

ایران توشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی

- دانلود گام به گام

- دانلود آزمون گاج و قلم چی و سنجش

- دانلود فیلم و مقاله انگلیزی

- کنکور و مشاوره



IranTooshe.ir



@irantooshe



IranTooshe





دفترچه پاسخ آزمون

۱۴ آذر ۹۹

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی (۲)	عارفه سادات طباطبایی نژاد- سعید جعفری- ابراهیم رضایی مقدم- افشین کیانی- مریم شمیرانی
عربی زبان قرآن (۲)	محمد داوری پناهی- ابراهیم رحمانی عرب- رضا یزدی- خالد مشیرپناهی
دین و زندگی (۲)	مرتضی محسنی کبیر- محمد ابراهیم مازنی- محمد آقاصالح- محمد رضایی بقا- احمد منصوری- پیمان طرزعلی
زبان انگلیسی (۲)	تیمور رحمتی- عقیل محمدی روش- عمران نوری- حسن روحی- میرحسین زاهدی- حسن خاکپور
زمین شناسی	آرین فلاح اسدی- سحر صادقی- بهزاد سلطانی- مهدی جباری- آزاده وحیدی موثق
ریاضی (۲)	مهدی ملارمضانی- وحید راحتی- مرتضی نوری- محمد بحیرایی- علی شهرایی- محمد رضا کشاورزی- امیرعلی کتیرایی
زیست شناسی (۲)	محمد مهدی روزبهانی- ایمان رسولی- فرید فرهنگ- علی جوهری- امیرحسین بهروزی فرد- امیرحسین میرزایی- مهرداد محبی- سینا نادری- علی حسن پور- احمد حسینی- علیرضا آروین- پیمان رسولی- محمد عیسانی
فیزیک (۲)	پریناز راهبر- حسن زرین مهر- محسن طالب مهر- فرشید کارخانه- زهره آقامحمدی- محمد گودرزی- هاشم زمانیان- نصرالله افاضل- سیدامیر نیکی پوی نهالی- علی بگلو- حسین ناصحی- مرتضی جعفری- عبدالرضا امینی نسب- مصطفی کیانی
شیمی (۲)	امیرحسین معروفی- سیدرحیم هاشمی دهکردی- محمد عظیمیان زواره- محمدهادی کوهبر- رسول عابدینی زواره- امیر قاسمی- مسعود روستایی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	-	الهام محمدی- حسن وسکری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-	فاطمه منصورخاکی- درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	-	سکینه گلشنی- محمد آقاصالح	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	رحمت اله استیری	رحمت اله استیری	-	محدثه مرآت- فاطمه نقدی	سپیده جلالی
زمین شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آرین فلاح اسدی- سحر صادقی	لیدا علی اکبری
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	میثم حمزه لویی	علی مرشد- امیرمحمد سلطانی	حسین اسدزاده
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	محمد جواد بانجی- مجتبی عطار- محمدحسن مؤمن زاده	لیدا علی اکبری
فیزیک	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	بابک اسلامی- امیر محمودی	زهره احمدیان	آتیه اسفندیاری
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	-	محبوبه بیگ محمدی عینی- میلاد کرمی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملارمضانی (اختصاصی)- امیرحسین رضافر (عمومی)
مسئول دفترچه	لیدا علی اکبری (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری - زهرا تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی ۲

۱- گزینه «۱»

(ابراهیم رضایی مقدم)

معنی کامل واژه‌های صورت سؤال:

چاشتگاه: هنگام چاشت، نزدیک ظهر / شرع: سایه‌بان، خیمه

خیرخیر: سریع، آسان / مقرون: پیوسته، همراه

(واژه، صفحه ۱۷)

۲- گزینه «۱»

(سعید معفری)

موارد نادرست:

الف) فروماندن: متحیر شدن

ب) زتخدان: چانه

(واژه، ترکیبی)

۳- گزینه «۱»

(افشین کیانی)

باره: اسب / خرگه: خیمه، به ویژه خیمه بزرگ / سیماب: جیوه / مخنقه: گردنبند

(واژه، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

(عارف‌سادات طباطبایی نژاد)

املای واژه «گرامت» نادرست است.

(املأ، صفحه ۳۴)

۵- گزینه «۲»

(عارف‌سادات طباطبایی نژاد)

واژه «محمل» در بیت گزینه «۲» نادرست نوشته شده است.

(املأ، صفحه ۵۲)

۶- گزینه «۳»

(افشین کیانی)

- زاغی از آنجا که فراغی گزید/ رخت خود از باغ به راغی کشید

- دید یکی عرصه به دامن کوه/ عرضه‌ده مخزن پنهان کوه

- نادره کبکی به جمل تمام/ شاهد آن روضه فیروزه‌فام

- هم حرکاتش متناسب به هم/ هم خطواتش متقارب به هم

(املأ، صفحه ۳۴)

۷- گزینه «۱»

(سعید معفری)

در بیت «ت» جناس همسان وجود ندارد.

بررسی ابیات:

الف) جناس ناهمسان: تا، پا

ب) جناس همسان: بهشت: ۱- جنت ۲- رها کرد

پ) جناس ناهمسان: زرد، درد

ت) جناس ناهمسان: با، باد

ث) جناس ناهمسان: با، باز

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

۸- گزینه «۳»

(سعید معفری)

تلمیح ندارد. «رخ» مجاز از «یار»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: جناس: چیر، سیر/ کنایه: سیر گشتن

گزینه «۲»: استعاره: ای عشق / ایهام: بی‌نوا: ۱- بی‌سامان ۲- بی‌آهنگ

گزینه «۴»: تضاد: سعد و نحس / تشبیه: مه چهره

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۹- گزینه «۲»

(سعید معفری)

بیت (الف): «لعل» استعاره از «لب یار» و «ترگس» استعاره از «چشم» است.

بیت (ب): «چو یوسف» تشبیه است.

بیت (پ): «آب» مجاز از «اشک»

بیت (ت): «سفر کردن صدا» تشخیص دارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم)

«ایوان به افلاک کشیدن»: کنایه از تجملاتی زندگی کردن یا اسیر مال دنیا بودن.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

۱۱- گزینه «۳»

(عارف‌سادات طباطبایی نژاد)

در بیت گزینه «۳»، «م» نقش مفعولی دارد؛ در حالی که در دیگر گزینه‌ها نقش

مضاف‌الیه دارد.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۵۴)

۱۲- گزینه «۲»

(عارف‌سادات طباطبایی نژاد)

گزینه «۲»: هر (۱ بار) / صد (۲ بار)

وابسته‌های پیشین در گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: چه

گزینه «۳»: آن (۲ بار)

گزینه «۴»: آن / این

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۱۳- گزینه «۳»

(عارف‌سادات طباطبایی نژاد)

گزینه «۳»: واژه «استاد» هسته است.

در گزینه‌های دیگر واژه‌های «خواجه» و «شاه»، «حاجی» و «شیخ» شاخص هستند.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۴۳)

۱۴- گزینه «۳»

(ابراهیم رضایی مقدم)

بازگردانی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باد بهاری در چمن ز کنار گل و سرو به هواداری آن عارض و قامت

برخواست.

گزینه «۲»: مست بگذشتی و آشوب قیامت از خلوتیان ملکوت به تماشای تو

برخواست.

گزینه «۴»: آن چه سازی بود که مطرب در پرده می‌زد...

(دستور زبان فارسی، صفحه ۵۴)

۱۵- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم)

«بس» و «هر صبح دم» گروه قیدی هستند.

گروه‌های قیدی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پنهان، آشکارا، هر صبح دم

گزینه «۳»: پس، پنهان، هر صبح دم

گزینه «۴»: بسا، خندان، هر صبح دم

(دستور زبان فارسی، صفحه ۳۱)



عربی، زبان قرآن ۲

۲۱- گزینه ۴

(رضا یزری)

«کان ... یکتب»: می‌نوشت (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «أن لا نسأل»: که سؤال نکنیم (رد گزینه ۱) / «معلمنا»: معلممان (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «تعتنا»: برای مع‌گیری (رد گزینه ۳) / «أبدأ»: هرگز (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

۲۲- گزینه ۳

(رضا یزری)

«الإستهزاء»: مسخره کردن (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «من أقبیح الأعمال»: از زشت‌ترین کارها (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «سورة الحجرات معروفة»: سورة حجرات مشهور است (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۴

(مهمم داورپناهی)

«بغنة»: ناگهان (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «زمیلنا»: هم‌کلاسی‌مان (رد گزینه ۳) / «نهمس»: آهسته سخن می‌گوییم، آهسته حرف می‌زنیم (رد گزینه‌های ۱، ۲ و ۳) / «نقترب»: نزدیک می‌شویم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «المتعلم»: یادگیرنده (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «آداب»: آداب (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

۲۴- گزینه ۳

(مهمم داورپناهی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «یکاد»: فعل مضارع است و به صورت «نزدیک است» ترجمه می‌شود.
گزینه ۲: «إن تجتنب»: به صورت «اگر دوری کنی» ترجمه می‌شود.
گزینه ۴: «والد صدیقی»: به صورت «پدر دوستم» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۵- گزینه ۲

(رضا یزری)

«سمیت، فعل مجهول»: به صورت «نامیده شده است» ترجمه می‌شود.

نکته مهم درسی

«قد» بر سر فعل مضارع بیاید به معنای «گاهی و شاید» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «قد أفشش»: به صورت «گاهی جست‌وجو می‌کنم» ترجمه می‌شود.
گزینه ۲: «سبعة وستین ألفاً»: به صورت «شصت و هفت هزار» ترجمه می‌شود.
گزینه ۴: «أكبر العیب»: به صورت «بزرگ‌ترین عیب» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۲

(مهمم داورپناهی)

لا نعصى: سرپیچی نمی‌کنیم

(ترجمه)

۲۷- گزینه ۳

(مهمم داورپناهی)

خودتان را در دنیا مورد حساب قرا دهید که با بیت از لحاظ مفهوم مرتبط نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: قطعاً بعد از هر سختی آسانی است.
گزینه ۲: هر کس مظلومانه کشته شود برای صاحب خون او قدرتی قرار می‌دهیم.
گزینه ۴: انسان بر دین و آیین دوست و همنشین خویش است.

(مفهوم)

۱۶- گزینه ۳

(مریم شمیرانی)

زندگی کردن با قناعت سخت نیست (مفهوم ستایش کم‌خواهی در آن دیده می‌شود).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: گوشه‌گیری موجب شهرت است؛ پس باید با مردم معاشرت کرد. (این مفهوم با مفهوم «خلوت‌گزینی» در تضاد است).
گزینه ۲: سرو از آزادگی می‌گوید، در حالی‌که پایش در خاک بسته است. (این مفهوم با «وارستگی سرو» در تضاد است).
گزینه ۴: ترجیح غربت به وطن. (این مفهوم با مفهوم «وطن‌خواهی» در تضاد است).

(مفهوم، ترکیبی)

۱۷- گزینه ۱

(مریم شمیرانی)

تقلید را سبب شدت یافتن شعله عشق می‌داند ولی در گزینه‌های دیگر تقلید مانع پیشرفت دانسته شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: تقلید حرکت به سوی مقصد را کند می‌کند.

گزینه ۳: با تقلید نمی‌توان پیشرفت کرد.

گزینه ۴: دست از تقلید کشیدن، باعث دستیابی به حقیقت می‌شود.

(مفهوم، صفة ۳۴)

۱۸- گزینه ۳

(مریم شمیرانی)

«تکیه بر توانایی‌های خویش» پیام گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» است ولی شاعر در گزینه «۳» توصیه می‌کند که اگر وارد عالم عشق شوی، سلطان اوقات خود خواهی بود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: مثل دریا به سرمایه‌های خویش متکی باش.

گزینه ۲: این که فرزند چه کسی باشیم، ما را بزرگ نمی‌کند.

گزینه ۴: بر داشته‌های خویش متکی باش.

(مفهوم، مشابه صفة ۴۴)

۱۹- گزینه ۳

(مریم شمیرانی)

«قناعت و رضایت به داشته‌اندک خویش» پیام صورت سؤال است و شاعر در گزینه «۳» معتقد است کسی که از فرش به حصیر راضی باشد، خوابش مانند خواب روی فرش شیرین خواهد شد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: بزرگان طریقت در این شهر به لذت‌های بی‌ارزش دنیوی راضی شده‌اند.

گزینه ۲: کسی که از معنویات به کم قانع است، قابل ترجم است.

گزینه ۴: نمی‌توان با کم خواهی و قناعت از پس مخارج پنج بچه محصل برآمد.

(مفهوم، صفة ۲۰)

۲۰- گزینه ۲

(مریم شمیرانی)

وقتی کسی از کوه لکام به زیارت سری سقطی آمد و سلام پیری را که در کوه ساکن شده بود و عزلت گزیده بود به او رساند، سری گفت: «مرد خدا کسی است که با خلق معاشرت کند، ولی از یاد حق غافل نشود»، که این معنی در گزینه «۲» آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: تنهایی و بی‌کسی در میان خلق

گزینه ۳: توصیه به گوشه‌گیری از خلق

گزینه ۴: عبادت باید پنهانی باشد.

(مفهوم، صفة ۵۶)

۳۳- گزینه ۳

(قاله مشیرپناهی)

«إثم» به معنی «گناه» است و با «ذنب» و «مَعْصِیَة» مترادف است. توجه داشته باشید که «ذنب» به معنی «ذم» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «لَعَجِبَ» و «الغرور» با هم مترادف هستند و هر دو به معنی «غرور، خودپسندی» می‌باشند.

