



دفترچه پاسخ آزمون ۱۸ آبان ۱۴۰۳ یازدهم تجربی

طراحان

حسین منصوری مقدم، محمدرضا سیفی، محمدرضا حرمتیان، محمد زارع، مصطفی واقفی، مزدا شکوری، مریم فرامرزاده، امین خوشنویسان	زیست‌شناسی (۲)
مهدی آذرنسب، مرتضی رحمان‌زاده، علی ایران‌شاهی، علیرضا گونه، عباس اصغری، احسان ایرانی، محمدصادق مام‌سیده، علی عاقلی، عبدالرضا امینی‌نسب، فرزاد رحیمی، زهره آقامحمدی، دانیال الماسیان، محمدمهدی شیبانی، محمدامین سلمانی	فیزیک (۲)
آرمان قنواتی، محمد عظیمیان‌زواره، محمد صغیرزاده، مصیب سروستانی، علیرضا بیانی، عباس هنرجو، آرمن محمدی‌چیرانی	شیمی (۲)
بهرام حلاج، مهرداد استقلالیان، هادی پولادی، علی آزاد، احمدرضا ذاکرزاده، محمد حمیدی، محمد پاک‌نژاد	ریاضی (۲)
احسان پنجه‌شاهی، سعید زارع، امین مهدی‌زاده، محمدمهدی نعمت‌الهی، عرشیا مرزبان	زمین‌شناسی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست‌شناسی ۲	حسین منصوری مقدم	حمید راهواره - محمدحسن کریمی‌فرد - ایلیا اعظمی نژاد - دببا دهقان - غزل هاشمی	مه‌سادات هاشمی
فیزیک ۲	مهدی شریفی	بابک اسلامی - مهدی بحرکاظمی - ماهان زواری	حسام نادری
شیمی ۲	ایمان حسین‌نژاد	احسان پنجه‌شاهی، امیررضا حکمت‌نیا	سمیه اسکندری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	مهدی بحرکاظمی - رضا سیدنجفی - احسان غنی‌زاده	ملینا ملائی
زمین‌شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سطلانی - آرین فلاح‌اسدی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا حکمت‌نیا
مسئول دفترچه	احسان پنجه‌شاهی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: مه‌سادات هاشمی
حروف نگاری و صفحه آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به سایت kanoon.ir ، آدرس اینستاگرامی @kanoon_11t و آدرس تلگرامی @kanoon11t مراجعه کنید.

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۲) - طراحی

۱- گزینه «۳»

(مسئله منسوری مقرر)

موارد «الف، ب، ج، ه» نادرست و مورد «د» صحیح است پس اختلاف آن‌ها ۳ عدد است.

بررسی موارد:

الف) منظور سؤال گیرنده‌های خط جانبی است که هسته آن‌ها در سمت قاعده سلول است. اما توجه کنید که تعداد رشته‌های عصبی که در سمت قاعده سلول قرار دارند و پیام حسی را از گیرنده می‌گیرند، ۲ عدد است. (نادرستی الف)

ب) منظور سؤال گیرنده شیمیایی پای مگس است که دارای جسم سلولی بیضی شکل است اما توجه کنید که محل قرارگیری آن درون پا است نه درون موی حسی!! (نادرستی ب)

ج) منظور گیرنده مکانیکی صدا روی پاهای جلوی جیرجیرک است، همان‌طور که از فصل ۱ به یاد داریم، ارتباط عصبی و حسی پای جلوی حشرات با دومین گره طناب عصبی است نه اولین (نادرستی ج)

د) منظور گیرنده‌های چشم مرکب حشرات است که هر واحد بینایی آن دارای ۲ گیرنده نوری، یک عدسی قلبی شکل و یک قرنیه متصل به عدسی است. (درستی د)

ه) منظور گیرنده فروسرخ برخی مارها است که به کمک آن در شب شکار می‌کنند؛ این گیرنده‌ها در سوراخی پایین‌تر از حفره کاسه چشم ماراند نه در قسمت پایین حفره کاسه چشم! (نادرستی ه)

۱) تعداد رشته‌های عصبی مرتبط با هر یاخته پشتیبان مطابق شکل ۱۵ صفحه ۳۳ کتاب درسی ← ۲ عدد

۲) تعداد هسته‌های هر گیرنده بینایی ← ۱ عدد

۳) تعداد استخوانچه‌های هر گوش میانی ← ۳ عدد

۴) جیرجیرک روی هر یک از پاهای جلویی‌اش یک پرده صماخ و در مجموع دو پرده صماخ دارد. ← ۲ عدد

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۲۹، ۳۳ تا ۳۵)

۲- گزینه «۴»

(معمده‌ها سفی)

در مغز ماهی، مخچه بین بصل‌النخاع و لوب بینایی قرار دارد، همان‌طور که می‌دانیم مخچه از گیرنده‌های تعادلی پیام می‌گیرد که در تماس با ماده ژلاتینی‌اند.

نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماهیچه‌های اسکلتی در انعکاس‌ها به‌طور غیرارادی و بدون نظارت مخ فعالیت می‌کنند مثل انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ که توسط نخاع انجام می‌شود.

گزینه «۲»: مخچه نقشی در تنظیم فشار خون و ضربان قلب ندارد.

گزینه «۳»: مخچه از این گیرنده‌ها پیام دریافت می‌کند. که بین لوب بینایی و بویایی قرار ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۶ و ۳۶)

۳- گزینه «۲»

(مسئله منسوری مقرر)

در قله پتانسیل عمل و پتانسیل آرامش هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته‌اند. (نقاط A، C، F) اما توجه کنید که در نقطه C پتانسیل درون سلول نسبت به بیرون سلول مثبت است. (نادرستی ۲) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نقطه F فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش یافته پس تولید ADP و مصرف ATP درون سلول از سایر نقاط بیشتر است.

گزینه «۳»: در نقطه B اختلاف پتانسیل به صفر نزدیک می‌شود و کاهش می‌یابد اما در نقطه D اختلاف پتانسیل از صفر دور می‌شود و افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: در هر زمانی ورود و خروج هر دو یون پتاسیم و سدیم در سلول دیده می‌شود زیرا کانال‌های نشستی و پمپ سدیم پتاسیم همواره فعال‌اند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۶)

۴- گزینه «۴»

(معمده‌ها هرمیتیان)

دقت کنید که با توجه به متن (... پیام را به مغز به ویژه مخچه ...) می‌توان برداشت کرد که گیرنده‌های تعادل علاوه بر مخچه به بخش‌های دیگر مغز توانایی ارسال پیام را دارد.

رد گزینه «۱»: مایع درون مجرای نیم‌دایره ماده ژلاتینی را به یک طرف خم می‌کند. (به‌طور مستقیم نقش ندارد).

رد گزینه «۲»: مؤک‌های گیرنده شنوایی علاوه بر پوشش ژلاتینی با مایع اطراف در ارتباط‌اند ولی مؤک‌های گیرنده تعادل فقط با پوشش ژلاتینی در تماس‌اند.

رد گزینه «۳»: حواستان باشد پیرو تحریک گیرنده‌های تعادلی، پیام شنوایی به مغز ارسال نمی‌شود.

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

۵- گزینه «۳»

(معمد زارع)

موارد «ب»، «ج» و «د» به درستی بیان شده است.
بررسی همه موارد:
الف) انعکاس به وسیله ماهیچه اسکلتی صورت می گیرد. توجه کنید که همواره ماهیچه اسکلتی تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری است.
ب) عنیبه، بخش رنگی چشم است. ماهیچه های عنیبه از نوع ماهیچه صاف بوده و تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار قرار می گیرند.
ج) دستگاه عصبی خودمختار در تنظیم فعالیت ماهیچه صاف، قلبی و غدد نقش دارد. همچنین این دستگاه با تأثیر بر ضربان قلب، می تواند بر فاصله امواج نوار قلبی نقش داشته باشد.
د) نورون های دستگاه عصبی پیکری و خودمختار چون حرکتی هستند در ریشه پشتی نخاع یافت نمی شوند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۵ تا ۱۷ و ۲۴)

۶- گزینه «۲»

(مسطفی واتی)

چون واژه منفی «نمی توان» در صورت سوال آمده، پس باید به دنبال گزینه نادرست باشیم.
در تشریح چشم گاو، برای تشخیص بالا و پایین چشم، فاصله عصب بینایی تا قرنیه را در نظر بگیرید. سطحی که در آن فاصله عصب تا روی قرنیه بیشتر است، بالای چشم و سطح دیگر پایین آن است. برای تشخیص چپ یا راست بودن چشم، آن را طوری در دست بگیرید که سطح بالایی آن رو به بالا باشد. قرنیه به شکل تخم مرغ دیده می شود و بخش پهن تر آن به سمت بینی و بخش باریک تر آن به سمت گوش قرار دارد. در بررسی عصب بینایی، این عصب پس از خروج از چشم به سمت مخالف خم و در نتیجه وارد کیاسمای بینایی می شود.

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۷ و ۲۸ و ۳۲)

۷- گزینه «۴»

(مزدا شکوری)

بررسی همه گزینه ها:
گزینه «۱»: نادرست، عنیبه نسبت به قرنیه (پرده شفاف چشم) عقب تر است.
گزینه «۲»: نادرست، عنیبه بخشی از مشیمیه نیست.
گزینه «۳»: نادرست، عدسی به تارهای آویزی متصل است تا با جسم مژگانی ارتباط برقرار کند، دقت کنید عدسی جزء لایه های چشم نیست.
گزینه «۴»: مقدار زلالیه (ماده شفاف بین قرنیه تا عدسی) از زجاجیه (ماده شفاف بین عدسی تا شبکیه) کمتر است.

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۸- گزینه «۱»

(مریم فرامرزاره)

بررسی موارد:
الف) نادرست - فشرده شدن پوشش قبل از باز شدن کانال دریچه دار سدیم است.
ب) درست - پیام به صورت جهشی هدایت می شود.
پ) درست - طبق شکل ۱ صفحه ۲۰ کتاب درسی صحیح می باشد.
ت) نادرست - نورون حسی ۱ دارینه دارد پس رشته های عصبی درست نیست.
(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه ۲۰)

۹- گزینه «۲»

(مزدا شکوری)

بررسی موارد:
الف) درست، چون جسم مژگانی منقبض است جسم نزدیک مشاهده می شود که شخص نزدیک بین آن را واضح می بیند.
ب) نادرست، جسم مژگانی در حال استراحت است پس جسم دور است و در شخص دور بین بدون عینک پرتو جسم دور بدون مشکل روی شبکیه قرار دارد.
ج) نادرست، جسم مژگانی در حال استراحت است پس جسم دور است و چون فرد نزدیک بین بدون عینک است پرتو جسم دور جلوی شبکیه متمرکز می شود.
د) نادرست، چون جسم مژگانی منقبض است جسم نزدیک مشاهده می شود و اینکه گفته شده «پرتو دور در حال مشاهده» است غلط است.

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۵ و ۲۶)

۱۰- گزینه «۱»

(امین فوشنویسان)

الف) درست، به دنبال مشاهده اجسام نزدیک ماهیچه های مژگانی با مصرف ATP ساخته شده توسط میتوکندری منقبض می شوند.
ب) نادرست، ویتامین A در تولید ماده حساس به نور نقش دارد و تولید نمی گردد. بلکه به دلیل تجزیه ماده حساس به نور و بازتولید آن مصرف می گردد.
پ) نادرست، برای مشاهده اجسام دور نیازی به انقباض ماهیچه های مژگانی نیست.
ت) نادرست، در آستیگماتیسم سطح عدسی یا قرنیه دچار اختلال شده است.

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۴ تا ۲۶)

زیست‌شناسی (۲) - آشنا
۱۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

بافت عصبی از یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان تشکیل شده است. انواع مختلفی از یاخته‌های پشتیبان در ساختار بافت عصبی مشاهده می‌شود.

بررسی موارد:

الف) فقط برای یاخته‌های پشتیبان سازنده غلاف میلین صادق است.

ب) فقط برای یاخته‌های پشتیبانی که در دفاع نقش دارند، صحیح است.

ج) این مورد فقط برای برخی از آن‌ها صادق است.

د) این مورد برای همه انواع یاخته‌های پشتیبان صادق است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۲)

۱۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

فقط مورد «ج» نادرست است.

بررسی موارد:

الف) پل مغزی و بصل‌النخاع از اجزای ساقه مغز هستند که در تنظیم تنفس نقش دارند.

ب) برجستگی‌های ۴ گانه بخشی از مغز میانی‌اند؛ بنابراین جزء ساقه مغز محسوب می‌شوند.

ج) بخش میانی ساقه مغز، پل مغزی است (نه مغز میانی).

د) برجستگی‌های ۴ گانه بخشی از مغز میانی‌اند که بین اپی‌فیز و مخچه قرار دارند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۳ و ۱۵)

۱۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

همه موارد نادرست می‌باشند.

