



دفترچه پاسخ آزمون

۱۹ آبان ۱۴۰۲

یازدهم تجربی

طراحان

زیت	حمیدرضا فیض آبادی، احسان حسن زاده، مهدی گوهری، علیرضا عابدی، رضا نوری، حسن قائمی
فیزیک	سعید شرق، مجتبی نکونیان، مصطفی واقفی، عبدالرضا امینی نسب
شیمی	احسان پنجه‌شاهی - حسن رحمتی کوکنده - عباس هنرجو - قادر باخاری - سارا رضایی - اشکان وندانی - رضا باسلیقه - علی فرزاد تبار - بهزاد تقی زاده - محمد وزیری - سیدرحیم هاشمی دهکردی - یاسر علیشانی - مرتضی حسن زاده - رسول عابدینی زواره - یاسر راش - کارو محمدی - امیرعلی برخوردارپون
ریاضی	احمدرضا ذاکرزاده، جلیل احمد میربلوچ، سعید پناهی، سپهر قنواتی، علی مرشد، مهرداد استقلالیان، محمدابراهیم تونزنده جانی، امیرعلی کتیرایی، محمد حمیدی
زمین	فرشید مشعربور، گلنوش شمس، حامد جعفریان، علی جعفریان، روزبه اسحاقیان، مهدی جباری، مهرداد نوری زاده

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیت	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، ملیکا باطنی	احسان پنجه‌شاهی، مبین مغانلو	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	غلامرضا محبی، امیرعلی کتیرایی، سعید ناصری		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، جواد سوری لکی، هدی بهاری پور، امیرعلی بیات		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملازمضانی، علی مرشد، فائزه شریفی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی، عرشیا مرزبان		محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)



دفتريچه پاسخ ؟

عمومي يازدهم تجربی

۱۹ آبان ماه ۱۴۰۲

طراحان

مهدی آسمی، حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، علی وفایی خسروشاهی	فارسی (۲)
ابوطالب درانی، محسن رحمانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیرودی	عربی، (بان قرآن (۲)
امیرمهدی افشار، محمد رضایی بقا، مجید فرهنگیان	دین و زندگی (۲)
مجتبی درخشان، محسن رحیمی، عقیل محمدی روش	(بان انگلیسی (۲)

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفایی خسروشاهی	اعظم رجایی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۲)	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار	سکینه گلشنی	زهره قموشی
(بان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	رحمت الله استیری، محدثه مرآتی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفتريچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفتريچه: فریبا رئوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۴»

(ممبر رضا فیض‌آبادی)

فرد «۱»، به بیماری دوربینی (با توجه به اینکه بیماری او با عدسی همگرا اصلاح شده است) و فرد «۲»، به بیماری نزدیک‌بینی (با توجه به اینکه بیماری او با عدسی واگرا اصلاح شده است) مبتلا است. در یک فرد سالم، در پی افزایش کشیدگی تارهای آویزی، اجسام دور قابل دیدن هستند. فرد نزدیک‌بین بدون عینک قادر به دیدن اجسام دور نمی‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرد «۲»، با استراحت ماهیچه‌های جسم می‌گانی (دیدن اجسام دور)، تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه به‌وجود می‌آید. زیرا این فرد نزدیک‌بین است و در دیدن اجسام دور مشکل دارد.

گزینه «۲»: در فرد «۱»، پس از افزایش فشار عدسی به زجاجیه، (دیدن اجسام نزدیک)، تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه به‌وجود می‌آید. زیرا این فرد دوربین است و در دیدن اجسام نزدیک مشکل دارد.

گزینه «۳»: در فرد «۱»، به دنبال باریک‌تر شدن عدسی چشم، (دیدن اجسام دور)، تصویر دورترین اجسام قابل رؤیت بر روی شبکیه تشکیل می‌شود. زیرا این فرد دوربین است و در دیدن اجسام دور مشکلی ندارد.

(مواص) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۲- گزینه «۲»

(امسان حسن‌زاده)

در ساختار گوش دو بخش شنوایی و تعادلی وجود دارد که گیرنده‌های هر دو بخش در تماس با ماده ژلاتینی هستند. محرک بخش تعادلی حرکات سر و محرک بخش شنوایی ارتعاشات پرده صماخ در نتیجه برخورد امواج صوتی است؛ پس محرک هر دو از نوع مکانیکی می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دو بخش شنوایی و تعادلی گیرنده‌های مژک‌دار وجود دارند، اما تنها بخش شنوایی در ارتباط با درجه بیضی شکل می‌باشد. گزینه «۲»: مجرای شنوایی توسط موهای کرکمانند محافظت می‌شود. دقت کنید که بخش‌های ابتدایی مجرا برخلاف بخش‌های انتهایی آن با استخوان گیجگاهی که بخشی از جمجمه است در تماس مستقیم نمی‌باشد.

گزینه «۴»: شیپور استااش و مجرای شنوایی هوا را به پرده صماخ منتقل می‌کنند. اما تنها مجرای شنوایی می‌تواند با انتقال امواج صوتی به پرده صماخ سبب ارتعاش پرده شود.

(مواص) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۳- گزینه «۲»

(مهوری گوهری)

انسانی که توانایی تولیدمثل دارد، فردی بالغ است. بررسی موارد:

مورد «الف»: نادرست، برخی از باخته‌های پشتیبان به دور رشته‌های عصبی می‌پیچند و غلاف میلین را ایجاد می‌کنند. نورون‌ها (نه باخته‌های پشتیبان) به دلیل تغییرات اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای خود طی پتانسیل عمل و آرامش سبب تشکیل نوار مغزی می‌شوند.

مورد «ب»: نادرست، همه انواع نورون‌ها واجد توانایی تولید مولکول‌های ناقل عصبی هستند. فقط برخی از باخته‌های عصبی که باخته‌های عصبی حرکتی هستند، پیام‌ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به سوی اندام‌ها (مانند ماهیچه‌ها) می‌برند.

مورد «ج»: درست، همه انواع نورون‌های رابط، حسی و حرکتی می‌توانند رشته‌های عصبی میلین‌دار داشته باشند. نورون‌ها پیام عصبی را پس از تولید، تنها در یک جهت به صورت یک‌طرفه در طول خود (از سمت دندریت به سمت جسم یاخته‌ای و نهایتاً آکسون و پایانه آکسونی) هدایت می‌کنند.

مورد «د»: درست، همه نورون‌ها در اثر تغییر مقدار یون‌ها در دو سوی غشای یاخته حرکتی می‌شوند. بسیاری از نورون‌ها میلین‌دار و برخی دیگر فاقد غلاف میلین هستند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱ تا ۳)

۴- گزینه «۱»

(علیرضا عابری)

بخش ۱: لکه زرد

بخش ۲: نقطه کور

بخش ۳: رگ‌های خونی که در نقطه کور در مجاورت عصب بینایی هستند. نقطه کور نسبت به لکه زرد داخلی‌تر است، پس لکه زرد به گوش و نقطه کور به بینی نزدیک‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این گزینه ویژگی لکه زرد است.



گزینه «۳»: اکسیژن مورد نیاز قرنیه (بخش شفاف لایه خارجی) از زلالیه تأمین می‌شود که از مویرگ‌های لایه دوم منشأ می‌گیرد.
گزینه «۴»: در نقطه کور نیز امکان تشکیل تصویر وجود دارد ولی چون گیرنده‌ای ندارد هیچ پیامی برای ارسال به مغز ایجاد نمی‌شود.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۵- گزینه «۳»

(افسان مسن زاده)

موارد «الف» و «پ» درست هستند.
یکی از مراکز مغز تالاموس‌ها هستند که به صورت جفت فعالیت می‌کنند. (دقت کنید که مخ و مخچه دو نیمکره دارند) در ام‌اس چون فرد دچار بی‌حسی می‌شود و از آنجایی که تالاموس‌ها در پردازش اولیه اغلب حس‌ها نقش دارند، پس از فعالیت تالاموس‌ها کاسته می‌شود.
بررسی سایر موارد:

مورد «ب»: طبق نکته کنگور ۱۴۰۲، هیپوکامپ در مجاورت هیپوتالاموس قرار ندارد. مرکزی که در ایجاد حافظه کوتاه‌مدت نقش دارد، هیپوکامپ است.
مورد «پ»: دقت کنید که علاوه بر بصل‌النخاع، پل مغزی هم در تنظیم دستگاه گردش خون نقش دارد، مرکز برخی انعکاس‌هاست.
مورد «ت»: علاوه بر مغز میانی، مخچه هم در حرکت نقش دارد که جزء ساقه مغز نیست.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۶ تا ۱۲)

۶- گزینه «۲»

(رضا نوری)

بالاترین بخش، مخچه است. مخچه در انسان نسبت به همه بطن‌های مغزی در موقعیت پشتی‌تری قرار دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور بصل‌النخاع است. همانند هیپوتالاموس (مرکز تنظیم دما) در تنظیم فعالیت‌های گردش خون و قلب مؤثر است. از طرفی پیام‌های تنفسی برای دیافراگم (که در پشت به ستون مهره وصل است) از طریق اعصاب حرکتی از بصل‌النخاع به این عضله ارسال می‌شود.

گزینه «۳»: منظور لوب‌های بویایی است که طبق شکل ۱۲ صفحه ۳۱ کتاب زیست‌شناسی ۲، دارای نورون‌هایی با انشعابات زیاد دندردیتی است. لوب‌های بویایی نسبت به لوب‌های پیشانی در قسمت پایین‌تری قرار دارند.

گزینه «۴»: منظور لوب‌های بینایی است. لوب‌های پس‌سری معادل لوب‌های بینایی‌اند که با مخچه در تماس‌اند. این لوب‌ها پیام‌های حسی را از چشم (دارای ماده ژله‌ای زجاجیه) دریافت می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۲۴، ۳۱ و ۳۶)

۷- گزینه «۴»

(رضا نوری)

گزینه «۴» برخلاف سایر موارد نادرست است.
منظور سؤال، نخاع است که در مجاورت بصل‌النخاع (مرکز عطسه) قرار دارد. بخش مرکزی، همان ماده خاکستری است که در بخش شکمی دارای ضخامت و حجم بیشتری است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ماهی ضخامت و قطر نخاع نسبت به بصل‌النخاع (زیر مخچه) کمتر است.

گزینه «۲»: شیار بخش شکمی نخاع عمق بیشتری نسبت به شیارهای بخش پشتی دارد.

گزینه «۳»: نورون حسی آن می‌تواند در مسیر عقب‌کشیدن دست، با مصرف انرژی و آزادکردن ناقل عصبی فعالیت نورون‌های رابط را بیشتر کند. همچنین فعالیت نورون‌ها می‌تواند فعالیت انواع نوروگلیاها را افزایش دهد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۶ و ۳۶)

۸- گزینه «۳»

(حسن قائمی)

تنها جانور مطرح‌شده در فصول ۱ و ۲ کتاب زیست یازدهم که دارای گیرنده‌های مکانیکی و مؤک‌دار است (به جز انسان)، ماهی می‌باشد که در خط جانبی خود این گیرنده‌ها را دارد. با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۳۳ مشخص است که هسته یاخته‌های مؤک‌دار نسبت به هسته یاخته‌های پشتیبان بزرگ‌تر است؛ پس بخش اول این گزینه درست است. در بین مهره‌داران اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان (نه ماهی‌ها) از بقیه بیشتر است؛ پس بخش دوم این گزینه نادرست است. دو عبارت از نظر درستی و نادرستی با یکدیگر متفاوت‌اند که سؤال هم همین را می‌خواهد!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها جانوری که می‌تواند دارای دو بخش مختلف در بدن خود برای دریافت پرتوهای الکترومغناطیسی با طول موج‌های متفاوت باشد، مار زنگی است. این جانور در چشم خود گیرنده‌های نور مرئی و در جلو و زیر هر چشم خود گیرنده‌های فروسرخ را دارد. در مهره‌داران (از جمله خزندگان مثل مار زنگی) بخش جلویی طناب عصبی پشتی برجسته‌شده و مغز را تشکیل می‌دهد. هر دو عبارت مطرح‌شده در این گزینه صحیح هستند.

گزینه «۲»: تنها جانورانی که کتاب درسی ساختار چشم آن‌ها را بررسی کرده است، حشرات هستند. با توجه به شکل ۱۸ - «الف» صفحه ۳۴، عدسی و قرینه در چشم حشرات (بخش‌های همگراکننده پرتوهای نور) به یکدیگر متصل‌اند؛ پس قسمت اول این گزینه غلط است. در هر بند از بدن حشرات، یک گره عصبی وجود دارد و امکان اینکه طناب عصبی در هر بند بیش از یک گره قابل مشاهده باشد، وجود ندارد؛ پس قسمت دوم این گزینه هم غلط است.

گزینه «۴»: تنها جانوری که گیرنده شنوایی آن در کتاب درسی بررسی شده است، جیرجیرک است. در پشت پرده صماخ جیرجیرک گیرنده‌های مکانیکی قرار دارند اما در پشت پرده صماخ انسان، استخوان‌های گوش میانی قرار دارند؛ پس قسمت اول این گزینه غلط است. مغز حشرات (مثل جیرجیرک) از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است اما در پلناریا، دو گره عصبی در سر جانور قرار دارد. هر گره مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی است؛ پس قسمت دوم این گزینه هم غلط است.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۳ تا ۳۶)

۹- گزینه «۳»

(علیرضا عابری)

از بین گیرنده‌های حواس پیکری فقط گیرنده حس وضعیت در پوست دیده نمی‌شود. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست، گیرنده حس وضعیت فاقد غلاف پیوندی بوده و منشعب است. گزینه «۲»: درست، هر دو گیرنده دارای برآمدگی بوده و دندریت محل دریافت اثر محرک است.

