش از حداقل یکی از دو رأس B و C برابر ۴ باشد؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۱۰۸- نقطه A درون متوازی‌الاضلاعی به اضلاع a و b قرار دارد. اگر نقطه A از دو ضلع بزرگ به یک فاصله و از دو ضلع کوچک به یک فاصله باشد، مکان نقطه A کدام است؟ ($a > b$ و زوایا مخالف 90° درجه‌اند).

- (۱) هر نقطه از خطی موازی دو ضلع بزرگ‌تر و به فاصله $\frac{b}{2}$
(۲) هر نقطه از خطی موازی دو ضلع کوچک‌تر و به فاصله $\frac{a}{2}$
(۳) محل برخورد نیم‌سازهای دو زاویه مجاور
(۴) محل برخورد دو قطر متوازی‌الاضلاع

۱۰۹- در مثلث ABC، ارتفاع‌های BH و CH' در نقطه P تلاقی کرده‌اند. اگر $PA = PB = PC$ باشد، کدام نتیجه‌گیری درست است؟

- (۱) ΔABC متساوی‌الساقین و $AB = AC \neq BC$ است.
(۲) ΔABC متساوی‌الساقین و $BC = AC \neq AB$ است.
(۳) ΔABC متساوی‌الاضلاع است.
(۴) ΔABC قائم‌الزاویه است.

۱۱۰- نقطه O روی عمودمنصف دو ضلع AB و AC در مثلث ABC قرار دارد. اگر $OA = x + 1$ ، $OB = y - 2$ ، $OC = y - x + 2$ و $AC = y + 1$ باشد، مساحت مثلث OAC کدام است؟

- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲

۱۱۱- جانوری که در موهای حسی روی پاهای خود گیرنده‌های شیمیایی دارد، دارای کدام ویژگی زیر می‌باشد؟

- (۱) ممکن نیست چشم مرکب با تعداد زیادی واحد بینایی داشته باشد.
- (۲) قطعاً دستگاه عصبی جانور، اطلاعات بینایی دریافتی را یکپارچه می‌کند.
- (۳) در هر واحد بینایی، قرنیه در تمام قسمت‌های خود با عدسی در تماس است.
- (۴) بخش عمده سوخت و ساز گیرنده‌های شیمیایی پای آن در موهای حسی انجام می‌شود.

۱۱۲- چند مورد از عبارات زیر، در رابطه با انسان بالغ به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) اختلال در فعالیت پل مغزی، قطعاً بر میزان فعالیت یاخته‌های گیرنده‌ی چشمایی بی‌تأثیر است.
- (ب) پیام‌های بینایی خروجی از هر چشم، به هر دو لوب پس‌سری چپ و راست قشر مخ می‌روند.
- (ج) مزه اوامی، تنها مزه موجود در غذاهایی است که حاوی آمینواسید گلوتامات می‌باشند.
- (د) هر جوانه‌ی چشمایی در انسان، در ساختارهای برجستگی‌های موجود در سطح زبان قرار دارد.

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

۱۱۳- کدام عبارت، درباره‌ی گیرنده‌های حسی جانوران درست بیان شده است؟

- (۱) مگس پیام‌های عصبی ایجاد شده در گیرنده‌های شیمیایی موجود در موهای حسی روی پاهای خود را از طریق رشته‌های عصبی به طناب عصبی منتقل می‌کند.
- (۲) ماهی‌ها به دنبال تحریک یاخته‌های تازک‌دار موجود در خط جانبی خود، از وجود اجسام و جانوران دیگر آگاه می‌شوند.
- (۳) مار زنگی به کمک برخی از گیرنده‌های خود، پرتوهای فروسرخ بازتابیده از بدن شکار را تشخیص می‌دهد.
- (۴) جیرجیرک به کمک چشم مرکب خود می‌تواند تنها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی ایجاد کند.

۱۱۴- کدام عبارت، در مورد گیرنده‌های حسی که پیام‌های عصبی ایجاد شده در آن‌ها در تالاموس تقویت نمی‌شود، نادرست است؟

- (۱) آسه آن‌ها از منافذ استخوان (های) محافظت کننده از مغز عبور می‌کند
- (۲) ممکن نیست فعالیت آن‌ها بر فعالیت برخی نورون‌های ساقه مغز مؤثر باشند.
- (۳) هسته آن‌ها با هسته یاخته‌های مجاورشان در یک سطح نمی‌باشند.
- (۴) توسط زوائد رشته‌ای خود، با مولکول‌های شیمیایی در تماس می‌باشند.

۱۱۵- در جانورانی که در هر واحد بینایی خود، دارای تعدادی گیرنده‌ی نوری هستند، ...

- (۱) گوارش مکانیکی قطعاً درون دهان آغاز می‌شود.
- (۲) قطعاً گروهی از پیام‌های حسی توسط گره‌های طناب‌های عصبی شکمی پردازش می‌شود.
- (۳) مواد جذب شده در معده، همواره وارد شبکه‌ی مویرگی اطراف آن می‌شوند.
- (۴) ممکن است قلب لوله‌ای، همولنف را از طریق رگ‌ها به درون سینوس‌ها پمپ کند.

۱۱۶- کدام گزینه با توجه به شکل مقابل، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

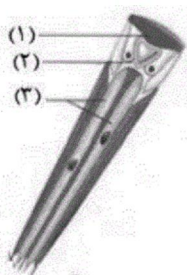
«بخش ... معادل بخشی از چشم انسان است که ...»

- (۱) «۳» - در هر قسمت از داخلی‌ترین لایه کره چشم، قابل مشاهده است.
- (۲) «۲» - برای دیدن اجسام نزدیک، نیاز است که کمی از حالت معمول خود باریک‌تر شود.
- (۳) «۱» - از دو طرف با نوعی مایع در تماس است و بخشی از لایه بیرونی کره چشم به حساب می‌آید.
- (۴) «۲» - در صورت کاهش انعطاف‌پذیری آن با افزایش سن، فرد تصویر هیچ جسمی را نمی‌تواند ببیند.

۱۱۷- کدام گزینه در رابطه با گوش انسان بالغ و سالم، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بخش دهلیزی ... بخش حلزونی آن، ...»

- (۱) برخلاف - یاخته‌های مژک‌دار توسط یک لایه سلول پوششی احاطه شده‌اند.
- (۲) برخلاف - پیام‌های عصبی حسی تولید شده، ابتدا به مخچه فرستاده می‌شوند.
- (۳) همانند - مژک‌های یاخته‌گیرنده، در تماس مستقیم با مایع درون مجراها قرار دارند.
- (۴) همانند - در نتیجه برخورد صداها با پرده صماخ، پیام عصبی در گیرنده‌ها ایجاد می‌شود.



۱۱۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار خط جانبی ماهی‌ها، ...»

- (۱) مژک‌ها در هر یاختهٔ مژک‌دار، اندازه‌های متفاوتی دارند.
(۲) از هر یاختهٔ مژک‌دار عصب حسی خط جانبی خارج می‌شود.
(۳) پوشش ژلاتینی، مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار را احاطه کرده است.
(۴) اندازهٔ هسته‌های یاخته‌های مژک‌دار و هسته‌های یاخته‌های پشتیبان با هم متفاوت است.

۱۱۹- چند مورد، دربارهٔ همهٔ ساختارهای غیرماهیهی‌های درست است که به کنار هم مانند استخوان‌ها در مفاصل متحرک کمک می‌کنند؟

- (الف) در ساختن مایع مفصلی لغزنده نقش دارند.
(ب) فقط استخوان‌های دراز را در محل مفصل به هم متصل می‌کنند.
(ج) حاوی رشته‌های پروتئینی کشسان و کلاژن می‌باشند.
(د) تنها به استخوان‌هایی با سر پوشیده از غضروف متصل می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به طور معمول، ... همانند ... موجب ... استخوان می‌شود.»

- (۱) کمبود ویتامین D - مصرف نوشیدنی‌های الکلی - جلوگیری از ترشح مادهٔ زمینه‌ای توسط یاخته‌های
(۲) افزایش سن - شکستگی استخوان در سنین پایین - کاهش تولید یاخته‌های جدید در بافت
(۳) افزایش وزن - کمبود کلسیم غذا - جلوگیری از رسوب کلسیم در بافت
(۴) مصرف نوشابه‌های گازدار - محیط بی‌وزنی - کاهش تراکم توده

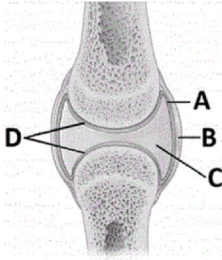
۱۲۱- انتهای برآمدهٔ استخوان درازی که با استخوان نیم‌لگن مفصل تشکیل می‌دهد، عمدتاً توسط نوعی بافت استخوانی پر شده است. کدام عبارت، دربارهٔ این

بافت در فردی بالغ درست است؟

- (۱) فضای درون آن، بیشتر توسط یاخته‌هایی که مقدار زیادی ذخیرهٔ چربی دارند، پر می‌شود.
(۲) یاخته‌های استخوانی توسط مادهٔ زمینه‌ای متشکل از نمک‌های کلسیم و فسفات احاطه می‌شوند.
(۳) سامانه‌های استوانه‌ای و هم مرکز از یاخته‌های استخوانی، توسط مجراهای عرضی به هم راه دارند.
(۴) مادهٔ زمینه‌ای موجود در بافت استخوانی از مواد معدنی و پروتئین‌هایی مانند کلاژن تشکیل شده است.

