



دفترچه پاسخ آزمون ۲ آذر ۱۴۰۳ یازدهم تجربی

طراحان

زیست‌شناسی (۲)	حسین منصوری مقدم، مزدا شکوری، مهدی یزدانی، محمدرضا حرمتیان، مریم فرامرزاده، سجاد اشرف گنجویی، سپهر بزرگی‌نیا، مجتبی فخری‌نیا، سبحان بهاری، یوسف عباسی، سجاد قانلی، مهدی یار سعادت‌نیا
فیزیک (۲)	پوریا علاقه‌مند، حمید صادقی مقدم، آرمین بناء‌خلدی، امیرمحمد محسن‌زاده، یوسف الهویردی‌زاده، محمدرضا شریفی، علیرضا امینی‌نسب، عبدالرضا امینی‌نسب، زهره آقامحمدی، محمدمهدی شیبانی، احمد مرادی پور، سید علی حیدری، محمدرضا حسین‌نژادی
شیمی (۲)	آرمان قنوتی، منصور سلیمانی‌ملکان، میرحسن حسینی، عباس هنرجو، آرمین محمدی‌چیرانی، محمد عظیمیان‌زواره، محمد صفیرزاده
ریاضی (۲)	بهرام حلاج، احمدرضا ذاکرزاده، محمد حمیدی، محمد پاک‌نژاد، محمد بحیرایی، امیر زراندوز، مرتضی نوری
زمین‌شناسی	علیرضا خورشیدی، روزبه اسحاقیان، عرشیا مرزبان، امین مهدی‌زاده، سعید زارع

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر و مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست‌شناسی ۲	حسین منصوری مقدم	محمدحسن کریمی فرد - دیبا دهقان - غزل هاشمی	مهراسادات هاشمی
فیزیک ۲	مهدی شریفی	بهنام، شهنی - بابک اسلامی - مهدی بحرکاظمی - غزل هاشمی - علی صوری	حسام نادری
شیمی ۲	ایمان حسین‌نژاد	احسان پنجه‌شاهی - امیررضا حکمت‌نیا	سمیه اسکندری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	رضا سیدنجفی - احسان غنی‌زاده - مهدی بحرکاظمی - محمدمهدی حقی	ملینا ملاتی
زمین‌شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سطلانی	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: مهراسادات هاشمی
حروف نگاری و صفحه آرایی	سیده صدیقه میرغیثائی
ناظر چاپ	حمید محمدی

سؤال‌هایی که با آیکون  مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به سایت kanoon.ir ، آدرس اینستاگرامی [@kanoon_11t](https://www.instagram.com/kanoon_11t) و آدرس تلگرامی [@kanoon11t](https://www.t.me/kanoon11t) مراجعه کنید.

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۴»

(مسئله منصوری مقدم)

مورد «و» صحیح می‌باشند و موارد «الف، ب، ج و د» نادرست می‌باشند. (اختلاف تعداد آنها برابر ۳ است که برابر است با تعداد مجاری نیم‌دایره گوش بخش دهلیزی)

منظور از دو استخوان طویل‌تر گوش میانی استخوان‌های چکشی و سندان‌اند که محل مفصل آنها در بالای مجرای شنوایی است. (نادرستی الف) حلزون گوش در سطح مجرای شنوایی است. (نادرستی ب)

در حلزون گوش سه حفره داریم که یکی توپر و دو تا توخالی‌اند. (نادرستی ج) شکل داده شده برای بخش شنوایی گوش‌اند نه بخش تعادلی (مرکز بخش تعادلی در مخچه است) (نادرستی د)

طبق شکل صفحه ۲۹ کتاب درسی می‌بینیم که در سقف مجرای شنوایی ماهیچه‌ای در بین بخش غضروفی و استخوانی این مجرا قرار دارد و این دو بخش را از هم جدا می‌کند. (درستی و)

تعداد حفرات توپر بخش حلزون گوش: ۱

تعداد حفرات توخالی بخش حلزون گوش: ۲

تعداد اعصاب شنوایی: ۲

تعداد مجاری نیم‌دایره گوش در بخش دهلیزی: ۳

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۹، ۲۸ تا ۳۱)

۲- گزینه «۴»

(مسئله منصوری مقدم)

منظور صورت سوال ماهی می‌باشد.

یکی از بزرگ‌ترین لوب‌های بینایی در ماهی‌ها وجود دارد که دارای عصبی می‌باشد که از زیر به آن وارد می‌شود. (نادرستی ۲) همچنین در ماهی‌ها اندازه نسبی لوب بویایی نسبت به کل مغز نیز نسبت به انسان زیاد است و دارای عصبی از که از جلو (موازی نخاع) به آن وارد می‌شود. (نادرستی ۱)

در ماهی‌ها تنفس آبششی دیده می‌شود اما توجه شود که مویرگ‌های آبششی ماهی بین دو سرخرگ‌اند و در کمان‌های آبششی فقط سرخرگ داریم. (سیاهرگ نداریم). (نادرستی ۳)

بررسی وضعیت مغز ماهی از چپ به راست، از راست به چپ و از بالا به پایین بسیار مهم است؛ توجه کنید که بالاترین بخش مغز ماهی مخچه می‌باشد که در انسان با کمک مغز و نخاع فعالیت‌های بدن را تنظیم می‌کند. (درستی ۴)

(تربویی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۴۶، زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۳۶)

۳- گزینه «۱»

(مسئله منصوری مقدم)

تمام موارد صحیح می‌باشند.

الف) بالایی‌ترین استخوان اسکلت جانبی، استخوان ترقوه است که در سمت متصل به کتف دارای ارتفاع بالاتری است.

ب) استخوان سازنده قوزک داخلی پا، استخوان درشت‌نی می‌باشد. این استخوان همراه با استخوان کشکک در محل زانو با ران (بلندترین استخوان بدن انسان) مفصل می‌دهد.

ج) دو استخوان نیم‌لگن در کنار هم آمده و لگن را می‌سازند؛ توجه شود که محل اتصال این دو استخوان در سطح جلویی است.

د) استخوان جناغ سطحی غیریکنواخت دارد. (ضخامت بخش‌های مختلف آن متفاوت است) این استخوان با ۱۰ دنده در هر سمت خود مفصل می‌دهد که در مجموع با ۲۰ دنده ارتباط دارد.

(دسگانه درکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۴- گزینه «۴»

(مسئله منصوری مقدم)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور قسمت اول این گزینه رباط است اما توجه کنید که انتقال نیرو انقباضی از ماهیچه به استخوان کار زردپی است.

گزینه «۲»: منظور قسمت اول این گزینه رباط است اما توجه کنید که استخوان رکابی رباط ندارد.

گزینه «۳»: آنچه در مفاصل ثابت باعث عدم حرکت می‌شود لبه‌های استخوانی در هم رفته است که بافتی سخت‌اند. (نه نرم)

گزینه «۴»: زردپی و کپسول مفصلی دارای گیرنده وضعیت‌اند و هر دو از بافت پیوندی پر کلاژن متراکم‌اند.

(دسگانه درکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴)

۵- گزینه «۳»

(مژرا شکوری)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، رشته عصبی با سلول‌های پشتیان جوانه در ارتباط نخواهد بود.

گزینه «۲»: نادرست، در شکل ۱۳ صفحه ۳۲ مشاهده می‌کنید یکی از سلول‌های گیرنده چشایی با دو انشعاب رشته عصبی ارتباط برقرار کرده است.

گزینه «۳»: درست، جوانه‌های چشایی در دهان و برجستگی‌های زبان قرار دارند پس لزوماً در برجستگی‌های زبان قرار ندارند.

