



فارسی ۲

۱۰- (مریم بختیاری)  
در گزینه‌های «۲» و «۳» و «۴»، «شد» به معنای «رفتن» است اما در بیت گزینه «۱»، «شد» در معنای «گردید» است.

(دستور، صفحه ۱۴)

۱۱- (مهمربوار ممسنی)  
در گزینه «۳»، «کسی» نهاد است.

(دستور، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۲- (مریم شمیرانی)  
مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴»، نظم و دقت فراوان در آفرینش هستی است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: در هر ذره از این عالم، جهانی نهفته است.

گزینه «۲»: هر ذره عالمی را در خود دارد.

گزینه «۳»: وجود انسان گسترده و پر از معانی است.

(مفهوم، صفحه ۱۰)

۱۳- (شایف افیمی)  
«زندان به جیب فرو بردن» کنایه از «تفکر و مراقبه» است.

(مفهوم، صفحه ۱۲)

۱۴- (مریم بختیاری)  
مفهوم گزینه «۳» «از تو حرکت از خدا برکت است» یعنی «توجه به عمل بعد انتظار روزی». در دیگر گزینه‌ها مفهوم «زاقی خداوند» است.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۱۵- (مهمربوار ممسنی)  
گزینه «۴» در زمینه ادبیات غنایی است.

(مفهوم، صفحه ۱۱)

۱۶- (مسن فرای - شیراز)  
مفهوم مشترک بیت گزینه «۲» و صورت سؤال این است که «هرچه بیشتر تلاش کنی بهره بیشتری نصیب تو می‌شود»

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: بدون فضل الهی، سعی و تلاش ما بی‌فایده است.

گزینه «۳»: سعادت و خوشبختی آن است که بدون سعی و تحمل سختی به دست آید.

گزینه «۴»: باید ناتوانی در ظلم به دیگران را شکر گفت.

(مفهوم، صفحه ۱۲)

۱۷- (بهاره های نزاریان)  
مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» «تکیه بر تلاش خود و نفی وابستگی» را می‌رساند، اما مفهوم گزینه «۴» این است که با کمک دیگران می‌توانیم به معشوق برسیم و بیانگر «وابستگی» است.

(مفهوم، صفحه ۱۲)

۱۸- (مهدی شمتی‌کرمی)  
فضای کلی شعر فریدون مشیری و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» بیانگر «به فکر دیگران بودن و نیکی کردن به دیگران» است که این مفهوم در گزینه «۴» نیامده است.

(مفهوم، صفحه ۱۳)

۱۹- (شایف افیمی)  
«پیدا کرد» در گزینه «۱» و «پیدا» در گزینه «۳» به خلاقیت خداوند اشاره می‌کند. در گزینه «۴» نیز مصراع اول کنایه از این است که افلاک از نور او خلق شده‌اند. در گزینه «۲»: جاودانگی خداوند و ناتوانی انسان از وصف پروردگار ذکر شده است.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۰)

۲۰- (عمید اصفهانی)  
گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» می‌گویند هیچ‌کس نمی‌تواند خدا را وصف کند. اما گزینه «۴» می‌گوید من فقط تو را وصف می‌کنم تا ارزشمند شوم.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۰)

۱- (زهره سمیعانی)  
«حسان» معنی درستی برای «قوت» نیست. (حذف گزینه «۳») «زندان» به معنای «چانه» است. (حذف گزینه‌های «۳» و «۴») «حمیت» به معنای «جوانمردی، مردانگی و غیرت» صحیح است. (حذف گزینه «۲»)

(واژه، واژه‌نامه)

۲- (زهره سمیعانی)  
تیره‌رایی: بداندیشی، گمراهی (تیره‌رایی: گمراه) / ادبار: سیه‌روزی، بدبختی

(واژه، واژه‌نامه)

۳- (مریم بختیاری)  
فروماند: متحیر گشت

(واژه، صفحه ۱۲)

۴- (زهره سمیعانی)  
منسوب: نسبت داده شده - منصوب: گماشته شده / قدم گذاردن: گام نهادن

(املاء، ترکیبی)

۵- (اسماعیل تشییعی)

گزینه «۲»: واج آرایی در تکرار صامت «ن» و مصوت بلند «ا»، اما پارادوکس ندارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

گزینه «۱»: «آینه» استعاره از دل / جناس: «روی» (چهره) و «روی» (فلز روی)

گزینه «۳»: حسن تعلیل: سرخی دامان افق در صبح و شام از علاقه‌مندی طبیعت به خون است، تشبیه: گلگون، گون: پسوند شباهت

گزینه «۴»: حس آمیزی: خنده شیرین / تشبیه: دهان به نمکدان تشبیه شده و دل مثل کبابی است که نمک به آن زده‌اند.

(آرایه، ترکیبی)

۶- (مسن وسکری - ساری)

فقط در بیت گزینه «۱» دو تشبیه به کار رفته است:

۱- تو (مشبه) مثل تنگی از شکر (مشبه‌به) هستی (تنگ: لنگه بار) ۲- شعر من (مشبه) مثل شکر (مشبه‌به) شیرین است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: خوان زمین (اضافه تشبیهی)

گزینه «۳»: روی تو (مشبه) برای من مثل محراب (مشبه‌به) است.

گزینه «۴»: خندنگ غمزه (اضافه تشبیهی)

(آرایه، ترکیبی)

۷- (مسن فرای - شیراز)

بیت گزینه «الف»: آب در مصراع اول به معنای «آبرو» و در مصراع دوم به معنای «آب» جناس

بیت «ب»: پرده در شدن کنایه از رسواکننده شدن است نه اینکه خود رسوا و آشکار شود. / «سر به مهر» کنایه است.

بیت «ج»: لعل استعاره از لب

بیت «د»: عالم مجاز از مردم عالم

(آرایه، ترکیبی)

۸- (سپهر مسن‌شان‌پور)

«چون پرتو»: تشبیه / «خاک و آسمان»: تضاد / «خاک» مجاز از زمین / «خورشید و پرتو»: تناسب

(آرایه، ترکیبی)

۹- (مسن فرای - شیراز)

واژه «امروز» در گزینه «۱» نقش دستوری «نهاد» دارد و در بقیه گزینه‌ها نقش «قید».

(دستور، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۱-

(مممر جهان‌بین)

«قد نجد»: گاهی می‌بایم، شاید بیابیم (رَدّ گزینہ‌های ۱ و ۲) / «أفضلُ مِنَّا»: برتر از ماست (رَدّ گزینہ ۲) / «فَيَجِبُ عَلَيَّ كُلِّ شَخْصٍ»: پس هر شخصی باید، پس بر هر شخصی واجب است (رَدّ گزینہ‌های ۲ و ۳) / «أَنْ يَتَّعِدَ عَنِ الْعُجْبِ»: که از خودپسندی دوری کند (دور شود) (رَدّ گزینہ ۳) / «أَكْبَرُ الذَّنُوبِ»: بزرگ‌ترین گناهان (رَدّ گزینہ‌های ۱ و ۳)

(ترجمه)

۲۲-

(ظاهر پاشافانی)

تشریح سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۱»: «لَا تَسْخَرَنَّ» فعل نهی است و «نبايد» در ترجمه وجود ندارد. «دچار خواهی شد» به صورت «دچار می‌شوی» صحیح است. در «قد يدور» «قد» ترجمه نشده است.

گزینہ «۳»: «عیب‌های دیگری» باید «عیب‌های کسی» شود. «بچرخد» به صورت «می‌چرخد» و «مسخره کرده بودی» به صورت «مسخره می‌کردی» درست است.

گزینہ «۴»: «اقدام به مسخره کردن» معادلی ندارد. «خودت» به صورت «تو» صحیح است.

**نکته:** اگر «قد» بر سر فعل مضارع بیاید، معنای «گاهی» یا «شاید» می‌دهد.

(ترجمه)

۲۳-

(ظاهر پاشافانی)

تشریح سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۱»: «عَلَى النَّاسِ أَنْ يَتَّعِدُوا»: مردم باید که دور شوند / «أَنْ لَا يَذْكُرُوا»: یاد نکنند

گزینہ «۲»: «مَنْ» باید «کسی است» ترجمه شود. (نه کسانی هستند). «علمه» به صورت «علم خودش» ترجمه می‌شود. «بیفزایند» به صورت «بیفزاید» صحیح است.

گزینہ «۴»: «الظَّالِمِينَ»: ستمگران

(ترجمه)

۲۴-

(مممر جهان‌بین)

در گزینہ «۳» ویژگی‌های «شخص» فاسق بیان شده است، نه صفت فسق و حالت فسوق.

(مفهوم)

۲۵-

(مممر جهان‌بین)

تشریح سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۱»: «تلاش برای کشف رازهای دیگران کار زشتی نیست!»

گزینہ «۲»: «آسیا بزرگ‌ترین قاره در جهان و ایران کوچک‌ترین کشور آن است!»

گزینہ «۴»: «سوره حجرات اولین سوره قرآن است!»

(مفهوم)

۲۶-

(ظاهر پاشافانی)

ترجمه همه گزینہ‌ها:

گزینہ «۱»: «مسخره کننده غالباً از مسخره شده بهتر است!» نادرست است.

گزینہ «۲»: «مردم برای خرید ماشین به چاپخانه می‌روند!» نادرست است.

گزینہ «۳»: «مسخره کردن فقط با عمل است!» شاید با کلام باشد؛ پس نادرست است.

گزینہ «۴»: «انسان نباید رازهای دیگران را آشکار کند!» کاملاً صحیح است.

(مفهوم)

۲۷-

(درویشعلی ابراهیمی)

توضیحات گزینہ‌های «۱»، «۳» و «۴» به ترتیب به «التوبة»، «الاستهزاء» و «التَّهْمَةُ» مربوط هستند.

(مفهوم)

۲۸-

(درویشعلی ابراهیمی)

گزینہ «۴» به پنهان کردن عیب خود و افشای عیب دیگران اشاره دارد که با حدیث صورت سؤال (بهترین برادران من (دوستان من) کسی است که عیب‌هایم را به من هدیه دهد!)، هم مفهوم نیست.

(مفهوم)

۲۹-

(امیرمسین شلاونر)

برای مقایسه بین دو انسان یا دو شیء، باید فقط از وزن «أفعل» استفاده کرد.

مدینة أَرْدَبِيلَ أَكْبَرُ مِنْ مَدِينَةِ بَاكُو... (صحیح)

(قواعد اسم)

۳۰-

(سید تقی آل‌یاسین)

در گزینہ «۴» اسم تفضیل برای مقایسه استفاده شده است؛ پس باید بر وزن

«أفعل» بیاید. (فاطمة أفضل من زينب!)

(قواعد اسم)

**دین و زندگی ۲**

۳۱-

(علی پعفری)

مطابق آیه «یا ایها الذین آمنوا استجبوا لله و للرسول اذا دعاکم لما یحییکم» خداوند عامل حیات بخش به روح مؤمنان را پذیرش فرمان خدا و پیامبرش معرفی می کند. نیازهای برتر، برآمده (برخاسته) از سرمایه های ویژه ای است که خداوند به انسان عطا کرده است.

(دین و زندگی، صفحه های ۹ و ۱۳)

۳۲-

(علی پعفری)

انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می کند و با کسب معرفت و تشخیص بایدها و نیایدها راه صحیح زندگی را می یابد و پیش می رود. پاسخ صحیح به نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می کند. امام کاظم (ع) می فرماید: «... کسانی این پیام (پیام الهی) را بهتر می پذیرند که از معرفت برتری برخوردارند.»