الف) گیرنده حساس به کمبود اکسیژن در بعضی سرخرگ‌ها (با خون روشن) وجود دارند.

ب) فشرده شدن پوشش پیوندی اطراف گیرنده فشار، انتهای رشته دارینه را تحت فشار قرار می‌دهد و در نتیجه کانال‌های یونی غشای گیرنده باز و پتانسیل الکتریکی غشای گیرنده (نه پوشش پیوندی) تغییر می‌کند.

ج) وقتی گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند، یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کنند.

د) گیرنده‌های حس پیکری در بخش‌های گوناگون بدن مانند پوست، ماهیچه‌های اسکلتی و زردپی‌ها وجود دارند. (مثلاً در سرخرگ و سیاهرگ نیز هستند).

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۱۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

گیرنده‌های مکانیکی حسّ وضعیت موجب می‌شود که مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد. گیرنده‌های حسّ وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) گیرنده‌های تماس، گیرنده‌های مکانیکی در پوست و بافت‌های دیگرند که با تماس، فشار یا ارتعاش تحریک می‌شوند. بخش‌هایی که تعداد گیرنده‌های بیشتری دارند، مانند نوک انگشتان و لب‌ها، حساس‌ترند.

لب‌ها در شکل‌دهی به صدا نقش دارند (نه تولید صدا)، در ضمن پرده‌های صوتی (تولید کننده‌ی صدا) نیز پوست ندارند بلکه از مخاط چین خورده تشکیل شده‌اند.

گزینه ۲) گیرنده‌های دمایی درون بدن در برخی سیاهرگ‌های بزرگ قرار دارند.

گزینه ۴) گیرنده‌های درد، انتهای دارینه آزاد یاخته‌های عصبی حسی موجود در دستگاه عصبی محیطی می‌باشند. پس عبارت «فشرده شدن پوشش پیوندی اطراف خود» برای آن‌ها صدق نمی‌کند.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۱۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

شبکیه دارای ماده حساس به نور است و عنبیه بخش رنگین چشم است. عنبیه در تماس با زلالیه (مایع شفاف) و شبکیه در تماس با زجاجیه (ماده شفاف) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در عنبیه یاخته‌های گیرنده نوری وجود ندارد.

گزینه «۳»: عنبیه برخلاف شبکیه در تغییر قطر مردمک نقش دارد.

گزینه «۴»: هیچ کدام جزء ساختارهای شفاف چشم محسوب نمی‌شوند.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۱۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

شکل، گیرنده نوری استوانه‌ای را نشان می‌دهد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مخچه از اندام‌های حسی، مانند گوش‌ها و چشم‌ها پیام را دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند.

۲) این گیرنده‌ها از نوع گیرنده مکانیکی هستند که مژک‌هایشان با پوششی ژلاتینی تماس دارند.

۳) این گیرنده‌ها با ارتعاش و یا حرکت مایع مجرای مختص به خود، کانال‌های یونی در چیده‌دار غشای خود را باز کرده و تحریک می‌شوند.

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

(کتاب آبی)

۱۹- گزینه «۱»

دقت کنید در سقف حفره بینی علاوه بر یاخته‌های گیرنده بویایی، نورون‌های حرکتی نیز وجود دارند که باعث تنظیم ترشح غدد برون‌ریز مخاط سقف بینی می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه یاخته‌های عصبی در غشای خود پمپ سدیم-پتاسیم دارند که برای جابه‌جایی یون‌ها دچار تغییر شکل می‌شود.

سایر گزینه‌ها: این موارد فقط برای یاخته‌های گیرنده بویایی صحیح است و برای سایر نورون‌ها صحیح نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳، ۷، ۱۷ و ۳۱)

(کتاب آبی)

۲۰- گزینه «۱»

شکل سوال، واحد بینایی چشم مرکب را نشان می‌دهد و شماره‌های ۱ تا ۳ به ترتیب: قرنیه، عدسی و یاخته‌های گیرنده نور را نشان می‌دهد. در فرد مبتلا به آستیگماتیسم، ممکن است انحنای قرنیه یا عدسی غیرطبیعی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) برای دیدن جسم نزدیک، کشیدگی تارهای آویزی کم و ضخامت عدسی زیاد می‌شود.

۳) اولین شکست نور در چشم انسان، توسط قرنیه (بخش شفاف) انجام می‌شود.

۴) یاخته‌های گیرنده نوری در چشم انسان ماده حساسی به نور دارند که در اثر برخورد با نور تجزیه و واکنش‌هایی را به راه می‌اندازد که به ایجاد پیام عصبی منجر می‌شود. ویتامین A برای ساخت ماده حساس به نور لازم است.

(نورس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶ و ۳۴)

گزینه «۲»: رشته‌های عصبی یاخته‌های عصبی شبکیه، عصب بینایی را تشکیل می‌دهند. (نه گیرنده نوری).

گزینه «۳»: لکه زرد در دقت و تیزبینی اهمیت دارد. دقت و تیزبینی به گیرنده‌های مخروطی مربوط است. تجمع گیرنده‌های مخروطی در لکه زرد، زیاد است.

گزینه «۴»: گیرنده‌های استوانه‌ای در نور ضعیف، تحریک می‌شوند.

(نورس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۲۴ و ۲۵)

(کتاب آبی)

۱۷- گزینه «۴»

در بیماری پیرچشمی، انعطاف‌پذیری عدسی چشم کاهش و در نتیجه قدرت تطابق کاهش می‌یابد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

۱) بخش‌هایی که زلالیه آن را تغذیه می‌کند، شامل عدسی و قرنیه می‌باشد که در بیماری آستیگماتیسم سطح عدسی یا قرنیه کاملاً صاف و کروی نمی‌باشد و تصاویر واضح ایجاد نمی‌شود.

۲) در بیماری نزدیک بینی ناشی از تغییر قطر کره چشم، پرتوهای نور جسم نزدیک به طور طبیعی بر روی شبکیه تشکیل می‌شوند و پرتوهای نور جسم دور به علت بزرگ شدن کره چشم در جلوی شبکیه چشم تشکیل می‌شوند.

۳) در بیماری دوربینی ناشی از تغییر قطر کره چشم، چون کره چشم کوچک‌تر از حالت عادی است، پرتوهای جسم نزدیک در پشت شبکیه می‌افتد و از عدسی همگرا که از نظر همگرایی مشابه عدسی چشم است استفاده می‌شود.

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

(کتاب آبی)

۱۸- گزینه «۴»

دو نوع یاخته مژک‌دار در گوش وجود دارد، یاخته‌های مژک‌دار موجود در بخش حلزونی گوش و یاخته‌های مژک‌دار موجود در بخش دهلیزی (تعادلی) گوش. گیرنده‌های تعادلی در مجاری نیم‌دایره‌ای با حرکت سر تحریک می‌شوند، پس با لرزش استخوان رکابی یا پرده صماخ، پیام تعادلی در این گیرنده‌ها ایجاد نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در گوش انسان، هر یاخته مژک‌دار، پس از تحریک، پیام عصبی را به یاخته عصبی پس از خود انتقال می‌دهد.

فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(مهری آژرنسب)

در ابتدا میزان تغییر بار ناشی از گرفتن 2×10^{14} الکترون را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta q = ne = 2 \times 10^{14} \times 1.6 \times 10^{-19} = 3.2 \times 10^{-5} = 32 \times 10^{-6} \text{ C}$$

از آنجایی که بار جسم مثبت است، گرفتن الکترون از آن، به معنی افزایش بار مثبت است. با توجه به گفته سوال داریم:

$$q_2 = 17q_1 \Rightarrow q_1 + 32 \times 10^{-6} = 17q_1 \Rightarrow 16q_1 = 32 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow q_1 = 2 \times 10^{-6} \text{ C} = 2 \mu\text{C}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۲۲- گزینه «۲»

(مرتضی رحمان زاده)

در تماس دو کره رسانای مشابه، الکترون‌ها از کره با بار منفی به کره با بار مثبت‌تر منتقل می‌شوند تا بار دو کره برابر شود.

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{8 + (-2)}{2} = 3 \mu\text{C}$$

$$\Delta q_A = 3 - 8 = -5 \mu\text{C}$$

$$\Delta q_B = 3 - (-2) = 5 \mu\text{C}$$

$$\Delta q = n \times e \Rightarrow 5 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$n = 3.125 \times 10^{13} \text{ الکترون}$$

الکترون از کره B به کره A منتقل می‌شوند.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۲۳- گزینه «۱»

(علی ابراشاهی)

اگر میدان E_1 را در فاصله ۲ متری و میدان E_2 را در فاصله ۵ متری داشته باشیم، آنگاه:

$$E_1 - E_2 = 420 \frac{\text{N}}{\text{C}} \Rightarrow \frac{k|q|}{2^2} - \frac{k|q|}{5^2} = 420$$

$$\xrightarrow{\text{مخرج مشترک}} \frac{25k|q|}{100} - \frac{4k|q|}{100} = 420$$

$$\Rightarrow \frac{21k|q|}{100} = 420 \Rightarrow k|q| = 2000 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}}$$

حال، اندازه میدان در فاصله ۴ متری برابر است با:

$$E = \frac{k|q|}{4^2} = \frac{2000}{4 \times 4} = 125 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۲۴- گزینه «۱»

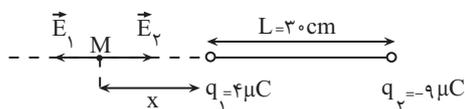
(علیرضا کونه)

ابتدا با استفاده از قانون کولن، فاصله دو بار الکتریکی از یکدیگر (L) را به دست می‌آوریم:

$$F = \frac{k|q_1||q_2|}{L^2} \Rightarrow 3/6 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-6}}{L^2}$$

$$\Rightarrow L = 0.3 \text{ m} \text{ یا } 30 \text{ cm}$$

چون دو بار ناهم‌نام هستند، میدان الکتریکی خالص حاصل از دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در خارج از فاصله بین دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر صفر می‌شود، بنابراین داریم:



$$E_M = 0 \Rightarrow E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{x^2} = k \frac{|q_2|}{(x+30)^2} \Rightarrow \frac{4}{x^2} = \frac{9}{(x+30)^2}$$

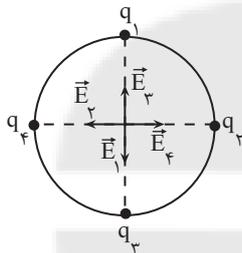
فاصله نقطه مورد نظر از مبدأ ۱۰cm است و از آن جایی که نقطه مورد نظر روی خط واصل دو بار است، بنابراین مختصات آن نقطه برابر $y = ۶\text{cm}$ و $x = ۸\text{cm}$ خواهد بود.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(امسان ایرانی)

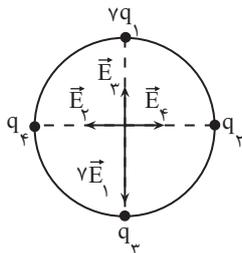
۲۶- گزینه «۳»

در حالی که در شکل مشخص شده، میدان الکتریکی خالص در مرکز دایره صفر است، چون بارها مشابه می‌باشند و فاصله بارها از مرکز نیز یکسان است و اندازه هر کدام از میدان‌ها نیز از رابطه زیر به دست می‌آید: (فرض $(q_1 = q_2 = q_3 = q_4 > 0)$):



$$E = E_1 = E_2 = E_3 = E_4 = \frac{kq}{D^2}$$

اگر بار q_1 ، برابر شود، اندازه میدان برآیند در مرکز دایره $۶E$ می‌شود چون \vec{E}_3 خلاف جهت $\sqrt{2}E_1$ است.



$$\vec{E}' = \sqrt{2}E_1 + \vec{E}_3 \Rightarrow |E'| = 6 \times \frac{kq}{D^2}$$

$$\Rightarrow 2x + 60 = 3x$$

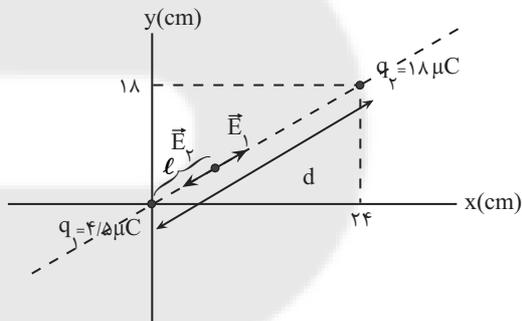
$$\Rightarrow x = 60\text{cm} \Rightarrow L + x = 30 + 60 = 90\text{cm}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(عباس اصغری)

۲۵- گزینه «۲»

نقطه مورد نظر با توجه به هم‌نام بودن بارها، بین دو بار، روی خط واصل آن‌ها و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر است.



اگر فاصله بین دو بار برابر d باشد و فاصله نقطه مورد نظر تا بار q_1 را برابر l در نظر بگیریم، می‌توان نوشت:

$$d = \sqrt{24^2 + 18^2} = 30\text{cm}$$

در نقطه مورد نظر میدان حاصل از q_1 و q_2 هم‌اندازه و در جهت مخالف هم هستند.