۱۲۲- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) بخش A به کنار هم ماندن استخوان‌ها در محل مفاصل متحرک کمک زیادی می‌کند.
(۲) بخش B نسبت به بافت پیوندی سست دارای سلول‌های کم و مادهٔ زمینه‌ای فراوان می‌باشد.
(۳) مایع درون بخش C توسط بخش A تولید می‌شود و جزء محیط داخلی بدن محسوب نمی‌شود.
(۴) رسوب بلورهای اوریک اسید در مفاصل دارای بخش D می‌تواند باعث ایجاد التهاب در مفصل شود.



۱۲۳- کدام گزینه از نظر صحیح یا غلط بودن، با عبارت زیر متفاوت است؟

«هر غضروف موجود در بدن انسان، در ساختار مفاصل متحرک شرکت می‌کند.»

- (۱) استخوان درشت نی نسبت به استخوان نازک نی، داخلی‌تر و شکننده‌تر است.
(۲) هر یاختهٔ موجود در استخوان‌های بخش جانبی اسکلت بدن، دارای زوائد سیتوپلاسمی می‌باشند.
(۳) هر یاختهٔ استخوانی موجود در بافت استخوانی فشرده، جزء سامانه‌های هاورس می‌باشد.
(۴) گروهی از یاخته‌های استخوانی، در شرایط طبیعی تحت تأثیر هورمون مترشحه از گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کبد و کلیه قرار نمی‌گیرند.

۱۲۴- کدام گزینه، در رابطه با هر استخوان شرکت کننده در مفصل آرنج در یک فرد بالغ، به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) در دو انتهای خود، توسط بافت پیوندی غضروف پوشیده شده‌اند.
(۲) در صورت ایجاد سنگ صفر، ممکن نیست تراکم آن‌ها کاهش یابد.
(۳) در حالت طبیعی درون خود یاخته‌هایی دارند که هستهٔ آن‌ها در کنارهٔ یاخته قرار گرفته است.
(۴) بعضی از بخش‌های متصل به آن‌ها می‌توانند درون خود، گیرنده‌های مکانیکی حس پیکری داشته باشند.

۱۲۵- در مورد ساختار یک استخوان دراز در بدن انسان سالم و بالغ، کدام عبارت به درستی بیان نشده است؟

- ۱) بافت استخوانی فشرده حاوی پروتئین و ذخیره کلسیم و فسفر است.
- ۲) یاخته استخوانی بافت فشرده، انشعابات زیادی درون ماده زمینه‌ای دارد.
- ۳) خون سیاهرگ‌های درون مجراهای هاورس مجاور می‌توانند با هم ارتباط داشته باشند.
- ۴) تنه استخوان دراز برخلاف انتهای برآمده استخوان دراز، فاقد بافت استخوانی اسفنجی است.

۱۲۶- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) هر تیغه استخوانی موجود در تنه یک استخوان دراز در بدن انسان سالم و بالغ، متعلق به یک سامانه هاورس می‌باشد.
- ۲) دنده‌های محافظت کننده از شش‌ها همانند دنده‌های محافظت کننده از کلیه‌ها، به استخوان جناغ در جلو متصل است.
- ۳) اسکلت محوری برخلاف اسکلت جانبی در بدن انسان سالم و بالغ، در حرکت بخش‌های مختلف بدن نقش دارد.
- ۴) استخوان ترقوه برخلاف استخوان‌های زندزیرین و زند زبرین، با استخوان بازو مفصل تشکیل نمی‌دهد.

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

«استخوان ... که جزء بخش ... اسکلت انسان است، قطعاً ...»

- ۱) نیم لگن - جانبی - در مفصل گوی - کاسه‌ای خود در جهت مختلف حرکت می‌کند.
- ۲) ترقوه - محوری - بالاتر از همه دنده‌ها با استخوان جناغ سینه مفصل تشکیل می‌دهد.
- ۳) جناغ سینه - محوری - به همراه برخی دنده‌ها در حفاظت از قلب نقش دارند.
- ۴) کشکک زانو - جانبی - از نمای پشتی و جلویی اسکلت بدن قابل مشاهده است.

۱۲۸- کدام عبارت زیر در رابطه با اسکلت استخوانی بدن انسان صحیح است؟

- ۱) رسوب نمک‌های کلسیم و فسفات در یاخته‌های بافت استخوانی، سبب استحکام بافت نرم تولید شده در زمان جنینی می‌شود.
 - ۲) بعد از پایان سن رشد، یاخته‌های استخوانی ماده زمینه‌ای را تولید و ترشح نمی‌کنند؛ در نتیجه توده استخوانی و تراکم آن کاهش می‌یابد.
 - ۳) برخی از انواع شکستگی‌های استخوانی به طور پیوسته در هر زمانی که تغییرات استخوانی در اسکلت انسان انجام می‌شود، رخ می‌دهند.
 - ۴) کمبود ویتامین D همانند کمبود برخی هورمون‌ها، می‌توانند سبب تشکیل حفرات استخوانی کوچکتری در درون استخوان ران شوند.
- ۱۲۹- در بدن انسان بالغ، بخش‌های محوری و جانبی اسکلت توسط استخوان‌هایی از اسکلت جانبی به هم اتصال دارند. چند مورد درباره همه این استخوان‌ها صحیح است؟

- الف) توسط سطوح دارای بافت غضروف به استخوان‌های نامنظم ستون مهره‌ها اتصال دارد.
- ب) گروهی از یاخته‌های آن تحت تأثیر نوعی هورمون ترشح شده از کلیه‌ها قرار نمی‌گیرند.
- ج) در قسمت خارجی خود، دارای نوعی بافت پیوندی با رشته‌های ضخیم کلاژن می‌باشد.
- د) با گروهی از استخوان‌های دراز اسکلت جانبی مفصل تشکیل می‌دهند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۰- چند مورد، جمله «در بدن یک انسان سالم و بالغ، مجرایی که در جابه جایی هوا بین گوش و حلق نقش دارد ...» را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- الف) برخلاف سطح درونی بخش حلزونی گوش انسان، دارای غشای پایه در سطح زیرین برخی یاخته‌های خود می‌باشد.
- ب) همانند مجاری نیم دایره گوش انسان، به طور کامل توسط استخوان‌های با مفاصل ثابت در جمجمه مستقیماً حفاظت می‌شود.
- ج) برخلاف مجرای گوش بیرونی انسان، در ارتعاش صحیح پرده صماخ و استخوان‌های موجود در گوش میانی نقش دارد.
- د) همانند بخش استخوانی حلزون گوش، دارای یاخته‌هایی است که مواد دفعی خود را در نهایت به خون وارد می‌کنند.

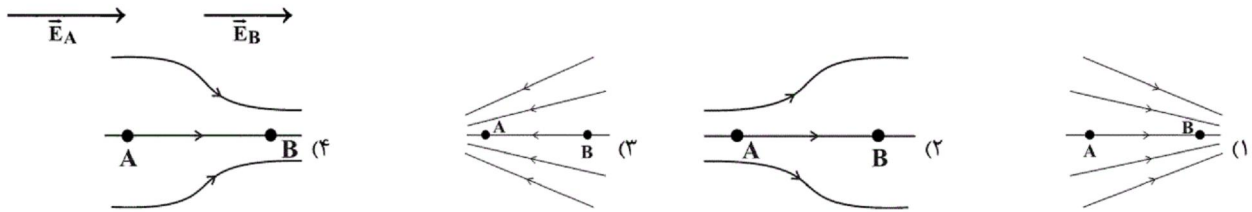
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر در مورد خطوط میدان الکتریکی صحیح است؟

- الف) در هر نقطه، بردار میدان الکتریکی باید عمود بر خط میدان الکتریکی عبوری از آن نقطه باشد.
- ب) هر جا میدان قوی‌تر باشد، خطوط میدان متراکم‌تر هستند.
- پ) اگر میدان خیلی قوی باشد، به علت تراکم بیش‌تر، خطوط میدان برآیند یکدیگر را قطع می‌کنند.
- ت) خطوط میدان از بار مثبت خارج و به بار منفی وارد می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۳۲- اگر بردارهای میدان الکتریکی در نقاط A و B مطابق شکل‌های زیر باشند، کدام گزینه می‌تواند شکل خطوط این میدان الکتریکی باشد؟