(دین و زندگی، صفحه های ۱۳، ۱۵ و ۱۶)

۳۳-

(ممد ابراهیم مازنی)

مطابق با آیه «رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ...»، خداوند با ارسال رسولان بشارت دهنده و اندازکننده، راه عذر و بهانه را بر انسان ها بسته است. حکمت خداوند در ارسال پیامبران، علت انسداد راه عذر و بهانه بر انسان های بهانه جو است. امام کاظم (ع) می فرماید: «... آنان که در تفکر و تعقل برترند، نسبت به فرمان های الهی داناترند...»

(دین و زندگی، صفحه ۱۶)

۳۴-

(مسن بیاتی)

به طور کلی آب مایه حیات جهان مادی از جمله ما انسان هاست: «و جَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَیٍّ» حیات روحی انسان، معلول استجابت دعوت خدا و رسول اوست: «استجبوا لله و للرسول اذا دعاکم لما یحییکم»

(دین و زندگی، صفحه ۹)

۳۵-

(ابوالفضل امرزاده)

هدایت خداوند از مسیر دو ویژگی تفکر و قدرت انتخاب که جداکننده انسان از سایر مخلوقات است، می گذرد؛ یعنی خداوند برنامه هدایت انسان را از طریق پیامبران می فرستد، تا انسان در آن تفکر کند و در زندگی به کار بندد.

(دین و زندگی، صفحه ۱۵)

۳۶-

(ممد پقیاری)

احساسات شخصی و سلاقی فردی نمی تواند پاسخی همه جانبه به نیازهای برتر باشد. در حقیقت نیازهای برتر فراتر از احساسات شخصی هستند و چون پاسخ ما قابل اعتماد نیست، ممکن است خسارت و ضرر به دنبال داشته باشد که این امر در آیات سوره عصر مشهود است. در آیات سوره عصر، به خسران عمومی انسان ها و راه رهایی از این خسران اشاره شده است.

(دین و زندگی، صفحه ۱۴)

۳۷-

(ممد رضا فرهنگیان)

کسی می تواند پاسخ به سؤال های اساسی انسان را بدهد که:

- ۱- آگاهی کاملی از خلقت انسان، جایگاه او در نظام هستی، ابعاد دقیق و ظریف روحی و جسمی و نیز فردی و اجتماعی او داشته باشد.
- ۲- همچنین بداند که انسان ها، پس از مرگ، چه سرنوشتی دارند و دقیقاً چه عاقبتی در انتظار آن هاست.

علت نادرستی سایر گزینه ها:

مواردی مانند محدودیت عمر و زندگی روزمره برای خود انسان نیز آشکار است.

(دین و زندگی، صفحه ۱۴)

۳۸-

(ممد رضا فرهنگیان)

انسان تا پاسخ نیازها و سؤالات اساسی را نیابد، آرام نمی گیرد. پس حرکت کافی نیست، رسیدن به آرامش لازم است. اینکه انسان از خود بپرسد: «به کجا می روم آخر» به نیاز «درک آینده خویش» اشاره دارد.

(دین و زندگی، صفحه ۱۳)

۳۹-

(ممد ابراهیم مازنی)

خداوند در قرآن کریم درباره تمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن انبیا فرموده است: «رسولانی را فرستاد که بشارت دهنده و بیم دهنده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد...»

(دین و زندگی، صفحه ۱۶)

۴۰-

(ممد ابراهیم مازنی)

مطابق با آیه: «یا ایها الذین آمنوا استجبوا لله و للرسول...» قرآن کریم، به آن دسته از مؤمنان که دعوت خدا و رسول او را اجابت می کنند (می پذیرند)، بشارت و مژده زندگی حقیقی داده است.

(دین و زندگی، صفحه ۹)



**زبان انگلیسی (۲)**

۴۵- (ممنوع سهرابی)

ترجمه جمله: «شرکت اعلام می‌کند که قادر به تأمین کردن نیازهای کارگران برای ساعت کاری کمتر یا دستمزد بیشتر نیست.»

(۱) درست کردن (۲) نگاه کردن  
(۳) چسبیدن (۴) ملاقات کردن

نکته مهم درسی

عبارت "meet the needs" به معنای «تأمین کردن نیازها» است.

(واژگان)

۴۶- (فاطمه مراریان فریدونقانی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»

«زبان مادری»

(درک مطلب)

۴۷- (فاطمه مراریان فریدونقانی)

ترجمه جمله: «کدام یک از کلمات یا عبارات زیر در متن تعریف نشده است؟»

«جوامع پدرسالار»

(درک مطلب)

۴۸- (فاطمه مراریان فریدونقانی)

ترجمه جمله: «از متن استنتاج می‌شود که ...»

«امکان دارد که یک دو زبانه در زبان دوم خود بهتر باشد.»

(درک مطلب)

۴۹- (فاطمه مراریان فریدونقانی)

ترجمه جمله: «کلمه "their" در خط آخر به چه چیزی اشاره می‌کند؟»

«بچه‌ها»

(درک مطلب)

۵۰- (فاطمه مراریان فریدونقانی)

ترجمه جمله: «باتوجه به متن، مهارت‌های زبان اول ...»

«نقش مهمی در یادگیری یک زبان جدید ایفا می‌کند.»

(درک مطلب)

۴۱- (فاطمه مراریان فریدونقانی)

ترجمه جمله: «مادر من نویسنده است. کتاب جدیدش در کتابفروشی‌های سراسر ایران دردسترس است.»

(۱) غیرممکن (۲) محتمل  
(۳) در دسترس (۴) باستانی، قدیمی

(واژگان)

۴۲- (کیارش دورانی)

ترجمه جمله: «الف: سلام، قیمت یک تی شرت چند است؟»

«ب: سلام، قیمت‌های تی شرت به ازای هر برند متفاوت است. درواقع آن‌ها بین ۱۰ تا ۱۰۰ دلار نوسان می‌کنند.»

(۱) نوسان کردن/ فرق داشتن (۲) فرق داشتن/ مرتب کردن  
(۳) مرتب کردن/ نوسان کردن (۴) فرق داشتن/ نوسان کردن

(واژگان)

۴۳- (سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «فکر نمی‌کنم بتوانم به مهمانی تولد او بیایم، چون یک پروژه بزرگ برای کامل کردن دارم. علاوه‌براین، من واقعاً از مهمانی‌ها خوشم نمی‌آید.»

(۱) اما (۲) علاوه‌براین، گذشته از این  
(۳) علی‌رغم (۴) کنار

(واژگان)

۴۴- (امید فویهم‌لی)

ترجمه جمله: «مادر من در سن چهل سالگی به بیماری سختی دچار شد، چون او کارگر یک کارخانه مواد شیمیایی بود و همیشه فراموش می‌کرد سرکار از منطقه خطر دوری کند.»

(۱) دوری کردن (۲) پول برداشتن  
(۳) برگشتن (۴) بلند شدن هواپیما

(واژگان)



گواه

۵۱-

(کتاب جامع، با تغییر)

ترجمه جمله: «برای افزایش کمیت و کیفیت محصولات، همه دستگاه‌ها در خطوط تولید باید مکرراً سرویس شوند.»

- (۱) صادقانه (۲) خوشبختانه  
(۳) بی‌ادبانه (۴) مکرراً

(واژگان)

۵۲-

(کتاب جامع، با تغییر)

ترجمه جمله: «برای شغل مدیریت در یک شرکت نفت برای مصاحبه خواسته شده‌ام.»

- (۱) ارتباط (۲) قرن  
(۳) مصاحبه (۴) مراسم

(واژگان)

۵۳-

(کتاب جامع، با تغییر)

ترجمه جمله: «آن روستا کاملاً خالی شده و هیچ نشانی از حیات در آن نبود.»

- (۱) میزان (۲) قدرت  
(۳) نشان (۴) مکان، سایت

(واژگان)

۵۴-

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کارخانه قرار است بسته شود، زیرا تقریباً نیمی از کارگانش را کودکان بین سنین ۱۲ تا ۱۶ سال تشکیل می‌دهند.»

- (۱) خاموش کردن (۲) ترک کردن، دست کشیدن  
(۳) سقوط کردن (۴) تشکیل دادن

(واژگان)

۵۵-

(کتاب جامع، با تغییر)

ترجمه جمله: «اگرچه او تقریباً همه حضار را با سخنرانی‌اش کسل کرد، او به چند نکته‌ی جالب اشاره کرد.»

(۱) گزینه، انتخاب

(۲) نکته

(۳) عبارت

(۴) احساس، حس

(واژگان)

۵۶-

(کتاب جامع، با تغییر)

(۱) خارجی

(۲) بومی

(۳) موردعلاقه

(۴) محبوب

(کلوز تست)

۵۷-

(کتاب جامع، با تغییر)

(۱) توضیح دادن

(۲) وجود داشتن

(۳) لذت بردن

(۴) ارتباط برقرار کردن

(کلوز تست)

۵۸-

(کتاب جامع، با تغییر)

(۱) مرتب

(۲) آشنا

(۳) ناراحت

(۴) شجاع

(کلوز تست)

۵۹-

(کتاب جامع، با تغییر)

(۱) توانایی

(۲) فعالیت

(۳) سن

(۴) ظاهر

(کلوز تست)

۶۰-

(کتاب جامع، با تغییر)

(۱) تلاش کردن

(۲) ترجمه کردن

(۳) گوش کردن

(۴) حمله کردن

(کلوز تست)

زمین‌شناسی

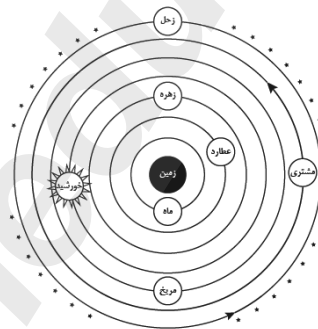
۶۱-

(آترین فلاح اسیری)  
همه گزینه‌ها به جز گزینه یک درست هستند. کهکشان راه شیری یکی از بزرگترین کهکشان‌های شناخته شده است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

۶۲-

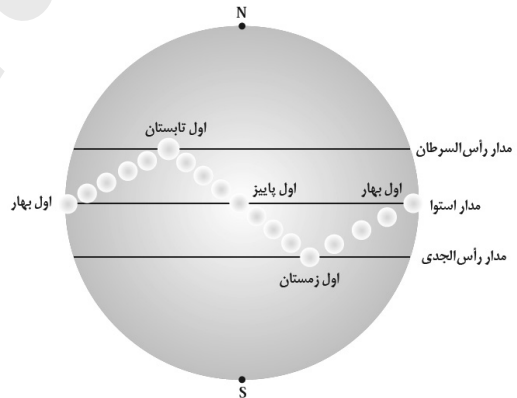
(مهری بیاری)  
نظریه زمین مرکزی توسط بطلمیوس ارائه شد و تا آن زمان ۵ سیاره عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل شناخته شده بودند.



(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

۶۳-

(مهری بیاری)



(زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

۶۴-

(فائزه وهیری)

زمان هر یک از موارد a تا d به صورت زیر است:  
a: اول بهار / b: اول زمستان / c: اول پاییز / d: اول تابستان / e: اول بهار  
نقطه C اول پاییز را نشان می‌دهد که در آن طول روز و شب با یکدیگر برابر است. میانگین فاصله خورشید از زمین، حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است که این مقدار در اول تیر ماه (نقطه d) به حداکثر مقدار خود (۱۵۲ میلیون کیلومتر) می‌رسد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۶۵-

(بهزار سلطانی)  
کمترین فاصله خورشید از زمین در اول دی‌ماه (حضیض خورشیدی) و بیشترین فاصله آن‌ها در اول تیرماه (اوج خورشیدی) می‌باشد. بر اساس قانون دوم کپلر، این فاصله در اول اسفندماه نسبت به بقیه گزینه‌ها کمتر بوده و سرعت گردش زمین به دور خورشید بیشتر خواهد بود. (مدت زمان گردش کمتر خواهد بود).

