


تلاشی در مسیر معرفت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 Www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)

فارسی (۲)

۱- گزینه «۱»

رایت: بیرق، پرچم، درفش

(مهم‌پوار قورچیان)

(لغت، ترکیبی)

۲- گزینه «۱»

واژه «عار» در بیت نخست نادرست نوشته شده است.

(عارفه‌سارات طباطبایی نژاد)

(املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۲»

«لیلی و مجنون» اثر نظامی گنجه‌ای است.

(مهم‌پوار قورچیان)

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

چون دل شمع: تشبیه
دل شمع: استعاره و تشخیص
جفت و فرد: تضاد
مژه مجازاً چشم
تکرار «شمع»

(عارفه‌سارات طباطبایی نژاد)

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۵- گزینه «۳»

تشبیه در بیت «د» (دل به درخت) / استعاره در بیت «ب» (غمگسار بودن شبنم و جگر داشتن لاله) / حس آمیزی در بیت «ج» (رنگ داشتن صدا و سکوت) / واج آرایی در بیت «الف» (تکرار واج «ر») / کنایه در بیت «ه» (جان دادن کنایه از مردن)

(مسلم ساسانی)

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۶- گزینه «۴»

در این بیت، شیوه بلاغی وجود ندارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چه که (چه کسی) پیغام را به خشم رفته ما می‌برد

گزینه «۲»: مصراع دوم اگر نه (کسی) بر درخت تر تبر نمی‌زند

گزینه «۳»: اگر نفس را ملایم خواهی

(افشین کیانی)

(دستور زبان فارسی، صفحه ۵۴)

۷- گزینه «۳»

دلیت هست (تو دل داری): نهاد / بدیت (تو کجا بودی): نهاد

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کنونم (کنون من را): مفعول

گزینه «۲»: کندنش: مضاف الیه

گزینه «۴»: گیردش: (او را گیرد): مفعول

(سعید جعفری)

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸- گزینه «۴»

بیت صورت سؤال و گزینه «۴» هر دو به حب و دوستی وطن اشاره دارند.

(مفهوم ۳، صفحه ۳۲)

(مهم نورانی)

۹- گزینه «۲»

ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» متکی بودن به خود را نشان می‌دهد اما بیت گزینه «۲»، مفهوم سزاواری شخص در بهره‌مندی از نعمت را بیان می‌کند.

(مفهوم ۳، صفحه ۴۴)

(افشین کیانی)

۱۰- گزینه «۲»

بیت صورت پرسش و گزینه «۲» هر دو به این مطلب اشاره دارند که هم نیاز به کوشش هست و هم توفیق از سوی یار.

(مفهوم ۳، صفحه ۵۴)

(سعید جعفری)



عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه «۳»

(مفهم علی کاظمی نصرآباری)

«لین»: نیست (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «شیء»: چیزی (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «أُنْقَل...من»: سنگین‌تر از (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «فی میزان الأعمال»: در ترازوی اعمال / «الْخَلْقِ الْحَسَنِ»: خلق نیکو (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۲»

(رضا یزری - کرگان)

«عَلِمَ»: یاد بدهد، آموزش دهد (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «عِلْمًا»: دانشی را (رد گزینه «۴») / «عَمِلَ»: عمل کرده است (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «لَا يَنْقُصُ»: (فعل مضارع منفی، صیغه مفرد مذکر غایب)، کم نمی‌شود، کاسته نمی‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)

نکات مهم درسی:

عَلِمَ، يَعْلَمُ، تَعْلِمُ، مصدر باب تفعیل، به صورت «یاد دادن، آموزش» ترجمه می‌شود.
تَعْلَمُ، يَتَعْلَمُ، نَعْلَمُ، مصدر باب تَفَعَّلَ، به صورت «یادگیری، یاد گرفتن، آموختن» ترجمه می‌شود.
اگر فعل شرط و جواب آن ماضی باشند می‌توانیم فعل شرط را به صورت مضارع التزامی و جواب آن را به صورت مضارع اخباری ترجمه کنیم.

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۲»

(ولی برهی - ابهر)

«الشاب العاقل»: جوان عاقل، جوان خردمند (رد گزینه «۳») / «مجلسه»: جایش، جای خود (رد سایر گزینه‌ها) / «کبار»: (جمع کبیر)، بزرگان (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «يقوم ب...»: اقدام می‌کند، می‌پردازد (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۳»

(مفهم علی کاظمی نصرآباری)

«أخرج»: خارج کن (رد گزینه «۱») / «التلميذ النشيط هو الذي»: دانش‌آموز بانشاط همان کسی است که (رد گزینه «۲») / «ما أجمل»: چه زیبا است (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۵- گزینه «۴»

(رضا یزری - کرگان)

«قد نُشَاهِدُ»: به صورت «گاهی می‌بینیم، شاید ببینیم» ترجمه می‌شود.
ترجمه صحیح عبارت: «گاهی می‌بینیم که بعضی از افراد در کارهای دیگران جاسوسی می‌کنند»

نکات مهم درسی:

۱- «الطَّلَبُ» و «الطَّلَابُ»: جمع مکسر یا جمع تکسیر می‌باشند و به صورت «دانش‌آموزان، دانشجویان» ترجمه می‌شوند.
۲- اگر «قَدْ» بر سر فعل مضارع بیاید به صورت «گاهی» یا «شاید» ترجمه می‌شود و فعل را به صورت «مضارع اخباری» یا «مضارع التزامی» ترجمه می‌کنیم.

(ترجمه)

۱۶- گزینه «۳»

(ولی برهی - ابهر)

در گزینه «۱» فعل در مؤنث بودن با فاعل خود (المعلمة) مطابقت نکرده است، ضمن این‌که ضمیر متصل به إنشاء نیز با «المعلمة» که مؤنث است، مطابقت ندارد. در گزینه «۲» فعل به صورت مضارع آمده و نادرست است. در گزینه «۴» ضمیر به «طالب» متصل شده است و إنشاء نیز بدون ضمیر آمده است و هر دو نادرست هستند.

(ترجمه)

۱۷- گزینه «۴»

(سیره ممیا مؤمنی)

مفهوم عبارت این است که «تجربه شده را آزمودن خطاست»، اما در بیت مقابل به اهمیت کسب تجربه در کنار علم اشاره شده، که این دو ارتباطی به یکدیگر ندارند.

(مفهومی)

۱۸- گزینه «۱»

(رضا یزری - کرگان)

«در هم بیچید»: «سرش را به سمت چپ و راست حرکت داد یا چرخاند» که غلط است؛ این عبارت توصیف «الْتَفَّتْ: روی برگرداند» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «پاداش، مزد»: «آنچه در ازای کار یک کارمند یا یک کارگر به او داده می‌شود» که صحیح است.

گزینه «۳»: «بسیار توبه‌پذیر»: «کسی که توبه را می‌پذیرد و برای مبالغه آمده است» که صحیح است.

گزینه «۴»: «فساد کننده»: «کسی که دیگران را به انجام کارهای زشت ترغیب می‌کند» که صحیح است.

(تعریف کلمات)

۱۹- گزینه «۴»

(مفهم داوری پناهی - بهنورد)

«کسی که خدا را دوست دارد به مردم نیکی می‌کند»
«من»: کسی که (معنای شرطی ندارد).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «هرکس زبان عربی را یاد بگیرد، زبان قرآن را به شکل صحیح می‌فهمد»

گزینه «۲»: «هر چه را با راستی انجام دهی، در نهایت به تو سود می‌رساند»

گزینه «۳»: «اگر روح بزرگ باشد، خطاهای دیگران را کوچک می‌بینی»

(قواعد)

۲۰- گزینه «۱»

(مفهم علی کاظمی نصرآباری)

صورت سؤال گفته کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است که در این گزینه «من: اسم موصول» است و معنای «کسی که» می‌دهد در سایر گزینه‌ها «من: شرطیه» و معنای «هرکس» می‌دهد.

ترجمه گزینه «۱»: «دوست تو کسی است که به تو راست گفته است، نه کسی که تو را تصدیق کرده است»

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۲۱- گزینه ۱

(معمد ابراهیم مازنی)

انسان مانند موجودات زنده یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد. خداوند پاسخ به این نیازها را در عالم طبیعت آماده کرده و قدرت آگاه شدن از آن‌ها را به انسان داده است. اما نیازهای انسان، منحصر به نیازهای طبیعی او نمی‌شود. زمانی که انسان، از سطح زندگی روزمره فراتر می‌رود و در افق بالاتری می‌اندیشد، خود را با نیازهای مهم‌تری روبه‌رو می‌بیند (نیازهای برتر). نیازهایی که برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او اعطا کرده است. پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

۲۲- گزینه ۳

(معمد آقاصالح)

پاسخ به نیازهای اساسی باید اولاً همه‌جانبه باشد به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد و ثانیاً کاملاً درست و قابل اعتماد باشد چرا که راه‌های پیشنهادی بسیار زیاد و گوناگون‌اند.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

۲۳- گزینه ۱

(معمد رشایی‌بقا)

خداوند با لطف و رحمت خود، ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را برعهده گرفت و راهی را در اختیارمان قرار داد که همان راه مستقیم خوشبختی است. خداوند در آیه ۶۷ سوره آل عمران می‌فرماید: «بِإِذْنِهِ نَهَى يَهُودِيٌّ أَنْ يَسْبَحُوا بِمَسِيحٍ؛ بَلَكَمْ يَكْتَابَرُوسْت (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

(تراوم ۳ هدايت، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۴- گزینه ۳

(معمد رشایی‌بقا)

به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می‌شد، یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد.

(تراوم ۴ هدايت، صفحه ۲۵)

۲۵- گزینه ۴

(معمد رشایی‌بقا)

روزه ماه مبارک رمضان بر هر مکلفی واجب است؛ اما اگر این روزه برای شخصی ضرر داشته باشد و یا طبق قاعده «لاضرر و لااضرار فی الاسلام»، موجب ضرر رساندن به کسی شود، بر او حرام می‌شود.

(تراوم ۳ هدايت، صفحه ۳۰)

۲۶- گزینه ۴

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

گذشته از اعجاز لفظی، قرآن کریم از نظر محتوا و مطالب آن ویژگی‌هایی دارد که نشان می‌دهد از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده است. چه رسد به شخصی که قبل از آن، چیزی ننوشته و آموزش ندیده است. این جنبه از اعجاز برای کسانی که زبان قرآن را نمی‌دانند و فقط از ترجمه‌ها استفاده می‌کنند نیز قابل فهم و درک است.

(معجزه باويران، صفحه ۴۰)

۲۷- گزینه ۱

(معمد آقاصالح)

رسایی تعبیرات با وجود اختصار قرآن کریم که بیانگر اعجاز لفظی آن است، سبب شده بود که سران مشرکان، مردم را از شنیدن قرآن منع کنند و اگر کسی برای شنیدن قرآن نزد پیامبر می‌رفت، او را مجازات می‌کردند. بسیاری از مردم به خصوص ادیبان و اندیشمندان تحت تأثیر زیبایی لفظی قرآن مسلمان شده‌اند.

(معجزه باويران، صفحه ۴۰)

۲۸- گزینه ۲

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

آیه ۵۸ سوره نحل مؤید مطرح کردن موضوع حقوق برابر انسان‌ها است که به «تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت» اشاره دارد.

آیه شریفه «فلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فیہ اختلافاً کثیراً: آیا در قرآن تدبر نمی‌کنند اگر آن از سوی غیر خدا بود قطعاً در آن اختلاف (تعارض) می‌یافتند» درباره «انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن» است.

آیه شریفه «و السماء بنیناها پاید و انا لموسعون: و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم» درباره انبساط جهان است و مؤید «ذکر نکات علمی بی‌سابقه» می‌باشد.

(معجزه باويران، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

۲۹- گزینه ۲

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

آیه شریفه «قد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان لیقوم الناس بالقسط: به راستی که پیامبرانمان را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند.» به ضرورت اجرای احکام اسلامی که از دلایل تشکیل ضرورت حکومت اسلامی است به برپایی عدالت توسط مردم اشاره دارد.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۵۱)

۳۰- گزینه ۴

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

امکان انحراف در تعالیم الهی ← تعلیم و تبیین وحی
از دست رفتن اعتماد مردم ← تعلیم و تبیین وحی
سلب امکان هدایت ← دریافت و ابلاغ وحی

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۵۳)

دین و زندگی (۲) - سوالات آشنا

۳۱- گزینه ۴

(کتاب جامع)

امام سجاد (ع) پیوسته این دعا را می‌خواندند: «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای» این دعا مؤید ظرفیت عمر برای پرداختن به هدف آفرینش انسان می‌باشد و بیانگر نیاز «شناخت هدف زندگی» است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)



۳۲- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

چون هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند نمی‌تواند پاسخ درستی به نیازهای برتر بدهد، انسان زبان خواهد کرد و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت.