گزینه ۲: «يَكْرَهُونَ»: ناپسند می‌شمارند» و «يَحْتَوِنَ»: دوست دارند» با هم متضاد هستند.

گزینه ۴: «حَرَمَ»: حرام کرد» و «أَحَلَّ»: حلال کرد» با هم متضاد هستند.

(مترادف و متضاد)

۳۴- گزینه ۱

(قاله مشیرپناهی)

سؤال فعلی ماضی را می‌خواهد که معنای آن مضارع باشد. فعل ماضی هرگاه «فعل شرط» یا «جواب شرط» واقع شود، علاوه بر «ماضی ساده» می‌تواند به ترتیب به صورت «مضارع التزامی» و «مضارع اخباری» نیز ترجمه شود، لذا باید دنبال فعلی ماضی باشیم که یا فعل شرط باشد و یا جواب شرط، که تنها در گزینه ۱ فعل‌های ماضی «حفر» و «وقع» به ترتیب فعل شرط و جواب شرط هستند.

ترجمه: در ضرب‌المثال‌ها آمده است: هرکس برای برادرش چاهی کند (بکند)، در آن افتاد (می‌افتد).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «كسى» که دیروز با او سخن گفتی رئیس دانشگاه بود!

گزینه ۳: در جشن کسی را که به فقرا و بی‌نویان کمک کرده بود (کمک کرد)، دیدم!

گزینه ۴: «معلم گفت: چه کسی قواعد درس اول را خوب خوانده است!»

(قواعد و فن ترجمه)

۳۵- گزینه ۲

(ابراهیم رحمانی عرب)

«أحق» اسم تفضیل و «المحافل (المحفل)» اسم مکان می‌باشد.

نکته مهم درسی

باید دقت کنیم کلماتی مثل «أهم، أقل، أشد، أحق و ...» اسم تفضیل محسوب می‌شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: در این گزینه، اسم مکان و اسم تفضیل وجود ندارد. کلمات «أحب و اعمل» فعل مضارع متکلم‌وحده می‌باشند.

گزینه ۲: «أحب و انفع» اسم تفضیل هستند، ولی اسم مکان در این گزینه وجود ندارد.

گزینه ۴: «مجلس» اسم مکان است، ولی اسم تفضیل در این گزینه وجود ندارد. «أكرم» فعل امر به معنی «گرامی‌بدار» است.

(قواعد)

۳۶- گزینه ۴

(رضا یزری)

در گزینه ۴ «كلمة «خير» چون به معنی «خوبی» آمده، اسم تفضیل نیست. ترجمه عبارت: «برای شما در همهٔ زمان‌ها خوبی می‌خواهیم!»

نکات مهم درسی

۱- «خير» زمانی اسم تفضیل است که به معنی «بهتر و بهترین» باشد.

۲- اگر بعد از «خير»، «مين» بیاید یا «مضاف» واقع شود، اسم تفضیل است.

۳- اگر «خير و شر»، «ال» بگیرند «اسم تفضیل» نیستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «ترجمه عبارت: «بهترین نتایج آن است که بزرگ‌ترهایمان با آن از ما راضی شوند!»

گزینه ۲: ترجمه عبارت: «یک ساعت فکر کردن بهتر از هفتاد سال عبادت است!»

گزینه ۳: ترجمه عبارت: «بهترین شما کسی است که قرآن را یاد گرفت و آن را یاد داد!»

(قواعد)

ترجمه متن درک مطلب:

اقیانوس محیط آبی بسیار بزرگی است که در آن بسیاری از موجودات زنده مثل ماهی‌ها و دلفین‌ها زندگی می‌کنند همان‌گونه که در آن گیاهان بزرگ و کوچک زندگی می‌کنند و گیاهان کوچک در اقیانوس‌ها مهم‌ترین منبع اکسیژن بر سطح زمین هستند. دریا محیط آبی‌ای کم‌حجم‌تر و کم‌عمق‌تر از اقیانوس است و در آن بسیاری از موجودات زنده‌ای که در اقیانوس‌ها یافت می‌شوند، مانند دلفین‌ها و ماهی‌ها و گیاهان فراوان زندگی می‌کنند. رودخانه‌ها آب‌هایشان جاری است و آب‌های آن بعد از تصفیه شدن در آشامیدن استفاده می‌شود. دریاچه آب‌های از رودخانه‌ها منتقل می‌شود در حالی که راکد است همان‌گونه که پرندگان و حیوان‌های مهاجر به آن پناه می‌برند.

۲۸- گزینه ۴

(مهم درآورپناهی)

حیوانات مهاجر به دریاچه پناه می‌برند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: دریا آب‌هایش راکد نیست!

گزینه ۲: محیط اقیانوس همانند محیط دریا است!

گزینه ۳: دریاچه آب‌هایش از رودخانه‌ها منتقل می‌شود!

(درک مطلب)

۲۹- گزینه ۳

(مهم درآورپناهی)

سؤال گفته مهم‌ترین منبع اکسیژن بر روی زمین چیست؟ گیاهان کوچک در اقیانوس‌ها مهم‌ترین منبع اکسیژن هستند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: گیاهان کوچک و بزرگ در اقیانوس‌ها!

گزینه ۲: موجودات زنده در اقیانوس!

گزینه ۴: دلفین‌ها و ماهی‌ها در دریاها و اقیانوس‌ها!

(درک مطلب)

۳۰- گزینه ۳

(مهم درآورپناهی)

دریاچه وسعتش از دریا کم‌تر است!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: آب رودخانه‌ها فقط برای آشامیدن به‌کار می‌رود!

گزینه ۲: دریاچه آب‌هایش روان است!

گزینه ۴: بعد از تصفیهٔ آب دریاچه، انسان از آن برای آشامیدن استفاده می‌کند!

(درک مطلب)

۳۱- گزینه ۴

(مهم درآورپناهی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: انفعال: افتعال

گزینه ۲: حروفه الأصلية (ت ق ل): (ن ق ل) / بزبادة حرف واحد: بزبادة حرفین

گزینه ۳: انفعال: انفعال / مجهول: معلوم / فاعله محذوف: فاعله «مياه»

(درک مطلب)

۳۲- گزینه ۱

(مهم درآورپناهی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «مضاف‌الیه و مضافه «الحيوانات» نادرست است.

گزینه ۳: «فعله: هَجَز» نادرست است.

گزینه ۴: «جمع مکسر أو تکسیر» و «مضاف‌الیه و مضافه «الحيوانات» نادرست‌اند.

(درک مطلب)



دین و زندگی ۲

۳۷- گزینه ۳

(رضا یزری)

«المُشَاغِبِ»: «اسم فاعل از ثلاثی مزید» است و نقش آن «صفت» می‌باشد.
ترجمه عبارت: «استاد به او گفت: اگر انشابت را بخوانی پس دوست اخلاک‌گرت آگاه خواهد شد!»

نکته مهم درسی

«اسم فاعل از ثلاثی مجرد» بر وزن «فاعل» می‌آید، اما «اسم فاعل از ثلاثی مزید» اولش «م» می‌گیرد و دومین حرف اصلی آن «کسره -» می‌گیرد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «المُعَلِّمِ»: «اسم فاعل از ثلاثی مزید» است و نقش آن «فاعل» می‌باشد.
ترجمه عبارت: «معلم او را نصیحت کرد و گفت: کسی که به درس خوب گوش نکند در امتحان مردود می‌شود!»

گزینه «۲»: «الطَّالِبِ»: «اسم فاعل از ثلاثی مجرد» است (مفرد آن «الطَّالِبِ» است).
و نقش آن «فاعل» می‌باشد.

ترجمه عبارت: «در زنگ اول دانش‌آموزان به سخن استاد شیمی گوش می‌دهند!»

گزینه «۴»: «المُسَافِرِ»: «اسم فاعل از ثلاثی مزید» است و نقش آن «فاعل» می‌باشد.

ترجمه عبارت: «مسافر تخفیف قیمت خواست، پس به مغازه دوستش رفت!»

(قواعد)

۳۸- گزینه ۲

(قاله مشیرپناهی)

«مَنْ» در گزینه «۲» ادات شرط، «يُسَاعِدُ» فعل شرط و «تَشْكُرُ» جواب شرط است.
ترجمه: هرکس ما را برای دستیابی به منابع تحقیق کمک کند، از وی تشکر می‌کنیم!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کسی که همیشه به نماز پایبند می‌باشد، هرگز گمراه نمی‌شود! (هرگاه جواب شرط یک جمله اسمیه باشد، لازم است که بر سر آن حرف «ف» بیاید، در اینجا چون بر سر ضمیر «هو» حرف «ف» نیامده است، لذا «مَنْ» نمی‌تواند ادات شرط باشد).

گزینه «۳»: کسانی که پیوسته مشغول تلاش می‌باشند، پس آن‌ها همیشه در زندگی - شان موفق هستند! (اگر «مَنْ» ادات شرط می‌بود، باید حرف «ن» فعل «يَلْزَمُونَ» را حذف می‌کرد).

گزینه «۴»: چه کسی هر روز تو را به مدرسه می‌رساند و تو را به خانه باز می‌گرداند؟! («مَنْ» در اینجا اسم استفهام (پرسشی) است).

(قواعد)

۳۹- گزینه ۴

(قاله مشیرپناهی)

سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن جواب شرط متفاوت از سایر گزینه‌ها باشد. در گزینه «۴» «فَأَنْتَ لَا تَفْهَمُ» جواب شرط که یک جمله اسمیه است، اما جواب شرط در سایر گزینه‌ها عبارت است از «لَا تَتَدَمَّنُ»، «تَتَقَدَّمُ» و «يَفْرَحُ» که همگی فعل مضارع (جمله فعلیه) هستند.

(قواعد)

۴۰- گزینه ۲

(ابراهیم رهمانی‌عرب)

با توجه به ترجمه جمله «همانا برای به کمال رساندن نیکی‌های اخلاق مبعوث شده‌ام!»، فعل باید به صورت مجهول باشد و صحیح آن «فُعِثْتُ» است.

(ضبط حرکات)

۴۱- گزینه ۱

(مهمد ابراهیم مازنی)

نیازهای بنیادین، برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خدا به انسان عطا کرده است. این نیازها به تدریج به دل مشغولی، دغدغه و سؤال‌هایی تبدیل می‌شود که انسان تا پاسخ آن‌ها را نیابد، آرام نمی‌گیرد. (دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۳۳)

۴۲- گزینه ۴

(اهمدم منعموری)

دین به معنای راه و روش است. دین اسلام راه و روشی است که خداوند برای زندگی انسان‌ها برگزیده است. خداوند در آیه ۱۳ سوره شوری از پیامبران می‌خواهد که دین را به پا دارند و در دین تفرقه نکنند: «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد... این بود که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۳۳)

۴۳- گزینه ۳

(اهمدم منعموری)

خداوند با لطف و رحمت خود، انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را بر عهده گرفت و راهی را در اختیارمان قرار داد، که همان راه مستقیم خوشبختی است. به سبب ویژگی‌های مشترک (فطرت)، خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها ارزانی داشته، تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۴)

۴۴- گزینه ۲

(مهمدم آقامصالح)

این‌که با ورود اسلام به سرزمین‌های دیگر، نهضت علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد، حاکی از آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی است. متحرک بودن قواعد اسلامی، بیانگر وجود قوانین تنظیم‌کننده از عوامل پویایی و روزآمد بودن دین اسلام است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۴۵- گزینه ۱

(مهمدم رضایی‌بقا)

با تلاش و کوشش مسلمانان در پرتو عنایت الهی و با اهمیتی که پیامبر اکرم (ص) در جمع آوری و حفظ قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشده و هیچ کلمه‌ای بر آن افزوده یا از آن کم نگردید. به همین جهت این کتاب نیازی به تصحیح ندارد. پس دارای انسجام درونی در عین نزول تدریجی است که در آیه «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانِ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» که به نبود اختلاف و تعارض در قرآن و داشتن انسجام درونی در این کتاب اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲ و ۳، صفحه‌های ۲۹، ۴۰ و ۴۱)

۴۶- گزینه ۲

(مهمدم رضایی‌بقا)

تشبیه حرکت همراه با آرامش زمین به دلول (شتری که سوار خود را نمی‌آزارد)، یک نکته عملی بی‌سابقه است که در قرآن کریم از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم است. آیات قرآن کریم، با اینکه در مورد موضوعات متنوع سخن گفته‌اند، اما هماهنگ‌تر از اعضای یک بدن هستند و این نشان از انسجام درونی در عین نزول تدریجی آن است. قرآن کریم نه تنها از فرهنگ و عقاید دوران جاهلی تأثیر نپذیرفت؛ بلکه به اصلاح آن پرداخت و با عقاید خرافی و شرک‌آمیز مبارزه نمود.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۴۷- گزینه ۲

(پیمان طرزعلی)

موضوع اصلی آیه، الهی بودن قرآن کریم و اعجاز آن می‌باشد و مطابق با این آیه، آسان‌ترین راه برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم، آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی است. (دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۴۸- گزینه ۳

(مرتضی ممسنی کبیر)

اگر پیامبری در اجرای احکام الهی (ولایت ظاهری) معصوم نباشد، امکان دارد که مخالف دستورهای خداوند کاری انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند. (دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۳)

۴۹- گزینه ۲

(مرتضی ممسنی کبیر)

چون تنها خداوند است که از آشکار و نهان افراد اطلاع دارد و می‌تواند توانایی فرد در دوری از گناه را تشخیص دهد، بنابراین، وقتی خداوند کسی را به پیامبری بر می‌گزیند، معلوم می‌شود که وی می‌تواند مسئولیت خود را به درستی انجام دهد و خداوند متعال در این باره می‌فرماید: «لَلَّهِ أَكْبَرُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ: خدا بهتر می‌داند رسالتش را کجا قرار دهد.» (دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)



۵۰- گزینه ۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)
امام خمینی (ره) می‌فرماید: «به این دلیل که هر نظام سیاسی غیراسلامی، نظامی شرک‌آمیز است چون حاکمش «طاغوت» است، ما موظفیم آثار شرک را از جامعه مسلمانان و از حیات آنان دور کنیم و از بین ببریم» و این موضوع به «ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت» از دلایل تشکیل حکومت اسلامی اشاره دارد و آیه شریفه «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ بَزَعْنَا لَهُمُ آيَاتِنَا أَنْ يُرِيدُوا أَنْ يَتَخَفَتُوا إِلَى الطَّاغُوتِ...» با آن ارتباط مفهومی دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۵ و ۵۲)

۵۱- گزینه ۲»

(کتاب جامع، با تغییر)
یکی از دغدغه‌های اصلی و جدی انسان‌های فکور و خردمند، کشف راه درست زندگی است و آیات سوره مبارکه عصر «أَلَا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ» نیز به کشف راه درست زندگی اشاره دارند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

۵۲- گزینه ۲»

(کتاب جامع)
پاسخ به نیازهای برتر انسان:
الف) باید همه‌جانبه باشد.