گزینه «۳»: نادرست، ابتدا اعصاب پیکری باعث انقباض ماهیچه اسکلتی می‌شوند و در اثر تغییر کشش ماهیچه، گیرنده فعال می‌شود.

گزینه «۴»: درست، گیرنده حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی و کپسول مفصلی دیده می‌شود و در رباط وجود ندارد.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۱، ۲۲ و ۳۱)

۱۰- گزینه «۲»

(رضا نوری)

همه موارد درست‌اند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: با توجه به شکل‌های کتاب درسی، گیرنده‌های خط جانبی با دو رشته عصبی سیناپس دارند. گروهی از گیرنده‌های چشایی نیز با دو انشعاب رشته عصبی در ارتباط هستند.

مورد «ب»: گیرنده‌های غیرچشایی مؤثر بر درک مزه غذا همان گیرنده‌های بویایی‌اند که شکلی مشابه گیرنده‌های پای مگس دارند و آکسون و دندریت از دو قسمت مختلف جسم یاخته‌ای منشأ می‌گیرند.

مورد «ج»: گیرنده‌های تعادلی گوش درونی همانند گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی مژک‌دار بوده که این مژک‌ها به‌طور کامل با ماده ژلاتینی تماس دارند.

مورد «د»: دقت کنید گروهی از گیرنده‌های گوش مربوط به حس پیکری‌اند (درد، لمس ...). گیرنده‌های درد می‌توانند توسط محرک شیمیایی (مثل تجمع لاکتیک‌اسید) تحریک شوند.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۱۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

بررسی موارد:

مورد «الف»: درست، همه یاخته‌های زنده در غشای خود دارای پروتئین‌های غشایی هستند و نسبت به یون‌های سدیم و پتاسیم دارای نفوذپذیری انتخابی می‌باشند. این مورد در رابطه با یاخته‌های میلین ساز و یاخته‌های عصبی نیز صادق است.

مورد «ب»: نادرست، اگر یاخته شماره ۲ یاخته عصبی حرکتی باشد، در نتیجه در اطراف جسم یاخته خود یک آسه و چندین دارینه خواهد داشت.

مورد «ب»: نادرست، رابط سه گوش، مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی میلیون‌دار است. در این رشته‌ها، بخش‌های بین گره رانویه (زیرغلاف میلین) کانال‌های درجه‌دار سدیمی و پتاسیمی ندارند و بنابراین پتانسیل عمل رخ نمی‌دهد.

مورد «ج»: نادرست، خروج یون‌های پتاسیم از سیتوپلاسم به مایع بین‌یاخته‌ای می‌تواند از طریق کانال‌های نشستی باشد.

مورد «د»: نادرست، در پایان پتانسیل عمل، هر چند مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشای رشته عصبی با پتانسیل آرامش برابر است ولی غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم دو سوی غشای یاخته در نقطه تحریک با حالت آرامش متفاوت است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱ تا ۵ و ۱۶ و ۹، ۱۰)

مورد «ج»: درست، رشته‌های عصبی حسی که طی انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، پیام عصبی را به نخاع می‌برند مربوط به یاخته عصبی حسی هستند. آسه و دارینه یاخته عصبی حسی می‌توانند دارای غلاف میلین باشند.

مورد «د»: درست، این یاخته همانند سایر یاخته‌ها دارای پمپ سدیم - پتاسیم است؛ در نتیجه می‌تواند میزان غلظت یون‌های سدیم و یون‌های پتاسیم مایع اطراف خود را تغییر دهند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱ تا ۵ و ۱۶)

۱۲- گزینه ۲»

(کتاب آبی)

پل مغزی در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد. این بخش از ساقه مغز در زیر مغز میانی و جلوی مخچه و مجاور بطن چهارم واقع شده است. (بصل‌النخاع نیز در فرایندهای تنفسی مؤثر است). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: هیپوکامپ در ایجاد حافظه مؤثر است و در سطح پایین‌تری از تالاموس‌ها قرار دارد.

گزینه ۲»: برای نیمکره‌های مخچه صادق نیست.

گزینه ۴»: برای سامانه کناره‌ای صادق نیست.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۱ و ۱۴)

۱۵- گزینه ۲»

(کتاب آبی)

با توجه به شکل ۱۰ فصل ۲ زیست‌شناسی ۲، مجرای حلزونی گوش به سه قسمت تقسیم شده است که گیرنده‌های مکانیکی تنها در حفره میانی آن قابل مشاهده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: در مجاری نیم‌دایره‌ای گوش درونی، یاخته‌های مؤکد دار تنها در بخش‌های خاصی از این مجاری مستقر هستند.

گزینه ۳»: مؤک‌های گیرنده مکانیکی مجاری نیم دایره‌ای مستقیماً با مایع درون گوش داخلی در تماس نیستند، بلکه با ماده ژلاتینی در تماس هستند.

گزینه ۴»: با توجه به شکل ۱۰ فصل ۲ زیست‌شناسی ۲، گیرنده‌های شنوایی بخش حلزونی گوش در قاعده خود با دارینه یاخته‌های عصبی همایه برقرار می‌کنند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۳- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

تالاموس‌ها، نیمکره‌های مخ و مخچه توسط رابط (هایی) به هم متصل هستند. همه این اندام‌ها با شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی در ارتباط هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: مخ در پردازش همه اطلاعات نقش ندارد.

گزینه ۲»: برای مخچه صادق نیست.

گزینه ۴»: تالاموس‌ها پیام حرکتی صادر نمی‌کنند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴ و ۱۵)

۱۶- گزینه ۱»

(کتاب آبی)

بخش «الف» = قرنیه، بخش «ب» = عدسی و بخش «ج» = گیرنده‌های نوری را نمایش می‌دهند.

گیرنده‌های نوری در انسان در لایه شبکیه قرار دارند که حاوی یاخته‌هایی با توانایی تولید پتانسیل عمل‌اند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ و ۳۴)

۱۴- گزینه ۱»

(کتاب آبی)

بررسی موارد:

مورد «الف»: نادرست، یون‌های سدیم از طریق کانال‌های نشستی می‌توانند وارد رشته عصبی شود.

۱۷- گزینه ۲»

(کتاب آبی)

گیرنده‌های شیمیایی که در درک مزه غذا نقش دارند، گیرنده‌های بویایی و چشایی هستند.

گیرنده‌های بویایی جزء یاخته‌های عصبی هستند اما گیرنده چشایی، یاخته غیرعصبی می‌باشد و ساختار عصبی ندارد.

بررسی موارد:

مورد «الف»: نادرست، یاخته‌های بویایی عصبی‌اند ولی گیرنده چشایی یاخته عصبی تمایز یافته نیست.

مورد «ب»: درست، گیرنده‌های بویایی با مایع مخاطی در تماس اند طبق شکل صفحه ۳۲ کتاب زیست‌شناسی ۲ گیرنده چشایی نیز با مایع بزاق در تماس است. (مایع مخاطی و بزاق توسط یاخته‌های پوششی ترشح می‌شوند).

مورد «ج»: نادرست، گیرنده بویایی رشته (های) عصبی دارد و همایه با نوروں‌های پیاز بویایی برقرار کرده است اما گیرنده چشایی ساختار عصبی ندارد، یعنی رشته‌های عصبی ندارد.

مورد «د»: درست، این یاخته‌ها چون پیام عصبی ایجاد می‌کنند و پتانسیل عمل دارند، نیازمند وجود کانال‌های دریچه‌دار هستند.

(فواص) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۳، ۳۱ و ۳۲)

۱۸- گزینه ۴»

(کتاب آبی)

در سطح شکمی مغز گوسفند، ساختاری که بین پل مغزی و کیاسمای (چلیپای) بینایی وجود دارد، مغز میانی است، اما درخت زندگی را می‌توان در مخچه مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساختاری که بین عصب بویایی و مخ در مغز ماهی وجود دارد، لوب‌های (پیازهای) بویایی‌اند که در انسان، بالای سقف حفره بینی قرار دارند.

گزینه «۲»: ساختاری که بین مخچه و اپی‌فیز در مغز گوسفند قرار دارد، برجستگی‌های چهارگانه هستند که در بینایی و حرکت انسان نقش دارد.

گزینه «۳»: ساختاری که بین لوب بینایی و بصل‌النخاع در مغز ماهی قرار دارد، مخچه است که در انسان در پشت بطن چهارم قرار دارد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۵، ۳۱، ۳۲ و ۳۶)

۱۹- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

روی هر کدام از پای‌های جلویی جیرجیرک یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است. لرزش پرده در اثر امواج صوتی، گیرنده‌های مکانیکی پشت پرده را تحریک کرده و جانور صدا را دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مگس، گیرنده‌های شیمیایی بدون مزک در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند. مگس‌ها به کمک این گیرنده‌ها انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند.

گزینه «۲»: چشم مرکب در همه حشرات دیده می‌شود، هر واحد بینایی در حشرات، یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد. هر یک از این واحدها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کنند. (دلیل رد این گزینه بخاطر کلمه برخی در گزینه است)

گزینه «۴»: گیرنده‌های نوری برخی حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابنفش (نه فروسرخ) را نیز دریافت می‌کنند.

(فواص) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۲۰- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

(۱) منفذ

(۲) یاخته پستی‌بیا

(۳) گیرنده چشایی

(۴) رشته عصبی

(الف) رشته‌های عصبی

(ب) گیرنده‌های شیمیایی

(ج) دارینه‌ها

دقت کنید در گیرنده‌های شیمیایی مگس، پیام عصبی حسی از دارینه به جسم یاخته‌ای هدایت می‌شود نه منتقل. هم‌چنین دقت کنید در یاخته‌های شماره ۲ (پستی‌بیا) هیچ پیام عصبی تولید نمی‌شود. می‌دانیم مورد «۱» مربوط به منفذ جوانه چشایی است که نشان‌دهنده زوائد رشته‌مانند نمی‌باشد.

(فواص) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۵ تا ۲، ۳۲ و ۳۳)

فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۱»

(سعیر شرق)

بررسی موارد:

شکل مورد «الف»: نادرست است، چون بزرگی میدان با اندازه بار متناسب است و باید تراکم خطوط میدان اطراف بار بزرگتر بیشتر می‌بود و محل نقطه‌ای که میدان در آنجا صفر است باید نزدیک بار کوچکتر باشد. شکل مورد «ب»: درست رسم شده است.

شکل مورد «پ»: میدان اطراف دو بار ناهم‌نام باید به گونه‌ای باشد که بار مثبت به سمت بار منفی توسط خطوط منحنی‌وار کشیده شود در حالی که در این شکل به صورت شعاعی در نظر گرفته شده است. شکل مورد «ت»: خطوط میدان بر سطح رسانا همواره عموداند و باید تحت زاویه 90° به صفحه رسانا برخورد کنند.

(الکتروستاتیک ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۹)

۲۲- گزینه «۳»

(سعیر شرق)

باید ببینیم زمانی که بار $-4\mu\text{C}$ از نقطه A به نقطه B می‌رود تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی چقدر خواهد شد: $\Delta U = -E |q| d \cos\theta$ نکته: $d \cos\theta$ یعنی جابجایی در راستای خطوط میدان:

$$\Delta U = -15 \times (4 \times 10^{-6}) \times (5-1) \times 10^{-2} \times \cos 18^\circ$$

$$= 24 \times 10^{-6} \text{ J} = 24 \mu\text{J}$$

$$\Delta U = U_B - U_A \Rightarrow 24 \mu\text{J} = U_B - 6 \mu\text{J} \Rightarrow U_B = 84 \mu\text{J}$$

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

۲۳- گزینه «۲»

(سعیر شرق)

نیروی وارد بر نخ در اثر وزن گلوله برابر است با: $mg = 0.8 \times 10 = 8 \text{ N}$ حداکثر نیروی قابل تحمل نخ 10 N است؛ یعنی نخ نهایتاً می‌تواند 2 N دیگر در جهت نیروی وزن (به پایین) را تحمل کند، پس بار گلوله پایین باید منفی باشد و حداقل مقدار این بار برابر است با:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{d^2} \Rightarrow 2 = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6} \times q_2}{(0.3)^2}$$

$$q_2 = \frac{2 \times 0.09}{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6}} = \frac{2 \times 0.09 \times 10^{-3}}{45 \times 10^3} = \frac{2}{45} = 0.4 \times 10^{-5} \text{ C}$$

$$|q_2| = 0.4 \times 10^{-5} = 4 \times 10^{-6} \text{ C} = 4 \mu\text{C} \rightarrow q_2 = -4 \mu\text{C}$$

در صورتی که اندازه بار بیشتر از این مقدار باشد؛ $(|q_2| > 4 \mu\text{C})$ با علامت منفی، نخ پاره می‌شود، لذا گزینه «۲» یعنی $q_2 = -4 \mu\text{C}$ پاسخ است.