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

۳۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

کشف راه درست زندگی یا دغدغه چگونه زیستن، از آن رو دغدغه‌ای جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند، بنابراین باید در این فرصت یکباره، از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد: ابیات صورت سؤال نشان‌دهنده همین مفهوم هستند.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۸)

۳۴- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

آیه شریفه: «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود...» به وجود دینی واحد و وحدت بین همه تعالیم انبیا اشاره دارد. این مفهوم در بیت گزینه «۱» نیز تکرار شده است.

(تراجم هدایت، صفحه‌های ۲۳ و ۳۰)

۳۵- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

این‌که قرآن کریم تحریف نشده، یعنی به تصحیح نیازی ندارد و با تلاش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و اهتمامی که پیامبر (ص) در جمع‌آوری و تنظیم قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشده است.

(تراجم هدایت، صفحه ۲۹)

۳۶- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

خداوند برای بیان نهایت عجز و ناتوانی منکران الهی بودن قرآن می‌فرماید: «م یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله».

(معجزه جاویران، صفحه ۳۷)

۳۷- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

قرآن کریم نه تنها از فرهنگ جاهلی تأثیر نپذیرفت، بلکه به شدت با آداب جاهلی و رسوم خرافی آن مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت و از موضوع‌هایی هم‌چون عدالت خواهی، علم‌دوستی (۷۷۰ بار تکرار کلمه علم) و ... سخن گفته است. این موضوع بیانگر تأثیرناپذیری قرآن از عقاید جاهلی است.

(معجزه جاویران، صفحه‌های ۳۱ و ۳۴)

۳۸- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

اجرای قوانین الهی از طریق ولایت برجامعه، ولایت ظاهری است. رسول اکرم (ص) به محض این‌که مردم مدینه اسلام را پذیرفتند به مدینه هجرت کرد و وظایف ولایت ظاهری خود را ایفا کرد.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

۳۹- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید.

ایشان با استفاده از این قدرت و ولایت «دل‌های آماده» را هدایت می‌کند.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۴۰- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

جا دارد ما مسلمانان قردان تلاش‌ها و مجاهدت‌های پیامبر(ص) باشیم و با اتحاد و همدلی با یکدیگر نگذاریم دشمنان زحمت و تلاش‌های آن حضرت را بی‌اثر کنند.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۵۵)

زبان انگلیسی (۲)

۴۱- گزینه ۱

(مسن روهی)

ترجمه جمله: «هنگامی که انفجار به وقوع پیوست، او تنها چند صد متر با راکتور فاصله داشت؛ بنابراین، قادر بود این تجربه تکان دهنده را توصیف کند.»

نکته مهم درسی:

یادتان باشد اعداد (به جز در حالت کلی گویی) جمع بسته نمی شوند (رد گزینه های ۲ و ۴). ضمناً بعد از "only" و "just"، حتماً به "little" و "few" حرف تعریف "a" اضافه می شود تا به صورت "only a few" و "only a little" استفاده شود (رد گزینه های ۳ و ۴)، اما بعد از "very" و "so"، صفت های کمی "few" یا "little" بدون "a" به کار می روند. مثال:

1- An endangered language is a language that has very few speakers.

2- Only a few of the children in this class like math.

(گرامر)

۴۲- گزینه ۲

(تیمور رهمتی)

ترجمه جمله: «من معمولاً صبح زود پیاده روی می کنم، زیرا تماشای طلوع خورشید را دوست دارم.»

نکته مهم درسی:

جایگاه قید تکرار در جملات انگلیسی قبل از فعل اصلی است مگر این که فعل اصلی جمله یکی از شکل های فعل "to be" باشد که در این صورت، قید تکرار بعد از فعل "to be" می آید. مثال:

He is always happy and full of energy.

(گرامر)

۴۳- گزینه ۲

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «پس از ماه ها تمرین و سال ها تلاش، تعجب آور نبود که او دوندۀ پیشتاز مسابقات بود.»

(۲) تعجب آور

(۱) آشنا

(۴) اضافی

(۳) در دسترس، مهیا

(واژگان)

۴۴- گزینه ۴

(مسن روهی)

ترجمه جمله: «خوشبختانه، کار به سرعت با کمک یک برنامه کامپیوتری انجام شد که به طور خاص برای آن منظور طراحی شده بود.»

(۱) مکرراً، به دفعات

(۲) صادقانه، راستش را بخواهی

(۴) مخصوصاً، به طور خاص

(۳) روان، با فصاحت

(واژگان)

۴۵- گزینه ۲

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «ما تصور نمی کردیم که برای پیدا کردن یک هتل راحت در شهر مشکلی وجود داشته باشد.»

(۲) تصور کردن

(۱) تعلق داشتن

(۴) دریافت کردن

(۳) تبادل کردن

(واژگان)

۴۶- گزینه ۱

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «دانش آموز جدید رفتار غیردوستانه ای دارد که باعث می شود بین دانش آموزان دیگر خیلی منفور باشد.»

(۱) رفتار، حالت

(۲) مهارت

(۳) الگو

(۴) عمل

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

مردم اغلب می پرسند که سخت ترین زبان برای یادگیری کدام است و پاسخ دادن به آن آسان نیست، زیرا عوامل زیادی باید در نظر گرفته شود. اولاً، در زبان نخست تفاوت ها اهمیت ندارد، زیرا مردم به طور طبیعی زبان مادری خود را می آموزند؛ بنابراین، این سؤال که یادگیری زبان چقدر سخت است فقط برای یادگیری زبان دوم است. به عنوان مثال، یک گویشور بومی زبان اسپانیایی، یادگیری زبان پرتغالی را بسیار راحت تر از گویشور بومی زبان چینی می داند، زیرا پرتغالی بسیار شبیه به اسپانیایی است، در حالی که چینی بسیار متفاوت است، بنابراین زبان اول می تواند بر یادگیری زبان دوم تأثیر بگذارد. هرچه تفاوت های بین زبان دوم و زبان اول ما بیشتر باشد، یادگیری برای بیشتر مردم سخت تر خواهد بود. بسیاری از مردم پاسخ می دهند که احتمالاً به دلیل سیستم نوشتاری زبان چینی و تلفظ آن، سخت ترین زبان برای یادگیری، زبان چینی است. با این حال، برای گویشوران زبان ژاپنی، که از نویسه های چینی در زبان خود استفاده می کنند، یادگیری نوشتن [زبان چینی] آسان تر از گویشوران زبان هایی می باشد که از الفبای لاتین استفاده می کنند. به نظر می رسد برخی از مردم به راحتی زبان یاد می گیرند، اما برخی دیگر برایشان بسیار مشکل است. معلمان و شرایط یادگیری زبان و همچنین انگیزه هر زبان آموز برای یادگیری نقش مهمی را ایفا می کنند. اگر مردم زبانی را به دلیل نیاز به استفاده حرفه ای از آن بیاموزند، اغلب آن را سریع تر یاد می گیرند نسبت به افرادی که زبانی را می آموزند که در زندگی روزمره آن ها کاربرد مستقیمی ندارد. یادگیری هیچ زبانی آسان نیست، هر چند زبان هایی که به زبان اول ما مرتبط هستند، آسان تر هستند. در پایان، نمی توان گفت که یک زبان وجود دارد که سخت ترین زبان در جهان است.

۴۷- گزینه ۳

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، یادگیری زبان پرتغالی برای اسپانیایی زبانان آسان تر است، زیرا...»

«شباهت های زیادی بین این دو زبان وجود دارد.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۴

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «نویسنده معتقد است که...»

«تفاوت های زیاد بین دو زبان می تواند فرآیند یادگیری را دشوارتر کند.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۳

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «کلمه "readily" که در پاراگراف "۲" زیرش خط کشیده شده، از نظر معنایی به... نزدیک ترین است.»

"easily" (به راحتی)

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۱

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر با توجه به متن، درست نیست؟»

«فقط معلمان نقش اساسی در یادگیری زبان دارند.»

(درک مطلب)



زمین شناسی

۵۱- گزینه «۴»

(سراسری فارج از کشور ۹۹)

طبق نظریه خورشید مرکزی که توسط کوپرنیک ارائه شد، حرکت روزانه خورشید در آسمان ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است. طبق قانون اول کپلر، هر سیاره در مداری بیضوی چنان به دور خورشید می‌گردد (حرکت انتقالی) که خورشید همواره، در یکی از دو کانون آن قرار دارد.

(زمین شناسی، آفرینش گیاهان و تکوین زمین، صفحه ۱۱)

۵۲- گزینه «۱»

(سفر صاروقی)

در روز اول دی ماه (حضیض خورشیدی)، میانگین فاصله خورشید از زمین به حداقل خود، یعنی حدود ۱۴۷ میلیون کیلومتر می‌رسد. در نتیجه، زمین با سرعت بیشتری به دور خورشید می‌گردد.

نکته: هر چه سیاره به خورشید نزدیک‌تر باشد، فاصله مورد نظر را با سرعت بیشتری طی می‌کند، در نتیجه مدت زمان کمتری طول می‌کشد تا یک دور به دور خورشید بچرخد.

(زمین شناسی، آفرینش گیاهان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۵۳- گزینه «۲»

(آرین فلاح اسدی)

نیم‌عمر \times تعداد نیم‌عمر = سن نمونه

$$22920 = X \times 5730 \rightarrow X = 4$$

(زمین شناسی، آفرینش گیاهان و تکوین زمین، صفحه ۱۶)

۵۴- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

شکل صورت سؤال، مربوط به مرحله برخورد چرخه ویلسون می‌باشد که در آن بر اثر برخورد ورقه‌ها، رسوبات فشرده شده و رشته‌کوهایی مانند هیمالیا (برخورد هندوستان به آسیا)، زاگرس (برخورد عربستان به ایران) و ... را به وجود می‌آورند.

(زمین شناسی، آفرینش گیاهان و تکوین زمین، صفحه ۱۹)

۵۵- گزینه «۴»

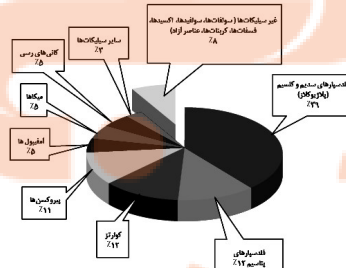
(آرین فلاح اسدی)

استخراج ماده معدنی یا کانسنگ، اغلب پرهزینه است و تنها در صورتی بهره‌برداری آغاز می‌شود که یک عنصر با حجم و غلظت کافی در ماده معدنی وجود داشته باشد.

(زمین شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۲۹)

۵۶- گزینه «۳»

(مهوراد نوری زاده)



(زمین شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۲۸)

۵۷- گزینه «۲»

(روزبه اسحاقیان)

در بخش‌های عمیق پوسته، به علت گرمای ناشی از شیب زمین گرمایی و یا توده‌های مذاب، دمای آب‌های موجود در این مناطق افزایش می‌یابد. منشأ این آب‌ها ممکن است از ماگما، آب‌های نفوذی بستر اقیانوس‌ها و یا آب‌های زیرزمینی راه یافته به اعماق زمین باشد که باعث انحلال برخی از عناصر می‌شوند. این آب‌ها، برخی از عناصر را به شکل کانسنگ در داخل شکستگی‌های سنگ ته‌نشین می‌کنند و رگه‌های معدنی را می‌سازند که به آن‌ها کانسنگ‌های گرمایی می‌گویند. بسیاری از ذخایر مس، سرب، روی، مولیبدن، قلع و برخی فلزات دیگر، منشأ گرمایی دارند.

(زمین شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۵۸- گزینه «۱»

(آزاده وهیدی موثق)

بخشی از بارش‌ها در یک حوضه آبریز، قبل از رسیدن به سطح زمین، توسط شاخ و برگ گیاهان گرفته می‌شود و برگاب را به وجود می‌آورد که مقداری از آن به صورت تبخیر، مجدداً به هواکره برمی‌گردد. شیب زمین تأثیر چندانی بر میزان برگاب ندارد. (شیب زمین بر مقدار رواناب مؤثر است.)

(زمین شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۴۲)

۵۹- گزینه «۲»

(سراسری داخل کشور ۱۴۰۰)

$$Q = A \times V$$

$$Q = \text{دبی (آبدهی) برحسب متر مکعب بر ثانیه}$$

$$A = \text{مساحت سطح مقطع جریان آب بر حسب متر مربع}$$

$$V = \text{سرعت جریان آب برحسب متر بر ثانیه}$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ Lit} \rightarrow Q = 3000 + 1000 = 4000 \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$$

$$Q = 4000 \frac{\text{m}^3}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 66.67 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$A = 0.4 \times 0.8 = 0.32 \text{ m}^2$$

$$Q = A \times V \rightarrow 66.67 = 0.32 \times V \rightarrow V = 208.33 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(زمین شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۴۳)

۶۰- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

وقتی مسیر رودخانه دارای انحنای باشد، بیشترین سرعت جریان رود از وسط رودخانه به طرف دیواره مقعر آن منتقل می‌شود. بنابراین، در نقطه A فرسایش بیشتر و در نقطه B رسوبگذاری بیشتر صورت می‌گیرد. این حالت در گزینه «۴» دیده می‌شود.