ب) باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد. زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است تا کارایی آن مشخص شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

۵۳- گزینه ۱»

(کتاب جامع)
بر طبق آیات سوره عصر، ایمان، عمل صالح، سفارش به حق و صبر موجب می‌شود انسان دچار خسارت نشود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

۵۴- گزینه ۴»

(کتاب جامع)
وجود دو یا چند دین در یک زمان نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند و این کار به معنای سرپیچی از فرمان خدا و عدم پیروی از پیامبران گذشته است. دقت شود که سرپیچی از کتاب آسمانی صحیح نیست. زیرا لزوماً در همه کتاب‌ها به پیامبر بعدی بشارت داده نشده است. اما خود پیامبر به آمدن پیامبر بعدی بشارت می‌داد و به پیروی از او تأکید می‌کرد. قرآن کریم به کسانی که به پیامبر (ص) ایمان نیاورده‌اند چنین توصیه می‌کند: «وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند، از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زبان کاران خواهد بود.»

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۱)

۵۵- گزینه ۱»

(کتاب جامع، با انرکی تغییر)
به این دلیل که محتوای قرآن کریم به طور کامل از جانب خداست و انسان‌ها آن را کم و زیاد نکرده‌اند، بنابراین تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۱)

۵۶- گزینه ۴»

(کتاب جامع)
زیبایی و شیرینی بیان، موزون بودن کلمه‌ها و رسایی تعبیرات قرآن (فصاحت و بلاغت)، در طول تاریخ سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی شده است و تحدی این کتاب مربوط به هر دو جنبه لفظی و محتوایی است و قرآن کریم در هر دو جنبه معجزه است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۵۷- گزینه ۱»

(کتاب جامع)
با توجه به آیه شریفه «و ما كنت تتلو من قبله من كتاب و لا تحطه بيمينك إذا لارتاب المبطلون : و پیش از آن هیچ نوشته‌ای را نمی‌خواندی و با دست خود، آن را نمی‌نوشتی در آن صورت، اهل باطل به شک می‌افتادند.» امی بودن پیامبر اسلام (ص) (علت)، راه بهانه‌تراشی و سوءاستفاده را برای کجروان و باطل‌اندیشان مسدود ساخت (معلول).

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۳۳)

۵۸- گزینه ۱»

(کتاب جامع)
امام باقر (ع) اسلام را بر پنج پایه استوار دانسته و از میان آن‌ها «ولایت» را مهم‌ترین پایه شمرده است. مطابق با این حدیث که می‌فرماید: «بُنِيَ الْإِسْلَامُ عَلَى خَمْسِ عُلَى الصَّلَاةِ وَ الزَّكَاةِ وَ الصَّوْمِ وَ الْحَجِّ وَ الْوَلَايَةِ وَ لَمْ يُنَادِ بِشَيْءٍ كَمَا تُودَى بِالْوَلَايَةِ»، رهبری و ولایت ظاهری از جانب خدا، تضمین‌کننده اقامه نماز و پرداخت زکات و برگزاری حج و روزه و سایر احکام اسلامی می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۰)

۵۹- گزینه ۱»

(کتاب جامع)
هر قدر درجه ایمان و عمل انسان‌ها بالاتر باشد، استعداد و لیاقت دریافت هدایت‌های معنوی را بیشتر کسب می‌کنند.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۳)

۶۰- گزینه ۳»

(کتاب جامع)
پیامبر اکرم (ص)، به عنوان آخرین پیام‌رسان الهی به مدت بیست و سه سال مردم را به آخرین و کامل‌ترین برنامه هدایت فرا خواند و برای رستگاری آنان و نجاتشان از گمراهی، تلاش بسیاری کرد و با استقامت و صبری بی‌مانند، وظیفه سنگین رسالت را به پایان رساند.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۴۸)

زبان انگلیسی ۲

۶۱- گزینه ۱»

(حسن روحی)
ترجمه جمله: «خوشبختانه توصیه‌های زیادی برای دانشجویان هست که می‌تواند به آن‌ها کمک کند تا زود بهترین انتخاب‌ها را کنند.»

نکته مهم درسی

کلمه "advice" (توصیه، نصیحت) یک اسم غیرقابل‌شمارش است؛ بنابراین، می‌توانیم از "a lot of" یا "lots of" استفاده کنیم. از طرفی، فعل جمله باید با اسم بعد از این دو (در این‌جا "advice") از لحاظ مفرد و جمع بودن تطابق داشته‌باشد (رد گزینه ۲). یادتان باشد بعد از "many" (تعداد زیادی) فقط اسم‌های قابل شمارش جمع به‌کار می‌رود (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

(گرامر)

۶۲- گزینه ۴»

(حسن روحی)
ترجمه جمله: «او باید به ناوایی برود و دو قرص نان برای صبحانه بخرد.»

نکته مهم درسی

برای شمردن اسم‌های غیرقابل‌شمارش مانند "bread" (نان) از پیمانه‌ها استفاده می‌کنیم. یادتان باشد پیمانه‌ها را می‌توانیم جمع ببندیم، ولی اسم غیرقابل‌شمارش بدون تغییر باقی می‌ماند. در ضمن دقت کنید جمع "loaf" (قرص نان) به‌صورت "loaves" است.

(گرامر)

۶۳- گزینه ۲»

(عمران نوری)
ترجمه جمله: «یک زبان در معرض خطر زبانی است که تعداد گویشوران کمی دارد و ممکن است به زودی از بین برود.»

نکته مهم درسی

کلمه "language" در این جمله، یک اسم قابل‌شمارش است و چون مفرد است، حتماً به یک "modifier" (در این‌جا "a") نیاز دارد؛ کلمه "speaker" نیز اسم قابل‌شمارش جمع است و چون قبل از آن "very few" داریم، حتماً به‌شکل جمع می‌آید.

(گرامر)



۶۴- گزینه ۳»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «خلبان ۶۰ ساله باید ۱۰۰ هزار ساعت هر ساله پرواز کند که به این دلیل او قرار است شغلش را ترک کند.»

نکته مهم درسی

واژه‌های "hundred" و "thousand" که بعدشان حتماً اسم قابل شمارش جمع (kilometers) می‌آید، خودشان قبل از اسم به شکل مفرد به کار می‌روند. (گرامر)

۶۵- گزینه ۲»

(تیمور رحمتی)

ترجمه جمله: «من دیروز کیت را در مهمانی دیدم و ما شماره‌هایمان را با هم رد و بدل کردیم. اما، فکر نمی‌کنم با او تماس بگیرم.»

- (۱) تعلق داشتن
(۲) مبادله کردن، رد و بدل کردن
(۳) لذت بردن
(۴) تغییر کردن (واژگان)

۶۶- گزینه ۴»

(تیمور رحمتی)

ترجمه جمله: «منطقه شمال شرق به خاطر داشتن سواحل شنی سفید و درختان بلند نارگیل مشهور است.»

- (۱) قاره
(۲) جامعه
(۳) جمعیت
(۴) منطقه (واژگان)

۶۷- گزینه ۳»

(تیمور رحمتی)

ترجمه جمله: «برخلاف باور عمومی، غذاهای ایتالیایی به اسپاگتی (ماکارونی) و پیتزا محدود نمی‌شوند. در واقع، این غذاها در خارج از ایتالیا مشهور هستند.»

- (۱) بومی
(۲) صادق
(۳) عمومی، رایج
(۴) سلیس، روان (واژگان)

۶۸- گزینه ۱»

(تیمور رحمتی)

ترجمه جمله: «ما نباید از نظام آموزشی خود صرفاً به عنوان ابزاری برای بهبود سطح علمی دانش‌آموزان استفاده نماییم.»

- (۱) ابزار
(۲) مهارت
(۳) مقدار
(۴) نکته (واژگان)

۶۹- گزینه ۴»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «تعدادی از کشتی‌ها و هواپیماها پس از ورود به منطقه معروف به مثلث برمودا، ناپدید شدند.»

- (۱) احترام گذاشتن
(۲) توسعه دادن
(۳) اندازه‌گیری کردن
(۴) ناپدید شدن (واژگان)

۷۰- گزینه ۱»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «شما باید به جای فرار از تاریکی، شمع روشن کنید. هیچ کس به جز خودتان نمی‌تواند به شما روشنایی بدهد.»

- (۱) شمع
(۲) قیمت
(۳) نشانه
(۴) برش، تکه (واژگان)

۷۱- گزینه ۲»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «هنگام نوشتن یک جمله، به‌طور کلی شما [جمله را] با حرف بزرگ شروع می‌کنید و [آن را] با یک نقطه یا علامت سؤال پایان می‌دهید.»

- (۱) موضوع
(۲) نقطه
(۳) ضمیر
(۴) قرن (واژگان)

۷۲- گزینه ۳»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «آیا می‌دانستی که سیاره زهره بعد از خورشید و ماه، درخشان‌ترین جرم آسمانی است؟»

- (۱) فاعل
(۲) اقدام، عمل
(۳) شیء، مفعول
(۴) الگو (واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

علامت راهنمایی و رانندگی اطلاعات ارزشمندی را برای رانندگان و سایر کاربران جاده فراهم می‌کنند. آن‌ها بیانگر مقرراتی هستند تا شما را ایمن نگه‌دارند، و کمک می‌کنند تا پیام‌هایی را به رانندگان و عابرین پیاده منتقل کنند که می‌توانند نظم را برقرار کنند و از تصادفات بکاهد. نادیده گرفتن آن‌ها می‌تواند خطرناک باشد. اکثر علامت از تصاویر به جای واژه‌ها استفاده می‌کنند تا این‌که فهمیدنشان آسان باشد و بتواند توسط مردمانی که با زبان‌های متنوع بسیار زیادی تکلم می‌کنند، تفسیر شوند. به همین خاطر مهم است که شما بدانید که هر تصویر چه مفهومی را نشان می‌دهد. قصور در عمل به این‌ها می‌تواند منجر به تصادف شدید یا جریمه شود.

۷۳- گزینه ۴»

(میرحسین زاهدی)

- (۱) سن
(۲) تجربه
(۳) طرح، برنامه
(۴) قاعده، قانون (کلوزتست)

۷۴- گزینه ۱»

(میرحسین زاهدی)

- (۱) منتقل کردن
(۲) بهبود یافتن
(۲) وجود داشتن
(۴) دریافت کردن (کلوزتست)

۷۵- گزینه ۳»

(میرحسین زاهدی)

نکته مهم درسی

ترتیب کلمات تنها در گزینه ۳ از نظر ساختار و جمله‌بندی درست است. (کلوزتست)

۷۶- گزینه ۲»

(میرحسین زاهدی)

نکته مهم درسی

"languages" اسم قابل شمارش جمع است که با "much" کاربرد ندارد. با توجه به مفهوم جمله، خیلی زیاد بودن مطرح است، پس گزینه‌های «۱» و «۴» نمی‌توانند درست باشند. (کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب:

آذربایجان کشوری شگفت‌انگیز با غذاهایی خوش‌طعم، مناظر طبیعی، مکان‌های تاریخی و از همه مهم‌تر، مردمی مهمان‌نواز می‌باشد. آذربایجانی‌ها برای تلاش شما در یادگیری زبانشان ارزش قائل می‌شوند. [برای آن‌ها] مهم نیست که شما فقط مبتدی باشید و تلفظ شما خوب نباشد. شما حمایت، کمک و لیکندهای زیادی [از طرف آن‌ها] خواهید داشت. زبان آذربایجانی که هم‌چنین زبان آذری نامیده می‌شود، یک زبان ترکی است که در آذربایجان صحبت می‌شود. زبان ترکی آذری زبان رسمی جمهوری آذربایجان است. این نوع [زبان] هم‌چنین در داغستان (یک جمهوری در روسیه)، جنوب شرقی و شرق گرجستان، شمال شرقی ترکیه و در بعضی نواحی اوکراین صحبت می‌شود. دلایل زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد چرا این زبان، زبانی شگفت‌انگیز برای یادگیری است. علاقه و شناخت شما نشان دهنده احترام شما به فرهنگ و مردمی می‌باشد که انتخاب کرده‌اید در سفرهایتان از آن‌جا بازدید کنید - و شاید حتی تصمیم بگیرید در آذربایجان مستقر شوید! زبان ترکی آذری با الفبای لاتین نوشته می‌شود و (برعکس زبان انگلیسی) همان‌طور که نوشته می‌شود تلفظ می‌شود، که باعث یادگیری آسان تلفظ می‌شود! برای مثال، هیچ حروف صامتی شبیه "e" در انتهای لغات انگلیسی وجود ندارد.