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k|q_1|}{l^2} = \frac{k|q_2|}{(d-l)^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{l^2} = \frac{|q_2|}{(d-l)^2}$$

$$\frac{4/5}{l^2} = \frac{1/18}{(d-l)^2} \Rightarrow \frac{1}{l^2} = \frac{4}{(d-l)^2} \xrightarrow{\text{جذر از طرفین}} \frac{1}{l} = \frac{2}{30-l}$$

$$\Rightarrow 2l = 30 - l \Rightarrow 3l = 30 \Rightarrow l = 10\text{cm}$$

(علی عاقلی)

۲۸- گزینه «۱»

تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\Delta U = -|q|Ed \cos \theta \xrightarrow{\theta=0} \Delta U = -|q|Ed = -2 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^5$$

$$\times \frac{40}{100} = -0.4 \text{ J}$$

از پایستگی انرژی، می‌دانیم که:

$$\Delta K = -\Delta U \Rightarrow \Delta K = +0.4 \text{ J}$$

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

(معمربارق ماسیبره)

۲۹- گزینه «۱»

می‌دانیم خطوط میدان همواره از بار + خارج و به بار - وارد می‌شوند و در شکل خطوط میدان باید از A خارج شده و به صفحه دارای بار منفی برسند، در نتیجه بار نقطه‌ای ($q_A > 0$) است.

از طرفی خطوط میدان بارهای A و B از هم دور شده‌اند، یعنی A و B همدیگر را می‌رانند و هم‌نام‌اند و ($q_B > 0$) است.

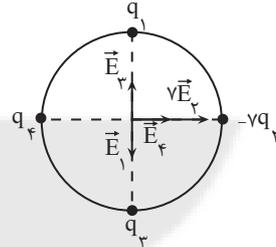
همچنین بارهای B و C تشکیل دو قطبی داده‌اند، پس همدیگر را می‌ریابند و غیرهم‌نام‌اند و ($q_C < 0$) است.

از طرفی خطوط میدان بارهای C و D از یکدیگر دور می‌شوند، پس هم‌نام‌اند و بار D نیز باید منفی باشد ($q_D < 0$) است.

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

اما اگر بار q_1 ، -7 برابر شود، اندازه میدان برآیند در مرکز دایره $8E$ می‌شود.

چون \vec{E}_φ هم‌جهت با $7\vec{E}_\psi$ می‌شود.



$$\vec{E}'' = 7\vec{E}_\psi + \vec{E}_\varphi \Rightarrow |\vec{E}''| = \lambda \frac{k|q|}{D^2}$$

دو بردار \vec{E}' و \vec{E}'' برهم عمودند و برآیند آنها به صورت زیر است:

$$E_T = \sqrt{E'^2 + E''^2} = \sqrt{\left(6 \times \frac{k|q|}{D^2}\right)^2 + \left(8 \times \frac{k|q|}{D^2}\right)^2} = 10 \times \frac{k|q|}{D^2} = \frac{40k|q|}{D^2}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(معمربارق ماسیبره)

۲۷- گزینه «۱»

ابتدا فاصله بار q از این نقاط را به دست آوریم. داریم:

$$r_1 = AB = \sqrt{(4-1)^2 + (6-2)^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ cm}$$

$$r_2 = AC = \sqrt{(7-1)^2 + (10-2)^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \text{ cm}$$

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{q_2}{q_1} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{10}{160} = \frac{q_2}{q_1} \times \left(\frac{5}{10}\right)^2$$

$$\frac{1}{16} = \frac{q_2}{q_1} \times \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{4} = \frac{q_2}{q_1}$$

در نتیجه درصد تغییرت بار q برابر است با:

$$\left(\frac{q_2 - q_1}{q_1} \times 100\right) = \left(\frac{q_2}{q_1} - 1\right) \times 100$$

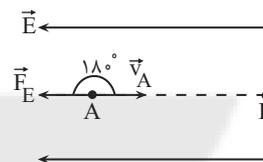
$$= \left(\frac{25}{100} - 1\right) \times 100 = -75\%$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۳۰- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

می دانیم کار میدان الکتریکی برابر با تغییرات انرژی جنبشی ذره است.



$$\begin{cases} -W_E = \Delta U \\ \Delta U = -\Delta K \end{cases} \Rightarrow W_E = \Delta K$$

$$\Rightarrow |q| E d \cos(18^\circ) = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2)$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-6} \times 10^4 \times 30 \times 10^{-2} \times (-1) = \frac{1}{2} (3 \times 10^{-5}) \times (v_B^2 - 400)$$

$$\Rightarrow -6 \times 10^{-3} = \frac{3}{2} \times 10^{-5} \times (v_B^2 - 400) \Rightarrow (v_B^2 - 400) = -400$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 0 \Rightarrow v_B = 0$$

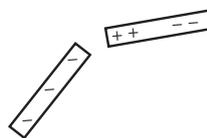
(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۱)

۳۱- گزینه «۲»

(غریزاد رحیمی)

همان گونه که یک آهنربا، میخ را که خنثی است (از نظر مغناطیسی) جذب می کند، میله باردار هم، میله رسانای خنثی را جذب می کند.

میله با بار منفی وقتی به میله رسانای خنثی نزدیک می شود، آرایش بارها در میله خنثی به این صورت است که یک سر آن مثبت و یک سر آن منفی می شود و به دلیل اینکه فاصله بین بارهای ناهم نام کمتر از فاصله بین بارهای هم نام است، میله ها همدیگر را جذب می کنند.



(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۴)

۳۲- گزینه «۳»

(غریزاد رحیمی)

$$q = \pm n e \Rightarrow n = \frac{+q}{e}$$

جاگذاری گزینه ها:

$$\text{گزینه «۱»}: n = \frac{0.8 \times 10^{-21}}{1.6 \times 10^{-19}} = 5 \times 10^{-3}$$

$$\text{گزینه «۲»}: n = \frac{8 \times 10^{-21}}{1.6 \times 10^{-19}} = 5 \times 10^{-2}$$

$$\text{گزینه «۳»}: n = \frac{8 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = 5$$

$$\text{گزینه «۴»}: n = \frac{0.8 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = 0.5$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۴)

۳۳- گزینه «۳»

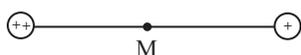
(غریزاد رحیمی)

در حالت اول اگر میدان ناشی از بار $+q$ را \vec{E}_1 و بار $-q$ را \vec{E}_2 و فاصله دو بار

را $2r$ فرض کنیم، داریم:

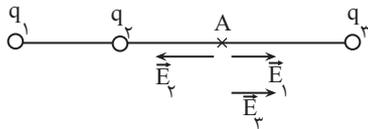
$$E = E_1 + E_2 = k \frac{q}{r^2} + k \frac{q}{r^2} = 2k \frac{q}{r^2} \quad (\text{به سمت راست})$$

اگر فرض کنیم بار $+q$ دو برابر و علامت بار $-q$ قرینه شود، داریم:



$$E' = k \frac{2q}{r^2} - k \frac{q}{r^2} = k \frac{q}{r^2} = \frac{E}{2} \quad (\text{به سمت راست})$$

داخل می شود جهت میدان های \vec{E}_1 و \vec{E}_2 مطابق شکل خواهد شد.



چون $E_2 > E_1$ است، پس میدان الکتریکی حاصل از بار q_3 باید با \vec{E}_1

هم جهت باشد و همچنین $E_2 = E_1 + E_3$ باشد تا میدان خالص صفر شود.

$$k \frac{|q_2|}{L^2} = k \frac{|q_1|}{4L^2} + k \frac{|q_3|}{L^2} \Rightarrow 4 = \frac{3}{4} + |q_3| \Rightarrow |q_3| = \frac{13}{4} \mu C$$

چون جهت میدان حاصل از بار q_3 به سمت بار است پس بار q_3 منفی است:

$$q_3 = -\frac{13}{4} \mu C$$

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

(رائیال العاسیان)

گزینه «۲»

چون بار الکتریکی ذره منفی است، جهت میدان الکتریکی در خلاف جهت نیروی

الکتریکی است، یعنی رو به جنوب است و بزرگی آن برابر است با:

$$E = \frac{F}{|q|} = \frac{5 \times 10^{-3}}{20 \times 10^{-9}} = 2 / 5 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۹)

و اگر بار $-q$ دو برابر شود و بار $+q$ قرینه شود، داریم:



$$E' = k \frac{2q}{r^2} - k \frac{q}{r^2} = k \frac{q}{r^2} = \frac{E}{2} \text{ (به سمت راست)}$$

یعنی علامت بردار میدان برابری عوض نمی شود.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

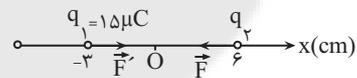
(زهرة آقاممدری)

گزینه «۲»

با توجه به اینکه نیروی وارد بر بار q_2 از طرف بار q_1 جاذبه است، پس بار

$q_2 < 0$ است. از طرفی طبق قانون سوم نیوتون اندازه نیرویی که دو بار q_1 و

q_2 به هم وارد می کنند، برابر است، پس داریم:



$$\begin{cases} \vec{F}' = -\vec{F} \\ \vec{E}_2 = \frac{\vec{F}'}{q_1} \Rightarrow \vec{E}_2 = \frac{3 \cdot \vec{i}}{15 \times 10^{-6}} = 2 \times 10^6 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right) \end{cases}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۹)

(زهرة آقاممدری)

گزینه «۲»

ابتدا اندازه میدان حاصل از بارهای q_1 و q_2 را در نقطه A محاسبه می کنیم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} E_1 = k \frac{|q_1|}{4L^2} = k \frac{3 \times 10^{-6}}{4L^2} \\ E_2 = k \frac{|q_2|}{L^2} = k \frac{4 \times 10^{-6}}{L^2} \end{cases}$$

چون از بار مثبت میدان الکتریکی خارج می شود و به بار منفی میدان الکتریکی

۳۷- گزینه «۲»

(مهمراهی شبیانی)

با توجه به تعریف میدان الکتریکی، بزرگی میدان ناشی از بار q را در محل بار آزمون Q حساب می‌کنیم.

$$E = \frac{F}{Q} = \frac{10}{4 \times 10^{-6}} = 2.5 \times 10^6 \left(\frac{N}{C} \right)$$

اکنون با استفاده از رابطه میدان ناشی از یک بار نقطه‌ای، داریم:

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{E_2}{2.5 \times 10^6} = \left(\frac{r}{\Delta r} \right)^2$$

$$\Rightarrow E_2 = 1 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

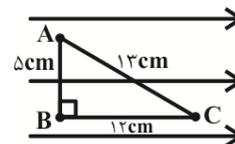
(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۹)

۳۸- گزینه «۴»

(مهمراهین سلمانی)

در مسیر AB چون عمود بر خط‌های میدان الکتریکی حرکت کرده‌ایم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن تغییری نمی‌کند. در مسیر BC در حرکت به سمت پتانسیل‌های کمتر، انرژی پتانسیل الکتریکی ذره (با بار مثبت) کاهش می‌یابد. بنابراین داریم:

$$\Delta U_E = -E|q|d = -10^5 \times 5 \times 10^{-6} \times 12 \times 10^{-2} = -0.06 \text{ J}$$



(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۳۹- گزینه «۱»

(فروزار رهیمی)

چون ذره رها شده است پس خودبه‌خود جابه‌جا شده است و انرژی پتانسیل آن کاهش می‌یابد. از طرفی چون در جهت میدان آزادانه حرکت کرده است پس بار آن مثبت می‌باشد. (به بار $+$ در جهت خط‌های میدان نیرو وارد می‌شود).

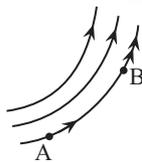
نکته: با جابه‌جایی خود به خود بار، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد و به نوع بار ربطی ندارد.

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

۴۰- گزینه «۱»

(فروزار رهیمی)

میدان الکتریکی یکنواخت از خطوط موازی، هم فاصله تشکیل شده است و اندازه و جهت میدان در همه نقاط یکسان است. فقط شکل دوم درست است. در شکل زیر جهت میدان در نقاط مختلف یکسان نیست.



در شکل آخر هم، خطوط هم فاصله نیستند و شدت میدان متفاوت است.

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

شیمی (۲)

۴۱ - گزینه ۳»

(آرمان قنواتی)

بررسی عبارت‌ها:

الف) در سال ۲۰۱۵ به تقریب ۷ میلیارد تن فلز در جهان استخراج و مصرف شده است.

ب) سومین، چهارمین و پنجمین عنصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، به ترتیب



$$50 + 32 = 82$$

پ) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص آن‌ها می‌شود.

ت) طبق متن صفحه ۶ کتاب درسی درست است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲، ۴، ۶ و ۷)

۴۲ - گزینه ۴»

(مهمرب عظیمیان زواره)

در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای فقط یک عنصر نافلزی یعنی کربن وجود دارد.

