

- 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، روشنائی 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 افزون تر 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 تراست 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) ب، الف، 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 که هست (تشبیه - کنایه)
- ۹- تعداد تشبیهات در کدام گزینه بیشتر است؟
 (۱) سپر صبر تحمل نکند تیر فراق / با کمان ابرو اگر جنگ نیاغازی به
 (۲) با همه جلوه طلوس و خرامیدن کبک / عبیت آن است که بی‌مهرتر از فاخته‌ای
 (۳) ضمیر متصل «ت» در کدام بیت‌ها نقش دستوری یکسان دارد؟
 (الف) مبر نیرنگ و دستان پیش او کو / به صد نیرنگ و دستانت بسوزد
 (ب) چه داری آتشی در زیر دامان / کز آن آتش گریبانت بسوزد
 (۱) ب - د (۲) الف - ب (۳) الف - د (۴) ج - د
- ۱۰- 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
- ۱۱- 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 هرجاییم 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

۴، د، الف

۳، ج، الف

۲، ج، ب

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) منه دل بر سرای عمر، سعدی / که بنیادش نه بنیادبست 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 / برنیارم 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 الصحيح في المفهوم: «شر الناس ذو الوجهين!»

- 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) نريد تخفيض الأسعار! (۲) أريد تخفيض الأسعار!
- ۳) أردت تخفيض السعر! (۴) أريد نوعية السعر!

۲۷- عین المناسب في 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 مبر که خالی است، باشد که پلنگ خفته باشد!

۲۸- في أي العبارة ما جاء اسم المكان؟

- ۱) كَتَبَ المعلمُ الدرسَ الجديدَ على السبورة!
- ۲) كنتُ في غُرفتي و كان أُمِّي في المَطبخ!
- ۳) اجتمع الطلابُ في المدرسة لتبجيل معلمهم!
- ۴) جاء الضيوفُ إلى منزلنا من مكان بعيد!

۲۹- عین كلمة «شر» ليست اسم التفضيل:

- ۱) من لا يعتقدون الأمانة شرُّ أصدقائكم!
- ۲) شر الناس من يضُر الآخرين و لا يساعدهم في شؤونهم!
- ۳) الغيبة شرُّ الأخلاق و من أهم أسباب قطع التواصل بين الناس!
- ۴) ليس سوء الظن من صفاتنا و صفات أصدقائنا و هو شر!

۳۰- عین ما ليس فيه اسم التفضيل:

- ۱) الآیة الأولى يساعدننا في الحياة و نقول: لا تعيبوا الآخرين!
- ۲) رأيتُ هذا الجبلَ أعلى من بقية الجبال!
- ۳) أعلم أن من جمع علم الناس إلى علمه فلهم قوة أكثر!
- ۴) أحب في متجر صديقي أن أشتري قميصاً باللون الأبيض!

۳۱- فرض ارسال دفعی و یکباره 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 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 - تأثیر ناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۴) تدوین و تنظیم - تأثیر ناپذیری 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 «جگونگی 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»

۴۷- آیه شریفه «وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِإِنْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ» اشاره به چه چیزی دارد؟

- (۱) انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن کریم
(۲) ذکر نکات علمی بی سابقه در قرآن کریم
(۳) جامعیت و همه جانبه بودن قرآن کریم
(۴) تأثیر ناپذیری قرآن از عقاید دوران جاهلیت

۴۸- این که در آیه ۳۸ سوره یونس بیان شده است: «آیا می گویند: او به دروغ آن [قرآن] را به خداوند نسبت داده است؟» جواب قرآن در پاسخ به این افراد چیست؟

- (۱) «قُلْ فَاتُوا بَسُورَةَ مِثْلِهِ»
(۲) «لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ»
(۳) «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ»
(۴) «وَمَا كُنْتُمْ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ»

۴۹- «سواد نداشتن پیامبر» که یک عامل تأثیرگذار مثبت در حقانیت دعوت و بی اثرکننده تردید شکاکان نبوت آن بزرگوار بود، از دقت در کدام آیه، استنباط می شود؟

- (۱) «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»
(۲) «لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ وَ لَوْ كَانَ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِيرًا»
(۳) «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَاتُوا بَسُورَةَ مِثْلِهِ»
(۴) «وَمَا كُنْتُمْ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَ لَا تَخْطُطُ بِيَمِينِكَ إِذَا لَارْتَابَ الْمُضْطَلُونَ»

۵۰- اسلام آوردن بسیاری از ادیبان و اندیشمندان تحت تأثیر قرآن کریم، به چه دلیل بوده است و تحت تأثیر قرار گرفتن مردم با شنیدن آیه های قرآن، سبب

کدام مورد شد؟

- (۱) اعجاز محتوایی - قرآن به عنوان سند نبوت و حقانیت دعوت پیامبر در میان مردم عربستان رواج داشته باشد.
(۲) اعجاز لفظی - سران مکه افرادی را مأمور کنند که نگذارند مردم به خانه پیامبر بروند و آیه های قرآن را بشنوند.
(۳) اعجاز محتوایی - سران مکه افرادی را مأمور کنند که نگذارند مردم به خانه پیامبر بروند و آیه های قرآن را بشنوند.
(۴) اعجاز لفظی - قرآن به عنوان سند نبوت و حقانیت دعوت پیامبر در میان مردم عربستان رواج داشته باشد.

51- Have you ever thought how many stars are there in the universe? It is a simple question but the answer is really challenging. They have not been counted completely, but it is estimated there are over ... in the universe.

- 1) two million stars 2) two millions stars 3) two millions star 4) two million star

52- A: May I help you? B: Yes, please. I am looking for some pencil-sharpeners.

A: How ... pencil sharpeners do you need? B: I need 10 of them. How much ... ?

- 1) much - are these 2) much - does it cost 3) many - do they cost 4) many - is this

53- Which sentence is grammatically CORRECT?

- 1) I saw a few old man in the park.
2) I can pay you two hundred dollar as your payment.
3) There is a lot of traffic on the way today.
4) How many dress you are going to wash?

54- Light is a precious gift that is given to us and we can have it not only by lamps or electronic devices but also by a simple

- 1) comb 2) candle 3) city 4) ceremony

55- For comparing two or more novels, it is important to look at the political, historical and ... context in which the writers wrote the novels.

- 1) physical 2) plural 3) mental 4) cultural

For thousands of years, humans have explored the Earth. Nowadays, we are exploring space. Astronomers are the modern-day explorers who study the stars and planets. Currently, many astronomers are looking for new planets and new places for humans to live in the future. But where do astronomers start looking?

First of all, astronomers look for a star. That's because our own Earth orbits a star (the Sun). More importantly, it is in the correct distance from the Sun for heat and light. So when astronomers have found the star, they look at the planets around it. In recent years, astronomers have found nearly 400 new planets with stars. Unfortunately, many of these planets are either too near to the star or too far away.

However, if the planet is in a good position, astronomers look for three key things: water, air, and rock. Water is important because life needs water. Humans can drink it and they can also grow plants with water. And plants produce air to breathe and food to eat. So all life on other planets will need water and air. Rock on a planet is also important. That's because there is often water under the rocks.

After many years of searching, astronomers have found a planet that is similar to Earth. It's Gliese 581g and it's near a star. The astronomers think it has water and rock and its average temperature is between -31°C and -12°C . That's cold, but not colder than Antarctica or the Arctic Circle, for example. Gliese 581g is bigger than the Earth and a year on it is only 37 Earth days instead of 365. But astronomers do not think these are big differences and some of them think Gliese 581g will be a new Earth. However, Gliese 581g is twenty light-years from Earth - a distance of 18 trillion km.

56- What is the main idea of the passage?

- 1) Giving information about astronomers 2) Finding a new star
3) Criticizing the government for exploring space 4) Looking for new places to live

57- These four degrees have been recommended by a group of scientists trying to estimate the average temperature of Gliese 581g. Based on the passage, which degree is the best estimation?

- 1) -57°C 2) -7°C 3) -23°C 4) -119°C

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 - پلاسری (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

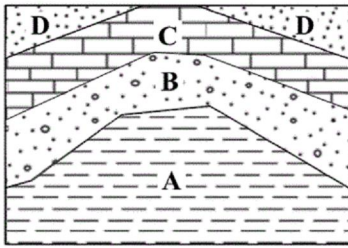
- (۳) کوندوم - فیروزه (۴) عقیق - الماس

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؟



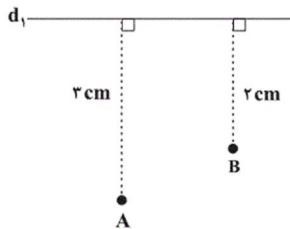
(۱) مهاجرت اولیه نفت، گاز و آب از لایه B به لایه C صورت می‌گیرد.

(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 در دایره‌ای مماس است. مرکز این دایره همواره کدام نقطه است؟

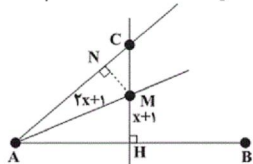
(۱) محل برخورد نیم‌سازهای داخلی دو زاویه A و B

(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؟



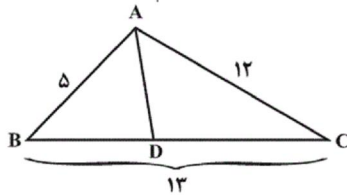
(۱) ۸

(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) $\frac{5}{12}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(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 متوازی‌الاضلاع 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

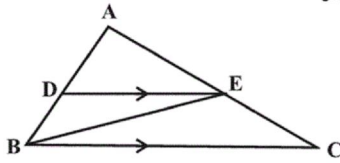
۸۱- اگر $\frac{b}{a} = \frac{2a}{a+b}$ باشد، نسبت $\frac{b}{a}$ برابر کدام است؟

- (۱) $1/6$ (۲) $3/2$ (۳) $6/4$ (۴) 3

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؟

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

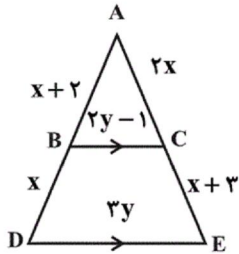
۸۳- در شکل روبه‌رو پاره خط DE با ضلع BC موازی است. اگر $\frac{BD}{AB} = \frac{3}{7}$ باشد، آنگاه مساحت $\triangle ADE$ چند برابر مساحت $\triangle BDE$ است؟



- (۱) $5/3$ (۲) $7/3$

- (۳) $4/3$ (۴) 2

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



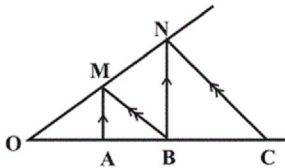
- (۱) $31/5$

- (۲) $32/5$

- (۳) $33/5$

- (۴) $34/5$

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



- (۱) 8

- (۲) 11

- (۳) 16

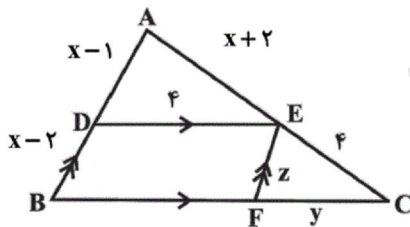
- (۴) 7

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؟

- (۱) $1/2$ (۲) $11/15$ (۳) $7/45$ (۴) $5/9$

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



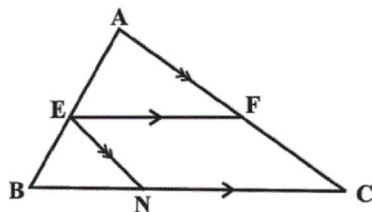
- (۱) $20/3$

- (۲) 9

- (۳) $26/3$

- (۴) 8

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؟

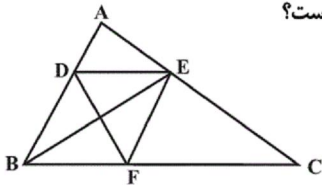
- (۱) $7/2$

- (۲) $6/2$

- (۳) $4/9$

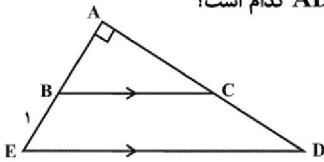
- (۴) $6/8$

۸۹- در شکل مقابل، $AD = 1$ و $BC = 6$ است. اگر BE و DF عمود منصف‌های 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 $\left(\frac{\alpha}{\beta} - \frac{\beta}{\alpha}\right)^2$ کدام است؟

- ۱۲۵ (۱)
- $\frac{27}{8}$ (۲)
- $\frac{125}{8}$ (۳)
- $-\frac{27}{8}$ (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)

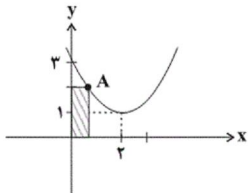
۹۷- در معادله $\sqrt{8a^2 + 7} - \sqrt{4a^2 + 3} = 1$ ، مقدار $\frac{|a|+1}{|a|}$ کدام است؟

- 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؟

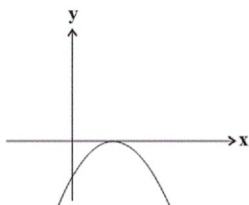
- ۱۰ (۱)
- ۱۲ (۲)
- ۲۰ (۳)
- ۲۴ (۴)

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.)

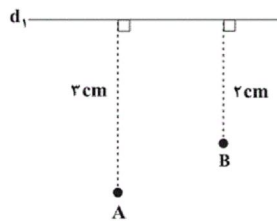


- ۶ (۱)
- ۵/۵ (۲)
- ۵ (۳)
- ۴ (۴)

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)



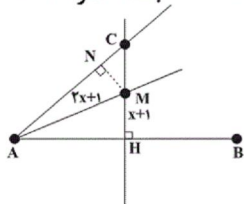
۱۰۱- چند نقطه در صفحه وجود دارد که از نقاط A و B به یک فاصله و از خط d_1 به فاصله r cm باشد؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

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

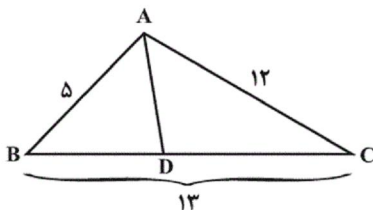
- (۱) محل برخورد نیم‌سازهای داخلی دو زاویه A و B
(۲) محل برخورد عمودمنصف‌های دو ضلع AB و AC
(۳) محل برخورد عمودمنصف ضلع BC و نیم‌ساز داخلی زاویه A
(۴) محل برخورد میانه‌های اضلاع مثلث

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 گیرنده‌های 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 جوانه 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؟

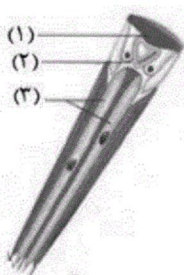
- (۱) آسه آن‌ها از منافذ استخوان(های) محافظت کننده از مغز عبور می‌کند
- (۲) ممکن نیست فعالیت آن‌ها بر فعالیت برخی نورون‌های ساقه مغز مؤثر باشند.
- (۳) هسته آن‌ها با هسته یاخته‌های مجاورشان در یک سطح نمی‌باشند.
- (۴) توسط زوائد رشته‌ای خود، با مولکول‌های شیمیایی در تماس می‌باشند.

۱۱۵- در جانورانی که در هر واحد بینایی خود، دارای تعدادی گیرنده 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 شبکه موریگی 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 غیرماهیهیچ‌ای 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.»

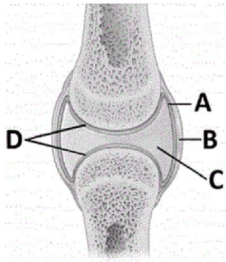
- (۱) کمبود ویتامین D - مصرف نوشیدنی‌های الکلی - جلوگیری از ترشح مادهٔ زمینه‌ای توسط یاخته‌های
 (۲) افزایش سن - شکستگی استخوان در سنین پایین - کاهش تولید یاخته‌های جدید در بافت
 (۳) افزایش وزن - کمبود کلسیم غذا - جلوگیری از رسوب کلسیم در بافت
 (۴) مصرف نوشابه‌های گازدار - محیط بی‌وزنی - کاهش تراکم توده

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 تاثیر 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 باشد.
- 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 زنده‌ترین و زنده‌ترین، 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 مجرای 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.

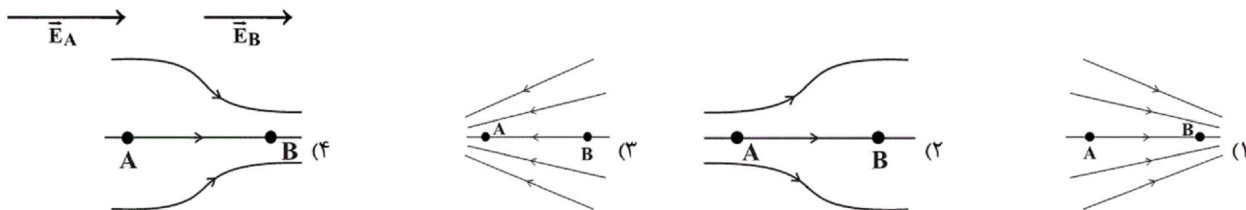
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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؟

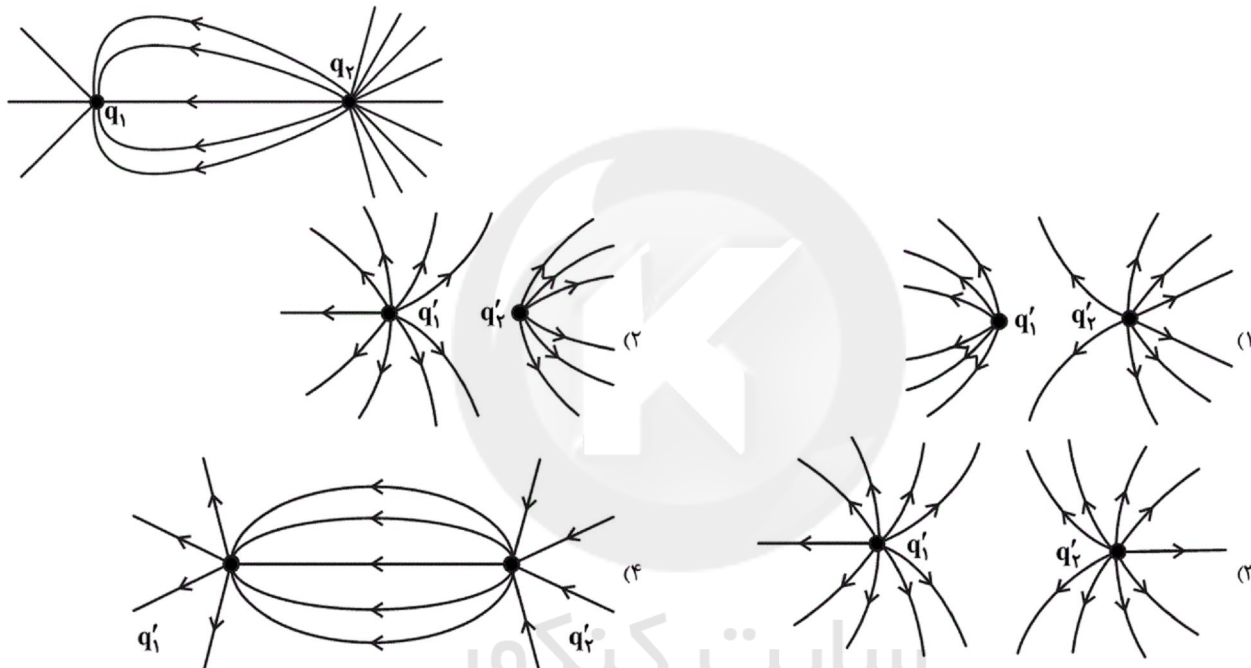


۱۳۳- ذرهٔ بارداری به جرم $3g$ در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $10^5 \frac{N}{C}$ در حال سکون قرار دارد. اگر بار ذره منفی باشد، اندازهٔ بار آن بر حسب

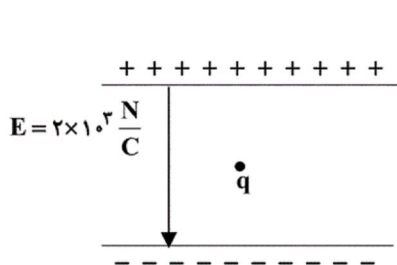
میکروکولن و جهت میدان به کدام سمت می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (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

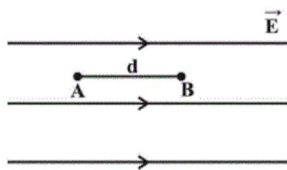
(۴) $7/5$ ، به سمت بالا

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 کدام‌یک 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 $\frac{N}{C} \cdot 10^3$ ، ذره بارداری در جهت خط‌های میدان از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل

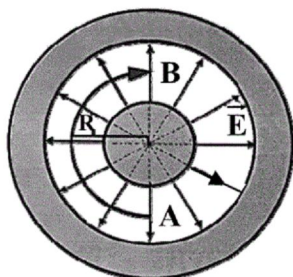
الکتریکی این ذره در نقاط A و B به ترتیب برابر $4 \mu J$ و $8 \mu J$ و فاصله A تا B برابر با 10 cm باشد، بار الکتریکی این ذره بر حسب نانوکولن کدام است؟

(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 خواهد بود؟



(۱) $+\pi EqR$

(۲) $-\pi EqR$

(۳) $+2\pi EqR$

(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؟

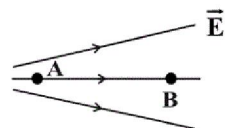
۹۶ (۱)

۸۴ (۲)

-۹۶ (۴)

-۸۴ (۳)

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؟



$V_A < V_B$ ، $E_A > E_B$ (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)

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؟

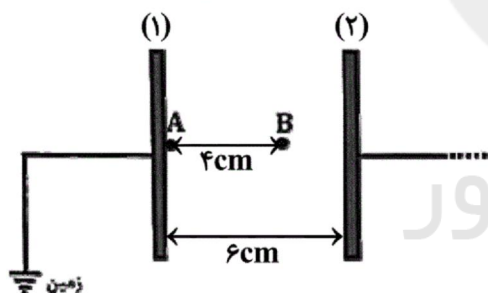
۴ (۲)

-۴ (۱)

۴۰۰۰ (۴)

-۴۰۰۰ (۳)

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.)



۶ (۱)

۹ (۲)

-۶ (۳)

-۹ (۴)

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

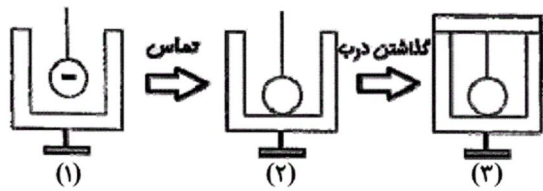
(۱) در میدان الکتریکی یکنواخت، با حرکت در جهت عمود بر خطوط میدان پتانسیل الکتریکی تغییر نمی‌کند.

(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 نخ‌ی 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؟

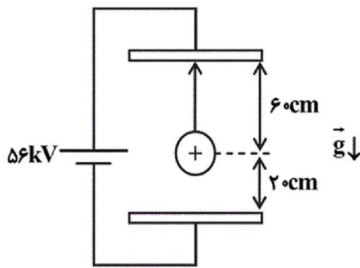


- (۱) منفی، منفی
 (۲) منفی، صفر
 (۳) صفر، منفی
 (۴) صفر، صفر

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).