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۶۶-

(مهری بیاری)  
ترتیب تشکیل سنگ‌ها از قدیم به جدید در تاریخچه تکوین زمین:  
آذرین ← رسوبی ← دگرگونی

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۶۷-

(بهزار سلطانی)  
با حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف، سنگ‌های دگرگونی به وجود آمدند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۶۸-

(بهزار سلطانی)  
در صورتی که  $\frac{Y}{A}$  از مقدار اورانیوم ۲۳۵ تجزیه شده باشد،  $\frac{1}{A}$  مقدار آن در نمونه باقی مانده است، که تعداد نیمه عمر نمونه ۳ خواهد بود. سن نمونه را می‌توان از طریق حاصلضرب تعداد نیمه عمر در نیمه عمر مورد قبول برای یک ماده رادیواکتیو، به دست آورد، به عبارت دیگر داریم:

$$\frac{A}{A} - \frac{Y}{A} = \frac{1}{A}$$

$$1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8}$$

سه نیمه عمر از سن سنگ گذشته است.

$$2/1 = 2 \times 713 \times 10^{-3} = 1426$$

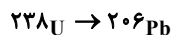
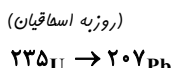
(زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

۶۹-

(کنکور سراسری - ۹۵)  
ترتیب نسبی لایه‌ها در شکل به ترتیب به صورت زیر است:  
رسوبگذاری، چین خوردگی، شکستگی، نفوذ ماگما و فرسایش

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

۷۰-



(زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)





ریاضی (۲)

$$3x - 4y = 0 \text{ فاصله } O \text{ تا خط} = 2 \Rightarrow \frac{|-6b - 4b|}{\sqrt{9+16}} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{|10b|}{5} = 2 \Rightarrow |2b| = 2 \Rightarrow 2b = \pm 2$$

$$\Rightarrow b = \pm 1 \Rightarrow a = \mp 2 \Rightarrow a^2 + b^2 = 1 + 4 = 5$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۷۵- (امیرمهر سلطانی)

اگر چهار ضلعی ABCD مستطیل باشد، چون قطرهای یکدیگر را نصف می‌کنند، نتیجه می‌گیریم:

$$x_A + x_C = x_B + x_D \Rightarrow 1 + (-3) = -4 + x_D \Rightarrow x_D = 2$$

$$y_A + y_C = y_B + y_D \Rightarrow \frac{3}{2} + (-3) = -1 + y_D$$

$$\Rightarrow y_D = -\frac{1}{2}$$

حال با توجه به نقطه  $D(2, -\frac{1}{2})$  به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»:  $3 \times (-\frac{1}{2}) = 4 \times 2 + 8 \Rightarrow -\frac{3}{2} \neq 16$

گزینه «۲»:  $6 \times (-\frac{1}{2}) = 4 \times 2 - 11 \Rightarrow -3 = -3$

بنابراین گزینه «۲» جواب است.

گزینه «۳»:  $-\frac{1}{2} = 2 + \frac{3}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} \neq \frac{7}{2}$

گزینه «۴»:  $-\frac{1}{2} = 2 \times 2 - \frac{3}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} \neq \frac{5}{2}$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۷۶- (مهرداد شایبی)

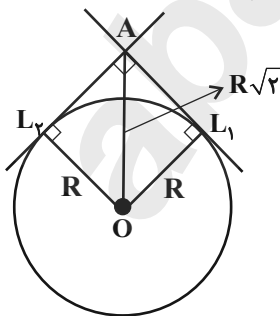
با توجه به شیب دو خط  $L_1$  و  $L_2$  می‌توان گفت این دو خط بر یکدیگر عمودند.

با وصل کردن نقطه  $O$  (مرکز دایره) به نقاط تماس دایره با دو خط  $L_1$

و  $L_2$  مربعی به قطر  $R\sqrt{2}$  تشکیل می‌شود که همان فاصله مرکز

دایره تا نقطه تقاطع دو خط  $L_1$  و  $L_2$  است. پس کافی است، شعاع

دایره را بدست آوریم.



(وهاب تارری)

۷۱-

شیب خط  $y = 2x + 5$  برابر  $m = 2$  است. لذا شیب خط  $AB$  نیز برابر ۲ باید باشد تا هر دو موازی باشند.

$$m_{AB} = \frac{\beta - (2\alpha + 1)}{\alpha - a} = 2 \Rightarrow 2\alpha - 2a = \beta - 2\alpha - 1$$

$$\Rightarrow 2\alpha = \beta - 1 \Rightarrow \alpha = \frac{\beta - 1}{2}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۷۲- (رضا زاکر)

ابتدا مختصات نقطه  $N$  وسط ضلع  $AC$  را بدست می‌آوریم.

$$N\left(\frac{2+4}{2}, \frac{-3+1}{2}\right) \Rightarrow N(3, -1)$$

حال با داشتن مختصات نقاط  $N(3, -1)$  و  $B(-2, 2)$  معادله خط گذرا از نقاط  $B$  و  $N$  را بدست می‌آوریم:

$$y - 2 = \frac{-1 - 2}{3 - (-2)}(x + 2) \Rightarrow y - 2 = -\frac{3}{5}(x + 2)$$

$$\Rightarrow BN: -3x - 6 = 5y - 10 \Rightarrow 3x + 5y - 4 = 0$$

حال اگر  $y = 0$  باشد، آنگاه  $x = \frac{4}{3}$  طول نقطه برخورد خط شامل

میانۀ  $BN$  با محور  $x$  هاست.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۸)

۷۳- (رحیم مشتاق‌نظم)

شیب یکی از خط‌ها  $\frac{3}{4}$  و دیگری  $-\frac{4}{3}$  است، پس این دو خط بر هم عمودند. فاصله نقطه  $A(3, 3)$  را از این دو ضلع می‌یابیم تا اندازه طول و عرض مستطیل به دست آید:

$$4x + 3y - 6 = 0$$

$$\text{طول} = \frac{|12 + 9 - 6|}{\sqrt{16 + 9}} = \frac{15}{5} = 3$$

$$4y - 3x + 2 = 0$$

$$\text{عرض} = \frac{|12 - 9 + 2|}{\sqrt{16 + 9}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$\Rightarrow \text{مساحت مستطیل} = 1 \times 3 = 3$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۴ و ۱ تا ۱۰)

۷۴- (رحیم مشتاق‌نظم)

$$O(a, b) \xrightarrow{x+2y=0} a+2b=0 \Rightarrow a=-2b$$

$$\Rightarrow O(-2b, b)$$



$$\frac{y_A + y_B}{2} = y_0 \Rightarrow \frac{4 + y_B}{2} = -1 \Rightarrow y_B = -6$$

فاصله نقطه B از  $x + 2y - 3 = 0$  برابر است با:

$$d = \frac{|4 - a + 2 \times (-6) - 3|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{\sqrt{5}}{5} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow |4 - a - 12 - 3| = 1 \Rightarrow |-a - 11| = 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a + 11 = 1 \Rightarrow a = -10 \\ a + 11 = -1 \Rightarrow a = -12 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = -22 = -10 - 12 = \text{مجموع جواب‌های ممکن برای } a$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(معمد بصیرایی)

-۸۰

$$8x + 6y = 6 \Rightarrow m = -\frac{8}{6} = -\frac{4}{3}$$

$$4x + ky = 2 \Rightarrow m' = -\frac{4}{k}$$

دو ضلع مقابل متوازی الاضلاع با هم موازیند، پس:

$$m = m' \Rightarrow k = 3$$

$$\xrightarrow{x=0} 8x + 6y = 6 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\xrightarrow{y=0} 8x + 6y = 6 \Rightarrow x = \frac{3}{4} \Rightarrow B = \begin{bmatrix} \frac{3}{4} \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{1^2 + \left(\frac{3}{4}\right)^2} = \sqrt{1 + \frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{5}{4}$$

فاصله دو خط موازی برابر اندازه ارتفاع وارد بر ضلع AB است. بنابراین:

$$8x + 6y = 6 \xrightarrow{+2} 4x + 3y = 3, 4x + 3y = 2$$

$$\Rightarrow h = \frac{|3 - 2|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{1}{\sqrt{25}} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت متوازی الاضلاع} = h \times AB = \frac{1}{5} \times \frac{5}{4} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

برای این کار فاصله مرکز دایره تا دو خط  $L_1$  و  $L_2$  را برابر هم قرار می‌دهیم:

$$\frac{|\alpha + 4\alpha|}{\sqrt{5}} = \frac{|2\alpha - 2\alpha - 1|}{\sqrt{5}} \Rightarrow \alpha = \pm \frac{1}{5} \Rightarrow R = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$OA = R\sqrt{2} = \sqrt{\frac{2}{5}}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

-۷۷

(معمد بصیرایی)

فرض کنیم A محل برخورد خط با محور yها و B محل برخورد آن با محور xها باشد. بنابراین:

$$4x + 2y = 8 \xrightarrow{x=0} 2y = 8 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$4x + 2y = 8 \xrightarrow{y=0} 4x = 8 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow B = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$AB \text{ وسط } M = \begin{bmatrix} \frac{2+0}{2} \\ \frac{0+4}{2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$M \text{ تا } A \text{ فاصله} = \sqrt{(0-1)^2 + (4-2)^2} = \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

-۷۸

(معمد بصیرایی)

$$3x + 2y = 4 \Rightarrow 2y = -3x + 4 \Rightarrow y = -\frac{3}{2}x + 2$$

$$\text{شیب خط عمود} = \frac{-1}{-\frac{3}{2}} = \frac{2}{3}$$

خط از نقطه  $(2, 0)$  می‌گذرد، پس:

$$y - 0 = \frac{2}{3}(x - 2) \Rightarrow y = \frac{2}{3}x - \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow 3y = 2x - 4 \Rightarrow 3y - 2x = -4$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

-۷۹

(مسیر اسفینی)

$$\frac{x_A + x_B}{2} = x_0 \Rightarrow \frac{a + x_B}{2} = 2$$

$$\Rightarrow a + x_B = 4 \Rightarrow x_B = 4 - a$$

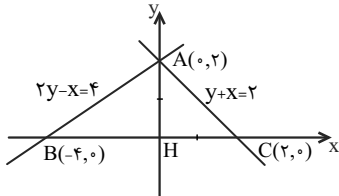




گواه

(کتاب آبی)

ابتدا خطوط را بر روی دستگاه مختصات رسم می‌کنیم و محل تلاقی آنها را با محورهای می‌یابیم. برای یافتن محل تلاقی یک خط با محور  $x$  ها، در معادله خط،  $y$  را صفر قرار می‌دهیم و برای یافتن محل تلاقی یک خط با محور  $y$  ها، در معادله خط،  $x$  را صفر قرار می‌دهیم.