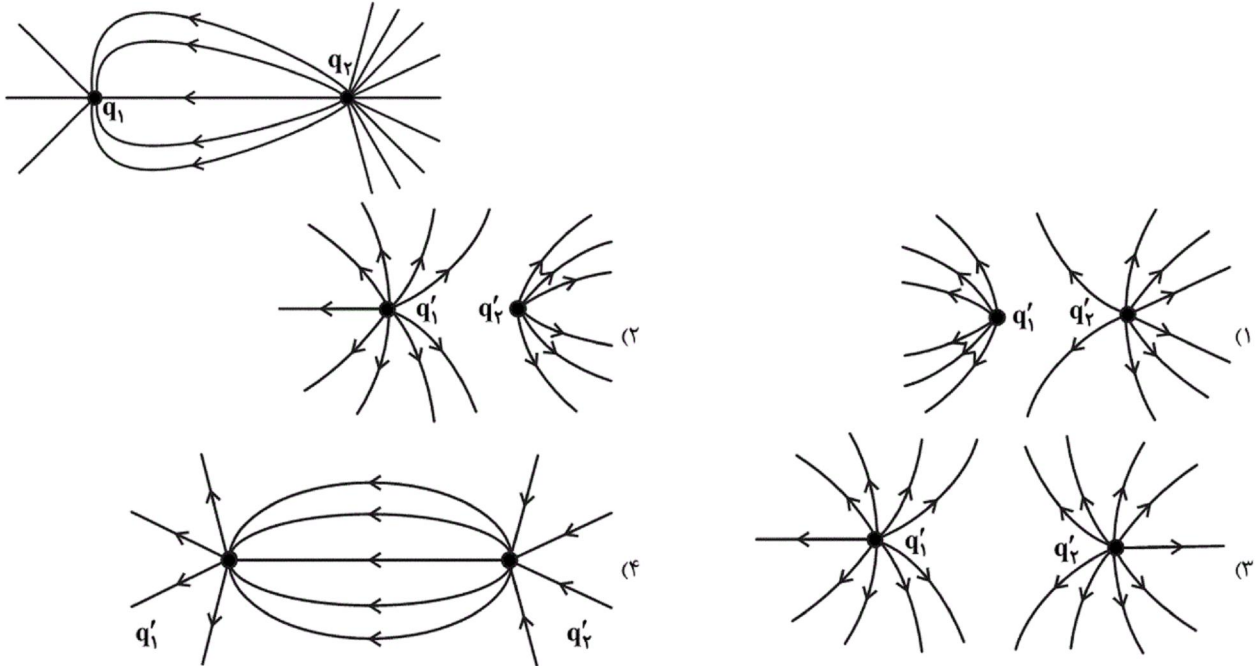


۱۳۳- ذرهٔ بارداری به جرم $3g$ در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $10^5 \frac{N}{C}$ در حال سکون قرار دارد. اگر بار ذره منفی باشد، اندازهٔ بار آن بر حسب

میکروکولن و جهت میدان به کدام سمت می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

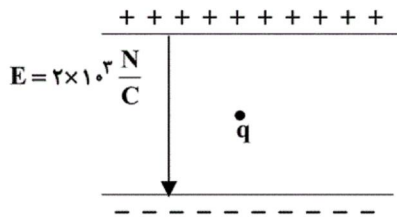
- (۱) 30 ، بالا (۲) 30 ، بالا (۳) 30 ، پایین (۴) 30 ، پایین

۱۳۴- خطوط میدان الکتریکی در اطراف دو کرهٔ رسانای کوچک باردار مطابق شکل زیر می‌باشد. اگر دو کره را در یک لحظه با یکدیگر تماس دهیم و پس از برقراری تعادل دوباره به فاصلهٔ قبلی برگردانیم، کدام گزینه خطوط میدان را در اطراف دو کره به درستی نشان می‌دهد؟



۱۳۵- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم $4g$ و بار $-5\mu C$ را بین دو صفحهٔ باردار قرار داده و رها می‌کنیم. اگر اندازهٔ میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه

$2 \times 10^3 \frac{N}{C}$ باشد، اندازهٔ شتاب حرکت این ذره در SI و جهت آن کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) $12/5$ ، به سمت پایین

(۲) $12/5$ ، به سمت بالا

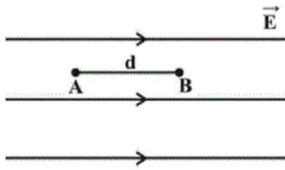
(۳) $7/5$ ، به سمت پایین

(۴) $7/5$ ، به سمت بالا

۱۳۶- کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست می‌باشد؟

- (۱) انرژی پتانسیل الکتریکی بار منفی، در جابه‌جایی در جهت خطوط میدان الکتریکی افزایش می‌یابد.
- (۲) انرژی پتانسیل الکتریکی بار مثبت، در جابه‌جایی در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی افزایش می‌یابد.
- (۳) تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی دو بار مثبت و منفی هم‌اندازه در یک جابه‌جایی یکسان در میدان الکتریکی، همواره قرینهٔ یکدیگر است.
- (۴) هرگونه جابه‌جایی بار الکتریکی در میدان الکتریکی یکنواخت، با تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی همراه است.

۱۳۷- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی q درون میدان الکتریکی یکنواختی از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر فاصله A تا B برابر با d باشد و تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در این جابه‌جایی برابر با ΔU باشد، اندازه نیروی الکتریکی وارد بر این ذره کدام یک از گزینه‌های زیر است؟



(۱) $|\Delta U|$

(۲) $\frac{d}{|\Delta U|}$

(۳) $\frac{|\Delta U|}{d}$

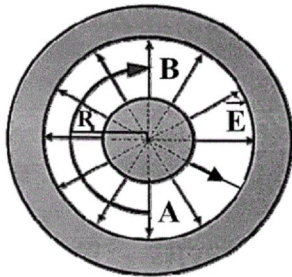
(۴) $d|\Delta U|$

۱۳۸- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $\frac{10^3}{C} N$ ، ذره بارداری در جهت خط‌های میدان از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره در نقاط A و B به ترتیب برابر $4 \mu J$ و $8 \mu J$ و فاصله A تا B برابر با 10 cm باشد، بار الکتریکی این ذره بر حسب نانوکولن کدام است؟

(۱) 4 (۲) -4

(۳) 4×10^{-3} (۴) -4×10^{-3}

۱۳۹- مطابق شکل زیر، میدان الکتریکی مرکزگرای \vec{E} بین پوسته فلزی و قرص فلزی هم‌مرکزی وجود دارد. با توجه به شکل، اگر بار $+q$ روی نیم‌دایره‌ای به شعاع R هم‌مرکز با قرص و پوسته فلزی از نقطه A تا B جابه‌جا شود، کار میدان الکتریکی در این جابه‌جایی کدام خواهد بود؟



(۱) $+\pi E q R$

(۲) $-\pi E q R$

(۳) $+\pi E q R$

(۴) صفر

۱۴۰- اگر از نقطه‌ای به پتانسیل الکتریکی 100 V به اندازه 25 cm در جهت خطوط میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $700 \frac{N}{C}$ جابه‌جا شویم، پتانسیل الکتریکی در نقطه جدید بر حسب ولت کدام است؟

(۱) 75 (۲) 100

(۳) -100 (۴) -75

۱۴۱- بین دو صفحه رسانا با مساحت A که در فاصله d از هم قرار دارند، اختلاف پتانسیل 2 ولت برقرار است. اگر ولتاژ بین دو صفحه و مساحت صفحات را دو برابر و فاصله میان دو صفحه را نصف کنیم، بزرگی میدان الکتریکی میان دو صفحه نسبت به حالت قبل چند برابر می‌شود؟

(۱) 1 (۲) 2

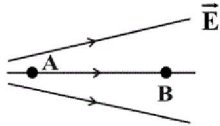
(۳) 4 (۴) 8

۱۴۲- در یک میدان الکتریکی بار $+1\mu\text{C}$ از نقطه A با پتانسیل 90V به نقطه B می‌رود. اگر کار انجام شده توسط میدان در این جابه‌جایی $6 \times 10^{-5}\text{J}$

باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

- (۱) ۹۶
(۲) ۸۴
(۳) -۸۴
(۴) -۹۶

۱۴۳- با توجه به شکل زیر، در کدام گزینه اندازه میدان الکتریکی (E) و پتانسیل الکتریکی (V) نقاط A و B به درستی مقایسه شده‌اند؟



- (۱) $V_A < V_B, E_A > E_B$
(۲) $V_A < V_B, E_A < E_B$
(۳) $V_A > V_B, E_A > E_B$
(۴) $V_A > V_B, E_A < E_B$

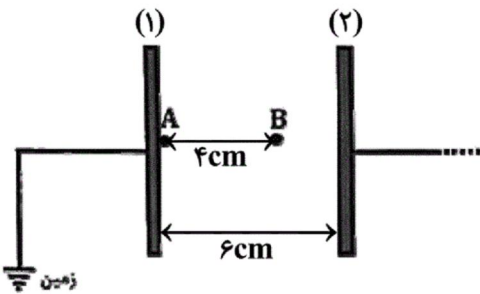
۱۴۴- بار الکتریکی نقطه‌ای -1.0nC درون یک میدان الکتریکی از نقطه A به نقطه B رفته و انرژی پتانسیل آن $4\mu\text{J}$ افزایش می‌یابد. $V_A - V_B$ چند

کیلوولت است؟

- (۱) -۴
(۲) ۴
(۳) -۴۰۰۰
(۴) ۴۰۰۰

۱۴۵- مطابق شکل زیر، بار نقطه‌ای $q = -9\mu\text{C}$ بین دو صفحه رسانای (۱) و (۲) از نقطه A در مجاورت صفحه (۱) به سمت نقطه B پرتاب می‌شود و تا

رسیدن به نقطه B انرژی جنبشی آن $54\mu\text{J}$ کاهش می‌یابد. پتانسیل الکتریکی صفحه (۲) چند ولت است؟ (از نیروی وزن و نیروهای مقاوم صرف‌نظر کنید.)