- (۱) -50
 (۲) -80
 (۳) -30
 (۴) 110

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 $10^{-6}g$ ، 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؟

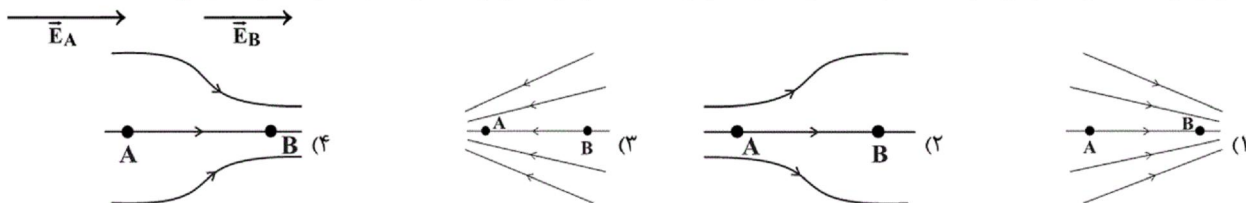
- (۱) ۶
 (۲) $4\sqrt{6}$
 (۳) ۲
 (۴) ۸

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

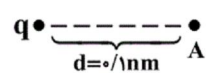
- (الف) در هر نقطه، بردار میدان الکتریکی باید عمود بر خط میدان الکتریکی عبوری از آن نقطه باشد.
 (ب) هر جا میدان قوی‌تر باشد، خطوط میدان متراکم‌تر هستند.
 (پ) اگر میدان خیلی قوی باشد، به علت تراکم بیش‌تر، خطوط میدان براینند یکدیگر را قطع می‌کنند.
 (ت) خطوط میدان از بار مثبت خارج و به بار منفی وارد می‌شوند.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) صفر

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

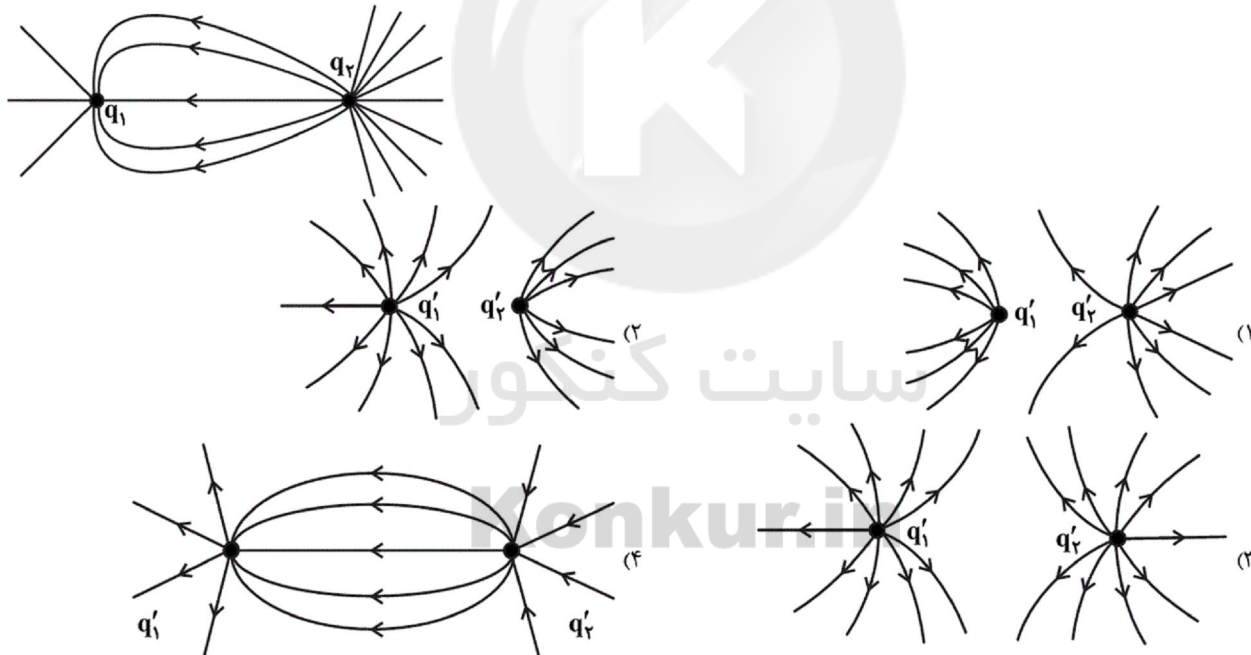
۱۵۴- اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار q در فاصله r از آن برابر با E است. اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار $3q$ از فاصله $3r$ از آن کدام است؟

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

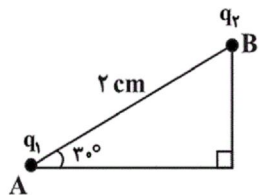
- (۱) $0/3$ ، بالا (۲) 30 ، بالا (۳) $0/3$ ، پایین (۴) 30 ، پایین

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 برآیند 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 برآیند 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

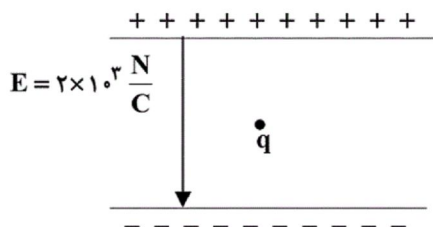
(۱) ۱/۵

(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؟

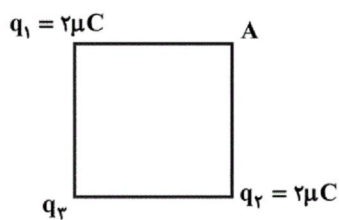
(۱) انرژی پتانسیل الکتریکی بار منفی، در جابه‌جایی در جهت خطوط میدان الکتریکی افزایش می‌یابد.

(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) $2\sqrt{2}$

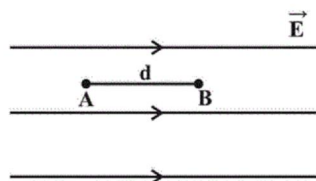
(۲) $-2\sqrt{2}$

(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؟

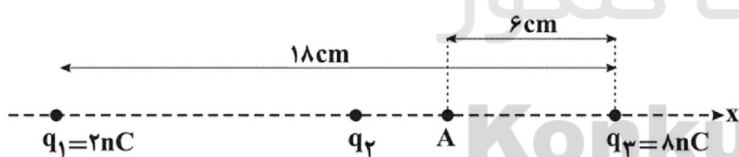
(۴) $2/8$

(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 $10^3 \frac{N}{C}$ ، ذره‌ی باردار 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}

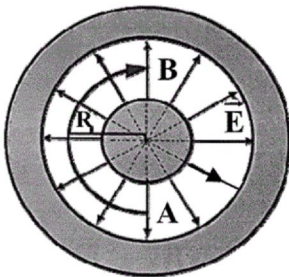
(۳) 4×10^{-3}

(۲) -4

(۱) 4

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

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



(۱) $+\pi EqR$

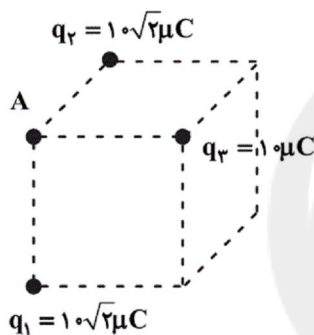
(۲) $-\pi EqR$

(۳) $+2\pi EqR$

(۴) صفر

۱۶۷- در شکل زیر، اگر طول هر یال مکعب 20cm ، $q_1 = q_2 = 10\sqrt{2}\mu\text{C}$ و $q_3 = 1\mu\text{C}$ 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) $\frac{9}{4} \times 10^6$

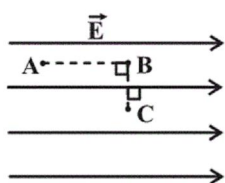
(۲) $\frac{9}{4} \sqrt{2} \times 10^6$

(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 0.1g 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

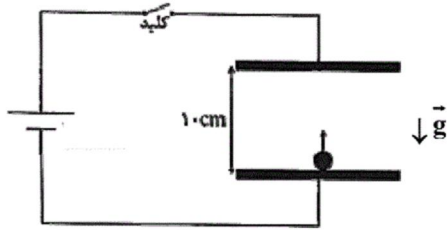
(۳) ۲

(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؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



$$\sqrt{2} \quad (1)$$

$$\sqrt{3} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (4)$$

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 عناصر 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.

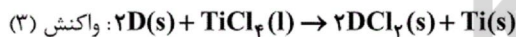
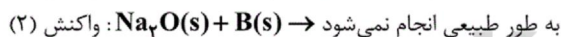
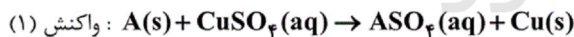
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۷۳- هریک 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 ...



Konkur.in

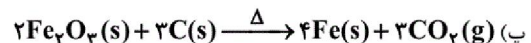
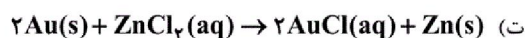
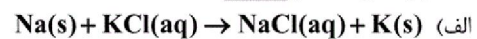
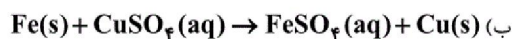
(۱) عنصرهای A، B و D به ترتیب می‌توانند آلومینیم، پتاسیم و منیزیم باشند.

(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؟



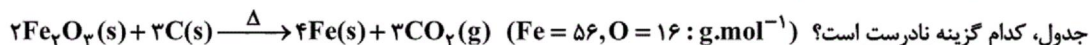
(۴) (الف)، (پ) و (ت)

(۳) فقط (ت)

(۲) (الف) و (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.

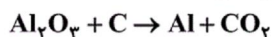
(۲) در آزمایش (۲)، ممکن است واکنش به طور کامل انجام نشده باشد.

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

(۴) در آزمایش (۲)، حجم فراورده 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

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)

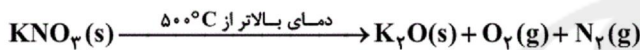
۶۸/۱۰ (۳)

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).



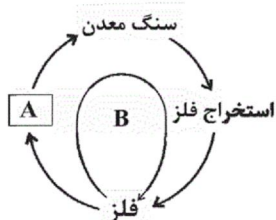
۶/۳ (۴)

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؟

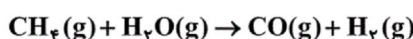
(۱) ردپای کربن دی اکسید را کاهش می‌دهد.

(۲) سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.

(۳) گونه‌های زیستی بیشتری را از بین می‌برد.

(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؟



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

۹۰ (۴)

۸۵ (۳)

۸۰ (۲)

۷۵ (۱)

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 از دست دادن الکترون * تمایل به ایجاد ترکیب

۲ - ۲ (۴)

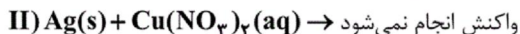
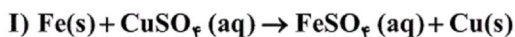
۱ - ۲ (۳)

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

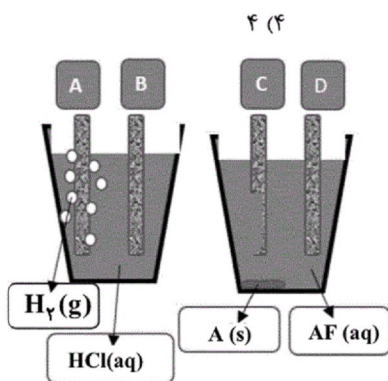
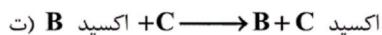
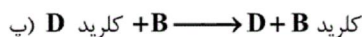
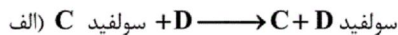
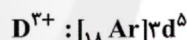
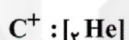
۱۸۶- در کدام گزینه، ترتیب میزان تمایل فلزات برای تبدیل شدن به کاتیون، در فلزات مربوطه به درستی نشان داده نشده است؟

- (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.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

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)، (پ) و (ت)

(۳) فقط (ت)

(۲) الف) و (ت)

(۱) الف) و (ب)

۱۹۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر آرایش الکترونی یون تک اتمی A^{2+} به $3d^6$ 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 $3d$ در B $2p^6$ دو برابر شمار الکترون های زیرلایه $3d$ 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 تلوزیون 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؟

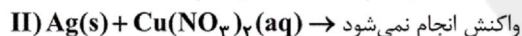
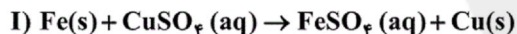
(۱) در زنگ آهن، کاتیون Fe^{2+} وجود دارد و زنگ آهن در هیدروکلریک اسید حل می‌شود.

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

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

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

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

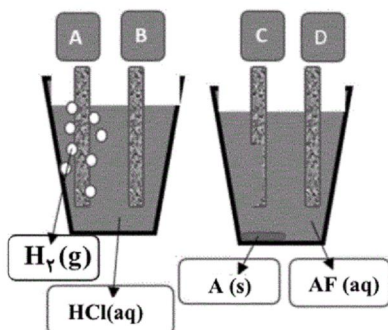
ت) $B + C \longrightarrow B + C$ اکسید

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.

سایت کنکور

Konkur.in

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 1 آذر 1398 گروه یازدهم تجربی دفترچه

1	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	51	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	201	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	102	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	202	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	203	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	204	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	205	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	206	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	207	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	58	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	208	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	59	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	210	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
11	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
12	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	113	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
14	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
15	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
16	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	66	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	166	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
17	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	117	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
18	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
19	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
20	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
21	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
22	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	72	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
23	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
24	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
25	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
26	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
27	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
28	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	178	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
29	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
30	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	180	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
31	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	81	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
32	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
33	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
34	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	84	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
35	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	85	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
36	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

187

188

189

190

191

192

193

194

195

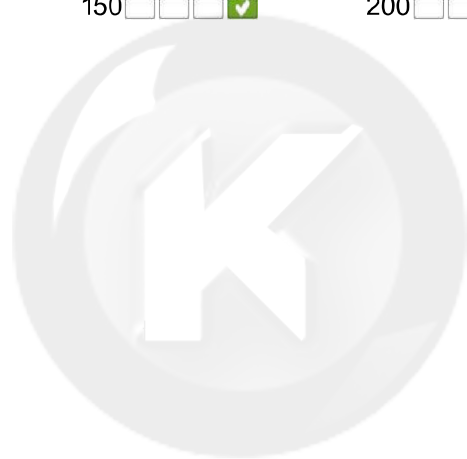
196

197

198

199

200



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ آزمون

۱ آذر ماه ۹۸

یازدهم تجربی

طراحان

زهره اسمعیانی، مهدی شصتی کریمی، مریم بختیاری، رضی حسن پورسیلاب، حسن وسگری، محسن فدایی، حنیف افخمی	فارسی ۲
فاطمه منصورخاکی، مهدی نیکزاد، علیرضا صیاد، بهزاد جهانبخش	عربی زبان قرآن ۲
محمد رضایی بقا، محمدابراهیم مازنی، محمد اقصالح، مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی ۲
علی فروغی، کیارش دورانیش، امید خوجم‌لی، ندا فیضی، سپهر برومندپور	زبان انگلیسی ۲
روزبه اسحاقیان، مهدی جباری، بهزاد سلطانی، آزاده وحیدی، آرین فلاح‌اسدی	زمین‌شناسی
مهدی ملازمضانی، محمد بحیرایی، رضا ذاکر، میلاد منصور، حسین اسفینی، رحیم مشتاق‌نظم، علی شهرایی، پوریا محدث، علی جهانگیری، مهرداد خاجی، رحیم کوهی، ایمان نخستین، امیرمحمد سلطانی، مهدی براتی	ریاضی ۲
وحید فتحی، امیررضا جشانی‌پور، علیرضا آروین، علی حسن پور، هادی کمشی، امیرحسین بهروزی‌فرد، محمد مهدی روزبهنایی، علی کرامت	زیست‌شناسی ۲
علی خرسندی، مصطفی کیانی، مرتضی جعفری، محمدجعفر مفتاح، مهدی رضا کاظمی، مسعود زمانی، حسین ناصحی، سیدامیر نیکویی‌نهایی، امیرحسین برادران، مهدی براتی، خسرو ارغوانی‌فرد، وحید مجدآبادی، سیدعلی میرنوری، فرشید رسولی، عبدالرضا امینی‌نسب، مهرداد مردانی	فیزیک ۲
امین نوروزی، محمد فلاح‌زاد، حسن رحمتی‌کوکنده، محمد کولی‌وند، ایمان حسین‌زاد، حسین ناصحی، علی فرزادتبار، حامد پویان‌نظر	شیمی ۲

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی ۲	حنیف افخمی	کامران الهمرادی	اعظم نوری‌نیا	بهنام شاهینی - فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن ۲	فاطمه منصورخاکی	مهدی نیکزاد	درویشعلی ابراهیمی	نسترن اردلان	لیلا ایزدی
دین و زندگی ۲	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	محمد رضایی بقا	سکینه گلشنی	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دیورا حاتانیان	دیورا حاتانیان	-	-	-
زبان انگلیسی ۲	ندا فیضی	ندا فیضی	-	محدثه مرآت - فریبا توکلی	فاطمه فلاحت‌پیشه
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آرین فلاح‌اسدی - سحر صادقی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	عادل حسینی - سینا محمدپور	حسین اسدزاده
زیست‌شناسی ۲	محمد مهدی روزبهنایی	محمد مهدی روزبهنایی	امیرحسین بهروزی‌فرد	مجتبی عطار - مهرداد محبی - سجاد جعفری - شاهین راضیان	لیدا علی‌اکبری
فیزیک ۲	حمید زرین‌گفش	حمید زرین‌گفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	امیر مهدی جعفری - علی خرسندی	آنته اسفندیاری
شیمی ۲	امیرحسین معروفی	امیرحسین معروفی	مصطفی رستم‌آبادی	ایمان حسین‌زاد - محمد کولیوند - محمد سعید رشیدی‌زاد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مهدی ملازمضانی	مدیر گروه
کیارش کاظم‌لو (عمومی) - مهلا تابش‌نیا (اختصاصی)	مسئولین دفترچه
مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
میلاد سیاوشی	حروف نگاری و صفحه‌آرایی
حمید محمدی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی ۲

۱-

برومند: بارآور، میوه‌دار
 نهیب: فریاد بلند، به ویژه برای ترساندن یا اخطار کردن
 تفریط: کوتاهی کردن در کاری
 وجد: سرور، شادمانی و خوشی

(زهره سمیعانی)

(واژه، واژه‌نامه)

۲-

تشریح سایر گزینه‌ها:
 خرگاه: خیمه، به ویژه خیمه بزرگ
 شایق: آرزومند، مشتاق
 کورسو: نور اندک، روشنایی کم

(مهری شفتی‌کریمی)

(واژه، واژه‌نامه)

۳-

گزینه «۱»: خانمان‌هاشان
 گزینه «۲»: طبع شعر
 گزینه «۳»: صغیر

(مریم بفتیاری)

(املا، صفحه‌های ۳۰، ۳۸، ۳۹ و ۴۸)

۴-

در گزینه «۲» «سلاح»، در گزینه «۳» «علی‌رغم»، و در گزینه «۴» «غالباً» املای کلمات به این شکل درست است.

(مهری شفتی‌کریمی)

(املا، صفحه‌های ۳۹، ۴۱، ۴۲ و ۴۶)

۵-

زندادان موصل: کامور بخشایش
 عباس میرزا، آغازگری تنها: مجید واعظی
 در امواج سند: مهدی حمیدی شیرازی

(مریم بفتیاری)

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۳۰، ۴۲ و ۴۹)

۶-

الف) در چشم: اضافه استعاری، استعاره مکنیه (نوع دوم)

ب) سر: مجاز از کل بدن

ج) جناس همسان: باز و باز

د) حس آمیزی: شعر تر

(رضی حسن پورسیلاب)

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷-

در بیت «ج»: «زهر مانند دارو و زخم مانند مرهم است.» تشبیه دارد.

در بیت «ب»: «لب به خون تشنه» تشخیص است.

در بیت «د»: «جان بر کف بودن» کنایه است.

در بیت «الف»: واج آرایبی در واج «گ، ک»

(رضی حسن پورسیلاب)

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۸-

چشمه عشق = تشبیه

چار تکبیر زدن = کنایه از ترک کردن، رها کردن

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پارادوکس ندارد. بیت گزینه «۲» فاقد تشبیه است و بیت گزینه «۳» استعاره ندارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۹-

(رضی حسن پورسیلاب)

در گزینه «۴»، چهار تشبیه وجود دارد: ۱- سنگ فتنه، ۲- فرق را مانند سپر کن، ۳- تیر طعنه، ۴- جان مانند نشانه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «سپر صبر»، «تیر فراق» و «کمان ابرو»

گزینه «۲»: «کمند زلف» (تشبیهات پنهان: ابرو به کمان / مژه به تیر)

گزینه «۳»: تشبیه «جلوه یار به طاووس» و «راه رفتن او به کبک»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۱)

۱۰-

(محسن فدایی - شیراز)

در بیت «الف»: به صد نیرنگ و دستان، تو را بسوزاند. «تو = مفعول»

در بیت «د»: که ناگه تاب هجران، تو را بسوزاند «تو = مفعول»

در بیت «ب»: که هر ساعت شبستان تو را بسوزاند «مضاف الیه»

در بیت «ج»: کز آن آتش، گریبان تو بسوزد. «مضاف الیه»

(دانش‌های زبانی و ادبی، صفحه ۳۱)

۱۱-

(محسن فدایی - شیراز)

ترکیب‌های وصفی: این سر - سر پر هوس - آن نفس

ترکیب‌های اضافی: شور شراب - شراب عشق - عشق تو - سر من - خاک در - در

سرا - سرای تو

(دانش‌های زبانی و ادبی، صفحه ۴۳)

۱۲-

(مریم بفتیاری)

در گزینه «۲»، «دیگر» قید است، در حالی که در سایر گزینه‌ها نقش صفت مبهم دارد.

(دانش‌های زبانی و ادبی، صفحه ۴۳)

۱۳-

(حسن و سکری)

فلان زمین (وابسته پیشین صفت مبهم + هسته)

در گزینه‌های «۲» و «۳» هسته گروه اسمی حذف شده است و «آن» به جای هسته آمده و خود، هسته گروه اسمی است.

نکته: وابسته‌های پیشین در صورتی وابسته محسوب می‌شوند که همراه هسته خود ذکر شوند نه این که جای هسته خود بنشینند.

(دانش‌های زبانی و ادبی، صفحه ۴۳)

۱۴-

(محسن فدایی - شیراز)

وجه اشتراک پیام صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» دعوت و توصیه به اعتدال و میانه‌روی و نکوهش افراط و تفریط است. اما مفهوم گزینه «۴»، حکم کردن عقل میان جان و تن است.

(مفهوم، صفحه ۴۹)



۲۳- (مهری نیک‌زار)
«این یوافق المعلم». اگر معلم موافقت کند (رد سایر گزینه‌ها) / «أَنْ يُؤْخَلَ»: که به تأخیر بیفتد (رد گزینه ۴) / «ندرس اکثر من قبل»: بیش از قبل درس می‌خوانیم (رد سایر گزینه‌ها)
(ترجمه)

۲۴- (علیرضا صیّار)
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه ۱: «معلمی» به معنای معلم من می‌باشد.
گزینه ۲: «الطالب» فاعل و «معلم» مفعول است که باید به صورت «دانش‌آموز از معلم زیست‌شناسی سؤال می‌کرد.» ترجمه شود!
گزینه ۳: «کان» با فعل ماضی «فَكَرَ» باید به صورت ماضی بعید ترجمه شود: فکر کرده بود!