بررسی برخی گزینه‌های درست:

۱) فلزها > سوخت‌های فسیلی > مواد معدنی: میزان تولید یا مصرف نسبی

$$a > b + c \qquad a \qquad b \qquad c$$

۳) آرایش الکترونی لایه ظرفیت هلیوم با سایر گازهای نجیب متفاوت است. هلیوم

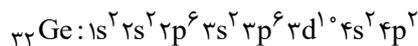
عنصری از دسته S می‌باشد و در لایه ظرفیت خود ۲ الکترون دارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۴، ۶ و ۷)

۴۳ - گزینه ۲»

(مهمرب عظیمیان زواره)

این عنصر، ژرمانیم (Ge) می‌باشد.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: شبیه فلزها جریان برق را عبور می‌دهند. کربن عنصری نافلزی است که جریان برق را عبور می‌دهد. قلع و سرب رسانای خوب جریان برق هستند.

گزینه ۲: نخستین عنصر فلزی این گروه قلع (Sn) می‌باشد:

$$50 - 32 = 18$$

گزینه ۳: شبیه فلزها سطحی صیقلی داشته و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.

گزینه ۴: خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده و رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزهاست.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ و ۹)

۴۴ - گزینه ۴»

(مهمرب عظیمیان زواره)

در میان عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای (به جز گاز نجیب)، تفاوت شعاع

اتمی Na و Cl ، در مقایسه با Al و Si بیشتر است!

بررسی بعضی از گزینه‌های درست:

۱) به همین دلیل طبقه‌بندی تازه‌ای از عناصر ارائه شده است.

۳) با توجه به جدول صفحه ۱۲، شعاع اتمی پتاسیم از شعاع اتمی استرانسیم بزرگتر است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

پ) کاتیون حاصل از اغلب (نه تمام) فلزهای اصلی به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسد.

ت) با توجه به متن کتاب درسی، طلا در طبیعت به شکل عنصری خود نیز یافت می‌شود، این جمله به این معناست که مقداری از طلا هم به شکل ترکیب یافت می‌شود.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(معمد عقیمیان/زواره)

۵۲ - گزینه «۴»

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) نخستین عنصر گروه ۱۴ جدول تناوبی کربن است که واکنش‌پذیری آن از آهن بیشتر است.

ب) واکنش‌پذیری آهن از طلا بیشتر است؛ بنابراین عنصر M نمی‌تواند طلا باشد.

پ) سه عنصر فلزی دوره سوم جدول دوره‌ای عبارتند از Na ، Mg و Al و $Al > Mg > Na$ بوده و واکنش‌پذیری هر سه عنصر از آهن بیشتر است.

ت) نخستین عنصر جدول دوره‌ای که سومین لایه الکترونی اتم آن دارای ۱۸ الکترون است، Cu می‌باشد که واکنش‌پذیری آن از آهن کمتر است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷، ۱۱، ۱۷، ۲۰ و ۲۱)

واکنش‌پذیری پتاسیم از سدیم بیشتر است. زیرا در گروه فلزهای قلیایی با افزایش شعاع اتمی واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد. بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: $[Ar]3d^4: Cr^{2+}$

گزینه «۳»: زیرا محلول محتوی نمک‌های پتاسیم رنگی نیست.

گزینه «۴»: شمار الکترون‌ها در سومین لایه اتم‌های Cr و Mn یکسان و برابر ۱۳ می‌باشد که این شمار در پتاسیم کمتر از منگنز است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۲ تا ۱۶)

۵۰ - گزینه «۳»

(معمد صفیرزاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رنگ‌های زیبا در سنگ‌های فیروزه و ... نشانی از وجود برخی ترکیب‌های فلزهای واسطه است.

گزینه «۲»: چکش‌خواری بالای طلا سبب امکان تولید نخ طلا شده است.

گزینه «۳»: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1: Cr$

در این شرایط زیرلایه‌های $3d$ و $4s$ نیمه‌پر هستند.

گزینه «۴»: نخستین عنصر با ویژگی مطرح شده Cu است و نمی‌تواند کاتیون X^{3+} تولید کند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

۵۱ - گزینه «۲»

(آرمان قنوتی)

بررسی بعضی از عبارت‌ها:

ب) در عنصرهای دسته d ، زیرلایه d در حال پر شدن از الکترون است.

۵۳- گزینه «۱»

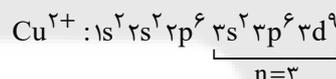
(مضرب سروستانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش‌پذیری فلز قلبایی پتاسیم از کلسیم بیشتر است و واکنش پتاسیم کلرید با کلسیم انجام نمی‌شود.

گزینه «۲»: ترتیب واکنش‌پذیری به صورت $Cu < Fe < Zn$ می‌باشد.

گزینه «۳»: کاتیون این ترکیب، Cu^{2+} می‌باشد که در لایه سوم ۱۷ الکترون دارد.



گزینه «۴»: ششمین عنصر دسته d از دوره چهارم جدول تناوبی عنصر آهن (Fe) می‌باشد که اکسیدهای FeO و Fe_2O_3 آن در آب نامحلول می‌باشند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶ و ۱۸ تا ۲۱)

۵۴- گزینه «۲»

(علیرضا بیانی)

عبارت‌های چهارم و پنجم صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

• واکنش‌پذیری B از Z بیشتر است ولی رسانایی الکتریکی D (شبه‌فلز) از E (نافلز) بیشتر است.

• با توجه به جدول صفحه‌های ۱۲ و ۱۳، شعاع اتمی $Li(X)$ از شعاع اتمی $Cl(Z)$ بیشتر است.

• برم مایع می‌باشد و با سایر عناصر هم‌دوره خود حالت فیزیکی متفاوتی

دارد و در دمای $200^\circ C$ با H_2 واکنش می‌دهد.

• با بررسی نمودار تغییر شعاع اتمی در دوره سوم، کمترین تفاوت شعاع اتمی بین S و Cl می‌باشد.

• آلوتروپ سفید فسفر در زیر آب نگهداری می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۵۵- گزینه «۲»

(مهمرب عظیمیان زواره)



$$? g C_2H_5OH = 81 g C_6H_{12}O_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_5OH}{180 g C_6H_{12}O_6}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol } C_2H_5OH}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} \times \frac{46 g C_2H_5OH}{1 \text{ mol } C_2H_5OH} = 414 g C_2H_5OH$$

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

$$\Rightarrow \text{بازده درصدی} = \frac{310/5}{414} \times 100 = 75\%$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۶- گزینه «۱»

(عباس هنریو)

مقدار گاز اکسیژن تولید شده را محاسبه می‌کنیم:

$$10 g KClO_3 \times \frac{49}{100} \times \frac{1 \text{ mol } KClO_3}{122.5 g KClO_3} \times \frac{3 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } KClO_3} \times \frac{32 g O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 1.92 g O_2$$

(آزمین معمردی پیرانی)

۵۹- گزینه «۱»

آهن (III) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۲) استفاده از گیاهان برای استخراج طلا و مس مقرون به صرفه است.

(۳) ستون‌هایی از سولفید فلزات (نه اکسید)

(۴) فلزات منابعی تجدیدناپذیرند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(معمرد عظیمیان/زواره)

۶۰- گزینه «۲»

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست؛ در استخراج ۱۰۰۰ کیلوگرم آهن، تقریباً ۲۰۰۰ کیلوگرم سنگ

معدن آهن و ۱۰۰۰ کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.

ب) درست

پ) درست

ت) نادرست؛ از بازگردانی هفت قوطی فولادی آنقدر انرژی ذخیره می‌شود

که می‌توان یک لامپ ۶۰ وات را حدود ۲۵ ساعت روشن نگه داشت.

ث) درست

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)

(جرم $KClO_3$ اولیه) = جرم مواد جامد بر جای مانده

$$- \text{جرم } O_2 \text{ خارج شده} = 10 - 1/92 = 8/0.8g$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۷- گزینه «۴»

(آرمان قنوتی)



با توجه به اینکه تنها فراورده گازی CO_2 است که باعث کاهش جرم مواد

موجود در ظرف می‌شود، داریم:

$$10.8g C_6H_{12}O_6 \times \frac{25g C_6H_{12}O_6 \text{ خالص}}{100g C_6H_{12}O_6 \text{ ناخالص}} \times \frac{2mol CO_2}{1mol C_6H_{12}O_6} \times \frac{44g CO_2}{1mol CO_2} \times \frac{x}{100}$$

$$\rightarrow 9/24g CO_2 \rightarrow x = 70\%$$

$$\frac{10.8 \times 25 \times x}{180 \times 100 \times 100 \times 1} = \frac{9/24}{2 \times 44} \Rightarrow x = 70\%$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

راه دوم:

۵۸- گزینه «۱»

(آرمان قنوتی)

غلظت بیشتر گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس، بهره‌برداری از این

منابع را نوید می‌دهد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۷، ۲۰، ۲۵ و ۲۶)

ریاضی (۲)
۶۱- گزینه «۲»

(بهرام ملاح)

می‌دانیم که شعاع دایره بر خط مماس در نقطه تماس عمود است، پس داریم:

$$m_{OA} = \frac{4-3}{1-(-2)} = \frac{1}{3} \Rightarrow \text{شیب خط مماس} = -3$$

$$A \left(\begin{matrix} -2 \\ 3 \end{matrix} \right), m = -3 \Rightarrow y - 3 = -3(x + 2) \\ \Rightarrow y = -3x - 3$$

سطح محصور شده بین خط و محورهای مختصات مثلث قائم‌الزاویه‌ای با اضلاع قائمه‌ای به اندازه قدر مطلق طول از مبدأ و عرض از مبدأ است پس داریم:

$$\left. \begin{matrix} y = 0 \rightarrow x = -1 \\ x = 0 \rightarrow y = -3 \end{matrix} \right\} \Rightarrow S = \frac{|-1| \times |-3|}{2} = \frac{3}{2}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۶۲- گزینه «۲»

(مهرداد استقلالیان)

$$AM = 2MB \Rightarrow \Delta x_{AM} = 2\Delta x_{MB}, \Delta y_{AM} = 2\Delta y_{MB}$$

$$\Delta x_{AM} = 2\Delta x_{MB} \Rightarrow (x_M - x_A) = 2(x_B - x_M)$$

$$\Rightarrow x_M - 1 = 2(-8 - x_M) \Rightarrow x_M = -5$$

$$\Delta y_{AM} = 2\Delta y_{MB} \Rightarrow (y_M - y_A) = 2(y_B - y_M)$$

$$\Rightarrow y_M - 3 = 2(15 - y_M) \Rightarrow y_M = 11$$

$$\Rightarrow |x_M - y_M| = 16$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۸)

۶۳- گزینه «۳»

(هدای پولاردی)

با توجه به مساحت مثلث داریم:

$$S = \frac{\frac{30}{k} \times \frac{30}{k+1}}{2} = 15 \Rightarrow \frac{30}{k} \times \frac{30}{k+1} = 30 \Rightarrow k^2 + k - 30 = 0$$

$$\rightarrow \begin{cases} k = -6 \\ k = 5 \end{cases}$$

$$k = 5 \rightarrow 5x + 6y = 30$$

بنابراین:

 لذا فاصله نقطه $A(-1, 2)$ از این خط:

$$m = \frac{|-5 + 12 - 30|}{\sqrt{25 + 36}} = \frac{23}{\sqrt{61}}$$

$$m\sqrt{61} = \frac{23}{\sqrt{61}} \times \sqrt{61} = 23$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۶۴- گزینه «۴»

(علی آزار)

 مختصات نقطه A به صورت $(x, x+5)$ می‌باشد، پس داریم:

$$AB = \sqrt{(x-2)^2 + (x+5-0)^2} = 5 \Rightarrow \sqrt{(x-2)^2 + (x+5)^2} = 5$$

$$\Rightarrow (x-2)^2 + (x+5)^2 = 25 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 + x^2 + 10x + 25 = 25$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 6x + 4 = 0 \Rightarrow x^2 + 3x + 2 = 0 \Rightarrow (x+1)(x+2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -1 \rightarrow y = 4 \Rightarrow x + y = 3 \\ x = -2 \rightarrow y = 3 \Rightarrow x + y = 1 \end{cases}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴ تا ۶)

۶۵- گزینه «۲»

(علی آزار)

$$ax^2 + bx + 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = -\frac{b}{a} \\ \alpha\beta = \frac{1}{a} \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow \left(-\frac{b}{a}\right)^3 - 3\left(\frac{1}{a}\right)\left(-\frac{b}{a}\right) + \frac{1}{a^3} = 0 \Rightarrow -b^3 + 3ab + 1 = 0$$

$$\Rightarrow b^3 - 1 = 3ab \rightarrow \frac{b^3 - 1}{ab} = 3$$

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

۶۶- گزینه «۴»

(بهره ۳/ملاج)