گزینه «۴»: نادرست، اوامی خودش یک مزه اصلی است.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۲)

۶- گزینه «۲»

(مهره یزدانی)

بررسی موارد: موارد «الف» و «ج» نادرست‌اند.
الف) بافت اسفنجی دارای حفرات پر شده از مغز استخوان است، توجه کنید که هر دو نوع بافت استخوانی دارای تیغه‌هایی از ۳ جزء‌اند که عبارتند از (۱) سلول‌های استخوانی (۲) رشته پروتئینی (۳) ماده‌زمینه‌ای (نادرستی الف) ب) بافت چربی، بافت پیوندی ذخیره‌کننده انرژی است که در مرکز استخوان است و با بافت اسفنجی مجاورت دارد، بافت اسفنجی توانایی تولید سلول‌های خونی را دارد زیرا درون حفرات خود مملو از مغز قرمز استخوان است. (درستی ب) ج) منظور بافت فشرده است، توجه کنید که فاصله به نسبت زیادی بین سلول‌های استخوانی است. (نادرستی ج) د) مغز قرمز و رگ‌های خونی در حفرات بافت اسفنجی‌اند که مغز قرمز آن هدف هورمون اریتروپویتین است.

(سنگاه مرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

۷- گزینه «۳»

(مهمربضا مرمتیان)

حواستان باشد که اغلب یاخته‌های مستقر در سقف حفره بینی یاخته‌های پوششی هستند که با غشای پایه در تماس هستند.
رد گزینه‌های ۱ و ۴: یاخته‌های پوششی پیام حسی تولید نمی‌کنند و فاقد زوائد سیتوپلاسمی‌اند.
رد گزینه «۲»: گیرنده‌های بویایی توانایی تحریک چندین نوع یاخته عصبی در لوب بویایی را دارد. (یاخته‌های پوششی ایجاد پیام عصبی نمی‌کنند.)

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۸- گزینه «۳»

(مهمربضا مرمتیان)

جسم یاخته‌ای و آکسون گیرنده‌های شیمیایی موجود در پای مگس در خارج از موی حسی قرار دارد و دندریت آنها درون موی حسی قرار می‌گیرد.
تذکر: حواستان باشد که در پای مگس هر گیرنده شیمیایی یک دندریت دارد.
رد گزینه «۱»: دقت کنید خط جانبی ماهی‌ها کانالی در زیر پوست جانور است.
رد گزینه «۲»: هسته گیرنده‌های موجود در چشم حشرات در سطوح متفاوتی قرار می‌گیرند.
رد گزینه «۴»: دقت داشته باشید که گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ امواج تابیده شده (نه بازتابیده) از بدن شکار را دریافت می‌کند.

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

۹- گزینه «۲»

(مژدا شکوری)

بررسی موارد:

الف) نادرست، مژگ گیرنده تعادلی با مایع در تماس نیست.

ب) نادرست، در مورد گیرنده شنوایی تغییر موقعیت سر باعث تحریک نمی‌شود.

ج) نادرست، مژگ‌های گیرنده شنوایی درون پوشش ژلاتینی قرار ندارد.

د) درست، در گیرنده شنوایی و تعادلی به دنبال خم شدن مژگ‌های خود چون تحریک می‌شود پس پتانسیل الکتریکی این یاخته‌ها تغییر می‌کند.

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

۱۰- گزینه «۴»

(مژدا شکوری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، خط جانبی ماهی زیر پوست ماهی است.

گزینه «۲»: نادرست، با توجه به شکل کتاب بلافاصله زیر بعضی از منافذ ساختار حاوی پوشش ژلاتینی و سلول مژگدار قرار نگرفته است.

گزینه «۳»: نادرست، با توجه به شکل صفحه ۳۳ کتاب، بلندترین مژگ به دم نزدیک‌تر است.

گزینه «۴»: درست، هسته یاخته پشتیبان نسبت به یاخته مژگدار پایین‌تر و کوچک‌تر است.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۳)

۱۱- گزینه «۳»

(مریم فرامرزراره)

منظور صورت سوال بخش دهلیزی گوش درونی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست - در تحریک گیرنده‌های مجاری دهلیزی ارتعاشات استخوان رکابی و دریچه بیضی تاثیری ندارد.

گزینه «۲»: نادرست - گیرنده‌های تعادلی یاخته عصبی نبوده لذا آکسون ندارند.

گزینه «۳»: درست - بخش تعادلی عصب خروجی از گوش از ۵ رشته تشکیل شده است.

گزینه «۴»: نادرست - مژگ‌ها در تماس با ماده ژلاتینی هستند نه مایع مرتعش.

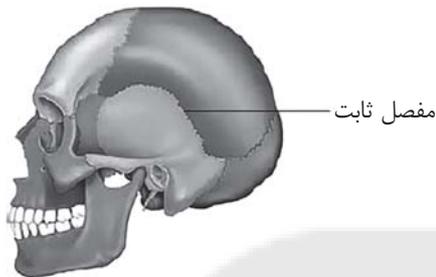
(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۱۲- گزینه «۳»

(مریم فرامرزراره)

فراوان‌ترین یاخته‌های غیرپوششی جوانه چشایی، سلول پشتیبان است.

بررسی گزینه‌ها:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هیچ‌یک از استخوان‌هایی که در تشکیل کاسه چشم نقش دارند، دارای مفصل متحرک نیستند و مفاصل آن‌ها از نوع ثابت است.
گزینه «۳»: طبق شکل بالا، حفره گوش انسان و به دنبال آن استخوان‌های چکشی، سندان و رکابی، در استخوان گیجگاهی مجمله قرار دارند.
گزینه «۴»: طبق شکل بالا، می‌توانیم برداشت کنیم که استخوان گیجگاهی برخلاف استخوان آهیانه (بزرگ‌ترین استخوان مجمله)، با استخوان پیشانی مفصل تشکیل نمی‌دهد.

(رنگه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۲)

۱۵- گزینه «۱»

(مبشری ففری نیا)

تنها مورد «د» صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف) مغز زرد مجرای مرکزی استخوان‌های دراز را پر می‌کند و در بافت استخوانی فشرده وجود ندارد. (نادرستی الف)

ب) با توجه به شکل کتاب درسی رگ‌های خونی مجراهای هاورس مجاور با یکدیگر در ارتباط هستند. (نادرستی ب)

ج) این آرایش و نظم فقط در بافت استخوانی فشرده مشاهده می‌شود و در بافت اسفنجی تیغه‌های استخوانی و یاخته‌ها به صورت نامنظم قرار گرفته‌اند.

(نادرستی ج)

د) سطح خارجی این استخوان توسط بافت پیوندی از دو لایه احاطه شده است. (درستی د)

(رنگه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

گزینه‌های «۱ و ۲»: نادرست - فقط گیرنده‌های چشایی توانایی ایجاد پیام را دارند و در هنگام سرماخوردگی ممکن است به درستی تحریک نشوند.
گزینه «۳»: درست - یاخته‌های پشتیبان فراوان‌ترین و خارجی‌ترین یاخته‌های غیرپوششی جوانه چشایی‌اند.
گزینه «۴»: نادرست - هسته یاخته‌های پشتیبان و گیرنده چشایی هم‌سطح و بالاتر از هسته سلول‌های قاعده‌ای می‌باشند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۲)

۱۳- گزینه «۲»

(سیار اشرف کنهویی)

گیرنده‌های بویایی و چشایی بر درک مزه غذا نقش دارند.