(ترجمه)

۲۵- (فاطمه منصورفاکی)
حدیث صورت سؤال و بیت گزینه ۱ «بدترین مردم، دورو است.» هر دو در مذمت دورویی هستند. سایر گزینه‌ها با حدیث به کار رفته در صورت سؤال ارتباط معنایی ندارند.
(مفهوم)

۲۶- (علیرضا صیّار)
«تَرِيدُ» فعل مضارع برای صیغۀ للمخاطب (دوم شخص مفرد مذکر) است پس عبارت «سا ذا تَرِيدُ» به معنای «چه می‌خواهی» است! بنابراین باید در جواب این سؤال از فعل مضارع صیغۀ «متکلم وحده» (اول شخص مفرد) استفاده شود!
«تخفیف» نیز به معنای «تخفیف» است که با سؤال مذکور تناسب دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه ۱: «تَرِيدُ» به صورت «متکلم مع‌الغیر» (اول شخص جمع) آمده است!
گزینه ۳: «أَرَدْتُ» فعل ماضی است!
گزینه ۴: «تَوَعَّيْتُ» به معنای «توع» با سؤال مذکور تناسبی ندارد!

(مفهوم)

۲۷- (مهری نیک‌زار)
عبارت داده شده به این مطلب اشاره دارد که فکر کردن قبل از سخن گفتن از اشتباه جلوگیری می‌کند، که این عبارت فقط با گزینه ۳ در ارتباط است.
(مفهوم)

۲۸- (فاطمه منصورفاکی)
در گزینه ۱ «اسم مکان به کار نرفته است.»
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه ۲: «المَطْبَخُ: آشپزخانه» اسم مکان است.
گزینه ۳: «المَدْرَسَةُ» اسم مکان است.
گزینه ۴: «مَنْزِلُ: خانه» اسم مکان است.

(قواعد اسم)

۲۹- (بهاره یحیانی)
در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» «شَرَّ» (بدترین) مضاف واقع است و حتماً اسم تفضیل خواهد بود، ولی در گزینه ۴ «در معنای (بد) آمده است و اسم تفضیل نیست.»
(قواعد اسم)

۳۰- (بهاره یحیانی)
در گزینه ۱ «الأولی و الآخرین»، در گزینه ۲ «أعلى» و در گزینه ۳ «أكثر» اسم تفضیل هستند.

(قواعد اسم)

۱۵- (حسن وسکری)
ابیات گزینه ۱ «به این مفهوم اشاره دارند که وطن برای شاعر دردناک و غیرقابل تحمل شده است.

مفهوم بیت «الف»: ترجیح بار بر دیار
مفهوم بیت «ج»: انسان دور از یار مرده‌ای است متحرک.

(مفهوم، مشابه صفحه ۳۲)

۱۶- (مهری شمتی‌کریمی)
بیت سؤال و گزینه‌های «۱» و «۲» و «۴» به بی‌اعتباری دنیا اشاره دارند اما گزینه ۳ می‌گوید: انسان جز تسلیم و سازگاری با روزگار چاره‌ای ندارد.
(مفهوم، مشابه صفحه ۳۳)

۱۷- (حسن فرایی - شیراز)
مفهوم صورت سؤال و گزینه ۱ «این است که کسانی که از حقیقت محروم هستند، علاقهای به نزدیک شدن به حقیقت ندارند.

(مفهوم، صفحه ۴۲)

۱۸- (حسن وسکری)
مفهوم مشترک صورت سؤال و بیت گزینه ۲ «متکی به خود بودن است و عدم وابستگی به دیگران.

(مفهوم، صفحه ۴۴)

۱۹- (حسن فرایی - شیراز)
بیت گزینه ۴ «در نكوهش غرور و در ستایش افتادگی و تواضع است که این مفهوم در دو بیت صورت سؤال مشاهده نمی‌شود.
گزینه‌های «۱» و «۲»: ناپایداری دنیا و قدرت دنیا در بیت اول صورت سؤال آمده است.
گزینه ۳: در ستایش آزادی است که در مصراع چهارم «ورت ز دست نیاید چو سرو باش آزاد» آمده است.

(مفهوم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۳)

۲۰- (منیة افیمی)
باقی گزینه‌ها توصیه به امیدواری می‌کنند اما این گزینه می‌گوید: من هرچه امیدوار بودم فایده‌ای نداشت و در آخر با حسرت مردم.

(مفهوم، مشابه صفحه ۳۹)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۱- (فاطمه منصورفاکی)
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه ۱: «پروردگار گرامی‌ات» نادرست است.
گزینه ۲: «پروردگاری را که گرامی است» و «یاد می‌دهد» نادرست‌اند.
گزینه ۴: «پروردگار گرامی‌ات» و «یاد می‌دهد» نادرست‌اند.

(ترجمه)

۲۲- (مهری نیک‌زار)
«من لم یکن»: هرکس... نداشته باشد (رد سایر گزینه‌ها) / «من ضمیره»: از درونش، از درون خود (رد گزینه ۴) / «فلن یکون له»: نخواهد داشت (رد سایر گزینه‌ها) / «حافظ»: نگهدارنده‌ای

(ترجمه)



دین و زندگی ۲

-۳۱

(مفسر رضایی بقا)

انسان‌های نخستین به دلیل داشتن سطح درک پایین‌تر نسبت به عصر نزول قرآن کریم، از درک برنامه کامل سعادت بشری ناتوان بودند و ارسال دفعی و یکباره برنامه کامل الهی بر آنان با لزوم آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی ناسازگار است. در عصر نزول قرآن، آمادگی فکری و فرهنگی جوامع مختلف به میزانی بود که می‌توانست کامل‌ترین برنامه زندگی را دریافت و حفظ کند.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۲)

-۳۲

(مفسر رضایی بقا)

دسته‌ای از نیازهای انسان، نیازهای متغیر (حادث) اوست که از درون نیازهای ثابت پدید می‌آیند. پاسخ اسلام در برابر آن‌ها، توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت است که از پویایی و روزآمد بودن دین اسلام و از علل ختم نبوت حکایت می‌کند.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

-۳۳

(مفسر ابراهیم مازنی)

فصاحت (شیوایی) و بلاغت کلام، استفاده از مناسب‌ترین تعابیر و کلمات، ساختار زیبا، آهنگ موزون و دلنشین کلمه‌ها و جمله‌ها، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات با وجود اختصار، نشان‌دهنده اعجاز لفظی قرآن کریم است.

دلایل رد سایر گزینه‌ها:
انسجام ماهوی (محتوایی)، اشاره به مفاهیم انسانی و مکمل هم بودن عبارات، بیانگر اعجاز محتوایی این کتاب است.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

-۳۴

(مفسر رضایی بقا)

اهتمام پیامبر (ص) و تلاش مسلمانان در پرتو عنایت الهی، موجب شد که قرآن کریم کم و زیاد و تحریف نشود و نیازی به تصحیح و تکمیل نداشته باشد. بی‌نیازی (غنائی) قرآن از تصحیح و تکمیل، برخلاف آثار اولیه دانشمندان، بیانگر انسجام درونی قرآن در عین نزول تدریجی آن است که از جنبه‌های اعجاز محتوایی این کتاب آسمانی است.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۴۰)

-۳۵

(مفسر آقا صالح)

آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید نشانگر این است که بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی اکنون نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای مردم باشد.

وجود دو یا چند دین در یک زمان، نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۱)

-۳۶

(مفسر رضایی بقا)

مفهوم دلبری رسول خدا (ص) از مردم در هر دو بیت: «شده او پیش و دل‌ها جمله در پی / ...» و «... / دل رمیده ما را انیس و مونس شد»، ذکر شده است. آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید، نشانگر این است که بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای مردم باشد.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۶)

-۳۷

(مفسر آقا صالح)

معجزات پیامبران گذشته، فقط برای مردم آن زمان قابل مشاهده بود و امروز اثری از آن‌ها باقی نمانده است. معجزه به کارهای خارق‌العاده پیامبران اطلاق می‌شود که هیچ‌کس بدون تأیید و اذن الهی قادر به انجام آن نمی‌باشد. لزوماً اثر معجزه پس از آن باقی نمی‌ماند؛ برای مثال معجزات پیامبران پیشین اکنون قابل مشاهده نیست.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۷)

-۳۸

(مفسر ابراهیم مازنی)

از آن روز که قرآن کریم دعوت به مبارزه را اعلام کرده است، بیش از چهارده قرن می‌گذرد و این دعوت هم‌چنان ادامه دارد. مطابق با آیه «قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْاِنْسُ وَ الْجِنُّ . . . وَ لَوْ كَانُ بِعَضُّهُمْ لَبَعْضُ ظَهْرًا» اتحاد جن و انس در نتیجه مبارزه آنان با قرآن کریم، موثر نیست.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در این آیه به آوردن سوره‌ای مانند قرآن اشاره شده، نه کتابی مانند قرآن.

گزینه ۲: در این آیه به ارائه متون غیرقابل قبول اشاره نشده است.

گزینه ۳: کاهش پیشنهاد قرآن در آیه «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ...» تأکید شده، نه این آیه.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

-۳۹

(مفسر آقا صالح)

بیان موضوعاتی همچون علم‌دوستی که عبارت «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ» مؤید آن است، به «تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت» از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن اشاره دارد و در صورت نبودن قرآن کریم از جانب خدا «كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ» که فرضی محال است، در قرآن اختلافات بسیاری یافت می‌شد.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۴۱)



-۴۰

(مرتضی مفسنی کبیر)

با توجه به آیه شریفه «و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک اذاً لارتاب المبطلون». «و پیش از آن هیچ نوشته‌ای را نمی‌خواندی و با دست خود، آن را نمی‌نوشتی در آن صورت، اهل باطل به شک می‌افتادند.» امی بودن پیامبر اسلام (ص)، راه بهانه‌تراشی و سوءاستفاده را برای کجروان و باطل‌اندیشان مسدود ساخت.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۳۴۳)

-۴۱

(کتاب جامع)

«چگونگی تأمین امنیت» نیاز متغیری است که با توجه به ویژگی «توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت»، به آن پاسخ داده می‌شود.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

-۴۲

(کتاب جامع، با تغییر)

ترجمه آیه ۸۵ سوره آل عمران: «هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زبان کاران خواهد بود.»

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۱)

-۴۳

(کتاب جامع، با تغییر)

به این دلیل که محتوای قرآن کریم به‌طور کامل از جانب خداست و انسان‌ها آن را کم و زیاد نکرده‌اند، تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۱)

-۴۴

(کتاب جامع)

زیبایی و شیرینی بیان، موزون بودن کلمه‌ها و رسایی تعبیرات آیات قرآن، در طول تاریخ سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی شده است و تحدی این کتاب مربوط به هر دو جنبه لفظی و محتوایی است.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۳۷، ۳۸ و ۴۰)

-۴۵

(کتاب جامع، با تغییر)

ترجمه آیه ۸۲ سوره نساء: «آیا درباره قرآن نمی‌اندیشند؟ اگر از نزد غیر خدا می‌بود در آن ناسازگاری بسیار می‌یافتند»، به بهترین شکل بیانگر انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن است. با این‌که بیش از شش هزار آیه قرآن کریم در طول ۲۳ سال نازل شده است و درباره موضوعات متنوعی مانند توحید، معاد، انسان، نظام خلقت، سرگذشت پیامبران، نظام اجتماعی، اخلاق و احکام سخن گفته است، نه‌تنها

میان آیات آن، تعارض و ناسازگاری نیست، بلکه آیاتش دقیق‌تر از اعضای یک بدن با یکدیگر هماهنگ‌اند.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

-۴۶

(کتاب جامع، با تغییر)

بیت صورت سؤال و آیه ۴۸ سوره عنکبوت «و ما کنت...» هر دو به امی بودن (درس نخوانده بودن) پیامبر (ص) اشاره دارند.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

-۴۷

(کتاب جامع)

آیه ۴۷ سوره ذاریات: «و السماء...»، به ذکر نکات علمی بی‌سابقه در قرآن کریم اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

-۴۸

(کتاب جامع، با تغییر)

آیه ۳۸ سوره یونس: «أَمْ يَقُولُونَ افترأه قُلْ فَاتُوا سُورَةَ مِثْلِهِ: آیا می‌گویند: او به دروغ آن [قرآن] را به خدا نسبت داده است؟ بگو، اگر می‌توانید یک سوره همانند آن بیاورید.»

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۷)

-۴۹

(کتاب جامع، با تغییر)

از مفهوم آیه «و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک...» می‌فهمیم که اگر رسول خدا (ص) پیش از بعثت نوشته‌ای می‌خواند و یا با دست خود چیزی می‌نوشت، کجروان (اهل باطل) به شک می‌افتادند (بیان امی و درس نخوانده بودن پیامبر (ص)).

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۳)

-۵۰

(کتاب جامع، با تغییر)

زیبایی‌های لفظی قرآن کریم، سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب در افکار و قلوب شده است و بسیاری از مردم به خصوص ادیبان و اندیشمندان، تحت تأثیر آن مسلمان شده‌اند.

ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمه‌ها و جملات، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات با وجود اختصار سبب شده که سران مشرکان مردم را از شنیدن قرآن منع کنند و اگر کسی برای شنیدن قرآن نزد پیامبر می‌رفت یا از پشت دیوار خانه پیامبر، به قرآن خواندن ایشان گوش فرا می‌داد، او را مجازات می‌کردند.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)



زبان انگلیسی ۲

-۵۱

(علی فروغی)

ترجمه جمله: «آیا تا به حال فکر کرده‌اید که چند ستاره در جهان وجود دارد؟ سؤال ساده‌ای است، اما جواب آن بسیار چالش‌برانگیز است. آن‌ها کاملاً شمارش نشده‌اند، اما تخمین زده می‌شود حدود دومیلیون ستاره در جهان وجود دارد.»

نکته مهم درسی:

باید به نحوه بیان اعداد به زبان انگلیسی و جمع کردن کلمات قابل شمارش توجه شود.

(گرامر)

-۵۲

(کیارش دورانیس)

ترجمه جمله: الف: «می‌توانم کمکتان کنم؟»

ب: «بله لطفاً. من به دنبال تعدادی تراش هستم.»

الف: «چه تعداد تراش نیاز دارید؟»

ب: «من ده تا از آن‌ها نیاز دارم. هزینه آن‌ها چقدر است؟»

نکته مهم درسی:

کلمه "many" در زبان انگلیسی برای اسامی قابل شمارش و کلمه "much" برای اسامی غیرقابل شمارش استفاده می‌شود.

(گرامر)

-۵۳

(امیر فویم‌ل)

ترجمه جمله: «کدام جمله از لحاظ گرامری درست است؟»

«امروز ترافیک شدیدی در راه وجود دارد.»

نکته مهم درسی

بعد از "a lot of" در زبان انگلیسی می‌توان هر دو نوع کلمات قابل شمارش و غیرقابل شمارش را استفاده نمود.

(گرامر)

-۵۴

(علی فروغی)

ترجمه جمله: «نور هدیه‌ای گرانبهاست که به ما داده شده و ما می‌توانیم نه تنها از طریق لامپ‌ها و وسایل الکترونیکی بلکه توسط یک شمع ساده نیز آن را داشته باشیم.»

(۱) شانه	(۲) شمع
(۳) شهر	(۴) مراسم

(واژگان)

-۵۵

(نرا فیض)

ترجمه جمله: «برای مقایسه دو یا چند رمان، مهم است که به زمینه سیاسی، تاریخی و فرهنگی که نویسندگان رمان‌ها را نوشتند، توجه کنیم.»

(۱) فیزیکی	(۲) جمع
(۳) روحی	(۴) فرهنگی

(واژگان)

ترجمه درک مطلب:

«برای هزاران سال، انسان‌ها زمین را کاوش کرده‌اند. امروزه ما فضا را کاوش می‌کنیم. ستاره‌شناسان کاشفان امروزی هستند که ستاره‌ها و سیارات را مطالعه می‌نمایند. در حال حاضر، ستاره‌شناسان بسیاری به دنبال سیارات و مکان‌های جدیدی برای زندگی انسان در آینده هستند. اما ستاره‌شناسان از کجا شروع به جست‌وجو می‌کنند؟»

اول از همه، ستاره‌شناسان به دنبال یک ستاره هستند. به این دلیل که زمین خود ما نیز دور یک ستاره (خورشید) می‌گردد. مهم‌تر فاصله مناسب از خورشید برای گرما و نور است. بنابراین وقتی ستاره‌شناسان ستاره را یافتند، سیارات دور آن را نگاه می‌کنند. در سال‌های اخیر، ستاره‌شناسان حدود ۴۰۰ سیاره جدید همراه با ستاره یافته‌اند. متأسفانه بسیاری از این سیارات یا به ستاره بسیار نزدیک و یا از آن خیلی دور هستند.

با این حال، اگر سیاره در مکان خوبی باشد، ستاره‌شناسان به دنبال سه مورد کلیدی هستند: آب، هوا و سنگ. آب مهم است، چراکه زندگی به آب نیاز دارد. انسان‌ها می‌توانند آن را بنوشند و آن‌ها هم‌چنین می‌توانند با آب گیاهان را پرورش دهند. و گیاهان هوا برای نفس کشیدن و غذا برای خوردن تولید می‌کنند. بنابراین تمام زندگی در سیارات دیگر نیز به آب و هوا نیاز خواهد داشت. سنگ در یک سیاره نیز مهم است. برای این‌که اغلب زیر سنگ‌ها آب وجود دارد.

پس از سال‌ها جست‌وجو ستاره‌شناسان سیاره‌ای را یافته‌اند که شبیه به زمین است. آن گلایز ۵۸۱ جی است و نزدیک یک ستاره است. ستاره‌شناسان فکر می‌کنند که آن آب و سنگ دارد و دمای متوسطش بین ۳۱- درجه و ۱۲- درجه سانتی‌گراد است. آن سرد است اما به عنوان مثال سردتر از قطب جنوب یا شمال نیست. گلایز ۵۸۱ جی بزرگتر از زمین است و یک سال آن تنها ۳۷ روز زمینی است به جای ۳۶۵. اما اخترشناسان فکر نمی‌کنند که این‌ها تفاوت‌های بزرگی باشند و تعدادی از آن‌ها معتقدند که گلایز ۵۸۱ جی یک زمین جدید خواهد بود. با این حال گلایز ۵۸۱ جی بیست سال نوری از زمین فاصله دارد-مسافت ۱۸ تریلیون کیلومتر.»

-۵۶

(سپهر برومنپور)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن کدام است؟»

«جست‌وجوی مکان‌های جدید برای زندگی»

(درک مطلب)

-۵۷

(سپهر برومنپور)

ترجمه جمله: «این چهار درجه توسط گروهی از دانشمندان که تلاش می‌کنند تا دمای میانگین گلایز ۵۸۱ جی را تخمین بزنند، پیشنهاد شده‌است. بر مبنای متن بهترین برآورد کدام است؟»

«۲۳- درجه سانتی‌گراد»

(درک مطلب)

-۵۸

(سپهر برومنپور)

ترجمه جمله: «طبق متن، اولین چیزی که باید در یک سیاره جدید جست‌وجو کرد فاصله بین سیاره و نزدیک‌ترین ستاره است.»

(درک مطلب)

-۵۹

(سپهر برومنپور)

ترجمه جمله: «کدام مورد نمی‌تواند از متن برداشت شود؟»

«کره زمین به اندازه فضا کاوش نشده است.»

(درک مطلب)

-۶۰

(سپهر برومنپور)

ترجمه جمله: «ضمیمه "it" که در پاراگراف «۴» زیر آن خط کشیده شده است، به چه چیزی اشاره می‌کند؟»

«گلایز»

(درک مطلب)



10^6 kg	x
500 kg	$2 \times 10^{-3} \text{ kg}$

$$x = 4 \text{ ppm}$$

بنابراین، استخراج طلا در این معدن مقرون به صرفه بوده و عیار آن ۴ ppm می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۲)

(آزمایش و میدانی)

کانی کزندوم به رنگ آبی و قرمز رنگ دیده می‌شود که نوع قرمز آن، یاقوت سرخ است. گارنت معمولاً به رنگ‌های سبز، قرمز، زرد و نارنجی دیده می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

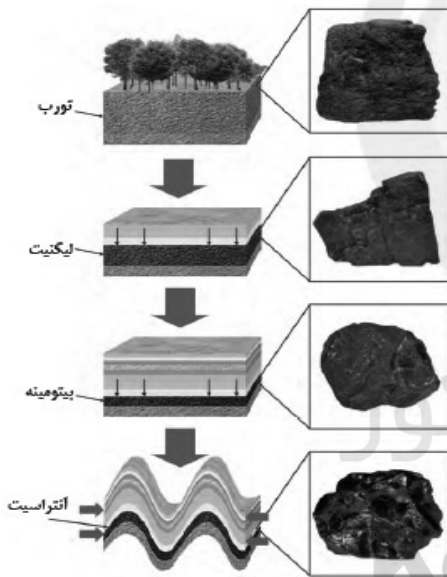
(آزمایش و میدانی)

کزندوم (اکسید آلومینیوم) و فیروزه (ترکیب فسفاتی) هر دو منشأ غیرسیلیکاتی دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

(آزمایش و میدانی)

شکل زیر انواع زغال سنگ از تورب تا آنتراسیت (زغال رسیده) را نشان می‌دهد.



(زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

(بهرار سلطانی)

با توجه به این که لایه‌های **B**، **C** و **D** نفوذپذیر و متخلخل هستند و لایه نفوذناپذیری در بالای آن‌ها وجود ندارند، نفت و گاز در داخل سنگ مخزن به دام نمی‌افتند، بلکه به سطح زمین راه یافته و باعث تشکیل چشمه‌های نفتی یا ذخایر قیری می‌شوند.
نکته: مهاجرت اولیه نفت از سنگ مادر (شیل) به سنگ مخزن (ماسه سنگ یا آهک) و مهاجرت ثانویه نفت در داخل سنگ‌های مخزنی (ماسه سنگ و آهک) صورت می‌گیرد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۷)

زمین‌شناسی

۶۱-

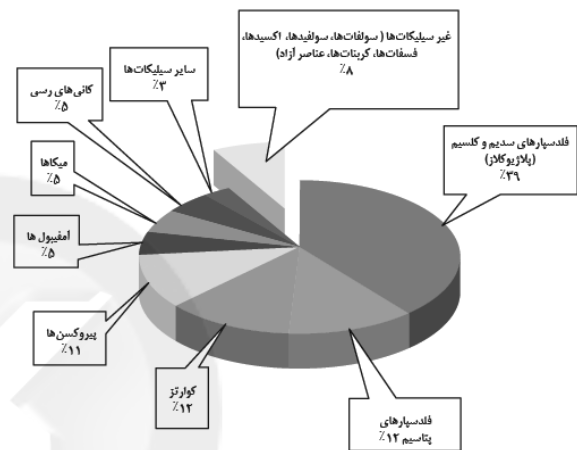
(روزبه اسحاقیان)

سختی کانی براساس مقیاس موهس توصیف می‌شود. در این مقیاس تالک با درجه سختی یک نرم‌ترین کانی و الماس با درجه سختی ۱۰ سخت‌ترین کانی است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۳)

۶۲-

(معدنی‌پیری)



(زمین‌شناسی، صفحه ۲۸)

۶۳-

(معدنی‌پیری)

زمین‌شناسان یا مهندسان اکتشاف، تمامی داده‌های به دست آمده را با نرم‌افزارها تحلیل و مقدار ذخیره معدن و عیار میانگین ماده معدنی را تعیین می‌کنند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۱)

۶۴-

(بهرار سلطانی)

عناصر روی و طلا، هر دو امکان تشکیل در کانسنگ‌های گرمایی و رسوبی را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آهن: ماگمایی، پلاتین: ماگمایی و رسوبی

گزینه ۲: قلع: گرمایی، پلاتین: ماگمایی و رسوبی

گزینه ۴: سرب: گرمایی و رسوبی، نیکل: ماگمایی

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۶۵-

(روزبه اسحاقیان)

مسکوبیت یا تلق نسوز نوعی کانی صنعتی است که در ساختمان پگماتیت‌ها وجود دارد و منشأ آن ماگمایی است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۰)

۶۶-

(بهرار سلطانی)

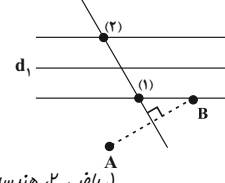
عیار اقتصادی طلا در ذخایر آن حدود ۲ ppm است. در صورتی که از هر نیم تن سنگ معدن، ۲ گرم طلا به دست آید، از رابطه زیر داریم:

ریاضی (۲)

-۷۱

(مهری ملارمفانی)

نقطاتی که از A و B به یک فاصله باشند روی عمودمنصف پاره خط AB قرار دارند. نقاط مدنظر محل برخورد عمودمنصف AB و دو خط موازی d_1 در دو طرف آن به فاصله 2cm هستند. پس مسئله دو جواب دارد.

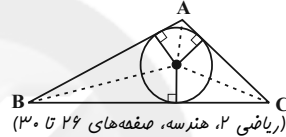


(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

-۷۲

(مهمرب بیرایی)

هر نقطه روی نیمساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله است و هر نقطه که از دو ضلع زاویه به یک فاصله باشد روی نیمساز زاویه قرار دارد، پس محل برخورد سه نیمساز داخلی مثلث مرکز دایره ای است که بر سه ضلع مثلث مماس است.



(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

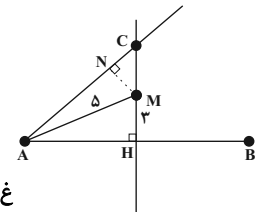
-۷۳

(مهری ملارمفانی)

MH عمودمنصف AB است، پس $AH = 4$.

$$\begin{aligned} \Delta AHM : (2x+1)^2 &= (x+1)^2 + 4^2 \\ \Rightarrow 4x^2 + 4x + 1 &= x^2 + 2x + 1 + 16 \\ \Rightarrow 3x^2 + 2x - 16 &= 0 \\ \Delta &= 4 - 4 \times 3 \times (-16) = 196 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow x_{1,2} = \begin{cases} \frac{-2+14}{6} = 2 \text{ ق ق} \\ \frac{-2-14}{6} = -\frac{8}{3} \text{ غ ق} \end{cases}$$



چون AM نیمساز زاویه A است، پس $MH = MN$ و $AH = AN$ است.

$$\Rightarrow MH = MN = 3, AN = AH = 4$$

$$\Rightarrow AN + NM = 4 + 3 = 7$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

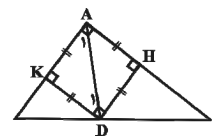
-۷۴

(مهمرب بیرایی)

داریم: $13^2 = 12^2 + 5^2$ ، پس مثلث ABC در رأس A قائمه است. هر نقطه روی نیمساز AD تا دو ضلع زاویه به یک فاصله است، پس $DH = DK$. از طرفی $\hat{A}_1 = \hat{D}_1 = 45^\circ$ و در نتیجه $AK = DK$ است. پس $AKDH$ مربع است و $AD = \sqrt{2}DH$ در نتیجه داریم:

$$DH = \frac{AD}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} AD$$

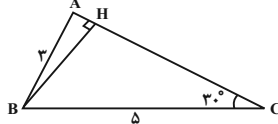
(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)



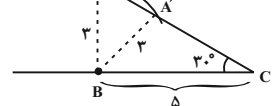
-۷۵

(رفضا زاکر)

مثلث ABC را با معلومات داده شده رسم می‌کنیم. در مثلث BH, BHC روبرو به زاویه 30° درجه، نصف وتر است. پس $BH = 2/5$ است.



زاویه \hat{C} را به اندازه 30° رسم می‌کنیم، و نقطه B را به فاصله 5 واحد از C روی ضلع زاویه اختیار می‌کنیم.



چون $BA > BH$ به مرکز نقطه B و شعاع $AB = 3$ دایره‌ای رسم کنیم، ضلع دیگر زاویه \hat{C} را در دو نقطه A و A' قطع می‌کند. پس دو مثلث ABC و $A'BC$ با معلومات داده شده رسم شده‌اند که غیرهمنهشت‌اند.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

-۷۶

(میلاد منصوری)

چون عمودمنصف‌های AB و BC در M تلاقی دارند، پس در واقع E و F وسط AB و BC هستند، یعنی:

$$BF = \frac{BC}{2}, BE = \frac{AB}{2} (*)$$

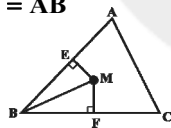
از طرفی M روی نیمساز زاویه B است، پس $MF = ME$. بنابراین:

$$\Delta MBF \cong \Delta MBE \Rightarrow BF = BE$$

$$BF = BE \Rightarrow \frac{BC}{2} = \frac{AB}{2} \Rightarrow BC = AB$$

$$AB = 6$$

در نتیجه:



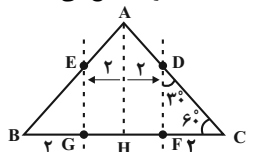
پس:

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

-۷۷

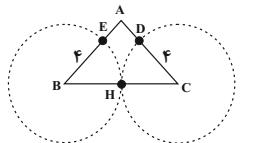
(مسین اسغینی)

نقاطی از صفحه که به فاصله 2 از ارتفاع AH دارند، دو خط موازی AH و در طرفین آن هستند که مثلث را در 4 نقطه F, E, D, G قطع می‌کنند.



$$\Delta FCD : \sin 30^\circ = \frac{FC}{CD} = \frac{1}{2} = \frac{2}{CD} \Rightarrow CD = 4$$

همچنین نقاطی از صفحه که فاصله‌شان از حداقل یکی از دو راس B و C برابر 4 باشد، محیط یکی از دو دایره زیر است:

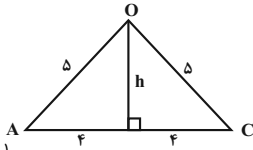




$$h^2 + 4^2 = 5^2 \Rightarrow h = 3$$

$$\Rightarrow S_{\triangle OAC} = \frac{3 \times 8}{2} = 12$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)



پس:

(پوریا مهرت)

-۸۱

$$\frac{b}{a+b} = \frac{2a}{5+2a} \xrightarrow{\text{مخرج تفصیل صورت در}} \frac{b}{a+b-b} = \frac{2a}{5+2a-2a}$$

$$= \frac{2a}{5} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{2a}{5} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{3}{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱، ۳۲ و ۳۱)

(مسین اسغینی)

-۸۲

عددی مناسب است که اولاً گنگ باشد و ثانیاً عبارت $-3x^2 + 6x$ را تبدیل به عددی غیرگنجا کند.

گزینه «۱»: این عدد $3 + \sqrt{4} = 5$ بوده که اصلاً گنگ نیست.

$$\text{گزینه «۲»}: -3(1 - \sqrt{2})^2 + 6(1 - \sqrt{2})$$

$$= -3(1 + 2 - 2\sqrt{2}) + 6 - 6\sqrt{2} = -9 + 6\sqrt{2} + 6 - 6\sqrt{2} = -3$$

باید جواب گنگ شود، پس این گزینه نیز غلط است.

$$\text{گزینه «۳»}: -3(1 + \sqrt{2})^2 + 6(1 + \sqrt{2})$$

$$= -3(1 + 2 + 2\sqrt{2}) + 6 + 6\sqrt{2} = -9 - 6\sqrt{2} + 6 + 6\sqrt{2} = -3$$

باید جواب گنگ شود، پس این گزینه نیز غلط است.

$$\text{گزینه «۴»}: -3(2 + \sqrt{2})^2 + 6(2 + \sqrt{2})$$

$$= -3(4 + 2 + 4\sqrt{2}) + 12 + 6\sqrt{2} = -18 - 12\sqrt{2} + 12 + 6\sqrt{2} = -6 - 6\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

(ریم مشتاق‌نظم)

-۸۳

$$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle DBE}} = \frac{AD}{DB}$$

چون ارتفاع مرسوم از رأس E مشترک است، پس:

$$\frac{BD}{AB} = \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{BD}{AB-BD} = \frac{3}{7-3} \Rightarrow \frac{BD}{AD} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle DBE}} = \frac{4}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

(علی شهبازی)

-۸۴

ابتدا با قضیه تالس مقدار x را بدست می‌آوریم:

$$BC \parallel DE \xrightarrow{\text{جز به جز}} \frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CE} \Rightarrow \frac{x+2}{x} = \frac{2x}{x+3}$$

$$\Rightarrow 2x^2 = x^2 + 5x + 6 \Rightarrow x^2 - 5x - 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = -1 \end{cases}$$

غ ق x = -1 و استفاده از تعمیم قضیه تالس، داریم:

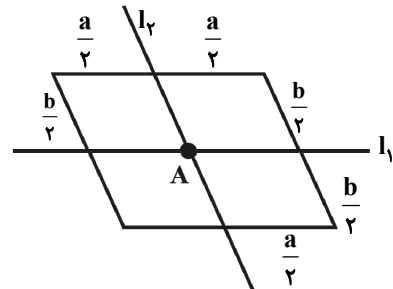
جواب سؤال اشتراک بین نقاط حاصل از برخورد دایره‌ها با مثلث و دو خط موازی با مثلث است که برابر دو نقطه D و E است.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

-۷۸

(مهرداد قایی)

با توجه به شکل، نقطه A روی خطوط I_1 و I_2 قرار دارد.



بنابراین نقطه A در محل تقاطع دو خط I_1 و I_2 است که همان نقطه برخورد دو قطر متوازی الاضلاع است.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

-۷۹

(میلاد منصوری)

چون $PA = PB = PC$ بنابراین نقطه P تلاقی سه عمودمنصف داخلی مثلث ABC است. چون P نقطه تلاقی BH و CH' است، پس نتیجه می‌گیریم که BH و CH' در واقع هم عمودمنصف هستند و هم ارتفاع. بنابراین: $BH \Rightarrow BA = BC$

$$CH' \Rightarrow CA = CB$$

$$\Rightarrow AB = AC = BC$$

بنابراین مثلث ABC متساوی الاضلاع است.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

-۸۰

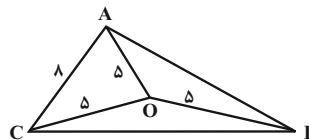
(علی شهبازی)

نقطه O محل برخورد عمودمنصف‌های سه ضلع مثلث ABC است، پس از هر سه رأس آن به یک فاصله است:

$$OA = OB = OC \Rightarrow x+1 = y-2 = y-x+2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y-2 = y-x+2 \Rightarrow x = 4 \\ x+1 = y-2 \Rightarrow 4+1 = y-2 \Rightarrow y = 7 \end{cases}$$

با جای‌گذاری $x = 4$ و $y = 7$ ، مثلث به صورت زیر خواهد بود:



در مثلث OAC با رابطه فیثاغورث، ارتفاع را حساب می‌کنیم:



(میلاد منصوری)

-۸۸

$$3AB = 6 \Rightarrow AB = 2$$

ابتدا داریم:

$$2AC = 6 \Rightarrow AC = 3$$

$$BC + 2 = 6 \Rightarrow BC = 4$$

و بنا به تعمیم قضیه تالس:

$$EF \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{AF}{3} \Rightarrow AF = \frac{9}{5} \Rightarrow FC = \frac{6}{5}$$

$$EN \parallel AC \Rightarrow \frac{EN}{AC} = \frac{BE}{BA} = \frac{2}{5} \Rightarrow EN = \frac{2}{5} AC = \frac{6}{5}$$

$$EF \parallel BC \Rightarrow \frac{EF}{BC} = \frac{AE}{AB} = \frac{3}{5} \Rightarrow EF = \frac{3}{5} \times BC = \frac{12}{5}$$

$$EFCN = 2 \times \left(\frac{12}{5} + \frac{6}{5} \right) = \frac{36}{5} = 7 \frac{1}{5} \quad \text{بنابراین:}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

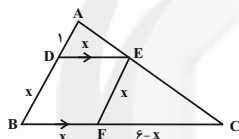
(مهرداد قایمی)

-۸۹

می‌دانیم چهارضلعی که قطرهای آن عمودمنصف یکدیگرند، لوزی است.
بنابراین چهارضلعی BDEF لوزی است.

$$BD = DE = EF = BF = x$$

$$BC = BF + CF \Rightarrow CF = 6 - x$$



طبق تعمیم قضیه تالس داریم:

$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{1}{x+1} \Rightarrow x^2 + x = 6$$

$$\Rightarrow x^2 + x - 6 = 0 \Rightarrow (x+3)(x-2) = 0 \Rightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow CF = 6 - 2 = 4$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

(فسین اسغینی)

-۹۰

$$\frac{AB}{AC} = \frac{3}{4} \Rightarrow \text{فرض: } AB = 3x, AC = 4x (*)$$

$$S_{\triangle ABC} = 54 \Rightarrow \frac{AB \times AC}{2} = 54 \Rightarrow \frac{3x \times 4x}{2} = 54 \Rightarrow 6x^2 = 54 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = 3 \xrightarrow{(*)} AB = 9, AC = 12$$

پس با استفاده از قضیه فیثاغورس داریم: $BC = 15$

$$\text{تالس: } \frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AD} = \frac{BC}{ED} \Rightarrow \frac{9}{9+1} = \frac{12}{AD} = \frac{15}{ED}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{9}{10} = \frac{12}{AD} \Rightarrow AD = \frac{40}{3} \\ \frac{9}{10} = \frac{15}{ED} \Rightarrow ED = \frac{50}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{محیط ADE} = AE + ED + AD = 10 + \frac{50}{3} + \frac{40}{3} = 40$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

$$BC \parallel DE \xrightarrow{\text{جزیه کل}} \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE}$$

$$\Rightarrow \frac{2x}{2x+x+3} = \frac{2y-1}{3y} \xrightarrow{x=6} \frac{12}{21} = \frac{2y-1}{3y}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{7} = \frac{2y-1}{3y} \Rightarrow 12y - 7 = 14y \Rightarrow y = 3/5$$

حالا محیط دوزنقه BCED را حساب می‌کنیم:

$$P_{BCED} = BC + CE + ED + DB$$

$$= (2y-1) + (x+3) + (3y) + x$$

$$= 2x + 5y + 2 = 2(6) + 5(3/5) + 2 = 31/5$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

(پوریا معرفت)

-۸۵

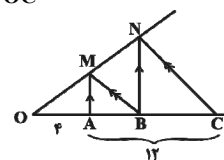
$$\left. \begin{aligned} AM \parallel BN &\Rightarrow \frac{OA}{OB} = \frac{OM}{ON} \\ MB \parallel NC &\Rightarrow \frac{OB}{OC} = \frac{OM}{ON} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{OA}{OB} = \frac{OB}{OC}$$

$$\Rightarrow OB^2 = OC \times OA$$

$$\Rightarrow (OB)^2 = (12+4) \times 4$$

$$\Rightarrow (OB)^2 = 64 \Rightarrow OB = 8$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)



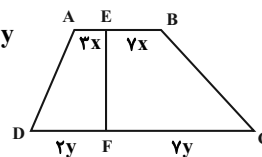
(علی پوناگیری)

-۸۶

$$AE = 3x, BE = 7x$$

$$DF = 2y, DC = 9y \Rightarrow FC = 7y$$

$$\frac{S_{AEFD}}{S_{EBCF}} = \frac{(3x+2y) \frac{h}{2}}{(7x+7y) \frac{h}{2}} = \frac{1}{3}$$



$$\Rightarrow 9x + 6y = 7x + 7y \Rightarrow 2x = y \Rightarrow \frac{AB}{DC} = \frac{10x}{9y} = \frac{10x}{9 \times 2x} = \frac{5}{9}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

(رحیم مشتاق‌نظم)

-۸۷

$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{x-1}{x-2} = \frac{x+2}{4} \Rightarrow x^2 - 4 = 4x - 4$$

$$\Rightarrow x(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ ق ق} \\ x = 4 \end{cases}$$

چون BDEF متوازی‌الاضلاع است، پس $DE = BF = 4$ و $z = 2$:

$$\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow \frac{4}{4+y} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow 12 + 2y = 20 \Rightarrow 2y = 8 \Rightarrow y = \frac{4}{3}$$

$$x + y + z = 4 + \frac{4}{3} + 2 = \frac{26}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)



موازی

-۹۱

(میلاد منصوری)

ابتدا معادله را به صورت $2x^2 + (a-1)x + 3 = 0$ می‌نویسیم تا بتوانیم از قوانین جمع و ضرب ریشه‌ها کمک بگیریم.

$$S = \alpha + \beta = \frac{-(a-1)}{2}$$

$$P = \alpha\beta = \frac{3}{2}$$

$$\alpha^2\beta + \beta^2\alpha = \alpha\beta(\alpha + \beta) = \frac{3}{2} \left(-\frac{a-1}{2} \right) = 12 \quad \text{از طرفی:}$$

$$\Rightarrow -(a-1) = 16 \Rightarrow a = -15$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۱۸ تا ۱۸)

-۹۲

(رحیم مشتاق‌نظم)

چون سهمی محور x ها را در نقاطی به طول‌های -1 و 3 قطع می‌کند، پس معادله آن را می‌توان به صورت $y = a(x+1)(x-3)$ نوشت از طرفی این سهمی از نقطه $(0, 6)$ می‌گذرد. پس:

$$(0, 6) \in f \Rightarrow a(0+1)(0-3) = 6 \Rightarrow -3a = 6 \Rightarrow a = -2$$

$$\Rightarrow y = -2(x+1)(x-3) = -2(x^2 - 2x - 3) = -2x^2 + 4x + 6$$

$$\text{طول رأس } x = -\frac{b}{2a} = \frac{-4}{-4} = 1$$

$$\Rightarrow \text{عرض رأس} = -2 + 4 + 6 = 8$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۱۸ تا ۱۸)

-۹۳

(رحیم کوهی)

$$(\alpha - \beta) = \frac{-b + \sqrt{\Delta} + b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$$

$$\left(\frac{\alpha - \beta}{\alpha} \right)^2 = \left(\frac{\alpha^2 - \beta^2}{\alpha\beta} \right)^2$$

$$= \left(\frac{(\alpha - \beta)(\alpha + \beta)}{\alpha\beta} \right)^2 = \left(\frac{\left(\frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} \right) \times (S)}{P} \right)^2 \quad (*)$$

$$-x^2 + \sqrt{3}x + 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} P = \frac{c}{a} = \frac{6}{-1} = -6 \\ S = -\frac{b}{a} = \frac{-\sqrt{3}}{-1} = \sqrt{3} \\ \Delta = b^2 - 4ac = 3 - 4(-1)(6) = 27 \end{cases} \quad (**)$$

$$\xrightarrow{(**), (***)} \left(\frac{\sqrt{27} \times \sqrt{3}}{-6} \right)^2 = \left(\frac{\sqrt{81}}{-6} \right)^2 = \left(-\frac{9}{6} \right)^2 = \left(-\frac{3}{2} \right)^2 = \frac{9}{4}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۱۸ تا ۱۸)

-۹۴

(رحیم کوهی)

با توجه به داده‌های سوال و اینکه نیمساز ربع دوم و چهارم $y = -x$ است، باید داشته باشیم:

$$2x^2 + (2\sqrt{2}m-1)x + m + 2 \neq -x$$

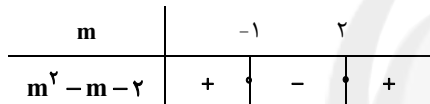
$$\Rightarrow 2x^2 + (2\sqrt{2}m)x + (m+2) \neq 0 \quad *$$

برای اینکه معادله درجه دومی ریشه حقیقی نداشته باشد (مسأوی صفر نباشد)، Δ آن باید منفی باشد، حال با توجه به داشتن این نکته داریم:

$$\Delta = b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow (2\sqrt{2}m)^2 - 4(2)(m+2) < 0$$

$$\Rightarrow 8m^2 - 8m - 16 < 0 \Rightarrow m^2 - m - 2 < 0$$

$$\Rightarrow (m-2)(m+1) < 0$$



$$\Rightarrow m \in (-1, 2)$$

در بازه $(-1, 2)$ ، اعداد $\{0, 1\}$ اعداد صحیح مدنظر ما می‌باشند.

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۱۸ تا ۱۸)

-۹۵

(ایمان نخستین)

$$\sqrt{x-2} + \frac{4}{\sqrt{x-2}+1} = 3 \xrightarrow{+1}$$

$$\sqrt{x-2} + 1 + \frac{4}{\sqrt{x-2}+1} = 4 \quad \text{با فرض } \sqrt{x-2}+1 = t$$

$$\Rightarrow t + \frac{4}{t} = 4 \Rightarrow t^2 + 4 = 4t \Rightarrow t^2 - 4t + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (t-2)^2 = 0 \Rightarrow t = 2$$

$$\Rightarrow \sqrt{x-2} + 1 = 2 \Rightarrow \sqrt{x-2} = 1 \Rightarrow x-2 = 1 \Rightarrow x = 3$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

-۹۶

(امیرمهر سلطانی)

ابتدا باید ریشه‌های هر یک از عبارات $x^2 - 4$ و $2x^2 - 3x + 3$ را بیابیم سپس حاصل ضرب آن‌ها را به دست آوریم:

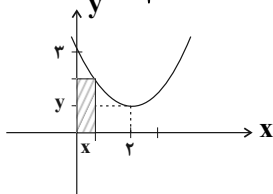
$$x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \xrightarrow{x \geq 1} x = 2$$

$$2x^2 - 3x + 3 = 0 \Rightarrow \Delta = (-3)^2 - 4 \times (2) \times (3) = 9 - 24 = -15 \Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow \text{ریشه ندارد.}$$



$$\Rightarrow 3 = a(4) + 1 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{4}x^2 - 2x + 3 \Rightarrow y = \frac{1}{4}(x-2)^2 + 1$$



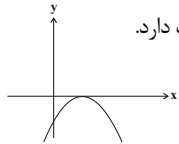
با توجه به شکل محیط مستطیل برابر $P = 2(x+y)$ است.

$$P = 2(x+y) = 2\left(x + \frac{1}{4}x^2 - 2x + 3\right) = x^2 - 2x + 6$$

$$P_{\min} = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-(4-24)}{4} = 5$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و یر، صفه‌های ۱۴ تا ۱۸)

(موری برای)



با توجه به نمودار، تابع درجه دوم f یک ریشه مضاعف دارد.

