

طراحان

حمیدرضا فیض آبادی، احسان حسن‌زاده، مهدی گوهری، علیرضا عابدی، رضا نوری، حسن قائمی	زیست
سعید شرق، مجتبی نکونیان، مصطفی وانقی، عبدالرضا امینی‌نسب	فیزیک
احسان پنجه‌شاهی - حسن رحمتی کوکنده - عباس هنرجو - قادر باخاری - سارا رضایی - اشکان وندانی - رضا باسلیقه - علی فرزاد تبار - بهزاد تقی‌زاده - محمد وزیری - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - یاسر عیشانی - مرتضی حسن‌زاده - رسول عابدینی‌زواره - یاسر راش - کارو محمدی - امیرعلی برخوردار یون	شیمی
احمدرضا ذاکرزاده، جلیل‌احمد میربلوچ، سعید پناهی، سپهر قنوتی، علی مرشد، مهرداد استقلالیان، محمدابراهیم تونزنده‌جانی، امیرعلی کتیرانی، محمد حمیدی	ریاضی
فرشید مشعورپور، گلنوش شمس، حامد جعفریان، علی جعفریان، روزبه اسحاقیان، مهدی جباری، مهرداد نوری زاده	زمین

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

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

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۴»

(همیدرما 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 مژگانی (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.

(مواس) (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 دریچه بیضی شکل می‌باشد. گزینه «۳»: 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 استاش 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.

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

۳- گزینه «۲»

(مهوری کوه‌ری)

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 باخته‌ای و نهایتاً آکسون و پایانه آکسونی) هدایت می‌کنند. مورد «د»: درست، همه نورون‌ها در اثر تغییر مقدار یون‌ها در دو سوی غشای باخته تحریک می‌شوند. بسیاری از نورون‌ها میلین‌دار و برخی دیگر فاقد غلاف میلین هستند.

(تقیم عمی) (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 «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.

(ترکیب) (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!

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» (امسان حسن‌زاده)

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 کنکور 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 ۶، ۱۰ 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 دندریتی است. لوب‌های بویایی نسبت به لوب‌های پیشانی در قسمت پایین‌تری قرار دارند.

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 پلاناریا، 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 توری)

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 میلیون 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 میلین دار است. در این رشته‌ها، بخش‌های بین گره رانویه (زیرغلاف میلین) کانال‌های دریچه‌دار 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 نشتی باشد.

مورد «د»: نادرست، در پایان پتانسیل عمل، هرچند 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 ۵ تا ۱۶ و ۱۰ و ۹، ۷)

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 مژک‌دار تنها در بخش‌های خاصی از این مجاری مستقر هستند.

گزینه «۲»: مژک‌های 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 هم‌پایه برقرار می‌کنند.

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

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)

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 دهد.

(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 «۳»: برای نیمکره‌های مخچه صادق نیست.

گزینه «۴»: برای سامانه کناره‌ای صادق نیست.

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

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)

۱۴- گزینه ۱»

(کتاب آبی)

بررسی موارد:

مورد «الف»: نادرست، یون‌های سدیم از طریق کانال‌های نشتی 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 تماس‌اند 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 نورون‌های 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.

(فواس) (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، ۱۳، 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 مژک 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، پروتوهای فرابنفش (نه فروسرخ) را نیز دریافت می‌کنند.

(فواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)

۲۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

(۱) منفذ

(۲) یاخته پشتیبان

(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 (پشتیبان) هیچ پیام عصبی تولید نمی‌شود. می‌دانیم مورد «۱» مربوط به منفذ جوانه چشایی است که نشان‌دهنده زوائد رشته‌مانند نمی‌باشد.

(فواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۵، ۳۲ و ۳۳)

فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۱»

(سعید 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 به‌گونه‌ای 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.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۲۲- گزینه «۳»

(سعید 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:

$$\Delta U = -150 \times (4 \times 10^{-6}) \times (5-1) \times 10^{-2} \times \cos 18^\circ$$

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

$$\Delta U = U_B - U_A \Rightarrow 24 \mu\text{J} = U_B - 60 \mu\text{J} \Rightarrow U_B = 84 \mu\text{J}$$

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

۲۳- گزینه «۲»

(سعید 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:

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

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

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

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 $-5 \mu\text{C}$ q_2 پاسخ است.

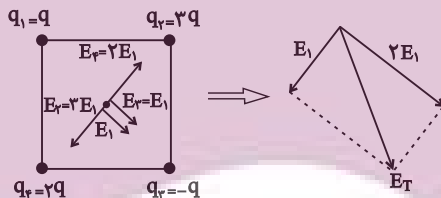
(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۲۴- گزینه «۱»

(سعید 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:



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

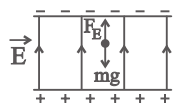
$$E_1 = \frac{500}{25} = 20 \frac{\text{N}}{\text{C}} \Rightarrow E_T = 20\sqrt{5} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱ تا ۱۷)

۲۵- گزینه «۱»

(مجتبی کلوثیان)

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 می شود.

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

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

$$\rightarrow (8 \times 10^{-2}) - (5 \times 10^{-2}) = 5 \times 10^{-2} \times a \rightarrow a = 6 \frac{m}{s^2}$$

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، صفحه های ۱۸ و ۱۹)

(مبتنی کلوئیدان)

۲۸- گزینه «۳»

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

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

$$\frac{|q_1'|=12\mu C; |q_2'|=15\mu C}{|q_1|=6\mu C; |q_2|=2\mu C; r'=0.8r} \rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{12}{6} \times \frac{15}{2} \times \left(\frac{r}{0.8r}\right)^2 = \frac{5}{8} = 0.625$$

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، صفحه های ۵ و ۶)

(مبتنی کلوئیدان)

۲۹- گزینه «۴»

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

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

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

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

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

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی می توان نوشت:

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

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

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

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۱)

(مبتنی کلوئیدان)

۲۶- گزینه «۳»

مطابق با شکل داده شده، کره های B و C دارای بار ناهم نام و کره های A و B دارای بار هم نام هستند. بنابراین کره های A و C دارای بار ناهم نام هستند. اندازه بار کره A از اندازه بار کره B بزرگ تر می باشد. همچنین اندازه بار کره B از اندازه بار کره C بزرگ تر است. پس:

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

بنابراین با تماس دو کره A و C، بار هر دو کره، هم نام با بار کره A می شود پس هر سه کره دارای بار هم نام می شوند.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۶ تا ۱۸)

(مبتنی کلوئیدان)

۲۷- گزینه «۲»

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

$$F_E = |q| E = (10 \times 10^{-6})(8 \times 10^3) = 8 \times 10^{-2} N$$

$$mg = (5 \times 10^{-3})(10) = 5 \times 10^{-2} N$$

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

$$\frac{E_A}{E_C} = \left(\frac{r_{BC}}{r_{CA}}\right)^2 \frac{r_{CA} = \frac{1}{6} r_{BC}}{E_C = E} \rightarrow \frac{E_A}{E} = \left(\frac{5}{3}\right)^2 \frac{25}{9} \quad E_A = \frac{25}{9} E$$

(الترسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۳)

(مبتنی نکونیان)

۳۲- گزینه «۴»

طبق قانون سوم نیوتون، نیرویی که دو ذره باردار ۲q و ۵q به هم وارد می‌کنند، هم‌اندازه و در خلاف جهت یکدیگر هستند. بنابراین بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار q_۲ از طرف بار q_۱ 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_۲ داریم:

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

$$\rightarrow \vec{a}_2 = (3\vec{i} - 2\vec{j}) \times 10^6$$

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

(مبتنی نکونیان)

۳۳- گزینه «۳»

ابتدا با استفاده از رابطه $r = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ فاصله ذرات باردار q_۱، q_۲ و q_۳ 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:

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

از طرفی با توجه به عمود بودن دو میدان الکتریکی E_۱ و E_۲ در نقطه A داریم:

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

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

و در نهایت اندازه بار الکتریکی q_۱ و q_۲ را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} \frac{E_1 = 900 \frac{N}{C}}{r_1 = 20 \text{ cm} = 2 \times 10^{-1} \text{ m}} \rightarrow 900 = \frac{9 \times 10^9 |q_1|}{4 \times 10^{-2}}$$

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

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

(الترسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۳۰- گزینه «۳»

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

$$\Delta U = -E|q|d \cos \theta \rightarrow \begin{cases} \Delta U_{AB} = -4 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-6} \times 0.2 \times \cos 18^\circ \\ = 24 \times 10^{-3} \text{ J} \\ \Delta U_{BC} = -4 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-6} \times 0.4 \times \cos 9^\circ = 0 \\ \Delta U_{CD} = -4 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-6} \times 0.6 \times \cos 0^\circ \\ = -72 \times 10^{-3} \text{ J} \end{cases}$$

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

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

(مبتنی نکونیان)

۳۱- گزینه «۱»

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

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

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

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_3 از بار q_2 به اندازه 6 cm کاهش می یابد. پس می توان میزان جابجایی بار q_3 به طرف راست را به صورت زیر به دست آورد:

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

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

(عبدالرضا امینی نسب)

۳۵- گزینه «۳»

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

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

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

(مصطفی واثقی)

۳۶- گزینه «۲»

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:

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

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

$$E_2 = \frac{2}{3} E_1 = 3 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

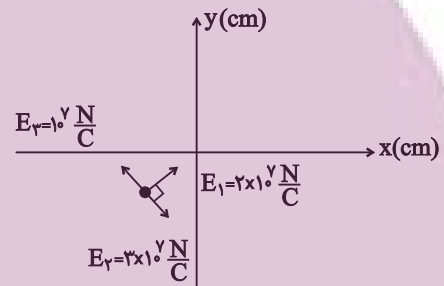
$$E_3 = \frac{1}{2} E_1 = 10^7 \frac{N}{C}$$

با استفاده از رابطه $y - y_0 = m(x - x_0)$ معادله خطوط موازی 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 برآیند را می توان مطابق با شکل زیر به دست آورد:



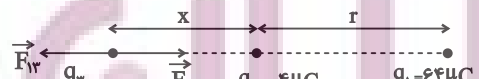
$$E_{23} = 2 \times 10^7 \frac{N}{C} \rightarrow E_T = 2\sqrt{2} \times 10^7 \frac{N}{C}$$

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

(مجتبی کتوتیان)

۳۴- گزینه «۴»

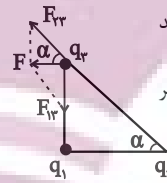
مطابق با شکل زیر، برای اینکه نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار q_3 صفر شود، باید دو نیروی \vec{F}_{13} و \vec{F}_{23} هم اندازه و خلاف جهت هم باشند. بنابراین با فرض اینکه بار q_2 مثبت است، داریم:



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

۳۷- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)



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

$$r_{13}^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow r_{13} = 4 \text{ cm}$$

$$\sin \alpha = \frac{4}{5} = \frac{|F_{r3}|}{|F_{r2}|} \Rightarrow \frac{q_1 q_3}{q_2 q_3} \times \left(\frac{F_{r3}}{r_{13}}\right)^2 = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \left(\frac{4}{5}\right)^3 \Rightarrow \frac{|q_1|}{25} = \frac{64}{125}$$

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

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۱۰)

۳۸- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

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

در حالت دوم که بار q_3 حذف می شود، نیروی برابند وارد بر q_2 همان

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_i \quad \text{نیروی } F_{12} \text{ می باشد. داریم:}$$

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 می کنیم؛ داریم:

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

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

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

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۱۰)

۳۹- گزینه «۱»

(عبدالرضا امینی نسب)

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

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

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

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

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

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۵ تا ۱۶)