با توجه به شکل، داریم:

$$BC = |x_C - x_B| = |2 - (-4)| = 6$$

$$AH = |y_A - y_H| = |2 - 0| = 2$$

با توجه به شکل، مشخص است که:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{BC \times AH}{2} = \frac{6 \times 2}{2} = 6$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۸)

(کتاب آبی)

۸۵-

شیب خط  $AB$  را می‌یابیم:

$$m_{AB} = \frac{178 - (-22)}{2006 - 6} = \frac{1}{10}$$

خط  $AD$  بر خط  $AB$  عمود است، بنابراین شیب آن  $(-10)$  است. پس:

$$m_{AD} = \frac{y - (-22)}{x - 6} = -10 \Rightarrow y = -10(x - 6) - 22 = -42$$

$$\Rightarrow D(8, -42)$$

$$AB = \sqrt{(2006 - 6)^2 + (178 + 22)^2}$$

$$= \sqrt{2000^2 + 200^2} = 200\sqrt{101}$$

$$AD = \sqrt{(8 - 6)^2 + (-42 + 22)^2}$$

$$= \sqrt{2^2 + 20^2} = 2\sqrt{101}$$

$$\text{محیط} = 2(AB + AD) = 404\sqrt{101}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۸)

(کتاب آبی)

۸۶-

مختصات نقطه  $A$  در هیچ یک از معادلات داده شده صدق نمی‌کند.

(کتاب آبی)

۸۱-

با توجه به نمودار، نقاط  $A(0, m)$ ،  $B(m, m)$  و  $C(-3, 0)$  روی این خط قرار دارند، بنابراین شیب  $AB$  باید برابر شیب  $AC$  باشد، داریم:

$$m_{AB} = m_{AC} \Rightarrow \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{y_C - y_A}{x_C - x_A}$$

$$\Rightarrow \frac{m - m}{m - 0} = \frac{0 - m}{-3 - 0} \Rightarrow \frac{0}{m} = \frac{-m}{-3}$$

$$\xrightarrow{m \neq 0} 0 = \frac{m}{3} \Rightarrow m = 6$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

(کتاب آبی)

۸۲-

دو خط زمانی موازی‌اند که شیب‌های برابر داشته باشند، پس معادله خط مورد نظر به صورت زیر است:

$$2y - x = k \xrightarrow{\text{خط } (4, -2) \in \text{خط}} 2(-2) - 4 = k$$

$$\Rightarrow k = -8$$

$$\Rightarrow 2y - x = -8$$

خط فوق از نقطه  $(6, -1)$  می‌گذرد، زیرا:

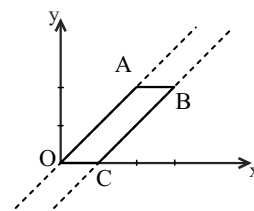
$$x = 6 \Rightarrow y = \frac{1}{2}(6) - 4 = 3 - 4 = -1$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

(کتاب آبی)

۸۳-

چون اضلاع متوازی‌الاضلاع دو به دو موازی‌اند، کافی است از نقطه  $B$  خطی به موازات نیمساز ربع اول رسم کنیم تا محور  $x$  ها را در نقطه  $C$  قطع کند:



معادله نیمساز ربع اول:  $y = x \Rightarrow m = 1$

خط گذرنده از رأس  $B$  و موازی  $y = x$  را به دست می‌آوریم:

$$y - 2 = 1(x - 3) \Rightarrow y = x - 1$$

$$\xrightarrow{y=0} x = 1 \Rightarrow C(1, 0)$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۴)



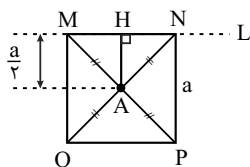
بنابراین  $R = 4$  و مساحت دایره برابر است با:

$$S = \pi R^2 \xrightarrow{R=4} S = 16\pi$$

(ریاضی ۲، هنرستان تالیلی و جبر، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

(کتاب آبی)

-۸۹



شکل فرضی مقابل را در نظر می‌گیریم. همانطور که در شکل ملاحظه می‌شود، فاصله وسط قطر مربع از هر ضلع آن، برابر با نصف طول ضلع مربع است.

پس در این سؤال اگر طول ضلع مربع را  $a$  بنامیم، داریم:

$$\begin{cases} L: 2y - x - 5 = 0 \\ A(3, -1) \end{cases} \Rightarrow AH = \frac{a}{2} = \frac{|2y_A - x_A - 5|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}}$$

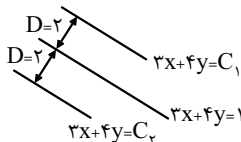
$$\Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{|-2 - 3 - 5|}{\sqrt{5}} \Rightarrow a = \frac{20}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت مربع } S = a^2 = \frac{400}{5} = 80$$

(ریاضی ۲، هنرستان تالیلی و جبر، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

(کتاب آبی)

-۹۰



مطابق شکل، می‌توانیم معادله دو خط موازی با خط  $3x + 4y = 1$  و به‌فاصله ۲ از آن را به‌صورت  $3x + 4y = C$  در نظر بگیریم، داریم:

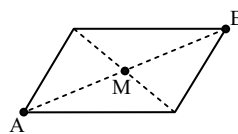
$$D = 2 \Rightarrow \frac{|C - 1|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2 \Rightarrow |C - 1| = 10$$

از آن جایی که از  $|x| = a > 0$  نتیجه می‌شود  $x = \pm a$ ، پس:

$$\Rightarrow C - 1 = \pm 10 \Rightarrow \begin{cases} C_1 = 11 \\ C_2 = -9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x + 4y = 11 \xrightarrow{x=0} y = \frac{11}{4} = 2.75 \\ 3x + 4y = -9 \xrightarrow{x=0} y = \frac{-9}{4} = -2.25 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هنرستان تالیلی و جبر، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)



بنابراین  $A$  رویه‌روی این دو خط است. کافی است محل برخورد دو خط را به دست آوریم. فرض کنیم دو خط همدیگر را در نقطه  $B$  قطع کنند.

$$\begin{cases} 2y - 3x = 11 \\ 3y + 4x = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -6y + 9x = -33 \\ 6y + 8x = 16 \end{cases} \Rightarrow 17x = -17 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow B(-1, 4)$$

مختصات وسط پاره‌خط  $AB$  یعنی نقطه  $M$  را به‌دست می‌آوریم.

$$M\left(\frac{-1+7}{2}, \frac{4+6}{2}\right) \Rightarrow M(3, 5)$$

(ریاضی ۲، هنرستان تالیلی و جبر، صفحه‌های ۸ تا ۲)

(کتاب آبی)

-۸۷

نقطه  $A$  وسط پاره‌خط  $BC$  قرار دارد، بنابراین:

$$\begin{cases} x_A = \frac{x_B + x_C}{2} \Rightarrow 2 = \frac{x_B + 3}{2} \Rightarrow x_B = 1 \\ y_A = \frac{y_B + y_C}{2} \Rightarrow -1 = \frac{y_B + 0/5}{2} \Rightarrow y_B = -2/5 = -\frac{2}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow B\left(1, -\frac{2}{5}\right)$$

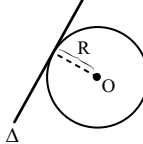
$$\Rightarrow \text{فاصله نقطه } B \text{ از مبدأ} = \sqrt{x_B^2 + y_B^2} = \sqrt{1 + \frac{4}{25}}$$

$$= \sqrt{\frac{29}{25}} = \frac{1}{5}\sqrt{29}$$

(ریاضی ۲، هنرستان تالیلی و جبر، صفحه‌های ۸ تا ۲)

(کتاب آبی)

-۸۸



می‌دانیم فاصله مرکز دایره از خط مماس بر آن برابر شعاع دایره است.

کافی است فاصله مرکز دایره را از خط بیابیم:

$$3x - 4y - 2 = 0 \text{ و } O(-2, 3)$$

$$R = \frac{|3(-2) - 4(3) - 2|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{|-6 - 12 - 2|}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{20}{5} = 4$$



زیست‌شناسی (۲)

۹۱-

(مهم‌پوآر باغی)

گزینه ۱) دقت کنید که نخاع فقط تا دومین مهره کمری ادامه یافته است.  
گزینه ۲) داخلی‌ترین پرده مننژ دارای مویرگ‌های خونی پیوسته در ساختار خود می‌باشد که یاخته‌های پوششی آن به هم چسبیده‌اند و در بین آن‌ها منفذی وجود ندارد.

گزینه ۳) در ساختار استخوان و پرده‌های مننژ، رشته‌های کلاژن و کشسان مشاهده می‌شود.

گزینه ۴) در نخاع داخلی‌ترین پرده مننژ در تماس با ماده سفید قرار دارد که محل قرارگیری رشته‌های میلین‌دار است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۹، ۱۰، ۱۵ و ۱۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۶۶)

۹۲-

(علی پوهری)

دقت کنید که ناقل‌های عصبی در ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شوند نه تولید!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تغییر در میزان ناقل‌های عصبی از دلایل بیماری و اختلال در کار دستگاه عصبی است. افزایش بیش از حد طبیعی، فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده می‌تواند باعث تغییر در مقدار ناقل‌های عصبی شود.

۳) ناقل‌های عصبی بازدارنده و تحریکی هر دو سبب تغییر اختلاف پتانسیل دوسوی غشا در یاخته پس‌همایه‌ای می‌شوند.

۴) یاخته پیش‌همایه‌ای، نوعی نورون است که می‌تواند در سطح غشای خود دارای گیرنده‌هایی برای مولکول‌های ناقل عصبی است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۷ و ۸)

۹۳-

(علی حسن‌پور)

در هنگام شروع پتانسیل عمل در یک نورون، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند و یون‌های سدیم به فراوانی وارد نورون می‌شوند. باید توجه داشت که همواره پمپ سدیم - پتاسیمی فعال است و با مصرف انرژی ATP یون‌های سدیم را از نورون خارج و یون‌های پتاسیم را به نورون وارد می‌کند؛ همچنین از طریق کانال‌های نشستی نیز، همواره یون‌های سدیم به درون نورون وارد می‌شوند و یون‌های پتاسیم از نورون خارج می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ تا ۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۹۴-

(علی پوهری)

الکل بر فعالیت‌های انواعی از ناقل‌های عصبی تحریکی و مهاری اثرگذار است و در نتیجه از طریق اثر بر این ناقل‌های عصبی می‌تواند فعالیت یاخته‌های عصبی را کم یا زیاد کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) از اثرات مصرف بلندمدت الکل می‌توان به مشکلات کبدی اشاره کرد. در نتیجه ممکن است در تولید و ترشح صفرا اختلال ایجاد شود و گوارش و جذب چربی‌های غذا نیز مختل شود.

۲) یکی از اثرات مصرف کوتاه مدت الکل، تأثیر بر حرکات بدن است. از مراکز مؤثر بر حرکات بدن مخچه و مغز میانی هستند که در مجاورت پل مغزی و بصل‌النخاع قرار دارند.

۳) یکی از اثرات مصرف بلند مدت الکل، سکتة قلبی است. در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی‌رسد و یاخته‌های آن می‌میرند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۸، ۱۰، ۱۱ و ۱۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۶، ۲۸، ۵۰ و ۵۷)

۹۵-

(علی پوهری)

فقط مورد ج عبارت را به درستی کامل می‌کند.

مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن، مغز و نخاع هستند. در بافت عصبی، یاخته‌های عصبی (نورون) و غیرعصبی (پشتیبان) وجود دارد.

به جز مورد ج، سایر موارد برای یاخته‌های پشتیبان صادق نیست.

دقت کنید مطابق شکل ۲ صفحه ۱۵ زیست‌شناسی ۱، در ساختار غشای یاخته‌های سلول‌های بدن، پروتئین‌های دارای منفذ برای جابجایی یون‌ها مشاهده می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲، ۳، ۶، ۸ و ۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۹۶-

(عباس داوری)

دقت کنید کانال‌های نشستی می‌توانند هم یون‌های سدیم و هم یون‌های پتاسیم را از درون خود جابجا کنند و انرژی زیستی ATP نیز مصرف نمی‌کنند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۲) با فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف ATP، میزان ADP و فسفات آزاد را در درون سیتوپلاسم افزایش می‌یابد.