بنابراین در معادله $(mx-1)(12x-m+1) = 0$ بایستی هر دو عامل ریشه برابر داشته باشند.

$$\Rightarrow \begin{cases} 12x - m + 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{m-1}{12} \\ mx - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{m} \end{cases} \Rightarrow \frac{m-1}{12} = \frac{1}{m} \Rightarrow m^2 - m = 12$$

$$\Rightarrow m^2 - m - 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 4 \\ m = -3 \end{cases}$$

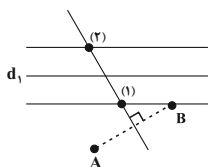
با توجه به اینکه در ضابطه f ضریب x^2 ، $12m$ می‌باشد و سهمی رو به پایین است، بنابراین $m = 4$ قابل قبول نیست.

همچنین با توجه به شکل تابع یک ریشه مضاعف مثبت دارد ولی به ازای

$m = -3$ ریشه مضاعف $-\frac{1}{3}$ می‌شود که غیرقابل قبول است بنابراین هیچ مقداری برای m قابل قبول نیست.

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و یر، صفه‌های ۱۴ تا ۲۴)

(موری ملارمقناتی)



نقاطی که از A و B به یک فاصله باشند

روی عمودمنصف پاره‌خط AB قرار دارند.

نقاط مدنظر محل برخورد عمودمنصف AB و

دو خط موازی d_1 در دو طرف آن به فاصله

2cm هستند. پس مسئله دو جواب دارد.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفه‌های ۲۶ تا ۳۰)

$$\sqrt{x-1} + \sqrt{x+5} - 3 = 0 \Rightarrow \sqrt{x-1} + \sqrt{x+5} = 3$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} x-1 + x+5 + 2(\sqrt{x-1})(\sqrt{x+5}) = 9$$

$$\Rightarrow 2(\sqrt{x-1})(\sqrt{x+5}) = 5 - 2x$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 4(x-1)(x+5) = 4x^2 - 20x + 25$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 16x - 20 = 4x^2 - 20x + 25 \Rightarrow 36x = 45 \Rightarrow x = 1/25$$

$$\text{حاصل ضرب ریشه‌ها} = (+2) \times (1/25) = 2/5$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و یر، صفه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۲۲ تا ۲۴)

-۹۷

(علی شورایی)

$$\sqrt{8a^2 + 7} - \sqrt{4a^2 + 3} = 1 \Rightarrow \sqrt{8a^2 + 7} + \sqrt{4a^2 + 3} = 2$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 8a^2 + 7 = 4a^2 + 3 + 1 + 2\sqrt{4a^2 + 3}$$

$$\Rightarrow 4a^2 + 3 = 2\sqrt{4a^2 + 3} \Rightarrow \sqrt{4a^2 + 3} = 2$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 4a^2 + 3 = 4 \Rightarrow a^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow |a| = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{|a|+1}{|a|} = \frac{\frac{1}{2}+1}{\frac{1}{2}} = 3$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و یر، صفه‌های ۲۲ تا ۲۴)

-۹۸

(موری برای)

با توجه به اینکه نفر اول در هر ثانیه ۲ متر بیشتر از نفر دوم طی می‌کند یعنی سرعت آن ۲ متر بر ثانیه بیشتر از نفر دوم است. بنابراین $v+2$ ، سرعت موتور سوار اول و v سرعت موتور سوار دوم است.

$$\text{موتور سوار دوم مسیر } 240 \text{ متر را در زمان } \frac{240}{v} \text{ طی می‌کند.}$$

با توجه به اینکه نفر اول ۴ ثانیه زودتر مسیر را طی می‌کند اختلاف زمان

$$\frac{240}{v} - \frac{240}{v+2} = 4 \Rightarrow \frac{240(v+2) - 240v}{v(v+2)} = 4$$

$$\Rightarrow 4v^2 + 8v = 480 \Rightarrow v^2 + 2v - 120 = 0$$

$$\Rightarrow (v+12)(v-10) = 0 \xrightarrow{v>0} v = 10$$

سرعت موتور سوار دوم برابر ۱۰ متر بر ثانیه است. بنابراین مسیر را در مدت

$$\frac{240}{10} = 24 \text{ ثانیه طی می‌کند.}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و یر، صفه‌های ۱۹ تا ۲۴)

-۹۹

(موری برای)

ابتدا بایستی ضابطه سهمی را بدست آوریم:

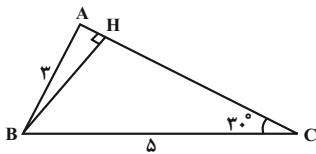
$$\xrightarrow{\text{نقطه } (0,3)} \text{روی نمودار} \Rightarrow y = a(x-2)^2 + 1$$

مختصات رأس

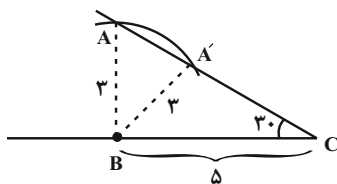
(رضا زاکری)

-۱۰۵

مثلث ABC را با معلومات داده شده رسم می‌کنیم. در مثلث BH ، BHC روبرو به ضلع 30° درجه، نصف وتر است، پس $BH = \frac{2}{5}$ است.



زاویه \hat{C} را به اندازه 30° رسم می‌کنیم، و نقطه B را به فاصله 5 واحد از C روی ضلع زاویه اختیار می‌کنیم.



چون $BA > BH$ به مرکز نقطه B و شعاع $AB = 3$ دایره‌ای رسم کنیم، ضلع دیگر زاویه \hat{C} را در دو نقطه A و A' قطع می‌کند. پس دو مثلث ABC و $A'BC$ با معلومات داده‌شده رسم شده‌اند که غیر هم‌نهشت‌اند. (ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(میلاد منصوری)

-۱۰۶

چون عمودمنصف‌های AB و BC در M تلاقی دارند، پس در واقع E و F وسط AB و BC هستند، یعنی: $BF = \frac{BC}{2}$ ، $BE = \frac{AB}{2}$ (*) از طرفی M روی نیمساز زاویه B است. پس $MF = ME$. بنابراین:

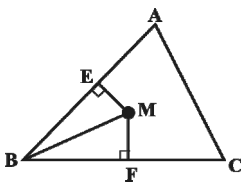
$$\xrightarrow{\text{وتر و یک ضلع قائمه}} \triangle MBF \cong \triangle MBE \Rightarrow BF = BE$$

$$BF = BE \Rightarrow \frac{BC}{2} = \frac{AB}{2} \Rightarrow BC = AB$$

در نتیجه:

$$AB = 6$$

پس:

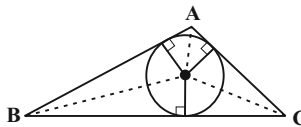


(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

-۱۰۲

(مهمرب بگیری)

هر نقطه روی نیمساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله است و هر نقطه که از دو ضلع زاویه به یک فاصله باشد روی نیمساز زاویه قرار دارد، پس محل برخورد سه نیمساز داخلی مثلث مرکز دایره ای است که بر سه ضلع مثلث مماس است.



(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

-۱۰۳

(مهوری ملارمسانی)

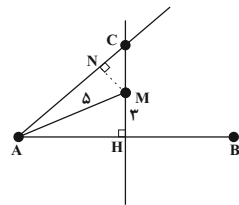
MH عمودمنصف AB است، پس $AH = 4$

$$\triangle AHM : (2x+1)^2 = (x+1)^2 + 4^2$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 4x + 1 = x^2 + 2x + 1 + 16 \Rightarrow 3x^2 + 2x - 16 = 0$$

$$\Delta = 4 - 4 \times 3 \times (-16) = 196$$

$$\Rightarrow x_{1,2} = \begin{cases} \frac{-2+14}{6} = 2 & \text{ق ق ق} \\ \frac{-2-14}{6} = -\frac{8}{3} & \text{غ ق ق} \end{cases}$$



چون AM نیمساز زاویه A است، پس $MH = MN$ و $AH = AN$ است.

$$\Rightarrow MH = 3 \Rightarrow MN = 3$$

$$\Rightarrow AN = AH = 4 \Rightarrow AN + NM = 4 + 3 = 7$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(مهمرب بگیری)

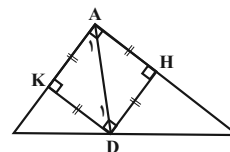
-۱۰۴

داریم: $13^2 = 12^2 + 5^2$ ، پس مثلث ABC در رأس A قائمه است. هر نقطه روی نیمساز AD از دو ضلع زاویه به یک فاصله است، پس $DH = DK$. از طرفی $\hat{A}_1 = \hat{D}_1 = 45^\circ$ و در نتیجه $AK = DK$ است. پس

$AKDH$ مربع است و $AD = \sqrt{2}DH$ در نتیجه داریم:

$$DH = \frac{AD}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} AD$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)





(میلاز منصفی)

-۱۰۹

چون $PA = PB = PC$ بنابراین P نقطه تلاقی سه عمودمنصف داخلی مثلث ABC است. چون P نقطه تلاقی BH و CH' است، پس نتیجه می‌گیریم که BH و CH' در واقع هم عمودمنصف هستند و هم ارتفاع. بنابراین:

$$BH \Rightarrow BA = BC \text{ عمودمنصف و ارتفاع}$$

$$CH' \Rightarrow CA = CB \text{ عمودمنصف و ارتفاع}$$

$$\Rightarrow AB = AC = BC$$

بنابراین مثلث ABC متساوی الاضلاع است.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(علی شهبازی)

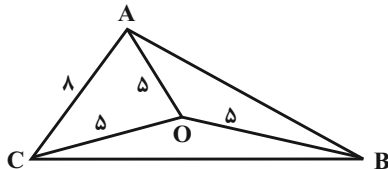
-۱۱۰

نقطه O محل برخورد عمودمنصف‌های سه ضلع مثلث ABC است، پس از هر سه راس آن به یک فاصله است:

$$OA = OB = OC \Rightarrow x + 1 = y - 2 = y - x + 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y - 2 = y - x + 2 \Rightarrow x = 4 \\ x + 1 = y - 2 \Rightarrow 4 + 1 = y - 2 \Rightarrow y = 7 \end{cases}$$

با جای‌گذاری $x = 4$ و $y = 7$ ، مثلث به صورت زیر است:

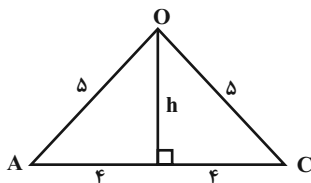


در مثلث OAC با رابطه فیثاغورث، ارتفاع را حساب می‌کنیم:

$$h^2 + 4^2 = 7^2 \Rightarrow h = 3$$

$$S_{\Delta OAC} = \frac{3 \times 4}{2} = 12$$

پس:

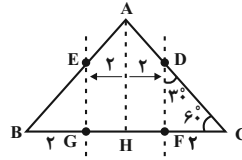


(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(حسین اسفینی)

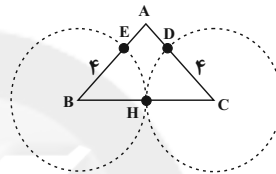
-۱۰۷

نقاطی از صفحه که به فاصله ۲ از ارتفاع AH قرار دارند، دو خط موازی AH و در طرفین آن هستند که مثلث را در ۴ نقطه D, E, F, G قطع می‌کنند.



$$\Delta FCD: \sin 30^\circ = \frac{FC}{CD} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{CD} \Rightarrow CD = 4$$

هم‌چنین نقاطی از صفحه که فاصله‌اش از حداقل یکی از دو راس B و C برابر ۴ باشد، محیط یکی از دو دایره زیر است:



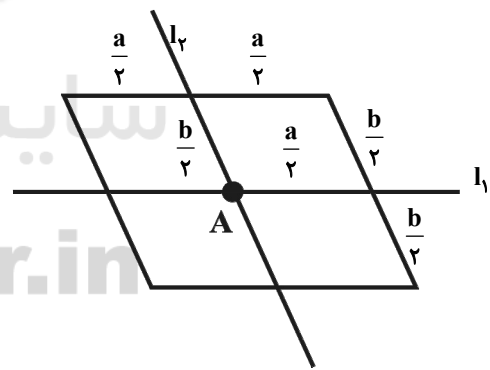
جواب سؤال اشتراک بین نقاط حاصل از برخورد دایره‌ها با مثلث و دو خط موازی با مثلث است که برابر دو نقطه D و E است.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(مهرداد قایی)

-۱۰۸

با توجه به شکل، نقطه A روی خط I_1 و I_2 قرار دارد.



بنابراین نقطه A در محل تقاطع دو خط I_1 و I_2 است که همان نقطه برخورد دو قطر متوازی الاضلاع است.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

زیست‌شناسی (۲)

-۱۱۱

(ویدئو فتم)

در مگس، گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند؛ همچنین مگس به عنوان نوعی حشره دارای چشم مرکب نیز می‌باشد. دستگاه عصبی حشرات، اطلاعات بینایی را یکپارچه کرده و تصویری موزاییکی ایجاد می‌کند.

بررسی همه گزینیه‌ها:

(۱) در حشرات چشم مرکب وجود دارد. در چشم مرکب تعداد زیادی واحد بینایی وجود دارد.

(۲) مطابق شکل ۱۸ قسمت الف فصل ۲ زیست شناسی ۲، در هر واحد بینایی چشم مرکب در حشرات، فقط بخشی از قرینه با عدسی در تماس است.

(۳) بخش عمده سوخت و ساز یاخته‌های عصبی در جسم یاخته‌های آن‌ها صورت می‌گیرد. طبق شکل ۱۶ فصل ۲ زیست شناسی ۲، جسم یاخته‌های عصبی گیرنده شیمیایی در پای مگس، درون موی حسی قرار ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲، ۳۳ و ۳۴)

-۱۱۲

مورد «ب» صحیح است.

بررسی همه موارد:

مورد «الف»: ذره‌های غذا برای اینکه یاخته‌های گیرنده چشایی را تحریک کنند باید در بزاق حل شوند. بنابراین اختلال در فعالیت پل مغزی می‌تواند باعث اختلال در ترشح بزاق شود؛ که نتیجه آن اختلال در تحریک یاخته‌های گیرنده چشایی خواهد بود. (نادرست)

مورد «ب»: کیاسما یا چلیپای بینایی، محلی است که بخشی از پیام‌های خروجی از هر چشم (نه همه آن‌ها)، به نیمکره مخ مقابل می‌رود. پس پیام‌های خروجی از چشم، به قشر هر دو لوب پس سری نیمکره‌های مخ می‌روند. (درست)

مورد «ج»: مزه اومامی، مزه غالب غذاهای دارای آمینواسید گلوتامات است؛ نه تنها مزه موجود در آن‌ها. (نادرست)

مورد «د»: دقت کنید جوانه‌های چشایی در دهان و برجستگی‌های زبان قرار دارند. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۱، ۳۲)

-۱۱۳

(علیرضا آروین)

در مگس، گیرنده‌های شیمیایی که انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند، در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند. همانطور که در شکل ۲۱ فصل اول زیست شناسی ۲ مشاهده می‌شود، رشته‌های عصبی که از پاهای حشرات خارج می‌شوند، پیام‌های عصبی خود را به طناب عصبی جانور منتقل می‌کنند.

بررسی سایر گزینیه‌ها:

(۲) ماهی‌ها به دنبال تحریک یاخته‌های مؤک‌دار موجود در خط جانبی خود، از وجود اجسام و جانوران دیگر آگاه می‌شوند.

(۳) در جلو و زیر هر چشم مار زنگی سوراخی است که گیرنده‌های پرتوهای فرورسرخ در آن قرار دارند. به کمک این گیرنده‌ها، مار پرتوهای فرورسرخ تابیده شده از بدن شکار را دریافت و محل آن را در تاریکی تشخیص می‌دهد.

(۴) جبرجیرک که نوعی حشره می‌باشد، دارای چشم مرکب است. چشم مرکب از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است. هر واحد بینایی، یک قرینه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد. **هریک از این واحدها** تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۸، ۳۳ و ۳۵)

-۱۱۴

(علیرضا آروین)

گیرنده‌های بویایی که در سقف حفره بینی قرار گرفته‌اند، گروهی از گیرنده‌های حسی هستند که پیام‌های عصبی ایجاد شده در آن‌ها به تالاموس‌ها وارد نمی‌شوند و وارد پیاز بویایی می‌شوند. آکسون این گیرنده‌ها یاخته‌های عصبی موجود در پیازهای بویایی را تحت تأثیر قرار می‌دهند و پتانسیل الکتریکی آن‌ها را تغییر می‌دهند.

دقت کنید بوی غذا و دیدن غذا می‌تواند ترشح بزاق را افزایش دهد. از طرفی می‌دانیم مرکز عصبی تنظیم کننده ترشح بزاق، پل مغزی است.

بررسی سایر گزینیه‌ها:

(۱) استخوان‌هایی که از مغز محافظت می‌کند، استخوان‌های جمجمه است. آکسون گیرنده‌های بویایی با عبور از میان سوراخ‌های استخوان‌های جمجمه در سقف حفره بینی، خود را به پیازهای بویایی می‌رسانند.

(۳) یاخته‌های مجاور گیرنده‌های بویایی در سقف حفره بینی، یاخته‌های پوششی هستند. هسته یاخته‌های پوششی و یاخته‌های گیرنده بویایی در یک سطح نمی‌باشند.

(۴) یاخته‌های گیرنده بویایی دارای زوائد رشته‌ای هستند که در برخورد با مولکول‌های شیمیایی بو، موجب تحریک گیرنده و ایجاد پیام عصبی می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۱ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۳)

-۱۱۵

(علی حسن‌پور)

منظور صورت سوال حشرات می‌باشد.

حشرات گردش مواد باز دارند و قلب لوله‌ای در آن‌ها، همولنف را از طریق رگ‌ها به درون حفره‌هایی (سینوس‌ها) پمپ می‌کند.

بررسی سایر موارد:

(۱) مثلاً برای ملخ صادق نمی‌باشد.

(۲) دقت کنید حشرات یک طناب عصبی شکمی دارند؛ نه طناب‌های عصبی!

(۳) حشرات سامانه گردش مواد باز دارند و شبکه مویرگی ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۸ و ۳۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷ و ۷۷)

-۱۱۶

(امیررضا پشانی‌پور)

بخش‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب نمایانگر «قرینه، عدسی و یاخته‌های گیرنده نور» در هر واحد مستقل بینایی در چشم مرکب حشرات است. قرینه که بخشی از لایه بیرونی چشم انسان است، از سمت داخلی خود با مایع زلالیه و از سمت خارجی خود با مایع اشک در تماس است.

بررسی سایر گزینیه‌ها:

گزینیه «۱»: یاخته‌های گیرنده نور را نمی‌توان در محل خروج عصب بینایی از چشم (نقطه کور) دید.

گزینیه «۲»: برای دیدن اجسام نزدیک، عدسی کمی ضخیم‌تر می‌شود.

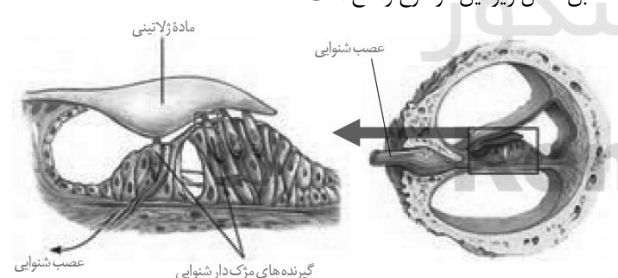
گزینیه «۴»: دقت کنید تصویر اجسام دیده می‌شود اما این تصویر واضح نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳ و ۲۶ و ۳۴)

-۱۱۷

(امیررضا پشانی‌پور)

مطابق شکل زیر این موضوع واضح است.



بررسی سایر گزینیه‌ها:

گزینیه «۲»: پیام‌های عصبی حس تعادلی بخش دهلیزی در انتهای مسیر وارد مخچه می‌شود (نه ابتدا). این پیام‌ها قبل از مخچه به مغز میانی ارسال می‌شوند.

گزینیه «۳»: در بخش دهلیزی گوش مؤک‌های یاخته‌های گیرنده درون ماده زلاتینی فرو رفته‌اند و با مایع درون مجرا در تماس مستقیم نیستند.

گزینیه «۴»: تولید پیام عصبی در بخش دهلیزی گوش انسان، وابسته به تغییر موقعیت سر است و ارتباطی به صدا و لرزش پرده صماخ ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱)

-۱۱۸

(هایر کمشی)

بررسی گزینیه‌ها:



۱) فضای درون بافت اسفنجی موجود در انتهای برآمده استخوان ران، توسط مغز قرمز استخوان پر می‌شود. مغز زرد استخوان بیشتر از یاخته‌هایی که مقدار زیادی ذخیره چربی دارند تشکیل شده است، نه مغز قرمز.

۳) سامانه‌های استخوانی و هم مرکز از یاخته‌های استخوانی که توسط مجراهای عرضی به هم راه دارند، در بافت استخوانی فشرده دیده می‌شود نه اسفنجی.

۴) دقت کنید رشته‌های کلاژن جز مادهٔ زمینه‌ای بافت پیوندی محسوب نمی‌شود. (زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷)

(علی حسن پور)

۱۲۲-

A = پردهٔ سازندهٔ مایع مفصلی
B = کپسول مفصلی
C = حفرهٔ مفصلی دارای مایع مفصلی
D = غضروف سر استخوان

۱) کپسول مفصلی، رباط‌ها و زردپی‌ها به کنار یکدیگر ماندن استخوان‌ها کمک می‌کنند.

۲) کپسول مفصلی از نوع بافت پیوندی رشته‌ای است که دارای سلول‌ها و مادهٔ زمینه‌ای کمتری نسبت به بافت پیوندی سست می‌باشد.

۳) مایع مفصلی جزء محیط داخلی محسوب می‌شود.

۴) دیگر مادهٔ دفعی نیتروژن‌دار در ادرار اوریک اسید است که در نتیجهٔ سوخت و ساز نوکلئیک اسیدها حاصل می‌شود. اوریک اسید انحلال پذیری زیادی در آب ندارد؛ بنابراین تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است. رسوب بلورهای اوریک اسید در کلیه‌ها باعث ایجاد سنگ کلیه و در مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود. نقرس یکی از بیماری‌های مفصلی است که با دردناک شدن مفاصل و التهاب آنها همراه است.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه ۴۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۳۰ و ۱۸)

۱۲۳-

عبارت مورد نظر نادرست است؛ زیرا به عنوان مثال، غضروف‌های C شکل نای و غضروف‌های نایژه‌ها، در ساختار مفاصل شرکت نمی‌کنند.

بررسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: با توجه به شکل ۱ در صفحهٔ ۳۸ کتاب درسی، استخوان درشت نی نسبت به استخوان نازک نی نسبت به محور بدن داخلی‌تر است. اما توجه کنید که استخوان درشت نی نسبت به استخوان نازک نی ضخامت بیشتری دارد، بنابراین مستحکم‌تر است. ضخامت استخوان‌ها همانند تراکم تودهٔ استخوانی، از عوامل استحکام استخوان‌ها هستند. هرچه یک استخوان مستحکم‌تر باشد، شکنندگی آن کمتر می‌شود. (نادرست)

گزینهٔ «۲»: به عنوان مثال در مجرای مرکزی استخوان ران، یاخته‌های چربی وجود دارند که فاقد زوائد سیتوپلاسمی هستند. (نادرست)

گزینهٔ «۳»: با توجه به شکل ۳ در صفحه ۴۰ کتاب درسی، می‌بینیم که هر یاختهٔ استخوانی موجود در بافت استخوانی فشرده، لزوماً جزء سامانه‌های هاورس نیست. (نادرست)

گزینهٔ «۴»: بسیاری از استخوان‌ها مغز قرمز دارند؛ نه همهٔ آن‌ها. هورمون اریتروپوئین که از گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کبد و کلیه به خون ترشح می‌شود، بر مغز قرمز استخوان اثر می‌گذارد. پس این هورمون بر بسیاری از استخوان‌ها اثر می‌گذارد؛ نه بر همهٔ آن‌ها. (درست)

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و ۴۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۳)

۱۲۴-

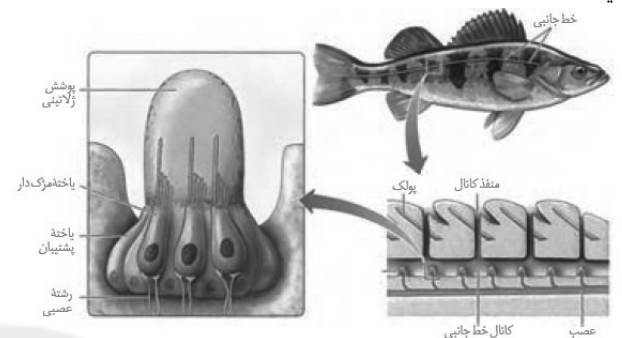
استخوان‌های «بازو، زند زیرین و زند زیرین» در مفصل آرنج شرکت می‌کنند. هر سه استخوان از انواع استخوان‌های دراز می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) هر سه استخوان از دو طرف دارای مفصل غیر ثابت هستند و بنابراین سر آن‌ها در محل این مفاصل توسط بافت پیوندی غضروف پوشیده شده است. (درست)

گزینهٔ «۱»: هر یاختهٔ مژک‌دار خط جانبی، مژک‌هایی با اندازه‌های متفاوت دارد. گزینهٔ «۲»: هر یاختهٔ مژک‌دار با دورشتهٔ عصبی در ارتباط است. مجموع رشته‌های عصبی مرتبط با یاخته‌های مژک‌دار، عصب حسی خط جانبی را تشکیل می‌دهند.

گزینهٔ «۳»: مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار درون مادهٔ ژلاتینی قرار دارند. گزینهٔ «۴»: هستهٔ یاخته‌های مژک‌دار و هستهٔ یاخته‌های پشتیبان هم اندازه نیستند.



(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه ۳۳)

۱۱۹-

موارد «ج» و «د» صحیح هستند. در مفاصل متحرک، کپسول مفصلی، رباط‌ها و زردپی‌ها به کنار هم ماندن استخوان‌ها کمک می‌کنند.

بررسی موارد:
الف) هیچ کدام از عواملی که به کنار هم ماندن استخوان‌ها کمک می‌کنند، در ساختن مایع مفصلی لغزنده نقش ندارند. (نادرست)
ب) ممکن است استخوان‌های شرکت کننده در ساختار مفصل متحرک، استخوان‌های غیر دراز باشند. (نادرست)

ج) همهٔ این ساختارها از جنس بافت پیوندی هستند. در ساختار آن‌ها رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان دیده می‌شود. (درست)

د) در مفاصل متحرک، سر استخوان‌ها توسط بافت غضروفی پوشیده می‌شود. (درست)

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷)

۱۲۰-

استخوان‌هایی که کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند، ظریف‌تر می‌شوند. مشابه این حالت، در فضا نوردان دیده می‌شود که در محیط بی‌وزنی تراکم تودهٔ استخوانشان کاهش می‌یابد. همچنین مصرف نوشابه‌های گازدار نیز موجب کاهش تراکم تودهٔ استخوان‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نوشیدنی‌های الکلی و کمبود ویتامین D باعث جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان‌ها می‌شوند و در ترشح مادهٔ زمینه‌ای از یاخته‌های استخوانی نقشی ندارند.

۲) در سنین پایین، زمانی که شکستگی در استخوان‌ها ایجاد می‌شود، یاخته‌های نزدیک محل شکستگی، یاخته‌های جدید استخوانی می‌سازند و پس از چند هفته آسیب بهبود می‌یابد.

۳) افزایش وزن برخلاف کمبود کلسیم غذا، سبب محکم‌تر شدن و متراکم شدن استخوان‌ها می‌شود و در جلوگیری از رسوب کلسیم در بافت نقشی ندارد. (زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۱۲۱-

استخوان ران، نوعی استخوان دراز است که با استخوان نیم‌لگن مفصل تشکیل می‌دهد. انتهای برآمدهٔ این استخوان توسط بافت استخوانی اسفنجی پر شده است. در همهٔ بافت‌های استخوانی فرد بالغ، یاخته‌های استخوانی توسط مادهٔ زمینه‌ای متشکل از نمک‌های کلسیم و فسفات احاطه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه ۲) دقت کنید میزان ترشح ماده زمینه ای بعد از پایان سن رشد، کاهش می یابد؛ اما متوقف نمی شود.
گزینه ۴) مطابق شکل زیر در پوکی استخوان، حفرات استخوانی بزرگتر می شوند.



استخوان مبتلا به پوکی

استخوان طبیعی

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۴۰ و ۴۱)

۱۲۹-

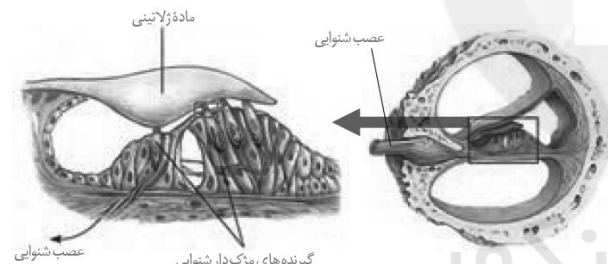
(مهم مورد روزیانه)

منظور صورت سوال استخوان های ترقوه و نیم لگن (از اسکلت جانبی) می باشند که در اتصال اسکلت محوری و جانبی در بدن انسان نقش دارند.
الف) دقت کنید استخوان ترقوه به ستون مهره ها متصل نمی باشد. (نادرست)
ب) فقط یاخته های مغز قرمز استخوان تحت تأثیر هورمون اریتروپوئین قرار می گیرند. بقیه یاخته های استخوان تحت تأثیر این هورمون قرار نمی گیرند. (درست)
ج) همه استخوان ها در قسمت خارجی خود دارای نوعی بافت پیوندی می باشند. (درست)
د) دقت کنید استخوان ترقوه با جناغ و کتف مفصل می باشد. (نادرست)
(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۳۸ تا ۴۰)
(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۷ و ۱۸)

۱۳۰-

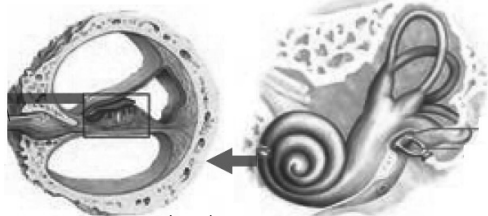
(علی کرامت)

الف) سطح درونی حلزون گوش انسان توسط بافت پوششی پوشیده شده است. این موضوع در شکل زیر واضح می باشد هم چنین سطح درونی مجاری شیبور استنش همانند سطح درونی سایر مجاری بدن توسط بافت پوششی احاطه شده است. (نادرست)



ب) دقت کنید فقط بخش ابتدایی شیبور استنش که با گوش میانی مرتبط است توسط استخوان های مجامه احاطه شده است و سایر قسمت های آن توسط استخوان احاطه نشده است. (نادرست)

ج) مجاری شنوایی نیز با جابه جایی هوا در ارتعاش پرده صماخ نقش دارد. (نادرست)
د) یاخته های سازنده شیبور استنش همانند یاخته های استخوانی حلزون گوش، مواد دفعی تولیدی خود را به درون خون وارد می کنند. مطابق شکل زیر واضح است که در ساختار حلزون گوش نیز استخوان مشاهده می شود. (درست).



(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۲۸ تا ۳۱ و ۳۲)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۱۷)

گزینه ۲) در صورت ایجاد سنگ صفرا، ممکن است جذب چربی ها و ویتامین های محلول در چربی مختل می شود. ویتامین D یکی از ویتامین های محلول در چربی است که کاهش آن در بدن، منجر به بروز پوکی استخوان و کاهش تراکم توده استخوانی می شود. (نادرست)

گزینه ۳) هر سه استخوان دارای مجرای مرکزی هستند که جایگاه مغز زرد است. بیشتر مغز زرد از یاخته های چربی ایجاد شده است که هسته آن ها در کناره یاخته قرار گرفته است. (درست)

گزینه ۴) گیرنده های حس وضعیت در ماهیچه های اسکلتی، زردپی ها و کپسول پوشاننده مفصل ها قرار دارند. گیرنده های حس وضعیت درون ماهیچه ها به تغییر طول ماهیچه حساس اند؛ (درست)

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۲۲، ۳۹ تا ۴۳ و ۴۳)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۷، ۱۸ و ۲۶)

۱۲۵-

(هاری کمشی)

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱) استخوان ها محل ذخیره مواد معدنی، مانند کلسیم و فسفر هستند. ماده زمینه ای استخوان فشرده از پروتئین ها و مواد معدنی تشکیل شده است. گزینه ۲) در شکل ۳ صفحه ۴۰ کتاب درسی مشاهده می کنید که یاخته استخوانی بافت فشرده، زوائد رشته مانند منشعب درون ماده زمینه ای دارد. گزینه ۳) در شکل ۳ صفحه ۴۰ کتاب زیست شناسی ۲ مشاهده می کنید، جریان خون سیاهرگ و سرخرگ درون مجرای هاورس از طریق رگ هایی خونی می تواند با رگ های هم نامی مجرای هاورس مجاور مرتبط شود. گزینه ۴) سطح درونی تنه استخوان دراز همانند انتهای برآمده استخوان دراز حاوی بافت اسفنجی است.

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۳۹ و ۴۰)

۱۲۶-

(امیر حسین بهروزی فر)

مطابق شکل ۱ صفحه ۳۸ کتاب زیست شناسی ۲، استخوان ترقوه با استخوان کتف مفصل تشکیل می دهد و با استخوان بازو مفصل تشکیل نمی دهد. استخوان های زند زیرین و زند زبرین نیز با استخوان بازو مفصل تشکیل می دهند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) مطابق شکل ۳ صفحه ۴۰ کتاب زیست شناسی ۲، برخی از تیغه های استخوانی خارج سامانه های هاورس قرار گرفته اند.

۲) دنده های محافظت کننده از کلیه ها در جلو به استخوان جناغ متصل نمی باشد.

۳) دقت کنید اسکلت محوری نیز در حرکت بدن نقش دارد، اما نسبت به اسکلت جانبی نقش کمتری دارد.

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۳۸ تا ۴۰)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۳۶ و ۸۰)

۱۲۷-

(امیر رضا هاشانی پور)

در بین استخوان های گفته شده در گزینه ها، استخوان جناغ سینه مربوط به بخش محوری اسکلت و استخوان های ترقوه، نیم لگن و کشکک زانو مربوط به بخش جانبی اسکلت می باشند (نادرستی گزینه «۲»). جناغ سینه به همراه برخی دنده ها در حفاظت از قلب نقش دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در این مفصل، استخوان ران می تواند در جهات مختلف حرکت کند؛ نه استخوان نیم لگن!

گزینه «۴»: کشکک زانو از نمای پشتی اسکلت انسان قابل رویت نیست.

نکته: استخوان ترقوه بالاتر از همه دنده ها با استخوان جناغ سینه مفصل تشکیل می دهد.

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۳۸، ۳۹ و ۴۳)

۱۲۸-

(امیر حسین بهروزی فر)

طبق متن کتاب درسی، تغییرات استخوانی همواره در طول زندگی فرد انجام می شوند. از طرفی شکستگی های میکروسکوپی نیز به طور پیوسته در طول عمر فرد رخ می دهند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) نمک های کلسیم در ماده زمینه ای رسوب می کنند.



فیزیک (۲) - عادی

-۱۳۱

(علی فرسندی)

به بررسی گزاره‌های نادرست می‌پردازیم:

الف) در هر نقطه، بردار میدان الکتریکی مماس بر خط میدان است که از آن نقطه می‌گذرد.

پ) خطوط میدان برایند هیچ‌گاه یکدیگر را قطع نمی‌کنند. یعنی از هر نقطه فضا فقط یک خط میدان الکتریکی می‌گذرد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

-۱۳۲

(مصطفی کیانی)

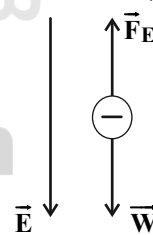
طول بردار میدان الکتریکی در نقطه A از نقطه B بزرگ‌تر است؛ پس تراکم خطوط میدان در نقطه A باید بیش‌تر باشد، لذا گزینه «۲» یا «۳» صحیح است. از طرفی با توجه به جهت بردارها، چون جهت خطوط میدان باید هم‌راستا با جهت بردارهای میدان الکتریکی در نقاط A و B باشد، نتیجه می‌شود که گزینه «۲» صحیح می‌باشد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

-۱۳۳

(مرتضی بعفری)

ذره دارای جرم و بار الکتریکی می‌باشد. در نتیجه به آن دو نیروی وزن و الکتریکی وارد می‌شود. ذره در حال سکون است، بنابراین دو نیروی وزن و الکتریکی یکدیگر را خنثی کرده‌اند. دقت کنید که چون بار ذره منفی و جهت نیروی الکتریکی وارد بر آن (\vec{F}_E) به سمت بالاست، جهت میدان الکتریکی به سمت پایین باید باشد.



$$F_E = W \Rightarrow |q| E = mg \Rightarrow |q| = \frac{mg}{E}$$

$$\Rightarrow |q| = \frac{3 \times 10^{-3} \times 10}{10^5} = 3 \times 10^{-7} = 0.3 \mu\text{C}$$

$$\rightarrow q < 0 \rightarrow q = -0.3 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

-۱۳۴

(مهمربعفر مفتاح)

تراکم خطوط میدان در اطراف بار q_2 ، بیشتر از بار q_1 است، لذا اندازه بار q_2 بزرگتر از اندازه بار q_1 است. از سوی دیگر، چون خطوط میدان از بار q_2 خارج و به بار q_1 وارد شده‌اند، لذا بار q_2 مثبت و بار q_1 منفی است.

با تماس دو ذره باردار با هم، بار هر دو یکسان و هم‌نام می‌شود. چون $|q_2| > |q_1|$ می‌باشد، لذا بار هر دو ذره مثبت و خطوط میدان اطراف دو

ذره، به صورت گزینه «۳» می‌باشد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

-۱۳۵

(مهمربعفر مفتاح)

با توجه به جهت میدان الکتریکی که رو به پایین است و ذره که دارای بار منفی می‌باشد، نیروی الکتریکی به سمت بالا به ذره وارد می‌شود. با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

شتاب ذره \times جرم ذره = نیروی خالص وارد بر ذره

$$\Rightarrow W - F_E = ma$$

$$\Rightarrow mg - |q| E = ma$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-3} \times 10 - 5 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^3 = 4 \times 10^{-3} a$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-2} - 1 \times 10^{-2} = 4 \times 10^{-3} a$$

$$\Rightarrow a = \frac{3 \times 10^{-2}}{4 \times 10^{-3}} = \frac{30}{4} = 7.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

چون $W > F_E$ است و ذره از حال سکون شروع به حرکت می‌کند،

بنابراین جهت شتاب ذره به سمت پایین خواهد بود.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

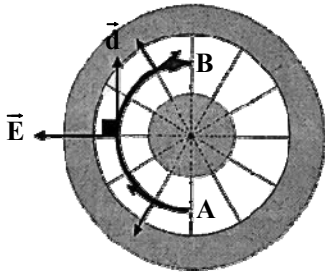
-۱۳۶

(معمری رضا کاظمی)

برای تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی یک ذره باردار داریم:

$$\Delta U_E = -W_E = -|q| E d \cos \theta$$

که θ زاویه بین جابه‌جایی \vec{d} و نیروی \vec{F}_E می‌باشد. اگر ذره باردار عمود بر خطوطمیدان جابه‌جا شود، داریم: $\theta = 90^\circ \Rightarrow \cos 90^\circ = 0 \Rightarrow \Delta U_E = 0$



(فیزیک ۲، الکتروسیستة ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(هسین ناصمی)

-۱۴۰

بر طبق رابطه $E = \frac{|\Delta V|}{d}$ ، هرگاه به اندازه d در راستای میدان یکنواخت

جابه‌جا شویم، اندازه تغییرات پتانسیل برابر با Ed خواهد بود.

با حرکت در جهت خط‌های میدان، پتانسیل الکتریکی نقاط میدان کاهش

می‌یابد $\Delta V < 0$ ، لذا داریم:

$$|\Delta V| = Ed = 700 \times (25 \times 10^{-2}) = 175V$$

$$V_2 - V_1 = -Ed \Rightarrow V_2 - 100 = -175 \Rightarrow V_2 = -75V$$

(فیزیک ۲، الکتروسیستة ساکن، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(سیرامیر نیکویی نوالی)

-۱۴۱

میدان الکتریکی میان دو صفحه به مساحت آن‌ها بستگی نداشته و تنها به

فاصله میان دو صفحه و اختلاف پتانسیل میان آن‌ها وابسته است.

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{|\Delta V_2|}{|\Delta V_1|} \times \frac{d_1}{d_2} = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

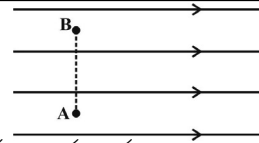
(فیزیک ۲، الکتروسیستة ساکن، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(هسین ناصمی)

-۱۴۲

طبق رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ داریم:

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U}{q} \xrightarrow{\Delta U = -W_E} V_B - V_A = \frac{-W_E}{q}$$



(فیزیک ۲، الکتروسیستة ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(مرتضی یعقوبی)

-۱۳۷

تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی در یک جابه‌جایی معین، قرینه کار انجام شده توسط میدان الکتریکی بر روی ذره طی آن جابه‌جایی است.

$$\Delta U = -W_E = -F_E d \cos(\theta)$$

$$\Delta U = -F_E d \cos(\theta) \xrightarrow{\cos(\theta) = \pm 1} F_E = \frac{|\Delta U|}{d}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیستة ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(مرتضی یعقوبی)

-۱۳۸

تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره باردار برابر با قرینه کار نیروی میدان

الکتریکی بر روی آن است $(\Delta U = -W_E)$ ، چون انرژی پتانسیل

الکتریکی ذره افزایش پیدا کرده و ذره در جهت خطوط میدان جابه‌جا شده،

نتیجه می‌گیریم که بار ذره منفی بوده است $(\Delta U = q\Delta V)$ ، که در این

حالت نیروی وارد بر ذره و جابه‌جایی در خلاف جهت یکدیگرند.

$$\Delta U = -|q| Ed \cos \theta \quad \begin{matrix} E=10^3 \frac{N}{C}, d=10 \text{ cm}=10^{-1} \text{ m} \\ \theta=180^\circ, \Delta U=18 \times 10^{-6} \text{ J} \end{matrix}$$

$$18 \times 10^{-6} = -|q| \times 10^3 \times 10^{-1} \times (-1) \Rightarrow |q| = 18 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\rightarrow q = -18 \text{ nC}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیستة ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(مسعود زمانی)

-۱۳۹

خطوط میدان الکتریکی به صورت شعاعی می‌باشند و جابه‌جایی در هر نقطه از

نیم‌دایره مماس بر مسیر حرکت است و چون شعاع در نقطه تماس بر خط مماس

عمود است، پس در هر لحظه جابه‌جایی بر خطوط میدان عمود خواهد بود:

$$W_E = |q| Ed \cos \theta \xrightarrow{\theta=90^\circ, \cos 90^\circ=0} W_E = 0$$



$$E_1 = E_2 = \dots \Rightarrow \frac{\Delta V_1}{d_1} = \frac{\Delta V_2}{d_2} = \dots$$

$$\Rightarrow \frac{V_B - V_A}{4} = \frac{V_2 - V_1}{6} \Rightarrow V_2 = -9V$$

(فیزیک ۲، الکتروسیست ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(مرد تفتی بغمیری)

-۱۴۶

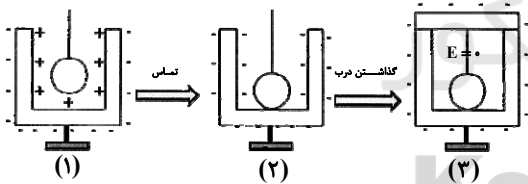
میدان الکتریکی درون رسانای باردار منزوی همواره برابر با صفر است.

(فیزیک ۲، الکتروسیست ساکن، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(مسعود زمانی)

-۱۴۷

اگر مطابق شکل زیر، گلوله فلزی باردار را وارد ظرف رسانای بدون باری کنیم، در ظرف القای بار انجام می‌شود (حالت ۱). حال اگر گلوله را با ظرف تماس دهیم، بار گلوله تخلیه نمی‌شود، بلکه بین ظرف و گلوله تقسیم می‌گردد، زیرا ظرف سطح بسته نیست و گلوله جزئی از سطح خارجی محسوب می‌شود (حالت ۲). حال اگر درب ظرف را با ماده رسانایی ببندیم، گلوله جزئی از سطح داخلی ظرف محسوب و تمام بار گلوله و سطح به سطح خارجی ظرف منتقل می‌شود (حالت ۳).



(فیزیک ۲، الکتروسیست ساکن، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(امیرحسین برادران)

-۱۴۸

مطابق قضیه کار - انرژی جنبشی، کار برآیند نیروهای وارد بر ذره، برابر با تغییر انرژی جنبشی ذره باردار است، چون تنها نیروی وارد بر ذره، نیروی ناشی از میدان الکتریکی است، داریم:

$$W_t = W_E = \Delta K \quad (1), \quad W_E = -\Delta U = -q\Delta V \quad (2)$$

$$\Rightarrow V_B - 90 = \frac{-6 \times 10^{-5}}{10 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_B - 90 = -6 \Rightarrow V_B = 84V$$

(فیزیک ۲، الکتروسیست ساکن، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۴۳

اگر در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت کنیم، پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می‌یابد؛ یعنی $V_A > V_B$. از طرفی در نقطه A، تراکم خطوط میدان بیشتر است پس میدان در نقطه A قوی‌تر است؛ یعنی $E_A > E_B$.