- (۱) ۶
(۲) ۹
(۳) -۶
(۴) -۹

۱۴۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در الکتریسیته ساکن صحیح نمی‌باشد؟

(۱) در میدان الکتریکی یکنواخت، با حرکت در جهت عمود بر خطوط میدان پتانسیل الکتریکی تغییر نمی‌کند.

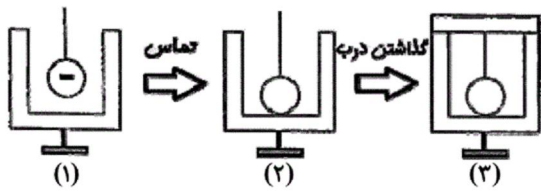
(۲) اختلاف پتانسیل الکتریکی کمیتی نرده‌ای است.

(۳) میدان الکتریکی درون رسانای باردار منزوی همواره مخالف صفر است.

(۴) پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط یک رسانای باردار منزوی همواره یکسان است.

۱۴۷- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای فلزی با بار منفی را به وسیله نخ عایق، وارد ظرف رسانای بدون باری می‌کنیم پس از تماس گلوله با دیواره داخلی ظرف و با

گذاشتن درب رسانای آن، کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، نوع بار گلوله را در حالت‌های (۲) و (۳) درست نشان می‌دهد؟



(۱) منفی، منفی

(۲) منفی، صفر

(۳) صفر، منفی

(۴) صفر، صفر

۱۴۸- ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -2mC$ و جرم $m = 2mg$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت افقی از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $V_A = 30V$ با

تندی اولیه $v_0 = 400 \frac{m}{s}$ در راستای خطوط میدان الکتریکی پرتاب می‌شود. اگر در نقطه B جهت حرکت ذره عوض شود، V_B برابر با چند ولت است؟ (از

تأثیر نیروی گرانش بر ذره صرف نظر کنید.)

(۲) -۸۰

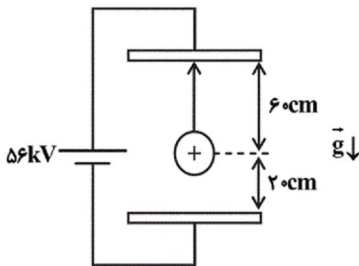
(۱) -۵۰

(۴) ۱۱۰

(۳) -۳۰

۱۴۹- در یک میدان الکتریکی یکنواخت مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم $1g$ و بار الکتریکی $+1\mu C$ را در جهت نشان داده شده با تندی $4 \frac{m}{s}$ در راستای

قائم پرتاب می‌کنیم. پس از چند سانتی‌متر جابه‌جایی، این ذره از حرکت می‌ایستد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۵

(۴) ۱۰

۱۵۰- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره‌ای به جرم $0.1g$ ، با بار الکتریکی منفی با تندی اولیه v_0 از نقطه A در جهت خط‌های میدان پرتاب می‌شود و

تا رسیدن به نقطه B تندی آن به اندازه $6 \frac{m}{s}$ تغییر می‌کند. اگر در این جابه‌جایی نیروی مؤثر بر ذره فقط حاصل از میدان الکتریکی و اندازه کار نیروی

الکتریکی $30 \mu J$ باشد، تندی اولیه ذره (v_0) چند متر بر ثانیه است؟

(۲) $4\sqrt{6}$

(۱) ۶

(۴) ۸

(۳) ۲

۱۵۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر در مورد خطوط میدان الکتریکی صحیح است؟

(الف) در هر نقطه، بردار میدان الکتریکی باید عمود بر خط میدان الکتریکی عبوری از آن نقطه باشد.

(ب) هر جا میدان قوی‌تر باشد، خطوط میدان متراکم‌تر هستند.

(پ) اگر میدان خیلی قوی باشد، به علت تراکم بیش‌تر، خطوط میدان براینند یکدیگر را قطع می‌کنند.

(ت) خطوط میدان از بار مثبت خارج و به بار منفی وارد می‌شوند.

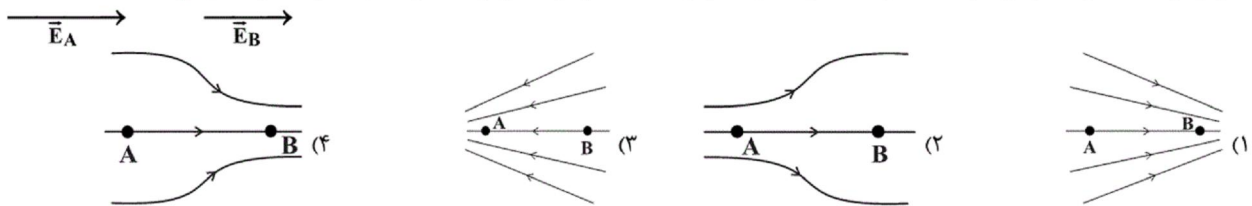
(۴) صفر

(۳) ۳

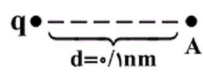
(۲) ۲

(۱) ۱

۱۵۲- اگر بردارهای میدان الکتریکی در نقاط A و B مطابق شکل‌های زیر باشند، کدام گزینه می‌تواند شکل خطوط این میدان الکتریکی باشد؟



۱۵۳- در شکل زیر، اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار $q = -3/2 \times 10^{-19} \text{ C}$ در نقطه A به فاصله $d = 0.1 \text{ nm}$ از آن بر حسب نیوتون بر کولن چقدر بوده و به کدام جهت است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)



(۱) $28/8$ ، به طرف چپ (۲) $28/8$ ، به طرف راست (۳) $2/88 \times 10^{11}$ ، به طرف چپ (۴) $2/88 \times 10^{11}$ ، به طرف راست

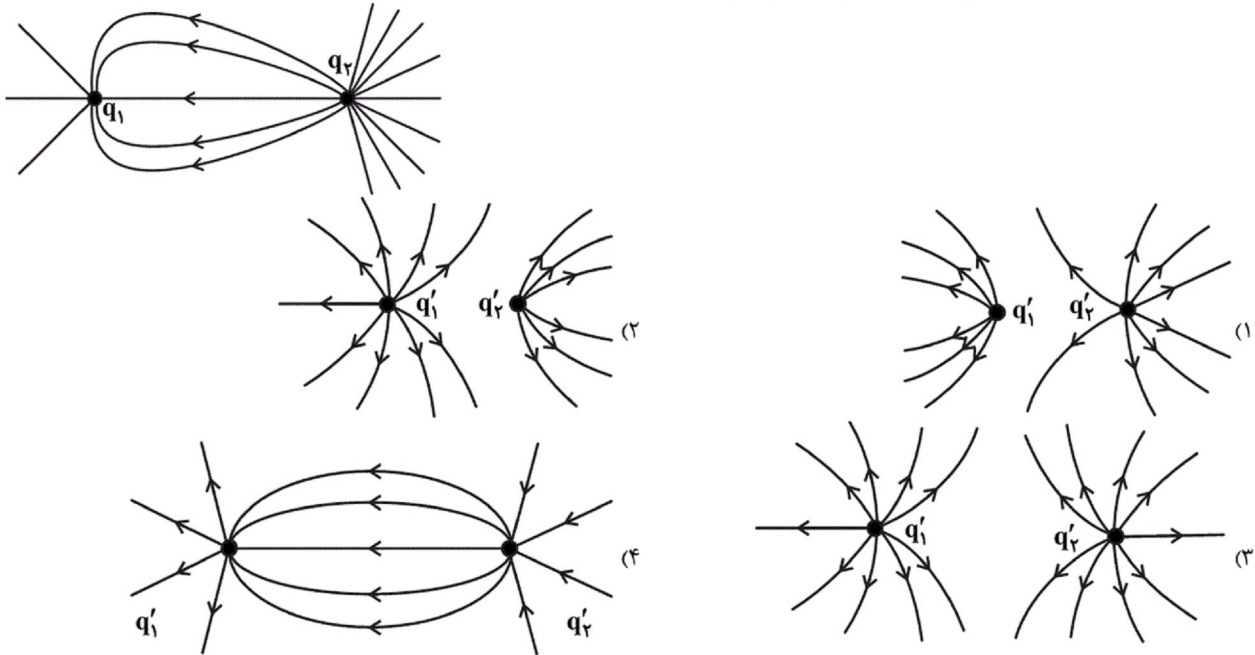
۱۵۴- اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار q در فاصله r از آن برابر با E است. اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار $3q$ از فاصله $3r$ از آن کدام است؟