۴۰- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

تنها نیرویی که بر ذره اثر می کند، نیروی الکتریکی است. بنابراین طبق

$$W_E = \Delta K \Rightarrow W_E = K_B - K_A \quad \text{قضیه کار و انرژی داریم:}$$

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

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

$$\Rightarrow d = \frac{6 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-2}} = 0.3 \text{ m} = 3 \text{ cm}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۱)



شیمی (۲)

۴۱- گزینه ۲»

(افسان پنبه‌شاهی)

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 رمینی‌کوکندره)

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 Cl_{17} 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 ۱۳)

۴۴- گزینه ۴»

(قادر باقری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سیلیسیم سطحی براق و درخشان دارد و یک شبه‌فلز است. (نادرست)
گزینه «۲»: عنصر رسانای الکتریسیته الزاماً چکش‌خوار نیست. به‌عنوان مثال کربن به‌صورت گرافیت رسانای 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 به‌طور 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 ۱۳)

۴۶- گزینه ۲»

(اشکان وندانی)

نمودار به‌ترتیب عنصرهای $A: Mg$ و $B: Al, C: Si, D: P, E: S$ 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 ۱۳)

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 به‌ترتیب 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 ۱۳)

۴۸- گزینه ۱»

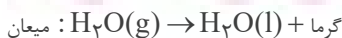
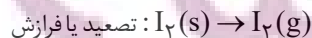
(علی فرزادتبار)

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

عبارت (آ): جلاي 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 ۱۳ و ۲۰)



۴۹- گزینه «۱»

در دوره چهارم جدول تناوبی ۵ عنصر دارای زیرلایه نیمه پر هستند:

عنصر	۱۹K	۲۴Cr	۲۵Mn	۲۹Cu	۳۳As
آرایش الکترونی					
لایه ظرفیت	۴s ^۱	۳d ^۵ ۴s ^۱	۳d ^۵ ۴s ^۲	۳d ^{۱۰} ۴s ^۱	۴s ^۲ ۴p ^۳

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

آ) $\frac{3}{5} = 60\%$ آن‌ها متعلق به فلزات دسته 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 دسته S) و As (از دسته p) متعلق به عناصر اصلی هستند. در لایه ظرفیت سه عنصر Cu, Mn, As یک زیرلایه کاملاً پر وجود دارد. (شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۵۰- گزینه «۳»

(بوزار تقی‌زاده)

در نوشتن آرایش الکترونی فشرده اسکاندیم از گاز نجیب دوره سوم جدول تناوبی یعنی آرگون (Ar) استفاده می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۵۱- گزینه «۴»

(رضا باسلیقه)

عبارت‌های (پ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) در دوره چهارم جدول تناوبی، چهار عنصر (K, Cr, Cu) و ۲۹ Ga) در آخرین زیرلایه خود یک الکترون دارند.

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

پ) در عناصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی برای مثال، دو عنصر Cr ۲۴ و

Mn ۲۵ دارای زیرلایه ۳d 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»

(مهم وزیری)

ذره A قطعاً مربوط به یک کاتیون است. ذره B می‌تواند یک آنیون یا کاتیون یا یک ذره خنثی باشد و ذره C قطعاً یکی از اتم‌های K, Cr, Cu یا ۲۹ می‌باشد، زیرا آرایش الکترونی هیچ یون پایداری به زیرلایه ۴s^۱ ختم نمی‌شود.

بررسی عبارت‌ها:

آ) مثال نقض آن Ga^{۳+} است.

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

Cu⁺, Zn^{۲+} یا Ga^{۳+} 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، کلمه «امکان دارد» آورده شده این جمله صحیح است.