۷۷- گزینه ۳»

(حسن فاکپور)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، کدام‌یک از جملات زیر درست نمی‌باشد؟»
«آذربایجانی‌ها از یادگیرندگان زبانشان خوششان نمی‌آید.»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه ۴»

(حسن فاکپور)

ترجمه جمله: «ضمیر زیر خط‌دار it به ... اشاره دارد.»
«زبان آذربایجانی»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه ۲»

(حسن فاکپور)

ترجمه جمله: «هدف نویسنده از گفتن «شاید شما حتی تصمیم بگیرید در آذربایجان مستقر شوید» این است که ...»
«شاید شما در آذربایجان بمانید و ازدواج کنید.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه ۲»

(حسن فاکپور)

ترجمه جمله: «کلمه "breeze" نزدیک‌ترین معنی را به ... دارد.»
«آسان»

(درک مطلب)



زمین شناسی

۸۱- گزینه «۱»

(آرین فلاح اسری)

کهکشان راه شیری یکی از بزرگ‌ترین کهکشان‌های شناخته شده است که شکلی مارپیچی دارد و منظومه شمسی ما در لبه یکی از بازوهای آن قرار دارد.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۸۲- گزینه «۴»

(سفر صادقی)

در روز اول دی‌ماه (حضيض 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.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۸۳- گزینه «۲»

(آرین فلاح اسری)

نیم‌عمر × تعداد نیم‌عمر = سن نمونه

$$28650 = X \times 5730$$

$$X = 5$$

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

۸۴- گزینه «۳»

(بوزار سلطانی)

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

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

۸۵- گزینه «۲»

(سراسری دافل کشور ۹۹)

زمین‌شناسان در پی جوی‌های اکتشافی عناصر، به دنبال یافتن مناطقی با بی‌هنجاری مثبت آن عنصر هستند. 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. (بی‌هنجاری مثبت)

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۲۶ و ۲۹)

۸۶- گزینه «۳»

(مهدی بیاری)

ذخایر سرب و روی موجود در سنگ‌های آهکی و مس و اورانیم موجود در ماسه‌سنگ‌ها نمونه‌ای از کانسنگ‌های رسوبی هستند.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۳۱)

۸۷- گزینه «۲»

(مهدی بیاری)

گوهرها یا جواهر، شامل سنگ‌ها و کانی‌های قیمتی و نیمه‌قیمتی است که به دلیل زیبایی، درخشش، سختی زیاد، رنگ و کمیاب بودن، از سایر کانی‌ها و سنگ‌ها متمایز هستند. اگر یک گوهر، سختی کافی نداشته باشد، در برابر خراشیدگی مقاوم نیست و از بین می‌رود. کربندوم، گارنت، آمیتیست و تورکواز (فیروزه) از کانی‌های گوهری هستند.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۶)

۸۸- گزینه «۴»

(بوزار سلطانی)

مواد آلی در طی تبدیل رسوب دانه‌ریز به سنگ مادر، از طریق یک سری واکنش‌های شیمیایی به نفت خام تبدیل می‌شود. در فرایند تشکیل ذخایر نفتی، عواملی مانند دما، فشار، وجود باکتری غیرهوازی، زمان و محیطی بدون اکسیژن اهمیت فراوانی دارند.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۳۶)

۸۹- گزینه «۳»

(آزاده وهیری موثق)

در طی میلیون‌ها سال، تورب فشرده‌تر شده و آب و مواد فرار مانند کربن-دی‌اکسید و متان از آن خارج می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۳۸)

۹۰- گزینه «۳»

(آرین فلاح اسری)

آبدهی رود برابر است با:

$$Q = \text{دبی بر حسب متر مکعب بر ثانیه}$$

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

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

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$Q = 20 \cdot m^2 \times 10 \frac{m}{s} = 200 \frac{m^3}{s}$$

گزینه «۲»:

$$Q = 200 \cdot m^2 \times 10 \frac{m}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 33 \frac{m^3}{s}$$

گزینه «۳»:

$$Q = 20 \cdot m^2 \times 100 \frac{m}{s} = 2000 \frac{m^3}{s}$$

گزینه «۴»:

$$Q = 20 \cdot m^2 \times 1000 \frac{m}{\text{min}} = 333 \frac{m^3}{s}$$

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۴۳)

ریاضی (۲)

۹۱- گزینه «۳»

(معدی ملارمفانی)

هر تابع به شکل $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$ را یک تابع گویا می‌نامیم، که در آن $P(x)$ و $Q(x)$ چندجمله‌ای هستند. بنابراین به غیر از توابع $Z(x)$ و $L(x)$ ، سایر توابع گویا هستند.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

۹۲- گزینه «۳»

(وفید راهتی)

برای تساوی دو تابع، دو شرط زیر باید برقرار باشد:
الف) دامنه دو تابع برابر باشند.

ب) به ازای هر x از دامنه، مقدار دو تابع برابر باشند:

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 4x} \xrightarrow{\text{شرط دامنه}} x^2 - 4x \geq 0 \Rightarrow x(x-4) \geq 0 \Rightarrow (-\infty, 0] \cup [4, +\infty)$$

$$g(x) = \sqrt{x} \sqrt{x-4} \xrightarrow{\text{شرط دامنه}} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \geq 4 \end{cases}$$

دامنه‌ها نابرابر است. اشتراک $x \geq 4$

$$h(x) = \sqrt{(x^2 - 4x)^2} \xrightarrow{\text{شرط دامنه}} (x^2 - 4x)^2 \geq 0 \Rightarrow D_h = R$$

$$k(x) = \sqrt{\frac{x^3 - 5x^2 + 4x}{x-1}} \xrightarrow{\text{شرط دامنه}}$$

$$\frac{x(x-1)(x-4)}{x-1} \geq 0 \xrightarrow{x \neq 1} D_k = D_f$$

$$x \in D_k = D_f \Rightarrow k(x) = \sqrt{x^2 - 4x}$$

$$m(x) = \sqrt{\frac{x^3 - 3x^2 - 4x}{x+2}} \xrightarrow{x \neq -2}$$

$-2 \in D_f \Rightarrow$ دامنه‌ها نابرابرند.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳)

۹۳- گزینه «۳»

(وفید راهتی)

$$x - 3 \neq 0 \Rightarrow x \neq 3$$

$$x - 1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1$$

$$1 - \frac{2x+1}{x-1} \neq 0 \Rightarrow \frac{2x+1}{x-1} \neq 1 \Rightarrow 2x+1 \neq x-1$$

$$\Rightarrow x \neq -2 \Rightarrow D_f = R - \{-2, 1, 3\}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰)

۹۴- گزینه «۳»

(مرتضی نوری)

دو مثلث متشابه هستند، در نتیجه نسبت مساحت مثلث بزرگتر به مساحت

مثلث کوچکتر برابر است با $\left(\frac{9}{6}\right)^2 = \frac{9}{4}$. بنابراین اگر مساحت ناحیه سفید

را S_1 و ناحیه رنگی را S_2 در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{S_2 + S_1}{S_1} = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{S_2}{S_1} + 1 = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{S_2}{S_1} = \frac{9}{4} - 1 = \frac{5}{4}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۹۵- گزینه «۴»

(مرتضی نوری)

در مثلث‌های متشابه نسبت تشابه با نسبت محیط‌های دو مثلث برابر است، بنابراین:

$$k = \frac{12+10+5}{36} = \frac{27}{36} = \frac{3}{4}$$

اگر طول اضلاع مثلث دیگر را a ، b و c در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{a}{5} = \frac{b}{10} = \frac{c}{12} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{a}{5} = \frac{4}{3} \Rightarrow a = \frac{20}{3}$$

$$\frac{b}{10} = \frac{4}{3} \Rightarrow b = \frac{40}{3} \quad \text{و} \quad \frac{c}{12} = \frac{4}{3} \Rightarrow c = \frac{48}{3} = 16$$

بنابراین بزرگترین ضلع مثلث برابر با ۱۶ است.

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۹۶- گزینه «۳»

(وفید راهتی)

$$\text{فرض } AE = x \Rightarrow BE = 4x \Rightarrow AB = 5x$$

$$\text{فرض } BD = y \Rightarrow BC = 3y$$

چون $\hat{A} = \hat{D}$ و زاویه مشترک بین دو مثلث متشابه‌اند، پس داریم:

$$\text{نسبت اضلاع مثلث } ABC \text{ به مثلث } BDE \quad \frac{BC}{BE} = \frac{AB}{BD} = k$$

$$\Rightarrow \frac{3y}{4x} = \frac{5x}{y} = k$$

$$\frac{y^2}{x^2} = \frac{20}{3} \quad (I)$$

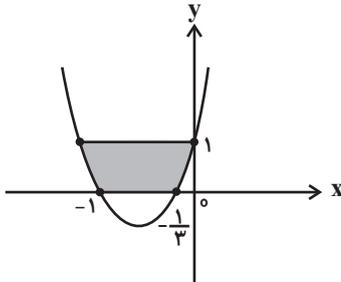
$$\frac{S_{ABC}}{S_{BDE}} = k^2 = 25 \times \frac{x^2}{y^2} \xrightarrow{(I)} 25 \times \frac{3}{20} = \frac{15}{4}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

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

$$\Rightarrow x(3x+4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_C = 0 \\ x_D = -\frac{4}{3} \end{cases}$$

(D و C نسبت به محور تقارن سهمی متقارن هستند.)



ارتفاع \times (قاعده کوچک + قاعده بزرگ) $\times \frac{1}{2}$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{3} \right) \times 1 = 1$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{3} \right) \times 1 = 1$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و فیر، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

(و فیر رافتی)

نکته مهم :

$$\begin{cases} x + \frac{1}{x} \geq 2 \\ \text{یا} \\ x + \frac{1}{x} \leq -2 \end{cases}$$

$$x + \frac{1}{x} = t \Rightarrow t^2 + 3t + 2 = 0$$

$$\Rightarrow (t+1)(t+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = -1 & (1) \\ t = -2 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = -2 & (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1)} x^2 + 1 = -x \Rightarrow x^2 + x + 1 = 0$$

معادله جواب ندارد. $\Delta < 0$

$$\xrightarrow{(2)} x^2 + 1 = -2x \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (x+1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و فیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۲۴)

۹۷- گزینه «۳»

(مهم بگیری)

$$AH^2 = BH \times HC = 3 \times 12 = 36 \xrightarrow{AH > 0} AH = 6$$

$$\Rightarrow x = 6$$

$$AC^2 = AH^2 + HC^2 \Rightarrow y^2 = 36 + 144 = 180$$

$$\xrightarrow{y > 0} y = \sqrt{180} = \sqrt{36 \times 5} = 6\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow x + y = 6 + 6\sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

۹۸- گزینه «۱»

(مهم بگیری)

$$MN \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{5}{2} = \frac{6}{y} \Rightarrow y = \frac{6 \times 2}{5} = \frac{12}{5}$$

$$MN \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{5}{y} = \frac{x+y}{10/5}$$

$$x + y = \frac{10/5 \times 5}{y} = \frac{10}{y}$$

$$\xrightarrow{y=12/5} x = \frac{10}{5} - \frac{12}{5} = \frac{5}{5} = 1$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

۹۹- گزینه «۲»

(و فیر رافتی)

$$2x^2 - 5x + k - 1 = 0 \xrightarrow{x=-1} 2 \times (-1)^2 - 5 \times (-1) + k - 1 = 0$$

$$\Rightarrow k = -6$$

پس با جایگذاری $k = -6$ ، معادله را مشخص می‌کنیم:

$$2x^2 - 5x - 7 = 0$$

$$\text{حاصل ضرب ریشه‌ها } P = \frac{c}{a} = \frac{-7}{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و فیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۱۸)

۱۰۰- گزینه «۱»

(و فیر رافتی)

$$\text{معادله محور تقارن } x = \frac{-b}{2a} = \frac{k}{6} = -\frac{2}{3} \Rightarrow k = -4$$

$$\xrightarrow{k=-4} y = 3x^2 + 4x + 1 \Rightarrow \Delta = 16 - 4(3)(1) = 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_A = \frac{-4+2}{2(3)} = -\frac{1}{3} \\ x_B = \frac{-4-2}{2(3)} = -1 \end{cases}$$

در نقطه C، $x = 0$ ، است، پس $y = 1$ می‌باشد. برای به دست آوردن

نقطه D داریم:

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{x}{24-x} = \frac{1}{24} \Rightarrow 24x = 24 - x$$

$$25x = 24 \Rightarrow x = \frac{24}{25} = 0.96$$

$$AD^2 = AB^2 - BD^2 = 25 - 1 = 24$$

$$AD = y = 2\sqrt{6}$$

$$x + y = 0.96 + 2\sqrt{6}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

«۴» گزینه ۱۰۵

(ویدر افقی)

$$\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 2 \xrightarrow{\text{باید}} \frac{a}{b} = 1$$

$$\frac{x^2 - 3x}{x+1} = 1 \Rightarrow x^2 - 3x = x+1 \Rightarrow x^2 - 4x - 1 = 0$$