(فیزیک ۲، الکتروسیست ساکن، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ و ۲۲ تا ۲۵)

(مهرزاد مردانی)

-۱۴۴

انرژی پتانسیل بار منفی افزایش یافته که نشان‌دهنده این است که ذره در جهت خطوط میدان جابه‌جا شده است.

$$\Delta U = 4 \times 10^{-5} J$$

$$\Delta V = V_B - V_A = \frac{\Delta U}{q} = \frac{4 \times 10^{-5}}{-10^{-8}} = -4000V$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = -4000V = -4kV \Rightarrow V_A - V_B = 4kV$$

(فیزیک ۲، الکتروسیست ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(مسعود زمانی)

-۱۴۵

صفحه (۱) متصل به زمین است، پس پتانسیل الکتریکی آن صفر می‌باشد.

$$V_1 = V_A = 0$$

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، تغییرات انرژی جنبشی برابر کار برآیند نیروهای وارد بر بار است:

$$\Delta K = W_E = -\Delta U_{BA} \Rightarrow \Delta U_{BA} = +54 \mu J$$

$$\Delta V_{BA} = \frac{\Delta U_{AB}}{q} = \frac{+54 \mu J}{-9 \mu C} = -6V$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = -6V \Rightarrow V_B = -6V$$

از سوی دیگر، چون بین صفحات، میدان یکنواخت و ثابت است:



$$(1) \rightarrow 10^{-3} \times 10 \times d' + 7 \times 10^4 \times 10^{-6} \times d' = \frac{1}{2} \times 10^{-3} \times 16$$

$$\Rightarrow 8 \times 10^{-2} d' = 8 \times 10^{-3} \Rightarrow d' = 10^{-1} \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(مر تفتی بیغری)

-۱۵۰

در این جابه‌جایی، پتانسیل الکتریکی نقاط میدان کاهش یافته است. با توجه به رابطه $\Delta U = q\Delta V$ ، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی مثبت است. همچنین، با توجه به روابط زیر، کار میدان الکتریکی و تغییرات انرژی جنبشی منفی است، یعنی کار میدان الکتریکی $W_E = -30 \text{ J}$ بوده و تندی

ذره $\frac{m}{s}$ کاهش یافته است.

$$\begin{cases} \Delta K = -\Delta U \\ W_E = -\Delta U \end{cases}$$

با توجه به رابطه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta K = W_E \Rightarrow \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) = W_E$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 0.01 \times 10^{-3} ((v_f - 6)^2 - v_i^2) = -300 \times 10^{-6}$$

$$(-12v_f + 36) = -60 \Rightarrow v_f = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

موازی

-۱۵۱

(علی فرسنری)

به بررسی گزاره‌های نادرست می‌پردازیم:

(الف) در هر نقطه، بردار میدان الکتریکی مماس بر خط میدان است که از آن نقطه می‌گذرد.

(پ) خطوط میدان بر ایندهیچ‌گاه یکدیگر را قطع نمی‌کنند. یعنی از هر نقطه فضا فقط یک خط میدان الکتریکی می‌گذرد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

$$\Delta K = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 \quad (3)$$

$$(1), (2), (3) \Rightarrow -q\Delta V = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$q = -2mC = -2 \times 10^{-3} C, v_0 = 400 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$m = 2mg = 2 \times 10^{-6} \text{ kg}$$

$$-(-2 \times 10^{-3}) \times \Delta V = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} \times (0 - 400^2)$$

$$\Rightarrow \Delta V = -\frac{16 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-3}} = -\frac{160}{2} = -80 \text{ V}$$

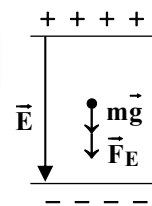
$$\frac{\Delta V = V_B - V_A}{V_A = 30 \text{ V}} \rightarrow V_B - 30 = -80 \Rightarrow V_B = -50 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(سیرامیر نیلویی نوالی)

-۱۴۹

ابتدا نیروهای وارد بر این ذره را با توجه به جهت میدان الکتریکی مشخص می‌کنیم.



با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$W_{mg} + W_E = \frac{1}{2} m (0 - v_i^2)$$

با توجه به اینکه هم نیروی وزن و هم نیروی وارد بر ذره از سوی میدان در خلاف جهت حرکت ذره هستند، داریم:

$$-mgd' - Eqd' = -\frac{1}{2} m v_i^2 \Rightarrow mgd' + Eqd' = \frac{1}{2} m v_i^2 \quad (1)$$

پیش از استفاده از رابطه فوق، لازم است که اندازه میدان الکتریکی را محاسبه کنیم:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{56 \times 10^3}{10} = 7 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$



$$\Rightarrow |q| = \frac{3 \times 10^{-3} \times 10}{1.5} = 3 \times 10^{-7} = 0.3 \mu\text{C}$$

$$\xrightarrow{q < 0} q = -0.3 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(مهم‌ترین مفروضات)

-۱۵۶

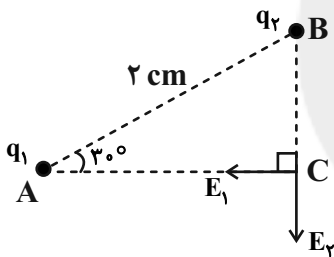
تراکم خطوط میدان در اطراف بار q_2 ، بیشتر از بار q_1 است، لذا اندازه بار q_2 بزرگتر از اندازه بار q_1 است. از سوی دیگر، چون خطوط میدان از بار q_2 خارج و به بار q_1 وارد شده‌اند، لذا بار q_2 مثبت و بار q_1 منفی است. با تماس دو ذره باردار با هم، بار هر دو یکسان و هم‌نام می‌شود. چون $|q_2| > |q_1|$ می‌باشد، لذا بار هر دو ذره مثبت و خطوط میدان اطراف دو ذره، به صورت گزینه «۳» می‌باشد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

(مرتبش می‌بفرمایید)

-۱۵۷

با توجه به طول وتر، طول دیگر اضلاع برابر است با:



$$\sin 30^\circ = \frac{BC}{AB} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BC}{2} \Rightarrow BC = 1 \text{ cm}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{AC}{AB} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AC}{2} \Rightarrow AC = \sqrt{3} \text{ cm}$$

$$F_{12} = k \frac{|q_1| |q_2|}{r_{AB}^2} \quad \text{با توجه به نیروی الکتریکی بین دو ذره داریم:}$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^{-5} = 9 \times 10^9 \times \frac{|q_1| (1 \times 10^{-9})}{(2 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |q_1| = 4 \times 10^{-9} \text{ C}$$

چون نیروی بین دو بار q_1 و q_2 ربابشی است، پس بارها ناهم‌نام هستند و بنابراین:

$$q_1 = -4 \times 10^{-9} \text{ C} = -4 \text{ nC}$$

اندازه میدان الکتریکی دو ذره q_1 و q_2 در رأس قائم برابر است با:

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_{AC}^2} \Rightarrow E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-9}}{(\sqrt{3} \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow E_1 = 12 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

-۱۵۲

(مصطفی کیانی)

طول بردار میدان الکتریکی در نقطه A از نقطه B بزرگ‌تر است؛ پس تراکم خطوط میدان در نقطه A باید بیش‌تر باشد، لذا گزینه «۲» یا «۳» صحیح است. از طرفی با توجه به جهت بردارها، چون جهت خطوط میدان باید هم‌راستا با جهت بردارهای میدان الکتریکی در نقاط A و B باشد، نتیجه می‌شود که گزینه «۲» صحیح می‌باشد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

-۱۵۳

(مصطفی کیانی)

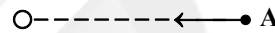
طبق رابطه بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار داریم:

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow E = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-19}}{(10^{-10})^2} = 28.8 \times 10^{10} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\Rightarrow E = 2.88 \times 10^{11} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

و چون ذره دارای بار منفی است، لذا جهت میدان در نقطه A به سمت چپ می‌باشد:

$$\vec{E} = 2.88 \times 10^{11} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$



$$q = -3 \times 10^{-19} \text{ C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

-۱۵۴

(مهوری برای)

طبق رابطه مقایسه‌ای میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار داریم:

$$E = \frac{k|q|}{r^2}$$

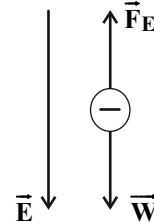
$$\Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{E_2}{E} = \frac{1}{3} \times \left(\frac{r}{3r}\right)^2 = \frac{1}{27} \Rightarrow E_2 = \frac{1}{27} E$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(مرتضی می‌بفرمایید)

-۱۵۵

ذره دارای جرم و بار الکتریکی می‌باشد. در نتیجه به آن دو نیروی وزن و الکتریکی وارد می‌شود. ذره در حال سکون است، بنابراین دو نیروی وزن و الکتریکی یکدیگر را خنثی کرده‌اند. دقت کنید که چون بار ذره منفی و جهت نیروی الکتریکی وارد بر آن (\vec{F}_E) به سمت بالاست، جهت میدان الکتریکی به سمت پایین باید باشد.



$$F_E = W \Rightarrow |q| E = mg \Rightarrow |q| = \frac{mg}{E}$$



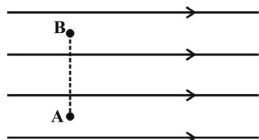
(مهری رضا کلمی)

-۱۶۰

برای تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی یک ذره باردار داریم:

$$\Delta U_E = -W_E = -|q| Ed \cos \theta$$

که θ زاویه بین جابه‌جایی \vec{d} و نیروی \vec{F}_E می‌باشد. اگر ذره باردار عمود بر خطوط میدان جابه‌جا شود، داریم: $\theta = 90^\circ \Rightarrow \cos 90^\circ = 0 \Rightarrow \Delta U_E = 0$

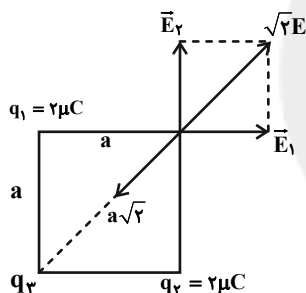


(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(فسرو ارغوانی فرر)

-۱۶۱

چون فواصل q_1 و q_2 از نقطه A برابر و اندازه آن‌ها نیز یکسان است، میدان آن‌ها با یکدیگر برابر است. اگر میدان هر یک را E بنامیم، برآیند آن‌ها $\sqrt{2}E$ می‌شود. بایستی میدان q_3 در این نقطه، هم‌اندازه با $\sqrt{2}E$ و در خلاف جهت آن باشد تا میدان الکتریکی برآیند در نقطه A صفر شود.



$$E_3 = \sqrt{2}E \Rightarrow \frac{k|q_3|}{(a\sqrt{2})^2} = \sqrt{2} \times \frac{k \times 2}{a^2} \Rightarrow |q_3| = 4\sqrt{2}\mu C$$

$$\xrightarrow{q_3 < 0} q_3 = -4\sqrt{2}\mu C$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مرتضی بیغری)

-۱۶۲

تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی در یک جابه‌جایی معین، قرینه کار انجام شده توسط میدان الکتریکی بر روی ذره طی آن جابه‌جایی است.

$$\Delta U = -W_E = -F_E d \cos(\theta) \rightarrow$$

$$\Delta U = -F_E d \cos(\theta) \xrightarrow{\cos(\theta) = \pm 1} F_E = \frac{|\Delta U|}{d}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(وهیدر میرآبازی)

-۱۶۳

در حالت اول میدان در نقطه‌ای روی خط واصل دو بار و بین دو بار صفر می‌شود:

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_{BC}^2} \Rightarrow E_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{1 \times 10^{-9}}{(1 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow E_2 = 9 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

با توجه به عمود بودن دو میدان الکتریکی در رأس قائم، اندازه میدان الکتریکی برآیند در آن برابر است با:

$$E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} \Rightarrow E = \sqrt{(12 \times 10^4)^2 + (9 \times 10^4)^2} \Rightarrow$$

$$E = 10^4 \sqrt{(3 \times 4)^2 + (3 \times 3)^2}$$

$$\Rightarrow E = 10^4 \times 3 \sqrt{4^2 + 3^2} = 10^4 \times 3 \times 5 = 15 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مهری براتی)

-۱۵۸

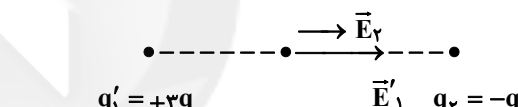
$$E_t = \frac{E}{2} + \frac{E}{2} = E$$

حالت اول:



$$E = \frac{k|q|}{r^2} \xrightarrow{E \propto |q|} \frac{E'_1}{E_1} = \frac{|q'|}{q} = \frac{3}{1} \Rightarrow E'_1 = 3E_1 = \frac{3E}{2}$$

حالت دوم:



$$E'_t = \frac{3E}{2} + \frac{E}{2} = 2E \Rightarrow \frac{E'_t}{E_t} = \frac{2E}{E} = 2$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مهمربقر مفتاح)

-۱۵۹

با توجه به جهت میدان الکتریکی که رو به پایین است و ذره که دارای بار منفی می‌باشد، نیروی الکتریکی به سمت بالا به ذره وارد می‌شود. با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

شتاب ذره \times جرم ذره = نیروی خالص وارد بر ذره

$$\Rightarrow W - F_E = ma$$

$$\Rightarrow mg - |q|E = ma$$

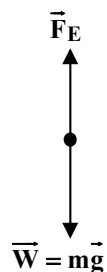
$$\Rightarrow 4 \times 10^{-3} \times 10 - 5 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^3 = 4 \times 10^{-3} a$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-2} - 1 \times 10^{-2} = 4 \times 10^{-3} a$$

$$\Rightarrow a = \frac{3 \times 10^{-2}}{4 \times 10^{-3}} = \frac{30}{4} = 7.5 \frac{m}{s^2}$$

چون $W > F_E$ است و ذره از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، بنابراین جهت شتاب ذره به سمت پایین خواهد بود.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)





الکتریکی ذره افزایش پیدا کرده و ذره در جهت خطوط میدان جابه‌جا شده، نتیجه می‌گیریم که بار ذره منفی بوده است ($\Delta U = q \Delta V$)، که در این حالت نیروی وارد بر ذره و جابه‌جایی در خلاف جهت یکدیگرند.

$$\Delta U = -|q| Ed \cos \theta \quad \begin{matrix} E=10^3 \frac{N}{C}, d=10 \text{ cm}=10^{-1} \text{ m} \\ \theta=180^\circ, \Delta U=0.8 \times 10^{-6} \text{ J} \Rightarrow -0.4 \times 10^{-6} \text{ J} = -0.4 \times 10^{-6} \text{ J} \end{matrix}$$

$$0.4 \times 10^{-6} = -|q| \times 10^3 \times 10^{-1} \times (-1) \Rightarrow |q| = 4 \times 10^{-9} \text{ C}$$

$$\vec{q} = -4 \text{ nC}$$

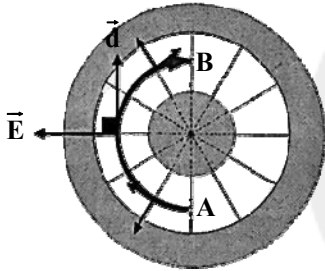
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(مسعود زمانی)

-۱۶۶

خطوط میدان الکتریکی به صورت شعاعی می‌باشند و جابه‌جایی در هر نقطه از نیم‌دایره مماس بر مسیر حرکت است و چون شعاع در نقطه تماس بر خط مماس عمود است، پس در هر لحظه جابه‌جایی بر خطوط میدان عمود خواهد بود.

$$W_E = |q| Ed \cos \theta \quad \begin{matrix} \theta=90^\circ, \cos 90^\circ=0 \\ \Rightarrow W_E = 0 \end{matrix}$$

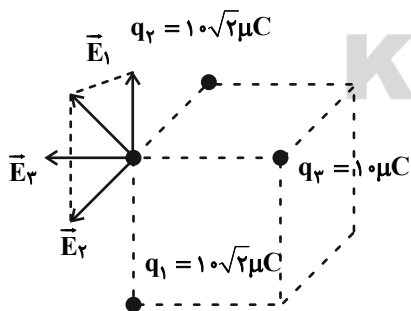


(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(فسرو ارغوانی فر)

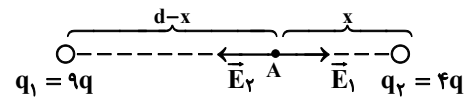
-۱۶۷

با توجه به شکل، میدان‌های حاصل از بارهای مشابه q_1 و q_2 به دلیل یکسان بودن فاصله‌ها از نقطه A با یکدیگر برابر است، لذا داریم:



$$E_1 = E_2 = \frac{k |q_1|}{r^2}$$

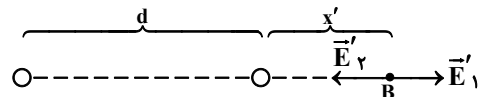
$$\Rightarrow E_1 = E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 10^{-6} \times 10^{-6}}{(20 \times 10^{-2})^2} = \frac{9\sqrt{2}}{4} \times 10^6 \frac{N}{C}$$



$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k |q_1|}{(d-x)^2} = \frac{k |q_2|}{x^2}$$

$$\Rightarrow \frac{9q}{(d-x)^2} = \frac{4q}{x^2} \Rightarrow \left(\frac{d-x}{x}\right)^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{d-x}{x} = \frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{2d}{5}$$

حال اگر علامت یکی از بارها قرینه شود، میدان روی خط واصل دو بار، خارج از آن‌ها و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر صفر می‌شود.



$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k |q_1|}{(d+x')^2} = \frac{k |q_2|}{x'^2}$$

$$\Rightarrow \frac{9q}{(d+x')^2} = \frac{4q}{x'^2} \Rightarrow \left(\frac{d+x'}{x'}\right)^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{d+x'}{x'} = \frac{3}{2} \Rightarrow x' = 2d$$

$$AB = x + x' = \frac{2d}{5} + 2d = \frac{12d}{5} = 2.4d$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(سیدعلی میرنوری)

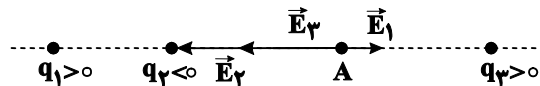
-۱۶۴

قبل از هر چیز، می‌دانیم که چون هر سه بار در حال تعادل‌اند، $q_2 < 0$ است. از طرف دیگر، بدیهی است که میدان الکتریکی بار q_3 در نقطه A، از میدان الکتریکی ناشی از بار q_1 بزرگ‌تر است.

$$E_3 = \frac{k |q_3|}{r_3^2} = k \times \frac{\lambda}{\epsilon^2} \Rightarrow E_3 > E_1$$

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} = k \times \frac{\lambda}{12^2}$$

حال برای تعیین جهت میدان الکتریکی در نقطه A (چون ۳ بار الکتریکی در اطراف A هستند)، جهت میدان‌های الکتریکی ناشی از بارهای q_1 ، q_2 و q_3 را می‌یابیم.



واضح است که $E_3 + E_2 > E_1$ است، پس بردار برآیند در خلاف جهت محور xها است.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مرتضی پیغمبری)

-۱۶۵

تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره بردار برابر با قرینه کار نیروی میدان الکتریکی بر روی آن است ($\Delta U = -W_E$)، چون انرژی پتانسیل



$$\Delta K = W_E \Rightarrow \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = W_E$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 0.01 \times 10^{-2} ((v_2 - 6)^2 - v_1^2) = -300 \times 10^{-6}$$

$$(-12v_2 + 36) = -60 \Rightarrow v_2 = 8 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیستة ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(مرتضی پغفیری)

-۱۷۰

در حالت اول، کلید باز است و تنها نیروی وزن بر جسم اثر می‌کند. طبق رابطه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_{mg} = \Delta K \xrightarrow{W_{mg} = mgd \cos \theta, \Delta K = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)} mgd \cos \theta = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$$

$$\Rightarrow 10 \times 0.01 \times (-1) = \frac{1}{2} (0 - v_0^2) \Rightarrow v_0 = \sqrt{2} m/s$$

در حالت دوم، کلید بسته است و علاوه بر نیروی وزن، نیروی الکتریکی نیز بر جسم اثر می‌کند. نیروی وزن در خلاف جهت جابه‌جایی و نیروی الکتریکی در جهت جابه‌جایی می‌باشد.

در این حالت نیز طبق رابطه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_{mg} + W_E = \Delta K \xrightarrow{W_{mg} = mgd \cos \theta, W_E = q|Ed \cos \theta', \Delta K = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0'^2)}$$

$$mgd \cos \theta + |q| Ed \cos \theta' = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0'^2)$$

$$\Rightarrow ((0.01 \times 10^{-3}) \times 10 \times 0.01 \times (-1))$$

$$+ (0.025 \times 10^{-6} \times 2000 \times 0.01 \times (+1)) = \frac{1}{2} (0 - v_0'^2)$$

$$\Rightarrow -10^{-4} + 0.5 \times 10^{-4} = \frac{1}{2} \times 10^{-4} \times (-v_0'^2)$$

$$\Rightarrow -1 + 0.5 = \frac{1}{2} (-v_0'^2)$$

$$\Rightarrow 1 = v_0'^2 \Rightarrow v_0' = 1 m/s$$

$$\frac{v_0'}{v_0} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

بنابراین، نسبت این دو تندی برابر است با:

(فیزیک ۲، الکتروسیستة ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

ضمناً میدان حاصل از بار q_3 در نقطه A برابر است با:

$$E_3 = \frac{k|q_3|}{r^2} \Rightarrow E_3 = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-6}}{(20 \times 10^{-2})^2} = \frac{9}{4} \times 10^6 \frac{N}{C}$$

با توجه به شکل، برابری میدان‌های \vec{E}_1 و \vec{E}_2 که آن را با $E_{1,2}$ نشان می‌دهیم بر میدان \vec{E}_3 عمود است. پس برابری میدان‌ها برابر است با:

$$E_{1,2} = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = E_1 \sqrt{2}$$

$$E_{1,2} = \frac{9\sqrt{2}}{4} \times 10^6 \times \sqrt{2} = 4.5 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

$$E_T = \sqrt{E_{1,2}^2 + E_3^2} = \sqrt{(4.5 \times 10^6)^2 + (2.25 \times 10^6)^2}$$

$$\Rightarrow E_T = \frac{9}{4} \sqrt{5} \times 10^6 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیستة ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۹)

(فرشید رسولی)

-۱۶۸

چون بار ذره مثبت است و در جهت میدان جابه‌جا می‌شود، کار میدان روی ذره مثبت است.

کار انجام شده توسط میدان را در دو مسیر حساب نموده و با هم جمع می‌کنیم:

$$W_{AB} = Fd \cos \alpha = E|q|d \cos 0^\circ$$

$$\Rightarrow W_{AB} = 2 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-2} \times 1 = 64 \times 10^{-3} J$$

$$W_{BC} = Fd \cos \beta = E|q|d \cos 90^\circ = 0$$

$$W_{AC} = W_{AB} + W_{BC} = 64 \times 10^{-3} + 0 = 64 \times 10^{-3} J$$

(فیزیک ۲، الکتروسیستة ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(مرتضی پغفیری)

-۱۶۹

چون ذره منفی در جهت خطوط میدان جابه‌جا می‌شود لذا تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی مثبت است. همچنین، با توجه به روابط زیر، کار میدان الکتریکی و تغییرات انرژی جنبشی منفی است، یعنی کار میدان الکتریکی

$$-30 \cdot 10^{-3} J \text{ بوده و تندی ذره } \frac{m}{s} \text{ کاهش یافته است.}$$

$$\begin{cases} \Delta K = -\Delta U \\ W_E = -\Delta U \end{cases}$$

با توجه به رابطه کار - انرژی جنبشی داریم:



شیمی (۲)

۱۷۱-

(امین نوروزی)

در این واکنش، فلز آهن جایگزین فلز مس در ترکیب شده است، بنابراین فلز آهن واکنش پذیری بیشتری نسبت به فلز مس دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۳»: FeSO_4 از ۶ اتم و ۳ نوع عنصر تشکیل شده است: $\frac{6}{3} = 2$

گزینه «۴»: محلول مس (II) سولفات، آبی رنگ است. مس (II) سولفات تنها ترکیب موجود در واکنش دهنده‌ها است و با توجه به فرمول آن (CuSO_4) نسبت شمار آنیون (SO_4^{2-}) به کاتیون (Cu^{2+}) برابر با یک است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

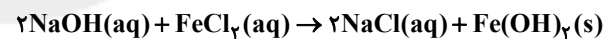
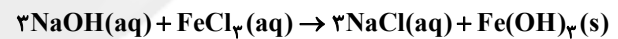
۱۷۲-

(امین نوروزی)

عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» درست می‌باشند.