ت) زیرلایه‌های ۳p و ۴s 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»

(سیدریم 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 مقایسه فعالیت شیمیایی آن‌ها به صورت: $X > T > A$ است و

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

عنصر به صورت: $X > T > A > Z$ است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۵۴- گزینه «۲»

(باسر علیشانی)

بررسی عبارت‌ها:

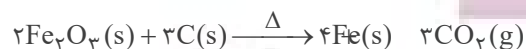
آ) محلول‌های A, X و Y به ترتیب، سدیم هیدروکسید، آهن (II) کلرید و

آهن (III) کلرید هستند.

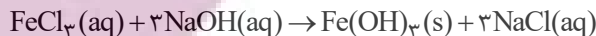
ب) کاتیون رسوب قرمز رنگ، Fe^{۳+} است که فرمول اکسید آن Fe₂O₃ می‌باشد.

معادله موازنه شده واکنش این اکسید با کربن به صورت زیر، به‌طور طبیعی

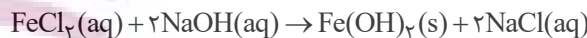
انجام می‌شود:



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 می توان نوشت:



$$? \text{gFe}(\text{OH})_3 = 0.05 \text{molFeCl}_3 \times \frac{1 \text{mol رسوب}}{1 \text{molFeCl}_3} \times \frac{90 \text{g رسوب}}{1 \text{mol رسوب}}$$

$$= 4.5 \text{g رسوب}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

۵۵ - گزینه «۳»

(مرتضی حسن زاره)



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

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

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

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)



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

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

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

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

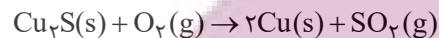
$$? \text{gAl}_2\text{O}_3 = 17 / 1 \text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{100}{100} \\ \times \frac{1 \text{mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{1 \text{mol Al}_2\text{O}_3}{1 \text{mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{102 \text{g Al}_2\text{O}_3}{1 \text{mol Al}_2\text{O}_3} \\ = 4.08 \text{g Al}_2\text{O}_3$$

(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 می توان درصد خلوص نمونه و جرم مس به دست آمده را حساب کرد:

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

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

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

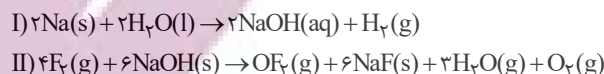
$$\times \frac{2 \text{mol Cu}}{1 \text{mol Cu}_2\text{S}} \times \frac{64 \text{g Cu}}{1 \text{mol Cu}} = 128 \text{gCu}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)



۵۸- گزینه «۱»

(کرو مسمری)



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

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

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

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

$$\text{? mol NaOH} = 47 / 5 \text{ L} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{19 \text{ L گاز}}$$

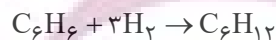
$$\times \frac{6 \text{ mol NaOH}}{5 \text{ mol گاز}} = 3 \text{ mol NaOH}$$

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

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

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

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

C_6H_6 ، 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»

(امیرعلی برفوردراریون)

فقط عبارت (الف) درست است.

بررسی عبارت ها:

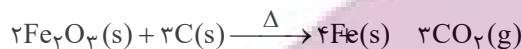
عبارت (الف): فلز آلومینیم از آهن فعال تر است و واکنش پذیری آن با سایر مواد

نسبت به آهن، بیش تر 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 Fe_2O_3 و کربن استفاده می کنند، زیرا کربن دسترسی آسان تر و صرفه

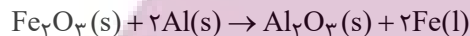
اقتصادی بیشتری دارد.



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 هوازی 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»

(امیرعلی برفوردراریون)

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 برجای 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 زاره)

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

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

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

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

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

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

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

۶۲- گزینه «۱»

(لیل احمد 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.)