معادله دارای دو ریشه رادیکالی قابل قبول است $\Delta = 20 \Rightarrow$ جمع دو ریشه \rightarrow

$$S = -\frac{b}{a} = 4$$

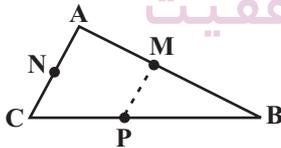
(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و پیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

«۲» گزینه ۱۰۶

(ممدرضا کشاورزی)

با توجه به عکس قضیه تالس نتیجه می‌گیریم که خط MP موازی ضلع AC است، پس شیب‌های برابر دارند. پس:

$$m_{AC} = m_{MP} = \frac{y_P - y_M}{x_P - x_M} = \frac{-4 - (-2)}{-2 - (-1)} = \frac{-2}{-1} = 2$$



همچنین معادله خطی که از نقطه N گذشته و شیب آن برابر ۲ است، برابر است با:

$$y - y_N = m(x - x_N) \Rightarrow y - 4 = 2(x - 3) \Rightarrow y - 4 = 2x - 6 \Rightarrow y - 2x = -2$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و پیر و هنرسه، صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۳۳ تا ۴۱)

«۲» گزینه ۱۰۲

(علی شهبازی)

با فرض $t = 2x^2 - 4x + 2$ داریم:

$$6x^2 - 12x + 3 = 3(2x^2 - 4x + 2) - 3 = 3t - 3$$

$$\sqrt{3t-3} - \sqrt{t} = 1$$

معادله به شکل روبه‌رو درمی‌آید:

$$\sqrt{3t-3} = \sqrt{t} + 1 \xrightarrow{\text{توان } 2} 3t-3 = t+1+2\sqrt{t}$$

$$\Rightarrow 2t-4 = 2\sqrt{t} \xrightarrow{+2} t-2 = \sqrt{t} \xrightarrow{\text{توان } 2} t^2 - 4t + 4 = t$$

$$\Rightarrow (t-1)(t-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=1 & \boxed{\times} \\ t=4 & \boxed{\checkmark} \end{cases}$$

فقط $t = 4$ در معادله صدق می‌کند:

$$2x^2 - 4x + 2 = 4 \Rightarrow 2x^2 - 4x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow P = \frac{c}{a} = \frac{-2}{2} = -1$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۲۴)

«۱» گزینه ۱۰۳

(علی شهبازی)

اگر فرض کنیم فائزه این کار را در x ساعت انجام می‌دهد، معصومه آن را در $x + 40$ ساعت انجام می‌دهد. از طرفی می‌دانیم وقتی هر دو با هم این کار را انجام می‌دهند، کار در ۱۵ ساعت انجام می‌شود. پس:

$$\frac{1}{\text{زمان هر دو با هم}} + \frac{1}{\text{زمان معصومه}} = \frac{1}{\text{زمان فائزه}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{x+40} = \frac{1}{15} \Rightarrow \frac{2x+40}{x^2+40x} = \frac{1}{15}$$

$$\Rightarrow x^2 + 40x = 30x + 600$$

$$\Rightarrow x^2 + 10x - 600 = 0 \Rightarrow (x+30)(x-20) = 0$$

$$\xrightarrow{x>0} x = 20$$

پس فائزه به تنهایی این کار را در ۲۰ ساعت انجام می‌دهد.

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و پیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

«۳» گزینه ۱۰۴

(مرتضی نوری)

چون $AD \parallel EF$ است، در مثلث ADC داریم:

$$\frac{AF}{FC} = \frac{DE}{EC} \Rightarrow \frac{AF}{FC} = \frac{x}{24-x} \quad (1)$$

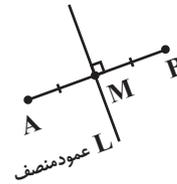
و چون $DF \parallel AB$ است در مثلث ABC داریم:

$$\frac{AF}{FC} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow \frac{AF}{FC} = \frac{1}{24-x+x} = \frac{1}{24} \quad (2)$$

۱۰۷- گزینه «۴»

(ویدر رافتی)

نکته مهم: تمامی نقاط موجود روی عمودمنصف یک پاره خط از دو سر پاره خط به فاصله یکسان قرار دارند.



$$m_{AB} = \frac{6 - (-2)}{3 - (-5)} = 1 \xrightarrow{\text{قرینه و معکوس}} m_L = -1$$

$$x_M = \frac{-5 + 3}{2} = -1$$

$$y_M = \frac{-2 + 6}{2} = 2$$

$$L \text{ معادله خط : } y - 2 = -1(x + 1) \Rightarrow y = -x + 1$$

با توجه به گزینه‌ها تنها مختصات نقطه $(-3, 4)$ در این خط صدق می‌کند.

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیمی و پیر و هنرسه، صفحه‌های ۳ تا ۷ و ۲۶ تا ۳۰)

۱۰۹- گزینه «۲»

(ویدر رافتی)

باید فاصله خط $3x + 4y = k$ تا مرکز دایره برابر ۲ واحد باشد تا بر دایره

مماس باشد.

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

$$\Rightarrow R = \frac{|3(-2) + 4(1) - k|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2 \text{ : فاصله مرکز دایره از خط}$$

$$\frac{|-2 - k|}{5} = 2 \Rightarrow |-2 - k| = 10$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2 - k = 10 \Rightarrow k = -12 \\ -2 - k = -10 \Rightarrow k = 8 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیمی و پیر، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۰۸- گزینه «۲»

(ویدر رافتی)

ابتدا اندازه ضلع‌های مثلث را به کمک فاصله دو نقطه از هم، به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{aligned} AB &= \sqrt{(-3 + 3)^2 + (-1 - 7)^2} = \sqrt{0 + 64} = 8 \\ AC &= \sqrt{(-3 - 3)^2 + (-1 - 3)^2} = \sqrt{36 + 16} = \sqrt{52} \\ BC &= \sqrt{(-3 - 3)^2 + (7 - 3)^2} = \sqrt{36 + 16} = \sqrt{52} \end{aligned} \right\}$$

پس مثلث متساوی‌الساقین است.

چون قضیه فیثاغورس در مثلث صادق نیست، پس مثلث قائم‌الزاویه نیست.

$$(8)^2 \neq (\sqrt{52})^2 + (\sqrt{52})^2$$

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیمی و پیر، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۱۰- گزینه «۳»

(امیرعلی کتیرایی)

اگر x_1 و x_2 ریشه‌های معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ باشند،

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a} \text{ و } x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \text{ آنگاه داریم:}$$

ابتدا مقدار a را تعیین می‌کنیم:

$$x_1 + x_2 = 7 \Rightarrow 2a + 3 = 7 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a} = 1 - a^2 \xrightarrow{a=2} x_1 x_2 = -3$$

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیمی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۱۸)

زیست‌شناسی (۲)

۱۱۱- گزینه «۲»

(مهم مهری روزبهانی)

ماهی‌ها مهره دار هستند و دارای اسکلت درونی می‌باشند. همه ماهی‌ها، طناب عصبی پشتی و کانال خط جانبی دارند. هم چنین در ماهی‌ها، لوب‌های بینایی در خارج نیمکره‌های مخ قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۱۸، ۳۳۳ و ۳۶ و ۵۲)

۱۱۲- گزینه «۲»

(مهم مهری روزبهانی)

منظور صورت سوال، مفاصل متحرک بدن انسان می‌باشد. در این مفاصل‌ها، پرده‌سازنده مایع مفصلی نسبت به کپسول مفصلی، ضخامت کمتری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سر استخوان‌ها در محل این مفاصل، علاوه بر بافت غضروفی، با بافت پیوندی رشته‌ای کپسول مفصلی و رباط‌ها در تماس هستند.

(۳) در بیماری نقرس، رسوب بلورهای اوریک اسید در محل مفاصل متحرک مشاهده می‌شود.

(۴) در محل مفاصل متحرک، در کپسول مفصلی، گیرنده‌های حس وضعیت مشاهده می‌شود. هم چنین در محل این مفاصل، گیرنده‌های درد نیز مشاهده می‌شوند؛ زیرا به عنوان مثال در بیماری نقرس، درد وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۲۲ و ۴۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۷۵)

۱۱۳- گزینه «۴»

(ایمان رسولی)

دقت کنید اتصال مولکول ناقل عصبی به گیرنده ویژه خود، نیازمند مصرف ATP نمی‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آزادسازی ناقل عصبی به فضای سیناپسی طی فرایند برون‌رانی انجام می‌شود که به انرژی ATP نیاز دارد.

(۲) فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم وابسته به ATP می‌باشد. برای برقراری غلظت یون‌های حالت آرامش، فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم با صرف انرژی انجام می‌شود.

(۳) تولید مولکول‌های ناقل عصبی، نیازمند مصرف انرژی ATP می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۴، ۵، ۷ و ۸)

۱۱۴- گزینه «۲»

(مهم مهری روزبهانی)

استخوان‌سندانی جزئی از اسکلت محوری انسان است و یاخته‌های بافت استخوانی توانایی تولید رشته‌های پروتئینی کلاژن را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) دقت کنید نیم لگن جزء اسکلت جانبی است.

گزینه (۳) زردپی‌های عضله دوسر بازو، به استخوان بازو متصل نمی‌شوند.

گزینه (۴) استخوان ران با استخوان نازک نی مفصل تشکیل نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۸)

۱۱۵- گزینه «۳»

(فرید فرهنگ)

مغز درون جمجمه و نخاع درون ستون مهره‌ها جای گرفته است. در انسان سالم و بالغ، مفصل بین استخوان‌های جمجمه از نوع ثابت و مفصل بین مهره‌ها از نوع متحرک است. در مفصل‌های متحرک، استخوان‌ها قابلیت حرکت دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در محل مفصل‌های ثابت جمجمه، لبه‌های دنداندار آن‌ها در هم فرورفته و محکم شده‌اند. مفصل بین مهره‌ها متحرک است.

(۲) در بیشتر مفصل‌ها، استخوان‌ها قابلیت حرکت دارند. سر استخوان‌ها در محل این مفصل‌ها توسط بافت غضروفی پوشیده شده است. مفصل بین استخوان‌های جمجمه ثابت است.

(۴) در محل مفصل‌های متحرک (نه ثابت) علاوه بر کپسول مفصلی، رباط‌ها و زردپی‌ها هم به کنار یکدیگر ماندن استخوان‌ها کمک می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۹، ۴۲ و ۴۳)

۱۱۶- گزینه «۲»

(علی پوهری)

دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی وجود دارد. انتهای برآمده استخوان ران، بیشتر با بافت اسفنجی پر شده است.

(۱) هر دو نوع بافت استخوانی، رگ‌های خونی را در بر گرفته‌اند. (درست)

(۲) با توجه به شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۲، در نزدیکی بافت پیوندی احاطه‌کننده استخوان، بافت استخوانی فشرده قرار دارد (نادرست)

(۳) این بافت دارای یاخته‌های زنده است که توانایی تنفس یاخته‌ای و تولید ATP از گلوکز را دارند. (درست)

(۴) بافت استخوانی فشرده در بخش بیرونی تنه استخوان ران و بافت استخوانی اسفنجی در بخش درونی تنه آن قرار دارد. (درست)

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۳۴)

۱۱۷- گزینه «۳»

(امیرحسین بهروزی فر)

منظور صورت سوال لکه زرد است.

بررسی همه موارد:

(الف) مطابق شکل ۴ و شکل ۵-پ فصل ۲ زیست‌شناسی ۲، در چشم چپ لکه زرد نسبت به نقطه کور، به گوش چپ نزدیک تر است.

(ب) مطابق شکل ۴ فصل ۲ زیست‌شناسی ۲، در محل لکه زرد فرورفتگی مشاهده می‌شود و ضخامت این بخش نسبت به بخش‌های مجاور آن، کمتر است.

(ج) دقت کنید در محل نقطه کور، گیرنده‌های نوری مشاهده نمی‌شود؛ در نتیجه در این محل، کمترین تعداد گیرنده‌های استوانه‌ای مشاهده می‌شود.

(د) در محل لکه زرد همانند سایر بخش‌های لایه داخلی کره چشم، یاخته‌های عصبی مشاهده می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۲، ۲۳ تا ۲۵ و ۲۸)

۱۱۸- گزینه «۲»

(امیرحسین میرزایی)

اعصاب سمپاتیک با افزایش جریان خون به سمت ماهیچه‌های اسکلتی، میزان دسترسی گلوکز و تنفس یاخته‌ای را در تارهای ماهیچه‌ای تغییر می‌دهند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) انقباض ماهیچه قلب، به صورت خودکار و تحت تاثیر انقباض‌های خودبه‌خودی گره پیشانگ صورت می‌گیرد و در شروع آن‌ها دستگاه عصبی خودمختار نقش ندارد.



د) گیرنده درد در پی آسیب های بافتی تحریک می شود. این آسیب بافتی می تواند آسیب به دیواره رگ های خونی باشد.

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۱۶، ۱۷، ۲۱، ۲۲، ۵۰ و ۵۱)
(زیست شناسی ۱، صفحه ۶۴)

۱۲۲- گزینه ۳» (علی پوهری)

تشکیل مداوم پل های اتصالی میان پروتئین های انقباضی میوزین و اکتین، نشانه انقباض ماهیچه است. با انقباض ماهیچه دو سر، ماهیچه سه سر در حالت استراحت قرار دارد. به دنبال انقباض ماهیچه دو سر، دست به سمت بالا حرکت می کند و زردپی متصل به ماهیچه سه سر نیز کشیده می شود. گیرنده وضعیت موجود در این زردپی، به کشیدگی حساس است.