(زمین شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۴۴)

ریاضی (۲)

$$\Rightarrow y = \frac{4}{5}x - \frac{3}{10} \Rightarrow y - \frac{4}{5}x + \frac{3}{10} = 0$$

نقطه به طول ۴: $x=4 \rightarrow y - 8 + 3 = 0 \Rightarrow y = 5$

$$\Rightarrow d = \frac{\left| 5 - \frac{16}{5} + \frac{3}{10} \right|}{\sqrt{1 + \frac{16}{25}}} = \frac{\frac{21}{10}}{\sqrt{\frac{41}{25}}} \Rightarrow d = \frac{21}{2\sqrt{41}}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و بیر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(سپهر قنوازی)

۶۴- گزینه «۳»

طبق گفته سوال:

مثلث اول $\rightarrow 8, 11, 14$

مثلث دوم $\rightarrow 10, a, b$

دو مثلث متشابه‌اند، چون $b > a > 10$ پس b ضلع بزرگ‌تر و متناظر ضلع به طول ۱۴ و a متناظر ضلع متوسط به طول ۱۱ است. در نتیجه:

$$\frac{14}{b} = \frac{11}{a} = \frac{8}{10} \Rightarrow a = \frac{110}{8}, b = \frac{140}{8}$$

$$\Rightarrow a + b = \frac{110 + 140}{8} = \frac{250}{8} = 31 \frac{3}{8}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(مهتبی نادری)

۶۵- گزینه «۲»

ابتدا معادله خط گذرنده از نقاط B و C را بدست می‌آوریم.

$$\text{شیب خط } m = \frac{y_B - y_C}{x_B - x_C} = \frac{3 - (-3)}{-1 - (-4)} = \frac{6}{3} = 2$$

$$\text{معادله خط: } y - y_0 = m(x - x_0) \xrightarrow{B(-1, 3)} y - 3 = 2(x + 1) \Rightarrow y - 3 = 2x + 2 \Rightarrow y = 2x + 5$$

فاصله رأس $A(-1, 2)$ از خط $2x - y + 5 = 0$ برابر طول ضلع مربع خواهد بود لذا داریم:

$$\text{طول ضلع مربع} = \frac{|2 \times (-1) - 1(2) + 5|}{\sqrt{4 + 1}} = \frac{|-2 - 2 + 5|}{\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\text{مساحت مربع} = \left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^2 = \frac{1}{5}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و بیر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(ویدر راحتی)

۶۱- گزینه «۲»

$$x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{m+3}{2} = 4 \Rightarrow m = 5$$

$$m = 5 \Rightarrow f(x) = x^2 - 8x + 4 = 0$$

در معادله فوق، چون α و β ریشه‌های سهمی هستند، پس باید در معادله سهمی صدق کنند:

$$\left. \begin{aligned} \alpha^2 - 8\alpha + 4 = 0 &\Rightarrow \alpha^2 - 8\alpha = -4 \\ \beta^2 - 8\beta + 4 = 0 &\Rightarrow \beta^2 + 4 = 8\beta \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\frac{\alpha^2 - 8\alpha}{2} + \frac{\beta^2 + 4}{\beta} = \frac{-4}{2} + \frac{8\beta}{\beta} = -2 + 8 = 6$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و بیر، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

(ویدر راحتی)

۶۲- گزینه «۴»

$$\frac{x^2 - 6x + 5}{x - 3} \geq 0 \rightarrow D_f = [1, 3) \cup [5, +\infty)$$

	۱	۳	۵	
$x^2 - 6x + 5$	+	0	-	-
$x - 3$	-	-	0	+
$P \geq 0$	-	0	+	+

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳)

(امسان غنی زاده)

۶۳- گزینه «۳»

$$M = \begin{bmatrix} 3-1 \\ 2 \\ 3-2 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow M = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

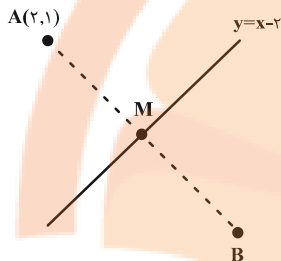
$$m_{AB} = \frac{3+2}{-1-3} = \frac{5}{-4} \Rightarrow$$

$$m \text{ عمودمنصف} = \frac{4}{5} \Rightarrow y = \frac{4}{5}x + b$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{4}{5} + b \Rightarrow b = -\frac{3}{10}$$

آن عمود است. پس به راحتی با داشتن شیب خط $y = x - 2$ که برابر ۱ است و قرینه معکوس کردن آن شیب خط AB یعنی (-1) به دست می‌آید و با داشتن مختصات نقطه A به راحتی می‌توان معادله خط AB را نوشت:

$$m = -1 \Rightarrow \begin{cases} y - y_0 = m(x - x_0) \\ A(2, 1) \Rightarrow y - 1 = (-1)(x - 2) \Rightarrow y = -x + 3 \end{cases}$$



نقطه برخورد پاره خط AB و خط $y = x - 2$ مختصات نقطه M را می‌دهد.

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

پس مختصات نقطه M برابر $(\frac{5}{2}, \frac{1}{2})$ است.

حال اگر M وسط AB باشد پس:

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \Rightarrow \frac{5}{2} = \frac{2 + x_B}{2} \Rightarrow x_B = 3 \Rightarrow B = (3, 0)$$

$$y_M = \frac{y_A + y_B}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1 + y_B}{2} \Rightarrow y_B = 0$$

و فاصله B تا مبدأ برابر ۳ می‌باشد.

(ریاضی ۲، هنر سه، صفحه‌های ۳ تا ۴)

(امیر رضا محمودی)

۷۰- گزینه ۱

ابتدا رابطه داده شده را مرتب می‌کنیم:

$$\alpha^3 + 2\alpha^2\beta + 2\alpha\beta^2 + \beta^3 + \beta^3 + 4\beta^2 + 2\gamma$$

$$\Rightarrow (\alpha + \beta)^3 + \beta^3 + 4\beta^2 + 2\gamma = 0$$

$$S = \alpha + \beta = -\frac{\gamma}{\beta} = -3$$

$$\Rightarrow (-3)^3 + \beta^3 + 4\beta^2 + 2\gamma = 0 \Rightarrow \beta^3 + 4\beta^2 = 0$$

$$\Rightarrow \beta^2(\beta + 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \beta = 0 \\ \beta = -4 \end{cases} \xrightarrow{\alpha + \beta = -3} \begin{cases} \alpha = -3 \\ \alpha = 1 \end{cases}$$

$$P = \frac{b-2}{2} = \alpha\beta \Rightarrow \begin{cases} \alpha\beta = -3 \times 0 = 0 \rightarrow \frac{b-2}{2} = 0 \rightarrow b = 2 \\ \alpha\beta = 1 \times (-4) = -4 \rightarrow \frac{b-2}{2} = -4 \rightarrow b = -6 \end{cases}$$

(ویدر رفتی)

۶۶- گزینه ۴

نسبت اضلاع دو مثلث = نسبت محیط دو مثلث $\rightarrow EC > CA$

$$\frac{4}{5} = \frac{2x-4}{10} = \frac{x+3}{CD}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{2x-4}{10} \Rightarrow 10x - 20 = 40 \rightarrow 10x = 60 \rightarrow x = 6$$

$$\frac{4}{5} = \frac{x+3}{CD} \Rightarrow 4CD = 45 \Rightarrow CD = 11 \frac{2}{5}$$

(ریاضی ۲، هنر سه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(زهره محمودی)

۶۷- گزینه ۲

$$D_f = D_g = \mathbb{R} - \{+2\}$$

$$x^2 - cx + 4 = (x-2)^2 \rightarrow x^2 - cx + 4 = x^2 - 4x + 4$$

$$= x^2 - 4x + 4 \rightarrow c = 4$$

$$f(x) = g(x) \Rightarrow \frac{3}{x-2} = \frac{ax+b}{(x-2)^2}$$

$$\xrightarrow{x \neq 2} ax + b = 3(x-2) \rightarrow ax + b = 3x - 6$$

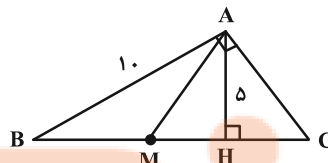
$$a = 3, b = -6$$

$$a + b + c = 1$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱)

(زهره محمودی)

۶۸- گزینه ۳



$$(BH)^2 = (AB)^2 - (AH)^2 = 100 - 25 = 75 \Rightarrow BH = 5\sqrt{3}$$

$$(AH)^2 = BH \cdot HC \Rightarrow 25 = 5\sqrt{3} \times HC \Rightarrow HC = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

$$BC = BH + HC = \frac{20}{3}\sqrt{3}, BM = \frac{BC}{2} = \frac{10}{3}\sqrt{3}$$

$$HM = BH - BM = 5\sqrt{3} - \frac{10}{3}\sqrt{3} = \frac{5}{3}\sqrt{3}$$

(ریاضی ۲، هنر سه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(سویل سولبی)

۶۹- گزینه ۱

اگر قرینه نقطه A را نسبت به خط $y = x - 2$ نقطه B بنامیم، می‌دانیم پاره خط AB خط $y = x - 2$ را در نقطه M قطع می‌کند و بر

$$(\sqrt{27})^2 + x^2 = (2x)^2$$

$$\Rightarrow 27 = 3x^2 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow \text{محیط: } p = 6x = 6(3) = 18$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

«۲» گزینه ۷۴

(سعید پناهی)

با توجه به شکل داریم: $AC = AE = 5$, $BE = 11 - 5 = 6$

چون $CE \parallel AD$ لذا طبق قضیه تالس داریم:

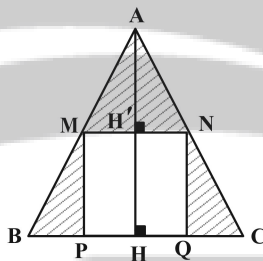
$$\frac{BC}{CD} = \frac{BE}{AE} \Rightarrow \frac{CD}{9} = \frac{5}{6} \Rightarrow CD = \frac{9 \times 5}{6} = 7.5$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۱)

«۱» گزینه ۷۵

(امیر رضا مویبوری)

مساحت مثلث ABC برابر است با: مساحت مربع $MNPQ$ + قسمت هاشور خورده. برای یافتن مساحت مثلث ABC ، باید ارتفاع AH را رسم کنیم.



چون ۴ ضلعی $MNPQ$ مربع است پس $BC \parallel MN$ در نتیجه طبق قضیه تالس:

$$\frac{AH'}{AH} = \frac{AM}{AB}$$

$$\frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} \Rightarrow \frac{AH'}{AH} = \frac{MN}{BC} = \frac{3}{6}$$

از طرفی می‌دانیم: $MN = HH'$

$$\frac{AH'}{AH} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{AH - HH'}{AH} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{AH - MN}{AH} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow AH' = 3 \Rightarrow AH = 6$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times AH \times BC = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18$$

$$S_{\square MNPQ} = (MN)^2 = 3^2 = 9$$

$$\Rightarrow \text{مساحت ناحیه هاشور خورده} = 18 - 9 = 9$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۱)

فقط $b = -6$ در گزینه‌ها موجود است.

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

«۱» گزینه ۷۱

(سویل سوبلی)

A در ۱۵ روز کتاب را تایپ می‌کند پس در هر روز $\frac{1}{15}$ کتاب را تایپ

می‌کند، اگر B به تنهایی در x روز کار را تمام کند، در هر روز $\frac{1}{x}$ کار را

انجام دهد (هر دوی آنها با هم کار را در ۶ روز انجام دهند یعنی هر روز $\frac{1}{6}$

کار) بنابراین خواهیم داشت:

$$\frac{1}{15} + \frac{1}{x} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{x+15}{15x} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow 6x + 90 = 15x \Rightarrow 9x = 90 \Rightarrow x = 10$$

پس فرد B در ۱۰ روز کار را انجام می‌دهد و اگر ۵ روز کار کند به تنهایی،

$\frac{5}{10}$ یا نصف کار را تمام می‌کند و چون کل کار ۲ نفره در ۶ روز انجام

می‌شود، پس برای نصف باقی مانده کار، ۳ روز زمان لازم است.