(۱) E (۲) $\frac{1}{9}E$ (۳) $3E$ (۴) $\frac{1}{27}E$

۱۵۵- ذره باردار به جرم $3g$ در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{10^5 \text{ N}}{\text{C}}$ در حال سکون قرار دارد. اگر بار ذره منفی باشد، اندازه بار آن بر حسب میکروکولن و جهت میدان به کدام سمت می‌باشد؟ ($g = 10^{-6} \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

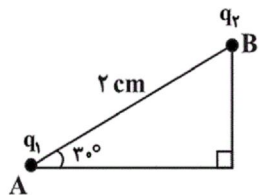
(۱) $0/3$ ، بالا (۲) 30 ، بالا (۳) $0/3$ ، پایین (۴) 30 ، پایین

۱۵۶- خطوط میدان الکتریکی در اطراف دو کره رسانای کوچک باردار مطابق شکل زیر می‌باشد. اگر دو کره را در یک لحظه با یکدیگر تماس دهیم و پس از برقراری تعادل، دوباره به فاصله قبلی برگردانیم، کدام گزینه خطوط میدان را در اطراف دو کره به درستی نشان می‌دهد؟



۱۵۷- مطابق شکل زیر، دو ذره باردار نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 1nC$ در دو رأس A و B از مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند و بار q_2 ، با نیرویی به بزرگی 9×10^{-5} نیوتون بار q_1 را می‌رباید. اندازه برابند میدان الکتریکی حاصل از این دو بار در رأس قائم مثلث چند نیوتون بر

کولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



(۱) 9×10^4

(۲) $9\sqrt{2} \times 10^4$

(۳) 15×10^4

(۴) 24×10^4

۱۵۸- بزرگی میدان الکتریکی برابند دقیقاً در وسط خط واصل دو ذره ناهم‌نام با بارهای مساوی، برابر با E است. اگر اندازه یکی از بارها را ۳ برابر کنیم، بزرگی میدان در همان محل چند E می‌شود؟

(۲) ۲

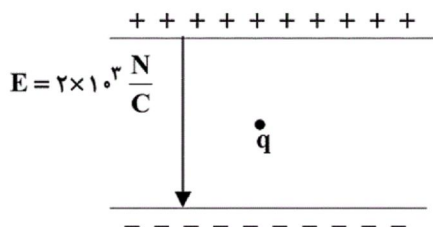
(۱) ۱/۵

(۴) ۳

(۳) ۲/۵

۱۵۹- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم $4g$ و بار $-5\mu C$ را بین دو صفحه باردار قرار داده و رها می‌کنیم. اگر اندازه میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه

$\frac{N}{C}$ 2×10^3 باشد، اندازه شتاب حرکت این ذره در SI و جهت آن کدام است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



(۱) ۱۲/۵، به سمت پایین

(۲) ۱۲/۵، به سمت بالا

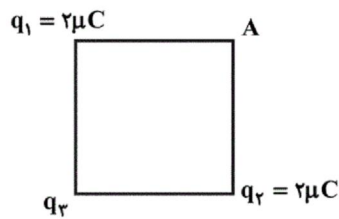
(۳) ۷/۵، به سمت پایین

(۴) ۷/۵، به سمت بالا

۱۶۰- کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست می‌باشد؟

- (۱) انرژی پتانسیل الکتریکی بار منفی، در جابه‌جایی در جهت خطوط میدان الکتریکی افزایش می‌یابد.
- (۲) انرژی پتانسیل الکتریکی بار مثبت، در جابه‌جایی در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی افزایش می‌یابد.
- (۳) تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی دو بار مثبت و منفی هم‌اندازه در یک جابه‌جایی یکسان در میدان الکتریکی، همواره قرینه یکدیگر است.
- (۴) هرگونه جابه‌جایی بار الکتریکی در میدان الکتریکی یکنواخت، با تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی همراه است.

۱۶۱- در سه رأس از مربع شکل زیر، بارهای q_1 ، q_2 و q_3 را قرار داده‌ایم. اگر بزرگی میدان در نقطه A صفر باشد، q_3 چند میکروکولن است؟



(۱) $2\sqrt{2}$

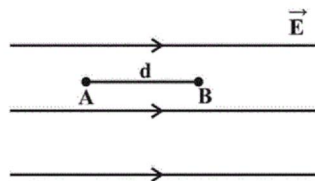
(۲) $-2\sqrt{2}$

(۳) $4\sqrt{2}$

(۴) $-4\sqrt{2}$

۱۶۲- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی q درون میدان الکتریکی یکنواختی از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر فاصله A تا B برابر با d باشد و

تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در این جابه‌جایی برابر با ΔU باشد، اندازه نیروی الکتریکی وارد بر این ذره کدامیک از گزینه‌های زیر است؟



(۱) $|\Delta U|$

(۲) $\frac{d}{|\Delta U|}$

(۳) $\frac{|\Delta U|}{d}$

(۴) $d|\Delta U|$

۱۶۳- دو بار نقطه‌ای $4q$ و $9q$ در فاصله d از یکدیگر قرار دارند. در این حالت میدان حاصل از دو بار در نقطه A روی خط واصل دو بار صفر می‌شود. اگر

علامت یکی از بارها قرینه شود، میدان در نقطه B روی امتداد خط واصل بارها صفر می‌شود. طول پاره خط AB چند برابر d است؟

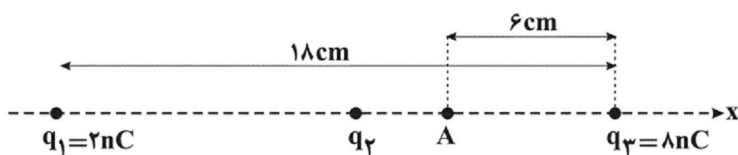
(۴) $2/8$

(۳) $2/4$

(۲) $1/4$

(۱) $0/4$

۱۶۴- مطابق شکل زیر، ۳ بار الکتریکی نقطه‌ای در یک راستا، در امتداد محور x قرار داشته و در حال تعادل‌اند. میدان الکتریکی برآیند ناشی از آن‌ها در نقطه



A چگونه است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

(۱) صفر است.

(۲) در سوی مثبت محور x است.

(۳) در سوی منفی محور x است.

(۴) بسته به نوع و اندازه بار q_2 ، هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

۱۶۵- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^3 \frac{N}{C}$ ، ذره بارداری در جهت خط‌های میدان از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل

الکتریکی این ذره در نقاط A و B به ترتیب برابر $4 \mu J$ و $8 \mu J$ باشد، بار الکتریکی این ذره بر حسب نانوکولن کدام

است؟

(۴) -4×10^{-3}

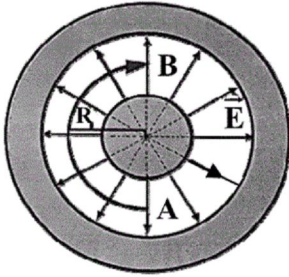
(۳) 4×10^{-3}

(۲) -4

(۱) 4

۱۶۶- مطابق شکل زیر، میدان الکتریکی مرکزگرای \vec{E} بین پوسته فلزی و قرص فلزی هم‌مرکزی وجود دارد. با توجه به شکل، اگر بار $+q$ روی نیم‌دایره‌ای به

شعاع R هم‌مرکز با قرص و پوسته فلزی از نقطه A تا B جابه‌جا شود، کار میدان الکتریکی در این جابه‌جایی کدام خواهد بود؟



(۱) $+\pi EqR$

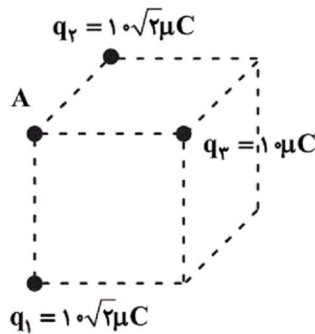
(۲) $-\pi EqR$

(۳) $+2\pi EqR$

(۴) صفر

۱۶۷- در شکل زیر، اگر طول هر یال مکعب 20 cm ، $q_1 = q_2 = 10\sqrt{2}\mu\text{C}$ و $q_3 = 10\mu\text{C}$ باشد، اندازه میدان برابند حاصل از این بارهای الکتریکی در

رأس A از مکعب بر حسب واحد SI کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$