۱) نزدیک شدن خطوط Z در هنگام انقباض ماهیچه رخ می دهد. انقباض دو ماهیچه دو سر و سه سر نمی تواند همزمان رخ دهد.

۲) برای استراحت ماهیچه، ابتدا انتقال پیام عصبی متوقف می شود (توقف اتصال ناقل های عصبی به غشای یاخته)، سپس کلسیم به درون شبکه آندوپلاسمی باز می گردد.

۴) خروج کلسیم از شبکه آندوپلاسمی، به دنبال موج تحریکی ایجاد شده در طول غشای یاخته ماهیچه ای است.

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۲۲ و ۴۸ تا ۵۰)

۱۲۳- گزینه ۳» (امیر حسین بهروزی فر)

منظور سوال، زنبور ها است. این جانوران همانند سایر حشرات دارای اسکلت بیرونی هستند. اسکلت بیرونی پوششی ضخیم و سخت در روی بدن جانور است که به عنوان تکیه گاهی برای ماهیچه های بدن عمل می کند. (این نکته در کنکور سراسری ۹۹ داخل کشور بیان شده است).
بررسی سایر گزینه ها:

۱) کوتاه ترین پاهای حشرات، پاهای جلویی آن هاست.

۲) اسکلت مهره داران نیز در حرکت و حفاظت از اندام ها نقش دارد.

۴) دقت کنید حشرات، یک طناب عصبی شکمی دارند.

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۱۸، ۳۴ و ۵۲)

۱۲۴- گزینه ۳» (علی حسن پور)

فقط مورد «ج» درست است.

الف) نادرست- کراتین فسفات با دادن فسفات خود به مولکول ADP، مولکول ATP را به سرعت باز تولید می کند.

ب) نادرست- یاخته های ماهیچه ای اسکلتی چند هسته ای می باشند، نه دارای هسته چند قسمتی.

ج) درست- ورزش سبب تبدیل تارهای ماهیچه ای تند به کند و افزایش ضخامت، تراکم و استحکام استخوان ها می شود.

د) نادرست- هموگلوبین همانند میوگلوبین در خوناب وجود ندارد.

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۴۰، ۴۱، ۴۷ و ۵۰ و ۵۱)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۵، ۱۶، ۲۳، ۶۱ و ۶۲)

۱۲۵- گزینه ۳» (امیر حسینی)

در تارهای تند، سرعت آزاد شدن یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی و انقباض تار ماهیچه ای نسبت به تارهای کند بیشتر است. در این تار ها، بیشتر تنفس بی

۳) کنترل ماهیچه های اسکلتی مانند ماهیچه دیافراگم، توسط نورون های دستگاه عصبی پیکری انجام می گیرد.

۴) پیام های حسی از صورت با توجه به جایگاه، مستقیماً و بدون ورود به نخاع و اعصاب نخاعی، به وسیله اعصاب مغزی به منظور پردازش وارد مغز می گردند.
(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۹، ۱۵ تا ۱۷، ۲۲، ۴۵، ۴۹ و ۵۰)
(زیست شناسی ۱، صفحه های ۳۴، ۴۱، ۴۸ و ۵۲)

۱۱۹- گزینه ۳» (مهر راز مهبی)

در دور بینی، آستیگماتیسم و پیرچشمی، ممکن است تصویر اجسام نزدیک به صورت غیر واضح دیده می شود. در همه این بیماری ها، پرتوهای نوری در نهایت به شبکیه چشم برخورد می کنند؛ اما همگی در یک نقطه متمرکز نیستند؛ پس می توان گفت تجزیه ماده حساس به نور نیز رخ می دهد.
بررسی سایر گزینه ها:

۱) این مورد می تواند درباره دور بینی صادق باشد.

۲) در آستیگماتیسم ممکن است آسیب مربوط به قرنیه باشد. هم چنین در دور بینی ممکن است قطر کره چشم کاهش پیدا کرده باشد.

۴) دقت کنید ممکن است فرد به پیرچشمی مبتلا شده باشد.
(زیست شناسی ۲، حواس، صفحه های ۲۵ و ۲۶)

۱۲۰- گزینه ۲» (سینا ناری)

منظور از صورت سوال سامانه لیمبیک است که در احساساتی مانند ترس، خشم، لذت و نیز حافظه نقش دارد. سامانه لیمبیک با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد. قشر مخ مرکز اصلی یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است. هیپوتالاموس در تنظیم دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب نقش دارد (گزینه ۴). مواد اعتیاد آور مانند الکل و کوکائین، بیشتر بر بخشی از سامانه لیمبیک اثر می گذارند و موجب آزاد شدن ناقل های عصبی از جمله دوپامین می شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می کند (گزینه ۳). اسبک مغز (هیپوکامپ) یکی از اجزای سامانه لیمبیک است که در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. افرادی که هیپوکامپ آنان آسیب دیده، یا با جراحی برداشته شده است، نمی توانند نام افراد جدید را حتی اگر هر روز با آن ها در تماس باشند، به خاطر بسپارند. البته آنان برای به یاد آوردن خاطرات مربوط به قبل از آسیب دیدگی، مشکل چندانی ندارند (نادرستی گزینه ۲). گیرنده های بویایی به دنبال تحریک، پیام عصبی تولید می کنند و به لوب های بویایی می فرستند؛ که این تحریک در نهایت به سامانه لیمبیک وارد می شود. (گزینه ۱).

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۱۱، ۱۲ و ۳۱)

۱۲۱- گزینه ۳» (مهر راز مهبی)

منظور صورت سوال، گیرنده درد است.

بررسی همه موارد:

الف) گیرنده های درد در اثر لاکتیک اسید تحریک می شوند. لاکتیک اسید در پی تنفس بی هوازی در تارهای ماهیچه ای تند تولید می شود.

ب) گیرنده درد در شروع انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ نقش دارد.

ج) گیرنده های درد، انتهای دندریت آزاد بوده و یک یاخته عصبی محسوب نمی شوند.



هواری رخ می دهد و در نتیجه میزان کربن دی اکسید تولیدی در آن ها کمتر است و در نتیجه فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز موجود در مویرگ های خونی اطراف آن ها کمتر می باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) میوگلوبین در سیتوپلاسم ماهیچه است و نه مویرگ.

(۲) تارهای تند، با سرعت بیشتری مولکول های ATP را تجزیه می کنند. این تار ها بیشتر تنفس بی هواری (تجزیه ناقص گلوکز) انجام می دهند.

(۴) در تارهای کند، مدت زمان لازم برای تشکیل و جداسدن پل های اتصالی اکتین و میوزین، بیشتر می باشد. در این تار ها میزان میوگلوبین بیشتر است؛ در نتیجه ذخیره اکسیژن این یاخته ها نیز بیشتر است.

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۳۹ تا ۵۱)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۱ و ۳۹)

۱۲۶- گزینه ۲»

(امیر حسینی)

موارد ب و د صحیح است.

مورد ب) به دنبال بازگشت یون های کلسیم به شبکه آندوپلاسمی، تار ماهیچه ای به حالت استراحت در می آید. در این حالت طول بخش روشن برخلاف بخش تیره افزایش می یابد.

مورد د) مطابق شکل ۱۶ صفحه ۵۰ زیست شناسی ۲، رشته های اکتین، از دو زنجیره پروتئینی تشکیل شده اند که هر زنجیره دارای زیرواحد های کروی شکل است.

بررسی موارد نادرست:

الف) دقت کنید کلسیم به درون سیتوپلاسم آزاد می شود، نه درون سارکومر! هم چنین ریزکسیسه، با برون رانی به فضای سیناپسی وارد نمی شود، بلکه محتویات آن به بیرون آزاد می شود.

ج) گیرنده ناقل عصبی در غشای تار ماهیچه ای است نه تارچه.

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۷ و ۳۷ تا ۵۰)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۱۵)

۱۲۷- گزینه ۲»

(علی حسن پور)

در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه های بین دنده ای داخلی و نیز ماهیچه های شکمی به کاهش حجم قفسه سینه کمک می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) نادرست- در دم عمیق، ماهیچه های دیافراگم، بین دنده ای خارجی و ماهیچه های ناحیه گردنی منقبض می شوند و ماهیچه های شکمی منقبض نمی شوند.

(۲) نادرست- در دم معمولی ماهیچه های دیافراگم و بین دنده ای خارجی منقبض می شوند، در این زمان، طول بخش روشن سارکومر کاهش می یابد.

(۴) نادرست- دقت کنید حجم هوای باقیمانده در منحنی دم نگاره ثبت نمی شود.

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۳۷ تا ۵۰)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۴۱ و ۳۳)

۱۲۸- گزینه ۲»

(علیرضا آروین)

مغز و نخاع از دو بخش ماده خاکستری و ماده سفید تشکیل شده اند. ماده خاکستری شامل جسم یاخته های عصبی و رشته های عصبی بدون میلین و

ماده سفید اجتماع رشته های میلین دار است. دو نیمکره مخ با رشته های عصبی به هم متصل اند. رابط های سفید رنگ به نام رابط پینه ای و سه گوش از این رشته های عصبی اند. پس رشته های عصبی موجود در ساختار این رابط ها، به نورون های میلین دار مربوط می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) برای نورون های رابط بدون غلاف میلین صادق نیست.

(۳) نورون های رابط می توانند در اطراف دندریت های خود فاقد غلاف میلین باشند. این نورون ها در دستگاه عصبی مرکزی مشاهده می شوند.

(۴) ناقل عصبی در یاخته های عصبی ساخته می شود؛ اما دقت کنید هر یاخته عصبی الزاماً در اطراف خود غلاف میلین ندارد.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۲، ۴، ۶، ۷ تا ۱۰ و ۱۶)

۱۲۹- گزینه ۲»

(پیمان رسولی)

دقت کنید در سطح شکمی نیز نیمکره های مخ قابل مشاهده هستند. در این سطح رابط پینه ای مشاهده نمی شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) کرمینة مخچه در سطح پشتی مغز گوسفند قابل مشاهده است. نخاع و بصل النخاع در انسان، در ارسال پیام انقباضی ماهیچه های اسکلتی نقش دارند و مرکز برخی انعکاس های بدن هستند.

(۳) بصل النخاع در سطح شکمی مغز گوسفند مشاهده می شود. پل مغزی در انسان در جلوی مخچه و زیر مغز میانی قرار گرفته است.

(۴) کیاسمای بینایی در سطح شکمی مغز گوسفند قابل مشاهده است. مخچه در انسان، مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل است و در سطح شکمی قابل مشاهده است.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۱۰، ۱۱، ۱۳ و ۱۵)

۱۳۰- گزینه ۱»

(مهمر عیسانی)

یاخته های مژک دار بخش دهلیزی و حلزونی گوش، به ترتیب باعث تولید پیام های عصبی تعادلی و شنوایی می شوند که در نتیجه به ترتیب باعث تحریک شدن آکسون های عصب تعادلی و شنوایی می شوند. این دو، بخشی از عصب گوش هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) یاخته های مژک دار بخش های حلزونی و دهلیزی گوش در لابه لای یاخته های پوششی قرار دارند. یاخته های پوششی، به غشای پایه اتصال دارند.

(۳) هیچ کدام از گیرنده های مکانیکی گوش درونی در تشکیل اعصاب حسی نقش ندارند، بلکه با رشته های عصبی ارتباط دارند که آن ها در تشکیل عصب نقش دارند.

(۴) این مورد برای گیرنده های بخش تعادلی گوش نیز صادق است.

(زیست شناسی ۲، حواس، صفحه های ۲۹ تا ۳۱)

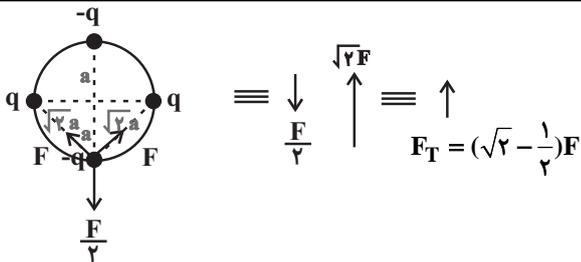
(زیست شناسی ۱، صفحه ۱۵)

فیزیک (۲)

۱۳۱- گزینه «۱»

(پریناز رادمهر)

با توجه به سری الکتروسیسته مالشی هرگاه میله‌ای شیشه‌ای را با پارچه‌ای پشمی مالش دهیم، میله دارای بار الکتریکی مثبت می‌شود و با نزدیک کردن میله به کره رسانای خنثی، در آن طرف کره که نزدیک به میله است، بار الکتریکی‌ای مخالف با بار میله، یعنی بار منفی و در طرف دیگر آن بار مثبت القا می‌شود. چون فاصله بارهای منفی کره تا میله، کم‌تر از فاصله بارهای مثبت کره تا میله است، بنابراین نیروی ربایشی بین بارهای میله و کره، بیش‌تر از نیروی رانشی آن‌ها خواهد بود و کره جذب میله می‌شود.