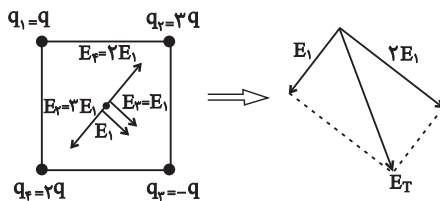
(الکتروستاتیک ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۲۴- گزینه «۱»

(سعیر شرق)

می‌دانیم میدان حاصل از بار نقطه‌ای با بزرگی بار رابطه مستقیم و با مجذور فاصله، رابطه عکس دارد. فاصله بارها از مرکز مربع برابر است با نصف قطر مربع یعنی $10 \text{ cm} = \frac{(10\sqrt{2})\sqrt{2}}{2}$ و چون فاصله بارها نسبت به نمودار

داده شده ۵ برابر شده است، پس میدان بار q برابر می‌گردد و داریم:



$$E_T = \sqrt{E_1^2 + (2E_1)^2} = E_1 \sqrt{5}$$

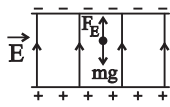
$$E_1 = \frac{500}{25} = 20 \frac{\text{N}}{\text{C}} \Rightarrow E_T = 20 \sqrt{5} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(الکتروستاتیک ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱ و ۱۷)

۲۵- گزینه «۱»

(مجتبی نگوئیاریان)

مطابق با شکل زیر، ذره باردار در جهت نیروی وزن و خلاف جهت نیروی الکتریکی وارد بر آن جابجا می‌شود. بنابراین کار نیروی وزن وارد بر ذره، مثبت و کار نیروی الکتریکی وارد بر آن منفی است، بنابراین داریم:



مطابق با شکل زیر، جهت میدان الکتریکی روبه بالا است، پس به ذره باردار با بار مثبت، در جهت خطوط میدان الکتریکی نیرو وارد می‌شود.

اگر نیروی خالص وارد بر ذره باردار را با F_{net} نشان دهیم، طبق قانون دوم نیوتون داریم:

$$F_{net} = ma \xrightarrow{F_E > mg} F_E - mg = ma$$

$$\rightarrow (\lambda \times 10^{-2}) - (\delta \times 10^{-2}) = \delta \times 10^{-2} \times a \rightarrow a = \frac{m}{s^2}$$

با توجه به اینکه جهت نیروی خالص (F_{net}) وارد بر ذره باردار به سمت بالا است، پس جهت شتاب ذره هم به سمت بالا خواهد بود.

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

۲۸- گزینه «۳»

(ممتبی نکلونان)

با توجه به رابطه مقایسه‌ای نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار داریم:

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

$$\frac{|q_1'|=12\mu C, |q_1|=15\mu C}{|q_2|=6\mu C, |q_2'|=3\mu C; r'=r/\lambda r} \rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{12}{15} \times \frac{3}{6} \times \left(\frac{r}{\frac{r}{\lambda}}\right)^2 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{5}{8} = 0.625$$

با توجه به رابطه درصد تغییرات نیروی الکتریکی ($\frac{\Delta F}{F} \times 100$) داریم:

$$\frac{\Delta F}{F} \times 100 = \frac{F' - F}{F} \times 100 = -37.5\%$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۲۹- گزینه «۴»

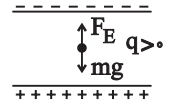
(ممتبی نکلونان)

با توجه به رابطه مقایسه‌ای میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار ($E = \frac{k|q|}{r^2}$) داریم:

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \rightarrow \frac{E_2}{E_1} = 9 \times \left(\frac{2}{6}\right)^2 = 1$$

$$W_{mg} = -\Delta U_{mg} = +9 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$W_E = -\Delta U_E = -3 \times 10^{-3} \text{ J}$$



طبق قضیه کار و انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_E + W_{mg} = \frac{1}{2}m(V_B^2 - V_A^2)$$

$$\frac{W_E = -3 \times 10^{-3} \text{ J}; m = 4 \times 10^{-7} \text{ kg}}{W_{mg} = 9 \times 10^{-3} \text{ J}; V_A = 0} \rightarrow (-3 \times 10^{-3}) + (9 \times 10^{-3})$$

$$= 2 \times 10^{-3} \text{ J} \rightarrow V_B^2 = 2 \rightarrow V_B = \sqrt{2} \frac{m}{s}$$

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

۲۶- گزینه «۳»

(ممتبی نکلونان)

مطابق با شکل داده شده، کره‌های B و C دارای بار ناهم‌نام و کره‌های A و B دارای بار هم‌نام هستند. بنابراین کره‌های A و C دارای بار ناهم‌نام هستند. اندازه بار کره A از اندازه بار کره B بزرگ‌تر می‌باشد. همچنین اندازه بار کره B از اندازه بار کره C بزرگ‌تر است. پس:

$$|q_A| > |q_B| > |q_C|$$

بنابراین با تماس دو کره A و C، بار هر دو کره، هم‌نام با بار کره A می‌شود پس هر سه کره دارای بار هم‌نام می‌شوند.

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

۲۷- گزینه «۲»

(ممتبی نکلونان)

ابتدا اندازه نیروی الکتریکی وارد بر ذره باردار و نیروی وزن آن را به دست می‌آوریم:

$$F_E = |q| E = (10 \times 10^{-6})(\lambda \times 10^3) = \lambda \times 10^{-2} \text{ N}$$

$$mg = (\delta \times 10^{-2})(10) = \delta \times 10^{-2} \text{ N}$$



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

$$\frac{E_A}{E_C} = \left(\frac{r_{BC}}{r_{CA}} \right)^2 \frac{r_{CA} = \frac{5}{6} r_{BC}}{E_C = E} \rightarrow \frac{E_A}{E} = \left(\frac{5}{3} \right)^2 \frac{25}{9} E_A \frac{25}{9} E$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

(ممتبی نلویان)

۳۲- گزینه «۴»

طبق قانون سوم نیوتون، نیرویی که دو ذره باردار $2q$ و $5q$ به هم وارد می‌کنند، هم‌اندازه و در خلاف جهت یکدیگر هستند. بنابراین بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار q_1 از طرف بار q_2 به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21} = +18\vec{i} - 12\vec{j}$$

از طرفی با توجه به قانون دوم نیوتون برای محاسبه شتاب حرکت ذره q_2 داریم:

$$\vec{F}_{12} = m_2 \vec{a}_2 \rightarrow +18\vec{i} - 12\vec{j} = 6 \times 10^{-6} \times \vec{a}_2$$

$$\rightarrow \vec{a}_2 = (\vec{r}_i - \vec{r}_j) \times 10^6$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(ممتبی نلویان)

۳۳- گزینه «۳»

ابتدا با استفاده از رابطه $r = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ ، فاصله ذرات

باردار q_1 ، q_2 و q_3 را از نقطه A به دست می‌آوریم:

$$r_1 = \sqrt{(4+2)^2 + (2+1)^2} = \sqrt{45} \text{ cm}$$

$$r_2 = \sqrt{(-5+2)^2 + (5+1)^2} = \sqrt{45} \text{ cm}$$

$$r_3 = \sqrt{(1+2)^2 + (-7+1)^2} = \sqrt{45} \text{ cm}$$

با توجه به رابطه میدان الکتریکی ذره باردار می‌توان نوشت:

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} = \frac{(9 \times 10^9)(10 \times 10^{-6})}{45 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

از طرفی با توجه به عمود بودن دو میدان الکتریکی E_1 و E_2 در نقطه A داریم:

$$E_A = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = 900\sqrt{2} \frac{E_1 = E_2}{\rightarrow E_A = \sqrt{2} E_1 = 900\sqrt{2}}$$

$$\rightarrow E_1 = 900 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

و در نهایت اندازه بار الکتریکی q_1 و q_2 را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} \quad \frac{E_1 = 900 \frac{\text{N}}{\text{C}}}{r_1 = 2 \text{ cm} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}} \rightarrow 900 = \frac{9 \times 10^9 |q_1|}{4 \times 10^{-2}}$$

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

$$\frac{|q_2| = 9|q_1|}{\rightarrow 9 \times 4 = 36 \text{ nC}}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(مصطفی واثقی)

۳۰- گزینه «۳»

در یک مسیر، مجموع تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی هر قسمت برابر با تغییر انرژی کل آن مسیر است:

$$\Delta U = -E|q|d \cos \theta \rightarrow \begin{cases} \Delta U_{AB} = -4 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-6} \times 0.2 \times \cos 180^\circ \\ = 24 \times 10^{-3} \text{ J} \\ \Delta U_{BC} = -4 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-6} \times 0.4 \times \cos 90^\circ = 0 \\ \Delta U_{CD} = -4 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-6} \times 0.6 \times \cos 0^\circ \\ = -72 \times 10^{-3} \text{ J} \end{cases}$$

$$\Delta U_{AD} = 24 \times 10^{-3} + 0 - 72 \times 10^{-3} = -48 \times 10^{-3} \text{ J} = -48 \text{ mJ}$$

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

(ممتبی نلویان)

۳۱- گزینه «۱»

ابتدا طول ضلع AC را بر حسب r به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$\sin 37^\circ = \frac{\overline{CA}}{\overline{BC}} = \cos 53^\circ = 0.6$$

$$\rightarrow \overline{CA} = 0.6 \overline{BC} \rightarrow r_{CA} = 0.6 r_{BC} = 0.6 r$$

اگر میدان الکتریکی حاصل از بار q واقع در نقطه B را در نقطه C با E_C و میدان الکتریکی آن را پس از انتقال به نقطه C، در نقطه A با E_A نشان

$$\Rightarrow \frac{64}{(r+x)^2} = \frac{4}{x^2} \xrightarrow{\text{جذر}} \frac{4}{r+x} = \frac{1}{x} \rightarrow x = \frac{r}{3}$$

با توجه به رابطه $x = \frac{r}{3}$ می توان گفت که با کاهش r به اندازه 18 cm

فاصله بار q_2 از بار q_3 به اندازه 6 cm کاهش می یابد. پس می توان میزان جابجایی بار q_2 به طرف راست را به صورت زیر به دست آورد:

$$d = 18 + 6 = 24 \text{ cm}$$

(الکترونیک ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۷)

۳۵- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

به کمک رابطه قانون کولن، می دانیم نیرو با مربع فاصله نسبت وارون دارد:

$$F \propto \frac{1}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow 2 = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow \frac{r}{r'} = \sqrt{2} \Rightarrow r' = \frac{\sqrt{2}}{2} r$$

(الکترونیک ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۷ تا ۵)

۳۶- گزینه «۲»

(مصطفی واثقی)

زمانی گلوله (۱) در تعادل است که نیروی وزن گلوله و نیروی الکتریکی دافعه بین دو بار یکدیگر را خنثی کنند:

$$mg = k \frac{q_1' \times q_2}{r^2} \rightarrow 4 \times 10^{-3} \times 10 = 9 \times 10^9 \times \frac{q_1' \times 0.4 \times 10^{-6}}{(0.06)^2}$$

$$q_1' = 0.04 \mu\text{C}$$

بار گلوله (۱) از $2 \mu\text{C}$ باید به $0.04 \mu\text{C}$ برسد، تا تعادل ایجاد شود، پس الکترون گرفته است:

$$n = \frac{q_1 - q_1'}{e} = \frac{(0.2 - 0.04) \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = 10^{12}$$

(الکترونیک ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۶ تا ۵)

$$E_2 = \frac{3}{2} E_1 = 3 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

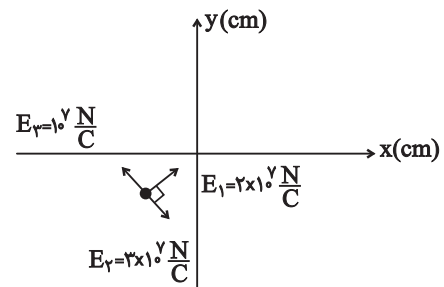
$$E_2 = \frac{1}{2} E_1 = 10^6 \frac{N}{C}$$

با استفاده از رابطه $y - y_0 = m(x - x_0)$ معادله خط واصل نقاط (B, C) و (A, D) را می نویسیم:

$$B \text{ و } C: y - 5 = -2(x + 5) \rightarrow y = -2x - 5$$

$$D \text{ و } A: y + 1 = \frac{1}{2}(x + 2) \rightarrow y = \frac{1}{2}x$$

با توجه به اینکه این دو خط در نقطه $A(-2, -1)$ متقاطع بوده و بر هم عمود هستند، میدان الکتریکی برابند را می توان مطابق با شکل زیر به دست آورد:



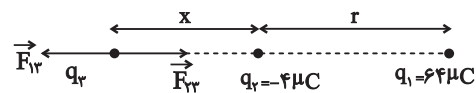
$$E_{23} = 2 \times 10^6 \frac{N}{C} \rightarrow E_T = 2\sqrt{2} \times 10^6 \frac{N}{C}$$

(الکترونیک ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۳ تا ۱۶)

۳۴- گزینه «۴»

(مجتبی کلوئیان)

مطابق با شکل زیر، برای اینکه نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار q_3 صفر شود، باید دو نیروی \vec{F}_{13} و \vec{F}_{23} هم اندازه و خلاف جهت هم باشند. بنابراین با فرض اینکه بار q_3 مثبت است، داریم:



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

$$\Rightarrow \frac{|q_3|}{|q_1|} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{q_3}{q_1} = \frac{3}{4}$$

توجه کنید با حذف بار q_3 نیروی وارد بر بار q_2 به سمت چپ (یعنی در خلاف \vec{i}) می‌باشد، پس q_3 و q_1 هم‌علامت هستند.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(عبدالرضا امینی نسب)

۳۹- گزینه «۱»

هنگامی که فاصله از ۳ متر به ۹ متر تغییر می‌کند، یعنی فاصله ۳ برابر شده است. داریم:

$$r_2 = 3r_1 \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow E_2 = \frac{1}{9}E_1$$

$$E_2 - E_1 = -24000 \Rightarrow \frac{1}{9}E_1 - E_1 = -24000 \Rightarrow \frac{-8}{9}E_1 = -24000$$

$$\Rightarrow E_1 = 27000 \frac{N}{C}$$

$$E_1 = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow 27000 = 9 \times 10^9 \frac{|q|}{9} \Rightarrow |q| = 27 \mu C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

۴۰- گزینه «۴»

تنها نیرویی که بر ذره اثر می‌کند، نیروی الکتریکی است. بنابراین طبق قضیه کار و انرژی داریم:

$$W_E = \Delta K \Rightarrow W_E = K_B - K_A$$

$$\Rightarrow |q| Ed \cos(180^\circ) = -\frac{1}{2} m v_A^2 \Rightarrow 2 \times 10^{-6} \times 10^4 \times d \times (-1)$$

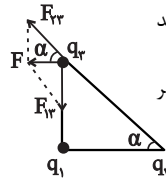
$$= -\frac{1}{2} \times 3 \times 10^{-5} \times 20^2 \Rightarrow -2 \times 10^{-2} d = -6 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow d = \frac{6 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-2}} = 3 \text{ cm}$$

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

۳۷- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)



با توجه به شکل مقابل، در می‌یابیم که q_1 باید منفی باشد. از طرفی فاصله میان بار q_3 و q_1 برابر است با:

$$r_{13}^2 + 3^2 = \Delta^2 \Rightarrow r_{13} = 4 \text{ cm}$$

$$\sin \alpha = \frac{4}{\Delta} = \frac{|F_{13}|}{|F_{23}|} \Rightarrow \frac{q_1 q_3}{q_2 q_3} \times \left(\frac{r_{23}}{r_{13}}\right)^2 = \frac{4}{\Delta}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{\Delta}{4}\right)^2 = \frac{4}{\Delta} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \left(\frac{4}{\Delta}\right)^3 \Rightarrow \frac{|q_1|}{25} = \frac{64}{125}$$

$$\Rightarrow |q_1| = \frac{64}{5} \Rightarrow q_1 = -\frac{64}{5} \mu C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(عبدالرضا امینی نسب)

۳۸- گزینه «۳»

در حالت اول برای نسیب نیروهای وارد بر q_2 به صورت $\vec{F}_T = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{32} = 2\vec{F}_i$ می‌باشد.

در حالت دوم که بار q_3 حذف می‌شود، نیروی برابری وارد بر q_2 همان $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_i$ نیروی F_{12} می‌باشد. داریم:

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_i$$

با ترکیب دو رابطه بالا داریم:

$$\left. \begin{aligned} \vec{F}_{12} + \vec{F}_{32} &= 2\vec{F}_i \\ \vec{F}_{12} &= -\vec{F}_i \end{aligned} \right\} \Rightarrow -\vec{F}_i + \vec{F}_{32} = 2\vec{F}_i$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{32} = +3\vec{F}_i \Rightarrow |\vec{F}_{32}| = 3F$$

در نهایت نسبت $\frac{|F_{32}|}{|F_{12}|}$ را محاسبه می‌کنیم؛ داریم:

$$\frac{|F_{32}|}{|F_{12}|} = \frac{|q_3|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_{12}^2}{d^2}\right) \Rightarrow 3 = \frac{|q_3|}{|q_1|} \times 4$$



شیمی (۲)

۴۱- گزینه ۲»

(اسمان پنبه شاهی)

عبارت‌های «آ» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) در واقع میزان بهره‌برداری درست و اقتصادی از منابع یک کشور توسعه یافتگی آن را تعیین می‌کند.

ت) در همه بازه‌های زمانی، (از سال ۲۰۰۵ میلادی تا به امروز) میزان تولید یا مصرف نسبی مواد معدنی بیشتر از سوخت‌های فسیلی است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۴۲- گزینه ۲»

(حسن رهنمتی لاکتوره)

ویژگی‌های داده شده مربوط به فلزات می‌باشد که فقط در گزینه «۲» همه عنصرهای داده شده فلز می‌باشند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

۴۳- گزینه ۴»

(عباس هنریو)

عنصر مورد نظر $^{35}_{17}\text{Cl}$ می‌باشد که آرایش الکترونی آن به $3p^5$ ختم می‌شود و علاوه بر فلزها با نافلزها (که میل به گرفتن و یا به اشتراک گذاشتن الکترون دارند) نیز واکنش می‌دهد و ترکیب‌هایی مانند PCl_3 و SCl_2 را ایجاد می‌کند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۴۴- گزینه ۴»

(قادر باقاری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سیلیسیم سطحی براق و درخشان دارد و یک شبه‌فلز است. (نادرست)
گزینه «۲»: عنصر رسانی الکتروسیسته الزاماً چکش خوار نیست. به عنوان مثال کربن به صورت گرافیت رسانی جریان برق است ولی در اثر ضربه خرد می‌شود. (نادرست)
گزینه «۳»: ۳ عنصری فلزی، یک عنصر شبه‌فلز و ۴ عنصر نافلزی در دوره سوم جدول تناوبی وجود دارند. (نادرست)

گزینه «۴»: در دوره سوم جدول تناوبی، دو نافلز جامد (گوگرد و فسفر) و یک شبه‌فلز (سیلیسیم) وجود دارد، همچنین در این دوره سه فلز وجود دارد، پس مجموع آن‌ها با یکدیگر برابر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۴۵- گزینه ۲»

(سارا رضایی)

مورد آ: نادرست؛ رفتار فیزیکی شبه‌فلزها به فلزها شباهت دارند؛ همچنین رفتار شیمیایی آن‌ها به نافلزها شباهت دارد.

مورد ب: درست؛ بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به طور عمده در سمت چپ و مرکز قرار دارند. اما نافلزها در سمت راست و بالای جدول چیده شده‌اند، شبه‌فلزها همانند مرزی بین فلزها و نافلزها قرار می‌گیرند.

مورد پ: درست؛ رفتارهای فیزیکی فلز شامل داشتن جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی و ... است.

مورد ت: درست؛ براساس صفحه ۱۱ کتاب درسی، این عبارت درست است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۴۶- گزینه ۲»

(اشکان وندانی)

نمودار به ترتیب عنصرهای A: Mg و $\text{B: Al, C: Si, D: P, E: S}$ را نمایش می‌دهد؛ بنابراین عبارت‌های اول و چهارم صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

* عنصر E که همان گوگرد (S) است تمایل دارد دو الکترون بگیرد یا به اشتراک بگذارد و به آرایش گاز نجیب هم‌دوره خود برسد.

* عنصر A (Mg) واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به عنصر دوره قبل خود (Be) دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۴۷- گزینه ۱»

(رضا باسلیقه)

عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

پ) از واکنش گاز کلر با فلزات لیتیم، سدیم، پتاسیم به ترتیب نورهای قرمز، زرد و بنفش رنگ ایجاد می‌شود. رنگ پرتو حاصل از واکنش‌های فلز سدیم اغلب به رنگ زرد است.

ث) هالوژن‌ها فقط با گرفتن الکترون به یون هالید تبدیل می‌شوند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۴۸- گزینه ۱»

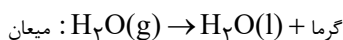
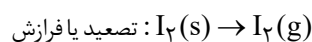
(علی فرزاد تبار)

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ت) نادرست‌اند. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (آ): جلای نقره‌ای فلز سدیم (نه نقره) در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.

عبارت (پ): در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها از عنصرهای گروه ۱۷ جدول دوره‌ای (هالوژن‌ها) استفاده می‌شود.

عبارت (ت): در تغییرهای فیزیکی نشانه‌هایی همچون خروج گاز، تغییررنگ و آزادسازی گرما می‌تواند بروز کند. مانند:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ و ۲۰)



۴۹- گزینه «۱»

(رُضا باسلیقه)

در دورۀ چهارم جدول تناوبی ۵ عنصر دارای زیرلایۀ نیمه‌پر هستند:

عنصر	۱۹K	۲۴Cr	۲۵Mn	۲۹Cu	۳۳As
آرایش الکترونی	$4s^1$	$3d^5 4s^1$	$3d^5 4s^2$	$3d^1 4s^1$	$4s^2 4p^3$
لایۀ ظرفیت					

بنابراین همهٔ عبارت‌ها جای خالی را به درستی تکمیل می‌کنند. بررسی عبارت‌ها:

(آ) $\frac{3}{5} = 60\%$ آن‌ها متعلق به فلزات دستۀ d هستند.

(ب) چهار عنصر فلزی در حالت کلی رفتار مشابه به یکدیگر و متفاوت با عنصر As که پس از یک شبه‌فلز قرار گرفته دارند.

(پ) دو عنصر K (از دستۀ s) و As (از دستۀ p) متعلق به عناصر اصلی هستند.

(ت) در لایۀ ظرفیت سه عنصر Mn، Cu و As یک زیرلایۀ کاملاً پر وجود دارد. (شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۵۰- گزینه «۳»

(بهژار تقی‌زاده)

در نوشتن آرایش الکترونی فشرده اسکاندیم از گاز نجیب دورۀ سوم جدول تناوبی یعنی آرگون (Ar_{18}) استفاده می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۵۱- گزینه «۴»

(رُضا باسلیقه)

عبارت‌های (پ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) در دورۀ چهارم جدول تناوبی، چهار عنصر (K، ۱۹، Cr، ۲۴، Cu، ۲۹ و Ga، ۳۱) در آخرین زیرلایۀ خود یک‌الکترون دارند.

(ب) لایۀ سوم ابتدا در عنصر Cu ۲۹ کاملاً پر می‌شود که اختلاف عدد اتمی آن با V ۲۳ برابر ۶ است.

(پ) در عناصر واسطهٔ دورۀ چهارم جدول تناوبی برای مثال، دو عنصر Cr ۲۴ و

Mn ۲۵ دارای زیرلایۀ $3d^5$ با شمار الکترون‌های $l = 2$ یکسان هستند.

(ت) طلا فلزی با خاصیت چکش‌خواری و استحکام بالا است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

۵۲- گزینه «۲»

(مهدی وزیری)

ذرهٔ A قطعاً مربوط به یک کاتیون است. ذرهٔ B می‌تواند یک آنیون یا کاتیون یا

یک ذرهٔ خنثی باشد و ذرهٔ C قطعاً یکی از اتم‌های K، ۱۹، Cr، ۲۴ یا Cu، ۲۹

می‌باشد، زیرا آرایش الکترونی هیچ یون پایداریهی زیرلایۀ $4s^1$ ختم نمی‌شود.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) مثال نقض آن Ga^{3+} است.

(ب) خصلت فلزی در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد. ذرهٔ A می‌تواند

Cu^{2+} ، Zn^{2+} یا Ga^{3+} باشد. با فرض این‌که عنصر A، Cu باشد و

عنصر C نیز Cu باشد خصلت فلزی برابر و اگر عنصر C، K باشد، خصلت فلزی

C بیشتر از A خواهد بود.

(پ) با فرض اینکه عنصر B، آرگون باشد این عبارت صحیح است و از آن‌جا که در

عبارت، کلمهٔ «امکان دارد» آورده شده این جمله صحیح است.

(ت) زیرلایه‌های $3p$ و $4s$ دارای $n + l = 4$ هستند که هر سه عنصر Cr، K

و Cu دارای دو زیرلایه با این خصوصیت هستند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۶ و ۲۰)

۵۳- گزینه «۳»

(سیدرستم هاشمی‌دهکردی)

واکنش‌های (۲) و (۴) نشان می‌دهند که X و T، هر دو از A فعال‌تر هستند که

توانسته‌اند A را از ترکیب خودش خارج کنند. واکنش (۱) نشان می‌دهد X از

T فعال‌تر است به همین سبب در ترکیب خود باقی می‌ماند و از ترکیب خارج

نمی‌شود، پس مقایسهٔ فعالیت شیمیایی آن‌ها به‌صورت: $X > T > A$ است و

مطابق واکنش ۳، A از Z فعال‌تر است؛ بنابراین مقایسهٔ فعالیت شیمیایی هر ۴

عنصر به‌صورت: $X > T > A > Z$ است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۵۴- گزینه «۲»

(یاسر علیشانی)

بررسی عبارت‌ها:

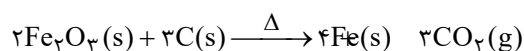
(آ) محلول‌های A، X و Y به ترتیب، سدیم هیدروکسید، آهن (II) کلرید و

آهن (III) کلرید هستند.

(ب) کاتیون رسوب قرمز رنگ، Fe^{3+} است که فرمول اکسید آن Fe_2O_3

می‌باشد. معادلهٔ موازنه شدهٔ واکنش این اکسید با کربن به‌صورت زیر، به‌طور طبیعی

انجام می‌شود:





$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{13/68}{17/1} \times 100 = 80\%$$

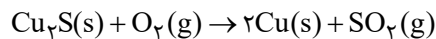
$$\begin{aligned} ? \text{ g Al}_2\text{O}_3 &= 17/1 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{100}{100} \\ &\times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{100} \times \frac{102 \text{ g Al}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3} \\ &= 4/08 \text{ g Al}_2\text{O}_3 \end{aligned}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۷ - گزینه «۳»

(یاسر راش)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



در صورت خالص در نظر گرفتن نمونه Cu_2S ، درصد کاهش جرم نمونه به ازای یک مول Cu_2S در شرایط انجام واکنش برابر است با:

$$\text{درصد کاهش جرم} = \frac{\text{جرم مولی گوگرد (S)}}{\text{جرم مولی Cu}_2\text{S}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{درصد کاهش جرم} = \frac{32}{(2(64) + 32)} \times 100 = 20\%$$

پس با توجه به صورت سؤال (۱۶ \neq ۲۰)، نمونه سنگ معدن ناخالص است، پس مقدار ناخالص نمونه برابر است با:

$$16 = \frac{32}{160 + x} \times 100 \Rightarrow x = 40 \text{ g ناخالص}$$

اکنون می‌توان درصد خلوص نمونه و جرم مس به دست آمده را حساب کرد:

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدر کل}} \times 100$$

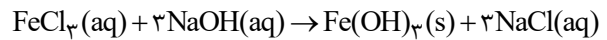
$$\text{درصد خلوص} = \frac{160}{200} \times 100 = 80\%$$

$$? \text{ g Cu} = 20 \text{ g نمونه} \times \frac{160 \text{ g Cu}_2\text{S}}{200 \text{ g نمونه}} \times \frac{1 \text{ mol Cu}_2\text{S}}{160 \text{ g Cu}_2\text{S}}$$

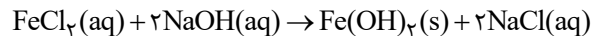
$$\times \frac{2 \text{ mol Cu}}{1 \text{ mol Cu}_2\text{S}} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 128 \text{ g Cu}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

پ) رنگ اولیه محلول Y یا همان آهن (III) کلرید، زرد رنگ بوده و معادله موازنه شده واکنش انجام شده به صورت زیر است:



ت) طبق واکنش انجام شده در آزمایش ۱ می‌توان نوشت:



$$? \text{ g Fe}(\text{OH})_2 = 0/05 \text{ mol FeCl}_3 \times \frac{1 \text{ mol رسوب}}{1 \text{ mol FeCl}_3} \times \frac{90 \text{ g رسوب}}{1 \text{ mol رسوب}}$$

$$= 4/5 \text{ g رسوب}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

۵۵ - گزینه «۳»

(مرتضی حسن زاده)



در واکنش‌های تجزیه، جرم جامد باقی مانده در ظرف، برابر با جرم جامد اولیه منهای جرم گاز خارج شده از ظرف است:

$$? \text{ g O}_2 = 252/5 \text{ g KNO}_3 \times \frac{40}{100} \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KNO}_3} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{100}{100} = 12/8 \text{ g O}_2$$

جرم گاز تولید شده - جرم جامد اولیه = جرم جامد برجای مانده

$$\Rightarrow \text{جرم جامد برجای مانده} = 252/5 - 12/8 = 239/7$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۶ - گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)



$$? \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 3 \text{ L SO}_2 \times \frac{3/2 \text{ g SO}_2}{1 \text{ L SO}_2} \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{80 \text{ g SO}_2}$$

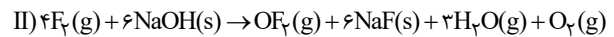
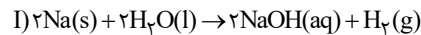
$$\times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{3 \text{ mol SO}_2} \times \frac{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$= 13/68 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3$$



۵۸- گزینه «۱»

(کلرو ممدی)



ابتدا حجم مولی گازها را در شرایط واکنش به دست می آوریم:

$$d = \frac{M(\text{جرم مولی})}{V(\text{حجم مولی})} \rightarrow 2 = \frac{38}{V}$$

$$\Rightarrow V = 19 \text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$$

حال می توان تعداد مول NaOH مصرف شده در واکنش (I) را به دست آورد:

$$? \text{ mol NaOH} = 47 / \Delta L \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{19 \text{ L گاز}}$$

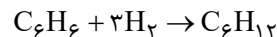
$$\times \frac{6 \text{ mol NaOH}}{5 \text{ mol گاز}} = 3 \text{ mol NaOH}$$

اکنون می توان درصد خلوص NaOH(P) را به دست آورد.

$$3 \text{ mol NaOH} = 100 \cdot \text{g Na} \times \frac{P}{100}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Na}}{23 \text{ g Na}} \times \frac{2 \text{ mol NaOH}}{2 \text{ mol Na}} \Rightarrow P = 69\%$$

در بخش دوم سؤال، معادله موازنه شده واکنش (III) به صورت زیر است:



با توجه به اینکه هیدروژن تولید شده در واکنش (I) در این واکنش مصرف

می شود، با توجه به معادله موازنه شده واکنش ها می توان گفت به ازای هر مول

C₆H₆، ۶ مول NaOH نیاز است؛ بنابراین می توان نوشت:

$$? \text{ g C}_6\text{H}_6 = 3 \text{ mol NaOH} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_6}{6 \text{ mol NaOH}} \times \frac{78 \text{ g C}_6\text{H}_6}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_6}$$

$$= 39 \text{ g C}_6\text{H}_6$$

(شیمی ۲- صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۵۹- گزینه «۴»

(امیر علی پرفور راریون)

فقط عبارت (الف) درست است.

بررسی عبارت ها:

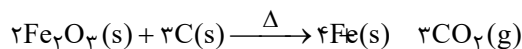
عبارت (الف): فلز آلومینیم از آهن فعال تر است و واکنش پذیری آن با سایر مواد

نسبت به آهن، بیشتر است. به همین جهت نگهداری Al از Fe سخت تر است.

عبارت (ب): در فولاد مبارکه و سایر شرکت های فولاد جهان، برای انجام این کار، از

واکنش Fe₂O₃ و کربن استفاده می کنند، زیرا کربن دسترسی آسان تر و صرفه

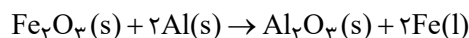
اقتصادی بیشتری دارد.



عبارت (پ): آهن (III) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می رود.

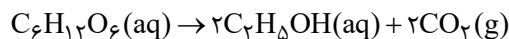
عبارت (ت): در واکنش ترمیت آهن به حالت مذاب (Fe(l)) تولید می شود و

معادله واکنش ترمیت به صورت زیر است:



عبارت (ث): در واکنش بی هوای تخمیر گلوکز، مولکول های گلوکز به مولکول های

اتانول و کربن دی اکسید تبدیل می شوند.



(شیمی ۲- صفحه های ۲۰ تا ۲۵)

۶۰- گزینه «۳»

(امیر علی پرفور راریون)

عبارت های اول و سوم درست هستند.

بررسی جملات:

عبارت اول: گنجی عظیم در اعماق دریاها نهفته است. این گنج در برخی مناطق

محتوی سولفید چندین فلز واسطه و در برخی مناطق دیگر به صورت کلوخه ها و

پوسته هایی غنی از فلزهایی مانند منگنز، کبالت، آهن، نیکل، مس و ... یافت می شود.

عبارت دوم: غلظت بیشتر گونه های فلزی در کف اقیانوس در مقایسه با ذخایر زمینی

آن ها بیشتر است.

عبارت سوم: فلزها منابعی تجدیدناپذیر هستند. برای تأمین نیاز بشر به فلزها، دو راه

وجود دارد؛ یکی استخراج فلزات از سنگ معدن آن ها و دیگری بازیافت آن ها؛ روش

بازیافت رد پای کربن دی اکسید کمتری بر جای می گذارد، سبب کاهش سرعت

گرمایش جهانی می شود، گونه های زیستی کمتری را از بین می برد و به توسعه پایدار

کشور کمک می کند.

عبارت چهارم: در استخراج فلز، تنها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می شود.

(شیمی ۲- صفحه های ۲۵ تا ۲۸)

ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۴»

(امیررضا زاکر زاده)

ابتدا معادله خطی که از دو نقطه $A(1, 3m+4)$ و $B(-m, 1)$ می گذرد را می نویسیم:

$$y - y_B = \frac{3m+4-1}{1+m}(x - x_B)$$

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

$$\xrightarrow{(0,5)} 4 = 3m \Rightarrow m = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \text{معادله خط: } y - 1 = 3\left(x + \frac{4}{3}\right) \xrightarrow{y=0}$$

$$-1 = 3x + 4 \Rightarrow x = -\frac{5}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرستان تالیلی و جبر، صفحه های ۱ تا ۳)

۶۲- گزینه «۱»

(جلیل امیر میربلوچ)

اگر نقطه وسط را N در نظر بگیریم داریم:

$$x_N = \frac{m-1+m+1}{2} = \frac{2m}{2} = m$$

$$y_N = \frac{m+2+1}{2} = \frac{m+3}{2}$$

حالا فاصله N از مبدأ مختصات را به دست می آوریم: (O مبدأ مختصات است.)

$$NO = \sqrt{m^2 + \left(\frac{m+3}{2}\right)^2} = 3\sqrt{2}$$

$$\xrightarrow{\text{توان}} m^2 + \left(\frac{m+3}{2}\right)^2 = 18$$

$$\rightarrow m^2 + \frac{m^2 + 6m + 9}{4} = 18 \Rightarrow 5m^2 + 6m - 63 = 0$$

دلتای معادله فوق برابر $36^2 = 1296 = 36^2 = (-63) - 4(5)(6) = \Delta$ است، پس:

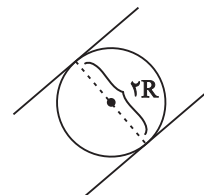
$$m_1 = \frac{-6 + 36}{10} = 3 \text{ و } m_2 = \frac{-6 - 36}{10} = \frac{-42}{10} = -4/2$$

(ریاضی ۲، هنرستان تالیلی و جبر، صفحه های ۱ تا ۱۰)

۶۳- گزینه «۲»

(سعید پناهی)

با توجه به اینکه شیب دو خط با هم برابر است، لذا دو خط موازی اند. از طرفی دایره بر دو خط موازی مماس است. بنابراین داریم:



$$S = \pi R^2 = 2\pi \Rightarrow R^2 = 2 \xrightarrow{R>0} R = \sqrt{2}$$

فاصله دو خط موازی:

$$\begin{cases} 2y - 2x + m = 0 \\ x - y - 2m = 0 \end{cases} \xrightarrow{\times(-2)} \begin{cases} 2y - 2x + m = 0 \\ -2x + 2y + 4m = 0 \end{cases}$$

نکته: فاصله ۲ خط موازی به معادله های $ax + by + c = 0$

و $ax + by + c' = 0$ از رابطه $\frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ به دست می آید. پس خواهیم داشت:

$$d = 2R = 2\sqrt{2} = \frac{|4m - m|}{\sqrt{(-2)^2 + (2)^2}} = \frac{|4m - m|}{\sqrt{8}}$$

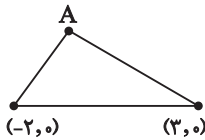
$$\rightarrow \frac{|3m|}{2\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} \rightarrow |3m| = 8$$

$$3m = \pm 8 \rightarrow m = \pm \frac{8}{3} \xrightarrow{\text{حاصل ضرب}} -\frac{64}{9}$$

(ریاضی ۲، هنرستان تالیلی و جبر، صفحه های ۱ تا ۱۰)

۶۴- گزینه «۳»

(سپهر قنواتی)



با توجه به شکل و برخورد ضلع منطبق بر

خط $y = -3x + 9$ و محور طولها یک

رأس دیگر مثلث به دست می آید که همان

طول از مبدأ خط است: $C(3, 0)$

بر این اساس قاعده مثلث فاصله ۲ بین نقطه $(3, 0)$ و $(-2, 0)$ می باشد

که ۵ واحد است.

مساحت مثلث:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times \text{ارتفاع} \times \text{قاعده} = \frac{1}{2} \times \frac{15}{2} = \frac{15}{4} = \frac{1}{2} \times 5 \times \frac{1}{2} \Rightarrow \text{ارتفاع} = 3$$

چون ارتفاع ۳ است پس عرض رأس A نیز باید ۳ باشد.

$$3 = -3x + 9 \Rightarrow x = 2$$

بنابراین نقطه $A(2, 3)$ به دست می آید.

$$\left. \begin{aligned} AB &= \sqrt{(+2+2)^2 + (3-0)^2} = \sqrt{25} = 5 \\ BC &= 5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow AB \times BC = 25$$

(ریاضی ۲، هنرستان تالیلی و جبر، صفحه های ۱ تا ۱۰)

۶۵- گزینه «۴»

(علی مرشد)

معادله سهمی به شکل $y = a(x^2 - Sx + P)$ نیز نوشته می شود.

$$S = (4 + \sqrt{3}) + (4 - \sqrt{3}) = 8 \quad \text{خواهیم داشت:}$$

$$P = (4 + \sqrt{3})(4 - \sqrt{3}) = 16 - 3 = 13$$

خواهیم داشت:

$$y = a(x^2 - Sx + P) \Rightarrow y = a(x^2 - 8x + 13)$$

همچنین می دانیم محل برخورد سهمی با محور y ها برابر C است، پس

$$a = -3 \quad (13a = -39)$$



(جلیل احمد میریلوچ)

۶۸- گزینه «۴»

عبارت $1+x-2\sqrt{x}$ مربع کامل است. پس داریم:

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

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

$$\Rightarrow t^2 - 3t = 0 \rightarrow t = 0, 3$$

هر دو مقدار ۰ و ۳ در معادله صدق می‌کنند:

$$\begin{cases} \sqrt{x} = 0 \rightarrow x = 0 \\ \sqrt{x} = 3 \rightarrow x = 9 \end{cases} \Rightarrow 0+9=9$$

پس داریم:

(ریاضی ۲، هندسه تئلی و جبر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(مهمرب بیرایی)

۶۹- گزینه «۱»

سهمی محور Xها را در دو نقطه به طول‌های ۱ و ۵ قطع کرده است. بنابراین معادله سهمی به صورت $y = a(x-1)(x-5)$ است. برای پیدا کردن مقدار a از نقطه $(0, -2)$ کمک می‌گیریم:

$$\frac{2}{5} = a(0-1)(0-5) \Rightarrow a = -\frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{2}{5}(x^2 - 6x + 5) \Rightarrow y = -\frac{2}{5}x^2 + \frac{12}{5}x - 2$$

$$x_S = \frac{1+5}{2} = 3 \Rightarrow y_S = -\frac{2}{5}(3)^2 + \frac{12}{5} \times 3 - 2 = \frac{8}{5}$$

(ریاضی ۲، هندسه تئلی و جبر، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

(سعید پناهی)

۷۰- گزینه «۱»

ابتدا معادله را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$(x-\sqrt{x})^2 - \frac{11}{10}(x-\sqrt{x}) + \frac{1}{10} = 0$$

حال تغییر متغیر $x-\sqrt{x} = t$ را در نظر می‌گیریم:

$$t^2 - \frac{11}{10}t + \frac{1}{10} = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = \frac{1}{10} \end{cases}$$

$$t = 1 \Rightarrow x - \sqrt{x} = 1$$

$$\Rightarrow x - \sqrt{x} - 1 = 0 \Rightarrow \sqrt{x} = u \Rightarrow u^2 - u - 1 = 0$$

$$\Delta = 1 - 4(1)(-1) = 5 \Rightarrow \begin{cases} u = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \checkmark \\ u = \frac{1-\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{1-\sqrt{5}}{2} \times \end{cases}$$

$$y = -3x^2 + 24x - 39 \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 24 \\ c = -39 \end{cases} \Rightarrow abc = 2808$$

(ریاضی ۲، هندسه تئلی و جبر، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

۶۶- گزینه «۴»

(مهردار استقلالیان)

مختصات نقاط واقع بر روی خط $y = -x + 10$ را به فرم $(\alpha, -\alpha + 10)$ در نظر می‌گیریم. فاصله نقاط به مختصات $(\alpha, -\alpha + 10)$ از خط $0 = 3x + 4y - 10$ برابر است با:

$$\frac{|3(\alpha) + 4(-\alpha + 10) - 10|}{\sqrt{(3)^2 + (4)^2}} = 10$$

$$\Rightarrow |- \alpha + 30| = 50 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = -20 \\ \alpha = 80 \end{cases}$$

پس مختصات دو نقطه مدنظر، برابر است با:

$$(-20, 30), (80, -70)$$

$$\Rightarrow d = \sqrt{(-20-80)^2 + (30-(-70))^2} = \sqrt{10000 + 10000} = 100\sqrt{2}$$

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

(مهمرب ابراهیم توزنده‌یانی)

۶۷- گزینه «۱»

در معادله $Kx^2 - (K+1)x + 1 = 0$ مجموع ضرایب c, b و a صفر است.

$$a = K \text{ و } b = -(K+1) \text{ و } c = 1$$

بنابراین یکی از ریشه‌ها $x_1 = 1$ و ریشه دیگر $x_2 = \frac{c}{a} = \frac{1}{K}$ است. حال چون

صورت سؤال گفته دو عدد فرد طبیعی متوالی، لذا $\frac{1}{K} = 3$ است. در نتیجه:

$$K = \frac{1}{3}$$

حال معادله را بازنویسی می‌کنیم:

$$K = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{3}x^2 - \left(\frac{4}{3}\right)x + 1 = 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$$

حال اگر ریشه‌های معادله فوق را α و β فرض کنیم، ریشه‌های معادله جدید $3\alpha - 2$ و $3\beta - 2$ هستند.

$$S' = 3\alpha + 3\beta - 4 = 3(\alpha + \beta) - 4 = 3(4) - 4 = 8$$

$$P' = (3\alpha - 2)(3\beta - 2) = 9\alpha\beta - 6\alpha - 6\beta + 4 = 9(\alpha\beta) - 6(\alpha + \beta) + 4 = 9(3) - 6(4) + 4 = 7$$

حال معادله جدید به صورت $x^2 - S'x + P' = 0$ است. در نتیجه:

$$x^2 - 8x + 7 = 0$$

(ریاضی ۲، هندسه تئلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)



ازای $k=1$ ، یک جواب به دست می آید. پس ۲ جواب طبیعی دارد. (چون ضرب X^2 در معادله صفر می شود.)

(ریاضی ۲، هنرستان تملیلی و جبر، صفحه های ۱۹ تا ۲۴)

(موردار استقلالیان)

۷۳- گزینه «۴»

$$3x^2 - 7x - 14 = 0 \rightarrow 3x - \frac{14}{x} = 7 \Rightarrow x - \frac{14}{x} = 7 - 2x$$

$$\Rightarrow \alpha - \frac{14}{\alpha} = 7 - 2\alpha$$

$$3x^2 - 7x - 14 = 0 \Rightarrow 3x^2 = 7x + 14 \Rightarrow x = \frac{7x + 14}{3x}$$

$$\Rightarrow \frac{7\alpha + 14}{3\alpha} = \alpha$$

$$\Rightarrow \frac{(\alpha - \frac{14}{\alpha}) + (7 - 2\beta)}{\beta \times \alpha} = \frac{7 - 2\alpha + 7 - 2\beta}{P}$$

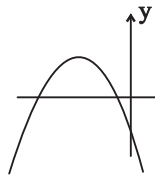
$$\frac{P = \frac{c}{a} = \frac{-14}{3}}{S = \frac{-b}{a} = \frac{7}{3}} = \frac{14 - 2S}{P} = \frac{14 - \frac{14}{3}}{\frac{3}{3}} = \frac{\frac{28}{3}}{\frac{3}{3}} = -2$$

(ریاضی ۲، هنرستان تملیلی و جبر، صفحه های ۱۹ تا ۱۳)

(معمبر عمیری)

۷۴- گزینه «۳»

شکل سهمی تقریباً به صورت زیر است.



باید $f(x) = 0$ دو ریشه منفی داشته باشد:

$$\Delta > 0 \Rightarrow 4 - 4(-m)(m-1) > 0$$

$$\Rightarrow 4 + 4m^2 - 4m > 0$$

$$\Rightarrow \frac{m^2 - m + 1}{\Delta < 0} > 0 \xrightarrow{\text{ضرب } m^2} m^2 - m + 1 > 0$$

$$\left. \begin{aligned} P > 0 &\Rightarrow \frac{m-1}{-m} > 0 \Rightarrow 0 < m < 1 \\ S < 0 &\Rightarrow \frac{2}{m} < 0 \Rightarrow m < 0 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{اشتراک} \\ \cap \end{array} \Rightarrow \emptyset$$

(ریاضی ۲، هنرستان تملیلی و جبر، صفحه های ۱۴ تا ۱۸)

$$t = \frac{1}{10} \Rightarrow x - \sqrt{x} = \frac{1}{10} \Rightarrow x - \sqrt{x} - \frac{1}{10} = 0$$

چون a و c مختلف‌العلامت هستند، لذا ۲ ریشه مختلف‌العلامت داریم که فقط ریشه مثبت قابل قبول است.

بنابراین جمعاً ۲ ریشه داریم.

(ریاضی ۲، هنرستان تملیلی و جبر، صفحه های ۱۳ تا ۱۱ و ۲۱ تا ۲۴)

(امیرعلی کتیرانی)

۷۱- گزینه «۲»

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

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

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

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 3 = -(x^2 + 5x + 4) \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = -x^2 - 5x - 4$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 3x + 1 = 0 \Rightarrow x = \begin{cases} -1 & \text{قق} \\ -\frac{1}{2} & \text{قق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع} = -1 - \frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$$

(ریاضی ۲، هنرستان تملیلی و جبر، صفحه های ۱۹ تا ۲۴)

(امیررضا زاکر زاره)

۷۲- گزینه «۴»

معادله را به صورت زیر مرتب می کنیم:

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

$$\Rightarrow \frac{1}{x^2+1} = \frac{k}{x^2+4x+2}$$

$$\Rightarrow kx^2 + k = x^2 + 4x + 2 \Rightarrow (k-1)x^2 - 4x + k - 2 = 0$$

باید معادله، دو ریشه حقیقی داشته باشد، پس $\Delta > 0$ است.

$$(-4)^2 - 4(k-1)(k-2) > 0 \Rightarrow -4k^2 + 12k + 8 > 0$$

$$\Rightarrow k^2 - 3k - 2 < 0$$

ریشه های معادله $k^2 - 3k - 2 = 0$ برابر است با:

$$k = \frac{3 \pm \sqrt{3^2 - 4(1)(-2)}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2} \Rightarrow \frac{3 - \sqrt{17}}{2} < k < \frac{3 + \sqrt{17}}{2}$$

از آنجا که $\sqrt{17}$ تقریباً برابر ۴ است، پس اعداد طبیعی در این فاصله ۱، ۲ و ۳ هستند. دقت کنید که به ازای مقادیر به دست آمده برای k باید معادله دارای دو جواب قابل قبول باشد و ریشه مخرج نباشد. همچنین به

حالا طبق رابطه فیثاغورس داریم:

$$(NA)^2 = (ND)^2 + (AD)^2 = (4)^2 + (2)^2 = 20 \rightarrow NA = \sqrt{20}$$

$$\frac{NB}{NA} = \frac{4}{\sqrt{20}} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

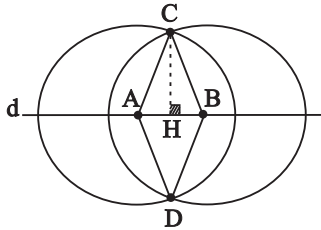
پس:

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(مهردار استقلالیان)

۷۹- گزینه «۳»

خط d و نقاط A و B را مطابق شکل زیر در نظر بگیرید. نقاط موردنظر صورت سؤال، محل‌های تلاقی دو دایره به مراکز A و B و شعاع ۳ است که طبق شکل زیر همان نقاط C و D می‌باشند. چهارضلعی $ACBD$ یک لوزی است. CH عمودمنصف ضلع AB است.



$$BH = 1$$

پس:

$$CH^2 + BH^2 = BC^2 \xrightarrow{BC=3, BH=1} CH^2 = 8 \Rightarrow CH = 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow CD = 4\sqrt{2} \Rightarrow S_{ACBD} = \frac{AB \times CD}{2} = \frac{4\sqrt{2} \times 2}{2} = 4\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(علیل احمد میریلوج)

۸۰- گزینه «۱»

چون نقطه O روی عمودمنصف است. پس:

$$OB = OA = OC \Rightarrow x^2 + x - 7 = x + 2 = 3x - y$$

$$\begin{cases} x^2 + x - 7 = x + 2 \rightarrow x^2 = 9 \xrightarrow{x>0} x = 3 \rightarrow OB = OC = 5 \\ 3x - y = 5 \xrightarrow{x=3} 9 - y = 5 \Rightarrow y = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow xy = 3 \times 4 = 12$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۵- گزینه «۱»

(مهمبر ابراهیم توزنده‌یانی)

$$4\sqrt{x-1} + 5\sqrt{x+2} = 0$$

این معادله زمانی برقرار است که هر دو رادیکال به ازای یک عدد برابر صفر شوند:

$$\sqrt{x-1} = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$\sqrt{x+2} = 0 \Rightarrow x = -2$$

با توجه به آنکه جواب‌های دو رادیکال متمایز هستند، پس معادله جواب ندارد.

(ریاضی ۲، هنرسه تئلی و بیرو، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۷۶- گزینه «۱»

(امیرعلی کتیرائی)

هر نقطه روی عمودمنصف یک پاره‌خط از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است و هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.

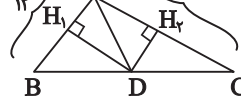
(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۷- گزینه «۴»

(مهمبر بصیراین)

چون هر نقطه روی نیمساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله است، پس

ارتفاع‌های $DH_1 = DH_2$ است. در نتیجه:



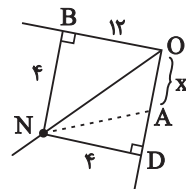
$$\frac{S_{ABD}}{S_{ADC}} = \frac{\frac{1}{2}DH_1 \times AB}{\frac{1}{2}DH_2 \times AC} = \frac{AB}{AC} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۸- گزینه «۴»

(علیل احمد میریلوج)

اگر مطابق شکل زیر نقطه D را مشخص کنیم آن‌گاه، چون N روی نیمساز است $\leftarrow NB = ND$.



از طرفی مساحت NOA برابر است با:

$$S_{\triangle NOA} = \frac{1}{2} \times OA \times ND$$

$$20 = \frac{1}{2} \times 4 \times x \rightarrow x = 10$$

$$DO = BO \Rightarrow 10 + AD = 12 \Rightarrow AD = 2$$

پس:

زمین شناسی

۸۱- گزینه «۲»

(فرشید مشعریپور)

چون لایه B (لایه بالاتر) دارای فسیل قدیمی تر نسبت به لایه A است در نتیجه لایه‌ها وارونه (برگشته) هستند. در حالت برگشتگی لایه‌ها، لایه بالاتر دارای سن بیشتر و لایه پایین‌تر دارای سن کمتری است. (سن لایه B نسبت به A بیشتر است.) از طرفی لایه B دارای قطعه سنگ است. این بدان معناست که قطعه سنگ از قبل تشکیل شده و در زمان رسوب‌گذاری لایه B توسط رسوبات این لایه اشغال شده‌اند. (سن D بیشتر از B)، توده نفوذپذیری C نیز چون لایه‌های A و B را قطع کرده است، پس دارای سن کمتری نسبت به این لایه‌ها است. سن نسبی لایه‌ها به صورت $D > B > A > C$ خواهد بود.

(آفرینش کیوان و کلوبین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۸۲- گزینه «۳»

(گلنوش شمس)

شب و روز بر اثر حرکت وضعی به وجود می‌آید. انحراف $23/5$ درجه‌ای محور زمین نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید سبب ایجاد اختلاف مدت زمان روز و شب در عرض‌های جغرافیایی مختلف می‌شود.

(آفرینش کیوان و کلوبین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۲)

۸۳- گزینه «۴»

(عامر بهفریان)

کانسنگ‌ها براساس منشأ و نحوه تشکیل:

ماگمایی می‌تواند شامل: کروم - نیکل - پلاتین - آهن - لیتیم - زمرد - مسکوویت گرمایی می‌تواند شامل: طلا - مس - سرب - روی - مولیبدن - قلع و برخی فلزات دیگر

رسوبی می‌تواند شامل: سرب و روی موجود در سنگ‌های آهنی - مس و اورانیم موجود در ماسه سنگ - پلاسره‌های طلا، الماس و پلاتین و ...

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

۸۴- گزینه «۴»

(فرشید مشعریپور)

فراوانی میانگین عناصر پوسته زمین با عنوان غلظت کلارک عناصر شناخته می‌شود. حال اگر در منطقه‌ای، غلظت عناصر از میانگین غلظت کلارک بالاتر باشد، بی‌هنجاری مثبت و اگر غلظت آن‌ها از میانگین غلظت کلارک، پایین‌تر باشد، بی‌هنجاری منفی می‌نامند. با توجه به توضیحات داده شده، در منطقه A منیزیم و سرب دارای بی‌هنجاری مثبت و عناصر سدیم و آهن دارای بی‌هنجاری منفی هستند و در منطقه B عناصر آهن، سرب و آلومینیم دارای بی‌هنجاری مثبت و عناصر سدیم و منیزیم دارای بی‌هنجاری منفی هستند. عنصر آلومینیم در منطقه A فاقد بی‌هنجاری (مثبت و منفی) است.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست است؛ زیرا سرب در منطقه B دارای بی‌هنجاری مثبت است.

گزینه «۲»: نادرست است؛ زیرا میانگین غلظت سدیم در پوسته زمین (غلظت کلارک) برابر $2/77$ است.

گزینه «۳»: نادرست است؛ زیرا در صورتی که در یک منطقه، مقادیر بی‌هنجاری مثبت به میزان قابل توجهی برسد، استخراج آن عنصر می‌تواند

صرفه اقتصادی داشته باشد. در حالی که در منطقه A، آلومینیم فاقد

بی‌هنجاری است و با توجه به اینکه غلظت سرب در این منطقه نسبت به

غلظت کلارک چندین برابر بیشتر است می‌تواند صرفه اقتصادی جهت

استخراج داشته باشد.

جدید ایجاد شده به طرفین حرکت کرده و باعث گسترش بستر اقیانوس می‌شود مانند بستر اقیانوس اطلس (دور شدن امریکای جنوبی از آفریقا) و دریای سرخ (دور شدن عربستان از آفریقا).

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۸۹- گزینه «۳»

(مهردار نوری زاره)

بخش عمده مواد مورد نیاز برای زندگی ما، از منابع معدنی تأمین می‌شوند. مس موجود در کابل‌های برق، آهن مورد استفاده در ریل راه‌آهن، پلاتین استفاده شده در ساخت گوشی تلفن همراه، مدادی که با آن می‌نویسیم، از کانی‌گرافیت، خمیردندان از کانی فلوئوریت و ... از منابع معدنی تهیه می‌شوند. منابع معدنی پس از شناسایی توسط زمین‌شناسان، از معادن استخراج و پس از فرآوری، به کالاهای مورد نیاز تبدیل می‌شوند. در ساخت شیشه از کوارتز استفاده می‌شود. از خاک رس در ساخت آجر، کاشی و سرامیک استفاده می‌شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، ۲۴، ۲۹)

۹۰- گزینه «۴»

(مهردار نوری زاره)

آهن، عنصر اقتصادی مگنتیت است نه منگنز. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: عنصر اقتصادی گالن، سرب می‌باشد در سنگ‌های آهکی هم سرب یافت می‌شود
گزینه «۲»: عنصر اقتصادی کالکوپیریت، مس می‌باشد. مس در ماسه‌سنگ هم موجود است.
گزینه «۳»: نیکل و مسکویت (طلق نسوز) از کانسنگ‌های ماگمایی تشکیل می‌گردند.
(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

گزینه «۴»: درست است؛ زیرا کانه گالن دارای فلز سرب و کانه مگنتیت دارای فلز آهن است. با توجه به بالا بودن غلظت این عناصر در مناطق ذکر شده، احتمال یافتن کانسار کانه‌های دارای این فلزات زیاد است.

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

۸۵- گزینه «۴»

(علی یعفریان)

پلاژیوکلازها، میکاها و آمفیبول‌ها جزو گروه سیلیکات‌ها هستند ولی فسفات‌ها جزو گروه غیرسیلیکات‌ها هستند.

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

۸۶- گزینه «۳»

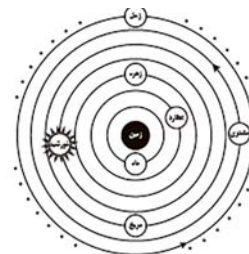
(روزبه اسحاقیان)

شکل صورت سوال، ایجاد شکاف در پوسته قاره‌ای در مرحله بازشدگی چرخه ویلسون را نشان می‌دهد. در این مرحله بر اثر جریان‌های همرفتی سست‌کره، بخشی از پوسته قاره‌ای شکافته می‌شود و مواد مذاب سست‌کره صعود نموده و به سطح زمین می‌رسند. نمونه‌ای از آن در آتشفشان‌های کنیا و کلیمانجارو در شرق آفریقا ایجاد شده است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۸)

۸۷- گزینه «۲»

(مهوری بیاری)



(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

۸۸- گزینه «۳»

(کنکور قاج از کشور تهری ۱۳۹۹)

در مرحله گسترش، در محل شکاف ایجاد شده، مواد مذاب سست‌کره به بستر اقیانوس رسیده و پشته‌های میان اقیانوسی تشکیل می‌شوند و پوسته



فارسی (۲)

۹۱- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

تیره‌رایی: بداندیشی، گمراهی / قوت: خوراک، غذا، رزق روزانه /
دربایست: نیاز، ضرورت / سرسام: تورم سر و مغز و پرده‌های آن که
یکی از نشانه‌های آن، هذیان بوده است. / مرغزار: سبزه‌زار، زمینی
که دارای سبزه و گل‌های خودرو است.

(لغت، ترکیبی)

۹۲- گزینه «۳»

(داود تالشی)

فراغت و آسودگی / محجوب و مستور / سور و شادی

(املا، ترکیبی)

۹۳- گزینه «۲»

(حسن افشاره، تبریز)

بیت «الف»: «به سر بردن» کنایه از «گذراندن و سپری کردن»
است.

بیت «ب»: «روی روشن روز» و «دامن شب» هر دو تشخیص و
استعاره هستند.

بیت «ج»: «چو آتش در سپاه دشمن افتاد» تشبیه است.

بیت «د»: «قدم و قلم» جناس ناهمسان هستند.

(آرایه، ترکیبی)

۹۴- گزینه «۴»

(مهروی آسمی، تبریز)

در گزینه «۴»، «ی» در فعل‌های «کردی و کردم»، «ی»
استمراری و مفهوم آن‌ها به ترتیب، «می کرد و می کردم» است.

(آرایه، صفحه ۲۲)

۹۵- گزینه «۲»

(داود تالشی)

قالب چهارپاره برای مضامین اجتماعی و سیاسی به کار می‌رود.

(تاریخ ادبیات، صفحه ۳۲)

۹۶- گزینه «۲»

(مهروی آسمی، تبریز)

«چو»، در معنی «مثل و مانند» است و «حرف اضافه» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

پیوند وابسته‌ساز در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «بخور (جمله هسته)، تا (پیوند وابسته‌ساز) توانی به
بازوی خویش (جمله وابسته)، که (پیوند وابسته‌ساز) سعیت بود
در ترازوی خویش (جمله وابسته)

گزینه «۳»: چون (پیوند وابسته‌ساز) موسم حج رسید (وابسته)،
برخواست (هسته)

گزینه «۴»: گر (پیوند وابسته‌ساز) نظری من به سنگ برنگمارم
(وابسته)، از سنگ دلی سوخته بیرون آرم (هسته)

(دستور، صفحه ۱۴)

۹۷- گزینه «۴»

(مهروی آسمی، تبریز)

«آن دم» نقش قیدی دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «روی» نهاد، «روشن» صفت «روز» مضاف‌الیه،
«نهاد» مسند، «می‌گشت» فعل اسنادی

گزینه «۲»: «گردی» نهاد، «زعفران‌رنگ» صفت، «فرو می‌ریخت»
فعل

گزینه «۳»: «-» نهاد، «بنا» مفعول، «زندگی» مضاف‌الیه، «آب»
متمم، «می‌دید» فعل

(دستور، صفحه ۳۱)

۹۸- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

مفهوم بیت صورت سؤال و ابیات «۱»، «۲» و «۴» سفارش به نیکی
کردن و کمک به دیگران است اما بیت گزینه «۳» توصیه می‌کند
که در دنیا به فکر آخرت باشیم.



تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اگر منفعت و خیر خواستن برای کسی در وجود تو نیست، سرشت و گوهر تو همانند سنگ سخت است.

گزینه «۲»: درست است که کار دنیا با دشواری و سختی همراه است اما سعی کن تو گره‌گشا و نیکی‌بخش باشی.

گزینه «۴»: مهربانی دنیا، افسانه و دروغ است، نیکی کردن به هم‌نوعان خود را غنیمت بشمار.

(مفهوم، ص ۱۳)

۹۹- گزینه «۴»

(حسن افتاده، تبریز)

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به «آخرت‌اندیشی و خودحسابی در این دنیا» اشاره دارد.

اما مفهوم گزینه «۴» به «عدم آخرت‌اندیشی» اشاره دارد.

(مفهوم، صفحه‌های ۲۰ و ۲۳)

۱۰۰- گزینه «۳»

(علی و فغانی مسروشاهی)

شاعر در این بیت میان تاریکی شب و رو به زوال رفتن حکومت خوارزمشاهی یک تصویر هنری ایجاد می‌کند و چنین تصور می‌کند که همچنان که نور روز به تاریکی شب تبدیل می‌شود، فروغ و درخشش حکومت خوارزمشاهی نیز رو به نابودی می‌رود.

(مفهوم، ص ۲۸)

۱۰۱- گزینه «۱»

(مسین پرهیزگار، سبزواری - مشابه کتاب زرد)

بین واژگان گزینه «۱»، رابطه تناسب وجود ندارد.

حشم: خدمتکاران/ دوال: چرم و پوست/ ندیم: همنشین و همدم

(لغت، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه «۳»

(داود تالشی - مشابه کتاب زرد)

برخاستن به معنی بلند شدن است (از سر و جان بلند شدیم).

املا صحیح در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «دغل»

گزینه «۲»: «فراغ»

گزینه «۴»: «وزر»

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۱»

(مسین پرهیزگار، سبزواری - مشابه کتاب زرد)

«تحفة الاحرار» از جامی و به نظم است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: بهارستان اثر جامی است.

گزینه «۳»: اسرار التوحید اثر محمد بن منور است.

گزینه «۴»: بوستان نیز به نظم است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۴»

(داود تالشی - مشابه کتاب زرد)

ویژگی‌های کلی نثر بیهقی در درس قاضی بست عبارت‌اند از:

(۱) جملات کوتاه است (اکثر جمله‌های این درس)

(۲) ایجاز در معنا و لفظ (یعنی لفظ کوتاه و معنا زیاد یا برعکس)

در گزینه «۱»، کل داستان غرق شدن و نجات یافتن امیر مسعود

بیان شده است.

(۳) لغات کم کاربرد فارسی در نثر بیهقی زیاد است (سرسام، بار

(= اجازه)، خیل‌تاشان، نماز پیشین، مهمات و ...)

(۴) استشهاد به آیات و احادیث در نثر این دوره بیهقی زیاد است

ولی در گزینه «۴» چنین موردی دیده نشده است.

(آرایه، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)



۱۰۵- گزینۀ «۳»

(داود تالشی- مشابه کتاب زرد)

بیت تلمیح و ایهام ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «دیدن صدای سخن عشق» حس آمیزی/ «گنبد دوار»

استعاره از «روزگار و دنیا»

گزینۀ «۲»: «سر» مجاز از «انسان»/ «بلند آن سر ...» کنایه از

«عزت‌داشتن» و «نژاد آن دل که ...» کنایه از «خوار و ذلیل شدن»

گزینۀ «۴»: تشبیه: گل پیره‌ن (پیره‌نش مثل گل است) // تضاد

«خار و گل»

(آرایه، ترکیبی)

۱۰۶- گزینۀ «۴»

(حسن افتاده، تبریز- مشابه کتاب زرد)

گزینۀ «۴» با توجه به متن شعر و براساس ترتیب اجزای جمله در

زبان فارسی، صحیح است.

(دستور زبان، صفحه ۱۲)

۱۰۷- گزینۀ «۲»

(مهری آسمی، تبریز- مشابه کتاب زرد)

اگر [او] به خرد روشنایی را نبخشد

نهاد متمم مفعول

(دستور، صفحه ۱۰)

۱۰۸- گزینۀ «۴»

(حسن افتاده، تبریز- مشابه کتاب زرد)

مفهوم بیت گزینۀ «۴» (دعوت به تلاش و کوشش و عدم تنبلی)

است.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰۹- گزینۀ «۱»

(مهری آسمی، تبریز- مشابه کتاب زرد)

بیت صورت سؤال، به «تعدد نظامیان مغول» اشاره می‌کند.

معنای بیت: ولی هر قدر سرباز مغولی که کشته می‌شد، چندین

نفر جای آن کشته‌شدگان را می‌گرفتند.

(مفهوم، صفحه ۲۹)

۱۱۰- گزینۀ «۴»

(علی وفانی فسروشاهی- مشابه کتاب زرد)

این بیت در نقطه مقابل مفهوم ذکرشده در بیت صورت سؤال، به مقدر بودن روزی و تفاوت نداشتن تلاش کردن و نکردن برای کسب آن اشاره دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: صدف با دشواری و زحمت خودش روزی‌اش را به دست می‌آورد و بیهوده نیسان (ماهی از سال که پرباران است) را به داشتن کرم و سخاوت ستایش می‌کنند.

گزینۀ «۲»: خداوند آن قدر بخشنده است که کسی را به سبب عصیان از روزی محروم نمی‌کند.

گزینۀ «۳»: تمام مردمان در فکر رزق و روزی خود هستند و از این رو پریشان گشته‌اند.

(مفهوم، صفحه ۱۵)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینۀ «۴»

(ابوطالب رانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «ذَهَب» به معنای «طلا» و «ذَهَاب» به معنای «رفتن» است.

گزینۀ «۲»: «أَحَبُّ» در این جمله به معنای «دوست‌داشتنی‌ترین» است.

گزینۀ «۳»: «خیر» در این جمله به معنای «بهتر» است.

نکته: اگر بعد از اسم تفضیل حرف جر «مِن» بیاید به صورت صفت برتر (تر) ترجمه می‌شود.

(ترمیمه)

۱۱۲- گزینه ۲»

(مسن رمانی)

«المیت: مرده» متضاد «حياً: زنده» است.

(متضاد و مترادف)

۱۱۳- گزینه ۳»

(امیرضا عاشقی)

«من»: چه کسی (رد سایر گزینه‌ها) / «بعثنا»: ما را برانگیخت (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «مردنا»: آرامگاه‌مان (رد گزینه «۴») / «هذا»: این (رد گزینه‌های «۱ و ۲») / در گزینه «۱» و در گزینه «۲»، «به ما» اضافی است.

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه ۲»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«اللهم»: خدایا (رد گزینه «۳») / «كما»: همان طور که / «حسنّت»: نیکو گرداندیدی (رد گزینه «۳») / «خلقى»: آفرینش (رد گزینه «۴») / «حسنن»: نیکو گردان (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «خلقى»: اخلاق (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه ۳»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«أثقل»: بر وزن «أفعل»، اسم تفضیل به معنای «سنگین‌تر» / «المیزان»: ترازو / «الخلق الحسن»: اخلاق نیکو

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: داشتن اخلاق نیکوتر؛ نادرست است. (ص: خوش اخلاقی)
گزینه «۲»: دیگران را؛ نادرست است. (ص: خودش را)
گزینه «۴»: «پرسش خوب، نصف دانش است!»

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه ۴»

(مرتضی کاظم شیروزی)

ترجمه گزینه «۴»: سخن همانند داروست، اندک آن سود می‌دهد و زیاد آن کشنده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: هرکس از آفریده شده تشکر نکند، از خداوند تشکر نمی‌کند.
گزینه «۲»: ناتوان‌ترین مردم کسی است که از به دست آوردن برادران ناتوان باشد.
گزینه «۳»: به آن چه که گفته بنگر و به کسی که گفته است نگاه نکن.

(مفهوم)

۱۱۷- گزینه ۳»

(ابوطالب درانی)

«خیر: بهتر» معادل صفت برتر است.

اسم‌های تفضیل در گزینه «۲»، معادل صفت برترین می‌باشند.
«أحب»: محبوب‌ترین - أنفع: سودمندترین

نکته: عموماً زمانی که بعد از اسم تفضیل حرف جر «من» برای مقایسه بیاید معادل «صفت برتر» در فارسی خواهد بود.

(قواعد)

۱۱۸- گزینه ۳»

(امیررضا عاشقی)

«لقب دختر بزرگ‌تر و زیبا به صغری تعلق می‌گیرد!»

الکبری: بزرگ‌تر «اسم تفضیل مؤنث است که مذکرش «أكبر» می‌باشد!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: من همه آثار باستانی در تاریخ کشورمان را دوست دارم! «أحب»: دوست دارم ← فعلی است از صیغه متکلم وحده،



دین و زندگی (۲)

بنابراین نمی‌تواند اسم تفضیل باشد؛ بعلاوه این فعل اصلاً بر وزن اسم تفضیل «أفعل» نیست!

گزینه «۲»: دایی من قبل از وفاتش، ثروتش را به این نیازمندان بخشید! ← «اکرمَ بخشید» فعلی است ماضی از باب افعال!

گزینه «۴»: در زندگی‌ات بر شادی ما شاد باش و بر غمگینی ما غمگین باش!

إفْرَحْ: شاد باش «بر وزن اِفْعَل» / أَحْزِنْ: غمگین باش «بر وزن اَفْعَل» ← هر دو فعل امر هستند و هیچ کدام بر وزن اسم تفضیل (أفعل) نمی‌باشند.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۱»

(امیررضا عاشقی)

«مفاخر» (جمع «مفخرة»: مایه افتخار)، «مصالح» (جمع مصلحة: منفعت، صلاح)، «مقاتل» (اسم فاعل: کشنده) اسم مکان نیستند؛ چون معنای مکان ندارند.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۲»

(ممسن رهمانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شهر شیراز در کدام استان است؟ در استان فارس واقع است!

گزینه «۲»: این شلوار چند است؟: این مغازه همکارم است؛ شلوارهای بهتری دارد! (نادرست؛ بین پرسش و پاسخ، همخوانی وجود ندارد.)

گزینه «۳»: زمستان در ایران چه زمانی می‌آید؟: آن بعد از پاییز می‌آید!

گزینه «۴»: اسم شریف چیست؟: اسمم مریم است.

(موا)

۱۲۱- گزینه «۴»

(ممسر رضایی‌بقا)

طبق آیه شریفه «و من یتبع غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین: و هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود.» زیان در آخرت، احوال افرادی است که دینی جز اسلام را اختیار کنند و اعمال ایشان پذیرفته نخواهد شد.

(تراوم هرایت، صفحه ۳۱)

۱۲۲- گزینه «۱»

(ممسر رضایی‌بقا)

بیت ذکر شده در وصف پیامبر خاتم (ص) است و به ختم نبوت اشاره می‌کند. قاعده لاضرر که می‌گوید: «اسلام با ضرر دیدن و ضرر رساندن مخالف است»، یکی از قوانین تنظیم‌کننده در دین اسلام است که موجب پویایی و روزآمد بودن دین اسلام شده است.

(تراوم هرایت، صفحه‌های ۲۹، ۳۰ و ۳۱)

۱۲۳- گزینه «۱»

(ممسر رضایی‌بقا)

دو مورد از عوامل پویایی و روزآمد بودن دین اسلام که موجب می‌شود در هر زمان و مکان و هر شرایطی بتواند به هر نیازی پاسخ دهد، عبارت‌اند از: توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت و وجود قوانین تنظیم‌کننده.

(تراوم هرایت، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)



۱۲۴- گزینه «۴»

(امیرمهری افشار)

خداوند با لطف و رحمت خود، ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را بر عهده گرفت. تعیین امام معصوم از طرف خداوند (نه پیامبر) سبب شد که مسئولیت‌های پیامبر، به‌جز دریافت وحی ادامه یابد و جامعه کمبودی از طرف رهبری و هدایت نداشته باشد.

(تداوم هدایت، صفحه‌های ۲۲ و ۲۹)

۱۲۵- گزینه «۳»

(مهمد رضایی‌نقا)

یکی از علل فرستادن پیامبران متعدد، استمرار و پیوستگی در دعوت آنان است. پیامبران الهی با ایمان استوار و تلاش بی‌مانند، در طول زمان‌های مختلف دین الهی را تبلیغ می‌کردند. آنان سختی‌ها را تحمل می‌کردند تا خداپرستی، عدالت‌طلبی و کرامت‌های اخلاقی میان انسان‌ها جاودان بماند و گسترش یابد و شرک، ظلم و رذائل اخلاقی از بین برود. این تداوم سبب شد تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند.

(تداوم هدایت، صفحه ۲۵)

۱۲۶- گزینه «۲»

(مبیر فرهنگیان)

از آنجا که هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند نمی‌تواند پاسخ درستی به نیازهای برتر بدهد، انسان با گزینش برنامه غیر الهی زیان خواهد کرد و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت.

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مبیر فرهنگیان)

با توجه به شعر «مرد خردمند هنرپیشه را ...» از آنجا که انسان فرصت عمر دوباره را ندارد، باید راهی مطمئن برای زندگی انتخاب کند و این راه را از همان ابتدای مسیر حرکت خود برگزیند.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۸)

۱۲۸- گزینه «۳»

(مبیر فرهنگیان)

پاسخ به نیازهای برتر باید همه‌جانبه باشد؛ به‌طوری که به نیازهای مختلف انسان به‌صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر بُعدی جداگانه برنامه‌ریزی کرد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

۱۲۹- گزینه «۴»

(مبیر فرهنگیان)

نیاز دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که بتواند پاسخگوی نیازهایش باشد، سبب شده در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

(هدایت الهی، صفحه ۱۲)

۱۳۰- گزینه «۳»

(مبیر فرهنگیان)

امام کاظم (ع)، به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد جز برای آنکه بندگان در پیام الهی تعقل کنند، کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)



زبان انگلیسی (۲)

۱۳۱- گزینه «۳»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «زبان‌های در معرض خطر انقراض زبان‌هایی هستند که گویشوران بسیار کمی دارند و متأسفانه امروزه بسیاری از زبان‌ها در حال از دست دادن گویشوران بومی خود هستند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به این‌که “speakers” (گویشوران) اسمی قابل‌شمارش است، به صفت‌های قابل‌شمارش نیاز داریم (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). همچنین، با توجه به وجود قید “very” باید از “few” استفاده کنیم (رد گزینه «۱»). به ترکیبات زیر دقت کنید:

“very few / little - only a few / a little”

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۲»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «هفته گذشته، من و یکی از دوستان نزدیکم برای تماشای یک فیلم شگفت‌انگیز به سینما رفتیم، سپس برای شام به رستورانی رفتیم و تعداد ساندویچ‌هایی که او در پنج دقیقه خورد حیرت‌انگیز بود!»

نکته مهم درسی:

با توجه به تطابق زمانی، به زمان گذشته نیاز داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). همچنین، با توجه به وجود فاعل مفرد “the number of” (تعداد) به فعل مفرد نیاز داریم (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۴»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «در تابستان، من و پدرم در مزرعه‌مان کار می‌کردیم و هوا واقعاً گرم بود. من تشنه بودم و از پدرم خواستم سه قاچ هندوانه به من بدهد.»

نکته مهم درسی:

در هنگام جمع کردن واحدهای شمارشی برای اسامی غیرقابل شمارش در زبان انگلیسی، فقط واحدهای شمارشی جمع بسته می‌شوند و خود آن اسم تغییری نمی‌کند.

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «من یاد گرفته بودم که ترجمه‌های مختلف یک اثر را [با هم] مقایسه کنم و تفاوت‌های [موجود] در زبان، لحن و سبک را تجزیه و تحلیل کنم.»

(۱) فرق داشتن

(۲) مقایسه کردن

(۳) محافظت کردن (از)

(۴) توسعه یافتن، گسترش دادن

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «این پیراهن دارای طرحی جالب با اشکال و حیوانات رنگارنگ است که آن را به انتخابی خوب برای دختر بچه‌ها تبدیل می‌کند.»

(۱) ناحیه (۲) توجه

(۳) الگو، طرح (۴) ارزش

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۲»

(مبتدی درشان)

ترجمه جمله: «هواپیماها سریع تر پرواز می‌کردند و کارهای بیشتری نسبت به قبل انجام می‌دادند که باعث شد آن‌ها محبوب شوند و تا حد زیادی در نبرد و پیروزی در آسمان موفق باشند.»

احتمالاً (۱) تا حد زیادی (۲)

به‌درستی (۳) تقریباً (۴)

(واژگان)

فوتبال ورزشی است که نیاز به مهارت، سرعت و کار گروهی دارد. بازیکنان باید کنترل توپ، توانایی پاس دادن و آگاهی تاکتیکی خوبی داشته باشند. آن (فوتبال) همچنین ورزشی است که افراد در هر سن و سطح مهارتی می‌توانند از آن لذت ببرند، از مسابقات دوستانه بین دوستان در پارک گرفته تا مسابقات حرفه‌ای که میلیون‌ها طرفدار در سراسر جهان آن‌ها را تماشا می‌کنند.

۱۳۷- گزینه «۴»

(عقيل ممدى روش)

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

«نمایی کلی از فوتبال»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه «۲»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «وظیفه دروازه‌بان چیست؟»

«مانع گلزنی تیم مقابل شود.»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه «۴»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، بازیکنان می‌توانند از ... برای

کنترل و حرکت توپ استفاده کنند.»

«هر قسمتی از بدنشان به جز دست‌هایشان»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه «۱»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار "professional" (حرفه‌ای) در

پاراگراف «۳» نزدیک‌ترین معنی را به "skilled" (ماهر) دارد.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

فوتبال که به‌عنوان "soccer" نیز شناخته می‌شود، یک ورزش محبوب است که توسط مردم در سراسر جهان بازی می‌شود. آن (فوتبال) یک ورزش گروهی است که شامل ضربه زدن به توپ با پا به دروازه تیم مقابل برای کسب امتیاز است. فوتبال در زمینی مستطیلی با یک دروازه در هر طرف بازی می‌شود. هدف از این بازی، زدن گل‌های بیشتر به نسبت تیم مقابل است. هر تیم از ۱۱ بازیکن تشکیل می‌شود، از جمله یک دروازه‌بان که وظیفه حفاظت از دروازه را بر عهده دارد.

بازی با یک ضربه شروع می‌شود، جایی که یک تیم [بازی را] با توپ در مرکز زمین شروع می‌کند. بازیکنان از پاهای خود برای پاس دادن توپ به یکدیگر استفاده می‌کنند و سعی می‌کنند به سمت دروازه تیم مقابل پیشروی کنند. آن‌ها همچنین می‌توانند از سر یا سایر قسمت‌های بدن خود برای کنترل و حرکت توپ استفاده کنند، اما اجازه استفاده از دست‌های خود را ندارند. برای به ثمر رساندن گل، یک بازیکن باید توپ را به داخل دروازه تیم مقابل بزند. وظیفه دروازه‌بان ممانعت از گلزنی تیم مقابل با مهار ضربات و جلوگیری از گل خوردن است.