(۱) $\frac{9}{4} \times 10^6$

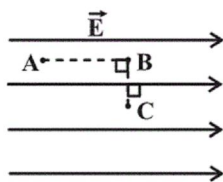
(۲) $\frac{9}{4} \sqrt{2} \times 10^6$

(۳) $\frac{9}{4} \sqrt{3} \times 10^6$

(۴) $\frac{9}{4} \sqrt{5} \times 10^6$

۱۶۸- ذره‌ای با بار الکتریکی $4\mu\text{C}$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $E = 2 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ ابتدا از نقطه A به نقطه B و سپس از نقطه B به

نقطه C منتقل می‌شود. مقدار کار انجام شده توسط میدان روی بار در انتقال بار از A تا C چند ژول است؟ ($AB = 8\text{ cm}$ و $BC = 6\text{ cm}$)



(۱) 48×10^{-3}

(۲) 64×10^{-3}

(۳) 8×10^{-2}

(۴) صفر

۱۶۹- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره‌ای به جرم 10^{-6} kg و با بار الکتریکی منفی با تندی اولیه v_0 از نقطه A در جهت خط‌های میدان پرتاب می‌شود و

در رسیدن به نقطه B تندی آن به اندازه $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ تغییر می‌کند. اگر در این جابه‌جایی نیروی مؤثر بر ذره فقط حاصل از میدان الکتریکی و اندازه کار نیروی

الکتریکی $30\mu\text{J}$ باشد، تندی اولیه ذره (v_0) چند متر بر ثانیه است؟

(۴) ۸

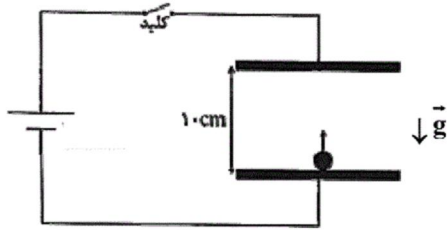
(۳) ۲

(۲) $4\sqrt{6}$

(۱) ۶

۱۷۰- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $1g$ که دارای بار الکتریکی $25\mu C$ است، در نزدیکی صفحه پایینی قرار دارد. در صورتی که کلید باز باشد، کمترین تندی پرتاب در راستای قائمی که لازم است تا جسم به صفحه بالایی برسد، برابر با V_0 است و در صورتی که کلید بسته شود، با ایجاد میدانی یکنواخت

به بزرگی $2 \times 10^3 \frac{N}{C}$ ، به سمت پایین بین صفحات، این مقدار برابر V_0' می‌باشد. نسبت $\frac{V_0'}{V_0}$ کدام است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $\sqrt{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

۱۷۱- کدام مطلب در مورد واکنش فلز آهن با محلول مس (II) سولفات نادرست است؟

- (۱) ضرایب همه مواد شرکت‌کننده در واکنش، برابر با یک است.
- (۲) از انجام این واکنش می‌توان نتیجه گرفت که واکنش‌پذیری فلز مس از فلز آهن بیشتر است.
- (۳) یکی از فرآورده‌های واکنش، ترکیبی یونی است که نسبت شمار اتم‌ها به نوع عنصرها در آن، برابر ۲ است.
- (۴) محلول اولیه، آبی رنگ بوده و نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب یونی موجود در واکنش‌دهنده‌ها، برابر با یک است.

۱۷۲- چند مورد از مطالب زیر درباره واکنش محلول‌های آهن (III) کلرید و سدیم هیدروکسید درست است؟

- (الف) معادله نمادی واکنش انجام گرفته به صورت $FeCl_3(aq) + 3NaOH(aq) \rightarrow 3NaCl(aq) + Fe(OH)_3(s)$ است.
- (ب) در نتیجه انجام این واکنش، رسوب آهن (III) هیدروکسید قرمز - قهوه‌ای رنگ تشکیل می‌شود.
- (پ) به وسیله محلول سدیم هیدروکسید می‌توان آهن (II) را همانند یون آهن (III) رسوب داد.
- (ت) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده این واکنش، $1/5$ برابر مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده واکنش آهن (II) کلرید و سدیم هیدروکسید است.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۱۷۳- هر یک از عنصرهای A، B و D را به ترتیب در واکنش‌های (۱)، (۲) و (۳) شرکت می‌دهند. با توجه به اطلاعات موجود در این واکنش‌ها همه مطالب زیر نادرست است، به جز ...

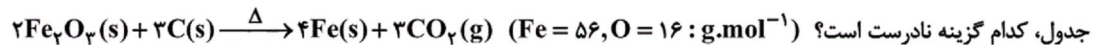
- (۱) واکنش : $A(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow ASO_4(aq) + Cu(s)$
- (۲) به طور طبیعی انجام نمی‌شود : $Na_2O(s) + B(s) \rightarrow$ واکنش
- (۳) واکنش : $2D(s) + TiCl_4(l) \rightarrow 2DCl_2(s) + Ti(s)$

- (۱) عنصرهای A، B و D به ترتیب می‌توانند آلومینیم، پتاسیم و منیزیم باشند.
- (۲) در واکنش‌های (۱) و (۳) واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.
- (۳) شرایط نگهداری عنصر A همانند D نسبت به فلز طلا دشوارتر است.
- (۴) اگر عنصر B تنها عنصر نافلز گروه ۱۴ جدول دوره‌ای باشد، واکنش دوم انجام‌پذیر خواهد شد.

۱۷۴- کدام واکنش‌ها انجام ناپذیرند؟

- | | |
|---|--|
| (ب) $Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$ | (الف) $Na(s) + KCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + K(s)$ |
| (ت) $2Au(s) + ZnCl_2(aq) \rightarrow 2AuCl(aq) + Zn(s)$ | (پ) $2Fe_2O_3(s) + 3C(s) \xrightarrow{\Delta} 4Fe(s) + 3CO_2(g)$ |
| (۴) (الف)، (پ) و (ت) | (۲) (الف) و (ت) |
| (۳) فقط (ت) | (۱) (الف) و (ب) |

۱۷۵- جدول زیر مربوط به انجام دو آزمایش در شرایط مختلف برای تولید آهن از یک نمونه Fe_2O_3 است. با توجه به واکنش انجام شده و اطلاعات موجود در



| شماره واکنش | جرم Fe_2O_3 (گرم) | جرم Fe به دست آمده (گرم) |
|-------------|---------------------|--------------------------|
| (۱) | ۸۰ | ۵۶ |
| (۲) | ۴۰ | ۱۴ |

(۱) در آزمایش (۱)، واکنش برخلاف بسیاری از واکنش‌های شیمیایی، مطابق آنچه انتظار داریم پیش می‌رود.

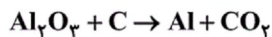
(۲) در آزمایش (۲)، ممکن است واکنش به طور کامل انجام نشده باشد.

(۳) اگر بازده درصدی واکنش در آزمایش (۱)، ۵۰ درصد بود، مقدار آهن ۲۸ گرم کمتر به دست می‌آمد.

(۴) در آزمایش (۲)، حجم فرآورده گازی تولید شده در شرایط استاندارد، بیشتر از ۱۰ لیتر است.

۱۷۶- واکنش زیر در تهیه صنعتی فلز آلومینیم استفاده می‌شود. اگر طی این واکنش ۶۰ لیتر گاز CO_2 با چگالی $1/1 g.L^{-1}$ تولید شود، چند گرم آلومینیم اکسید Al_2O_3 در

درصد خالص مصرف می‌شود؟ $(Al = 27, O = 16, C = 12 : g.mol^{-1})$ ؛ بازده واکنش را ۱۰۰٪ فرض کنید. (معادله واکنش موازنه شود)



۱۷۲/۵ (۴)

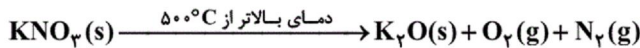
۶۸/۱۰ (۳)

۱۲۷/۵ (۲)

۸۱/۶۰ (۱)

۱۷۷- اگر مقدار $20/2 g$ پتاسیم نیترات ۸۰ درصد خالص را مطابق معادله زیر حرارت دهیم، در شرایط STP به تقریب چند لیتر گاز حاصل می‌شود؟

(ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نکرده و به حالت جامد باقی می‌مانند و $K = 39, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$) (معادله واکنش موازنه شود).



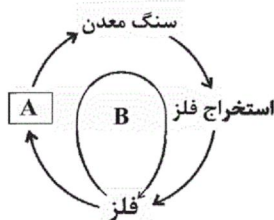
۶/۳ (۴)

۳/۶ (۳)

۴/۲ (۲)

۲/۴ (۱)

۱۷۸- شکل زیر فرایند استخراج فلز از طبیعت و برگشت آن به طبیعت را نشان می‌دهد. موارد A و B به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



(۱) بازیافت - خوردگی و فرسایش

(۲) خوردگی و فرسایش - بازیافت

(۳) تجدیدپذیری - خوردگی و فرسایش

(۴) خوردگی و فرسایش - تجدیدپذیری

۱۷۹- بازیافت فلزها از جمله فلز آهن سبب کدام مورد زیر نمی‌شود؟

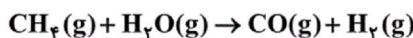
(۱) ردپای کربن دی اکسید را کاهش می‌دهد.