اگر شیر کاملاً باز در X ساعت استخر را پر کند شیر نیمه‌باز در ۲X ساعت پر می‌کند، حال داریم:

$$\frac{1}{2X} = \frac{2}{X} \Rightarrow \text{در ۲ ساعت} = \frac{1}{2X} \text{ استخر} = \text{در ۱ ساعت: نیمه‌باز}$$

$$\frac{2}{X} = \frac{3}{X} \Rightarrow \text{در ۳ ساعت} = \frac{1}{X} \text{ استخر} = \text{باز}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{X} = \frac{1}{2} \Rightarrow X = 8$$

(هنرسة تليلی و فير) (رياضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۶۷- گزینه «۱»

(امدرضا ذاکر زاده)

طول رأس سهمی $x_s = 3$ است و ریشه دیگر سهمی ۵ است. پس قاعده مثلث $|5-1|=4$ می‌باشد و ارتفاع آن y_s است.

$$S_{\text{مثلث}} = \frac{\text{قاعده} \times \text{ارتفاع}}{2} = \frac{y_s \times 4}{2} = 16$$

$$\Rightarrow y_s = 8 \Rightarrow S(3, 8)$$

با تعیین شدن مختصات رأس سهمی معادله مربوط به آن را می‌نویسیم:

$$y = a(x-3)^2 + 8 \xrightarrow{(1,0)} 4a + 8 = 0 \Rightarrow a = -2$$

$$\rightarrow y = -2(x-3)^2 + 8 \xrightarrow{x=0} y = -18 + 8 = -10$$

(هنرسة تليلی و فير) (رياضی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

۶۸- گزینه «۱»

(علی آزار)

باید $\Delta = 0$ و $m-3 \neq 0$ باشد،

$$m \neq 3$$

$$\Delta = 4(m-3)^2 - 4(m-3)(7) = 0$$

$$\Rightarrow 4(m-3)(m-3-7) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m=3 & \text{غ ق ق} \\ m=10 & \text{ق ق} \end{cases}$$

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

$$\xrightarrow{x^2=t} t^2 - 8t + 8 = 0$$

$$\Delta = 64 - 32 = 32 \rightarrow t = \frac{8 \pm \sqrt{32}}{2} = \frac{8 \pm 2\sqrt{8}}{2} = 4 \pm \sqrt{8}$$

$$x^2 = 4 + \sqrt{8} \rightarrow x = \pm \sqrt{4 + \sqrt{8}}$$

$$x^2 = 4 - \sqrt{8} \rightarrow x = \pm \sqrt{4 - \sqrt{8}}$$

(هنرسة تليلی و فير) (رياضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۶۹- گزینه «۳»

(علی آزار)

اگر $x^2 + 5x = t$ قرار دهیم، خواهیم داشت:

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

$$t+2 = 9 + t - 6\sqrt{t-1}$$

$$\Rightarrow \sqrt{t-1} = 1 \xrightarrow{\text{توان}^2} t-1=1 \rightarrow t=2$$

$$t=2 \Rightarrow x^2 + 5x = 2 \Rightarrow x^2 + 5x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{-5 + \sqrt{33}}{2}, x_2 = \frac{-5 - \sqrt{33}}{2}$$

$$|x_1 - x_2| = \left| \left(\frac{-5 + \sqrt{33}}{2} \right) - \left(\frac{-5 - \sqrt{33}}{2} \right) \right| = \sqrt{33}$$

(هنرسة تليلی و فير) (رياضی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۷۰- گزینه «۳»

(هادی پولادی)

با توجه به نمودار واضح است که $c = 0$ و $c' = -3$ می‌باشد:

$$\begin{cases} f(x) = -x^2 + bx \\ g(x) = x^2 - b'x + 3 \end{cases}$$

(علی آزار)

۷۲- گزینه «۲»

اگر $x^2 + 3x = t$ باشد، داریم $\frac{t+1}{t-1} + \frac{t+2}{t-2} + 2 = 0$ که پس از

ضرب طرفین این معادله در $(t-1)(t-2)$ (به شرط $t \neq 1, 2$) داریم:

$$(t+1)(t-2) + (t+2)(t-1) + 2(t-1)(t-2) = 0$$

$$\Rightarrow 4t^2 - 6t = 0 \Rightarrow t = 0, t = \frac{3}{2}$$

$$t = 0 \Rightarrow x^2 + 3x = 0 \Rightarrow x = 0, x = -3 \quad \text{حال خواهیم داشت:}$$

$$t = \frac{3}{2} \Rightarrow x^2 + 3x = \frac{3}{2} \Rightarrow 2x^2 + 6x = 3$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 6x - 3 = 0$$

$$\text{حاصل ضرب ریشه‌های معادله دوم} = \frac{-3}{2}$$

$$\text{حاصل ضرب ریشه‌های غیر صفر معادله} = -3 \times \left(\frac{-3}{2}\right) = \frac{9}{2}$$

(هندسه تلمیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

(علی آزار)

۷۳- گزینه «۳»

با توجه به اینکه α و β ریشه‌های معادله می‌باشند، بنابراین در

معادله نیز صدق می‌کنند:

$$2x^2 - 3x - 7 = 0 \xrightarrow{x=\alpha} 2\alpha^2 - 3\alpha = 7 \xrightarrow{\times 2} 4\alpha^2 - 6\alpha = 14$$

$$2x^2 - 3x - 7 = 0 \xrightarrow{x=\beta} 2\beta^2 - 3\beta = 7 \xrightarrow{\times 2} 4\beta^2 - 6\beta = 14$$

با توجه به نقطه \max تابع f داریم:

$$y_{\max} = -\frac{\Delta}{4a} \rightarrow 9 = -\frac{b^2}{-4} \rightarrow b = \pm 6 \xrightarrow{b < 0} b = -6$$

$$\rightarrow f(x) = -x^2 - 6x$$

از طرفی با توجه به نقطه \min تابع g داریم:

$$y_{\min} = -\frac{\Delta}{4a} \rightarrow -1 = \frac{-\left((-b')^2 - 12\right)}{4} \rightarrow (b')^2 = 16 \rightarrow b' = \pm 4$$

$$\xrightarrow{b' < 0} b' = -4 \rightarrow g(x) = x^2 + 4x + 3$$

برای یافتن نقاط برخورد، ضابطه‌های تابع f و g را برابر قرار می‌دهیم:

$$x^2 + 4x + 3 = -x^2 - 6x \rightarrow 2x^2 + 10x + 3 = 0 \Rightarrow P = x_1 \cdot x_2 = \frac{3}{2}$$

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

۷۱- گزینه «۳»

(معمد ممیری)

$$\left. \begin{aligned} (1, 0) \in y_1 &\rightarrow a + b - 1 = 0 \\ (-2, 3) \in y_1 &\rightarrow 4a - 2b - 1 = 3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 6a = 6 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow b = 0$$

$$\left. \begin{aligned} (1, 0) \in y_2 &\rightarrow 2 - c + d = 0 \\ (-2, 3) \in y_2 &\rightarrow 8 + 2c + d = 3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 6 + 3c = 3 \Rightarrow c = -1$$

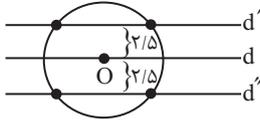
$$2 - (-1) + d = 0 \Rightarrow d = -3$$

$$y_1 = x^2 - 1 \Rightarrow x_s = 0, y_s = -1$$

$$y_2 = 2x^2 + x - 3 \Rightarrow x_s = \frac{-1}{4}, y_s = \frac{-25}{8}$$

$$-1 - \frac{25}{8} = \frac{-33}{8}$$

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

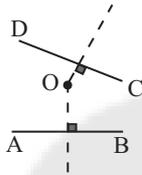


(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(مهمر همیری)

گزینه «۳» - ۷۶

نقاطی که از دو نقطه A و B به یک فاصله‌اند، عمود منصف AB و نقاطی که از دو نقطه C و D به یک فاصله‌اند، عمود منصف پاره‌خط CD را تشکیل می‌دهند. جواب مسأله محل برخورد عمود منصف پاره‌خط AB و CD است، یعنی نقطه O. به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:



گزینه‌های «۱» و «۲»: نقطه O روی عمود منصف پاره‌خط AB است و هم روی عمود منصف پاره‌خط CD.

گزینه «۳»: خطی که هر دو عمود منصف AB و CD را در دو نقطه قطع می‌کند از محل تلاقی عمود منصف عبور نمی‌کند و نقطه O روی آن نیست.

گزینه «۴»: نقطه تلاقی دو عمود منصف همان نقطه O است و چون خط از همین نقطه تلاقی می‌گذرد پس نقطه O روی آن قرار دارد.

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(مهمر همیری)

گزینه «۱» - ۷۷

می‌خواهیم فاصله آن نقطه‌ها از خط l برابر ۲ و از خط l' برابر ۵ باشد، با توجه به آن که دو خط 3cm از هم فاصله دارند. پس نقاط

$$\Rightarrow \frac{4\alpha^2 - 6\alpha - 13}{\beta} + \frac{4\beta^2 - 6\beta - 13}{\alpha} = \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\alpha}$$

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

(هندسه تملیلی و پیر) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(علی آزار)

گزینه «۴» - ۷۴

باتوجه به معادله $\sqrt{x^2 + \alpha} + 2\sqrt{x-3} = 0$ چون مجموع دو عبارت نامنفی، مساوی صفر شده است، می‌توان نتیجه گرفت هر کدام از عبارت‌ها باید صفر باشند، بنابراین:

$$\begin{aligned} \sqrt{x^2 + \alpha} + 2\sqrt{x-3} &= 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} x-3=0 \Rightarrow x=3 \\ x^2 + \alpha = 0 \Rightarrow \alpha = -9 \end{cases} \end{aligned}$$

 حال با جایگذاری α خواهیم داشت:

$$\Rightarrow \sqrt{x^2 + \alpha x + 1} = x - 2 \quad \alpha = -9$$

$$\Rightarrow \sqrt{x^2 - 9x + 1} = x - 2 \quad \text{توان}^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 9x + 1 = x^2 - 4x + 4 \Rightarrow 5x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{5} \quad \text{غ قق}$$

(هندسه تملیلی و پیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

(مهمر پاک‌نژاد)

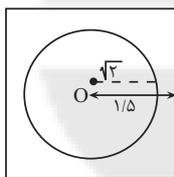
گزینه «۲» - ۷۵

نقاطی که از خط d به فاصله $2/5$ واحد هستند دو خط موازی خط d در دو طرف آن هستند، باتوجه به اینکه شعاع دایره ۵ است این خطوط مانند شکل زیر در ۴ نقطه دایره را قطع می‌کنند.

(معمد پاک نزار)

۷۹ - گزینه ۴

مکان هندسی نقاطی که از مرکز مربع به فاصله $\sqrt{2}$ هستند، دایره‌ای به شعاع $\sqrt{2}$ است که مرکز آن منطبق بر مرکز مربع است، با توجه به اینکه فاصله مرکز مربع تا اضلاع $1/5$ است و شعاع دایره $\sqrt{2}$ کمتر از این مقدار است، پس دایره مورد نظر با اضلاع مربع نقطه مشترکی ندارد.

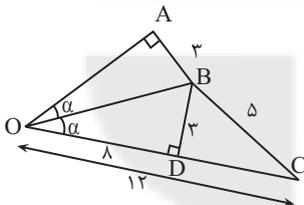


(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(معمد پاک نزار)

۸۰ - گزینه ۲

OB نیمساز \hat{O} است، پس $AB = BD$.



$$CD^2 = BC^2 - BD^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \rightarrow CD = 4$$

$$OD = 12 - 4 = 8$$

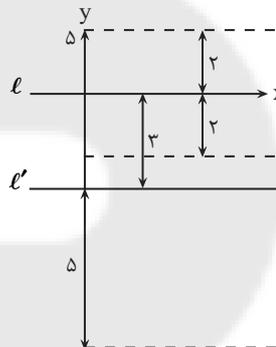
چون دو مثلث OAB و OBD در حالت (وز) هم‌نهشت هستند، پس

$$OA = 8$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

مورد نظر خارج از فضای بین دو خط قرار دارند. نقاطی از l به فاصله ۲ قرار دارد.

دو خط موازی در طرفین l و به فاصله ۲ از آن قرار دارد و به نقاطی که از l' به فاصله ۵ از آن هستند دو خط موازی در طرفین l' به فاصله ۵ از آن هستند. جواب مسأله محل برخورد خط‌های خط‌چین رسم شده است که این خط‌ها همدیگر را در بیرون دو خط و در فاصله ۲cm خط l قطع می‌کند، پس شکل مورد نظر خطی موازی l و l' و بیرون فضای ۲ خط و به فاصله ۲ سانتی‌متر از خط l است.

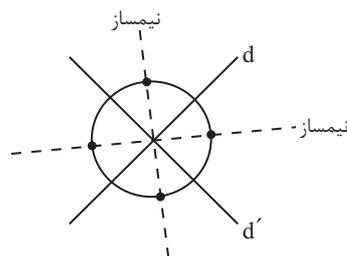


(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(معمد پاک نزار)

۷۸ - گزینه ۴

نقاطی که از دو خط غیرموازی d و d' به یک فاصله باشند روی نیمساز زاویه بین آن‌ها قرار دارند. مطابق شکل حداکثر در ۴ نقطه دایره و نیمسازها یکدیگر را قطع می‌کنند.



(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

زمین شناسی

۸۱- گزینه «۳»

(امسان پنه‌شاهی)

غبارها طی افزایش دما مجدداً ذوب شده و قطره‌های مذابی را تشکیل می‌دهند و هنگامی که قطره سرد می‌شود، نخستین کانی‌ها متبلور شده و به همراه سولفیدهای آهن و نیکل در شکل گلوله‌های کوچکی به نام کندرول تجمع می‌یابند.

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

۸۲- گزینه «۳»

(امسان پنه‌شاهی)

بعد از شکل‌گیری ستارگان در جهان، برخی نواحی چگال‌تر که گرانش قوی‌تری داشتند، بقیه ماده موجود در جهان را به‌سوی خود کشیده و نوعی تجمع کیهانی را شکل دادند که امروزه به نام کهکشان نامیده می‌شوند.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)

۸۳- گزینه «۳»

(امسان پنه‌شاهی)

ناپویستگی زاویه‌دار همان ناپویستگی دگرشیب است که تشخیص آن بسیار آسان است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۸۴- گزینه «۳»

(سعید زارع)

باتوجه به متن کتاب حوادثی چون پیدایش یا انقراض گونه‌های خاص از جانداران، حوادث کوهزایی، پیشروی یا پسروی جهانی دریاها و عصرهای یخبندان از معیارهای تقسیم‌بندی واحدهای زمانی می‌باشند.

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

۸۵- گزینه «۳»

(امین مهری‌زاده)

هیالونوموس نخستین خزنده یافت شده در ابتدای کربونیفر با طول حدود ۱۲ سانتی‌متر بود.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۸۶- گزینه «۴»

(امسان پنه‌شاهی)

انحراف محور زمین نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید ۲۳/۵ درجه است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۲۰)

۸۷- گزینه «۳»

(مفهم‌مهری نعمت‌الهی)

تبلور کانی‌ها مطابق سری واکنش بوون و بر اساس دمای تبلور، به طور عمده در نزدیکی سقف اتاقک ماگمایی که سردتر است آغاز می‌شود. و ابتدا کانی‌های آهن و منیزیم‌دار مثل کرومیت و مگنتیت در کنار الیون متبلور می‌شوند.

(منابع معرنی و ذقایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۸۸- گزینه «۳»

(عرشیا مرزبان)

به عقیده بوون بیشتر ماگماها ترکیب بازالتی دارند. این ماگمای اولیه محتوای آهن و منیزیم نسبتاً بالا و SiO_2 نسبتاً کمی دارد.

(منابع معرنی و ذقایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۷)

۸۹- گزینه «۳»

(سعید زارع)

گاهی در مناطقی از پوسته زمین با تمرکز غیرعادی از یک یا چند کانه باارزش و دارای سود کافی برای استخراج روبرو هستیم که به آن کانسار می‌گویند.

(منابع معرنی و ذقایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۹۰- گزینه «۲»

(سعید زارع)

ذخایر مس، سرب، روی، مولیبدن، نقره، طلا و ... منشأ گرمایی دارند. آهن نواری، پلاسره‌های طلا و پلاتین جزء کانسنگ‌های رسوبی می‌باشند.

(منابع معرنی و ذقایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۱)



دفتَرچَه پاسخ (؟)

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۱۸ آبان ۱۴۰۳

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، مریم بیروی، احمد فهیمی، امیر محمودی، علی وفایی خسروشاهی
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محمد مهدی دغلاوی، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درسی و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	امیر محمودی	مرتضی منشاری	نازنین فاطمه حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محسن رحمانی	امیرمهدی افشار		محمدصدرا پنجه پور
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی		سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفتَرچَه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفتَرچَه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۴»

(حسن افتخاره، تبریز)

معنای تمامی واژه‌های مشخص شده در مقابل آن‌ها صحیح است؛ مگر واژه «محبوب» در گزینه «۴».

توجه: در صورت سؤال به معنای هر واژه با توجه به مفهوم عبارت اشاره شده است؛ بنابراین معنای واژه «محبوب» در عبارت گزینه «۴»، «پنهان» است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۳»

(حسن افتخاره، تبریز)

در گزینه «۱» واژه «خواست»، در گزینه «۲»: واژه «سرسامی» و در گزینه «۴» واژه «گزارده» با توجه به مفهوم عبارت‌ها، صحیح هستند.

(املا، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۱۰۳- گزینه «۲»

(امیر فهیمی، تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آتش: متمم («چون» به معنای «مانند» حرف اضافه است).

گزینه «۳»: غروب: مفعول

گزینه «۴»: انبوه: صفت

(دستور، صفحه‌های ۲۹ و ۳۳)

۱۰۴- گزینه «۳»

(امیر فهیمی، تبریز)

در همه گزینه‌ها جملات مرکب وجود دارد به جز گزینه «۳» که سه جمله ساده دارد:

یقین مرد را دیده بیننده کرد (جمله ساده)

شد (جمله ساده)

تکیه بر آفریننده کرد (جمله ساده)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: به ترتیبی نهاده وضع عالم (جمله پایه) که (حرف ربط وابسته‌ساز) نی یک موی باشد بیش و نی کم (جمله پیرو)

گزینه «۲»: دگر روز باز اتفاق اوفتاد (جمله پایه) که (حرف ربط وابسته‌ساز) روزی رسان قوت روزش بداد (جمله پیرو)

گزینه «۴»: عار دار (جمله پایه) گر (حرف ربط وابسته‌ساز) نام و ننگ داری (جمله پیرو)

(دستور، صفحه ۱۴)

۱۰۵- گزینه «۴»

(امیر مغموری)

جناس: غیب و جیب/ اضافه تشبیهی: آینه دل

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: هوش و گوش: جناس/ تشبیه ندارد.

گزینه «۲»: جناس: ندارد/ تشبیه: [تو] که در بیت حذف شده است ← مشبه/ مینداز ← وجه شبه که در بیت حذف شده است/ شیر درنده ← مشبه به

[تو] که در بیت حذف شده است ← مشبه؛ رویاه شل ←

مشبه به؛ چو ← ادات تشبیه

گزینه «۳»: تشبیه: قطره باران (مشبه)، گوهر یکدانه (مشبه به) شد./ جناس ندارد.

(آرایه، صفحه‌های ۱۲ و ۱۴)

۱۰۶- گزینه «۳»

(امیر مغموری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: روی (چهره) روز/ دامن شب ← آرایه تشخیص

نکته: تمامی عباراتی که در آن آرایه تشخیص به کار رفته باشد آرایه استعاره نیز دارند (هر تشخیصی استعاره است).

گزینه «۲»: «برگ» استعاره از «سرباز مغول»/ «شاخه» استعاره از «سپاه دشمن (مغولان)»

گزینه «۴»: دریای خون ← استعاره از سرخی آسمان هنگام

غروب آفتاب/ «آفتاب» استعاره از «عمر»

(آرایه، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۱۰۷- گزینه «۲»

(مریم پیروی)

مفهوم بیت سؤال: اگر خداوند به خرد آگاهی ندهد، همواره در گمراهی می‌ماند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: عقل و خرد در دنیا و آخرت راهنما و یاری‌دهنده است.

گزینه «۳»: استفاده نکردن از عقل در کارها، باعث پشیمانی و آزرده‌گی خاطر می‌شود.

گزینه «۴»: به جهان باید از دریچه عقل نگریست نه با چشم سر.

(مفهوم، صفحه ۱۰)

۱۰۸- گزینه «۱»

(میریم پیروی)

در صورت سؤال، به مفهوم سعی و تلاش برای به دست آوردن روزی اشاره شده است ولی در گزینه‌های «۲، ۳ و ۴»، تأکید ابیات به توکل و ترک تلاش است و باور به قضا و قدر دارند. مفهوم گزینه «۱»: توکل و تلاش باید در کنار یکدیگر انجام شوند.

با توکل ← قضا و قدر

زانوی شتر ببند ← تلاش فرد

(مفهوم، صفحه ۱۲)

۱۰۹- گزینه «۴»

(میریم پیروی)

در انتهای داستان زاغ و کبک، این نتیجه حاصل می‌شود که تقلید از دیگران باعث پشیمانی و بازماندن از راه می‌شود؛ بنابراین مفهوم نهایی آن، مذمت تقلید است. این مفهوم در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» نیز مشاهده می‌شود، اما در گزینه «۴»، شاعر از مخاطب می‌خواهد که برای رسیدن به حقیقت، تقلید کند.

(مفهوم، صفحه ۲۴)

۱۱۰- گزینه «۳»

(میریم پیروی)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه «۳»: حسابرسی کار خود پیش از مرگ و رسیدن حسابرسی روز قیامت

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: قناعت به مال اندک دنیا.

گزینه «۲»: پیروی کردن از فرد صالح و درست کار

گزینه «۴»: قناعت به مال دنیا و دوری از مال شبهه‌دار

(مفهوم، صفحه ۲۳)

۱۱۱- گزینه «۱»

(حسن افتخاره، تبریز، مشابه کتاب زرد)

معنای واژه «شراع» در گزینه «۱»، سایه‌بان و خیمه است.

افسر: تاج و کلاه پادشاهان

(لغت، واژه‌نامه)

۱۱۲- گزینه «۳»

(حسن افتخاره، تبریز، مشابه کتاب زرد)

دو نادرستی املایی وجود دارد؛ که شکل صحیح آن‌ها به صورت زیر است:

(۱) بی‌شبهت و بی‌تردید

(۲) زایل و نابود

(املا، ترکیبی)

۱۱۳- گزینه «۲»

(امیر فحیمی، مشابه کتاب زرد)

مجهول شده جمله «مریم لباس می‌پوشد» به صورت: «لباس پوشیده می‌شود»، به کار می‌رود.

(دستور، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۱۴- گزینه «۱»

(امیر فحیمی، مشابه کتاب زرد)

مرتب‌شده مصراع دوم: هان، اولین شرط عشق، خموشی است.

اولین شرط عشق: نهاد/ خموشی: مسند/ است: فعل اسنادی

(دستور، ترکیبی)

۱۱۵- گزینه «۴»

(امیر مضموری، مشابه کتاب زرد)

تکرار ← فربه / «گوش و حلق» ← مراعات‌نظیر/ مجاز: ۱- گوش

مجاز از شنیدن، ۲- حلق مجاز از خوردن/ تضاد ← آدم و جانور/

جناس ← گوش و نوش/ کنایه: فربه شدن کنایه از آگاه شدن

(آرایه، ترکیبی)

۱۱۶- گزینه «۲»

(امیر مضموری، مشابه کتاب زرد)

«دانه انسانیت» و «گوهر محبت» اضافه تشبیهی هستند.

(آرایه، ترکیبی)

۱۱۷- گزینه «۳»

(میریم پیروی، مشابه کتاب زرد)

در عبارت صورت سؤال، به اهمیت همت و برتری آن بر زور و توان اشاره شده است. این مفهوم در همه ابیات دیده می‌شود به

جز گزینه «۳». در این گزینه، شاعر می‌گوید: بنده وارستان و

پاک‌باختگان عالم عشق هستم که از دوستداری محبوب، خود را

فراموش کرده‌اند و به دشمنی نفس بدسرشت کمر بسته‌اند.

(مفهوم، صفحه ۱۶)

عربی، زبان قرآن (۲)

(آزمین ساعده پناه)

۱۲۱- گزینه «۲»

«فضح»: رسوا کردن

(واژگان)

(آزمین ساعده پناه)

۱۲۲- گزینه «۲»

«فسوق» و «إثم» به ترتیب به معنای «آلوده شدن به گناه» و «گناه» هستند که با «لحم (گوشت)» تناسبی ندارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه کلمات ← «صبح، عصر، شب»

گزینه «۳»: ترجمه کلمات ← «مردان، زنان، فرزندان»

گزینه «۴»: ترجمه کلمات ← «مسخره کرد، عیب‌دار کرد، عیب گرفت»

(واژگان)

(آزمین ساعده پناه)

۱۲۳- گزینه «۳»

«الاجتناب عن الظن»: دور شدن از گمان (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)/
 «العجب»: خودپسندی (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «يَسْتَطِيعُ أَنْ يُنْقِذَ»: می‌تواند نجات دهد (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «المجتمعات البشرية»: جوامع انسانی (رد گزینه «۱») / «عن أكثر المشاكل»: از بیش‌تر مشکلات (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

نکته مهم درسی: هرگاه فعلی مذکر در کنار اسمی مؤنث (یا بالعکس) قرار گرفت، آن اسم مفعول و در نتیجه فعل معلوم است. در این سؤال نیز فعل مذکر «يُنْقِذُ» در کنار اسم مؤنث «المجتمعات» قرار گرفته است؛ بنابراین باید به صورت معلوم ترجمه شود.