گزینه ۳) کانال‌های دریچه‌دار و نشستی همگی، یون‌ها را در جهت شیب غلظت خود جابجا می‌کنند و انرژی زیستی مصرف نمی‌کنند.

گزینه ۴) پمپ سدیم - پتاسیم همواره درون نورون فعال می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ تا ۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۹۷-

(مهم‌پوآر باغی)

بافت عصبی از یاخته‌های عصبی و یاخته‌های غیرعصبی تشکیل شده است. همه یاخته‌های زنده بدن انسان، توانایی تولید و مصرف انرژی زیستی را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) این ویژگی مربوط به یاخته‌های عصبی بافت عصبی است.

گزینه ۲) گروهی از یاخته‌های پشتیبان در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف یاخته‌های عصبی نقش دارند. دقت کنید سلول‌های زنده بدن می‌توانند



ج) گروهی از یاخته‌های پشتیبان قادرند به دور برخی از رشته‌های عصبی بپیچند (مثلاً نمی‌توانند دور جسم یاخته‌ای بپیچند)  
 د) یاخته‌های بافت عصبی، اکسیژن و موادمغذی را از محیط زندگی خود (مایع بین یاخته‌ای) می‌گیرند.  
 (زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲، ۳ و ۴)  
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۴)

-----  
**۱۰۱-** (مهرداد مهبی)  
 پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف انرژی زیستی سبب منفی‌تر شدن پتانسیل سیتوپلاسم نسبت به مایع بین یاخته‌ای می‌شود؛ این پمپ یون‌های سدیم را از سلول خارج می‌کند، در نتیجه نمی‌تواند سبب کاهش تراکم یون‌های سدیم در مایع بین‌یاخته‌ای شود.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 ۱) دریچه کانال دریچه‌دار سدیمی (واجد نقش گیرنده و کانالی) در سطح خارجی غشا قرار گرفته است.  
 ۲) کانال‌های پروتئینی غشا با دولایه فسفولیپیدی غشای سلول در تماس هستند.  
 ۴) پروتئین‌های کانالی که به عنوان گیرنده ناقل‌های عصبی عمل می‌کنند، سبب تغییر غلظت یون‌ها در دو سوی غشا و تغییر پتانسیل الکتریکی می‌شوند، لذا فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم جهت تنظیم غلظت یون‌ها در دو سمت غشا نیز افزایش می‌یابد. فعالیت پمپ‌ها با مصرف انرژی زیستی همراه است.  
 (زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ تا ۵، ۷ و ۸)  
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۲۶)

-----  
**۱۰۲-** (مهرداد مهبی)  
 موارد «الف»، «ب» صحیح‌اند.  
 بررسی موارد:  
 الف) نخاع مرکز برخی از انعکاس‌های بدن انسان است.  
 ب) گروهی از انعکاس‌ها توسط اعصاب خودمختار کنترل می‌شود.  
 ج) دقت کنید این مورد برای همه انواع انعکاس‌ها صحیح است نه فقط گروهی از آن‌ها!  
 د) برای آغاز هر فرایند انعکاسی ایجاد پیام عصبی در نورون حسی (تحریک) الزامی است.  
 (زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳، ۷، ۱۵ تا ۱۷)

-----  
**۱۰۳-** (علی پوهری)  
 مراکز نظارت بر اعمال بدن، مغز و نخاع هستند. مواد اعتیادآور برای اینکه بتوانند بر مغز اثر بگذارند، باید از سد خونی - مغزی و سد خونی - نخاعی عبور کنند. ساختار مویرگ‌های خونی مغز و نخاع یکسان می‌باشد.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:

هم‌ایستایی پیکر خود را حفظ کنند، اما بحث سوال مربوط به حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف می‌باشد.  
 گزینه ۳) این مورد برای گروهی از یاخته‌های عصبی صحیح است.  
 (زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲، ۳ و ۵)  
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳)

-----  
**۹۸-** (عباس داوری)  
 طبق شکل ۳ صفحه ۳ کتاب درسی، در یاخته عصبی رابط و یاخته عصبی حرکتی چندین دندوریت به جسم یاخته‌ای متصل‌اند.  
 بررسی گزینه‌ها:  
 گزینه ۲) هم در نورون حسی، هم در نورون رابط، آکسون در انتهای خود انشعاباتی دارد.  
 گزینه ۳) هر سه نوع یاخته عصبی می‌توانند میلین‌دار یا بدون میلین باشند.  
 گزینه ۴) یاخته عصبی حرکتی می‌تواند پیام عصبی را به یاخته غیرعصبی منتقل کند.  
 (زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ و ۷)

-----  
**۹۹-** (حسن ممبرنشایی)  
 با توجه به منحنی پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیل در سه نقطه از نمودار به ۳۰ میلی‌ولت می‌رسد (یکی در مرحله بالارو، یکی در مرحله پایین رو و دیگری در قله منحنی). در هر سه نقطه کانال‌های نشستی و پمپ سدیم - پتاسیم در حال فعالیت هستند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 ۱) تنها در قله نمودار هر دو کانال دریچه دار سدیم و پتاسیمی برای لحظه‌ای بسته هستند.  
 ۳) پس از قله نمودار، اختلاف پتانسیل داخل نسبت به خارج شروع به کم شدن می‌کند.  
 ۴) بیشترین اختلاف پتانسیل ممکن بین دوسوی غشای نورون، در پتانسیل آرامش (۷۰ میلی‌ولت) دیده می‌شود.  
 (زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ و ۵)

-----  
**۱۰۰-** (مسعود دراری)  
 در بافت عصبی، یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیا) به تعداد بیشتر و یاخته‌های عصبی (نورون) به تعداد کمتر وجود دارند.  
 موارد الف و ج عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.  
 بررسی موارد:  
 الف) یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیا) قادر به هدایت پیام عصبی در طول خود نیستند.  
 ب) یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیا) دارای انواع متعدد و گوناگون هستند. یاخته‌های عصبی (نورون) دارای انواع متعدد و گوناگونی هستند و شامل یاخته‌های عصبی حسی، رابط و حرکتی‌اند.



گزینه ۴) در هیدر دستگاه اختصاصی برای گردش مواد وجود ندارد. (درست)

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۱۸)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۷۶، ۱۷۸، ۱۸۸ و ۱۸۹)

۱۰۸-

(شاهین راضیان)

فعالیت دستگاه گوارش را، مانند بخش های دیگر بدن، دستگاه های عصبی و هورمونی تنظیم می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) ممکن است فعالیت دستگاه عصبی پیکری غیر ارادی باشد.

۲) اغلب پیام های حسی در تالاموس گرد هم می آیند تا به بخش های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند.

۳) در قشر مخ گروهی از یاخته های پشتیبان مشاهده می شود.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۲، ۱۰، ۱۱ و ۱۶)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۳۳)

۱۰۹-

(مهرادر مهبی)

به کمک چاقوی جراحی در رابط سه گوش، برش طولی ایجاد می کنیم تا در زیر آن، تالاموس ها را ببینیم.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) در عقب تالاموس ها، بطن سوم قرار دارد.

۲) دو تالاموس با یک رابط به هم متصل شده اند.

۳) تالاموس ها در سطح پایین تری نسبت به بطن های جانبی قرار دارند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

۱۱۰-

(مهرادر مهبی)

موارد «الف» و «ج» و «د» صحیح اند.

بررسی موارد:

الف) دستگاه عصبی خودمختار، جزء بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی است. بنابراین، پیام ها را از دستگاه عصبی مرکزی خارج و به اندام ها منتقل می کنند.

ب) کربن دی اکسید، از جمله مواد گشادکننده رگی است که با تأثیر بر ماهیچه های صاف دیواره رگ ها، سرخرگ های کوچک را گشاد و بنداره های مویرگی را باز می کند.

ج) بخش هم حس سبب افزایش فشار خون، ضربان قلب و تعداد تنفس می شود و جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه های اسکلتی هدایت می کند.

د) دستگاه عصبی خودمختار با تأثیر بر میزان فعالیت عضلات صاف و غدد بدن انسان، میزان مصرف ATP در آن ها را تغییر می دهد.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۳، ۶، ۱۶ و ۱۷)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۳۳، ۴۰ و ۷۰)

۱) مغز و نخاع توسط استخوان، پرده های مننژ و مایع مغزی - نخاعی محافظت می شوند. استخوان های محافظ مغز، استخوان های جمجمه و استخوان های محافظ نخاع، ستون مهره ها است.

۲) برای نخاع صادق نیست.

۴) بخش مرکزی نخاع دارای ماده خاکستری است. نمی توان گفت در همه قسمت های ماده خاکستری نخاع، هدایت جهشی دیده می شود.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۹، ۱۰، ۱۲ و ۱۵)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۶۶)

۱۰۴-

(علی پوهری)

مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن، مخچه است. مراکز تنظیم تنفس در پل مغزی و بصل النخاع قرار دارد که در جلوی مخچه هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) بخش پشتی ساقه مغز، مخچه است. مخچه از نخاع پیام دریافت می کند.

۲) بصل النخاع در پایین ترین بخش مغز است. پایین تر از بصل النخاع، نخاع دیده می شود و جزء مغز نیست.

۳) تالاموس ها پایین تر از رابطه سه گوش قرار دارند و در تقویت اغلب پیام های حسی نقش دارد.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۱۰، ۱۱ و ۱۵)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۵۰)

۱۰۵-

(پوریا میرمیهی)

در پلاناریا دو گره عصبی در سر جانور، مغز را تشکیل داده اند. هر گره مجموعه ای از جسم یاخته های عصبی است. دو طناب عصبی متصل به مغز که در طول بدن جانور کشیده شده اند، با رشته هایی به هم متصل اند و ساختار نردبان ماندی را ایجاد می کنند. این مجموعه بخش مرکزی دستگاه عصبی جانور است. رشته های جانبی متصل به آن نیز، بخش محیطی دستگاه عصبی را تشکیل می دهند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۱۸)

۱۰۶-

(پوریا میرمیهی)

نورون حسی با دو نورون دیگر همزمان سیناپس برقرار می کند. ناقل عصبی پس از رسیدن به یاخته پس سیناپسی پتانسیل آن را تغییر می دهند که این تغییر در جهت تحریک سلول پس سیناپسی می باشد.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۹، ۱۵ و ۱۶)

۱۰۷-

(مهمربور باغی)

گزینه ۱) گره های عصبی جزئی از دستگاه عصبی مرکزی هستند نه محیطی. (نادرست)

گزینه ۲) کار اصلی سامانه پروتوونفریدی پلاناریا دفع آب اضافی است. (نادرست)

گزینه ۳) جدایی کامل بطن ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل ها رخ می دهد. (نادرست)

فیزیک (۲)

۱۱۱-

(مهرارد مردانی)

چون عدد اتمی بور ۵ می‌باشد و اتم خنثی است، بار الکتریکی اتم بور صفر است و تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها با هم برابر و هر یک ۵ تا می‌باشد. هسته اتم بور ۵ پروتون دارد. بنابراین بار الکتریکی هسته برابر است با:

$$q_{\text{اتم}} = +ne = +5 \times 1.6 \times 10^{-19} = +8 \times 10^{-19} \text{ C}$$

بار الکتریکی اتم برابر با مجموع بار هسته و بار منفی است، یعنی:

$$q_{\text{اتم}} = -ne = -5 \times 1.6 \times 10^{-19} = -8 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$q_{\text{اتم}} = q_{\text{اتم}} + q_{\text{منفی اتم}} = +8 \times 10^{-19} - 8 \times 10^{-19} = 0$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