(۳) گونه‌های زیستی بیشتری را از بین می‌برد.

(۲) سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.

(۴) به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند.

۱۸۰- مطابق معادله زیر، از واکنش $3/2 g$ گاز متان با بخار آب مقدار $13/44 L$ گاز در شرایط STP حاصل شده است. بازده درصدی واکنش کدام است؟



۹۰ (۴)

۸۵ (۳)

۸۰ (۲)

۷۵ (۱)

(معادله واکنش موازنه شود، $C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

۱۸۱- آرایش الکترونی کاتیون X^{3+} به $3d^5$ ختم می‌شود. با توجه به آن چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

الف) عدد اتمی X برابر ۲۸ است.

ب) اتم X دارای ۱۸ الکترون با $I = 1$ است.

پ) محلول آبی دارای مقدار کافی کاتیون X^{3+} ، رنگی است.

ت) اتم X در دوره سوم و گروه ۸ جدول دوره‌ای قرار دارد.

ث) شمار الکترون‌های با $I = 2$ در X^{3+} با شمار آن در Cr^{2+} برابر است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۸۲- چند مورد از موارد زیر با واکنش‌پذیری یک عنصر به ترتیب رابطه عکس و مستقیم دارند؟

* آسانی استخراج آن از معادن

* تمایل به ایجاد ترکیب

* دشواری شرایط نگهداری

۲ - ۲ (۴)

۱ - ۲ (۳)

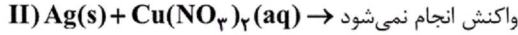
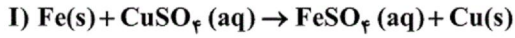
۲ - ۱ (۲)

۳ - ۱ (۱)

۱۸۳- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در زنگ آهن، کاتیون Fe^{2+} وجود دارد و زنگ آهن در هیدروکلریک اسید حل می‌شود.
- ۲) هرگاه واکنش «...» $M'(s) + M^{n+}(aq) \rightarrow$ انجام پذیر نباشد، می‌توان نتیجه گرفت واکنش پذیری فلز M' از فلز M بیشتر است.
- ۳) از بین عناصر پتاسیم و روی، اتم‌های پتاسیم واکنش‌پذیری و خاصیت فلزی بیشتری دارند.
- ۴) هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، تأمین شرایط نگهداری آن دشوارتر است.

۱۸۴- با توجه به واکنش‌های زیر کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟ ($Fe = 56, Cu = 64 : g.mol^{-1}$)



- ۱) مقایسه فعالیت شیمیایی عناصر به صورت $Fe > Cu > Ag$ است.
- ۲) محلول‌های حاوی یون Cu^{2+} با فلز آهن واکنش می‌دهند.
- ۳) واکنش «...» $Cu(s) + AgNO_3(aq) \rightarrow$ انجام‌پذیر است.
- ۴) در واکنش (I) مجموع جرم مواد جامد از ابتدای واکنش تا انتهای آن ثابت می‌ماند.

۱۸۵- کدام محلول را می‌توان در ظرف ذکر شده نگهداری کرد؟

- ۱) محلول روی کلرید در ظرفی از جنس فلز سدیم
- ۲) محلول آهن (II) کلرید در ظرفی از جنس فلز پتاسیم
- ۳) محلول نقره نیترات در ظرفی از جنس فلز آهن
- ۴) محلول پتاسیم نیترات در ظرفی از جنس فلز نقره

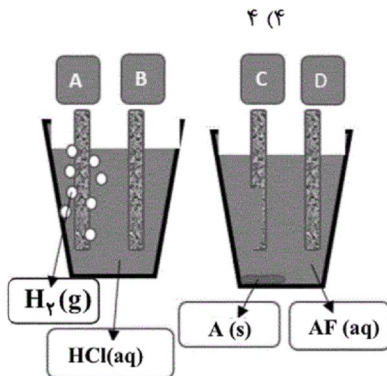
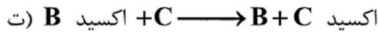
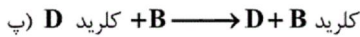
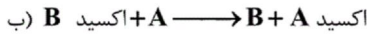
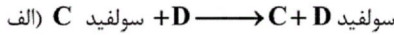
۱۸۶- در کدام گزینه، ترتیب میزان تمایل فلزات برای تبدیل شدن به کاتیون، در فلزات مربوطه به درستی نشان داده نشده است؟

- ۱) سدیم < آهن < طلا
- ۲) پتاسیم < آهن < مس
- ۳) سدیم < روی < نقره
- ۴) پتاسیم < مس < روی

۱۸۷- اگر بدانیم واکنش‌پذیری فلز آهن بیش‌تر از فلز مس و فلز مس بیش‌تر از فلز نقره است، کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

- ۱) چنانچه میخ آهنی را در محلول مس (II) سولفات قرار دهیم با گذشت زمان رنگ محلول تغییر می‌کند.
- ۲) فلز مس نسبت به آهن تمایل کم‌تری برای از دست دادن الکترون دارد.
- ۳) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده واکنش فلز آهن با محلول مس (II) سولفات برابر با ۴ است.
- ۴) می‌توان محلول نقره نیترات را در جام مسی نگهداری کرد.

۱۸۸- بر اساس آرایش الکترونی گونه‌های زیر، چه تعداد از واکنش‌های زیر امکان‌پذیرند؟



۱۸۹- با توجه به شکل‌های زیر، کدام گزینه درباره مقایسه واکنش‌پذیری عنصرهای هیدروژن، D، C، B و A درست است؟

- ۱) $A > B > H_2 > C > D$
- ۲) $D > C > H_2 > B > A$
- ۳) $B > H_2 > A > C$
- ۴) $C > A > H_2 > B$

۱۹۰- کدام گزینه در ارتباط با استخراج آهن از سنگ معدن آن نادرست است؟

- ۱) آهن در طبیعت به صورت کانه هماتیت (Fe_2O_3) به همراه ناخالصی یافت می‌شود.
- ۲) برای واکنش استخراج آن می‌توان از کربن یا سدیم استفاده کرد.
- ۳) در صورت استفاده از کربن برای استخراج آن از سنگ معدن، مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در معادله موازنه شده آن برابر با ۵ است.
- ۴) در واکنش استخراج آن از سنگ معدن، به ازای هر مول کانه، یک مول آهن به دست می‌آید.

۱۹۱- کدام مطلب در مورد واکنش فلز آهن با محلول مس (II) سولفات نادرست است؟

- (۱) ضرایب همه مواد شرکت کننده در واکنش، برابر با یک است.
 (۲) از انجام این واکنش می توان نتیجه گرفت که واکنش پذیری فلز مس از فلز آهن بیشتر است.
 (۳) یکی از فراورده های واکنش، ترکیبی یونی است که نسبت شمار اتم ها به نوع عنصرها در آن، برابر ۲ است.
 (۴) محلول اولیه، آبی رنگ بوده و نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب یونی موجود در واکنش دهنده ها، برابر با یک است.

۱۹۲- چند مورد از مطالب زیر درباره واکنش محلول های آهن (III) کلرید و سدیم هیدروکسید درست است؟

(الف) معادله نمادی واکنش انجام گرفته به صورت $\text{FeCl}_3(\text{aq}) + 3\text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow 3\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})$ است.

(ب) در نتیجه انجام این واکنش، رسوب آهن (III) هیدروکسید قرمز - قهوه ای رنگ تشکیل می شود.

(پ) به وسیله محلول سدیم هیدروکسید می توان آهن (II) را همانند یون آهن (III) رسوب داد.

(ت) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده این واکنش، ۱/۵ برابر مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده واکنش آهن

(II) کلرید و سدیم هیدروکسید است.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۹۳- هریک از عنصرهای A، B و D را به ترتیب در واکنش های (۱)، (۲) و (۳) شرکت می دهند. با توجه به اطلاعات موجود در این واکنش ها همه مطالب زیر نادرست است، به جز ...

(۱) واکنش (۱) : $\text{A}(\text{s}) + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{ASO}_4(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$

(۲) به طور طبیعی انجام نمی شود : $\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{B}(\text{s}) \rightarrow$ واکنش (۲)

(۳) واکنش (۳) : $2\text{D}(\text{s}) + \text{TiCl}_4(\text{l}) \rightarrow 2\text{DCl}_2(\text{s}) + \text{Ti}(\text{s})$

(۱) عنصرهای A، B و D به ترتیب می توانند آلومینیم، پتاسیم و منیزیم باشند.

(۲) در واکنش های (۱) و (۳) واکنش پذیری فراورده ها از واکنش دهنده ها بیشتر است.

(۳) شرایط نگهداری عنصر A همانند D نسبت به فلز طلا دشوارتر است.

(۴) اگر عنصر B تنها عنصر نافلز گروه ۱۴ جدول دوره ای باشد، واکنش دوم انجام پذیر خواهد شد.