بنابراین مطابق شکل، بر هر بار سه نیرو وارد می‌شود که برابری نیروهایی که بارهای مجاور، بر هر بار وارد می‌کنند، برابر با $\sqrt{2}F$ است و می‌توان نوشت:

$$F_T = \sqrt{2}F - \frac{F}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{F_T}{F} = \sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰)

۱۳۴- گزینه «۳»

(فرشید کارخانه)

میدان الکتریکی ناشی از بار نقطه‌ای q در نقطه M ، ۳۶ درصد کاهش یافته، پس خواهیم داشت:

$$E_r = E_1 - 0.36E_1 = 0.64E_1$$

طبق رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_r}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_r}\right)^2 \Rightarrow \frac{0.64E_1}{E_1} = \left(\frac{r}{r + \Delta r}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{r}{r + \Delta r} = 0.8 \Rightarrow 0.8r + 0.8\Delta r = r$$

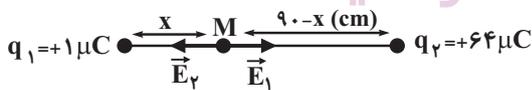
$$\Rightarrow 0.2r = 0.8\Delta r \Rightarrow \frac{\Delta r}{r} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۳)

۱۳۵- گزینه «۲»

(فرشید کارخانه)

ابتدا باید مکان دقیق نقطه M را بیابیم. چون بارهای q_1 و q_2 هم‌نام هستند، نقطه تعادل (نقطه M) روی خط واصل دو بار، بین دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر می‌باشد.



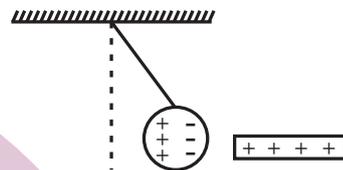
$$E_1 = E_2$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{x^2} = \frac{|q_2|}{(90-x)^2} \Rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{64}{(90-x)^2}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{90-x}{x}\right)^2 = 64 \Rightarrow \frac{90-x}{x} = 8 \Rightarrow 8x = 90-x$$

$$\Rightarrow 9x = 90 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

حال باید بار q_1 را ۴ برابر کرده و ۱۰ سانتی‌متر از نقطه M دور کنیم، یعنی بار q_1 را ۱۰ سانتی‌متر به سمت چپ جابه‌جا می‌کنیم. پس فاصله



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۳۲- گزینه «۲»

(حسن زرین‌مهر)

اندازه نیروی بین دو بار در ابتدا F و سپس با تغییر فاصله، اندازه نیروی بین دو بار به $1/96 F$ افزایش می‌یابد. برای هر دو حالت، رابطه قانون کولن را می‌نویسیم.

$$\begin{cases} F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \\ F' = k \frac{|q_1| |q_2|}{(r-d)^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{F}{F'} = \frac{(r-d)^2}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{r^2}{(r-d)^2} = \frac{1}{96} \Rightarrow \frac{r}{r-d} = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow \frac{r}{1/96 F} = \frac{(r-d)^2}{35^2} \Rightarrow \frac{1}{1/4} = \frac{35-d}{35}$$

$$\Rightarrow d = 10 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۳۳- گزینه «۱»

(مسمن طالب‌مهر)

اگر اندازه نیرویی که بارهای مجاور بر هم وارد می‌کنند را برابر با F فرض کنیم، نیرویی که دو بار روی یک قطر بر هم وارد می‌کنند، برابر با $\frac{F}{2}$ است. (چون فاصله بارهایی که در دو سر قطر می‌باشند، $\sqrt{2}$ برابر فاصله بین بارهای مجاور است و طبق رابطه مقایسه‌ای قانون کولن، نیروی بین دو بار در دو سر قطر، نصف نیروی بین دو بار مجاور یکدیگر می‌باشد.)



متراکم‌تر) است، لذا طبق رابطه $\Delta U = -|q|Ed \cos \alpha$ ، تغییر انرژی پتانسیل و تغییر انرژی جنبشی آن بیش‌تر است و در نتیجه انرژی جنبشی ذره بیش‌تر کاهش می‌یابد. در نتیجه تندی ذره در نقطه B کمتر از دو آرایش دیگر خواهد شد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۳۸- گزینه «۳»

(هاشم زمانیان)

چون اتلاف انرژی نداریم، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی برابر با قرینه تغییر انرژی جنبشی است، لذا داریم:

$$\Delta U_E = -\Delta K \Rightarrow -|q|Ed \cos \alpha = -\Delta K$$

$$\Rightarrow |q|Ed \cos \alpha = \Delta K \xrightarrow{\alpha=0} |q|Ed = K_A - K_B$$

$$4 \times 10^{-6} \times 1/5 \times 10^4 \times 0/2 = 16 \times 10^{-3} - K_B$$

$$\Rightarrow K_B = 4 \times 10^{-3} \text{ J}$$

حال با توجه به جرم ذره و رابطه انرژی جنبشی، تندی آن را می‌یابیم:

$$K_B = \frac{1}{2} m v_B^2 \Rightarrow 4 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-6} \times v_B^2$$

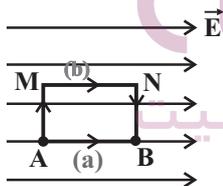
$$\Rightarrow v_B^2 = 400 \Rightarrow v_B = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۳۹- گزینه «۴»

(ممدگورری)

تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار در مسیر (b) فقط شامل تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی مسیر افقی مسیر (b) است، زیرا در مسیرهای عمود بر خطوط میدان، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره صفر است. پس تغییر انرژی پتانسیل ذره در هر دو مسیر یکسان می‌شود.



$$\Delta U_b = \Delta U_{AM} + \Delta U_{MN} + \Delta U_{NB} \xrightarrow{\Delta U_{AM} = \Delta U_{NB} = 0}$$

$$\left. \begin{aligned} \Delta U_b &= \Delta U_{MN} \\ \Delta U_a &= \Delta U_{AB} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta U_a = \Delta U_b$$

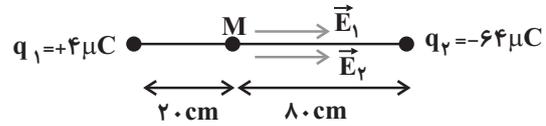
کار نیروی میدان الکتریکی در یک جابه‌جایی معین برابر است با:

$$W_E = -\Delta U_E$$

با توجه به برابری تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی، کار نیروی میدان E نیز در هر دو مسیر یکسان است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

بار q_1 تا نقطه M، ۲۰ سانتی‌متر می‌شود و سپس بار q_2 را قرینه می‌کنیم. حال می‌توان میدان الکتریکی برآیند را در نقطه M به‌ست آورد:



$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{20 \times 20 \times 10^{-4}} = 9 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{64 \times 10^{-6}}{80 \times 80 \times 10^{-4}} = 9 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

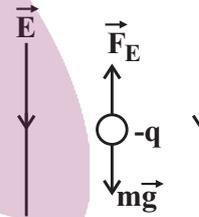
$$|\vec{E}_T| = |\vec{E}_1 + \vec{E}_2| = (9 \times 10^5) + (9 \times 10^5) = 18 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

۱۳۶- گزینه «۲»

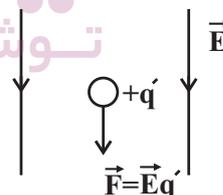
(زهره آقامحمدی)

چون بار q ساکن است، پس برآیند نیروهای وارد بر آن صفر است، پس نیرویی که از طرف میدان الکتریکی به آن وارد می‌شود با نیروی وزن هم‌اندازه و در خلاف جهت یکدیگرند.



$$E|q| = mg \Rightarrow E = \frac{30 \times 10^{-3} \times 10}{1/5 \times 10^{-6}} = 2 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

از طرفی چون بار q منفی است، پس نیروی الکتریکی خلاف جهت میدان است، یعنی جهت خط‌های میدان رو به پایین است. اگر بار $q' > 0$ در این میدان قرار گیرد، از طرف میدان نیرویی هم‌جهت با میدان به آن وارد می‌شود که جهت آن رو به پایین است.



$$F' = E|q'| = 2 \times 10^5 \times 10^{-6} = 0/2 \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۳۷- گزینه «۱»

(ممدگورری)

چون بار منفی در جهت خطوط میدان پرتاب شده است، لذا نیرویی در خلاف جهت خطوط میدان به بار منفی وارد می‌شود که باعث کاهش سرعت ذره می‌شود. چون میدان الکتریکی در شکل (الف) قوی‌تر (خطوط میدان



۱۴۰- گزینه «۳»

(نصرت الله افاضل)

روش اول: با استفاده از قانون پایستگی انرژی می توان گفت که در لحظه پرتاب، ذره فقط دارای انرژی جنبشی $\frac{1}{2}mv^2$ است و ضمن بالا رفتن، این انرژی به انرژی پتانسیل گرانشی (mgh) و انرژی پتانسیل الکتریکی (qEh) تبدیل می شود، بنابراین می توان نوشت:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}mv^2 &= mgh + qEh \\ \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} \times (2)^2 &= 2 \times 10^{-3} \times 10 \times h + 2 \times 10^{-4} \times 100 \times h \\ \Rightarrow h &= 0.1 \text{ m} \end{aligned}$$

روش دوم: بنابه قضیه کار - انرژی جنبشی، می توان نوشت:

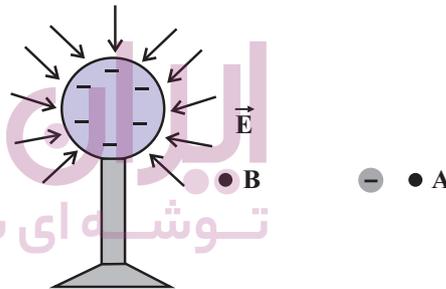
$$\begin{aligned} \Delta K &= W \Rightarrow K_2 - K_1 = W_{mg} + W_E \\ \Rightarrow 0 - \frac{1}{2}mv^2 &= -mgh - Eqh \Rightarrow h = 0.1 \text{ m} \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۱)

۱۴۱- گزینه «۴»

(مهمد کورزی)

چون طی جابه جایی بار از نقطه A تا B، کار نیروی الکتریکی منفی شده است، طبق رابطه $\Delta U_E = -W_E$ ، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره مقداری مثبت است، چون انرژی پتانسیل بار منفی هنگامی افزایش می یابد که در جهت خطوط میدان جابه جا شود، کره می بایست دارای بار منفی باشد. از طرفی با حرکت در جهت خطوط میدان، پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می یابد، در نتیجه: $V_A > V_B$



(فیزیک ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۴)

۱۴۲- گزینه «۴»

(نصرت الله افاضل)

با توجه به این که میدان الکتریکی در فضای بین دو صفحه موازی، یکنواخت است، می توان نوشت:

$$\begin{aligned} |\Delta V| &= Ed \Rightarrow \frac{|\Delta V_{BA}|}{|\Delta V_T|} = \frac{d_{BA}}{d_T} \\ \Rightarrow \frac{|\Delta V_{BA}|}{12} &= \frac{2}{4} \Rightarrow |\Delta V_{BA}| = 6V \\ \Rightarrow \Delta V_{BA} &= 6V \end{aligned}$$

چون در خلاف جهت خطهای میدان الکتریکی جابه جا شده ایم، پتانسیل الکتریکی افزایش یافته است. از نقطه B تا نقطه A تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار و کار انجام شده روی آن برابر است با:

$$\begin{aligned} W &= -\Delta U = -q\Delta V_{BA} = -2 \times 10^{-6} \times 6 \\ \Rightarrow W &= -1/2 \times 10^{-5} \text{ J} = -1/2 \times 10^{-2} \text{ mJ} \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ تا ۲۵)

۱۴۳- گزینه «۱»

(سید امیر نیکویی نهالی)

چون تنها نیروی مؤثر وارد بر الکترون در مسیر حرکت، نیرویی است که از سوی میدان الکتریکی یکنواخت بر آن وارد می شود، با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$\begin{aligned} W_E &= \Delta K \Rightarrow W_E = K_B - K_A \\ \text{از آنجایی که ذره متوقف می شود، انرژی جنبشی نهایی آن صفر است،} \\ \text{همچنین کار نیروی الکتریکی وارد بر ذره برابر قرینه تغییر انرژی پتانسیل} \\ \text{ذره است:} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_E &= -K_A \xrightarrow{W_E = -\Delta U_E} \Delta U_E = K_A \\ \Rightarrow q\Delta V &= K_A \Rightarrow \Delta V = \frac{K_A}{q} \\ \Delta V &= \frac{\frac{1}{2}mv_1^2}{q} = \frac{\frac{1}{2} \times 10^{-30} \times 16 \times 10^{10}}{-1/6 \times 10^{-19}} = -0.5 \text{ V} \\ \Rightarrow V_A - V_B &= 0.5 \text{ V} \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ تا ۲۴)

۱۴۴- گزینه «۴»

(علی بگلو)

می دانیم اگر به رسانایی بار الکتریکی بدهیم، پس از ایجاد تعادل، بار در سطح خارجی رسانا توزیع می شود و در داخل رسانا باری باقی نمی ماند. توزیع بار روی سطح خارجی به گونه ای است که میدان الکتریکی در داخل رسانا صفر است، اما چون در نقاط نوک تیز رسانا بار بیش تری جمع می شود، تراکم بار الکتریکی در نقطه B بیش تر از نقطه A است و با توجه به این که میدان الکتریکی یک سطح با تراکم بار آن سطح متناسب است، میدان الکتریکی در حوالی نقطه B قوی تر از میدان الکتریکی در حوالی نقطه A است. در نهایت بارهای روی سطح رسانا در حالت تعادل الکترواستاتیکی قرار دارند و مثلاً اگر باری را از نقطه A به نقطه B منتقل کنیم، کاری انجام نمی دهیم، بنابراین نقاط روی سطح یک رسانا هم پتانسیل هستند و پتانسیل الکتریکی نقطه B با پتانسیل الکتریکی نقطه A برابر است.