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و پیر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۴)

«۴» گزینه ۷۲

(سیار داوطلب)

معادله را به فرم مرتب رادیکالی نوشته و داریم:

$$\sqrt{x^2 + 2x + 8} = -(x^2 + 2x - 12)$$

حال می‌توانیم $x^2 + 2x - 12 = t$ در نظر بگیریم داریم:

$$\sqrt{t+20} = -t \Rightarrow t = -4$$

$$x^2 + 2x - 12 = -4 \Rightarrow x^2 + 2x - 8 = 0 \Rightarrow \Delta > 0$$

\Rightarrow حاصل ضرب جوابها: $p = -8$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و پیر، صفحه ۲۳)

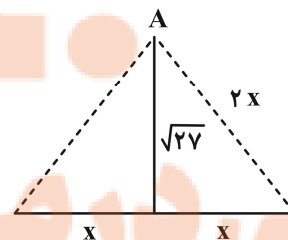
«۲» گزینه ۷۳

(سعید پناهی)

در مثلث متساوی الاضلاع هر رأس روی عمود منصف ضلع روبرو قرار دارد.

لذا می‌توان از ویژگی عمود منصف استفاده کرد. فرض کنیم طول ضلع

مثلث $2x$ باشد:



$$f(x) = \frac{(x-2)(x-3)}{(x-2)} = x-3$$

$$D_f = \mathbb{R} - \{2\} \Rightarrow D_f \neq D_g$$

$$D_g = \mathbb{R}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳)

گزینه ۴

(سعیر پناهی)

گزینه «۱» - ۷۹

$$|x| = 0 \Rightarrow x = 0$$

$$|x+1| = 0 \Rightarrow x = -1$$

$$4 - \frac{1}{|x+1|} = 0 \Rightarrow |x+1| = \frac{1}{4} \Rightarrow x+1 = \pm \frac{1}{4}$$

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

$$x = -1 - \frac{1}{4} = -\frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow A = \{-\frac{5}{4}, -\frac{3}{4}, 0, -1\}$$

لذا شامل ۲ عدد صحیح می‌باشد.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰)

(سعیر پناهی)

گزینه «۴» - ۸۰

باید، $\frac{x}{6} + 4 - |x| \geq 0$ باشد. لذا داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} x \geq 0 \Rightarrow \frac{x}{6} + 4 - x \geq 0 \Rightarrow \frac{5}{6}x \leq 4 \Rightarrow x \leq \frac{24}{5} = 4/8 \\ \Rightarrow 0 \leq x \leq 4/8 \quad (1) \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow 0 \leq x \leq 4/8 \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x < 0 \Rightarrow \frac{x}{6} + 4 + x \geq 0 \Rightarrow \frac{7}{6}x \geq -4 \Rightarrow x \geq \frac{-24}{7} \end{array} \right.$$

$$\xrightarrow{\text{اجتماع دو جواب}} \frac{-24}{7} \leq x < 0 \quad (2)$$

$$(1) \cup (2) \Rightarrow -\frac{24}{7} \leq x \leq 4/8$$

لذا دامنه تابع شامل اعداد صحیح ۴، ۳، ۲، ۱، ۰، -۱، -۲، -۳ می‌باشد.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

(امیر رضا موهجوری)

گزینه «۲» - ۷۶

فرض سوال $\hat{B}_1 = \hat{A}$
مشترک بین دو مثلث \hat{C} و \hat{BDC} است.
با حالت دو زاویه برابر دو مثلث ABC و BDC متشابه‌اند.

$$\frac{AB}{BD} = \frac{BC}{DC} = \frac{AC}{BC}$$

$$\frac{7}{4} = \frac{AC}{7} \rightarrow AC = \frac{49}{4} = 12/25$$

$$AD = AC - DC = 12/25 - 4 = 8/25$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

(امیر رضا موهجوری)

گزینه «۴» - ۷۷

در تابع گویا دامنه برابر است با: {ریشه‌های مخرج} $D_f = \mathbb{R}$
پس $x = -\frac{3}{2}$ تنها ریشه معادله درجه دوم $4x^2 + nx + p$ است.

$$4x^2 + nx + p = a(x + \frac{3}{2})^2$$

$$4x^2 + nx + p = a(x^2 + 3x + \frac{9}{4})$$

$$\xrightarrow{a=4} 4x^2 + nx + p = 4x^2 + 12x + 9$$

$$n = 12, p = 9$$

$$n^2 - 2p = 144 - 18 = 126$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰)

(امیر رضا موهجوری)

گزینه «۳» - ۷۸

(۱) ضابطه‌هایشان با هم برابر باشد
دو تابعی با هم برابرند که
(۲) دامنه‌هایشان با هم برابر باشد
اگر یکی از شرط‌های بالا برقرار نباشد، دو تابع برابر نیستند.

$$f(x) = \sqrt{(2x+5)^2} = |2x+5| \quad f(x) \neq g(x) \quad \text{گزینه ۱}$$

$$D_f = x \geq 0 \quad D_g = \mathbb{R} \quad D_f \neq D_g \quad \text{گزینه ۲}$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 4x + 3 + x + 4}{x^2 + 5x + 7} = \frac{x^2 + 5x + 7}{x^2 + 5x + 7} = 1 \quad \text{گزینه ۳}$$

$$x^2 + 5x + 7 = 0 \Rightarrow \Delta < 0$$

$$\Rightarrow D_f = \mathbb{R}, D_g = \mathbb{R}, g(x) = 1$$

مخرج کسر ریشه ندارد

بنابراین دو تابع برابرند



زیست‌شناسی (۲)

۸۱- گزینه «۳»

(تاران فتی)

با انجام فعالیت‌های ورزشی طولانی مدت، تارهای تند به تارهای کند تبدیل می‌شوند. تارهای تند، تجزیه ناقص گلوکز (تنفس بی هوازی) را به میزان بیشتری انجام می‌دهند که در پی آن لاکتیک اسید تولید و گیرنده‌های درد تحریک می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تارهای تند، حرکات پارویی شکل سریع تری دارند ولی تارهای کند در حرکات استقامتی نقش دارند.

(۲) تارهای کند در افراد کم تحرک کمتر یافت می‌شوند. سرعت انقباض تارهای کند از تارهای تند کمتر است.

(۴) تارهای کند، تجزیه ناقص گلوکز را کمتر انجام می‌دهند. این تارها میوگلوبین را که نوعی رنگ دانه است، به مقدار بیشتری ذخیره می‌کنند. دقت کنید میوگلوبین خود رنگدانه است و ذخیره رنگدانه در میوگلوبین نادرست است.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحات ۳۹ تا ۵۱)

۸۲- گزینه «۲»

(سیرامیر منصور، بهشتی)

بافت پیوندی C شکل موجود در دیواره مجرای نای، غضروف می‌باشد و همان طور که می‌دانیم در ماهیان غضروفی، اسکلتی وجود دارد که تنها از بافت غضروفی تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) توجه داشته باشید که برخی حشرات مانند زنبور نیز توانایی پرواز کردن دارند، ولی ساز و کارهای تهویه‌ای آنها مخصوص جانورانی است که دارای شش می‌باشند. (زنبور دارای تنفس ناییدیسی است)

(۳) زنبورها به کمک لوله‌های مالپیگی که محتویات خود را به روده تخلیه می‌کنند و ماهیان غضروفی از طریق غدد راست روده‌ای می‌توانند به کمک برخی از اندام‌های دستگاه گوارش به حفظ هم ایستایی مایعات بدن کمک کنند.

(۴) ماهی‌ها توانایی شنا کردن دارند و دارای دستگاه گردش مواد اختصاصی هستند که مایعی برای جابه جایی مواد در آن وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه ۵۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷، ۷، ۳۶، ۴۵، ۴۶، ۶۵، ۷۶ و ۷۷)

۸۳- گزینه «۴»

(علی وصالی مسموم)

استخوان‌ها در اثر فعالیت بدنی مانند ورزش، ضخیم‌تر، متراکم‌تر و محکم‌تر می‌شوند. اما در فضاانوردان دیده می‌شود که در محیط بی وزنی تراکم استخوانشان کاهش می‌یابد. پس در فرد مورد نظر سوال، ممکن است به سبب انجام ورزش تراکم استخوان بیشتر باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) با تولید لاکتیک اسید، pH تارهای ماهیچه‌ای کاهش می‌یابد. در این فرد با انباشته شدن لاکتیک اسید، درد در ماهیچه ایجاد می‌شود، پس تحریک گیرنده‌های درد قابل انتظار است.

گزینه ۲) هر استخوان از دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی تشکیل شده است. اما دقت کنید تنها بسیاری از استخوان‌ها مغز قرمز دارند که یاخته‌های خونی را تولید می‌کنند! پس نمی‌توان گفت هر استخوان دارای بافت استخوانی فشرده، یاخته خونی تولید می‌کند.

گزینه ۳) با ورزش، تارهای نوع تند به نوع کند تبدیل می‌شوند پس تبدیل نوعی از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای به نوعی یاخته دیگر قابل انتظار است.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۲۲، ۳۹، ۴۰، ۵۰ و ۵۱)

۸۴- گزینه «۳»

(سیرامیر منصور، بهشتی)

موارد ب، ج و د عبارت سوال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

(الف) دقت کنید کپسول مفصلی، مایع مفصلی را تولید نمی‌کند؛ بلکه پرده سازنده مایع مفصلی، وظیفه تولید آن را برعهده دارد.

(ب) در برخی مفاصل مانند مفصل زانو (هم استخوان ران و هم استخوان درشت نی) هردو استخوان قابلیت حرکت دارند.

(ج) برای مثال در مفصل مچ دست استخوان دراز زرد زبرین و زبرین با استخوان‌های کوچک مچ دست مفصل تشکیل می‌دهد.

(د) به طور مثال استخوان ترقوه (بخشی از اسکلت جانبی) با استخوان جناغ (بخشی از اسکلت محوری) مفصل تشکیل می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۳)

۸۵- گزینه «۲»

(امیررضا رمشانی علوی)

رشته‌های پروتئینی موثر در ایجاد خطوط تیره و روشن ماهیچه اسکلتی دلتایی، رشته‌های اکتین و میوزین می‌باشند. رشته اکتین در بخش روشن و رشته میوزین در قسمت روشن میانی سارکومر مشاهده می‌شود. رشته میوزین بر خلاف اکتین، به خطوط Z متصل نمی‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تنها مولکول‌های میوزین توانایی تبدیل ATP به ADP را دارند. رشته‌های میوزین و اکتین از نظر ضخامت متفاوت می‌باشند.

(۳) رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین، در زمان انقباض طولشان تغییر نمی‌کند. با اتصال پروتئین‌های میوزین به اکتین و انجام حرکت پارویی، خطوط Z سارکومر به هم نزدیک می‌شوند پس هر دو در نزدیک سازی خطوط Z به هم نقش دارند.

(۴) رشته‌های میوزین از مولکول‌های میوزین با دو زنجیره پروتئینی تشکیل شده اند اما رشته اکتین، از زیرواحدهای گروهی ساخته شده است.

هر دوی این رشته‌ها می‌توانند در تماس با یون‌های کلسیم قرار بگیرند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۷ تا ۵۰)

۸۶- گزینه «۲»

(امین موسویان)

در تارهای ماهیچه سفید، پروتئین ذخیره کننده اکسیژن یعنی میوگلوبین کمتر است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) تارهای ماهیچه‌ای سفید یا تند، مسئول انجام انقباضات سریع هستند. مطابق شکل کتاب درسی، در اطراف غشای هر تار ماهیچه ای، بافت پیوندی مشاهده می‌شود که رشته‌های کلاژن و کشسان دارد.