۱۹۴- کدام واکنش ها انجام ناپذیرند؟

(ب) $\text{Fe}(\text{s}) + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{FeSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$

(الف) $\text{Na}(\text{s}) + \text{KCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{K}(\text{s})$

(ت) $2\text{Au}(\text{s}) + \text{ZnCl}_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{AuCl}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s})$

(پ) $2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} 4\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$

(۴) الف)، (ب) و (ت)

(۲) الف) و (ت)

(۱) الف) و (ب)

۱۹۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر آرایش الکترونی یون تک اتمی A^{2+} به $2p^6$ ختم شود، اتم A در دوره سوم و گروه دوم جدول دوره ای قرار دارد.

(۲) یون دو بار مثبت عنصری که در دوره ۴ و گروه ۶ جدول دوره ای عناصر قرار دارد، دارای ۳ الکترون با $I = 2$ است.

(۳) شمار الکترون های زیرلایه ۳d در B $2p^6$ دو برابر شمار الکترون های زیرلایه ۳d در X^{2+} است.

(۴) در میان عناصر دوره چهارم جدول دوره ای، دو عنصر در لایه سوم خود دارای ۱۳ الکترون هستند.

۱۹۶- آرایش الکترونی یون Fe^{3+} همانند آرایش الکترونی ... است.

(۴) کاتیون پایدار حاصل از برخی فلزهای اصلی

(۳) 25Mn^{2+}

(۲) اتم وانادیم

(۱) 27Co^{2+}

۱۹۷- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد عنصر اسکاندیم (Sc) درست است؟

(الف) دارای عدد اتمی ۲۱ است و آرایش الکترونی آن به $3d^2$ ختم می شود.

(ب) در آرایش الکترونی آن ۶ زیرلایه کاملاً پر و یک زیرلایه دارای یک الکترون است.

(پ) فرمول اکسید آن به صورت Sc_2O_3 می باشد.

(ت) آرایش الکترونی یون پایدار آن مشابه آرایش الکترونی گاز نجیب آرگون می باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۸- چند مورد از مطالب زیر درست اند؟

* تمامی فلزهای دسته d در طبیعت به شکل اکسیدها، کربنات ها و ... یافت می شوند.

* یاقوت، فیروزه و زمرد به ترتیب سرخ، آبی و سبزرنگ هستند.

* اتم بیشتر فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش الکترونی هشت تایی پایدار نمی رسند.

* سومین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی در تلویزیون رنگی و برخی شیشه ها وجود دارد.

۳ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۱۹۹- فلزهای دسته ... به هنگام تشکیل کاتیون، الکترون‌های بیرونی‌ترین ... خود را از دست می‌دهند و اغلب به آرایش گاز نجیب ...
 (۱) d - زیرلایه - نمی‌رسند. (۲) s - لایه - نمی‌رسند. (۳) s - زیرلایه - می‌رسند. (۴) d - لایه - می‌رسند.

۲۰۰- چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

- * تفاوت عدد اتمی اولین عنصر دسته s دوره چهارم جدول تناوبی با اولین عنصر بعد از دسته d در دوره چهارم برابر با ۱۱ است.
- * فلزهای دسته d به هنگام تشکیل کاتیون، تنها می‌توانند الکترون‌های زیرلایه d خود را از دست بدهند.
- * عنصری با عدد اتمی ۲۱ به هنگام تشکیل کاتیون پایدار، آرایش الکترونی شبیه گاز نجیب پیدا می‌کند.

(۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰۱- آرایش الکترونی کاتیون X^{3+} به $3d^5$ ختم می‌شود. با توجه به آن چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

(الف) عدد اتمی X برابر ۲۸ است.

(ب) اتم X دارای ۱۸ الکترون با $I = 1$ است.

(پ) محلول آبی دارای مقدار کافی کاتیون X^{3+} ، رنگی است.

(ت) اتم X در دوره سوم و گروه ۸ جدول دوره‌ای قرار دارد.

(ث) شمار الکترون‌های با $I = 2$ در X^{3+} با شمار آن در Cr^{2+} برابر است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰۲- چند مورد از موارد زیر با واکنش‌پذیری یک عنصر به ترتیب رابطه عکس و مستقیم دارند؟

- * دشواری شرایط نگهداری * تمایل به از دست دادن الکترون * تمایل به ایجاد ترکیب آسانی استخراج آن از معادن
- (۱) ۳ - ۱ (۲) ۲ - ۱ (۳) ۱ - ۲ (۴) ۲ - ۲

۲۰۳- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

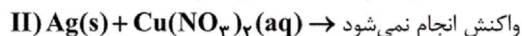
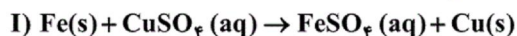
(۱) در زنگ آهن، کاتیون Fe^{2+} وجود دارد و زنگ آهن در هیدروکلریک اسید حل می‌شود.

(۲) هرگاه واکنش «... $M'(s) + M^{n+}(aq) \rightarrow$ » انجام پذیر نباشد، می‌توان نتیجه گرفت واکنش‌پذیری فلز M' از فلز M بیشتر است.

(۳) از بین عناصر پتاسیم و روی، اتم‌های پتاسیم واکنش‌پذیری و خاصیت فلزی بیشتری دارند.

(۴) هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، تأمین شرایط نگهداری آن دشوارتر است.

۲۰۴- با توجه به واکنش‌های زیر کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟ ($Fe = 56, Cu = 64 : g.mol^{-1}$)



(۱) مقایسه فعالیت شیمیایی عناصر به صورت $Fe > Cu > Ag$ است.

(۲) محلول‌های حاوی یون Cu^{2+} با فلز آهن واکنش می‌دهند.

(۳) واکنش «... $Cu(s) + AgNO_3(aq) \rightarrow$ » انجام‌پذیر است.

(۴) در واکنش (I) مجموع جرم مواد جامد از ابتدای واکنش تا انتهای آن ثابت می‌ماند.

۲۰۵- کدام محلول را می‌توان در ظرف ذکر شده نگهداری کرد؟

- (۱) محلول روی کلرید در ظرفی از جنس فلز سدیم
- (۲) محلول آهن (II) کلرید در ظرفی از جنس فلز پتاسیم
- (۳) محلول نقره نیترات در ظرفی از جنس فلز آهن
- (۴) محلول پتاسیم نیترات در ظرفی از جنس فلز نقره

۲۰۶- در کدام گزینه، ترتیب میزان تمایل فلزات برای تبدیل شدن به کاتیون، در فلزات مربوطه به‌درستی نشان داده نشده است؟

(۱) سدیم < آهن < طلا

(۲) پتاسیم < آهن < مس

(۳) سدیم < روی < نقره

(۴) پتاسیم < مس < روی

۲۰۷- اگر بدانیم واکنش‌پذیری فلز آهن بیش‌تر از فلز مس و فلز مس بیش‌تر از فلز نقره است، کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

(۱) چنانچه میخ آهنی را در محلول مس (II) سولفات قرار دهیم با گذشت زمان رنگ محلول تغییر می‌کند.

(۲) فلز مس نسبت به آهن تمایل کم‌تری برای از دست دادن الکترون دارد.

(۳) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده واکنش فلز آهن با محلول مس (II) سولفات برابر با ۴ است.

(۴) می‌توان محلول نقره نیترات را در جام مسی نگهداری کرد.

۲۰۸- بر اساس آرایش الکترونی گونه‌های زیر، چه تعداد از واکنش‌های زیر امکان‌پذیرند؟



الف) $C + D \longrightarrow C + D$ سولفید

ب) $A + A \longrightarrow B + A$ اکسید

پ) $D + B \longrightarrow D + B$ کلرید

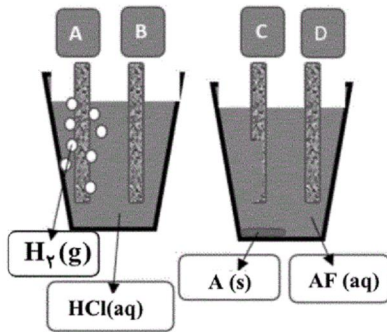
ت) $B + C \longrightarrow B + C$ اکسید

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۲۰۹- با توجه به شکل‌های زیر، کدام گزینه درباره مقایسه واکنش‌پذیری عنصرهای هیدروژن، D،

C، B و A درست است؟

(۱) $A > B > H_2 > C > D$

(۲) $D > C > H_2 > B > A$

(۳) $B > H_2 > A > C$

(۴) $C > A > H_2 > B$

۲۱۰- کدام گزینه در ارتباط با استخراج آهن از سنگ معدن آن نادرست است؟

(۱) آهن در طبیعت به صورت کانه هماتیت (Fe_2O_3) به همراه ناخالصی یافت می‌شود.

(۲) برای واکنش استخراج آن می‌توان از کربن یا سدیم استفاده کرد.

(۳) در صورت استفاده از کربن برای استخراج آن از سنگ معدن، مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در معادله موازنه شده آن برابر با ۵ است.

(۴) در واکنش استخراج آن از سنگ معدن، به ازای هر مول کانه، یک مول آهن به‌دست می‌آید.