بررسی همه موارد:

گزینه «۱»: پایین‌ترین بخش سامانه لیمبیک همان اسبک مغز است که در ایجاد حافظه بلندمدت نقش دارد و این حافظه شامل حافظه بویایی و چشایی و ... است. (مثلاً شده بعضی وقت‌ها یک بوی رو بو کرده باشید و بگید که خدایا من اینو کجا بو کردم؟ این مربوط به حافظه بویایی است و با چشیدن مزه‌هایی که برای شما آشنا باشد نشانه از حافظه چشایی است.)

گزینه «۲»: یاخته‌های گیرنده بویایی به‌طور مستقیم با یاخته‌های لوب بویایی (یکی از لوب‌های مغزی) سیناپس می‌دهد ولی دقت کنید طبق شکل (۱۲) این یاخته‌ها با انشعابات از دندریت سیناپس می‌دهند و با خود جسم یاخته‌ای یاخته‌های مغزی سیناپسی نمی‌دهند.

گزینه «۳»: در تماس با هر دو نوع گیرنده بویایی و چشایی سلول‌های پوششی (با فضای بین‌سلولی اندک) قرار دارند که با گیرنده در تماس‌اند.

گزینه «۴»: گیرنده بویایی ناقل عصبی را از انتهای آکسون خود آزاد می‌کند و باعث باز شدن بعضی گیرنده‌های یاخته پس‌سیناپسی می‌شوند، ولی دقت کنید طبق شکل (۱۲) رشته‌های عصبی با بخش‌های میانی یا نزدیک به انتهای گیرنده‌های چشایی اتصال دارند و ناقل عصبی از بخش انتهایی آنها ترشح نمی‌شود (در طی ترشح سطح غشای یاخته پیش‌سیناپسی افزایش و تعداد فسفولیپیدهای آن نیز زیاد می‌شود).

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۴- گزینه «۱»

(سپهر بزرگی نیا)

تست تماماً براساس شکل ۶ صفحه ۴۲ طراحی شده است و طبق آن، هیچ‌یک از استخوان‌های موجود در مجمله، با استخوان‌های اسکلت جانبی تماس ندارد!

۱۶- گزینه «۲»

(سیدان بهاری)

شکل، استخوان نیم‌لگن و استخوان ران را نشان می‌دهد. استخوان نیم‌لگن از اندام‌های درون لگن مثل مثانه و تخمدان محافظت می‌کند. در حالی که استخوان ران نقش محافظتی از اندام‌های درونی بدن را ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت داشته باشید استخوان ران با هیچ استخوانی از اسکلت محوری مفصل نمی‌شود.

گزینه «۳»: هر دو استخوان، جزو بخش جانبی اسکلت انسان هستند.

گزینه «۴»: استخوان نیم‌لگن در تشکیل مفصل لولایی شرکت نمی‌کند.

(رنگناه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۱۷- گزینه «۱»

(سوار اشرف‌کنوبی)

بخش‌های ۱ تا ۴ شکل به ترتیب: بصل‌النخاع، مخچه، عصب بویایی، لوب بینایی

بخش‌هایی که در هر دو سطح پشتی و شکمی مغز گوسفند دیده می‌شوند:

نیمکره‌های مخ، مخچه، لوب‌های بویایی و نخاع. بخش‌هایی که فقط در سطح

شکمی دیده می‌شوند: مغز میانی، پل مغزی، بصل‌النخاع، کیاسمای بینایی و

بخش‌های داخلی مغز. بخش‌هایی که در سطح پشتی دیده می‌شوند شیار

طولی بین دو نیمکره، کرینه مخچه و ... مخچه نسبت به مخ

چین‌خوردگی‌های ریزتری دارد. (طبق شکل صفحه ۱۱ زیست‌شناسی یازدهم)

گزینه «۲»: عصب بویایی توسط غلاف میلین پوشیده شده است و همچنین با

اسبک مغز اتصال مستقیم دارد ولی جزئی از سامانه کناره‌ای نیست. (بخش

بنفش رنگ سامانه لیمبیک است).

گزینه «۳»: بصل‌النخاع به همه انواع ماهیچه‌ها پیام می‌دهد ولی پل مغزی ابتدا

دستور توقف دم را به بصل‌النخاع ارسال می‌کند و سپس بصل‌النخاع فرستادن

پیام به ماهیچه‌ها را متوقف می‌کند.

گزینه «۴»: عقبی‌ترین بخش مغز گوسفند مخچه است نه لوب بینایی! (البته در صورت افقی گرفتن) و همچنین هر لوب بینایی پیام گیرنده‌های نوری هر دو چشم را دریافت می‌کند.

(مواص) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۱۷)

۱۸- گزینه «۲»

(یوسف عباسی)

کپسول مفصلی و رباط و زردپی‌ها به کنار هم ماندن استخوان‌ها کمک می‌کنند که هر سه از جنس بافت پیوندی رشته‌ای هستند.

(رنگناه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۲)

۱۹- گزینه «۳»

(سوار قانری)

در کم‌خونی‌های شدید مغز زرد موجود در مجرای مرکزی که دارای یاخته‌های چربی با هسته‌ای در مجاورت غشا هستند به مغز قرمز تبدیل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مغز قرمز استخوان درون مجرای هاورس وجود ندارد.

گزینه «۲»: تیغه‌های استخوانی شامل یاخته‌های استخوانی و ماده زمینه‌ای و

کلاژن است و ماده زمینه‌ای و کلاژن درون یاخته‌ها وجود ندارد.

گزینه «۴»: بافت پیوندی در سمت بیرون خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی دو لایه و با یاخته‌های پهن و متصل به هم است.

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

۲۰- گزینه «۳»

(مهوری‌یار سعادت‌نیا)

کانال‌های خط جانبی در دو سمت بدن تمام ماهی‌ها وجود داشته و حاوی

سلول‌های گیرنده مکانیکی از نوع مژکدار هستند که ماهی می‌تواند با کمک

آن‌ها از وجود اجسام متحرک و ساکن درون آب آگاه شود.

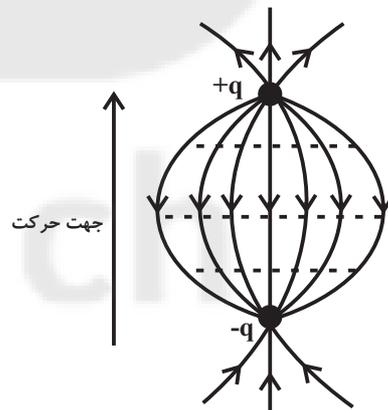
(مواص) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۳)

فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۱»

(پوریا علاقه مند)

ابتدا خطوط میدان الکتریکی بین دو بار را مطابق شکل زیر رسم می کنیم. می دانیم که تراکم خطوط میدان الکتریکی بیانگر بزرگی میدان است و هر چه فاصله خطوط میدان از هم بیشتر باشد، به این معناست که میدان الکتریکی در آن نقطه مقدار کمتری دارد. اگر روی خط واصل دو بار از پایین (یعنی بار $-q$) به سمت بالا (یعنی بار $+q$) حرکت کنیم، خواهیم دید که فاصله بین خطوط میدان ابتدا افزایش (تا وسط دو بار) و سپس کاهش می یابد. پس اندازه میدان الکتریکی نیز ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.