۱۱۲-

(علی فرسردی)

از آن جا که همواره بار الکتریکی جسم مضرب صحیحی از بار الکترون است، پس با تقسیم کردن هر یک از بارها بر اندازه بار یک الکترون می‌توان تشخیص داد که آیا این بار می‌تواند بار یک جسم باشد یا خیر.

$$q = ne \Rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{7/2 \times 10^{-16} \text{ mC}}{1.6 \times 10^{-19} \text{ C}} = \frac{7/2 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} \quad (\text{الف})$$

نمی‌تواند بار یک جسم باشد.  $\Rightarrow$  عدد صحیح نیست  $\Rightarrow 4/5$

$$n = \frac{q}{e} = \frac{1/44 \times 10^{-24} \text{ MC}}{1.6 \times 10^{-19} \text{ C}} = \frac{1/44 \times 10^{-24} \times 10^6}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{1/44 \times 10^{-18}}{1.6 \times 10^{-19}} \quad (\text{ب})$$

$$= \frac{1/44 \times 10}{1.6} = 9 \Rightarrow \text{عدد صحیح} \Rightarrow \text{می‌تواند بار یک جسم باشد.}$$

$$n = \frac{q}{e} = \frac{4 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = 2/5 \Rightarrow \text{عدد صحیح نیست} \quad (\text{پ})$$

نمی‌تواند بار یک جسم باشد.

$$n = \frac{q}{e} = \frac{8 \times 10^{-13} \mu\text{C}}{1.6 \times 10^{-19} \text{ C}} = \frac{8 \times 10^{-13} \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{8 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} \quad (\text{ت})$$

می‌تواند بار یک جسم باشد.  $\Rightarrow$  عدد صحیح  $\Rightarrow 5$

پس موارد «ب» و «ت» صحیح هستند و پاسخ صحیح گزینه «۲» است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

۱۱۳-

(مسعود زمانی)

با توجه به سری (الکتریسیته مالشی) داده شده، با مالش جسم A به C، بار مثبت و C بار منفی پیدا خواهند کرد؛ یعنی الکترون‌ها از A به C منتقل شده‌اند. (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

$$C \text{ مقدار بار } = 17/6 \times 10^{-19} \text{ C} \Rightarrow q_C = -17/6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$q_C = -ne \Rightarrow -17/6 \times 10^{-19} \text{ C} = n(-1.6 \times 10^{-19}) \Rightarrow n = 11$$

پس ۱۱ الکترون از A به C منتقل شده است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

۱۱۴-

(مرتضی یعقوبی)

بار الکتریکی جابه‌جا شده بین دو کره برابر است. با:

$$q_L = ne \Rightarrow q_L = \left( \frac{25}{16} \times 10^{14} \right) \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow q_L = 25 \times 10^{-6} \text{ C} = 25 \mu\text{C} \quad (1)$$

بار کره B در ابتدا منفی است  $(q_B = -q)$  و در انتها مثبت می‌شود و

$$\text{اندازه آن نیز } 50\% \text{ از } q_B = \frac{50}{100} q_B = \frac{1}{2} q_B$$

افزایش می‌یابد و به مقدار  $q'_B = +\frac{3}{2}q$  می‌رسد. بنابراین بار کره B،

$$\Delta q_B = q'_B - q_B = \left( \frac{3}{2}q \right) - (-q) = \frac{5}{2}q$$

مقدار تغییر بار در کره B، برابر مقدار بار جابه‌جا شده بین دو کره است.

$$\Delta q_B = q_L \Rightarrow \frac{5}{2}q = 25 \mu\text{C} \Rightarrow q = 10 \mu\text{C}$$

از آنجا که  $q_B = -q$  است. بنابراین  $q_B = -10 \mu\text{C}$  می‌باشد.

همچنین مقدار نهایی بار دو کره با یکدیگر مساوی می‌شوند و برابر است با:

$$q'_A = q'_B = +\frac{3}{2}q = +\frac{3}{2} \times 10 = +15 \mu\text{C}$$

کره B الکترون از دست داده و کره A این الکترون‌ها را دریافت کرده و مقدار بارش  $25 \mu\text{C}$  کاهش پیدا کرده است. بنابراین داریم:

$$\Delta q_A = q'_A - q_A \Rightarrow -25 \mu\text{C} = 15 \mu\text{C} - q_A \Rightarrow q_A = 40 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

۱۱۵-

(سیرامیر نیلویی نهای)

وقتی دو جسم همدیگر را دفع می‌کنند، هر دو حتماً دارای بار هستند و بار آن‌ها هم‌نام است. یعنی B و D هر دو بار دارند و بار آن‌ها هم‌نام است.

برای اینکه دو جسم یکدیگر را جذب کنند کافی است یکی از آن‌ها دارای بار باشد، بنابراین جسم A و C هم می‌توانند خنثی باشند، هم می‌توانند بار مخالف B و D داشته باشند.

بنابراین A و D حتماً یکدیگر را جذب می‌کنند، زیرا D دارای بار است، و A یا خنثی است یا بار مخالف D دارد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

۱۱۶-

(مهمربصر مفتاح)

طبق رابطه قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \quad |q_1| = 2 \mu\text{C} = 2 \times 10^{-6} \text{ C}, r = 6 \text{ cm} = 6 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$F = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 20 \text{ N}$$

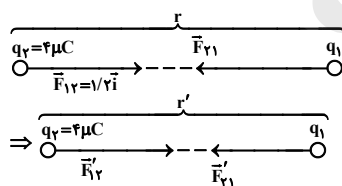
دقت کنید که چون دو بار ناهم‌نام‌اند نیروی بین آن‌ها از نوع جاذبه است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۱۷-

(مصطفی کیانی)

ابتدا شکل ساده‌ای از مسأله رسم می‌کنیم. دقت کنید که نیروهایی که بارها بر یکدیگر وارد می‌کنند، عمل و عکس‌العمل می‌باشند و اندازه آن‌ها با یکدیگر برابر و در یک راستا و در خلاف جهت یکدیگر می‌باشند. (فرض  $q_1 q_2 < 0$ )





$$y = -x^2 + 30x + 400 \Rightarrow b = 30 \Rightarrow -\frac{b}{2a} = -\frac{30}{2(-1)} = 15 = x_{\max}$$

$$y = ax^2 + bx + c \quad a = -1$$

دقت کنید چون صورت سؤال  $x$  را برحسب درصد از بار  $q_2$  می‌خواهد باید به صورت زیر محاسبه کنیم:

$$\frac{x}{q_2} = \frac{15}{40} \xrightarrow{\text{درصد}} \frac{x}{q_2} \times 100 = \frac{15}{40} \times 100 = 37.5\%$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(مسعود زمانی)

-۱۲۱

چون در حالت اول گلوله‌ها یکدیگر را دفع می‌کنند لذا بار آن‌ها هم‌نام است:

$$\left. \begin{array}{l} q_1, q_2 \\ r = 12 \text{ cm} \\ F = 10 \text{ N} \end{array} \right\} \Rightarrow F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2}$$

$$\Rightarrow F = \frac{9 \times 10^9 |q_1| |q_2|}{12^2 \times 10^{-4}} = 10 \Rightarrow |q_1 q_2| = 16 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \quad (1)$$

$$\left. \begin{array}{l} q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2} \\ r' = 15 \text{ cm} \\ F' = 10 \text{ N} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{k |q_1'| |q_2'|}{r'^2} = F'$$

$$\Rightarrow F' = \frac{9 \times 10^9 \left(\frac{q_1 + q_2}{2}\right)^2}{15^2 \times 10^{-4}} = 10 \Rightarrow q_1 + q_2 = 10^{-6} \text{ C} \quad (2)$$

$$q_1 + q_2 = 10 \times 10^{-6} \xrightarrow{(1)} q_1 + \frac{16 \times 10^{-12}}{q_1} = 10 \times 10^{-6}$$

$$q_1^2 + (-2 \times 10^{-6} - 8 \times 10^{-6})q_1 + (-2 \times 10^{-6}) \times (-8 \times 10^{-6}) = 0$$

$$\Rightarrow (q_1 - 2 \times 10^{-6})(q_1 - 8 \times 10^{-6}) = 0$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} q_1 = 2 \times 10^{-6} \text{ C} = 2 \mu\text{C} \Rightarrow q_2 = 8 \mu\text{C} \\ q_1 = 8 \times 10^{-6} \text{ C} = 8 \mu\text{C} \Rightarrow q_2 = 2 \mu\text{C} \end{array} \right.$$

البته اگر علامت هر دو بار، منفی باشد نیز صحیح است اما در گزینه‌ها نیست.  
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(سعید ارم)

-۱۲۲

در حالت اول یعنی وقتی  $q_5$  در حال تعادل است، برابری نیروهای وارد از طرف ۴ گوی دیگر به  $q_5$  صفر است. با حذف گوی  $q_2$ ، برابری نیروهای وارد بر گوی  $q_5$  به اندازه نیروی الکتریکی وارد از طرف گوی  $q_2$  به  $q_5$  است، اما در خلاف جهت نیروی که گوی  $q_2$  به  $q_5$  وارد می‌کند پس با حذف  $q_2$ ، گوی  $q_5$  به سمت گوی  $q_2$  شروع به حرکت می‌کند.

$$F = \frac{k |q_2| |q_5|}{r^2}$$

طبق قانون دوم نیوتون و قانون کولن:

$$F = ma$$

$$\Rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 5 \times 10^{-12}}{2^2} = \frac{20}{1000} \times a \Rightarrow a = \frac{9 \text{ m}}{8 \text{ s}^2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰)

$$\frac{F'_{12}}{F_{12}} = \frac{|q'_1|}{|q_1|} \times \frac{|q'_2|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \xrightarrow{|q'_1|=|q_1|, r'=r} \rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{F'_{12}}{F_{12}} = 1 \times 1 \times \left(\frac{r}{r}\right)^2 \Rightarrow F'_{12} = 4/8 \text{ N}$$

در حالت جدید نیرویی که بار  $q_2$  به بار  $q_1$  وارد می‌کند در خلاف جهت

$$\vec{F}'_{21} = -4/8 \hat{i} \text{ (N)}$$

$\vec{F}'_{12}$  و هم‌اندازه با آن می‌باشد:  
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(سن کرم)

-۱۱۸

طبق رابطه مقایسه‌ای قانون کولن داریم:  $|q'_1| = |q_1| + \frac{20}{100} |q_1| = 1/2 |q_1|$

$$|q'_2| = |q_2| + \frac{20}{100} |q_2| = 1/2 |q_2|$$

$$r' = \sqrt{2} r$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1|}{|q_1|} \times \frac{|q'_2|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{1/2 q_1}{q_1} \times \frac{1/2 q_2}{q_2} \times \left(\frac{r}{\sqrt{2} r}\right)^2 = 0/72 \Rightarrow F' = 0/72 F$$

$$\Delta F = F' - F = 0/72 F - F = -0/28 F$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(مهرضا عامری)

-۱۱۹

هنگامی که دو کره را به یکدیگر متصل می‌کنیم، بار هر دو یکسان می‌شود و در این حالت بار هر کره برابر میانگین بارهای کره‌ها قبل از تماس است.