(ترجمه)

(مریم پیروی، مشابه کتاب زرر)

۱۱۸- گزینه «۴»

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه «۴»: لزوم تلاش و سعی برای به‌دست آوردن روزی

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تشویق به ترک وابستگی و لزوم اتکا به خود

گزینه «۲»: ستایش نیکی به دیگران و دیدن نتایج خوب آن در دنیا و آخرت

گزینه «۳»: تشویق به کمک‌رسانی به دیگران و فکر آنان بودن

(مفهوم، صفحه ۱۵)

(مریم پیروی، مشابه کتاب زرر)

۱۱۹- گزینه «۳»

منظور از «این مرد» دبیر دیوان رسالت سلطان مسعود غزنوی، بونصر مشکان است که در گزینه «۳» نام او آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: قاضی بوالحسن، قاضی بست که مردی عارف و قانع بود.

گزینه «۲»: ابوالفضل بیهقی، نویسنده کتاب تاریخ بیهقی و شاگرد بونصر مشکان.

گزینه «۴»: سلطان مسعود غزنوی.

(مفهوم، صفحه ۱۸)

(علی وفائی مسروشاهی)

۱۲۰- گزینه «۴»

شاعر در توصیف صحنه نبرد، با این بیت نشان می‌دهد که تعداد سربازان دشمن در مقایسه با سپاه ایران بسیار زیاد بود، چنان‌که به نظر می‌رسید گویی هر لحظه بیشتر و بیشتر می‌شوند.

(مفهوم، صفحه ۳۲)

۱۲۴- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

«من اغتابَ المؤمنینَ»: هر کس غیبت مؤمنان را بکند (رد)
گزینه‌های «۱ و ۲» / «علیه»: او باید، بر او لازم است (رد)
گزینه «۴» / «أَنْ يُعْتَذِرَ مِنْهُمْ»: از آن‌ها معذرت‌خواهی کند (رد)
گزینه‌های «۱ و ۲» / «أَنْ ... يكتسبَ»: کسب کند، به دست آورد (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۱»

(آرمین ساعدرپناه)

«یرید الإسلام»: اسلام می‌خواهد (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «أَنْ یهدی»: که هدایت کند (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «كُلَّ المسلمینَ»: همهٔ مسلمانان (رد گزینه «۳») / «بِسببه»: به سبب آن (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «أُنزِلَ السكينة»: آرامش نازل شد (رد سایر گزینه‌ها) / «قلوب المسلمینَ»: دل‌های مسلمانان (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «خمسة و سبعین»: هفتاد و پنج

گزینه «۳»: «لا يُكَلِّفُ ... نفساً»: کسی را تکلیف نمی‌دهد

گزینه «۴»: ترجمهٔ صحیح: «بدترین مردم [انسان] دورو است.»

(ترجمه)

۱۲۷- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی)

نقش «العاقل» در این عبارت مضاف‌الیه است.

(مطل اعرابی)

۱۲۸- گزینه «۴»

(آرمین ساعدرپناه)

صورت سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن توصیف در مورد «علم» شدیدتر از بقیهٔ گزینه‌ها باشد که منظور همان اسم تفضیل است و صرفاً در گزینه «۴» (الأعلم) وجود دارد.

(قواعد)

۱۲۹- گزینه «۴»

(رضا فراداره)

«مزرعة» اسم مکان است.

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۴»

(آرمین ساعدرپناه)

در این گزینه اسم مکان و اسم تفضیلی وجود ندارد.
دقت کنید که «الأشهر» بر وزن «الأفعل» جمع «شهر (ماه)» است و اسم تفضیل نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «محاکم (دادگاه‌ها)» جمع «محكمة» و اسم مکان است.

گزینه «۲»: «مساكن» جمع «مسكن» و اسم مکان است.

گزینه «۳»: «أحسن» بر وزن «أفعل» اسم تفضیل است.

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه «۲»

(مسن بیاتی)

با توجه به اعلام ختم نبوت در زمان حضرت محمد (ص)، درمی‌یابیم که عوامل بی‌نیازی از پیامبر جدید در زمان آن حضرت فراهم بوده است.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۳۲- گزینه «۴»

(مفسر بیاتی)

با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و با اهمتامی که پیامبر اکرم (ص) در جمع‌آوری و حفظ قرآن داشت، این کتاب تحریف نشد.

(درس ۲، صفحه ۲۹)

۱۳۳- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی)

وجود دو یا چند دین در یک زمان، نشانگر آن است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند و این کار به معنای سرپیچی از فرمان خدا و عدم پیروی از دستورات پیامبران گذشته است.

(درس ۲، صفحه ۳۱)

۱۳۴- گزینه «۳»

(مفسر رضایی‌بقا)

به‌سبب ویژگی‌های مشترک (فطرت)، خداوند یک برنامه کلی (دین) به انسان‌ها ارزانی داشته، تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند.

(درس ۲، صفحه ۲۴)

۱۳۵- گزینه «۱»

(مفسر رضایی‌بقا)

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.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۳۶- گزینه «۴»

(مفسر رضایی‌بقا)

حدیث: «ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقلشان سخن بگوییم.» اشاره به رشد تدریجی سطح فکر مردم دارد که از علل فرستادن پیامبران متعدد است.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۳۷- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

امام موسی کاظم (ع) (موسی بن جعفر) می‌فرماید: «... و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش (جایگاهش) در دنیا و آخرت بالاتر است.»

سؤالاتی مانند: «نحوه زندگی انسان پس از مرگ چگونه است؟»، «زاد و توشه سفر به جهان دیگر چیست؟» و ... مرتبط با «درک آینده خویش» که از نیازهای برتر انسان است، می‌باشند.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۶)

۱۳۸- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

(درس ۱، صفحه ۱۲)

۱۳۹- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

سخن امام سجاد (ع) مرتبط با نیاز «شناخت هدف زندگی» است؛ انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟» و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر زندگی‌اش را صرف آن نماید؟ او می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است.

(درس ۱، صفحه ۱۳)

۱۴۰- گزینه «۴»

(مرتضی ممسنی کبیر)

پاسخ به سؤالات بنیادین و اساسی حداقل دو ویژگی را باید داشته باشد:

الف) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست.

ب) همه‌جانبه باشد؛ طوری 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 بعدی جداگانه برنامه‌ریزی کرد (جدایی‌ناپذیر بودن ابعاد وجود انسان).

(درس ۱، صفحه ۱۴)

زبان انگلیسی (۲)

۱۴۱- گزینه «۳»

(میتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «نان کمی باقی مانده است، بنابراین باید آن را برای بعد نگه داریم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به این که «bread» غیرقابل‌شمارش است، نمی‌توانیم از «few» استفاده کنیم (رد گزینه «۱»). برای اشاره به اسامی غیرقابل‌شمارش نمی‌توان از ضمیر جمع استفاده کرد (رد گزینه‌های «۲ و ۴»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۴»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «تلفن‌های هوشمند ابزارهای زیادی برای برقراری ارتباط ارائه می‌دهند که در تماس‌بودن با دوستان و خانواده را آسان‌تر می‌کنند.»

نکته مهم درسی:

کلمه «tools» (ابزار) قابل‌شمارش است، بنابراین گزینه «۱» نمی‌تواند صحیح باشد. گزینه «۲» با توجه به مفهوم جمله، صحیح نیست.

گزینه «۳» شکل ناقص «a lot of» یا «lots of» است.

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۱»

(عقیل مممری‌روش)

ترجمه جمله: «امروز سروصدای زیادی در کتابخانه وجود ندارد، بنابراین بسیاری از مردم بدون هیچ حواس‌پرتی، از مطالعه کتاب‌های خود لذت می‌برند.»

نکته مهم درسی:

واژه «noise» غیرقابل‌شمارش است (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). بعد از جای خالی دوم «people» قابل‌شمارش است. بنابراین نمی‌توانیم از گزینه‌های «۳ و ۴» استفاده کنیم.

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۳»

(میتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «زبان بخش بسیار مهمی از ارتباطات انسانی است. آن [زبان] به افراد اجازه می‌دهد تا ایده‌ها، افکار و احساسات را تبادل کنند.»

(۱) متفاوت بودن

(۲) احترام گذاشتن

(۳) تبادل کردن

(۴) تصور کردن

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۴»

(میتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «فکر می‌کردم فیلم خسته‌کننده باشد، اما در واقع بسیار سرگرم‌کننده بود و من را در تمام مدت علاقه‌مند نگه داشت.»

- (۱) به‌طور روان و سلیس
(۲) احتمالاً
(۳) به‌صورت شفاهی
(۴) در واقع

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۲»

(عقیل مومری روش)

ترجمه جمله: «ورزش منظم نه تنها برای سلامت جسمانی بلکه برای سلامت روان نیز مفید است.»

- (۱) پرطرفدار، محبوب
(۲) روانی، ذهنی
(۳) ناشنوا
(۴) قابل شمارش

(واژگان)

۱۴۷- گزینه «۴»

(مهم مهری رغلاوی)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند بهترین عنوان برای متن باشد؟»

«انتخاب یک زبان خارجی»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۱»

(مهم مهری رغلاوی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام‌یک از موارد زیر صحیح نیست؟»
«دانشگاه از دانشجویان می‌خواهد که زبان ژاپنی بخوانند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۲»

(مهم مهری رغلاوی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار "educated" (تحصیل‌کرده) در پاراگراف «۲»، از نظر معنایی به "knowledgeable" (دانا) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(مهم مهری رغلاوی)

ترجمه جمله: «ادوارد پس از فکرکردن به مطالعه زبان آلمانی یا فرانسوی، سرانجام تصمیم گرفت زبان ژاپنی بخواند، زیرا او ...»
«معتقد است زبان ژاپنی در آینده به او کمک خواهد کرد»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

ادوارد دارد وارد دانشگاه می‌شود و باید تصمیم بگیرد که کدام زبان خارجی را بخواند، زیرا برای فارغ‌التحصیلی به ۱۲ واحد درسی نیاز دارد. او در دبیرستان به‌تنهایی زبان ژاپنی خواند و حتی وقتی به توکیو سفر کرد، این فرصت را داشت که مقداری از آن را استفاده کند. او از سفر خود بسیار لذت برد و فکر کرد که شاید روزی دوست داشته باشد برای یک شرکت بین‌المللی مستقر در ژاپن کار کند.

دلیل این که دانشگاه دانشجویان را ملزم به مطالعه یک زبان خارجی می‌کند این است که معتقد است این امر باعث می‌شود دانشجویان تحصیل‌کرده‌تر باشند. ادوارد احساس نمی‌کند که این، باید دلیل اصلی مطالعه یک زبان خارجی باشد. او فکر می‌کند که توانایی برقراری ارتباط با مردم از فرهنگ‌های مختلف بسیار مهم‌تر از فقط تحت تأثیر



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۸ آبان

تعداد کل سوالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، سجاد محمدنژاد، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی، کیارش صانعی، حلما حاجی نقی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۲

(ممد اصفوانی)

در تصویر، فردی ثروتمند به همان اندازه به پول می‌اندیشد که فردی فقیر. این یعنی پول - برای شخص طماع - هرگز کافی نیست. تصویر به نوعی انتقادی است از جایگاه پول در جوامع امروزی، که از ابزار به هدف تبدیل شده است.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۳

(ممد اصفوانی)

شکل درست متن:

ج) چنین به نظر می‌رسد که پس از جدایی اولیه‌ی زبان‌های ایرانی از زبان‌های هندواروپایی شرقی، نیاز به یک تفکیک دوباره‌ی زبانی نزد ایرانیان حس شده است.

الف) حکومت ایران در آن زمان، هخامنشیان، زبان فارسی را برای این منظور به عنوان وسیله‌ای برگزیدند که قبایل مختلف ایرانی را متحد کنند.

ب) زبان فارسی به‌خوبی به هدفی که برای آن تعریف شده بود رسید و باعث اتحاد قبایل ساکن در فلات ایران شد.

د) امروزه برخی دسته‌ها و گروه‌های ایرانی تصور می‌کنند انتخاب زبان فارسی به عنوان زبان مرکزی عامل ضعف زبان‌های ایشان شده است.

ه) حال آن که اگر زبان فارسی را نه به عنوان جایگزین بلکه به عنوان ابزاری برای تقویت روابط زبانی در نظر بگیریم، نادرستی این استدلال آشکار می‌شود.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۱

(ممد اصفوانی)

شکل درست متن:

الف) شنیدم که شاهی به هندوستان / برافروخت بزم از رخ دوستان

د) چو طوطی به هر نکته گویا شدند / به نادر خبرها شکرخا شدند

ب) یکی گفت کاندر دیار عرب / یکی جانور دیده‌ام بس عجب

ج) شترپیکری رسته زو بال و پر / ولیکن نه پرند نه نی باربر

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۱

(کنکور کارشناسی ارشد زبان و ادبیات فارسی)

در بیت صورت سؤال، شاعر می‌گوید درست است که عیب، بهتر است پنهانی باشد نه آشکار، اما اگر دوست همچون آینه باشد و عیب دوست را به او گوشزد کند، بهتر است. این یعنی عیب را نباید از دوست نهان داشت.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۴

(کنکور کارشناسی ارشد زبان و ادبیات فارسی)

در بیت صورت سؤال، «خدایی» یعنی «یک خدا». دقت کنید گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» همگی از واژه‌ها و عبارات «کنه»، «حقیقت» و «ذات» استفاده کرده‌اند که در صورت سؤال نیست، بیت تنها به «هستی» خداوند اشاره می‌کند و نه چیستی او. «اگر خدا او را راهنمایی نمی‌کرد، کی به وجود خدا آگاه می‌شد؟»

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۳

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

استدلال کمیته انضباطی در متن صورت سؤال ناقص است، چرا که تعداد و مبلغ جریمه‌ها به شرطی تعیین کننده است که میزان خطاها یکسان بوده باشد. عبارت گزینه «۳» به خوبی این موضوع را آشکار می‌کند: اگر مبالغ جریمه‌ها با میزان ناشایست بودن رفتارها متناسب نبوده باشد، مبالغ جریمه‌ها تعیین کننده عدالت یا بی‌عدالتی کمیته انضباطی نیست.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۳

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

اگر قیمت کالایی ۱۰۰۰ تومنی را بیست درصد افزایش دهیم، می‌شود ۱۲۰۰ تومن. اگر قیمت کالایی ۲۰۰۰ تومنی را ده درصد افزایش دهیم، می‌شود ۲۲۰۰ تومن. همچنان قیمت کالای دوم بیشتر است، هرچند درصد افزایش قیمت آن کمتر بوده است. استدلال صورت سؤال نادرست است چون بیشتر بودن تعداد هواداران اولیه فوتبال از والیبال را در نظر نگرفته است.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۳

(ملما عابن تقی)

در آن عددهای سه‌رقمی (□○Δ) که صورت سؤال وصف می‌کند، رابطه

$$-1 = \frac{\square + \Delta}{2} = \bigcirc \text{ برقرار است. پس حاصل } \square + \Delta \text{ باید زوج باشد تا}$$

$$\text{حاصل } \frac{\square + \Delta}{2} \text{ عدد طبیعی باشد. در ثانی، باید عددی حاصل شود که اگر}$$

آن را در خودش ضرب کنیم، یکان آن دو واحد بیش‌تر شود. همه ده رقم را برای یکان امتحان می‌کنیم:

یکان فرضی عدد فعلی	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
یکان فرضی عدد نهایی	۰	۱	۴	۹	۶	۵	۶	۹	۴	۱

که تنها در سه حالت این اتفاق ممکن است رخ دهد. حال با توجه به مقدمه بالا می‌توانیم اعداد را حدس بزنیم:

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

{ $\bigcirc = 4, \square = 4$ }, { $\bigcirc = 3, \square = 2$ }: حالت‌های ممکن

$$\Rightarrow 1010 \bigcirc^2 + 2010 \square + 1010 \square^2 = 1010 \bigcirc + 1010 \square$$

اگر سمت راست تساوی بزرگ‌ترین مقدار خود را داشته باشد، یعنی $\bigcirc = 9$ و $\square = 8$ باشد، حاصل آن ۹۸۹۸ خواهد بود. این در حالی است که عبارت $1010 \bigcirc^2$ در سمت چپ حتی به ازای $\bigcirc^2 = 9$ برابر 9090 خواهد بود که عددی بسیار بزرگ‌تر از عبارت سمت راست خواهد شد. این یعنی \bigcirc را کمینه می‌گیریم و \square را حدس می‌زنیم. \bigcirc نمی‌تواند صفر باشد. پس $\bigcirc = 1$ را می‌آزماییم:

$$1010 + 2010 \square + 1010 \square^2 = 1010 + 1010 \square$$

$$\Rightarrow 10 \square^2 = -1910 \square$$

که تنها به ازای $\square = 0$ صحیح است:
پس عبارت‌ها به شکل زیر است:

$$1010$$

$$\times 10$$

$$1010$$

و حاصل $\bigcirc \square \square \times \bigcirc \square \square$ ، برابر حاصل $10 \times 10 = 100$ یعنی $\bigcirc \square \square$ خواهد بود.

(هوش منطقی ریاضی)

(فرزاد شیرمحمدی)

۲۶۱- گزینه «۱»

تعداد صفرهای سمت راست عدد حاصل برابر است با تعداد دفعاتی که می‌توان عدد را بر عدد ۱۰ تقسیم کرد و همچنان یک عدد درست طبیعی به دست می‌آید. به عبارت دیگر، تعداد 2×5 هاست که تعیین‌کننده است. در عبارت صورت سؤال، تنها عدد ۵۵۵۵۵ است که عامل اول ۵ دارد، آن هم یکی، پس یک رقم صفر در سمت راست عدد حاصل وجود دارد.

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۲- گزینه «۴»

نه ماه دقیق خرید تلویزیون معلوم است و نه ماه تولد خریدار و نه ماه تولد فروشنده. در واقع با این داده‌ها می‌توانیم هر ماهی را پاسخ بدانیم.

(هوش ریاضی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۳- گزینه «۳»

با داده «الف» به تنهایی نمی‌توان به پاسخ رسید، چرا که ترتیب زیر ممکن است:
دختر - پسر - دختر - پسر
پسر - دختر - پسر - دختر
با داده «ب» نیز به تنهایی نمی‌توان به پاسخ رسید، ترتیب زیر را در نظر بگیرد.

امیر - ندا - هما - امین

امیر - امین - ندا - هما

اما اگر هر دو داده را داشته باشیم، فقط یک حالت ممکن است که در آن فرزند دوم پسر نیست:

امیر - ندا - امین - هما

(هوش منطقی ریاضی)

$$\{\bigcirc = 5, \square = 6\}, \{\bigcirc = 6, \square = 8\}$$

$$\Delta = 4 \Rightarrow \frac{\square + 4}{2} = \bigcirc - 1 \Rightarrow \square = 2\bigcirc - 6 \Rightarrow$$

حالت‌های ممکن: $\{\bigcirc = 4, \square = 2\}, \{\bigcirc = 5, \square = 4\}$

$$\{\bigcirc = 6, \square = 6\}, \{\bigcirc = 7, \square = 8\}$$

$$\Delta = 7 \Rightarrow \frac{\square + 7}{2} = \bigcirc - 1 \Rightarrow \square = 2\bigcirc - 9 \Rightarrow$$

حالت‌های ممکن: $\{\bigcirc = 5, \square = 1\}, \{\bigcirc = 6, \square = 3\}$

$$\{\bigcirc = 7, \square = 5\}, \{\bigcirc = 8, \square = 7\}, \{\bigcirc = 9, \square = 9\}$$

پس عددهای ممکن عبارتند از:

$$\{232, 442, 652, 862, 244, 454, 664, 874, 157, 367, 577, 787, 997\}$$

(هوش منطقی ریاضی)

(کیارش صانعی)

۲۵۹- گزینه «۲»

تعداد روزهای هر سال و تعداد کل روزهای عمر هر شخص را محاسبه می‌کنیم:

روزهای عمر شخص تا پایان سال	تعداد ماه‌ها ضرب در تعداد روزهای هر ماه	سال
۱	$1 \times 1 = 1$	۱
$1 + 4 = 5$	$2 \times 2 = 4$	۲
$5 + 9 = 14$	$3 \times 3 = 9$	۳
$14 + 16 = 30$	$4 \times 4 = 16$	۴
$30 + 25 = 55$	$5 \times 5 = 25$	۵
$55 + 36 = 91$	$6 \times 6 = 36$	۶
$91 + 49 = 140$	$7 \times 7 = 49$	۷

پس معلوم است که شخصی که ۱۲۰ روز دارد، در هفتمین سال زندگی‌اش است، چرا که $140 > 120$ است.

بنابراین از عمر این شخص، ۹۱ روز در ۶ سال سپری شده است و $120 - 91 = 29$ روز در سال هفتم، در سال هفتم، هر ماه ۷ روز دارد، پس این فرد طبق تقسیم $29 = (7 \times 4) + 1$ چهار ماه و یک روز در سال هفتم زندگی خود زیسته است.

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۰- گزینه «۲»

برای درست بودن عبارت صورت سؤال داریم:

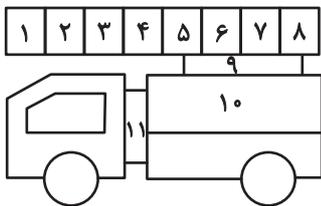
$$(1000 \bigcirc + 100 \square + 10 \bigcirc) \times (10 \bigcirc + \square) = 1000 \bigcirc + 100 \square + 10 \bigcirc + \square$$

$$\Rightarrow 1000 \bigcirc^2 + 100 \bigcirc \square + 10 \bigcirc \square + 10 \square^2$$

$$+ 10 \bigcirc^2 + \bigcirc \square = 1010 \bigcirc + 101 \square$$

با ادامه این الگو، تعداد مستطیل‌ها معلوم می‌شود:

$$11 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 39$$

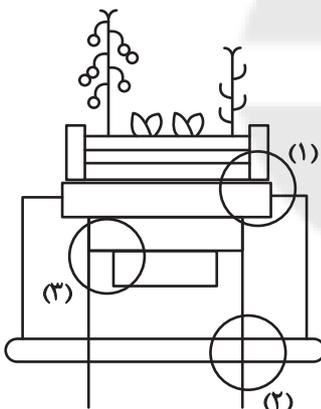


(هوش غیرکلامی)

(سوار ممبرنزار)

۲۶۹- گزینه «۴»

قسمت‌های مشخص شده:

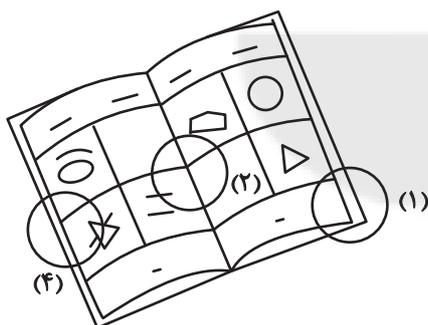


(هوش غیرکلامی)

(ممیدکنش)

۲۷۰- گزینه «۳»

قسمت‌های مشخص شده:



(هوش غیرکلامی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۴- گزینه «۴»

با داده «الف» داریم:

$$2\Box + \bigcirc \geq 2\bigcirc + \Box \Rightarrow \Box \geq \bigcirc$$

که معلوم نیست $\Box = \bigcirc$ است یا $\Box > \bigcirc$

با داده «ب» نیز هیچ قیاسی بین \Box و \bigcirc نداریم، پس پاسخ گزینه «۴» است.

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۵- گزینه «۲»

از طریق یکان می‌توان به راحتی به پاسخ رسید:

$$\text{گزینه «۱»}: 1723 \times 1345 + 8745 - 2 \Rightarrow 3 \times 5 + 5 - 2 \Rightarrow 5 + 3 = 8$$

$$\text{گزینه «۲»}: 1231 + 234 \times 9872 - 20 \Rightarrow 1 + 4 \times 2 - 0 \Rightarrow 1 + 8 = 9$$

$$\text{گزینه «۳»}: 26798 + 3999 \times 573 - 45 \Rightarrow 8 + 9 \times 5 - 5 \Rightarrow 8 + 0 = 8$$

$$\text{گزینه «۴»}: 9898 \times 235 + 246 - 98 \Rightarrow 8 \times 5 + 6 - 8 \Rightarrow 46 - 8 \Rightarrow 8$$

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۶- گزینه «۴»

واضح است که کدهای C در شکل‌هایی است که پاره‌خطی اضافه دارند و کدهای B در شکل‌هایی است که پاره‌خط اضافه ندارند. همچنین A کد شکل‌هایی است که تعداد نقطه‌های دایره‌های آن‌ها برابر است، D کد شکل‌هایی که دایره سمت راست آن‌ها بیش‌تر از دایره سمت چپ دارد و E شکل‌هایی که دایره سمت چپ آن‌ها نقاط بیش‌تری نسبت به دایره سمت راست دارد.



(هوش غیرکلامی)

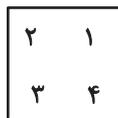
(غریزاد شیرممدلی)

۲۶۷- گزینه «۴»

در دو شکل صورت سؤال، هاشورها به شکل است که شکل‌ها رقم

«صفر» دارند. هاشورهای دیگر به شکل صفر ندارند. همچنین

تفاوت دیگر شکل‌ها در جایگاه هاشور خورده است:



(هوش غیرکلامی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۸- گزینه «۴»

یازده مستطیل در نگاه اول در شکل هست، اما از ترکیب مستطیل‌ها نباید غافل شد:

هفت تا $\rightarrow (1,2), (1,2,3), \dots, (1,2,3,\dots,8)$

شش تا $\rightarrow (2,3), (2,3,4), \dots, (2,3,4,8)$

⋮