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

۲۲- گزینه «۱»

(عمیر صادقی مقرر)

$$\Delta U = -W_E = -|q|Ed \cos \theta$$

در این رابطه، به جای $d \cos \theta$ می توان جابه جایی ذره در راستای خطوط میدان را

جایگذاری کرد. در این سوال، جابه جایی ذره در راستای خطوط میدان (راستای عمودی) برابر با $5 + 5 = 10 \text{ cm}$ است. در ضمن اگر بار منفی در خلاف جهت میدان جابه جا شود، کار میدان الکتریکی، مثبت و تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی منفی خواهد بود.

$$\Delta U = 40 \times 10^{-9} \times 5 \times 10^6 \times 0.1 = -20 \times 10^{-3} \text{ J} = -20 \text{ mJ}$$

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

۲۳- گزینه «۱»

(آرمین بناء فلدی)

ذره باردار در خلاف جهت میدان جابه جا شده، پس $\Delta V < 0$.

از طرفی ذره با سرعت ثابت حرکت می کند، پس: $\Delta K = 0$. با توجه به قضیه کار -

انرژی می توان گفت:

$$\Delta K = 0 \rightarrow \Delta K = W_{\text{کل}} = W_E + W_{\text{شخص}} = 0 \Rightarrow W_E = -W_{\text{شخص}}$$

$$|W_{\text{شخص}}| = |Fd \cos \theta| = 25 \times \frac{20}{100} \times 0.6 = 3 \text{ J}$$

$$|W_E| = |W_{\text{شخص}}| = 3 \text{ J}$$

از طرفی می دانیم $W_E = -\Delta U_E$ و $\Delta U_E = q\Delta V$

$$|\Delta U| = |W_E| = |q\Delta V| = 3$$

چون علامت که ΔV مثبت است، پس داریم:

$$|3 \times \Delta V| = 3 \rightarrow |\Delta V| = \frac{3}{3} = 1$$

(یوسف الهویری زاده)

۲۵- گزینه «۳»

به بار مثبت، از طرف میدان الکتریکی در جهت میدان نیرو وارد می‌شود. با توجه به اینکه جهت حرکت بار مثبت در خلاف جهت میدان الکتریکی است، ذره باردار مثبت تا زمانی که حرکت خود ادامه می‌دهد که سرعت نهایی آن صفر بشود.

$$\Delta K = K_2 - K_1 \xrightarrow{K_2=0} \Delta K = \frac{-1}{2}mv_2^2 = \frac{-1}{2} \times 3^2 / 2 \times 10^{-6}$$

$$\times (10^3)^2 = -1/6 J$$

با توجه به فقدان نیروهای اتلاف‌گر می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \Delta K + \Delta U = 0 \Rightarrow \Delta U = 1/6 J$$

حال با توجه به تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره می‌توان نوشت:

$$\Delta U = -|q|Ed \cos \theta \Rightarrow +1/6 = -4 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^6 \times d \times (-1)$$

$$\Rightarrow d = 0/1 m = 10 \text{ cm}$$

بنابراین ذره در فاصله $20 = 10 - 30$ سانتی‌متری صفحه مثبت متوقف می‌شود.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

(مهمدرضا شریفی)

۲۶- گزینه «۱»

هر چه خطوط میدان در یک نقطه متراکم‌تر باشد، میدان الکتریکی در آن نقطه قوی‌تر و در نتیجه اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار نیز بیشتر است.

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

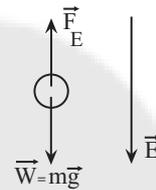
$$\Delta V > 0 \rightarrow \Delta V = 1V$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۲۴- گزینه «۲»

(امیرمهر مفسر زاده)

چون ذره در فضا معلق مانده است، پس بزرگی نیروی وارد بر ذره برابر با وزن ذره است:



$$F_E = W$$

$$\Rightarrow F = mg$$

$$\Rightarrow F = 0/5 \times 10^{-3} \times 10 = 5 \times 10^{-3} N$$

اما بزرگی میدان از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$F = |q|E \rightarrow E = \frac{F}{|q|} = \frac{5 \times 10^{-3}}{10 \times 10^{-9}} = 0/5 \times 10^6$$

$$E = 5 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

مطابق شکل، جهت میدان الکتریکی به دلیل منفی بودن علامت بار، خلاف جهت

نیروی F و رو به پایین است. ($\downarrow \vec{E}$)

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

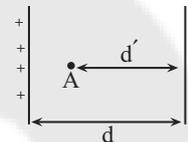
۲۷- گزینه «۳»

(علیرضا امینی نسب)

چون بار الکتریکی به طرف صفحه ناهمنام حرکت کرده است، پس انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش یافته است.

$$\Delta U = -W_E \Rightarrow \Delta U < 0, W_E > 0$$

بنا به قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:



$$W_T = \Delta K \Rightarrow W_E = \Delta K \Rightarrow |q| E d' \cos \theta = (K_2 - K_1)$$

$$K_1 = 0 \Rightarrow \frac{1}{6} \times 10^{-19} \times 2 \times 10^3 \times d' \times 1 = \frac{1}{2} \times 1/6 \times 10^{-27} \times 4 \times 10^{10}$$

$$\Rightarrow 10^{-16} d' = 10^{-17} \Rightarrow d' = 10^{-1} \text{ m} = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

d' همان فاصله نقطه A از صفحه منفی است. چون میدان الکتریکی یکنواخت و

ثابت است، داریم:

$$|\Delta V| = E \times d \rightarrow 220 = 2 \times 10^3 d \Rightarrow d = 0.11 \text{ m} = 11 \text{ cm}$$

$$\text{فاصله نقطه A از صفحه مثبت} = d - d' = 11 - 10 = 1 \text{ cm}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

۲۸- گزینه «۳»

(یوسف الهویری زاده)

خطوط میدان در فضا به سمت کره باردار منفی هستند. از آنجا که به بار منفی در

خلاف جهت میدان نیرو وارد می‌شود، پس نیروی وارد بر ذره باردار منفی (\vec{F}_E) و

جابه‌جایی (\vec{d}) هم‌جهت بوده و کار میدان مثبت است ($W_E > 0$) از طرف دیگر

$\Delta U = -W_E$ نشان می‌دهد که $\Delta U < 0$ می‌باشد و با توجه به رابطه

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q}, \text{ نتیجه می‌گیریم } \Delta V > 0 \text{ می‌باشد.}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۴)

۲۹- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

$$\frac{\Delta U}{q} = \Delta V \Rightarrow \frac{-0.21 \times 10^{-3}}{3 \times 10^{-6}} = V_B - V_A$$

$$\frac{-210}{3} = V_B - 45 \Rightarrow -70 = V_B - 45$$

$$\Rightarrow V_B = -25 \text{ V}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۳)

۳۰- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

با حرکت در جهت بردار عمود بر خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی تغییر

نمی‌کند و با حرکت در جهت میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد.

بنابراین داریم:

$$V_A > (V_C = V_B) \Rightarrow \begin{cases} V_A - V_C = +16V \\ V_A - V_B = +16V \end{cases}$$

از طرفی در یک میدان الکتریکی یکنواخت داریم:

$$V_A - V_B = V_A - V_C = E \cdot d = E(\overline{AB}) \cos \varphi^\circ$$

$$\Rightarrow 16 = E \times \frac{10}{100} \times \frac{8}{10} \Rightarrow E = 200 \frac{N}{C}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ و ۲۲ تا ۲۴)

۳۱ - گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

چون بر بار منفی نیرو در خلاف جهت خط‌های میدان الکتریکی وارد می‌شود، در

جابه‌جایی از A تا B (در جهت میدان الکتریکی) کار میدان الکتریکی منفی است. از

طرفی با توجه به رابطه $\Delta U = -W_E$ ، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار، مثبت

خواهد شد و انرژی پتانسیل افزایش می‌یابد.

در ناحیه‌ای که تراکم خط‌های میدان الکتریکی بیشتر است، میدان قوی‌تر است و

طبق رابطه $F = E |q|$ ، نیروی بیشتری بر بار وارد می‌شود.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ و ۲۰ و ۲۱)

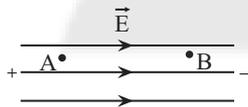
۳۲ - گزینه «۴»

(اسمر مرادی پور)

چون انرژی پتانسیل الکتریکی ذره افزایش یافته است، بنابراین در خلاف جهت عادی

خودش جابه‌جا شده است، یعنی به سمت صفحه منفی جابه‌جا شده است، پس

جهت میدان به سمت راست خواهد بود.



حال باتوجه به قضیه کار - انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_E = \Delta K \Rightarrow W_E = -\Delta U = -40 \text{ mJ}$$

$$-40 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) \Rightarrow -4 \times 10^{-2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{100} (v_B^2 - 4^2)$$

$$-8 = v_B^2 - 16 \Rightarrow v_B^2 = 8 \Rightarrow v_B = 2\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

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

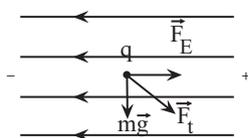
۳۳ - گزینه «۴»

(اسمر مرادی پور)

فقط نیروی وزن و نیروی الکتریکی به ذره وارد می‌شوند که با توجه به جهت نیروی

برایند، نیروی الکتریکی به سمت راست به ذره باردار وارد می‌شود، یعنی نیروی

میدان به طرف صفحه مثبت (+) به ذره وارد می‌شود، پس علامت بار، منفی است.



$$mg = 30 \times 10^{-3} \times 10 = 0.3 \text{ N}$$

$$\Delta U < 0 \Rightarrow \Delta U = -\lambda \times 10^{-3} \text{ J} = -\lambda \text{ mJ}$$

(الکتریسیته ساکن) فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲

گزینه «۲»

(پوریا علاقه‌مند)

جهت میدان از صفحه (+) به صفحه (-) است، یعنی \downarrow و این که میدان بین

دو صفحه موازی یکنواخت است، یعنی $E_A = E_B$.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۱۸)

گزینه «۴»

(زهرا آقاممدری)

با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$\Delta U + \Delta K = 0$$

$$\Rightarrow \Delta U = -\Delta K = -4 \text{ mJ} = -4 \times 10^{-3} \text{ J}$$

چون انرژی پتانسیل الکتریکی بار مثبت کاهش یافته، می‌توان گفت بار در جهت

میدان جابه‌جا شده است، پس جهت میدان به سمت چپ است.

$$|\Delta U| = |qEd|$$

از طرفی داریم:

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-6} \times E \times 0.1 \Rightarrow E = 2 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

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

\vec{F}_E و $m\vec{g}$ برهم عمودند، پس برابند این دو نیرو از طریق قضیه فیثاغورس

به دست می‌آید.

$$F_T^2 = (mg)^2 + F_E^2 \Rightarrow F_E^2 = 0.5^2 - 0.3^2 = 0.16$$

$$\Rightarrow F_E = 0.4 \text{ N}$$

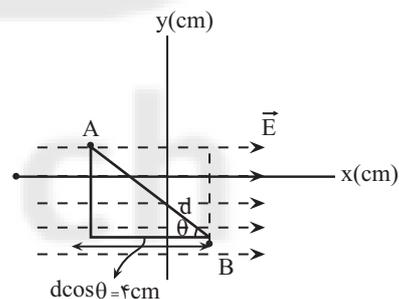
$$F_E = E|q| \Rightarrow |q| = \frac{F_E}{E} = \frac{4 \times 10^{-1}}{2 \times 10^5} = 2 \times 10^{-6} \text{ C} = 2 \mu\text{C}$$

$$\Rightarrow q = -2 \mu\text{C}$$

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

گزینه «۳»

(سید علی هیدری)



چون بار در جهت میدان جابه‌جا شده است و بار مثبت است، پس انرژی پتانسیل

الکتریکی بار در این جابه‌جایی کاهش یافته است: $\Delta U < 0$

$$|\Delta U| = |q| |\Delta V| = |q| |Ed \cos \theta| = 5 \times 10^{-6} \times 40000 \times 0.4$$

$$= 8 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$\Rightarrow \Delta V = 100V$$

(الکتريسيته ساکن) (فيزيک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

(علیرضا امینی)

«۳۹ - گزینه»

$$\Delta U = -\Delta K = -(K_2 - K_1) = -\left(\frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2\right)$$

$$\xrightarrow{K_2=0} \Delta U = -\left(0 - \frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times 10^{-6} \times 10^{-3} \times (30)^2\right)$$

$$\Rightarrow \Delta U = 90 \times 10^{-9} J$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{90 \times 10^{-9}}{-3 \times 10^{-9}} = -30V$$

$$\Delta V = V_2 - V_1 \Rightarrow -30 = (100 - 2x) - (100 - 2 \times 0)$$

$$\Rightarrow -30 = -2x \Rightarrow x = 15m$$

(الکتريسيته ساکن) (فيزيک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

(مهم‌رضا حسین نژادی)

«۴۰ - گزینه»

ابتدا رابطه بین پتانسیل الکتریکی و انرژی پتانسیل الکتریکی را می‌نویسیم:

$$V_2 - V_1 = \frac{U_2 - U_1}{q} \Rightarrow -75 - 5 = \frac{0 / 4 \times 10^{-3} - U_1}{6 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow -0 / 48 \times 10^{-3} = 0 / 4 \times 10^{-3} - U_1$$

$$\Rightarrow U_1 = 0 / 88 \times 10^{-3} J = 0 / 88 mJ$$

(الکتريسيته ساکن) (فيزيک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

(مهم‌مهری شیبانی)

«۳۷ - گزینه»

اختلاف پتانسیل بین دو نقطه دلخواه این میدان، از رابطه $V = Ed$ به دست می‌آید، که در آن E اندازه میدان الکتریکی یکنواخت و d فاصله آن دو نقطه بر حسب مؤلفه هم‌راستا با خطوط میدان است. پس:

$$V_{BA} = \frac{4 \times 10^2}{E} \times \frac{1}{2} \times \cos 53^\circ = 120$$

و با توجه به اینکه با حرکت در جهت میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد، پس V_A از V_C بزرگ است و $V_A - V_C$ عددی مثبت است.

$$V_{CB} = \frac{4 \times 10^2}{E} \times \frac{1}{2} = 80V$$

$$|V_A - V_C| = 200V \xrightarrow{V_A > V_C} V_A - V_C = 200V$$

(الکتريسيته ساکن) (فيزيک ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

(عبدالرضا امینی نسب)

«۳۸ - گزینه»

انرژی پتانسیل الکتریکی ذره باردار کاهش می‌یابد. $\Delta U < 0$ ، طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta U = -\Delta K \Rightarrow -|q|Ed = -(K_2 - K_1) \Rightarrow |q|Ed = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-6} \times E \times 5 \times 10^{-2} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-10} \times (1000\sqrt{2})^2$$

$$\Rightarrow 10^{-7} E = 2 \times 10^{-4} \Rightarrow E = 2000 \frac{N}{C}$$

اکنون طبق رابطه $|\Delta V| = E \times d$ داریم:

$$|\Delta V| = E \times d = 2000 \times 5 \times 10^{-2}$$

شیمی (۲)

۴۱ - گزینه «۴»

(آرمان قنواتی)

با توجه به واکنش پذیری بیشتر سدیم نسبت به آهن، امکان استفاده از سدیم برای استخراج آهن وجود دارد اما چون استفاده از کربن آسان تر است و صرفه اقتصادی بیشتری دارد، در شرکت های فولاد جهان از کربن استفاده می کنند.

(شیمی ۲ - صفحه های ۲۱، ۲۳ و ۲۴)

۴۲ - گزینه «۲»

(آرمان قنواتی)

موارد (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی موارد:

الف) فرآورده های واکنش ترمیت آهن مذاب و آلومینیم اکسید به حالت جامد است. در نتیجه آهن نقطه ذوب کمتری از آلومینیم اکسید دارد.
ب) واکنش نوشته شده، واکنش بی هوازی تخمیر گلوکز است.
پ) این روش برای استخراج فلزات Au و Cu به صرفه است که آرایش الکترونی مس از قاعده آفا پیروی نمی کند.

ت) طبق متن کتاب درسی در استخراج X کیلوگرم آهن، تقریباً ۲X کیلوگرم سنگ معدن آهن و X کیلوگرم از منابع معدنی دیگر یعنی در کل $(2X + X) = 3X$ کیلوگرم منابع معدنی استفاده می شود.

(شیمی ۲ - صفحه های ۲۳ تا ۲۵ و ۲۸)

۴۳ - گزینه «۱»

(منصور سلیمانی ملکان)

برای محاسبه درصد مس در آلیاژ جدید باید کسری بنویسیم که صورت آن جرم مس باشد و مخرج آن کسر، مجموع جرم آلیاژ اولیه و جرم آلومینیومی که اضافه کردیم باشد.

$$\frac{50 \times \frac{88}{100}}{50 + x} \times 100 = 80 \quad x = 5g$$

(شیمی ۲ - صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۴۴ - گزینه «۳»

(عباس هنرجو)

$$\text{ppm} = \frac{\text{مقدار فلز Ni}}{\text{مقدار کل جرم گیاه}} \times 10^6 \Rightarrow 1200 = \frac{x}{5 \times 10^6} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 6000g$$

اگر بازده فرایند استخراج صد در صد باشد، مقدار نیکل ۶۰۰۰ گرم خواهد بود؛ در صورتی که بازده ۷۵٪ باشد داریم:

$$6000 \times \frac{75}{100} = 4500g \text{ Ni}$$

(شیمی ۲ - صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۴۵ - گزینه «۲»

(میرحسن حسینی)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



فرآورده گوگردار SO_۳ است.

۴۷ - گزینه «۱»

(آزمین مسمدی پیرانی)

به ازای واکنش ۱ مول Fe_2O_3 ، ۳ مول $CO(g)$ وارد ظرف واکنش

می شود و ۳ مول $CO_2(g)$ خارج می شود، بنابراین:

$$Fe_2O_3 \text{ مول } ۱ = ۳ \times ۴۴ - ۳ \times ۲۸ = ۴۸g$$

$$? g Fe = ۹۶g \times \frac{۱ \text{ mol } Fe_2O_3}{۱ \text{ mol } Fe_2O_3} \times \frac{۱۶g Fe_2O_3}{۴۸g \text{ کاهش جرم}}$$

$$= ۳۲g Fe_2O_3 \Rightarrow \text{بازده درصدی} = \frac{\text{فراورده عملی}}{\text{فراورده نظری}} \times ۱۰۰$$

$$\Rightarrow ۵۰ = \frac{۳۲}{x} \times ۱۰۰ \Rightarrow x = ۶۴g Fe_2O_3 \text{ اولیه}$$

$$\Rightarrow \text{جرم کل مخلوط نهایی} = ۶۴۰ - ۹۶ = ۵۴۴g$$

همچنین این کاهش جرم معادل با تولید ۲ مول Fe نیز می باشد.

$$? g Fe = ۹۶g \times \frac{۲ \text{ mol } Fe}{۱ \text{ mol } Fe} \times \frac{۵۶g Fe}{۴۸g \text{ کاهش جرم}}$$

$$= ۲۲۴g Fe$$

$$\text{درصد جرمی فلز آهن جامد در مخلوط نهایی} = \frac{۲۲۴}{۵۴۴} \times ۱۰۰ \approx ۴۱\%$$

(شیمی ۲ - صفحه های ۲۲ و ۲۵)

۴۸ - گزینه «۳»

(آرمان قنوتی)

ابتدا واکنش اول را موازنه می کنیم:



$$۵۰۰g Fe_2O_3 \times \frac{۳۲}{۱۰۰} \times \frac{۱ \text{ mol } Fe_2O_3}{۱۶۰g Fe_2O_3} \times \frac{۳ \text{ mol } CO_2}{۲ \text{ mol } Fe_2O_3}$$

$$Al_2(SO_4)_3 \text{ درصد خلوص} = ۱۰۰ - ۱۰ = ۹۰$$

$$? g SO_3 = ۳۴ / ۲g Al_2(SO_4)_3 \times \frac{۹۰}{۱۰۰}$$

$$\times \frac{۱ \text{ mol } Al_2(SO_4)_3}{۳۴۲g Al_2(SO_4)_3} \times \frac{۳ \text{ mol } SO_3}{۱ \text{ mol } Al_2(SO_4)_3} \times \frac{۸۰g SO_3}{۱ \text{ mol } SO_3} = ۲۱ / ۶g SO_3$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار فراورده عملی}}{\text{مقدار فراورده نظری}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۷۵ = \frac{x}{۲۱ / ۶} \times ۱۰۰$$

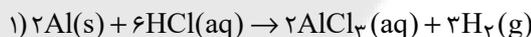
$$\Rightarrow ۱۶ / ۲g SO_3$$

(شیمی ۲ - صفحه های ۲۲ و ۲۵)

۴۶ - گزینه «۱»

(عباس هنریو)

ابتدا واکنش ها را موازنه می کنیم:



ابتدا مول گاز تولیدی از واکنش (۱) را با استفاده از مقدار کربن

مونواکسید به دست می آوریم:

$$۱ / ۴g CO \times \frac{۱ \text{ mol } CO}{۲۸g CO} \times \frac{۲ \text{ mol } H_2}{۱ \text{ mol } CO} = ۰ / ۱ \text{ mol } H_2$$

حال از طریق مقدار H_2 می توان مقدار آلومینیم ناخالص را به دست

آورد:

$$۰ / ۱ \text{ mol } H_2 \times \frac{۲ \text{ mol } Al}{۳ \text{ mol } H_2} \times \frac{۲۷g Al}{۱ \text{ mol } Al} \times \frac{۱۰۰}{۷۵}$$

$$= ۲ / ۴g Al$$

(شیمی ۲ - صفحه های ۲۲ و ۲۵)

(معمد صغیر زاده)

۵۰- گزینه «۱»

گزینه «۱» درست است. در استخراج ۱۰۰۰ کیلوگرم آهن تقریباً ۲۰۰۰ کیلوگرم سنگ معدن آهن و ۱۰۰۰ کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می شود.

گزینه «۱»: نادرست؛ فلزها نیز منابعی تجدیدناپذیر هستند.

گزینه «۳»: نادرست؛ آهنگ مصرف و استخراج بسیار سریع تر است.

گزینه «۴»: نادرست؛ از بازگردانی ۷ قوطی فولادی آنقدر انرژی ذخیره می شود

که می توان یک لامپ ۶۰ واتنی را حدود ۲۵ ساعت روشن نگه داشت.

(شیمی ۲- صفحه های ۲۶ تا ۳۱)

شیمی (۲) - سوالات آشنا

(کتاب آبی)

۵۱- گزینه «۴»

ترتیب داده شده در گزینه «۴» با توجه به چرخه جریان فلز بین محیط زیست و جامعه درست است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: بلافاصله بعد از استخراج فلز از سنگ معدن، بازیافت کردن بی

معنی است! ابتدا باید فلز فراوری شود و وسایل ساخته شوند و بعد از این که وسیله غیر قابل مصرف شد بازیافت صورت گیرد.

گزینه «۲»: ابتدا فلز دچار خوردگی و فرسایش می شود سپس به سنگ

معدن تبدیل می شود.

$$\times \frac{1 \text{ mol MgCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{84 \text{ g MgCO}_3}{1 \text{ mol MgCO}_3} \times \frac{50}{100} = 63 \text{ g MgCO}_3$$

راه دوم:



$$\frac{500 \times 32 \times 50}{160 \times 2 \times 100 \times 100} = \frac{x}{3 \times 84} \Rightarrow x = 63 \text{ g MgCO}_3$$

(شیمی ۲- صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۴۹- گزینه «۲»

(معمد عظیمیان زواره)



$$n = M.V \Rightarrow n_{\text{KOH}} = 0.4 \times 0.5 = 0.2 \text{ mol KOH}$$

$$? \text{ g KNO}_3 = 0.2 \text{ mol KOH} \times \frac{1 \text{ mol K}_2\text{O}}{2 \text{ mol KOH}}$$

$$\times \frac{4 \text{ mol KNO}_3}{2 \text{ mol K}_2\text{O}} \times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3} = 20.2 \text{ g KNO}_3$$

$$\text{جرم خالص} = \frac{20.2}{100} \times 100 = 20.2\% \Rightarrow 80\% = \frac{20}{2} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{جرم کل} = m = 25 / 25 \text{ g}$$

$$? \text{ LO}_2 = 20.2 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{5 \text{ mol O}_2}{4 \text{ mol KNO}_3}$$

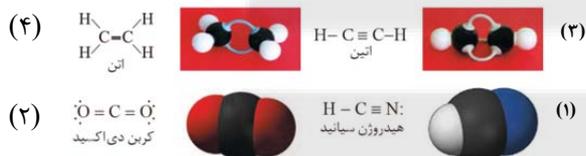
$$\times \frac{22.4 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 5.6 \text{ LO}_2$$

(شیمی ۲- صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

(کتاب آبی)

۵۵- گزینه «۴»

با توجه به شکل‌های کتاب درسی که در زیر آمده است و مدل‌های مولکولی رسم شده برای آن‌ها، در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» همه اتم‌ها در یک راستا و در امتداد هم قرار دارند برخلاف گزینه «۴»



(شیمی ۲- صفحه ۳۲)

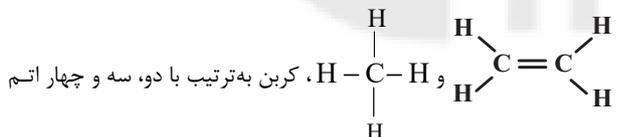
(کتاب آبی)

۵۶- گزینه «۳»

فقط عبارت (پ) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت الف) به طور مثال در مولکول‌های $\text{:}\ddot{\text{O}}=\text{C}=\ddot{\text{O}}\text{:}$



دیگر پیوند تشکیل داده و به آرایش هشت‌تایی رسیده است.

عبارت ب) با توجه به ساختار $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N:}$ و $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ ، اتم

کربن با اتم‌های اطراف یک پیوند سه‌گانه و یک پیوند یگانه دارد.

عبارت پ) با توجه به آرایش الکترونی « $\text{C}: 1s^2 2s^2 2p^2$ » بیرونی‌ترین

زیرلایه آن ۲ الکترون دارد.

گزینه «۳»: پس از بازیافت، دوباره وسایل فلزی به دست می‌آیند نه این‌که به سنگ معدن تبدیل شود.

(شیمی ۲- صفحه ۲۷)

(کتاب آبی)

۵۲- گزینه «۳»

تنها مورد نادرست مورد (ب) است؛ بازیافت موجب نابودی گونه‌های زیستی کمتری می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه ۲۸)

(کتاب آبی)

۵۳- گزینه «۴»

نفت خام به‌طور عمده مخلوطی از هیدروکربن‌ها است و به شکل مایع غلیظ سیاه‌رنگ یا قهوه‌ای متمایل به سبز از زمین استخراج می‌شود. نفت خام یا طلای سیاه، منبع تأمین انرژی و همچنین ماده اولیه برای تهیه بسیاری از مواد و کالاهای مورد استفاده در صنایع گوناگون است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

(کتاب آبی)

۵۴- گزینه «۳»

مقدار نفت خامی که برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی استفاده می‌شود، کم‌تر از ۵ درصد (بخش عمده نیمی از نفت استخراج شده) است. در مورد گزینه «۲» توجه کنید که روزانه حدود ۸۰ میلیون بشکه نفت از چاه‌ها استخراج می‌شوند که نیمی از آن‌ها (۴۰ میلیون بشکه) به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه ۳۰)

گزینه «۴»: هیدروکربن‌ها فقط شامل اتم‌های کربن و هیدروژن هستند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

(کتاب آبی)

۵۹ - گزینه «۲»

a: اتین (C_2H_2) b: اتن (C_2H_4)

c: هیدروژن سیانید (HCN): $H - C \equiv N:$

d: کربن دی‌اکسید (CO_2): $\ddot{O} = C = \ddot{O}$

(آ) درست؛ تعداد پیوندهای کووالانسی:

$a \rightarrow 5$ $b \rightarrow 6$ $c \rightarrow 4$ $d \rightarrow 4$ $b > a > c = d$

(ب) درست؛ تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی:

$a \rightarrow 0$ $b \rightarrow 0$ $c \rightarrow 1$ $d \rightarrow 4$ $d > c > b = a$

(پ) نادرست؛ تعداد اتم‌های موجود در مولکول:

$a \rightarrow 4$ $b \rightarrow 6$ $c \rightarrow 3$ $d \rightarrow 3$ $b > a > d = c$

(ت) نادرست؛ تعداد اتم‌هایی که به آرایش هشت‌تایی پایدار رسیده‌اند:

$c \rightarrow 2$ $d \rightarrow 3$ $a \rightarrow 2$ $b \rightarrow 2$ $d > c = b = a$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(کتاب آبی)

۶۰ - گزینه «۲»

کربن افزون بر پیوند اشتراکی یگانه و دوگانه، توانایی تشکیل پیوندهای اشتراکی سه‌گانه را نیز با خود یا با سایر اتم‌ها دارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

عبارت (ت) طبق متن صفحه ۳۳ کتاب درسی، کربن در همه این ترکیبات وجود دارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

(کتاب آبی)

۵۷ - گزینه «۲»

عبارت‌های دوم، سوم و چهارم درست هستند.

عبارت اول) شکل (۱) نمایشی از مولکول بوتان را نشان می‌دهد.

عبارت دوم) تفاوت جرم مولی C_4H_{10} (شکل ۱) و C_2H_2 (شکل ۴)

برابر ۲۲ گرم بر مول می‌باشد.

عبارت سوم) مولکول اتن دارای فرمول مولکولی C_2H_4 می‌باشد و شکل

(۳) نمایشی از آن را نشان می‌دهد.

$$14 + 12 + 1 = 27 \text{ g.mol}^{-1}$$

عبارت چهارم)

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

(کتاب آبی)

۵۸ - گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: یا قوت دگر شکل کربن نیست.

گزینه «۲»: کربن در ترکیب‌های خود ۴ الکترون ظرفیت خود را به اشتراک

می‌گذارد تا به آرایش پایدار هشتایی دست یابد. این امر از طریق تشکیل ۴

پیوند یگانه یا ۲ پیوند دوگانه یا ۱ پیوند سه‌گانه و ۱ پیوند یگانه (نه دوگانه)

می‌سر می‌شود.