بررسی عبارت «ت»:

مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش محلول آهن (III) کلرید و سدیم هیدروکسید برابر با ۸ و مجموع ضرایب استوکیومتری در واکنش محلول آهن (II) کلرید و سدیم هیدروکسید برابر با ۶ است.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۱۷۳-

(مهمربلاخ نژاد)

به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش پذیری فراورده‌ها کمتر از واکنش دهنده‌ها است. عنصرهای A، B و D به ترتیب می‌توانند آلومینیم، کربن و منیزیم باشند، بنابراین شرایط نگهداری هریک از عنصرهای A و D نسبت به فلز طلا دشوارتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۷۴-

(امین نوروزی)

با توجه به اینکه واکنش پذیری عنصرهای طلا و سدیم به ترتیب کمتر از عناصر روی و پتاسیم است، واکنش‌های (الف) و (ت) در حالت طبیعی انجام نمی‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۷۵-

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر بازده درصدی واکنش ۱۰۰٪ باشد، جرم Fe برابر است با:

$$? \text{ gFe} = 80 \text{ gFe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 56 \text{ g Fe}$$

گزینه «۲»: در این واکنش جرم فراورده به دست آمده از جرم فراورده مورد انتظار کمتر است:

$$? \text{ gFe} = 40 \text{ gFe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 28 \text{ g Fe}$$

گزینه «۳»: مقدار نظری آهن در آزمایش (۱) برابر با ۵۶ گرم است و اگر بازده ۵۰ درصد باشد، این مقدار ۲۸ گرم خواهد بود که از مقدار آهن مورد انتظار ۲۸ گرم کمتر است.

$$100 \times \frac{\text{مقدار عملی}}{56 \text{ g Fe}} = 50 \Rightarrow \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \text{مقدار عملی} = 28 \text{ g Fe}$$

گزینه «۴»: در آزمایش (۲) حتی اگر بازده واکنش ۱۰۰٪ هم باشد، حجم گاز تولید شده در شرایط استاندارد از ۱۰ لیتر کمتر است.

$$? \text{ LCO}_2 = 40 \text{ gFe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{22.4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 8 \text{ L CO}_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۷۶-

(حسن رحمتی کوکنره)



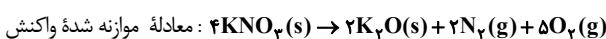
$$? \text{ gAl}_2\text{O}_3 = 60 \text{ LCO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ LCO}_2}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{3 \text{ mol CO}_2} \times \frac{102 \text{ g Al}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3} \times \frac{100}{80} = 127 \text{ g Al}_2\text{O}_3$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

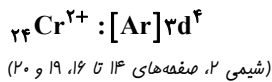
۱۷۷-

(حسن رحمتی کوکنره)





عبارت (ت) با توجه به آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن می‌توان دریافت که این عنصر ($\text{Fe}^{۲۶}$) در دوره چهارم و گروه هشتم جدول دوره‌ای قرار دارد.



(کتاب آبی)

۱۸۲-

هر چه یک عنصر فعال تر و واکنش پذیرتر باشد، شرایط نگهداری اش دشوارتر و تمایل آن به ایجاد ترکیب بیشتر است. اما استخراج از معدن با افزایش واکنش پذیری عنصر دشوارتر می‌شود.

توجه فرمایید که اگر یک فلز واکنش پذیرتر باشد، تمایل آن به از دست دادن الکترون افزایش می‌یابد. اما اگر عنصر مربوطه نافلز باشد با افزایش واکنش پذیری آن تمایل بیشتری به گرفتن الکترون خواهد داشت.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(کتاب آبی)

۱۸۳-

به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش پذیری فلزها از واکنش دهندها کمتر است. از این رو چون « $\text{M}'(\text{s}) + \text{M}^{n+}(\text{aq}) \rightarrow \dots$ » انجام پذیر نیست، واکنش پذیری M' از M کم‌تر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

(کتاب آبی)

۱۸۴-

از آنجا که جرم مولی آهن و مس یکسان نیست؛ پس با انجام واکنش، مجموع جرم مواد جامد تغییر می‌کند. بررسی گزینه‌های درست:

گزینه «۱»: با توجه به واکنش (I) می‌توان دریافت که آهن از مس واکنش پذیرتر است و با توجه به انجام نشدن واکنش (II) می‌توان دریافت که واکنش پذیری مس از نقره بیش‌تر است.

مقایسه واکنش پذیری: $\text{Fe} > \text{Cu} > \text{Ag}$

گزینه «۲»: از آنجا که واکنش پذیری آهن از مس بیش‌تر است، پس محلول حاوی $\text{Cu}^{۲+}$ با آهن واکنش می‌دهد و یون‌های $\text{Fe}^{۲+}$ و فلز Cu ایجاد می‌کند.

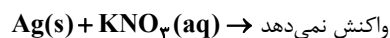
گزینه «۳»: واکنش پذیری نقره از مس کم‌تر است، پس واکنش « $\text{Cu}(\text{s}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \dots$ » انجام پذیر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

(کتاب آبی)

۱۸۵-

واکنش زیر به طور طبیعی انجام نمی‌شود. از این رو می‌توان محلول پتاسیم نیترات را در ظرفی از جنس فلز نقره، نگهداری کرد.



بررسی گزینه‌های نادرست:

$$\text{گاز } L = \frac{۲۰}{۱۰۰} \times \frac{۱۰۰}{۱۰۰} \times \frac{۱ \text{ mol KNO}_3}{۱۰۰ \text{ g KNO}_3}$$

$$\text{گاز } L = \frac{۲۲}{۴L} \times \frac{۱ \text{ mol KNO}_3}{۱ \text{ mol KNO}_3} = \frac{۶}{۳} L$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(مسئله رسمتی کوکنده)

۱۷۸-

وسایل فلزی با خوردگی و فرسایش به سنگ معدن آن تبدیل می‌شوند. مواد فلزی قدیمی طی فرایند بازیافت به وسایل فلزی جدید تبدیل می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(مسئله رسمتی کوکنده)

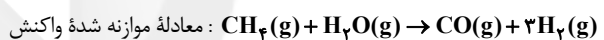
۱۷۹-

بازیافت فلزها نسبت به استخراج آن‌ها از سنگ معدن، هزینه‌های اقتصادی و زیست محیطی کم‌تری دارد و مقدار CO_2 تولید شده را کاهش می‌دهد. در نتیجه سرعت گرمایش جهانی کاهش می‌یابد و به توسعه پایدار جوامع نیز کمک می‌شود. همچنین انجام این فرایند باعث کاهش میزان از بین رفتن گونه‌های زیستی می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(مسئله رسمتی کوکنده)

۱۸۰-



$$\text{گاز } L = \frac{۳}{۲} \times \frac{۱ \text{ mol CH}_4}{۱۶ \text{ g CH}_4} \times \frac{۴ \text{ mol CH}_4}{۱ \text{ mol CH}_4}$$

$$\text{مقدار نظری } L = \frac{۲۲}{۴L} \times \frac{۱ \text{ mol CH}_4}{۱ \text{ mol CH}_4} = \frac{۱۷}{۹۲} L$$

$$\%۷۵ = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times ۱۰۰ = \frac{۱۳/۴۴ L}{۱۷/۹۲ L} \times ۱۰۰ = \text{بازده درصدی}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

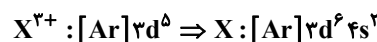
گواه

(کتاب آبی)

۱۸۱-

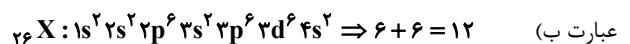
فقط عبارت (پ) درست است.

ابتدا آرایش الکترونی عنصر X را به دست می‌آوریم.



بررسی عبارت‌ها:

عبارت الف) عدد اتمی عنصر مورد نظر برابر با ۲۶ است.



عبارت پ) عنصر X همان $\text{Fe}^{۲۶}$ است. محلول حاوی مقدار کافی $\text{Fe}^{۳+}$ زرد رنگ می‌باشد.



انجام نمی‌شود. $\text{B(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow$ (۳)

انجام نمی‌شود. $\text{D(s)} + \text{AF(aq)} \rightarrow$ (۴)

پس واکنش‌پذیری عناصر یادشده به صورت زیر است. در مورد مقایسه واکنش‌پذیری دو عنصر **D** و **B** نمی‌توان نظری داد، زیرا در هیچ واکنشی شرکت نکرده‌اند.

$\text{C} > \text{A} > \text{H}_\gamma > \text{B}$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(کتاب آبی)

۱۹۰-

آهن در طبیعت به صورت کانه هماتیت (Fe_2O_3) به همراه ناخالصی یافت می‌شود که هر مول Fe_2O_3 حاوی دو مول **Fe** است. سایر گزینه‌ها طبق متن کتاب درسی درست هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۲)

موازی

(امین نوروزی)

۱۹۱-

در این واکنش، فلز آهن جایگزین فلز مس در ترکیب شده است، بنابراین فلز آهن واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به فلز مس دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $\text{Fe(s)} + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{FeSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$

گزینه «۳»: FeSO_4 از ۶ اتم و ۳ نوع عنصر تشکیل شده است: $\frac{6}{3} = 2$

گزینه «۴»: محلول مس (II) سولفات، آبی رنگ است. مس (II) سولفات تنها ترکیب موجود در واکنش‌دهنده‌ها است و با توجه به فرمول آن (CuSO_4) نسبت شمار آنیون (SO_4^{2-}) به کاتیون (Cu^{2+}) برابر با یک است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(امین نوروزی)

۱۹۲-

عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» درست می‌باشند.

بررسی عبارت «ت»:

مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش محلول آهن (III) کلرید و سدیم هیدروکسید برابر با ۸ و مجموع ضرایب استوکیومتری در واکنش محلول آهن (II) کلرید و سدیم هیدروکسید برابر با ۶ است.

$3\text{NaOH(aq)} + \text{FeCl}_3(\text{aq}) \rightarrow 3\text{NaCl(aq)} + \text{Fe(OH)}_3(\text{s})$

$2\text{NaOH(aq)} + \text{FeCl}_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{NaCl(aq)} + \text{Fe(OH)}_2(\text{s})$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(مهمربخلاق نزار)

۱۹۳-

به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها کمتر از واکنش‌دهنده‌ها است. عنصرهای **A**، **B** و

گزینه‌های «۱» و «۲»: در صورتی که محلول نتواند با ظرف واکنش دهد، می‌توان محلول را در آن ظرف نگهداری کرد. فلزهای قلیایی مانند سدیم و پتاسیم، واکنش‌پذیری بالایی داشته و هم با حلال (آب) و هم با بسیاری از حل‌شونده‌ها مانند روی کلرید و آهن (II) کلرید واکنش می‌دهند.

گزینه «۳»: واکنش‌پذیری فلز آهن، بیشتر از نقره است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(کتاب آبی)

۱۸۶-

ترتیب واکنش‌پذیری فلزات مربوطه به این صورت است:

سدیم و پتاسیم < آهن و روی < مس، نقره و طلا

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(کتاب آبی)

۱۸۷-

چون واکنش‌پذیری فلز نقره کم‌تر از فلز مس می‌باشد؛ بنابراین فلز مس با نقره نیترات واکنش می‌دهد، پس نمی‌توان محلول نقره نیترات را در جام مسی نگهداری کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) واکنش‌پذیری آهن بیش‌تر از مس است، پس واکنش بیان شده، انجام می‌شود و به جای یون‌های Cu^{2+} یون‌های Fe^{2+} وارد محلول می‌شوند؛ بنابراین رنگ محلول تغییر می‌کند.

(۲) معیار واکنش‌پذیری فلزات، تمایل به از دست‌دادن الکترون می‌باشد؛ بنابراین فلز مس چون واکنش‌پذیری کم‌تری نسبت به فلز آهن دارد، پس می‌توان گفت تمایل کم‌تری برای از دست‌دادن الکترون دارد.

(۳) واکنش مورد نظر به صورت $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ است. با توجه به معادله نمادی، مجموع ضرایب مواد شرکت‌کننده در واکنش برابر با ۴ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(کتاب آبی)

۱۸۸-

گونه‌های داده شده به شرح زیر هستند:

$\text{A} : 29\text{Cu} , \text{B} : 19\text{K} , \text{C} : 3\text{Li} , \text{D} : 26\text{Fe}$

$\Rightarrow 19\text{K} > 3\text{Li} > 26\text{Fe} > 29\text{Cu}$ ترتیب واکنش‌پذیری

فقط واکنش (پ) انجام‌پذیر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(کتاب آبی)

۱۸۹-

با توجه به شکل‌ها، دو واکنش «۱» و «۲»، انجام شده است و دو واکنش «۳» و «۴»، انجام‌ناپذیر است:

$1) 2\text{A(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow 2\text{ACl(aq)} + \text{H}_2(\text{g})$

$2) \text{C(s)} + \text{AF(aq)} \rightarrow \text{CF(aq)} + \text{A(s)}$



(مادر پویان نظر)

-۲۰۰

* عدد اتمی نخستین عنصر دسته s دوره چهارم جدول تناوبی ۱۹ و اولین عنصر بعد از عناصر دسته d در دوره چهارم جدول تناوبی، ۳۱ می باشد که اختلاف آن ها برابر با ۱۲ است.

* فلزهای دسته d به هنگام تشکیل کاتیون، ابتدا الکترون های بیرونی ترین زیرلایه خود را از دست می دهند.

* ^{31}Sc به هنگام تشکیل کاتیون، آرایش گاز نجیب آرگون را به خود می گیرد. (شیمی ۲، صفحه های ۱۴ تا ۱۶)

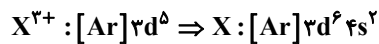
گواه

(کتاب آبی)

-۲۰۱

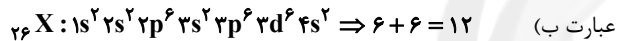
فقط عبارت (پ) درست است.

ابتدا آرایش الکترونی عنصر X را به دست می آوریم.



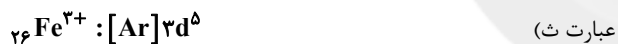
بررسی عبارت ها:

عبارت الف) عدد اتمی عنصر مورد نظر برابر با ۲۶ است.



عبارت پ) عنصر X همان ^{26}Fe است. محلول حاوی مقدار کافی Fe^{3+} زرد رنگ می باشد.

عبارت ت) با توجه به آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن می توان دریافت که این عنصر (^{26}Fe) در دوره چهارم و گروه هشتم جدول دوره ای قرار دارد.



(شیمی ۲، صفحه های ۱۴ تا ۱۶، ۱۹ و ۲۰)

(کتاب آبی)

-۲۰۲

هر چه یک عنصر فعال تر و واکنش پذیرتر باشد، شرایط نگهداری اش دشوارتر و تمایل آن به ایجاد ترکیب بیشتر است. اما استخراج از معدن با افزایش واکنش پذیری عنصر دشوارتر می شود.

توجه فرمایید که اگر یک فلز واکنش پذیرتر باشد، تمایل آن به از دست دادن الکترون افزایش می یابد. اما اگر عنصر مربوطه نافلز باشد با افزایش واکنش پذیری آن تمایل بیشتری به گرفتن الکترون خواهد داشت.

(شیمی ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۱)

(کتاب آبی)

-۲۰۳

به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می شود، واکنش پذیری فرآورده ها از واکنش دهنده ها کم تر است. از این رو چون « $\text{M}'(\text{s}) + \text{M}^{n+}(\text{aq}) \rightarrow \dots$ » انجام پذیر نیست، واکنش پذیری M' از M کم تر است.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۹ تا ۲۱)

D به ترتیب می توانند آلومینیم، کربن و منیزیم باشند، بنابراین شرایط نگهداری هریک از عنصرهای A و D نسبت به فلز طلا دشوارتر است.

(شیمی ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۱)

-۱۹۴

(امین نوروزی)

با توجه به اینکه واکنش پذیری عنصرهای طلا و سدیم به ترتیب کمتر از عناصر روی و پتاسیم است، واکنش های الف) و ت) در حالت طبیعی انجام نمی شوند.

(شیمی ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۱)

-۱۹۵

(مهمر فلاح نژاد)

بررسی گزینه نادرست:

کروم (^{24}Cr) در دوره ۴ و گروه ۶ جدول دوره ای عناصر قرار دارد و آرایش الکترونی فشرده آن به صورت $^{18}\text{Ar}] 3d^5 4s^1$ است، بنابراین

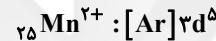
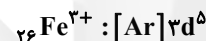
آرایش الکترونی Cr^{2+} به صورت $^{18}\text{Ar}] 3d^4$ است و دارای ۴ الکترون با $I=2$ است.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۴ تا ۱۶)

-۱۹۶

(مهمر کولی و نر)

آرایش الکترونی $^{26}\text{Fe}^{3+}$ و $^{25}\text{Mn}^{2+}$ به صورت زیر است:



(شیمی ۲، صفحه های ۱۴ تا ۱۶)

-۱۹۷

(ایمان حسین نژاد)

فقط عبارت «الف» نادرست است. بررسی عبارت «الف»:

آرایش الکترونی اسکندیم به صورت زیر می باشد:



(شیمی ۲، صفحه های ۱۴ تا ۱۶)

-۱۹۸

(علی فرزاد تبار)

فقط عبارت اول نادرست است. اغلب فلزهای دسته d در طبیعت به شکل ترکیب های یونی همچون اکسیدها، کربنات ها و ... یافت می شوند.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۴ تا ۱۶)

-۱۹۹

(مهمر کولی و نر)

فلزهای دسته d، به هنگام تشکیل کاتیون، الکترون های بیرونی ترین و بیرونی ترین لایه خود را از دست می دهند و اغلب به آرایش الکترونی گاز نجیب نمی رسند.

فلزهای دسته s همواره با از دست دادن یک یا دو الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب می رسند.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۴ تا ۱۶)



-۲۰۴

(کتاب آبی)

از آنجا که جرم مولی آهن و مس یکسان نیست؛ پس با انجام واکنش، مجموع جرم مواد جامد تغییر می‌کند.

بررسی گزینه‌های درست:

گزینه «۱»: با توجه به واکنش (I) می‌توان دریافت که آهن از مس واکنش‌پذیرتر است و با توجه به انجام نشدن واکنش (II) می‌توان دریافت که واکنش‌پذیری مس از نقره بیشتر است.

Fe > Cu > Ag : مقایسه واکنش‌پذیری

گزینه «۲»: از آنجا که واکنش‌پذیری آهن از مس بیشتر است، پس محلول حاوی

Cu^{2+} با آهن واکنش می‌دهد و یون‌های Fe^{2+} و فلز Cu ایجاد می‌کند.

گزینه «۳»: واکنش‌پذیری نقره از مس کمتر است، پس واکنش $\text{Cu(s)} + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \dots$ انجام‌پذیر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

-۲۰۵

(کتاب آبی)

واکنش زیر به طور طبیعی انجام نمی‌شود. از این رو می‌توان محلول پتاسیم نیترات را در ظرفی از جنس فلز نقره، نگهداری کرد.

واکنش نمی‌دهد $\text{Ag(s)} + \text{KNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه‌های «۱» و «۲»: در صورتی که محلول نتواند با ظرف واکنش دهد، می‌توان محلول را در آن ظرف نگهداری کرد. فلزهای قلیایی مانند سدیم و پتاسیم، واکنش‌پذیری بالایی داشته و هم با حلال (آب) و هم با بسیاری از حل‌شونده‌ها مانند روی کلرید و آهن (II) کلرید واکنش می‌دهند.

گزینه «۳»: واکنش‌پذیری فلز آهن، بیشتر از نقره است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۲۰۶

(کتاب آبی)

ترتیب واکنش‌پذیری فلزات مربوطه به این صورت است:

سدیم و پتاسیم < آهن و روی < مس، نقره و طلا

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۲۰۷

(کتاب آبی)

چون واکنش‌پذیری فلز نقره کم‌تر از فلز مس می‌باشد؛ بنابراین فلز مس با نقره نیترات واکنش می‌دهد، پس نمی‌توان محلول نقره نیترات را در جام مسی نگهداری کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) واکنش‌پذیری آهن بیش‌تر از مس است، پس واکنش بیان شده، انجام می‌شود و به جای یون‌های Cu^{2+} یون‌های Fe^{2+} وارد محلول می‌شوند؛ بنابراین رنگ محلول تغییر می‌کند.

(۲) معیار واکنش‌پذیری فلزات، تمایل به از دست دادن الکترون می‌باشد؛ بنابراین فلز مس چون واکنش‌پذیری کم‌تری نسبت به فلز آهن دارد، پس می‌توان گفت تمایل کم‌تری برای از دست دادن الکترون دارد.

(۳) واکنش مورد نظر به صورت $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ است. با توجه به معادله نمادی، مجموع ضرایب مواد شرکت‌کننده در واکنش برابر با ۴ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۲۰۸

(کتاب آبی)

گونه‌های داده شده به شرح زیر هستند:

A: $_{29}\text{Cu}$, B: $_{19}\text{K}$, C: $_{3}\text{Li}$, D: $_{26}\text{Fe}$

\Rightarrow ترتیب واکنش‌پذیری $_{19}\text{K} > _{3}\text{Li} > _{26}\text{Fe} > _{29}\text{Cu}$

فقط واکنش «پ» انجام‌پذیر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۲۰۹

(کتاب آبی)

با توجه به شکل‌ها، دو واکنش «۱» و «۲»، انجام شده است و دو واکنش «۳» و «۴»، انجام‌ناپذیر است:

۱) $2\text{A(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow 2\text{ACl(aq)} + \text{H}_2(\text{g})$

۲) $\text{C(s)} + \text{AF(aq)} \rightarrow \text{CF(aq)} + \text{A(s)}$

۳) $\text{B(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow$ انجام نمی‌شود.

۴) $\text{D(s)} + \text{AF(aq)} \rightarrow$ انجام نمی‌شود.

پس واکنش‌پذیری عناصر یادشده به صورت زیر است. در مورد مقایسه واکنش‌پذیری دو عنصر **D** و **B** نمی‌توان نظری داد، زیرا در هیچ واکنشی شرکت نکرده‌اند.

$\text{C} > \text{A} > \text{H}_2 > \text{B}$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۲۱۰

(کتاب آبی)

آهن در طبیعت به صورت کانه هماتیت (Fe_2O_3) به همراه ناخالصی یافت می‌شود که هر مول Fe_2O_3 حاوی دو مول **Fe** است. سایر گزینه‌ها طبق متن کتاب درسی درست هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)