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{5 \mu\text{C} + 25 \mu\text{C}}{2} = 15 \mu\text{C}$$

در این حالت نیروی بین دو بار نسبت به حالت اولیه برابر است با:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1|}{|q_1|} \times \frac{|q'_2|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \xrightarrow{|q'_1|=5 \mu\text{C}, |q'_2|=25 \mu\text{C}, |q_1|=5 \mu\text{C}, |q_2|=25 \mu\text{C}, r'=2r} \rightarrow$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{10}{5} \times \frac{10}{25} \times \left(\frac{r}{2r}\right)^2 = 2 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$$

درصد تغییر بزرگی نیرو برابر است با:

$$\frac{\Delta F}{F} \times 100 = \left(\frac{F'}{F} - 1\right) \times 100 = \left(\frac{1}{10} - 1\right) \times 100 = -\frac{9}{10} \times 100 = -90\%$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(مسعود زمانی)

-۱۲۰

فرض کنید به مقدار  $x$  از بار  $q_2$  برداشته و به  $q_1$  اضافه کنیم:

$$F = \frac{k |q_2 - x| |q_1 + x|}{r^2} = \frac{k |40 - x| |10 + x|}{r^2}$$

چون  $r$  و  $k$  ثابت هستند، بیشترین مقدار  $F$  زمانی رخ می‌دهد که صورت

$$(40 - x)(10 + x) = 400 + 30x - x^2$$

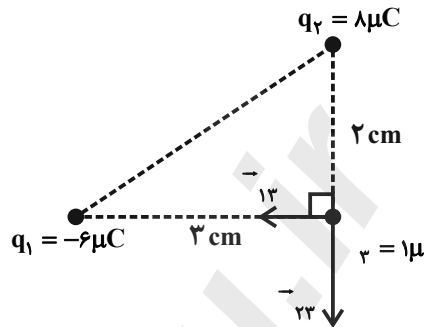
کسر بیشینه شود:

این تابع یک سهمی است که رأس آن  $\left(x = -\frac{b}{2a}\right)$  بیشینه آن خواهد بود:



۱۲۳-

با استفاده از رابطه قانون کولن داریم:



$$F_{13} = \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{13}^2} = \frac{k |q_1| |q_3|}{|q_1|=6\mu C=6 \times 10^{-6} C, |q_3|=1\mu C=1 \times 10^{-6} C}$$

$$F_{13} = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 60 N \Rightarrow \vec{F}_{13} = -6\vec{i} (N)$$

$$F_{23} = \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{23}^2} = \frac{k |q_2| |q_3|}{|q_2|=8\mu C=8 \times 10^{-6} C, |q_3|=1\mu C=1 \times 10^{-6} C}$$

$$F_{23} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 180 N$$

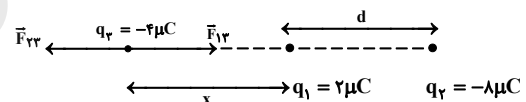
$$\Rightarrow \vec{F}_{23} = -180\vec{j} (N) \Rightarrow \vec{F}_{T,3} = \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23} = -6\vec{i} - 180\vec{j} (N)$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۲۴-

(ممد زین کفش)

برای اینکه نیروی خالص وارد بر بار  $q_3$  صفر باشد باید آن را روی خط واصل دو بار و خارج دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر قرار دهیم. به شکل زیر دقت کنید:



$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{13}^2} = \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{23}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{r_{13}^2} = \frac{|q_2|}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{2}{x^2} = \frac{8}{(d+x)^2}$$

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

$$\Rightarrow x = d = 6\text{cm}$$

$$d+x = 6+6 = 12\text{cm}$$

فاصله بار  $q_3$  از بار  $q_2$  برابر است با:

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مهرادر مرادانی)

برایند نیروهای وارد بر  $q_3$  صفر است. یعنی  $\vec{F}_{13} = -\vec{F}_{23}$ . وقتی اندازه  $q_1$  دو برابر شود،  $F_{13}$  هم دو برابر می‌شود، یعنی برایند نیروهای وارد بر  $q_3$  به ترتیب زیر می‌شود:

$$\vec{F}'_3 = -2\vec{F}_{23} + \vec{F}_{23} = -\vec{F}_{23}$$

$$|\vec{F}_{23}| = \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{23}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-9} \times 10 \times 10^{-9}}{10^{-2}} = 9 \times 10^{-5} N$$

$\vec{F}_{23}$  جاذبه است. یعنی جهت  $-\vec{F}_{23}$  به طرف راست (دافعه) می‌باشد.  
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۲۶-

(مرتضی پیغمبری)

بر بار  $q_4$  سه نیروی الکتریکی از طرف بارهای  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  وارد می‌شود. با مقایسه  $|q_1|$  و  $|q_2|$  در می‌یابیم که  $|\vec{F}_{14}| > |\vec{F}_{24}|$  است. بنابراین نیروی  $\vec{F}_{24}$  باید هم جهت نیروی  $\vec{F}_{14}$  باشد تا برایند نیروهای وارد بر بار  $q_4$  برابر صفر شود.

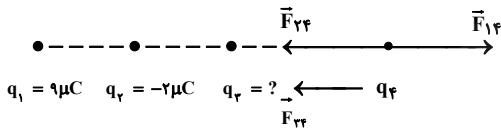
$$\left\{ \begin{aligned} |\vec{F}_{14}| &= k \frac{|q_1| |q_4|}{r_{14}^2} = k \frac{9 |q_4|}{(6)^2} = k \frac{9 |q_4|}{36} \\ |\vec{F}_{24}| &= k \frac{|q_2| |q_4|}{r_{24}^2} = k \frac{2 |q_4|}{(4)^2} = k \frac{2 |q_4|}{16} \end{aligned} \right. \Rightarrow |\vec{F}_{14}| > |\vec{F}_{24}|$$

$$|\vec{F}_{24}| + |\vec{F}_{34}| = |\vec{F}_{14}|$$

$$\Rightarrow k \frac{|q_2| |q_4|}{r_{24}^2} + k \frac{|q_3| |q_4|}{r_{34}^2} = k \frac{|q_1| |q_4|}{r_{14}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{r_{24}^2} + \frac{|q_3|}{r_{34}^2} = \frac{|q_1|}{r_{14}^2} \Rightarrow \frac{2}{4^2} + \frac{3}{2^2} = \frac{9}{6^2} \Rightarrow |q_3| = 0 / 5 \mu C$$

با توجه به هم جهت شدن نیروهای  $\vec{F}_{24}$  و  $\vec{F}_{34}$  بار  $q_3$  و  $q_4$  هم علامت هستند.

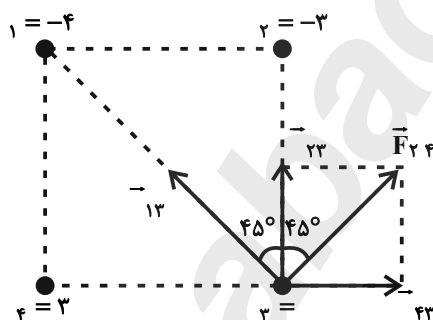


(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۲۷-

(ممد پیغمبری مفتاح)

مطابق شکل زیر و با توجه به رابطه قانون کولن داریم:



دو نیروی  $F_{23}$  و  $F_{34}$  با یکدیگر برابر و هر دو برابر  $\sqrt{2}F$  هستند، زیرا فاصله بارهای  $q_2$  و  $q_4$  از بار  $q_3$  یکسان و برابر با  $a$  است. پس برایند دو نیروی  $\vec{F}_{23}$  و  $\vec{F}_{34}$  معادل بردار  $\vec{F}_{2,4}$  می‌شود که اندازه آن برابر  $F_{2,4} = 3\sqrt{2}F$  می‌شود، حال اندازه نیروی  $F_{13}$  برابر است با:





فاصله بار  $q_2$  تا بار  $q_3$  به مقدار ۷۵ درصد کاهش یافته است و به ۲۵ درصد مقدار اولیه خود (یعنی  $\frac{1}{4}$  مقدار اولیه) رسیده است. با توجه به رابطه  $F_{23} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2}$  و  $\frac{1}{4}$  شدن  $r_{23}$ ، اندازه نیروی  $F_{23}$ ، ۱۶ برابر می‌شود. بنابراین در حالت دوم برابری نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_3$  برابر است با:

$$\vec{F}'_3 = 16\vec{F}_{13} + 16\vec{F}_{23} \Rightarrow \vec{F}'_3 = 16(\vec{F}_{13} + \vec{F}_{23})$$

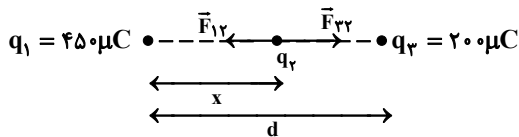
$$\xrightarrow{(1)} \vec{F}'_3 = 16\vec{F}_3$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(مصطفی کیانی)

-۱۳۰-

چون برابری نیروهای وارد بر هر سه بار صفر است، لذا می‌بایست بار  $q_2$  الزاماً منفی باشد، حال با نوشتن شرط تعادل برای بار  $q_2$ ، نسبت فاصله‌های  $q_1$  و  $q_3$  را نسبت به بار  $q_2$  می‌یابیم:

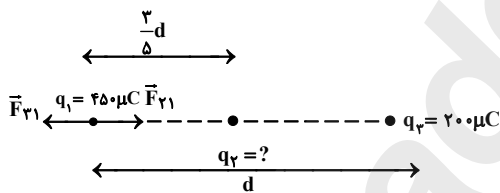


$$F_{12} = F_{23} \Rightarrow \frac{k|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = \frac{k|q_2||q_3|}{r_{23}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{45}{x^2} = \frac{200}{(d-x)^2} \Rightarrow \left(\frac{x}{d-x}\right)^2 = \frac{45}{200} = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{d-x} = \frac{3}{2} \Rightarrow 2x = 3d - 3x \Rightarrow 5x = 3d \Rightarrow x = \frac{3}{5}d$$

حال با بررسی شرط تعادل برای یکی از بارهای  $q_1$  یا  $q_3$  داریم:



$$F_{21} = F_{31}$$

$$\Rightarrow \frac{k|q_2||q_1|}{r_{21}^2} = \frac{k|q_3||q_1|}{r_{31}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{r_{21}^2} = \frac{200}{r_{31}^2} \Rightarrow |q_2| = 200 \times \left(\frac{\frac{3}{5}d}{d}\right)^2$$

$$\Rightarrow |q_2| = 200 \times \frac{9}{25} = 72 \mu C \Rightarrow q_2 = -72 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

$$F_{13} = \frac{k|q_1||q_3|}{(\sqrt{2}a)^2} = \frac{k \times 4q \times q}{2a^2} = \frac{2kq^2}{a^2} = 2F$$

حال برابری کل نیروهای وارد بر بار  $q_3$  برابر است با:

$$F_{T,3} = \sqrt{(F_{2,3})^2 + (F_{1,3})^2} = \sqrt{(3\sqrt{2}F)^2 + (2F)^2} = \sqrt{22}F$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

-۱۲۸-

(سعید اردم)

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

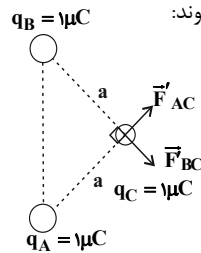
قبل از اتصال کلیدها: طبق قانون کولن:

$$F_{BC} = k \times \frac{3 \times 2}{a^2} = 6 \frac{k}{a^2}$$

$$F_{AC} = k \times \frac{4 \times 2}{a^2} = 8 \frac{k}{a^2}$$

$$\Rightarrow F_R = \sqrt{F_{BC}^2 + F_{AC}^2} \Rightarrow F_R = 10 \frac{k}{a^2}$$

بعد از اتصال کلیدها، میزان بار بین سه کره تقسیم می‌شود و کره‌ها دارای بار یکسان می‌شوند:



$$q = \frac{q_A + q_B + q_C}{3}$$

$$q = \frac{1 + (-3) + 2}{3} = 0 \mu C$$

$$F'_{BC} = \frac{k \times 1 \times 1}{a^2} = \frac{k}{a^2}$$

$$F'_{AC} = \frac{k \times 1 \times 1}{a^2} = \frac{k}{a^2} \Rightarrow F'_R = \sqrt{F'_{BC}^2 + F'_{AC}^2}$$

$$F'_R = \sqrt{2} \times \frac{k}{a^2} \Rightarrow \frac{F'_R}{F_R} = \frac{10 \frac{k}{a^2}}{\sqrt{2} \frac{k}{a^2}} = 5\sqrt{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

-۱۲۹-

(مرتضی بیغری)

بر بار الکتریکی  $q_3$  دو نیروی الکتریکی از طرف بارهای  $q_1$  و  $q_2$  وارد می‌شود که این نیروها می‌توانند جاذبه و یا دافعه باشند. در هر حالتی برابری این نیروها برابر است با:

$$\vec{F}_3 = \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23} \quad (1)$$

با توجه به رابطه  $F_{13} = k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2}$ ، با ۴ برابر شدن بار  $q_1$  و نصف شدن فاصله  $r_{13}$ ، اندازه نیروی  $\vec{F}_{13}$ ، ۱۶ برابر می‌شود.



شیمی (۲)

بررسی عبارت‌ها:

\* شبه فلزات از نظر خواص فیزیکی شبیه فلزات و از نظر خواص شیمیایی

شبه نافلزات می‌باشند.

\* عنصر C (شبه فلز) رسانایی الکتریکی کمی دارد اما رسانایی الکتریکی

عنصر D (فلز) زیاد است.

\* عناصر A, B, و C شکننده‌اند و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به

اشتراک می‌گذارند.

\* عناصر B, C, D, و E سطح براق دارند، اما سطح کربن تیره و کدر است.

\* عناصر گروه چهارده جدول دوره‌ای در بیرونی‌ترین لایه الکترونی دارای ۴

الکترون هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ و ۷)

(رسول عابدینی زواره)

۱۳۵-

فقط عبارت سوم نادرست است. بررسی عبارت‌ها:

\* شعاع اتمی پتاسیم از شعاع اتمی سدیم و لیتیم بیشتر است، بنابراین

آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد.

\* عناصر گروه ۱۷ (هالوژن‌ها) با گرفتن یک الکترون به یون هالید تبدیل

می‌شوند.

\* در عناصر یک دوره از جدول تناوبی تعداد لایه‌های الکترونی اشغال شده

یکسان است، اما در هر دوره از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

\* گاز فلوئور واکنش‌پذیری زیادی دارد و حتی در دمای  $200^{\circ}\text{C}$ -

(۷۳K) به سرعت با گاز  $\text{H}_2$  واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱۳۱-

(امیرمهر بانو)

شیمی‌دان‌ها با انجام آزمایشات بسیار دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و

افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

۱۳۲-

(علی علمداری)

استخراج بیش از حد از منابع یک کشور لزوماً به معنی پیشرفته بودن کشور

نیست چرا که می‌تواند نشان دهنده عدم استفاده بهینه از این منابع باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۱۳۳-

(علی علمداری)

ممکن است در یک گروه از جدول دوره‌ای برخی از عناصرها فلز، برخی نافلز

و برخی شبه‌فلز باشند، بنابراین همه عناصر یک گروه لزوماً از نظر رفتار

فلزی و نافلزی یکسان نیستند.

(شیمی ۲، صفحه ۶)

۱۳۴-

(رسول عابدینی زواره)

عبارت‌های اول، چهارم و پنجم درست هستند.

عناصر B و C در جدول داده شده سیلیسیم و ژرمانیم می‌باشند که

شبه‌فلزند و عنصر A کربن است که نافلز می‌باشد و عناصر D و E به ترتیب

قلع و سرب بوده و فلز هستند.



۱۳۶-

(علی علمداری)

آرایش الکترونی بیرونی ترین زیرلایه عنصر سیلیسیم به صورت  $3p^2$  است.

عبارت‌های (ب) و (ت) صحیح هستند.

الف) این عنصر دومین عنصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای است که خاصیت

فلزی آن از عنصر فلزور بیشتر است.

ب) سیلیسیم با به اشتراک گذاشتن چهار الکترون به آرایش الکترونی گاز

نجیب آرگون می‌رسد.

پ) سیلیسیم شبه‌فلزی شکننده است که در اثر ضربه خرد می‌شود.

ت) اولین عنصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، کربن است که برخلاف سیلیسیم

سطحی کدر دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۵۷)

۱۳۷-

(علی علمداری)

عنصر **D (Ge)** شبه‌فلزی شکننده است و برخلاف عنصر سرب (**Pb**) که

چکش‌خوار است، در اثر ضربه خرد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خصلت فلزی عنصر **D** بیشتر از عنصر **A** است، زیرا که در هر

گروه از بالا به پایین خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: عناصر **A** تا **F** به ترتیب **Si**، **P**، **S**، **Ge**، **As**،

**Se** و **As** هستند که در این میان عنصر فلزی وجود ندارد.

گزینه «۳»: گوگرد نافلزی زردرنگ است که در واکنش با سایر عناصر، هم

می‌تواند الکترون به اشتراک بگذارد و هم می‌تواند الکترون دریافت کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۵۷)

۱۳۸-

(حامد روزاز)

همه عبارت‌های داده شده صحیح می‌باشند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۳۹-

(امین نوروزی)

طبق جدول و با توجه به اینکه شعاع اتمی در یک دوره از چپ به راست

کاهش می‌یابد و از طرفی **E** اولین عنصر دوره سوم است، خواهیم داشت:

<b>E</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>C</b>
↓	↓	↓	↓	↓
<b>Na</b>	<b>Mg</b>	<b>Al</b>	<b>Si</b>	<b>P</b>
↓	↓	↓	↓	↓
<b>۱۸۶pm</b>	<b>۱۶۰pm</b>	<b>۱۴۳pm</b>	<b>۱۱۱pm</b>	<b>۱۰۷pm</b>

عبارت‌های (الف) و (ب) نادرست هستند.

الف) خصلت فلزی **Al** بیش‌تر از **Si** است.

ب) خصلت فلزی **Na** بیش‌تر از **Mg** است.

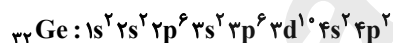
(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

۱۴۰-

(علی علمداری)

عنصری که ۱۴ الکترون با عدد کوانتومی  $l=1$  دارد، **Ge** است که

آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:



ژرمانیم سومین عنصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



نادرستی مورد دوم: هالوژن‌ها واکنش‌پذیری زیادی دارند و در طبیعت به حالت آزاد (مولکول‌های دو اتمی  $X_2$ ) وجود ندارند.

نادرستی مورد سوم: این دو اتم می‌توانند از عناصر فلزی و یا نافلزی باشند. درستی مورد چهارم: عناصر گروه دوم با از دست دادن یک الکترون هنوز لایه آخر خود را دارند ولی عناصر گروه اول با از دست دادن یک الکترون لایه آخر خود را از دست می‌دهند و شعاع اتمی آن‌ها تغییر بیشتری دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(ایمان حسین‌نژاد)

۱۴۳-

فلزها (اصلی و واسطه) چکش‌خوار هستند و در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(فاضل قهرمانی‌فر)

۱۴۴-

عنصر A در گروه دوم و دوره چهارم و عنصر X در گروه پانزدهم و دوره سوم جدول دوره‌ای قرار گرفته است.

الف) شعاع اتمی X از عنصر Si کمتر ولی خصلت نافلزی عنصر X از عنصر Si بیشتر است.

ب) عنصر Sr در جدول تناوبی در یک گروه و پایین‌تر از A قرار دارد، در نتیجه شعاع اتمی و خصلت فلزی بیشتری دارد.

پ) در دوره‌های دوم و سوم جدول دوره‌ای فلز، نافلز و شبه‌فلز وجود دارد.

گزینه ۱: عنصر Ge ۳۲ با عنصر Br ۳۵ هم‌دوره است.

گزینه ۲: Ge شبه فلزی از گروه ۱۴ جدول است که در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

گزینه ۳: دومین عنصر گروه ۱۵ جدول دوره‌ای فسفر است که همانند ژرمانیم در اثر ضربه خرد می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹ و ۱۴)

(ایمان حسین‌نژاد)

۱۴۱-

فقط عبارت (الف) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

ب) در عنصر K ۱۹، تنها لایه‌های اول و دوم کاملاً از الکترون پر شده‌اند.

در عنصر F ۹ نیز لایه اول کاملاً پر از الکترون است و لایه دوم نیز ۷ الکترون درون خود دارد، پس در مجموع در ۲ لایه الکترونی از اتم F ۹ الکترون وجود دارد.

پ) آرایش الکترون - نقطه‌ای عناصر گروه دوم جدول دوره ای به صورت  $X \cdot$  است.

ت) طول موج نور آزاد شده در واکنش مورد نظر با فعالیت شیمیایی عناصر مشخص شده رابطه عکس دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(فاضل قهرمانی‌فر)

۱۴۲-

درستی مورد اول: با افزایش شعاع اتمی در یک دوره یا یک گروه، خصلت فلزی افزایش می‌یابد.



(علی علمداری)

۱۴۸-

فسفر نافلزی از گروه ۱۵ جدول دوره‌ای است که در واکنش با سایر عناصر هم می‌تواند الکترون دریافت کند و هم می‌تواند الکترون به اشتراک بگذارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

(شهرزاد حسین‌زاده)

۱۴۹-

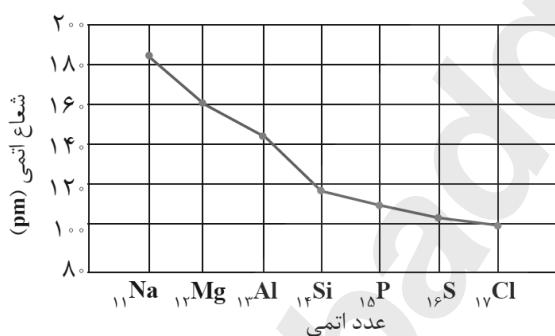
در جدول تناوبی، خواص فیزیکی و شیمیایی عناصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

(امیرحسین معروفی)

۱۵۰-

با توجه به نمودار زیر، گزینه «۳» پاسخ تست است.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

ت) در میان عناصر دوره چهارم جدول دوره‌ای، پتاسیم (K) بیش‌ترین شعاع اتمی را دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

(ایمان حسین‌نژاد)

۱۴۵-

فلزهای گروه اول در واکنش با عناصر نافلزی تشکیل کاتیون پایدار  $M^+$  می‌دهند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(علی علمداری)

۱۴۶-

عنصر A، سلنیم، سومین عنصر گروه ۱۶ جدول دوره‌ای می‌باشد. در هر گروه از بالا به پایین خصلت فلزی و تمایل به از دست دادن الکترون افزایش می‌یابد، در حالی که در هر دوره از چپ به راست، خصلت فلزی کاهش و خصلت نافلزی افزایش می‌یابد.

عناصر گروه ۱۸ جدول تناوبی به علت آرایش الکترونی هشت‌تایی به پایداری رسیده‌اند و نسبت به سایر عناصر واکنش‌پذیری ندارند یا واکنش‌پذیری بسیار کمی دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

(سارا برکت)

۱۴۷-

در گروه‌های نافلزی، هرچه شعاع اتمی بیشتر شود، خصلت نافلزی کاهش و در نتیجه تمایل به دریافت الکترون کم‌تر می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)