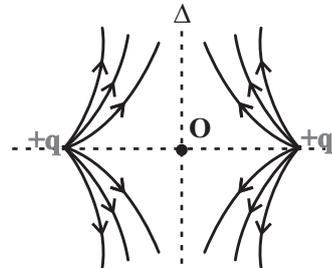
(فیزیک ۲، صفحه های ۲۵ تا ۲۷)



۱۴۵- گزینه «۲»

(نصرت‌الله افاضل)

می‌دانیم اگر در جهت خط‌های میدان الکتریکی حرکت کنیم، پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می‌یابد و اگر در خلاف جهت خط‌های میدان حرکت کنیم، پتانسیل نقاط افزایش می‌یابد.



بنابراین با حرکت روی خط Δ تا رسیدن به نقطه O ، چون در خلاف جهت خط‌های میدان الکتریکی حرکت کرده‌ایم، پتانسیل الکتریکی نقاط پیوسته افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۱۴۶- گزینه «۲»

(مسین ناصبی)

ظرفیت خازن فقط تابع عوامل ساختمانی آن می‌باشد. با تغییرات V و Q ، ظرفیت خازن ثابت می‌ماند و داریم:

$$C_1 = C_2 \Rightarrow \frac{Q_1}{V_1} = \frac{Q_2}{V_2} \Rightarrow \frac{Q_1}{V_1} = \frac{Q_1 + 20nC}{3V_1} \Rightarrow \frac{Q_1 + 20}{3V_1} = \frac{Q_1}{V_1} \Rightarrow Q_1 + 20 = 3Q_1 \Rightarrow Q_1 = 10nC$$

(فیزیک ۲، صفحه ۲۹)

۱۴۷- گزینه «۲»

(مرتضی پعفری)

فاصله بین صفحات خازن ۲۰ درصد افزایش یافته است، یعنی مقدار جدید آن $1/2$ برابر مقدار قبلی می‌باشد. مساحت صفحات خازن نیز ۲۰ درصد مقدار اولیه شده است، یعنی مقدار جدید آن $2/3$ برابر مقدار قبلی آن است. با این تغییرات مطابق رابطه زیر، ظرفیت خازن $1/6$ برابر می‌شود.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{0.8A_1}{A_1} \times \frac{d_1}{1.2d_1} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{0.8}{1.2} = \frac{2}{3}$$

مطابق رابطه زیر، برای ثابت ماندن بار، ولتاژ خازن باید ۶ برابر شود.

$$Q = CV \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{Q_1}{Q_1} = \frac{2}{3} \times \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{3}{2} = 1.5$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۱۴۸- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

انرژی ذخیره شده در خازن از رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ محاسبه می‌شود. داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times (5 \times 10^3)^2 = 125J$$

طبق صورت سؤال ۸۰٪ این انرژی به بدن بیمار منتقل می‌شود. بنابراین داریم:

$$U' = \frac{80}{100} \times U = \frac{80}{100} \times 125 = 100J$$

توان متوسط انرژی تخلیه شده در بدن بیمار برابر است با:

$$P = \frac{U'}{t} = \frac{100}{2 \times 10^{-3}} = 50 \times 10^3 W$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۴۹- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

با کاهش فاصله میان صفحات، طبق رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، ظرفیت خازن افزایش می‌یابد. از طرفی چون خازن از مولد جدا شده است، بار الکتریکی آن ثابت است و طبق رابطه $U = \frac{Q^2}{2C}$ ، انرژی خازن کاهش می‌یابد.

طبق رابطه $V = \frac{Q}{C}$ ، ولتاژ دو سر خازن کاهش می‌یابد. در نهایت طبق رابطه $E = \frac{\Delta V}{d}$ هم ولتاژ و هم فاصله میان صفحات به یک نسبت کاهش می‌یابند.

بنابراین میدان الکتریکی خازن ثابت می‌ماند.

نکته: طبق رابطه $E = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$ ، نیز می‌توان پی برد که میدان الکتریکی ثابت می‌ماند. زیرا تمام کمیت‌های موجود در این رابطه (یعنی Q ، κ و A) ثابت مانده‌اند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۵۰- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

با استفاده از رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ و با توجه به ثابت بودن ظرفیت خازن به صورت زیر، تغییر اختلاف پتانسیل دو سر خازن را پیدا می‌کنیم؛ دقت کنید، چون انرژی خازن ۹۶ درصد کاهش یافته است، $0.04U_1 = 0.04U_2$ و $U_2 = 0.2U_1$ است.

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{C=\text{ثابت}} \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \xrightarrow{U_2=0.04U_1} \frac{0.04U_1}{U_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{0.04}{1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{0.2}{1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow V_2 = 0.2V_1$$

$$\Delta V = V_2 - V_1 \Rightarrow \Delta V = 0.2V_1 - V_1$$

$$\Rightarrow \Delta V = -0.8V_1 \Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1} = -80\%$$

بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر خازن، ۸۰ درصد کاهش می‌یابد.

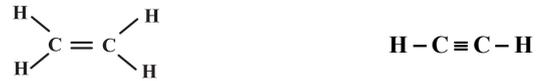
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)



۱۵۸- گزینه «۳»

(رسول عابرینی/زواره)

بررسی گزینه «۳»: نفت خام شامل شمار زیادی از هیدروکربن‌هاست و کمتر از ۱۰ درصد آن برای تولید مواد گوناگون به کار می‌رود. بررسی گزینه «۴»: ساختار مولکول‌های اتن و اتین به صورت زیر است:



۵ = شمار پیوندهای کووالانسی
۶ = شمار پیوندهای کووالانسی
۲ = شمار اتم‌های کربن
۲ = شمار اتم‌های کربن

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۱۵۹- گزینه «۲»

(امیر قاسمی)

عبارت‌های (الف) و (ب) با کلمه «بیشتر» و عبارت‌های (پ)، (ت) و (ث) با کلمه «کمتر» به درستی تکمیل می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۶۰- گزینه «۳»

(مسعود روستایی)

از آنجا که نام‌های ۱- متیل و ۲- اتیل برای هر نوع آلکانی غلط هستند، پس بدون بررسی ساختارها گزینه‌های «۲» و «۴» حذف می‌شوند. نام درست ساختار گزینه «۱»، ۳- اتیل هپتان است، پس فقط گزینه «۳» صحیح است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱۶۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند سنگ، خاک، پشم، چوب و پوست بهره می‌بردند، اما با گذشت زمان توانستند موادی مانند سفال را تولید و برخی فلزها را استخراج کنند.

(شیمی ۲، صفحه ۲)

۱۶۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

جدول دوره‌ای شامل ۱۸ گروه و ۷ دوره است و به‌طور کلی عناصر موجود در یک گروه، در بیرونی‌ترین لایه الکترونی خود، تعداد الکترون یکسانی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بنیادی‌ترین ویژگی اتم‌ها، عدد اتمی (Z) است.

گزینه «۳»: تعیین موقعیت یک عنصر در جدول دوره‌ای به کمک عدد اتمی «Z» آن صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: عنصرهای جدول دوره‌ای را بر اساس رفتارشان می‌توان در دسته فلز، نافلز و شبه‌فلز قرار داد. گازهای نجیب جزو نافلزها هستند.

(شیمی ۲، صفحه ۶)

۱۶۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

عبارت‌های «ا» 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 بیش‌ترین خصلت نافلزی را در میان عناصر دارد.

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

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۶۴- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

همه عبارت‌ها در مورد عنصرهای A و B نادرست هستند.



A در دوره ۲ و B در دوره ۳ جدول تناوبی قرار دارد و شعاع اتمی B از A بزرگ‌تر می‌باشد. این دو با یکدیگر ترکیب یونی B_3A_2 ایجاد می‌نمایند و همچنین B دومین عنصر گروه فلزات قلیایی خاکی است و در این گروه از بالا به پایین واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۶۵- گزینه «۲»

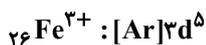
(کتاب آبی)

عبارت‌های (پ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

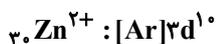
آ) فلزهای دسته d هنگام تشکیل کاتیون، ابتدا الکترون‌های زیرلایه s لایه آخر خود را از دست می‌دهند.

ب) آرایش الکترونی Fe^{3+} و Cr^{2+} به صورت زیر می‌باشد:



پ) اتم اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب دست نمی‌یابند.

ت) آرایش الکترونی Zn^{2+} ، Cu^+ و Ni^{2+} به صورت زیر می‌باشد:

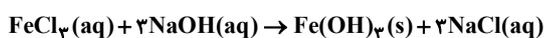


(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۱۶۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به معادله نمادی واکنش:





$$\text{مقدار عملی} = \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{بازده درصدی}} \times 100$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{50 \text{ g}}{54 / 4 \text{ g}} \times 100 \approx 92\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۶۹- گزینه «۳»

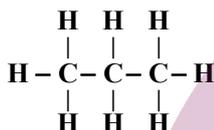
(کتاب آبی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فرمول مولکولی عمومی آلکان‌ها C_nH_{2n+2} است. یعنی در فرمول مولکولی آن‌ها تعداد هیدروژن‌های آن‌ها از دو برابر تعداد کربن‌ها، دو واحد بیش‌تر است.

گزینه «۲»: ساده‌ترین عضو آلکان‌ها متان (CH_4) است که شامل یک کربن و چهار هیدروژن (۵ اتم) است.

گزینه «۳»: سومین آلکان، پروپان (C_3H_8) است.



که در ساختار آن ۱۰ پیوند اشتراکی وجود دارد.

گزینه «۴»: در آلکان‌های شاخه‌دار، اتم کربن می‌تواند به ۳ یا ۴ اتم کربن دیگر هم متصل باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۱۷۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با توجه به فرمول عمومی آلکان‌ها (C_nH_{2n+2})، فرمول مولکولی این آلکان C_5H_{12} می‌باشد.

$$\frac{2n+2}{n} = 2/4 \Rightarrow n = 5$$

فقط عبارت (ت) درست است. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): پنتان در دمای اتاق به حالت مایع می‌باشد.

عبارت (ب): جرم مولی پنتان از جرم مولی بوتان بیشتر بوده و نقطه جوش آن نیز بیشتر است.

عبارت (پ): جرم مولی پنتان برابر ۷۲ گرم بر مول و جرم مولی متان (ساده‌ترین آلکان) برابر ۱۶ گرم بر مول می‌باشد، بنابراین تفاوت جرم مولی آن‌ها برابر ۵۶ گرم بر مول می‌باشد.

عبارت (ت): فرمول مولکولی اتان به صورت C_2H_6 می‌باشد، پس شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول مولکولی پنتان (C_5H_{12}) دو برابر شمار اتم‌های هیدروژن در فرمولی مولکولی اتان می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌های 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 $FeCl_3$ است.

(شیمی ۲، صفحه ۱۹)

۱۶۷- گزینه «۱»

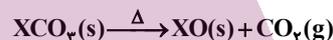
(کتاب آبی)

فرض: جرم نمونه طبیعی را ۱۰۰ گرم و جرم مولی عنصر X را M گرم بر مول در نظر می‌گیریم.

نکته: کلیه عناصر موجود در گزینه‌ها متعلق به گروه دوم جدول تناوبی هستند، بنابراین کربنات و اکسید این فلزات به صورت XCO_3 و XO می‌باشد.

ابتدا جرم XCO_3 تولید شده طی فرایند را با استفاده از جرم مولی عنصر X محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} ?gXCO_3 &= 30gX \times \frac{1 \text{ mol } X}{MgX} \times \frac{1 \text{ mol } XCO_3}{1 \text{ mol } X} \\ &\times \frac{(M+60)gXCO_3}{1 \text{ mol } XCO_3} = \frac{30M+1800}{M}(gXCO_3) \end{aligned}$$



چون دانش‌آموز XCO_3 را حرارت نداد و تصور می‌کند که XCO_3 همان XO است، بنابراین محاسبات مربوط به خلوص X را به اشتباه بر روی جرم XCO_3 انجام می‌دهد.

$$?gX = \frac{30M+1800}{M}gXO \times \frac{1 \text{ mol } XO}{(M+16)gXO}$$

$$\begin{aligned} &\times \frac{1 \text{ mol } X}{1 \text{ mol } XO} \times \frac{MgX}{1 \text{ mol } X} = 63gX \\ &\Rightarrow \frac{30M+1800}{M+16} = 63 \Rightarrow M = 24g.mol^{-1} \end{aligned}$$

بنابراین عنصر X همان منیزیم (Mg) است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۶۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

ابتدا به کمک روش استوکیومتری مقدار نظری $ZnCl_2$ را محاسبه می‌کنیم.

$$\begin{aligned} ?gZnCl_2 &= 26gZn \times \frac{1 \text{ mol } Zn}{65gZn} \times \frac{1 \text{ mol } ZnCl_2}{1 \text{ mol } Zn} \\ &\times \frac{136gZnCl_2}{1 \text{ mol } ZnCl_2} = 54 / 4gZnCl_2 \text{ (مقدار نظری)} \end{aligned}$$

اکنون به کمک رابطه بازده و مقدار عملی $ZnCl_2$ که برابر با ۵۰ گرم است، بازده درصدی واکنش را به دست می‌آوریم: