

ایران تووشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود آزمون های مجموعه
- دانلود آزمون های وحدتی و نجات
- دانلود فیلم و مقاله آنلاین
- تبلیغ و مخاطره



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe



(اخشین کیانی)

۶- گزینه «۴»

در این بیت، شیوه بلاغی وجود ندارد.

تشویح سایر گزینه‌ها:

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

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

گزینه «۳»: اگر نفس را ملایم خواهی

(دستور زبان فارسی، صفحه ۵۴)

(سعید بعفری)

۷- گزینه «۳»

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

تشویح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کنونم (کنون من را): مفعول

گزینه «۲»: کندنش: مضاف الیه

گزینه «۴»: گیردش: (او را گیرد): مفعول

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

(محمد نورانی)

۸- گزینه «۴»

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

(مفهوم، صفحه ۱۳۲)

(اخشین کیانی)

۹- گزینه «۲»

ایات 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، صفحه ۱۳۴)

(سعید بعفری)

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، صفحه ۱۳۴)

فارسی (۲)**۱- گزینه «۱»**

رأیت: بیرق، پرچم، درفش

(محمد بهادر قورچیان)

(لغت، ترکیبی)

۲- گزینه «۱»

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

(غارقه سادات طباطبایی نژاد)

(املاء، ترکیبی)

۳- گزینه «۲»

ليلی و مجنون اثر نظامی گنجه‌ای است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

چون دل شمع: تشییه

دل شمع: استعاره و تشخیص

جفت و فرد: تضاد

مزه مجازاً چشم

تکرار «شمع

(آرایه‌های اربی، ترکیبی)

۵- گزینه «۳»

تشییه در بیت «۴» (دل به درخت) / استعاره در بیت «ب» (غمگسار

بودن شبنم و جگر داشتن لاله) / حس‌آمیزی در بیت «ج» (رنگ داشتن

صدا و سکوت) / واج‌آرایی در بیت «الف» (تکرار واج «ر») / کنایه در بیت

«ه» (جان دادن کنایه از مردن)

(آرایه‌های اربی، ترکیبی)



عربی، زبان قرآن (۲)

(ولی برپی - ابیر)

۱۶- گزینه «۳»

در گزینه «۱» فعل در مؤنث بودن با فاعل خود (المعلمہ) مطابقت نکرده است، ضمن این که ضمیر متصل به إنشاء نیز با «المعلمہ» 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)

(سیده‌های مؤمنی)

۱۷- گزینه «۴»

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 ندارد.

(مفهومن)

(رفای بزرگ - گرگان)

۱۸- گزینه «۱»

در هم پیچید: «سرش را به سمت چپ و راست حرکت داد یا چرخاند!» که غلط است؛ این عبارت توصیف التفّت: روی برگردانه 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 می‌کندا!» که صحیح است.

(تعریف کلمات)

(محمد داور پناهی - بندرود)

۱۹- گزینه «۴»

«کسی که خدا را دوست دارد به مردم نیکی می‌کندا»
«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»: «هرچه را راستی انجام دهی، در نهایت به تو سود می‌رساند!»
گزینه «۳»: «اگر روحت بزرگ باشد، خطاهای دیگران را کوچک می‌بینی!»

(قواعد)

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی)

۲۰- گزینه «۱»

صورت سوال 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)

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی)

«لیس»: نیست (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)/ «شی»: چیزی (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)/ «أَنْقَلَ... مِنْ»: سنتگین تراز (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)/ «فی میزان الأفعال»: در ترازوی اعمال / «الحُقُقُ الْخَيْرَ»: خلق نیکو (رد گزینه «۴») (ترجمه)

۱۱- گزینه «۳»

«علم»: باد بدده، آموزش دهد (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)/ «علماء»: دانشی را (رد گزینه «۴»)/ «غَمِيل»: عمل کرده است (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)/ «لا يُقصُّ»: (فعل مضارع منفي، صيغة مفرد مذکر غائب)، کم نمی‌شود، کاسته نمی‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۳») (ترجمه)

۱۲- گزینه «۲»

«علم»: باد بدده، آموزش دهد (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)/ «علماء»: دانشی را (رد گزینه «۴»)/ «غَمِيل»: عمل کرده است (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)/ «لا يُقصُّ»: (فعل مضارع منفي، صيغة مفرد مذکر غائب)، کم نمی‌شود، کاسته نمی‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۳») (ترجمه)

نکات مهم درسی:

علّم، يَعْلَم، تَعْلِيم، مصدر باب تفعيل، به صورت «باد دادن، آموزش» ترجمه می‌شود.
تَعَلَّم، يَتَعَلَّم، تَعْلِم، مصدر باب تَعَلَّل، به صورت «بادگیری، باد گرفتن، آموزختن» 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»

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

۱۴- گزینه «۳»

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

۱۵- گزینه «۴»

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

نکات مهم درسی:

۱- «الطلبة» و «الطلاب». جمع مکسر یا جمع تكسیر می‌باشند و به صورت «دانشآموزان، دانشجویان» ترجمه می‌شوند.
۲- اگر «قد» بر سر فعل مضارع بباید به صورت «گاهی» یا «شاید» ترجمه می‌شود و فعل را به صورت «مضارع اخباری» یا «مضارع التزامی» ترجمه می‌کنیم.

(ترجمه)



﴿گوینه﴾ (۲۷)

﴿گوینه﴾ (۲۷)

رسایی تعبرات 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 ادبیان و اندیشمندان تحت تأثیر زیبایی لفظی قرآن مسلمان شده‌اند.
معجزهٔ چاودیران، صفحه ۳۰

(مرتفعی مفسنی‌کبیر)

﴿گوینه﴾ (۲۸)

- آیه ۵۸ سوره نحل مؤید مطرح کردن موضوع حقوق برابر انسان‌ها است که به «تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهیت» اشاره دارد.
- آیه شریفة «فلا يتبدرون القرآن و لو كان من عند غير الله لوجدوا فيه اختلافاً كثيراً: آيا در قرآن تدبیر نمی‌کنند اگر آن از سوی غیرخدا بود قطعاً در آن اختلافاً (تعارض) می‌یافتدند» درباره «انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن» است.
- آیه شریفة «و السماء بنيتها يأيده و أنا لموسعنون: و آسمان را با قدرت خود برافراشتم و همواره آن را وسعت می‌بخشم» درباره انبساط جهان است و مؤید ذکر نکات علمی بی‌سابقه می‌باشد.
معجزهٔ چاودیران، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴

(مرتفعی مفسنی‌کبیر)

﴿گوینه﴾ (۲۹)

آیه شریفة «لقد أرسلنا رسالنا بالبيانات و إنزلنا معهم الكتاب والميزان ليقوم الناس بالقضاء: 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.

(مسئلوبیت‌های پیامبر، صفحه ۵)

(مرتفعی مفسنی‌کبیر)

﴿گوینه﴾ (۳۰)

- 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
(مسئلوبیت‌های پیامبر، صفحه ۵)

دین و زندگی (۲)-سؤالات آشنا

(کتاب، بامچ)

﴿گوینه﴾ (۳۱)

امام سجاد (ع) پیوسته این دعا را می‌خوانند: «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)

دین و زندگی (۲)

﴿گوینه﴾ (۲۱)

(محمدابراهیم مازنی)

انسان مانند موجودات زنده یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد. خداوند پاسخ به این نیازها را در عالم طبیعت آمده 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 بـ نیازهای مهم‌تری روپرور می‌بیند (نیازهای برتر)، نیازهایی که برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او اعطای کرده است. پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

﴿گوینه﴾ (۲۲)

(محمد اقصاصالح)

پاسخ به نیازهای اساسی باید اولاً همه جانبه 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 ۱۳)

﴿گوینه﴾ (۲۳)

(محمد رضاپی بقا)

خداوند با لطف و رحمت خود، ما انسان‌ها را تنها نگذشت و هدایت ما را بر عینه‌ده گرفت و راهی را در اختیارمان قرار داد که همان راه مستقیم خوشبختی است. خداوند در آیه ۶۷ سوره آل عمران می‌فرماید: «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

(نحوهٔ هدایت، صفحه‌های ۲۲ و ۳۳)

﴿گوینه﴾ (۲۴)

(محمد رضاپی بقا)

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

(نحوهٔ هدایت، صفحه ۱۵)

﴿گوینه﴾ (۲۵)

(محمد رضاپی بقا)

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

(نحوهٔ هدایت، صفحه ۱۳)

﴿گوینه﴾ (۲۶)

(مرتفعی مفسنی‌کبیر)

گذشته از اعجاز لفظی، قرآن کریم از نظر محظوظ و مطالب آن ویژگی‌هایی دارد که نشان می‌دهد از قلم هیچ اندیشمندی تراویش نکرده است. چه رسد به شخصی که قبل از آن، جیزی نتوشه و آموش 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.

(معجزهٔ چاودیران، صفحه ۳۰)



(کتاب یامع)

﴿گزینه﴾ ۳۷

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

(معجزه باوریان، صفحه‌های ۳۱ و ۳۴)

(کتاب یامع)

﴿گزینه﴾ ۳۸

اجرای قولین الهی از طریق ولایت بر جامعه، 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.

(مسئلوبیت‌های پیامبر، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

(کتاب یامع)

﴿گزینه﴾ ۳۹

رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندهی 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.

(مسئلوبیت‌های پیامبر، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

(کتاب یامع)

﴿گزینه﴾ ۴۰

جا دارد ما مسلمانان قدردان تلاش‌ها و مجاھدت‌های پیامبر(ص) باشیم و با اتحاد و همدی با یکدیگر نگذاریم دشمنان رحمات و تلاش‌های آن حضرت را بی‌اثر کنند.

(مسئلوبیت‌های پیامبر، صفحه ۵۵)

(کتاب یامع)

﴿گزینه﴾ ۳۲

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

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

(کتاب یامع)

﴿گزینه﴾ ۳۳

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 ۱۱ و ۱۲)

(کتاب یامع)

﴿گزینه﴾ ۳۴

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

(تداوم هدایت، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(کتاب یامع)

﴿گزینه﴾ ۳۵

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 جمیع اوری و تنظیم قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشده است.

(تداوم هدایت، صفحه ۱۹)

(کتاب یامع)

﴿گزینه﴾ ۳۶

خداؤند برای بیان نهایت عجز و ناتوانی منکران الهی بودن قرآن می‌فرماید: «ام بقولون افتراء قل فأتوا بسورهٔ مثله».

(معجزه باوریان، صفحه ۳۷)



(رحمت‌الله استیبری)

ترجمة جمله: «دانش‌آموز جدید رفتار غیردوستانه‌ای دارد که باعث می‌شود بین دانش‌آموزان دیگر خیلی منفعت باشد.»

- (۱) رفتار، حالت
(۲) مهارت
(۳) الگو
(۴) عمل

(واژگان)

۴۶-گزینه «۱»

ترجمة جمله: «دانش‌آموز جدید رفتار غیردوستانه‌ای دارد که باعث می‌شود بین

(حسن روحی)

ترجمة جمله: «هنگامی که انفجار به وقوع پیوست، او تنها چند صد متر با راکتور

فاصله داشت؛ بنابراین، قادر بود این تجربه تکان‌دهنده را توصیف کند.»

نکته مهم درسی:

یادتان باشد اعداد (به‌جز در حالت کلی‌گویی) جمع بسته نمی‌شوند (رد گزینه‌های ۲ و ۴). ضمناً بعد از "only" و "just"، حتماً به "little" و "few" حرف تعريف "a" اضافه می‌شود تا به صورت "only a few" و "only a little" استفاده شود (رد گزینه‌های ۳ و ۴)، اما بعد از "very" و "so"، صفات‌های کتفی "few" یا "little" بدون "a" به کار می‌روند. 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»**

ترجمة جمله: «من معمولاً صبح زود پیاده‌روی می‌کنم، زیرا تماسای طلوع خورشید را دوست دارم.»

نکته مهم درسی:

جاگاه قید تکرار در جملات انگلیسی قبل از فعل اصلی است مگر این که فعل اصلی جمله یکی از شکل‌های فعل "to be" باشد که در این صورت، قید تکرار بعد از فعل "to be" "to" می‌اید. مثال:

He is always happy and full of energy.
(گرامر)**۴۳-گزینه «۲»**

ترجمة جمله: «پس از ماه‌ها تمرین و سال‌ها تلاش، تعجب‌آور نبود که او دونده پیشتر مسابقات بود.»

- (۱) آشنا
(۲) تعجب‌آور
(۳) در دسترس، مهیا
(۴) اضافی

(واژگان)

۴۴-گزینه «۴»

ترجمة جمله: «خوشبختانه، کار به سرعت با کمک یک برنامه کامپیوتري انجام

- شد که به طور خاص برای آن منظور طراحی شده بود.»
(۱) مکرراً، به دفعات
(۲) صدقانه، راستش را بخواهی
(۳) روان، با فصاحت
(۴) مخصوصاً، به طور خاص

(واژگان)

۴۵-گزینه «۲»

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

- (۱) تعلق داشتن
(۲) تصور کردن
(۳) تبادل کردن
(۴) دریافت کردن

(واژگان)

(سازمان عزیزی‌نژاد)

۴۷-گزینه «۳»

ترجمة جمله: «بر اساس متن، یادگیری زبان پرتفعالی برای اسپانیایی‌زبانان آسان‌تر است، زیرا ...»

«شباختهای زیادی بین این دو زبان وجود دارد.»

(در ک مطلب)

(سازمان عزیزی‌نژاد)

۴۸-گزینه «۴»

ترجمة جمله: «تویسته معتقد است که ...»

«تفاوتهای زیاد بین دو زبان می‌تواند فرآیند یادگیری را دشوارتر کند.»

(در ک مطلب)

(سازمان عزیزی‌نژاد)

۴۹-گزینه «۳»

ترجمة جمله: «کلمه "readily" که در پارگراف «۲» زیرش خط کشیده شده، از نظر معنایی به ... نزدیک‌ترین است.»

«easily» (به‌احتی)

(در ک مطلب)

(سازمان عزیزی‌نژاد)

۵۰-گزینه «۱»ترجمة جمله: «کدامیک از جملات زیر با توجه به متن، درست نیست؟»
« فقط معلمان نقش اساسی در یادگیری زبان دارند.»

(در ک مطلب)



(روزبه اسماقیان)

«۵۷- گزینهٔ ۲»

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

(زمین‌شناسی، متابع معنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(آزاده وهیدی موافق)

«۵۸- گزینهٔ ۱»

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

(زمین‌شناسی، متابع آب و گاک، صفحه ۳۲)

(سراسری داخل کشور)

«۵۹- گزینهٔ ۲»

$$Q = A \times V$$

$$= Q \quad \text{دبی (آبدھی) بر حسب متر مکعب بر ثانیه}$$

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

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

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

$$Q = \frac{m^3}{min} \times \frac{1 min}{60 s} = 0.05 \frac{m^3}{s}$$

$$A = 0.4 \times 0.8 = 0.32 m^2$$

$$Q = A \times V \rightarrow 0.05 = 0.32 \times V \rightarrow V = 0.15 \frac{m}{s}$$

(زمین‌شناسی، متابع آب و گاک، صفحه ۳۳)

(بوزار سلطانی)

«۶۰- گزینهٔ ۴»

وقتی مسیر رودخانه دارای انحدار 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 رسوگنکاری بیشتر صورت می‌گیرد. این حالت در گزینهٔ ۴ دیده می‌شود.

(زمین‌شناسی، متابع آب و گاک، صفحه ۳۴)

زمین‌شناسی

«۵۱- گزینهٔ ۴»

(سراسری فارج از کشور) 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 کیلر، هر سیاره در مداری بیضوی چنان‌به‌دor خورشید می‌گردد (حرکت انتقالی) که خورشید هموار، در یکی از دور کانون آن قرار دارد. (زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۱)

«۵۲- گزینهٔ ۱»

(سهر صادرق) در روز اول دی‌ماه (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.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۲)

«۵۳- گزینهٔ ۲»

$$\text{نیم عمر} \times \text{تعداد نیم عمر} = \text{سن نمونه}$$

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

(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۶)

«۵۴- گزینهٔ ۳»

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

(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۹)

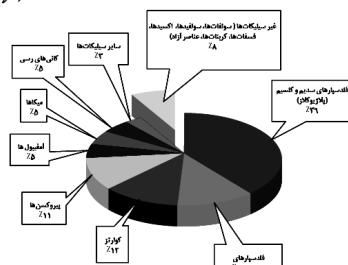
«۵۵- گزینهٔ ۴»

(آرین غلاج اسدی) استخراج ماده معدنی با کانسنسنگ، اغلب پرهزینه است و تنها در صورتی بهره‌برداری آغاز می‌شود که یک عنصر با حجم و غلظت کافی در ماده معدنی وجود داشته باشد.

(زمین‌شناسی، متابع معنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۳۹)

«۵۶- گزینهٔ ۳»

(مهرداد نوری زاده)



(زمین‌شناسی، متابع معنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۳۸)



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

نقطه به طول $x=4$

$$\rightarrow y - 4 + 3 = 0 \Rightarrow y = 5$$

$$d = \frac{\left| \frac{4}{5} \cdot 5 + \frac{3}{10} - 5 \right|}{\sqrt{1 + \frac{16}{25}}} = \frac{\frac{21}{10}}{\sqrt{\frac{41}{25}}} = \frac{21}{2\sqrt{41}}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیلی و هیر، صفحه‌های ۵۰)

(سپهر قتوانی)

«۳»-۶۴ گزینه «۳»

طبق گفته سوال:

 $\rightarrow 8, 11, 14$ $\rightarrow 10, a, b$ دو مثلث متشابه‌اند، چون $b > a > 10$ پس b ضلع بزرگ‌تر و متناظرضلع به طول ۱۴ و a متناظر ضلع متوسط به طول ۱۱ است. در نتیجه:

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

$$\Rightarrow a+b = \frac{110+140}{8} = \frac{250}{8} = 31/25$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۷)

(مبتدی تاریخ)

«۲»-۶۵ گزینه «۲»

ابتدا معادله خط گذرنده از نقاط B و C را بدست می‌وریم:

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

$$y - y_0 = m(x - x_0) \xrightarrow{B(-1, 3)} y - 3 = 2(x + 1)$$

$$\Rightarrow y - 3 = 2x + 2 \Rightarrow y = 2x + 5$$

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

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

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

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیلی و هیر، صفحه‌های ۲۰)

ریاضی (۲)

«۲»-۶۱ گزینه «۲»

(ویدیو راهنمایی)

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

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

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

$$\begin{aligned} \alpha^2 - 8\alpha + 4 = 0 &\Rightarrow \alpha^2 - 8\alpha = -4 \\ \beta^2 - 8\beta + 4 = 0 &\Rightarrow \beta^2 + 4 = 8\beta \\ \frac{\alpha^2 - 8\alpha}{2} + \frac{\beta^2 + 4}{2} &= \frac{-4}{2} + \frac{8\beta}{2} = -2 + 8 = 6 \end{aligned} \Rightarrow$$

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۸ تا ۱۹)

(ویدیو راهنمایی)

«۴»-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	-	-	0	+
$x - 3$	-	-	0	+	+	
$p \geq$	-	0	+	0	-	0

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

(اصلان غنیزاده)

«۳»-۶۳ گزینه «۳»

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

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

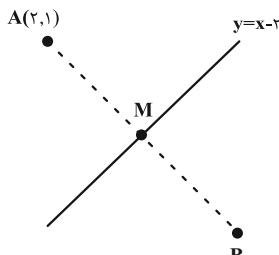
$$m = \frac{4}{5} \Rightarrow y = \frac{4}{5}x + b$$

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



آن عمود است. پس به راحتی با داشتن شیب خط $y = x - ۲$ که برابر ۱ است و قرینه معکوس کردن آن شیب خط \overline{AB} یعنی (-۱) به دست می‌آید و با داشتن مختصات نقطه A به راحتی می‌توان معادله خط را نوشت:

$$\begin{aligned} m = -1 \\ A(2, 1) \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} y - y_1 &= m(x - x_1) \\ y - 1 &= (-1)(x - 2) \Rightarrow y = -x + 3 \end{aligned}$$



نقطه برخورد پاره خط \overline{AB} و خط $y = x - ۲$ 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 $\left(\frac{5}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 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 فاصله‌ی B تا مبدأ برابر ۳ می‌باشد.

(ریاضی ۲، هنرمه تعلیمی و پیر، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

(امیر رفنا مفهودی)

«۷»- گزینه

ابتدا رابطه داده شده را مرتب می‌کنیم:

$$\underbrace{\alpha^3 + ۳\alpha^2\beta + ۳\alpha\beta^2 + \beta^3}_{\text{۱}} + \beta^2 + ۴\beta + ۲۷$$

$$\Rightarrow (\alpha + \beta)^3 + \beta^3 + ۴\beta^2 + ۲۷ = ۰$$

$$S = \alpha + \beta = -\frac{6}{2} = -3$$

$$\Rightarrow (-3)^3 + \beta^3 + ۴\beta^2 + ۲۷ = ۰ \Rightarrow \beta^3 + ۴\beta^2 = ۰$$

$$\Rightarrow \beta^2(\beta + 4) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} \beta = ۰ \\ \beta = -4 \end{cases} \xrightarrow{\alpha + \beta = -3} \begin{cases} \alpha = -3 \\ \alpha = 1 \end{cases}$$

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

(وهید راهنمای)

«۶۶»- گزینه

نسبت اضلاع دو مثلث = نسبت محیط دو مثلث

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

$$\frac{4}{5} = \frac{2x - 4}{10} \Rightarrow 10x - 40 = 40 \rightarrow 10x = 80 \rightarrow x = 8$$

$$\frac{4}{5} = \frac{x + 3}{CD} \Rightarrow 4CD = 45 \Rightarrow CD = 11.25$$

(ریاضی ۲، هنرمه تعلیمی و پیر، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

(زهرا مفهودی)

«۶۷»- گزینه

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

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

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

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

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

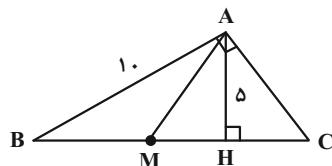
$$a = 3, b = -6$$

$$a + b + c = 1$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

(زهرا مفهودی)

«۶۸»- گزینه



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

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

$$BC = BH + HC = \frac{10}{3}\sqrt{3}, BM = \frac{BC}{2} = \frac{5}{3}\sqrt{3}$$

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

(ریاضی ۲، هنرمه تعلیمی و پیر، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

(سولیل سولیل)

«۶۹»- گزینه

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



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

$$\Rightarrow 27 = 4x^2 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow p = 6x = 6(3) = 18$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۷)

(سعید پناهی)

«۷۴-گزینه»

$$AC = AE = 5, BE = 11 - 5 = 6$$

با توجه به شکل داریم:

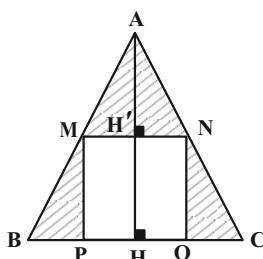
چون $CE \parallel AD$ لذا طبق قضیه تالس داریم:

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

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۵)

(امیر رضا موبوی)

«۷۵-گزینه»

مساحت مثلث ABC برابر است با: مساحت مربع $MNPQ$ + قسمت هاشور خوده. 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

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

تالس:

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

از طرفی می‌دانیم:

$$\frac{AH'}{AH} = \frac{1}{2} \Rightarrow AH' = \frac{1}{2} AH \Rightarrow AH' = \frac{1}{2} \times 6 = 3$$

$$\rightarrow AH' = 3 \rightarrow AH = 6$$

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

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

$$\Rightarrow 18 - 9 = 9$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۵)

 فقط $b = -6$ در گزینه‌ها موجود است.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

«۷۱-گزینه»

در ۱۵ روز کتاب را تایپ می‌کند پس در هر روز $\frac{1}{15}$ کتاب را تایپمی‌کند، اگر B به تنهایی در x روز کار را تمام کند، در هر روز $\frac{1}{x}$ کار راانجام 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، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

«۷۲-گزینه»

معادله را به فرم مرتب رادیکالی نوشته و داریم:

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

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

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

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

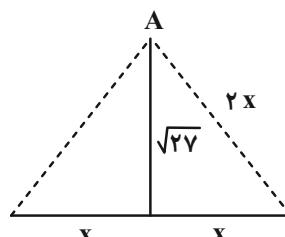
⇒ حاصل ضرب جوابها $p = -8$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه ۳۳)

«۷۳-گزینه»

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

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

مثلث $2x$ باشد:



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

گزینه (۴)

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

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳)

(سعید پناهی)

«گزینه (۱)» - ۷۹

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

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

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

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

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

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

لذا شامل ۲ عدد صحیح می‌باشد.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰)

(سعید پناهی)

«گزینه (۴)» - ۸۰

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

$$\begin{cases} x \geq 0 \Rightarrow \frac{x}{6} + 4 - x \geq 0 \Rightarrow \frac{5}{6}x \leq 4 \Rightarrow x \leq \frac{24}{5} = 4.8 \\ \Rightarrow 0 \leq x \leq 4.8 \end{cases} \quad (1)$$

$$x < 0 \Rightarrow \frac{x}{6} + 4 + x \geq 0 \Rightarrow \frac{7}{6}x \geq -4 \Rightarrow x \geq -\frac{24}{7}$$

$$\rightarrow -\frac{24}{7} \leq x < 0 \quad (2)$$

$$(1) \cup (2) \Rightarrow -\frac{24}{7} \leq x \leq 4.8$$

لذا دامنه تابع شامل اعداد صحیح ۴

می‌باشد.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(امیر رضا موهودی)

«گزینه (۲)» - ۷۶

فرض سوال
مشترک بین دو مثلث ABC و BDC است.

با حالت دو زاویه برابر دو
مثلث ABC و BDC متشابه‌اند.

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

$$\frac{4}{4} = \frac{AC}{4} \rightarrow AC = \frac{49}{4} = 12.25$$

$$AD = AC - DC = 12.25 - 4 = 8.25$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

(امیر رضا موهودی)

«گزینه (۴)» - ۷۷

در تابع گویا دامنه برابر است با: {ریشه‌های مخرج}

پس $x = -\frac{3}{2}$ تنها ریشه معادله درجه دوم $4x^2 + nx + p$ است.

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

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

$$\rightarrow a=4 \rightarrow 4x^2 + nx + p = 4x^2 + 12x + 9$$

$$n=12, p=9$$

$$n^2 - 4p = 144 - 36 = 126$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

(امیر رضا موهودی)

«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.

$$f(x) = \sqrt{(2x+5)^2} = |2x+5| \quad f(x) \neq g(x) \quad (1)$$

$$D_f = x \geq 0, \quad Dg = \mathbb{R} \quad D_f \neq D_g \quad (2)$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 4x + 3 + x + 5}{x^2 + 5x + 5} = \frac{x^2 + 5x + 8}{x^2 + 5x + 5} = 1 \quad (3)$$

$$x^2 + 5x + 8 = 0 \Rightarrow \Delta < 0$$

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

مخرج کسر ریشه ندارد

بنابراین دو تابع برابرند



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 وزش، تارهای نوع تند به نوع کند تبدیل می‌شوند پس تبدیل نوعی از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای به نوعی یاخته دیگر قابل انتظار است.

(زیست‌شناسی ۲، سنتاگه هرکتی، صفحه‌های ۲۲، ۳۹، ۴۰، ۵۰ و ۵۱)

(سیدامیر منصور بوشتی)

«گزینه ۳»

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 بر عهده 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 مج دست استخوان دراز زند زبرین و زیرین با استخوان‌های کوچک مج 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، سنتاگه هرکتی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۰)

(امیر رضا رفیانی علوی)

«گزینه ۲»

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 برخلاف اکتین، به خطوط Z متصل نمی‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

(۲) 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 نتشیط دارند.

(۳) رشته‌های میوزین از مولکول‌های میوزین با دو زنجیره پروتئینی تشکیل شده اند اما رشته اکتین، از زیراحده‌های کروی ساخته شده است. هر دوی این رشته‌ها می‌توانند در تماس با یون‌های کلسیم قرار بگیرند.

(زیست‌شناسی ۲، سنتاگه هرکتی، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

(امین موسویان)

«گزینه ۲»

در تارهای ماهیچه‌سفید، 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 ماهیچه‌ای، بافت پیوندی مشاهده می‌شود که رشته‌های کلاژن و کشسان دارد.

زیست‌شناسی (۲)**«گزینه ۳»**

(آلان فتنی)

با انجام فعالیت‌های ورزشی طولانی مدت، تارهای تند به تارهای کند تبدیل می‌شوند. تارهای تند، تجزیه ناقص گلوكز (تنفس بی هوایی) 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.

(۳) تارهای کند، تجزیه ناقص گلوكز 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، سنتاگه هرکتی، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

«گزینه ۲»

(سیدامیر منصور بوشتی)

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 تهیه‌ای تها مخصوص جانورانی است که دارای شُش می‌باشند. (زنبور دارای تنفس نایدیسی است)

(۲) زنبورها به کمک لوله‌های مالپیگی که محتويات خود را به روده تخلیه می‌کنند و ماهیان غضروفی از طریق عدد راست رودهای می‌توانند به کمک برخی از اندام‌های دستگاه گوارش به حفظ هم ایستای مایعات بدن کمک کنند.

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

(زیست‌شناسی ۲، سنتاگه هرکتی، صفحه‌های ۷، ۸، ۹، ۱۰ و ۱۱)

«گزینه ۴»

(علی وصالی‌ممور)

استخوان‌ها در اثر فعالیت بدنی مانند ورزش، ضخیمتر، متراکم‌تر و محکم‌تر می‌شوند. اما در فضانوردن 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 این باشه شدن لاکتیک اسید، درد در ماهیچه ایجاد می‌شود، پس تحریک گیرنده‌های درد قابل انتظار است.



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 رشتہ‌ای تشکیل شده است به استخوان متصل می‌شوند.
- (زیست‌شناسی ۲، دستگاه هرکتنی، صفحه‌های ۱۶ تا ۳۷)
- (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

(آزمان فیری)

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 (DNA) در تار حضور دارند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه هرکتنی، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

(آلان فنمن)

۹۱- گزینه «۳»

- این عکس یک شکستگی بخشی از تنۀ 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 میکروسکوبی درست است که در نتیجه حرکات معمول بدن رخ می‌دهند نه در مورد شکستگی‌های بزرگتر.
 - (۲) این آسیب دیدگی در تنۀ استخوان ران رخ داده است و بیشتر تنۀ 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 جانی است. این مفصل از نوع گوی - کاسه است که دامنه حرکتی زیادی دارد.
- (زیست‌شناسی ۲، دستگاه هرکتنی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳)

(مبین هیری)

۹۲- گزینه «۱»

- موارد «الف» و «ج» برای تکمیل عبارت صورت سوال مناسب‌اند.
- بررسی همه موارد:
- الف) دندوه‌ها، جمجمه و نیم لگن با مهره‌ها مفصل دارند که فقط نیم لگن جزو بخش جانی است. استخوان بازو با استخوان‌های ساعد دست و کتف مفصل دارد که همه آنها جزو بخش جانی‌اند. بخش جانی 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.

(۲) تار ماهیچه کند بیشتر از خود را از طریق تنفس هوایی دریافت می‌کند. پس برای انجام تنفس هوایی به میزان بیشتری اکسیژن نیاز دارد و در نتیجه مویرگ‌های خونی بیشتری در اطراف آن مشاهده می‌شود.

(۳) در تار های تنده، میتوکندری به میزان کمتری وجود دارد. میتوکندری مطابق شکل کتاب درسی، غشای داخلی چین خورده دارد.

(۴) در جریان ورزش، نشت مواد از مویرگ‌های خونی به خارج آن افزایش می‌یابد. در تارهای سفید تنفس بی هوایی بیشتر مشاهده می‌شود. در هنگام ورزش و فعالیتهای بدنه، میزان تنفس بی هوایی و تولید لاکتیک اسید در این یاخته‌ها افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه هرکتنی، صفحه‌های ۴۷، ۴۸، ۵۰ و ۵۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱، ۱۵، ۵۹ و ۵۱)

۹۳- گزینه «۲»

در دم، فالصلة 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:

(مبین هیری)

(۱) در هنگام دم فشار از روی سیاهه‌گهای 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 دندنهای خارجی نیز منقبض هستند و در هنگام انقباض ماهیچه، فالصلة بین خطوط Z کاهش می‌یابد.

(۴) جایه جایی کلسیم با انتقال فعال (برخلاف جهت شبیه غلطت) در استراحت ماهیچه رخ می‌دهد. در هنگام استراحت دیافراگم، این ماهیچه به سمت بالا یعنی به سمت نای حرکت می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه هرکتنی، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۱ و ۵۹)

۹۴- گزینه «۱»

مطابق شکل ۱۶ صفحه ۵۰ زیست‌شناسی ۲، واضح است که رشته اکتین از زیرواحد هایی 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 ساختار سامانه های هاورس قرار ندارند.

ب) مطابق شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۲، ضخامت بافت فشرده در بخش های مختلف تنۀ استخوان ران یکسان نیست.

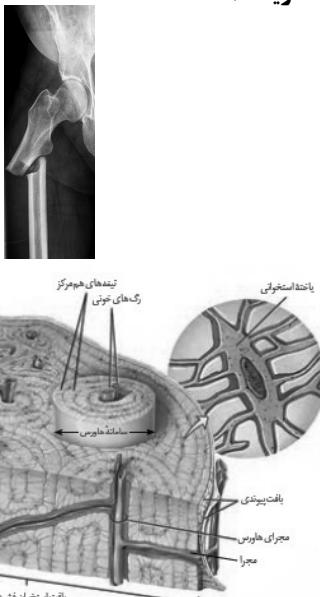
ج) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۴۷ زیست‌شناسی ۲، قطر دسته تار ها همانند قطر تار ها می‌تواند متفاوت باشد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه هرکتنی، صفحه‌های ۴۷، ۴۸ و ۵۰)

۹۵- گزینه «۴»

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

(مبین هدایت)

گزینه «۱»-۹۵


در این سوال از تیپ و نکات کنکور ۱۴۰۰ استفاده شده است. خارجی ترین یاخته‌های استخوانی در استخوان ران با توجه به شکل کتاب نوعی یاخته‌های استخوانی فشرده‌اند که خارج از سامانه‌های هاورس 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:

(۱) در شکل مشاهده می‌کنیم که سیاه‌رگ مجرای هاورس قطوبرتر از سرخرگ است. البته این مورد در جواب تأییر نمی‌گذارد زیرا ساختار پایه‌ای سیاه‌رگ و سرخرگ مشابه است و خارجی ترین یاخته‌های آن‌ها، یاخته‌های پیوندی هستند که همانند یاخته‌های بافت استخوانی دارای رشته‌های پروتئینی در اطراف خود هستند.

(۲) بافت چربی مغز زرد استخوان داخلی ترین بافت پیوندی (حاوی ماده زمینه ای و رشته‌های پروتئینی) محسوب می‌شود. دقت کنید که خارجی ترین یاخته‌های استخوانی با تیغه‌های هم مرکز قرار گرفته در سامانه هاورس در تماس قرار می‌گیرند اما اطراف مجرای مرکزی را بافت اسفنجی احاطه کرده است.

(۳) خارجی ترین 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 هاورس (که نسبت به مجرای هاورس، به طور عمود قرار می‌گیرند) هستند.

(زیست‌شناسی ۲، سرتاسر هرکتی، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۵۵)

(امیرضا رفیعیان علوی)

گزینه «۴»-۹۶

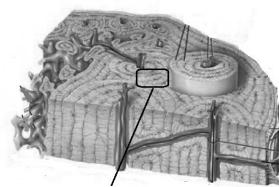
افزایش بافت چربی و شاخص توده بدنی (افزایش وزن) باعث افزایش ضخامت و تراکم استخوان‌ها در نتیجه کاهش اندازه حفرات بافت اسفنجی در آن‌ها می‌شوند. ترشح هورمون موثر در افزایش کلسیم ماده زمینه‌ای استخوان، اثر مشابهی (نه متفاوت) در اندازه حفرات دارد و باعث کاهش اندازه آن‌ها می‌شود.

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 دندنه‌ها و ترقوه با جناغ مفصل تشکیل می‌دهند. دندنه‌ها جزو بخش محوری و ترقوه جزو بخش جانبی است. همه استخوان‌ها در ذخیره مواد معدنی نقش دارند.

ج) دندنه‌ها با جناغ و ستون مهره مفصل دارند که جزو بخش محوری‌اند. استخوان ران نیز با نیم لگن و کشک و استخوان داخلی ساق یا مفصل دارد که همه آنها جزو بخش جانبی هستند. بخش محوری در گوارش عذا 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، سرتاسر هرکتی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۰)

گزینه «۴»-۹۳


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

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت تشکیل دهنده سطح خارجی تنہ 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 تنہ 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 خواندی، یاخته‌های بافت چربی می‌توانند دارای هسته کناری (هسته نزدیک به غشای یاخته‌ای) باشند.

(زیست‌شناسی ۲، سرتاسر هرکتی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۱، ۶۲ و ۶۳)

گزینه «۱»-۹۴

همه گیرنده‌های تعادلی همانند یاخته‌های پوششی درون مجرای 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 در یافت نمی‌کنند، بلکه خودشان پیام تولید می‌کنند.

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

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

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۳ و ۴)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۳)



۴) همه سیناپس‌های فعال بدن الزاماً تحریکی نبوده و ممکن است مهاری باشد و در نتیجه پتانسیل عمل در یاخته پس سیناپسی ایجاد نشده و یون‌های سدیم از کانال‌های پروتئینی درچهار به درون آهها وارد نمی‌شوند. (زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۷، ۸، ۱۳۲ و ۱۳۳)

۹۹- گزینه «۲»
(سهر زرافشان)
یاخته‌های زنده توانایی تولید مولکول ATP را دارند. بخش‌های شفاف چشم، قرنیه، زلایه، عدسی و زجاجیه هستند. در این بین عدسی و قرنیه دارای یاخته‌های زنده هستند.
عدسی و قرنیه مویرگ ندارند و توسط زلایه تعذیه می‌شوند. قرنیه بر خلاف عدسی با صلبیه در تماس است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

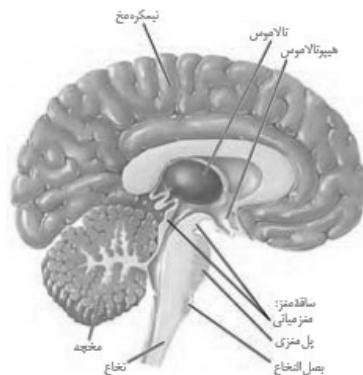
(۱) قرنیه در ساختار لایه بیرونی چشم قرار دارد اما عدسی در ساختار لایه‌های چشم قرار ندارد. عدسی به کمک انقباض و استراحت ماهیچه‌های مژگانی می‌تواند قطر خود را تعییر دهد. اما قرنیه توانایی تعییر قطر ندارد.
(۲) عدسی و قرنیه هیچ کدام با عنبه در تماس نیستند. دقت کنید وقتی هیچ کدام در تماس نیستند؛ درنتیجه به 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 متمن کر نمی‌شوند. در نتیجه تصویر واضحی تشکیل نمی‌شود. در این حالت چشم دچار استیگماتیسم است. قرنیه در نزدیک بینی دچار تعییر نمی‌شود اما در برخی از انواع نزدیک بینی‌ها نیز به دلیل بزرگ شدن اندازه کره چشم است.
(زیست‌شناسی ۲، مواس، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶ و ۲۸)
(زیست‌شناسی، صفحه ۱۱۵)

۱۰۰- گزینه «۴»
(محمد‌مهدی 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، مواس، صفحه‌های ۱۷ و ۲۱)

بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) قرارگیری در محیط واحد 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 مترکم‌تر می‌شوند و حجم حفره‌های بافت اسفنجی کاهش می‌یابد.
(زیست‌شناسی ۲، دستگاه هرکتی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۹۷- گزینه «۲»
(سبان بغاری)
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) تalamوس‌ها محل پردازش اولیه و تقویت اglob اطلاعات حسی هستند. مغز میانی نسبت به سایر بخش‌های تشکیل دهنده ساقه مغز به تalamوس‌ها 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. امیلار براق، گوارش شیمیایی نشاسته (که نوعی کربوهیدرات است) را شروع می‌کند. تنظیم ترشح براق، 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 ۱۴)
(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۵۹)

۹۸- گزینه «۱»
بررسی گزینه‌ها:
(۱) دقت کنید برای حرکت ناقل‌های عصبی در فضای سیناپسی، انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.
(۲) دقت داشته باشید در تمامی سیناپس‌های فعل بدن، الزاماً یاخته پیش سیناپسی، یاخته عصبی نبوده و ممکن است اکسون نداشته باشد؛ به عنوان مثال گیرنده‌های چشایی، یاخته پوششی تمايز یافته بوده و عصبی نیستند.
(۳) امکان شامادة 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.



- ۱) $q_1 > 0, q_2 < 0$
- ۲) $q_1 < 0, q_2 < 0, |q_2| > |q_1|$
- ۳) $q_1 > 0, q_2 > 0, |q_1| > |q_2|$

حال به بررسی تک تک گزینه ها می پردازیم:
 گزینه «۱»: اگر بار q_1 را مثبت و بار q_2 را منفی در نظر بگیریم و اندازه 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}' می تواند مشابه گزینه «۴» باشد.

(فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۱۰)

(زهره آقامحمدی)

«۱۰۴- گزینه «۳»

ابتدا بزرگی نیروی الکتریکی را محاسبه می کنیم:

$$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} \rightarrow \frac{F_x = \frac{4}{2}N}{F_y = \frac{5}{6}N}$$

$$F = \sqrt{\frac{4}{2^2} + \frac{5}{6^2}} = \sqrt{\frac{1}{4^2} \times (3^2 + 4^2)} = 7N$$

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

$$E = \frac{7}{5 \times 10^{-6}} = 1/4 \times 10^6 N/C$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

(عبدالرفیع امینی نسب)

«۱۰۵- گزینه «۴»

در حالت اول داریم:

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

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

$$-3\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = -7\vec{E} \quad (2)$$

فیزیک (۲)

«۱۰۱- گزینه «۱»

چون از جسم باردار، الکترون می گیریم و نوع بار آن تغییر می کند، پس بار اولیه جسم منفی است از طرفی اندازه بار ثابت می ماند، پس داریم:

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

ابتدا حساب می کنیم که $10^{14} \times 3$ الکترون، چند میکروکولن بار الکتریکی است.

$$\Delta q = ne = 3 \times 10^{14} \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow \Delta q = 4/8 \times 10^{-5} C = 48 \mu C$$

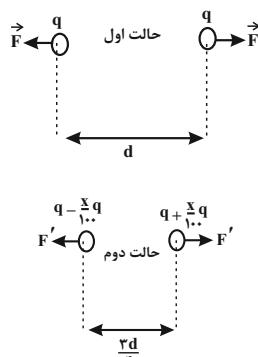
$$q_2 = \Delta q + q_1 \Rightarrow -q_1 = \Delta q + q_1$$

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

(فیزیک ۲، صفحه های ۳ و ۴)

«۱۰۲- گزینه «۱»

(محمد صادرق مام سیده)



$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'|}{|q_1|} \times \frac{|q'_r|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2 \frac{F' = \frac{\delta}{r} F}{r=d, r'=\frac{3}{4}d}$$

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

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

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = 25$$

يعني باید ۲۵ درصد از بار الکتریکی یکی را کم کرده و به دیگری اضافه کنیم.

(فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۷)

«۱۰۳- گزینه «۲»

(بیتا فورشید)

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



دقت کنید که اگر هر کدام از بارها را قرینه کنیم، باز به همین نتیجه می‌رسیم.
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۰۷-گزینه «۱» (غلامرضا آبری) 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 «۲» (بیتا فورشید) 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.

$$\mathbf{F} = \mathbf{mg} \xrightarrow{\mathbf{F} = E|\mathbf{q}|} |\mathbf{q}| = \frac{\mathbf{mg}}{E}$$

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

$$|\mathbf{q}| = \frac{45 \times 10^{-3} \times 10}{2 / 5 \times 10^2} = 1 / 8 \times 10^{-3} \text{ C} = 180 \mu\text{C} \quad \text{گزینه (۱):}$$

$$|\mathbf{q}| = \frac{20 \times 10^{-6} \times 10}{2 / 5 \times 10^2} = 0 / 8 \times 10^{-6} \text{ C} = 0 / 8 \mu\text{C} \quad \text{گزینه (۳):}$$

$$\Rightarrow \mathbf{q} = -0 / 8 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۰۹-گزینه «۳» (زهرا آقامحمدی) چون بر بار منفی، نیرو در خلاف جهت خطاهای میدان الکتریکی وارد می‌شود، در جایه‌جایی از نقطه A تا نقطه B (در جهت میدان الکتریکی)، کار میدان الکتریکی منفی است. از طرفی با توجه به رابطه $\Delta U = -W_E$ ، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار، مثبت خواهد شد و بنابراین انرژی پتانسیل افزایش می‌یابد.

در ناحیه‌ای که تراکم خطاهای میدان الکتریکی بیشتر است، میدان قوی‌تر است و طبق رابطه $\mathbf{F} = \mathbf{E} |\mathbf{q}|$ نیروی بیشتری بر وارد می‌شود.
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

$$\xrightarrow{(۲), (۱)} \begin{cases} \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \\ -2\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = -2\vec{E} \end{cases} \Rightarrow 4\vec{E}_1 = 3\vec{E}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_1 = \frac{3}{4}\vec{E}, \quad \vec{E}_2 = \frac{1}{4}\vec{E}$$

در نقطه M وسط فاصله دو بار هم‌جهت‌اند، بنابراین بارهای q_1 و q_2 ناهمنام‌اند. داریم:

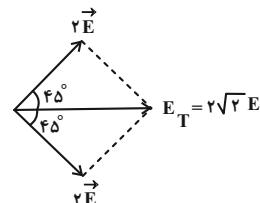
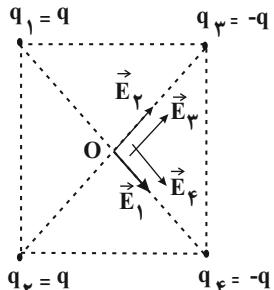
$$\mathbf{E} = \frac{\mathbf{k} |\mathbf{q}|}{\mathbf{r}^2} \Rightarrow \frac{\mathbf{E}_2}{\mathbf{E}_1} = \frac{|\mathbf{q}_2|}{|\mathbf{q}_1|} \times \left(\frac{\mathbf{r}_1}{\mathbf{r}_2} \right)^2 \xrightarrow{\mathbf{E}_1 = \frac{3}{4}\mathbf{E}, \mathbf{E}_2 = \frac{1}{4}\mathbf{E}, \mathbf{r}_1 = \mathbf{r}_2} \frac{1}{4} = \frac{|\mathbf{q}_2|}{|\mathbf{q}_1|} \Rightarrow |\mathbf{q}_2| = \frac{1}{3} |\mathbf{q}_1|$$

$$\frac{\frac{1}{4}\mathbf{E}}{\frac{3}{4}\mathbf{E}} = \frac{|\mathbf{q}_2|}{|\mathbf{q}_1|} \Rightarrow \frac{|\mathbf{q}_2|}{|\mathbf{q}_1|} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{\mathbf{q}_2}{\mathbf{q}_1} = -\frac{1}{3}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۰۶-گزینه «۲»

در دو حالت میدان برایند 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 برایند و جهت آن به صورت زیر به دست می‌آید:

$$q_1 = q, \quad q_3 = -q$$

$$q_2 = -q, \quad q_4 = -q$$

$$q'_1 = -q, \quad q'_3 = -q$$

$$q'_2 = q, \quad q'_4 = q$$

$$q''_1 = q, \quad q''_3 = q$$

$$q''_2 = -q, \quad q''_4 = -q$$

$$q'''_1 = -q, \quad q'''_3 = q$$

$$q'''_2 = q, \quad q'''_4 = -q$$

$$q''''_1 = q, \quad q''''_3 = -q$$

$$q''''_2 = -q, \quad q''''_4 = q$$

$$\frac{E'_T}{E_T} = \frac{2E}{2\sqrt{2}E} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

پس اندازه میدان برایند E'_T برابر و جهت میدان برایند E_T می‌باشد.

برایند ۴۵° درجه تغییر می‌کند.



$$\Delta U = q\Delta V = -e / 4 \times 10^{-9} \times (5 - (-5))$$

$$= -e / 4 \times 10^{-9} \times 10 = -4 \times 10^{-9} J$$

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

$$-\Delta U = +\Delta K \Rightarrow \Delta K = -(-4 \times 10^{-9}) = 4 \times 10^{-9} J$$

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

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-9} = \frac{1}{2} \times 8 \times 10^{-6} \times (v_2^2 - (2\sqrt{2})^2)$$

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

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(زمره آق‌اممدوی)

«۱۱۲-گزینه»

با توجه به اینکه انرژی مکانیکی پایسته است، داریم:

$$|\Delta U| = \Delta K = K_2 - K_1 \xrightarrow{|\Delta U| = E|q|d}$$

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

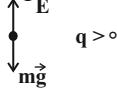
$$\xrightarrow{E_2 = 2E_1} \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2 = 2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(مبتدی لکوئیان)

«۱۱۳-گزینه»

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

$$\text{صفحات خازن، با استفاده از رابطه: } E = \frac{|\Delta V|}{d} \text{ داریم:}$$

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

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 بالای حرکت می‌کند و طبق قضیه کار- انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

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

(عبدالرضا امینی‌نسب)

«۱۱۰-گزینه»

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 رابطه $\vec{F} = q\vec{E}$ ، 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.

$$\xrightarrow{\text{شرط تعادل: } W = F_E \Rightarrow mg = |q|E \xrightarrow{E = \frac{|\Delta V|}{d}} mg = |q| \frac{\Delta V}{d}}$$

$$\Rightarrow |\Delta V| = \frac{mgd}{|q|} = \frac{4 \times 10^{-15} \times 10 \times 2 \times 10^{-3}}{5 \times 1/6 \times 10^{-19}} = 100 V$$

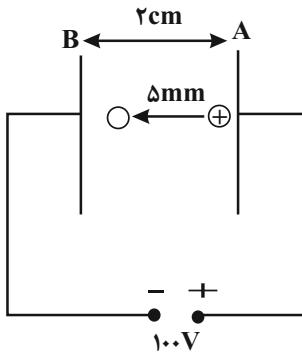
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۵)

(مبتدی لکوئیان)

«۱۱۱-گزینه»

ابتدا اختلاف پتانسیل بین صفحه A و نقطه O را محاسبه می‌کنیم. با توجه

$$\text{به رابطه: } E = \frac{|\Delta V|}{d}, \text{ برای میدان الکتریکی یکنواخت می‌توان نوشت:}$$



$$\frac{|\Delta V|}{d} = \frac{|\Delta V_{OA}|}{d'} \Rightarrow \frac{100}{2} = \frac{|\Delta V_{OA}|}{\delta} \Rightarrow |\Delta V_{OA}| = 25 V$$

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

$$|\Delta U| = \Delta K \xrightarrow{|\Delta U| = |q\Delta V|} |q\Delta V| = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow 1 \times 10^{-9} \times 25 = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow 25 \times 10^{-9} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-9} v^2$$

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

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(ممدو قدرس)

«۱۱۲-گزینه»

ابتدا تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی ذره باردار را می‌یابیم:



(مصففي کيانی)

«۱۱۸-گزینه»

طبق رابطه ظرفیت خازن داریم:

$$C = \kappa \epsilon \cdot \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{d_1}{d_2} \quad \frac{d_2=3d_1}{\kappa_2=\frac{3}{4}, \kappa_1=1} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$$

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

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

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، صفحه های ۲۸ تا ۳۳)

$$\frac{v_1=0}{(III)} \rightarrow E' | q | d - mgd = \frac{1}{2} mv_2^2 \quad (III)$$

$$\frac{(III)-(II),(I)}{mgd-mgd} = \frac{1}{2} mv_2^2$$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{2}{3} gd \xrightarrow[d=1.6m]{g=10m/s^2} v_2 = 4 \Rightarrow v_2 = 2m/s$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ تا ۲۵)

(هیوا شریفی)

«۱۱۹-گزینه»

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، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)

(مصففي کيانی)

«۱۲۰-گزینه»

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

$$C = \kappa \epsilon \cdot \frac{A}{d} \xrightarrow[A_1=A_2, d_1=d_2]{} \frac{C_1}{C_2} = \frac{\kappa_1}{\kappa_2} \xrightarrow[\kappa_2=4]{} \frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{4}$$

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

می ماند. بنابراین با استفاده از رابطه $U = \frac{Q^2}{2C}$ و با توجه به اینکه باافزایش ظرفیت خازن، انرژی آن کاهش می یابد، به صورت زیر U_1 را می یابیم:

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

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

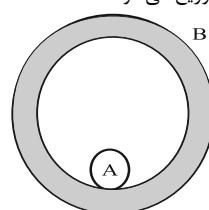
$$\Rightarrow 3U_1 = 1200 \Rightarrow U_1 = 400 \mu J$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)

(مصففي کيانی)

«۱۱۵-گزینه»

اگر نخ پاره شود، کره A به داخل پوسته کروی B می افتد. چون بارها در رسانا به گونه ای توزیع می شوند که بار خالص در داخل صفر شود، پس در داخل پوسته کروی بار خالص صفر است و تمام بار خالص سطح خارجی پوسته B توزیع می شود.



(فیزیک ۲، صفحه های ۲۵ تا ۲۷)

«۱۱۶-گزینه»

وقتی به یک رسانا بار الکتریکی می دهیم، بار در سطح خارجی آن طوری توزیع می شود که میدان الکتریکی در داخل رسانا صفر شود. در واقع بار به گونه ای در سطح خارجی رسانا توزیع می شود 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، صفحه های ۲۵ تا ۲۷)

(هیوا شریفی)

«۱۱۷-گزینه»

طبق رابطه ظرفیت خارج (C = $\frac{Q}{V}$) چون ظرفیت ثابت است، اگر اختلاف پتانسیل ۲۵ درصد کاهش یابد، بار الکتریکی ذخیره شده نیز ۲۵

درصد کاهش می یابد، پس داریم:

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

$$\Delta Q = Q_2 - Q_1$$

$$\Rightarrow -45 = -\frac{1}{4} Q_1 \Rightarrow Q_1 = 180 \mu C$$

با جایگذاری در رابطه ظرفیت خازن، اختلاف پتانسیل اولیه را می توان

$$Q_1 = CV_1 \Rightarrow V_1 = \frac{180}{5} = 36 V$$

محاسبه کرد:

(فیزیک ۲، صفحه های ۲۸ و ۲۹)



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

۸۸ / ۸۵ – ۳۹ / ۱۵ = ۴۹ / ۵ g اختلاف جرم فراورده‌های جامد

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(منصور سلیمانی ملکان)

«۱۲۴-گزینه»

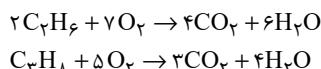
در آنکان‌ها هر اتم کربن با هر اتم مجاور خود یک الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۵)

(ارسلان عزیززاده)

«۱۲۵-گزینه»

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



مقدار مول اتان و پروپان را به ترتیب x و y مول در نظر می‌گیریم:

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

$$(3x + 4y)\text{mol H}_2\text{O} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 5 / 14 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 10 / 56 \\ 3x + 4y = 5 / 14 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 0 / 0.6 \text{ mol C}_2\text{H}_6 \\ x = 0 / 0.3 \text{ mol C}_2\text{H}_8 \end{cases}$$

$$\frac{0 / 0.3}{0 / 0.3 + 0 / 0.6} = 0.3 / 0.3 = 100\% \text{ درصد حجمی اتان}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(ارسلان عزیززاده)

«۱۲۶-گزینه»

ابتدا جرم اتمی میانگین C و H را حساب می‌کنیم:

$$\frac{4}{5} = \text{درصد فراوانی ایزوتوپ‌های سبک‌تر (F_2)}$$

$$\frac{1}{5} = \text{درصد فراوانی ایزوتوپ‌های سنگین‌تر (F_2)}$$

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

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

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

فرمول مولکولی گریس: C₁₈H₃₈

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

شیمی (۲)

«۱۲۱-گزینه»

ابتدا حجم مولی گازها (V_m) را تعیین می‌کنیم.

$$I) 66 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{7 \text{ mol}}{4 \text{ mol KNO}_3}$$

$$\times \frac{V_m \text{ L}}{\text{گاز}} = 168 \text{ L} \Rightarrow V_m = 16 \text{ L.mol}^{-1}$$

$$II) 300 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{50}{100}$$

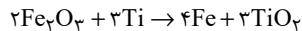
$$\times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{16 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 24 \text{ L CO}_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(رسول عابدینی‌زواره)

«۱۲۲-گزینه»

معادله موازن شده واکنش به صورت زیر است:



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

x = 28 kg Fe مقدار نظری

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

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

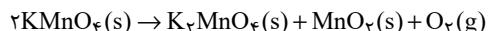
$$\frac{\text{حجم ماده خالص}}{\text{حجم کل}} \times 100 = \frac{40 \text{ kg}}{50 \text{ kg}} \times 100 = 80\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(شهر ۳ همایون‌فر)

«۱۲۳-گزینه»

واکنش موازن شده به صورت زیر است:

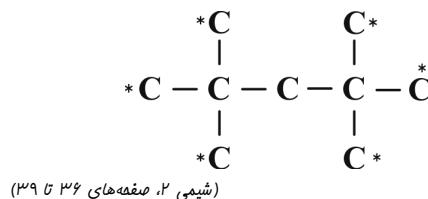


$$? \text{g K}_2\text{MnO}_4 = 316 \text{ g KMnO}_4$$

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

$$\times \frac{50}{100} = 88 / 65 \text{ g K}_2\text{MnO}_4$$

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



(میلار کرمی)

«۱۳۰- گزینه ۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تعداد کربن‌های این ماده برابر با ۱۰ است که $\frac{2}{5}$ برابر تعداد کربن گاز بوتان (گاز استفاده شده در پر کردن فندک) است.

گزینه «۲»: تعداد هیدروژن‌های آن ($22 \times \frac{1}{3} = 7.33$) برابر تعداد هیدروژن‌های ترکیب $3 - \text{اتیل پنتان}$ (۱۶) است.

گزینه «۳»: نام درست آن، $3 - 5 - \text{تری متیل هیبتان}$ است.

گزینه «۴»: استنشاق این ماده سبب کاهش مقدار اکسیژن در هوای دم می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

(کتاب آیین)

«۱۳۱- گزینه ۴»

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

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

(کتاب آیین)

«۱۳۲- گزینه ۳»

همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به دست می‌آیند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۵)

(کتاب آیین)

«۱۳۳- گزینه ۱»

فقط عبارت (ت) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ) سدیم همانند سیلیسیم دارای سطح براق و درخشان است.

عبارت (ب) آلومینیم جزء عنصر دسته p است.

عبارت (پ) گوگرد عنصری نافلزی از گروه شانزدهم جدول تناوبی است و در شرایط مناسب الکترون می‌گیرد.

جرم گریس = $630 - 100 = 530 \text{ g}$

$$\text{؟C}_{18}\text{H}_{38} = 530 \text{ g C}_{18}\text{H}_{38} \times \frac{1 \text{ mol C}_{18}\text{H}_{38}}{265 / 2 \text{ g C}_{18}\text{H}_{38}}$$

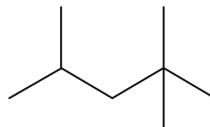
$$\times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول C}_{18}\text{H}_{38}}{1 \text{ mol C}_{18}\text{H}_{38}} \approx 1.2 \times 10^{24} \text{ مولکول C}_{18}\text{H}_{38}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۵ و ۳۴)

(منصور سليمانی ملکان)

«۱۲۷- گزینه ۲»

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 «۴-تری متیل پنتان» است.

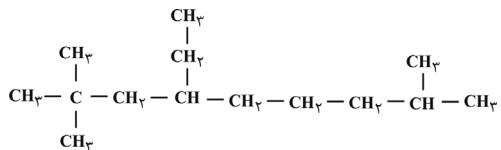


(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

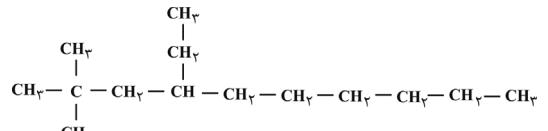
(موسی فیاط علی‌محمدی)

«۱۲۸- گزینه ۲»

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



۴ - اتیل - ۲ ، ۲ ، ۸ - تری متیل نونان



۴ - اتیل - ۲ ، ۲ ، ۲ - دی متیل دکان

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

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷ تا ۳۹)

(ارسلان عزیززاده)

«۱۲۹- گزینه ۲»

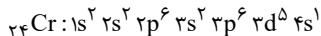
کربن‌های ستاره‌دار متقارن‌اند و اگر H هر کدام از آن‌ها را با یک Br جایگزین کنیم، تنها یک نوع ترکیب (با یک نوع نام‌گذاری) به وجود می‌آید، پس تنها ۲ ترکیب مختلف می‌توان ایجاد کرد.

**بررسی گزینه‌های نادرست:**

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

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

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



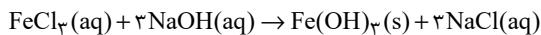
۸ = ۲ + ۲ + ۲ + ۱ = ۷ شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های s

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰)

(کتاب آمیز)

«۳- گزینه ۳»

با توجه به معادله موازنۀ شده واکنش:



تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها و فراورده‌های محلول در آب برابر ۱، مجموع کل ضرایب استوکیومتری برابر ۸ و نسبت شمار آبیون‌ها به کاتیون‌ها در NaCl برابر ۱ می‌باشد که برابر نسبت شمار کاتیون‌ها به آبیون‌ها در FeCl_3 است.

(شیمی ۲، صفحه ۱۹)

(کتاب آمیز)

«۱- گزینه ۱»

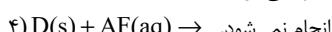
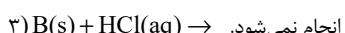
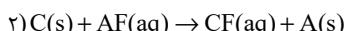
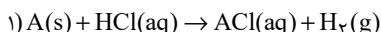
هر چه تمایل فلزات برای تبدیل شدن به کاتیون بیشتر باشد، واکنش پذیری بیشتری دارد؛ بنابراین واکنش فلز M نسبت به فلز X، در هوای مطروب سریع تر است. تأمین شرایط نگهداری فلز M دشوارتر است. با توجه به این که واکنش پذیری فلز X کمتر از فلز M است؛ بنابراین واکنش بیان شده انجام پذیر نخواهد بود. به دلیل بیشتر بودن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

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

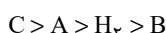
(کتاب آمیز)

«۴- گزینه ۴»

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



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



(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 به طور کامل نارسانا نیستند.

عبارت ث) کربن عنصری نافلز و شکننده است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

(کتاب آمیز)

«۱- گزینه ۱»

عبارت‌های «آ» و «ب» نادرست هستند.

بررسی عبارتها:

عبارت «آ»: همان سیلیسیم است که جزو شبه فلزها است.

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

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

عبارت «ت»: A و F به ترتیب پتاسیم ($_{19}\text{K}$) و سیلیسیم ($_{14}\text{Si}$) هستند و پتاسیم بر خلاف سیلیسیم رسانای خوب گرما و جریان برق است. سیلیسیم نیمه رسانا است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۰ و ۲۰)

(کتاب آمیز)

«۱- گزینه ۱»

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

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

(کتاب آمیز)

«۴- گزینه ۴»

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

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

(کتاب آمیز)

«۳- گزینه ۳»

اگر به آرایش الکترونی یون M^{2+} دو الکترون اضافه کنیم، مشاهده خواهیم کرد که آرایش الکترونی فشرده عنصر M به صورت $[Ar]^{24}3d^4 4s^2$ است. از آن‌جا که هرگز چنین آرایشی وجود ندارد، پس آرایش الکترونی عنصر M به صورت زیر خواهد بود:



عنصر مورد نظر کروم (^{24}Cr) است که می‌تواند کاتیون‌های مذکور را ایجاد کند.