۲) تار ماهیچه کند بیشتر انرژی خود را از طریق تنفس هوازی دریافت می‌کند. پس برای انجام تنفس هوازی به میزان بیشتری اکسیژن نیاز دارد و در نتیجه مویرگ‌های خونی بیشتری در اطراف آن مشاهده می‌شود.
 ۳) در تارهای تند، میتوکندری به میزان کمتری وجود دارد. میتوکندری مطابق شکل کتاب درسی، غشای داخلی چین خورده دارد.
 ۴) در جریان ورزش، نشأت مواد از مویرگ‌های خونی به خارج آن افزایش می‌یابد. در تارهای سفید تنفس بی‌هوازی بیشتر مشاهده می‌شود. در هنگام ورزش و فعالیت‌های بدنی، میزان تنفس بی‌هوازی و تولید لاکتیک اسید در این یاخته‌ها افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۷، ۴۸، ۵۰ و ۵۱)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱، ۱۵، ۵۸ و ۵۹)

۸۷- گزینه «۲»

در دم، فاصله جناغ با ستون مهره‌ها افزایش می‌یابد و در این هنگام طول بخش‌های روشن سارکومر کاهش می‌یابند. ماهیچه‌های گردنی نیز در دم عمیق نقش دارند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در هنگام دم فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود. دقت کنید طول بخش تیره سارکومر هیچ گاه تغییر نمی‌کند.
 ۳) در هنگام دم با انقباض و مسطح شدن دیافراگم، فشار وارد شده به اندام‌های شکمی افزایش می‌یابد. در هنگام دم، ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی نیز منقبض هستند و در هنگام انقباض ماهیچه، فاصله بین خطوط Z کاهش می‌یابد.
 ۴) جابه جایی کلسیم با انتقال فعال (برخلاف جهت شیب غلظت) در استراحت ماهیچه رخ می‌دهد. در هنگام استراحت دیافراگم، این ماهیچه به سمت بالا یعنی به سمت نای حرکت می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۵۹)

۸۸- گزینه «۱»

مطابق شکل ۱۶ صفحه ۵۰ زیست‌شناسی ۲، واضح است که رشته اکتین از زیرواحد‌هایی کروی شکل ایجاد شده است و رشته اکتین از یک طرف به خط Z متصل است.
 بررسی سایر موارد:

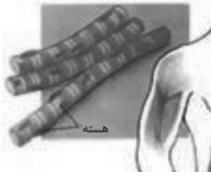
الف) مطابق شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۲، واضح است که بافت اسفنجی در تماس مستقیم با یاخته‌هایی از بافت فشرده قرار گرفته است که در ساختار سامانه‌های هاورس قرار ندارند.
 ب) مطابق شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۲، ضخامت بافت فشرده در بخش‌های مختلف تنه استخوان ران یکسان نیست.
 ج) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۴۷ زیست‌شناسی ۲، قطر دسته تارها همانند قطر تارها می‌تواند متفاوت باشد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۰، ۴۷، ۴۸ و ۵۰)

۸۹- گزینه «۴»

در ساختار ماهیچه‌های اسکلتی خطوط تیره و روشن وجود دارد. به همین علت به این ماهیچه‌ها، مختلط نیز می‌گویند. یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، چند هسته دارند که در حاشیه یاخته قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۱) در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، انقباض ماهیچه‌های اسکلتی به صورت غیر ارادی صورت می‌گیرد. در این انقباض‌ها، پیام حرکتی از قشر مخ ارسال نمی‌شود و پیام از نخاع ارسال می‌شود.



۲) بسیاری از ماهیچه‌ها به صورت جفت باعث حرکت اندام‌ها می‌شوند.
 ۳) الزاماً همه ماهیچه‌های اسکلتی باعث حرکت استخوان نمی‌شوند. در واقع بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان متصل شده‌اند. ماهیچه‌ها با زردپی که از بافت پیوندی رشته‌ای تشکیل شده است به استخوان متصل می‌شوند.
 (زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۱۶ و ۳۵ تا ۳۷)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

۹۰- گزینه «۴»

تار، یک یاخته است که تارچه جزئی از آن را تشکیل می‌دهد. تار برخلاف تارچه دارای هسته و اندامک است، پس مولکول‌های ذخیره کننده اطلاعات (دنا) در تار حضور دارند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۹۱- گزینه «۳»

این عکس یک شکستگی بخشی از تنه استخوان ران را نشان می‌دهد. بیماری سلیاک نوعی بیماری است که در آن یاخته‌های روده در اثر مصرف پروتئین گلوتن موجود در گندم تخریب می‌شوند و باعث کاهش جذب مواد از جمله کلسیم و ویتامین D می‌شود، کاهش این دو ماده می‌تواند احتمال بروز هر نوع شکستگی استخوانی را افزایش دهد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این گزینه در مورد شکستگی‌های میکروسکوپی درست است که در نتیجه حرکات معمول بدن رخ می‌دهند نه در مورد شکستگی‌های بزرگتر.
 ۲) این آسیب دیدگی در تنه استخوان ران رخ داده است و بیشتر تنه استخوان ران توسط بافت استخوانی فشرده پر می‌شود نه اسفنجی.
 ۴) استخوان ران در سمت بالا با نیم لگن مفصل تشکیل می‌دهد. نیم لگن جزو اسکلت جانبی است. این مفصل از نوع گوی - کاسه است که دامنه حرکتی زیادی دارد.

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

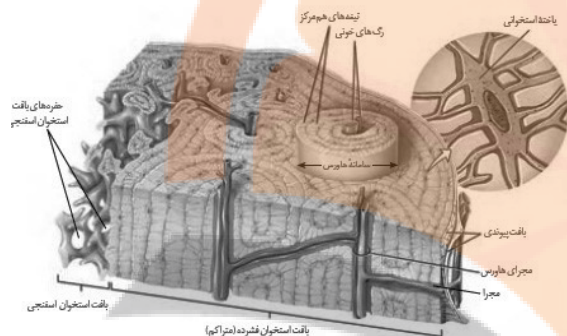
۹۲- گزینه «۱»

موارد «الف» و «ج» برای تکمیل عبارت صورت سوال مناسب‌اند.
 بررسی همه موارد:

الف) دنده‌ها، جمجمه و نیم لگن با مهره‌ها مفصل دارند که فقط نیم لگن جزو بخش جانبی است. استخوان بازو با استخوان‌های ساعد دست و کتف مفصل دارد که همه آنها جزو بخش جانبی‌اند. بخش جانبی اسکلت نقش بیشتری در حرکت بدن دارد. بخش محوری نیز در حرکت نقش دارد. بنابراین همه استخوان‌ها جزو بخشی از اسکلت هستند که در حرکت بدن نقش دارد.

۹۵- گزینه «۱»

(مبین هیری)



در این سوال از تیپ و نکات کنکور ۱۴۰۰ استفاده شده است. خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی در استخوان ران با توجه به شکل کتاب نوعی یاخته‌های استخوانی فشرده‌اند که خارج از سامانه‌های هورس قرار می‌گیرند. با توجه به شکل بالا واضح است که بافت استخوانی فشرده نسبت به بافت استخوانی اسفنجی در تصویر رادیوگرافی به رنگ روشن‌تری دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در شکل مشاهده می‌کنیم که سیاهرگ مجرای هورس قطرتر از سرخرگ است. البته این مورد در جواب تاثیر نمی‌گذارد زیرا ساختار پایه‌ای سیاهرگ و سرخرگ مشابه است و خارجی‌ترین یاخته‌های آن‌ها، یاخته‌های پیوندی هستند که همانند یاخته‌های بافت استخوانی دارای رشته‌های پروتئینی در اطراف خود هستند.

۳) بافت چربی مغز زرد استخوان داخلی‌ترین بافت پیوندی (حاوی ماده زمینه‌ای و رشته‌های پروتئینی) محسوب می‌شود. دقت کنید که خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی با تیغه‌های هم‌مرکز قرار گرفته در سامانه هورس در تماس قرار می‌گیرند اما اطراف مجرای مرکزی را بافت اسفنجی احاطه کرده است.

۴) خارجی‌ترین یاخته‌های بافت پیوندی را در شکل مشاهده می‌کنید که با دو لایه، اطراف استخوان را پوشانده است. این یاخته‌ها همانند یاخته‌های استخوانی در ارتباط با رگ‌های منشعب شده از رگ‌های مجرای هورس (که نسبت به مجرای هورس، به طور عمود قرار می‌گیرند) هستند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵، ۱۶ و ۵۵)

۹۶- گزینه «۴»

(امیررضا رفیعی‌علوی)

افزایش بافت چربی و شاخص توده بدنی (افزایش وزن) باعث افزایش ضخامت و تراکم استخوان‌ها در نتیجه کاهش اندازه حفرات بافت اسفنجی در آن‌ها می‌شوند. ترشح هورمون موثر در افزایش کلسیم ماده زمینه‌ای استخوان، اثر مشابهی (نه متفاوت) در اندازه حفرات دارد و باعث کاهش اندازه آن‌ها می‌شود.

ب) استخوان‌های لگن شامل دو نیم لگن است که با یکدیگر و ستون مهره‌ها و ران مفصل دارند که نیم لگن‌ها و ران جزو بخش جانبی و ستون مهره‌ها جزو بخش محوری است دنده‌ها و ترقوه با جناغ مفصل تشکیل می‌دهند. دنده‌ها جزو بخش محوری و ترقوه جزو بخش جانبی است. همه استخوان‌ها در ذخیره مواد معدنی نقش دارند.

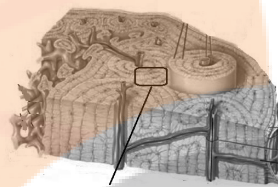
ج) دنده‌ها با جناغ و ستون مهره مفصل دارند که جزو بخش محوری‌اند. استخوان ران نیز با نیم لگن و کشکک و استخوان داخلی ساق با مفصل دارد که همه آنها جزو بخش جانبی هستند. بخش محوری در گوارش غذا نقش دارد.

د) استخوان‌های جمجمه با یکدیگر و مهره اول مفصل دارند. استخوان ترقوه با جناغ و کتف مفصل دارد که کتف جزو بخش جانبی است. بخش محوری در محافظت از مغز نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۲)

۹۳- گزینه «۴»

(علی، وصالی‌معمور)



بافت تشکیل دهنده قسمت تنه استخوان ران، بافت استخوانی فشرده می‌باشد. طبق شکل بالا ممکن است در این بافت، بین یاخته‌های خارج از سامانه هورس و یاخته‌هایی از این سامانه ارتباطات مشاهده می‌شوند. این زوائد برای ارتباط بین یاخته‌های استخوانی است. هم چنین ارتباط با واسطه خون یا سایر یاخته‌ها مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت تشکیل دهنده سطح خارجی تنه استخوان ران، بافت پیوندی دو لایه می‌باشد. یاخته‌های لایه درونی این بافت پهن و نزدیک به هم می‌باشند.

گزینه «۲»: بافت تشکیل دهنده قسمت اعظم سر استخوان دراز، بافت استخوانی اسفنجی می‌باشد. دقت داشته باشید که تولید شدن یاخته‌های خونی توسط یاخته‌های استخوانی انجام نمی‌شود.

گزینه «۳»: ماده موجود در مجرای مرکزی تنه استخوان دراز در فردی سالم و بالغ، مغز زرد استخوان است. مغز زرد بیشتر از بافت چربی تشکیل شده و همانطور که در سال دهم خواندید، یاخته‌های بافت چربی می‌توانند دارای هسته کناری (هسته نزدیک به غشای یاخته‌ای) باشند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶، ۶۱ و ۶۲)

۹۴- گزینه «۱»

(مهم‌مهوری روزبهانی)

همه گیرنده‌های تعادلی همانند یاخته‌های پوششی درون مجاری نیم دایره، با مایع بین یاخته‌ای در تماس قرار دارند. دقت کنید که یاخته‌های گیرنده تعادلی با مایع درون بخش دهلیزی گوش در تماس نمی‌باشند.

بررسی سایر موارد:

الف) این مورد گزینه کنکور است و علت غلط بودن این است که این گیرنده‌ها، پیام را دریافت نمی‌کنند، بلکه خودشان پیام تولید می‌کنند.

ب) دقت کنید در پی حرکت مایع، ابتدا پوشش ژلاتینی خم می‌شود و سپس کانال‌ها با هم می‌شوند. (کنکور ۹۹)

ج) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۳۱ زیست‌شناسی (۲) و متن کتاب درسی واضح است که در بخش دهلیزی، علاوه بر مجاری نیم دایره، دو بخش دیگر نیز مشاهده می‌شوند که از هرکدام یک شاخه عصبی خارج می‌شود که به عصب تعادلی وارد می‌شوند؛ پس در این بخش‌ها نیز گیرنده تعادلی یافت می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، هورس، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۳)



بررسی سایر گزینه‌ها:

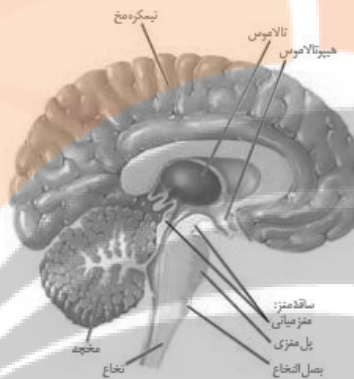
- ۱) قرارگیری در محیط واجد نیروی جاذبه کمتر بر خلاف افزایش وزن باعث کاهش تراکم استخوان‌ها (افزایش حجم حفره‌ها) می‌شود.
 - ۲) افزایش مقدار ویتامین D در مواد غذایی همانند افزایش وزن باعث حفظ و افزایش تراکم استخوان می‌شود.
 - ۳) استخوان‌ها در اثر ورزش و فعالیت بدنی همانند افزایش وزن متراکم‌تر می‌شوند و حجم حفره‌های بافت اسفنجی کاهش می‌یابد.
- (زیست‌شناسی ۲، رستگاه فرگتی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۹۷- گزینه «۲»

(سپهر بهاری)

ساقه مغز از مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع تشکیل شده است. بررسی همه گزینه‌ها:

- ۱) مرکز تنفس در پل مغزی، مدت زمان دم را تعیین می‌کند. برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی هستند. این برجستگی‌ها، مطابق شکل زیر، در سطح پشتی کانال دارای مایع مغزی - نخاعی قرار دارند.