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

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

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

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

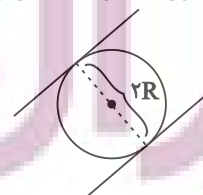
$$m_1 = \frac{-6 + 36}{10} = 3 \quad \text{و} \quad m_2 = \frac{-6 - 36}{10} = -\frac{42}{10}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های 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 معادله‌های $ax + by + c = 0$

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

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

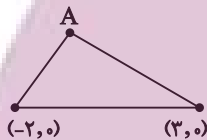
$$\Rightarrow \frac{|3m|}{2\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} \Rightarrow |3m| = 8$$

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

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های 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:

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

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، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های 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

$$a = -3 \quad \text{است.} \quad (13a = -39)$$

(جلیل احمد میربلوچ)

۶۸- گزینه «۴»

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

$$\sqrt{(1-\sqrt{x})^2} = \sqrt{1+\sqrt{x}} \rightarrow \text{توان } (1-\sqrt{x})^2 = 1+\sqrt{x}$$

$$\sqrt{x=t} \rightarrow (1-t)^2 = 1+t \Rightarrow t^2 - 4t = 1+t$$

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

هر دو مقدار ۰ و ۳ در معادله صدق می کنند:

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

پس داریم:

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

(مهمرب بگیری)

۶۹- گزینه «۱»

سهی محور X ها را در دو نقطه به طول های ۱ و ۵ قطع کرده است. بنابراین معادله سهی به صورت $y = a(x-1)(x-5)$ است. برای پیدا کردن مقدار a از نقطه $(0, -2)$ کمک می گیریم:

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

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

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

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

(سعیر پناهی)

۷۰- گزینه «۱»

ابتدا معادله را به صورت زیر بازنویسی می کنیم:

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

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

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

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

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

$$u = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \checkmark$$

$$\Delta = 1 - 4(1)(-1) = 5 \Rightarrow \rightarrow x = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2$$

$$u = \frac{1-\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{1-\sqrt{5}}{2} \times$$

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

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

(مهرزاد استقلالیان)

۶۶- گزینه «۴»

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

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

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

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

(مهمرب ابراهیم توزنده فانی)

۶۷- گزینه «۱»

در معادله $Kx^2 - (K+1)x + 1 = 0$ مجموع ضرایب c, b, 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 $x_2 = \frac{1}{K} = 3$. در نتیجه:

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

حال معادله را بازنویسی می کنیم:

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

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:

$$x^2 - 8x + 7 = 0 \text{ معادله جدید است.}$$

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی 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، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه های ۱۹ تا ۲۴)

(موردار استقلالیان)

۷۳- گزینه «۴»

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

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

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

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

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

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

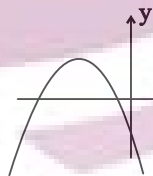
$$\Rightarrow \frac{14 - 2S}{P} = \frac{14 - 2 \cdot \frac{7}{3}}{\frac{-14}{3}} = \frac{14 - \frac{14}{3}}{\frac{-14}{3}} = \frac{\frac{28}{3}}{\frac{-14}{3}} = -2$$

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه های ۱۱ تا ۱۳)

(معمرب مییری)

۷۴- گزینه «۳»

شکل سهمی تقریباً به صورت زیر است.



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

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

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

همواره برقرار است $\Rightarrow \frac{m^2 - m + 1}{\Delta < 0} > 0$ ضرب m^2

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

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی 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، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه های ۱۱ تا ۱۳ و ۲۱ تا ۲۴)

۷۱- گزینه «۲»

(امیرعلی کتیرانی)

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

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

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

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

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

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

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه های ۱۹ تا ۲۴)

(امیررضا ذاکرزاده)

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 ۲، ۱ 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

۷۵- گزینه «۱»

(معمربراهیم توز نره پانی)

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

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، هندسه تئلی و پیر، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۷۶- گزینه «۱»

(امیرعلی کتیرانی)

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.

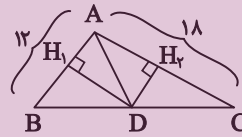
(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۷- گزینه «۴»

(معمربیرایی)

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

ارتفاع‌های $DH_1 = DH_2$ است. در نتیجه:



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

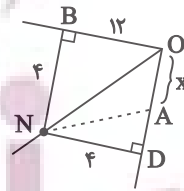
(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۸- گزینه «۴»

(لیل احمد میربلوچ)

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:

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، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۹- گزینه «۳»

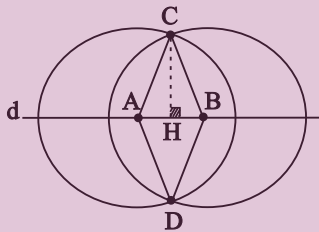
(موردراد استقلاییان)

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، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۸۰- گزینه «۱»

(لیل احمد میربلوچ)

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، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

زمین شناسی

۸۱- گزینه «۲»

(فرشید مشعرپور)

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 تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۸۲- گزینه «۳»

(کلنوش 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 تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)

۸۳- گزینه «۴»

(هامد پعفریان)

کانسنگ‌ها براساس منشأ و نحوه تشکیل:

ماگمایی می‌تواند شامل: کروم - نیکل - پلاتین - آهن - لیتیم - زمرد - مسکویت 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 مشعرپور)

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 ۲/۷۷ 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» (موردار نوری زاده)

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 کانی گرافیت، خمیردندان از کانی فلوروریت 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» (موردار نوری زاده)

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 مسکوویت (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 کانساز کانه‌های دارای این فلزات زیاد است.

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

۸۵- گزینه «۴» (علی معفریان)

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

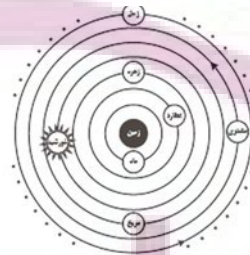
(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۸)

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» (مهری پیری)



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

۸۸- گزینه «۳» (کنکور قاج از کشور تهرنی ۱۳۹۹)

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

دفتريچہ 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 رضایی‌بقا، مجید فرهنگیان	دین و زندگی (۲)
مجتبی درخشان، محسن رحیمی، عقیل محمدی‌روش	(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 یونس‌پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار	سکینه گلشنی	زهره قموشی
(بان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی‌روش	رحمت الله استیری، محدثه مرآتی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	سحر ابروانی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی فلم‌چی (وقف عام)

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

توشه ای برای موفقیت

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»

(هسن افتخاره، تبریز)

بیت «الف»: «به سر بردن» کنایه از «گذرانیدن 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)،
برخاست (هسته)

گزینه «۴»: گر (پیوند وابسته‌ساز) نظری من به سنگ بر بگمارم
(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»: «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، صفحه ۱۱۳)

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 وفانی فسروشاهی)

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، صفحه ۲۸)

۱۰۱- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار، سبزواری- مشابیه 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- مشابیه 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»

(هسین پرهیزگار، سبزواری- مشابیه 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- مشابیه 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 (سراسم، 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- گزینه ۳»

(داود تالشی- مشابه کتاب زرد)

بیت تلمیح و ایهام ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

استعاره از «روزگار و دنیا»

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

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

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

«خار و گل»

(آرایه، ترکیبی)

۱۰۶- گزینه ۴»

(حسن افتاده، تبریز- مشابه کتاب زرد)

گزینه ۴: با توجه به متن شعر و براساس ترتیب اجزای جمله در

زبان فارسی، صحیح است.

(دستور زبان، صفحه ۱۲)

۱۰۷- گزینه ۲»

(مهوری آسمی، تبریز- مشابه کتاب زرد)

اگر [او] به خرد روشنایی را نبخشد

نهاد متمم مفعول

(دستور، صفحه ۱۰)

۱۰۸- گزینه ۴»

(حسن افتاده، تبریز- مشابه کتاب زرد)

مفهوم بیت گزینه ۴ «دعوت به تلاش و کوشش و عدم تنبلی»

است.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه ۱»

(مهوری 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- گزینه 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:

گزینه ۱: «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 می‌کند.

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

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

(مفهوم، صفحه ۱۵)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه ۴»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «دَهَب» به معنای «طلا» و «ذَهَاب» به معنای «رفتن» است.

گزینه ۲: «أحبُّ» در این جمله به معنای «دوست‌داشتنی‌ترین» است.

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

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

(ترمیمه)

۱۱۲- گزینه ۲»

(مسن، رممانی)

«المیت: مرده» متضاد «حیاً: زنده» است.

(منتشار و مترادف)

۱۱۳- گزینه ۳»

(امیررضا عاشقی)

«مَنْ»: چه کسی (رد سایر گزینه‌ها) / «بَعَثْنَا»: ما را برانگیخت (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «مَرَقَدْنَا»: آرامگاه‌مان (رد گزینه «۴») / «هَذَا»: این (رد گزینه‌های «۱ و ۲») / در گزینه «۱» و در گزینه «۲»، «به ما» اضافی است.

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه ۲»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«اللَّهُمَّ»: خدایا (رد گزینه «۳») / «كَمَا»: همان طور که / «حَسَنَتٌ»: نیکو گردانیدی (رد گزینه «۳») / «خَلَقِي»: آفرینشم (رد گزینه «۴») / «حَسَنٌ»: نیکو گردان (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «خَلَقِي»: اخلاقم (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه ۳»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«أَتَقَلَّ»: بر وزن «أَفْعَلَ»، اسم تفضیل به معنای «سنگین‌تر» / «المیزان»: ترازو / «الْخُلُقُ الْحَسَنُ»: 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 رزانی)

«خیر: بهتر» معادل صفت برتر است.
اسم‌های تفضیل در گزینه «۲»، معادل صفت برترین می‌باشند.
«أَحَبٌ»: محبوب‌ترین - أنفع: سودمندترین»

نکته: عموماً زمانی که بعد از اسم تفضیل حرف جر «مِنْ» 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 «أَكْبَرُ» می‌باشد!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

دین و زندگی (۲)

(مهمبر رضایی بقا)

۱۲۱- گزینه «۴»

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 زیان کاران خواهد بود.» زیان در آخرت، احوال افرادی است که دینی جز اسلام را اختیار کنند و اعمال ایشان پذیرفته نخواهد شد.

(تراوم هدایت، صفحه ۳۱)

(مهمبر رضایی بقا)

۱۲۲- گزینه «۱»

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 هدایت، صفحه‌های ۲۹، ۳۰ و ۳۱)

(مهمبر رضایی بقا)

۱۲۳- گزینه «۱»

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 هدایت، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

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 زندگیا ت بر شادی ما شاد باش و بر غمگینی ما غمگین باش!

إفْرَحَ شاد باش «بر وزن إفعل» / أَحْزَنَ غمگین باش «بر وزن أفعل» ← هر دو فعل امر هستند و هیچ کدام بر وزن اسم تفضیل (أفعل) نمی‌باشند.

(قواعد)

(امیدرضا عاشقی)

۱۱۹- گزینه «۱»

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

(قواعد)

(مسمن رمسانی)

۱۲۰- گزینه «۲»

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.

(هوار)

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.

(تراوم ۳ هدایت، صفحه‌های ۲۲ و ۲۹)

۱۲۵- گزینه ۳»

(معمد رضایی‌ریقا)

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.

(تراوم ۳ 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 زبان 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 ۱۴ 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 ۱۴)

۱۳۰- گزینه ۳»

(مبیر فرهنگیان)

امام کاظم (ع)، به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان فرستاد 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»

(مفسر رهیمی)

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 این که “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»

(مفسر رهیمی)

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»

(مفسر رهیمی)

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»

(ممتبی «رفشان)

ترجمه جمله: «هواپیماها سریعتر 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.»

(۱) احتمالاً (۲) تا حد زیادی

(۳) به درستی (۴) تقریباً

(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»

(عقیل ممدی روش)

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

«نمایی کلی از فوتبال»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه ۲»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «وظیفه دروازه‌بان چیست؟»

«مانع گلزنی تیم مقابل شود.»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه ۴»

(عقیل ممدی 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»

(عقیل ممدی 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.