- ۲) تالاموس‌ها محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی هستند. مغز میانی نسبت به سایر بخش‌های تشکیل دهنده ساقه مغز به تالاموس‌ها نزدیک‌تر است. مغز میانی در بینایی نقش دارد؛ بنابراین اطلاعات گیرنده‌های بینایی را دریافت می‌کند.

- ۳) بصل النخاع در سطح پایین تری نسبت به سایر بخش‌های ساقه مغز قرار گرفته است و پایین‌ترین بخش مغز به حساب می‌آید. آمیلاز بزاق، گوارش شیمیایی نشاسته (که نوعی کربوهیدرات است) را شروع می‌کند. تنظیم ترشح بزاق، توسط پل مغزی صورت می‌گیرد.
- ۴) فشار خون، نیرویی است که از سوی خون به دیواره رگ‌ها وارد می‌شود. بصل النخاع در تنظیم فشار خون نقش دارد. دقت کنید مخچه به طور پیوسته از مغز، نخاع و اندام‌های حسی مانند گوش‌ها (دارای گیرنده‌های حس شنوایی) پیام دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱، ۱۳ و ۲۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۰، ۴۴ و ۵۶)

۹۸- گزینه «۱»

(امیرمهر رفسانی‌علوی)

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) دقت کنید برای حرکت ناقل‌های عصبی در فضای سیناپسی، انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.
- ۲) دقت داشته باشید در تمامی سیناپس‌های فعال بدن، الزاماً یاخته پیش سیناپسی، یاخته عصبی نبوده و ممکن است آکسون نداشته باشد؛ به عنوان مثال گیرنده‌های چشایی، یاخته پوششی تمایز یافته بوده و عصبی نیستند.
- ۳) امکان مشاهده ریز کیسه حاوی ناقل عصبی در فضای سیناپسی وجود ندارد. دقت کنید این خود مولکول‌های ناقل عصبی هستند که در برون رانی به درون سیناپس وارد می‌شوند اما ریز کیسه‌ها به درون فضای سیناپسی وارد نمی‌شوند.

- ۴) همه سیناپس‌های فعال بدن الزاماً تحریکی نبوده و ممکن است مهارتی باشد و در نتیجه پتانسیل عمل در یاخته پس سیناپسی ایجاد نشده و یون‌های سدیم از کانال‌های پروتئینی در چیده‌دار به درون آنها وارد نمی‌شوند.
- (زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۸، ۷ و ۳۲)

۹۹- گزینه «۲»

(سر زرافشان)

یاخته‌های زنده توانایی تولید مولکول ATP را دارند. بخش‌های شفاف چشم، قرنیه، زلالیه، عدسی و زجاجیه هستند. در این بین عدسی و قرنیه دارای یاخته‌های زنده هستند.

عدسی و قرنیه مویرگ ندارند و توسط زلالیه تغذیه می‌شوند. قرنیه بر خلاف عدسی با صلبیه در تماس است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قرنیه در ساختار لایه بیرونی چشم قرار دارد اما عدسی در ساختار لایه‌های چشم قرار ندارد. عدسی به کمک انقباض و استراحت ماهیچه‌های مژگانی می‌تواند قطر خود را تغییر دهد. اما قرنیه توانایی تغییر قطر ندارد.

۲) عدسی و قرنیه هیچ کدام با عنبیه در تماس نیستند. دقت کنید وقتی هیچ کدام در تماس نیستند؛ در نتیجه به کار برداشتن لفظ داشتن تماس از اساس نادرست است. این بیان در کنکور ۹۸ مطرح شده است. ماده‌ای ژله‌ای و شفاف به نام زجاجیه در فضای پشت عدسی قرار دارد که شکل کروی چشم را حفظ می‌کند. عدسی بر خلاف قرنیه با زجاجیه تماس دارد.

۳) اگر سطح عدسی با قرنیه کاملاً کروی و صاف نباشد، پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می‌رسند و روی یک نقطه شبکیه متمرکز نمی‌شوند. در نتیجه تصویر واضحی تشکیل نمی‌شود. در این حالت چشم دچار آستیگماتیسم است. قرنیه در نزدیک بینی دچار تغییر نمی‌شود اما در برخی از انواع نزدیک بینی تحدب عدسی بیشتر از حد معمول می‌شود. برخی از انواع نزدیک بینی‌ها نیز به دلیل بزرگ شدن اندازه کره چشم است.

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۲۳ و ۲۶ و ۲۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۴)

۱۰۰- گزینه «۴»

(مهم‌مهری روزبهانی)

بررسی موارد:

الف) مطابق شکل ۲ صفحه ۲۱ زیست‌شناسی ۲، در بخش بیرونی و سطحی پوست که گیرنده حسی به شکل انتهای دارینه ای آزاد دیده می‌شود، رگ‌های خونی مشاهده نمی‌شوند.

ب) مطابق شکل ۲ صفحه ۲۱ زیست‌شناسی ۲، واضح است که در بخش ضخیم تر و درونی پوست، یاخته‌های ماهیچه ای و غده‌ها مشاهده می‌شوند که این بخش‌ها، توسط رشته‌های عصبی حرکتی تحریک می‌شوند؛ پس هر رشته عصبی در پوست الزاماً حسی نمی‌باشد.

ج) مطابق شکل ۲ صفحه ۲۱ زیست‌شناسی ۲، واضح است که رگ‌های خونی فقط در بخش قاعده ای مو مشاهده می‌شوند و در اطراف آن مشاهده نمی‌شوند.

د) دقت کنید گیرنده‌های حواس پیکری، می‌توانند فقط انتهای دارینه باشند که یا به صورت آزاد یا درون پوششی از بافت پیوندی قرار دارند؛ در نتیجه هسته جزئی از گیرنده محسوب نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۱۷ و ۲۱)



فیزیک (۲)

۱۰۱- گزینه «۱»

(زهره آقاممیری)

چون از جسم باردار، الکترون می‌گیریم و نوع بار آن تغییر می‌کند، پس بار اولیه جسم منفی است. از طرفی اندازه بار ثابت می‌ماند، پس داریم:

$$q_2 = -q_1, \quad q_1 < 0$$

ابتدا حساب می‌کنیم که 3×10^{14} الکترون، چند میکروکولن بار الکتریکی است.

$$\Delta q = ne = 3 \times 10^{14} \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow \Delta q = 4.8 \times 10^{-5} \text{ C} = 48 \mu\text{C}$$

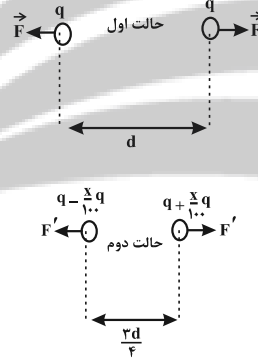
$$q_2 = \Delta q + q_1 \Rightarrow -q_1 = \Delta q + q_1$$

$$\Rightarrow q_1 = -\frac{\Delta q}{2} = -24 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۳)

۱۰۲- گزینه «۱»

(معمدصادق ماسیره)



$$\frac{F'}{F} = \frac{|q_1'|}{|q_1|} \times \frac{|q_2'|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \quad \begin{matrix} F' = \frac{5}{3}F \\ r = d, \quad r' = \frac{4}{3}d \end{matrix}$$

$$\frac{5}{3} = \left(1 - \frac{x}{100}\right) \times \left(1 + \frac{x}{100}\right) \times \left(\frac{3}{4}\right)^2 \Rightarrow \frac{5}{3} = \left(1 - \left(\frac{x}{100}\right)^2\right) \times \frac{9}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{3} \times \frac{16}{9} = 1 - \left(\frac{x}{100}\right)^2 \Rightarrow \frac{15}{9} = 1 - \left(\frac{x}{100}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{9} = \left(\frac{x}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = 25$$

یعنی باید ۲۵ درصد از بار الکتریکی یکی را کم کرده و به دیگری اضافه کنیم.
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۷)

۱۰۳- گزینه «۲»

(بینا فورشید)

در حالت اول که جهت نیروی وارد بر بار $-q$ در وسط فاصله بین دو بار به سمت راست است، حالت‌های زیر برای بارهای q_1 و q_2 ممکن است وجود داشته باشد.

۱) $q_1 > 0, \quad q_2 < 0$

۲) $q_1 < 0, \quad q_2 < 0, \quad |q_2| > |q_1|$

۳) $q_1 > 0, \quad q_2 > 0, \quad |q_1| > |q_2|$

حال به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»: اگر بار q_1 را مثبت و بار q_2 را منفی در نظر بگیریم و اندازه q_1 و q_2 برابر باشد \vec{F}' به صورتی که در این گزینه نمایش داده شده، خواهد بود.

گزینه «۲»: اگر بارهای q_1 و q_2 را منفی در نظر بگیریم، در این حالت باید اندازه بار q_2 از بار q_1 بزرگتر باشد تا \vec{F}' به سمت q_1 قرار گیرد، در این صورت \vec{F}' مشابه گزینه «۲» نخواهد شد.

گزینه «۳»: اگر بارهای q_1 و q_2 هر دو مثبت باشند، در صورتی نیروی \vec{F}' به سمت بار q_1 خواهد بود که اندازه بار q_1 از بار q_2 بزرگتر باشد که در این صورت \vec{F}' مشابه گزینه «۳» خواهد شد.

گزینه «۴»: اگر بار q_2 منفی و بار q_1 مثبت باشند و اندازه بار q_2 از q_1 بیشتر باشد، نیروی \vec{F}' می‌تواند مشابه گزینه «۴» باشد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰)

۱۰۴- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

ابتدا بزرگی نیروی الکتریکی را محاسبه می‌کنیم:

$$\vec{F} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} \rightarrow \begin{matrix} F_x = 4\sqrt{2} \text{ N} \\ F_y = 5\sqrt{6} \text{ N} \end{matrix}$$

$$F = \sqrt{4^2 + 5^2} = \sqrt{16 + 25} = \sqrt{41} \times \sqrt{2} = \sqrt{82} = \sqrt{2} \times \sqrt{41} = \sqrt{2} \times \sqrt{41} = \sqrt{82}$$

سپس از رابطه $E = \frac{F}{|q|}$ ، بزرگی میدان الکتریکی را محاسبه می‌کنیم.

$$E = \frac{\sqrt{82}}{5 \times 10^{-6}} = 1.64 \times 10^7 \text{ N/C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۰۵- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

$$\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \quad (1)$$

در حالت اول داریم:

در حالت دوم، اندازه بار q_1 سه برابر شده است. بنابراین اندازه میدان الکتریکی ناشی از آن نیز ۳ برابر می‌شود. از طرفی چون علامت آن عوض می‌شود، جهت میدان نیز در نقطه M عوض خواهد شد. بنابراین:

$$-3\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = -2\vec{E} \quad (2)$$



دقت کنید که اگر هرکدام از بارها را قرینه کنیم، باز به همین نتیجه می‌رسیم.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱۰۷- گزینه «۱»

(غلامرضا اکبری)

با توجه به تعریف میدان الکتریکی یکنواخت، خطوط میدان یکنواخت، مستقیم، در یک جهت و هم‌فاصله از یکدیگر می‌باشند که با توجه به این ۳ ویژگی، فقط خطوط میدان شکل (ت) بیانگر یک میدان یکنواخت است و خطوط میدان شکل‌های دیگر نشان‌دهنده میدان یکنواخت نمی‌باشند.

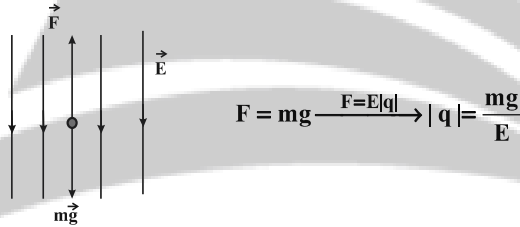
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۰۸- گزینه «۳»

(بیثا فورشیذ)

برای اینکه ذره به حالت تعادل قرار گیرد، باید نیروی خالص وارد بر آن صفر شود. چون نیروی وزن به سمت پایین است، نیرویی که از طرف میدان الکتریکی به آن وارد می‌شود باید به سمت بالا و اندازه آن برابر با نیروی وزن باشد.

با توجه به اینکه \vec{F} و \vec{E} خلاف جهت یکدیگرند، پس بار ذره باید منفی باشد. یعنی جواب یکی از گزینه‌های (۱) یا (۳) است.



اعداد گزینه‌های (۱) و (۳) را در رابطه قرار می‌دهیم:

گزینه (۱): $|q| = \frac{45 \times 10^{-3} \times 10}{2.5 \times 10^2} = 1.8 \times 10^{-3} C = 1800 \mu C$

گزینه (۳): $|q| = \frac{20 \times 10^{-6} \times 10}{2.5 \times 10^2} = 0.8 \times 10^{-6} C = 0.8 \mu C$

$\Rightarrow q = -0.8 \mu C$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۰۹- گزینه «۳»

(زهرا آقاممیری)

چون بر بار منفی، نیرو در خلاف جهت خط‌های میدان الکتریکی وارد می‌شود، در جابه‌جایی از نقطه A تا نقطه B (در جهت میدان الکتریکی)، کار میدان الکتریکی منفی است. از طرفی با توجه به رابطه $\Delta U = -W_E$ و بنابراین انرژی پتانسیل افزایش می‌یابد.

در ناحیه‌ای که تراکم خط‌های میدان الکتریکی بیشتر است، میدان قوی‌تر است و طبق رابطه $F = E|q|$ نیروی بیشتری بر بار وارد می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

$$\begin{cases} \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \\ -2\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = -2\vec{E} \end{cases} \Rightarrow 3\vec{E}_1 = 3\vec{E}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_1 = \vec{E}, \vec{E}_2 = -\vec{E}$$

\vec{E}_1 و \vec{E}_2 در نقطه M وسط فاصله دو بار هم‌جهت‌اند، بنابراین بارهای q_1 و q_2 ناهم‌نام‌اند. داریم:

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \xrightarrow{E_1 = \frac{3}{4}E, E_2 = \frac{1}{4}E, r_1 = r_2}$$

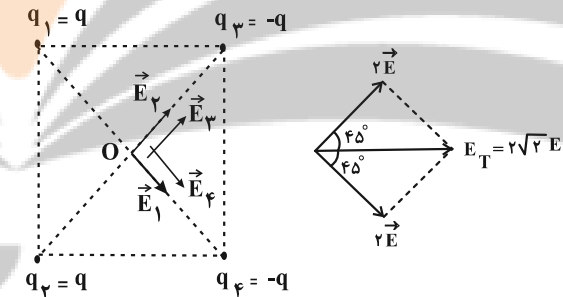
$$\frac{\frac{1}{4}E}{\frac{3}{4}E} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = -\frac{1}{3}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

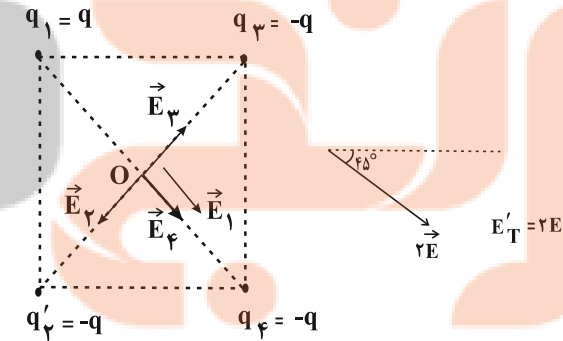
۱۰۶- گزینه «۲»

(حامد کورزی)

در دو حالت میدان برآیند را می‌یابیم. دقت کنید که اندازه میدان حاصل از بار q در مرکز مربع را E فرض می‌کنیم:



حال اگر علامت یکی از بارها را قرینه کنیم، اندازه میدان برآیند و جهت آن به صورت زیر به دست می‌آید:



پس اندازه میدان برآیند $\frac{E'_T}{E_T} = \frac{2E}{2\sqrt{2}E} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ برابر و جهت میدان

برآیند 45° درجه تغییر می‌کند.

$$\Delta U = q\Delta V = -0.4 \times 10^{-6} \times (\Delta - (-\Delta))$$

$$= -0.4 \times 10^{-6} \times 10 = -4 \times 10^{-6} \text{ J}$$

دقت کنید که چون اتلاف انرژی نداریم، تغییرات انرژی جنبشی برابر با قریبۀ تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی است.

$$-\Delta U = +\Delta K \Rightarrow \Delta K = -(-4 \times 10^{-6}) = 4 \times 10^{-6} \text{ J}$$

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

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-6} = \frac{1}{2} \times 1.8 \times 10^{-6} \times (v_2^2 - (2\sqrt{2})^2)$$

$$\Rightarrow 1 = v_2^2 - 8 \Rightarrow v_2^2 = 9 \Rightarrow v_2 = 3 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۱۱۳- گزینه «۲»

(زهره آقاممیری)

با توجه به اینکه انرژی مکانیکی پایسته است، داریم:

$$|\Delta U| = \Delta K = K_2 - K_1 \quad \frac{|\Delta U| = E|q|d}{\rightarrow}$$

$$E|q|d = \frac{1}{2}mv^2 \quad \frac{|q_1|=|q_2|}{d_1=d_2} \rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

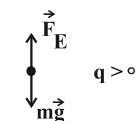
$$\frac{E_2 = 2E_1}{\rightarrow} \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = 2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۱۱۴- گزینه «۱»

(مهتی کولیانی)

مطابق شکل زیر، برای ذره باردار در حالت تعادل می‌توان نوشت:



$$F_E = mg \\ \Rightarrow |q|E = mg \quad (I)$$

با اعمال تغییرات در اختلاف پتانسیل الکتریکی بین صفحات خازن و فاصله صفحات خازن، با استفاده از رابطه $E = \frac{|\Delta V|}{d}$ داریم:

$$\frac{E'}{E} = \frac{|\Delta V'|}{|\Delta V|} \times \frac{d}{d'} \quad \frac{|\Delta V'| = 2|\Delta V|}{d' = \frac{2d}{3}} \rightarrow \frac{E'}{E} = 2 \times \frac{2}{3} = \frac{4}{3} \quad (II)$$

با توجه به افزایش اندازه میدان الکتریکی و در نتیجه افزایش اندازه نیروی الکتریکی وارد بر ذره باردار، می‌توان گفت که ذره باردار به سمت صفحه بالایی حرکت می‌کند و طبق قضیۀ کار - انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow W_{E'} + W_{mg} = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

۱۱۰- گزینه «۱»

(عبالرضا امینی نسب)

قطره روغن الکترون اضافی دریافت کرده است، بنابراین بار الکتریکی آن منفی است. برای آنکه چنین قطره‌ای به حالت سکون بماند، باید نیروی الکتریکی وارد بر آن در خلاف جهت وزن و به سمت بالا باشد. طبق رابطۀ $\vec{F} = q\vec{E}$ ، میدان الکتریکی به سمت پایین خواهد شد و بنابراین صفحه بالایی باید دارای بار مثبت باشد، در نتیجه باتری A باید در مدار قرار گیرد.

$$W = F_E \Rightarrow mg = |q|E \quad E = \frac{|\Delta V|}{d} \rightarrow mg = |q| \frac{\Delta V}{d}$$

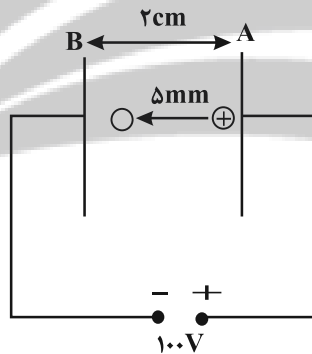
$$\Rightarrow |\Delta V| = \frac{mgd}{|q|} = \frac{4 \times 10^{-15} \times 10 \times 2 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-19}} = 100 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۵)

۱۱۱- گزینه «۳»

(مهتی کولیانی)

ابتدا اختلاف پتانسیل بین صفحه A و نقطه O را محاسبه می‌کنیم. با توجه به رابطۀ $E = \frac{|\Delta V|}{d}$ برای میدان الکتریکی یکنواخت می‌توان نوشت:



$$\frac{|\Delta V|}{d} = \frac{|\Delta V_{OA}|}{d'} \Rightarrow \frac{100}{20} = \frac{|\Delta V_{OA}|}{5} \Rightarrow |\Delta V_{OA}| = 25 \text{ V}$$

با توجه به اینکه ذره آزادانه جابه‌جا شده است، اندازه تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی آن با قدم‌مطلق تغییرات انرژی جنبشی آن برابر است، پس داریم:

$$|\Delta U| = \Delta K \quad \frac{|\Delta U| = q\Delta V}{\rightarrow} |q\Delta V| = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow 1 \times 10^{-6} \times 25 = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow 25 \times 10^{-6} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} v^2$$

$$\Rightarrow v^2 = 25 \Rightarrow v = 5 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۱۱۲- گزینه «۲»

(مهمد قرسن)

ابتدا تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی ذره باردار را می‌یابیم:



۱۱۸- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

طبق رابطه ظرفیت خازن داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{\substack{d_2=3d_1 \\ \kappa_2=3, \kappa_1=1}} \frac{C_2}{C_1} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$$

چون خازن از باتری جدا شده است، بار ذخیره شده در آن ثابت است و داریم:

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$

اندازه میدان الکتریکی بین صفحات خازن نیز برابر است با:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{d_1}{d_2} = 2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

۱۱۹- گزینه «۴»

(هیوا شریفی)

با استفاده از رابطه انرژی ذخیره شده در خازن، داریم:

$$U = \frac{1}{2} QV \Rightarrow \frac{U_B}{U_A} = \frac{Q_B}{Q_A} \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow \frac{U_B}{U_A} = \frac{Q_B}{3Q_B} \times \frac{600}{300} \Rightarrow \frac{U_B}{U_A} = \frac{2}{3}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

۱۲۰- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

ابتدا باید مشخص کنیم که با وارد کردن دی‌الکتریک بین صفحه‌های خازن، ظرفیت آن چند برابر می‌شود. چون A و d ثابت‌اند، با استفاده از رابطه زیر داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{\substack{A_1=A_2 \\ d_1=d_2}} \frac{C_1}{C_2} = \frac{\kappa_1}{\kappa_2} \xrightarrow{\substack{\kappa_1=1 \\ \kappa_2=4}} \frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{4}$$

از طرفی دیگر، چون خازن را از مولد جدا نموده‌ایم، بار الکتریکی آن ثابت

می‌ماند. بنابراین با استفاده از رابطه $U = \frac{Q^2}{2C}$ و با توجه به اینکه با

افزایش ظرفیت خازن، انرژی آن کاهش می‌یابد، به‌صورت زیر U_1 را می‌یابیم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \xrightarrow{Q_1=Q_2} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} \xrightarrow{\substack{U_2=(U_1-300)\mu\text{J} \\ C_1=1 \\ C_2=4}} \frac{U_2}{U_1} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{U_1 - 300}{U_1} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4U_1 - 1200 = U_1$$

$$\Rightarrow 3U_1 = 1200 \Rightarrow U_1 = 400 \mu\text{J}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

$$v_1=0 \rightarrow E' |q| d - mgd = \frac{1}{2} m v_2^2 \quad \text{(III)}$$

$$\xrightarrow{\text{(III), (I), (II) در (III)}} \frac{4}{3} mgd - mgd = \frac{1}{2} m v_2^2$$

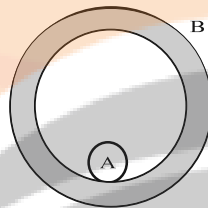
$$\Rightarrow v_2^2 = \frac{2}{3} gd \xrightarrow{\substack{g=10 \text{ m/s}^2 \\ d=6 \text{ m}}} v_2^2 = 4 \Rightarrow v_2 = 2 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۱۱۵- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

اگر نخ پاره شود، کره A به داخل پوسته کره B می‌افتد. چون بارها در رسانا به گونه‌ای توزیع می‌شوند که بار خالص در داخل صفر شود، پس در داخل پوسته کره B بار خالص صفر است و تمام بار خالص $-8\mu\text{C}$ روی سطح خارجی پوسته B توزیع می‌شود.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۱۱۶- گزینه «۴»

(زهره آقاممندی)

وقتی به یک رسانا بار الکتریکی می‌دهیم، بار در سطح خارجی آن طوری توزیع می‌شود که میدان الکتریکی در داخل رسانا صفر شود. در واقع بار به گونه‌ای در سطح خارجی رسانا توزیع می‌شود که میدان الکتریکی ناشی از بارهای القایی، اثر میدان خارجی را درون رسانا خنثی کند و بدین ترتیب میدان الکتریکی خالص درون رسانا صفر شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۱۱۷- گزینه «۴»

(هیوا شریفی)

طبق رابطه ظرفیت خازن $(C = \frac{Q}{V})$ چون ظرفیت ثابت است، اگر

اختلاف پتانسیل ۲۵ درصد کاهش یابد، بار الکتریکی ذخیره شده نیز ۲۵

درصد کاهش می‌یابد، پس داریم:

$$Q_2 = \frac{3}{4} Q_1$$

از طرفی داریم:

$$\Delta Q = Q_2 - Q_1 \Rightarrow -45 = -\frac{1}{4} Q_1 \Rightarrow Q_1 = 180 \mu\text{C}$$

با جایگذاری در رابطه ظرفیت خازن، اختلاف پتانسیل اولیه را می‌توان

محاسبه کرد:

$$Q_1 = C V_1 \Rightarrow V_1 = \frac{180}{5} = 36 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

شیمی (۲)

۱۲۱- گزینه ۴

(مسعود طبرسا)

ابتدا حجم مولی گازها (V_m) را تعیین می‌کنیم.

$$I) ۶۰۶ \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{7 \text{ mol گاز}}{4 \text{ mol KNO}_3} \\ \times \frac{V_m \text{ L گاز}}{1 \text{ mol گاز}} = 168 \text{ L گاز} \Rightarrow V_m = 16 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$$

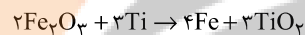
$$II) 300 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{50}{100} \\ \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{16 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 24 \text{ L CO}_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۲- گزینه ۳

(رسول عابدینی زواره)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = 80 = \frac{22/4 \text{ kg}}{x} \times 100$$

مقدار نظری $x = 28 \text{ kg Fe}$

$$? \text{ g Fe}_2\text{O}_3 = 28 \times 10^3 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{4 \text{ mol Fe}} \\ \times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} = 4 \times 10^4 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 = 40 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3$$

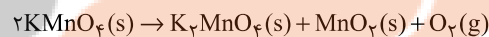
$$\text{جرم ماده خالص} = \frac{40 \text{ kg}}{50 \text{ kg}} \times 100 = 80\% = \frac{?}{\text{جرم کل}} \times 100$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۳- گزینه ۲

(شهرام همایون فر)

واکنش موازنه شده به صورت زیر است:



جرم فراورده جامد اول: $? \text{ g K}_2\text{MnO}_4 = 316 \text{ g KMnO}_4$

$$\times \frac{90}{100} \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158 \text{ g KMnO}_4} \times \frac{1 \text{ mol K}_2\text{MnO}_4}{2 \text{ mol KMnO}_4} \times \frac{197 \text{ g K}_2\text{MnO}_4}{1 \text{ mol K}_2\text{MnO}_4} \\ \times \frac{50}{100} = 88/65 \text{ g K}_2\text{MnO}_4$$

$$? \text{ g MnO}_2 = 316 \text{ g KMnO}_4 \times \frac{90}{100} \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158 \text{ g KMnO}_4}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol MnO}_2}{2 \text{ mol KMnO}_4} \times \frac{87 \text{ g MnO}_2}{1 \text{ mol MnO}_2} \times \frac{50}{100} = 39/15 \text{ g MnO}_2$$

اختلاف جرم فراورده‌های جامد

$= 88/65 - 39/15 = 49/5 \text{ g}$
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۴- گزینه ۲

(منصور سلیمان‌ملکان)

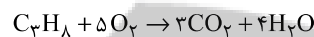
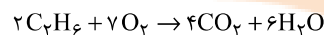
در آلکان‌ها هر اتم کربن با هر اتم مجاور خود یک الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱، ۲۷ تا ۳۵)

۱۲۵- گزینه ۲

(ارسلان عزیززاده)

در دما و فشار ثابت درصد حجمی و درصد مولی مقادیر یکسانی دارند. معادله موازنه شده سوختن اتان و پروپان به صورت زیر است:



مقدار مول اتان و پروپان را به ترتیب X و Y مول در نظر می‌گیریم:

$$(2x + 3y) \text{ mol CO}_2 \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 10/56 \text{ g CO}_2$$

$$(3x + 4y) \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 5/94 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 0/24 \\ 3x + 4y = 0/23 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 0/06 \text{ mol C}_2\text{H}_6 \\ x = 0/03 \text{ mol C}_3\text{H}_8 \end{cases}$$

$$\text{درصد حجمی اتان} = \frac{0/03}{0/03 + 0/06} \times 100 = 33/3\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۲۶- گزینه ۳

(ارسلان عزیززاده)

ابتدا جرم اتمی میانگین C و H را حساب می‌کنیم:

$$(\text{F}_1) = \frac{4}{5} \times 100 = 80\% = \text{درصد فراوانی ایزوتوپ‌های سبک‌تر} (\text{F}_1)$$

$$(\text{F}_2) = \frac{1}{5} \times 100 = 20\% = \text{درصد فراوانی ایزوتوپ‌های سنگین‌تر} (\text{F}_2)$$

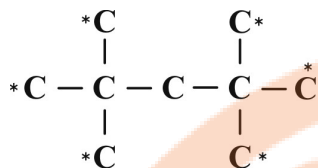
$$\bar{M} = M_1 + (M_2 - M_1) \times \frac{F_2}{100}$$

$$\bar{M}_H = 1 + 1 \times \frac{20}{100} = 1/2 \text{ amu}$$

$$\bar{M}_C = 12 + 1 \times \frac{20}{100} = 12/2 \text{ amu}$$

فرمول مولکولی گریس: $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$

$$\text{جرم مولی گریس} = (12 \times 18) + (1 \times 38) = 265/2 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$



(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(میلار کرمی)

۱۳۰- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تعداد کربن‌های این ماده برابر با ۱۰ است که ۲/۵ برابر تعداد کربن گاز بوتان (گاز استفاده شده در پر کردن فندک) است.
گزینه «۲»: تعداد هیدروژن‌های آن (۲۲)، ۱/۳۷۵ برابر تعداد هیدروژن‌های ترکیب ۳- اتیل پنتان (۱۶) است.
گزینه «۳»: نام درست آن ۴، ۳، ۵- تری متیل هپتان است.
گزینه «۴»: استنشاق این ماده سبب کاهش مقدار اکسیژن در هوای دم می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

۱۳۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

شکل صورت سؤال پایداری ماده در برداشت مواد از طبیعت و بازگشت مواد به آن را بیان می‌کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۳۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

همۀ مواد طبیعی و مصنوعی از کرۀ زمین به‌دست می‌آیند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۳۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

فقط عبارت (ت) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (ا) سدیم همانند سیلیسیم دارای سطح براق و درخشان است.
عبارت (ب) آلومینیم جزء عناصر دستۀ p است.
عبارت (پ) گوگرد عنصری نافلزی از گروه شانزدهم جدول تناوبی است و در شرایط مناسب الکترون می‌گیرد.

جرم گریس = ۶۳۰ - ۱۰۰ = ۵۳۰g

$$? C_{18}H_{38} = 530g C_{18}H_{38} \times \frac{1 \text{ mol } C_{18}H_{38}}{265/2g C_{18}H_{38}}$$

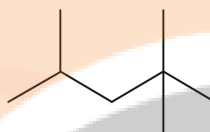
$$\times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول } C_{18}H_{38}}{1 \text{ mol } C_{18}H_{38}} = 1/2 \times 10^{24} \text{ مولکول } C_{18}H_{38}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۴)

۱۲۷- گزینه «۲»

(منصور سلیمانی ملکان)

ابتدا کربن شماره ۴ را تعیین می‌کنیم. این کربن دو هیدروژن دارد؛ بنابراین با دو گروه متیل جایگزین می‌شوند. ساختار این هیدروکربن جدید به صورت زیر است که نام آن مطابق قواعد آیوپاک «۲،۲،۴- تری متیل پنتان» است.

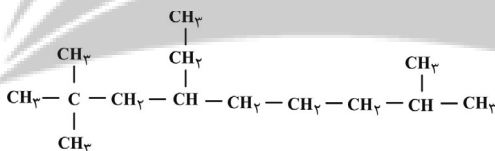


(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

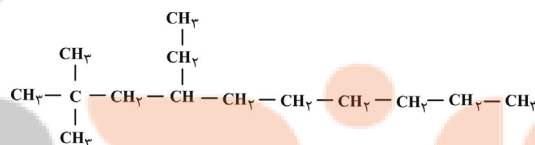
۱۲۸- گزینه «۲»

(موسی فیاط‌علیممردی)

برای ساختار فشرده داده شده می‌توان دو ساختار زیر را رسم کرد:



۴- اتیل- ۲، ۲، ۸- تری متیل نونان



۴- اتیل - ۲، ۲- دی متیل دکان

$$\text{شمار جفت الکترون پیوندی} = \frac{14 \times 4 + 30}{2} = 43$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۶ تا ۳۹)

۱۲۹- گزینه «۲»

(ارسلان عزیززاده)

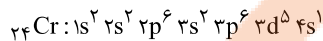
کربن‌های ستاره‌دار متقارن‌اند و اگر H هر کدام از آن‌ها را با یک Br جایگزین کنیم، تنها یک نوع ترکیب (با یک نوع نام‌گذاری) به‌وجود می‌آید، پس تنها ۲ ترکیب مختلف می‌توان ایجاد کرد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: عنصر کروم جزو عناصر دسته d است.

گزینه «۲»: این عنصر در گروه ششم جدول دورهای قرار دارد.

گزینه «۴»: در این عنصر، ۷ الکترون در زیر لایه‌های s وجود دارد.



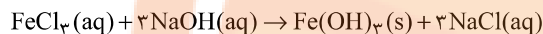
S: شماره الکترون‌های موجود در زیر لایه‌های s $2+2+2+1=7$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۱۳۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به معادله موازنه شده واکنش:



تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌های محلول در آب برابر ۱، مجموع کل ضرایب استوکیومتری برابر ۸ و نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در NaCl برابر ۱ می‌باشد که ۳ برابر نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در FeCl₃ است.

(شیمی ۲، صفحه ۱۹)

۱۳۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

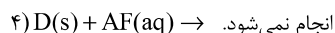
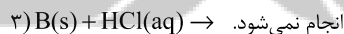
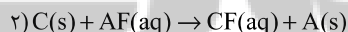
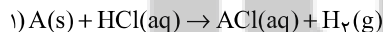
هر چه تمایل فلزات برای تبدیل شدن به کاتیون بیشتر باشد، واکنش‌پذیری بیشتری دارد؛ بنابراین واکنش فلز M نسبت به فلز X، در هوای مرطوب سریع‌تر است. تأمین شرایط نگهداری فلز M دشوارتر است. با توجه به این که واکنش‌پذیری فلز X کم‌تر از فلز M است؛ بنابراین واکنش بیان شده انجام‌پذیر نخواهد بود. به دلیل بیش‌تر بودن واکنش‌پذیری فلز Y نسبت به فلز Z، تمایل فلز Y برای تشکیل ترکیب بیش‌تر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

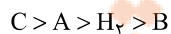
۱۴۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

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



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



(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

عبارت (ت) ژرمانیم جزو مواد نیمه رسانا است. نیمه رساناها موادی هستند که رسانایی الکتریکی آن‌ها از فلزها کم‌تر است ولی به‌طور کامل نارسانا نیستند.

عبارت (ث) کربن عنصری نافلز و شکننده است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۱۳۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

عبارت‌های «آ» و «ب» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «ا»: F همان سیلیسیم است که جزو شبه‌فلزها است.

عبارت «ب»: خصلت فلزی عنصر A از B بیشتر است.

عبارت «پ»: G همان عنصر فلزور است و بیشترین خصلت نافلزی را در میان عناصر دارد.

عبارت «ت»: A و F به ترتیب پتاسیم (۱۹K) و سیلیسیم (۱۴Si) هستند و پتاسیم بر خلاف سیلیسیم رسانای خوب گرما و جریان برق است. سیلیسیم نیمه‌رسانا است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۰)

۱۳۵- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

از بین موارد مطرح شده، تنها شعاع اتمی در دوره سوم جدول تناوبی از چپ به راست در حال کاهش است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۴)

۱۳۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

از بین ۱۰ عنصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، ۴ عنصر (Mn, Cr, Zn, Cu) زیر لایه d پر یا نیمه پر دارند، یعنی ۴۰٪ عناصر واسطه این دوره، دارای زیر لایه d پر یا نیمه پر هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۸)

۱۳۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اگر به آرایش الکترونی یون M^{2+} دو الکترون اضافه کنیم، مشاهده خواهیم کرد که آرایش الکترونی فشرده عنصر M به صورت $[\text{Ar}]3d^4 4s^2$ است. از آنجا که هرگز چنین آرایشی وجود ندارد، پس آرایش الکترونی عنصر M به صورت زیر خواهد بود:




عنصر مورد نظر کروم (۲۴Cr) است که می‌تواند کاتیون‌های مذکور را ایجاد کند.



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنانه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)