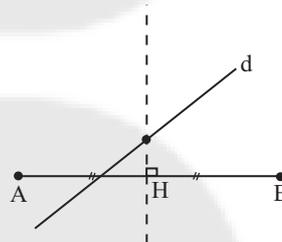
ریاضی (۲)

۶۱- گزینه ۴

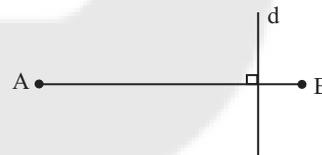
(معمد پاک نزار)

۳ حالت زیر را بررسی می‌کنیم:

(۱) نقاطی که از دو سر پاره خط AB به یک فاصله باشند روی عمود منصف این پاره خط قرار دارند، اگر خط d متقاطع و غیرعمود با AB باشد، پس فقط در یک نقطه عمود نصف آن را قطع می‌کند.



(۲) اگر خط d متقاطع و عمود بر AB باشد ولی از وسط AB نگذرد هیچ نقطه‌ای نمی‌توان یافت.



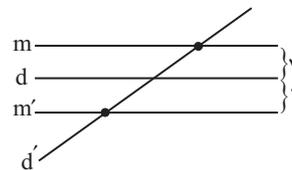
(۳) اگر خط d متقاطع و عمود بر AB باشد به طوری که از وسط AB بگذرد (در واقع d همان عمود منصف AB است) در این حالت بی‌شمار نقطه وجود دارد و تمام نقاط روی خط d جواب است.

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۶۲- گزینه ۲

(معمد پاک نزار)

نقاطی که از خط d به فاصله ۳ واحد هستند دو خط موازی خط d در دو طرف آن هستند، مانند: m و m'. خط d و d' متقاطع هستند و نقاط محل برخورد خط d' با خطوط m و m' جواب مسئله است.



(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه ۲۶)

۶۳- گزینه ۲

(معمد پاک نزار)

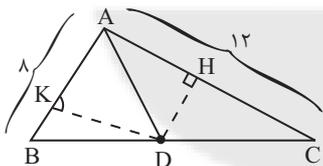
محل تلاقی عمود منصف‌ها فقط در مثلث‌های با سه زاویه حاده درون مثلث است، در مثلث‌های با یک زاویه باز بیرون مثلث و در مثلث قائم‌الزاویه وسط وتر است این نقطه از سه رأس مثلث به یک فاصله است.

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۶۴- گزینه ۲

(معمد بهیرایی)

چون D روی نیمساز است پس $DH = DK$ بنابراین در نسبت خواسته شده داریم:



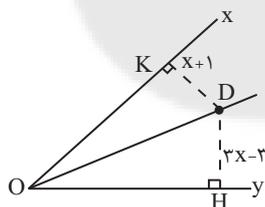
$$\frac{S_{ADC}}{S_{ABD}} = \frac{\frac{1}{2}DH \times AC}{\frac{1}{2}DK \times AB} = \frac{AC}{AB}$$

$$= \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1.5$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۶۵- گزینه ۳

(امیر زرانروز)



هر نقطه بر روی نیمساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله می‌باشد، پس می‌نویسیم:

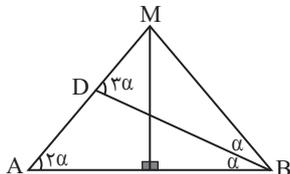
$$\underline{OD} \rightarrow DK = DH \Rightarrow x+1 = 3x-3 \Rightarrow x=2$$

$$OD = 6, DH = 3$$

$$\text{فیثاغورس } OH^2 = 6^2 - 3^2 = 36 - 9 = 27$$

$$\underline{OH} > \rightarrow OH = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)



$$\widehat{DBA} = \widehat{MBD} = \alpha \rightarrow \widehat{A} = 2\alpha$$

$$\Rightarrow \widehat{MDB} = 2\alpha = 75 \rightarrow \alpha = 25$$

$$\Rightarrow \widehat{DBA} = 25^\circ, \widehat{DAB} = 50^\circ \Rightarrow \widehat{ADB} = 105^\circ$$

$$\Rightarrow \text{مقدار خواسته شده} = 105^\circ - 25^\circ = 80$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

گزینه «۱» - ۶۹

(معمد بگیری)

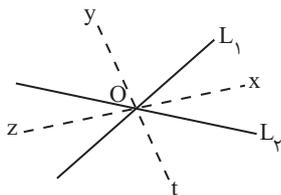
برای رسم مثلث ABC که ضلع $AB = 10$ داده شده به مرکز B شعاع ۴ و به مرکز C شعاع ۷ دو دایره رسم می‌کنیم محل برخورد این دو دایره (۲ نقطه است) رأس سوم مثلث ABC را مشخص می‌کند. حال اگر بار دیگر به مرکز B شعاع ۷ و به مرکز C شعاع ۴ دو دایره رسم کنیم دو دایره دیگر رسم می‌شود که محل برخورد آنها نیز می‌تواند رأس سوم مثلث را مشخص کند، پس در کل ۴ نقطه برای رأس سوم (C) وجود دارد.

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه ۲۶)

گزینه «۳» - ۷۰

(مرتفی نوری)

با توجه به شکل نیم‌ساز دو خط L_1 و L_2 را رسم می‌کنیم، روی نیمسازهای Ox ، Oy ، Oz و Ot هر کدام یک نقطه می‌توان یافت که از هر دو خط L_1 و L_2 به فاصله ۳ واحد است.



(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

گزینه «۱» - ۶۶

(معمد بگیری)

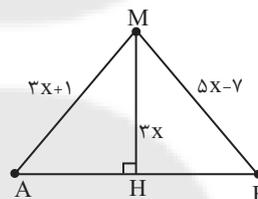
$$\text{روی عمود منصف } M \rightarrow MA = MB \Rightarrow 2x + 1 = 5x - 7 \Rightarrow x = 4$$

$$\Rightarrow \text{فاصله } M \text{ تا } AB = MH = 3x \xrightarrow{x=4} MH = 12$$

$$\text{فیتاغورس: } AH^2 + MH^2 = MA^2 \Rightarrow AH^2 + 144 = 169$$

$$\Rightarrow AH^2 = 25 \xrightarrow{AH > 0} AH = 5$$

$$\Rightarrow AB = 2 \times 5 = 10$$

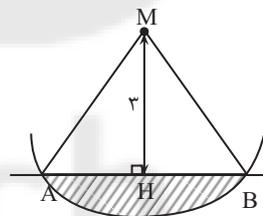


(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

گزینه «۲» - ۶۷

(بورا علاج)

دایره به شعاع ۳ و مرکز M خط l را در یک نقطه قطع می‌کند، پس بر آن مماس است و با توجه به این فرض نقطه M در فاصله ۳ واحد خط l قرار دارد، داریم:



$$MH = 3 \rightarrow S_{MAB} = \frac{3 \times AB}{2} = 9\sqrt{3} \Rightarrow AB = 6\sqrt{3}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

گزینه «۴» - ۶۸

(بورا علاج)

با رسم شکل برای مسأله داده شده داریم:

از آن جایی که M روی عمود منصف AB قرار دارد $MA = MB$ پس زاویه A و زاویه B برابرند، پس:

$$\left. \begin{aligned} AB \parallel DE &\rightarrow \frac{MD}{AM} = \frac{DE}{AB} \rightarrow \frac{MD}{AM} = \frac{3}{6} \\ DF \parallel AC &\rightarrow \frac{MD}{AM} = \frac{DF}{AC} \rightarrow \frac{MD}{AM} = \frac{x}{8} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{3}{6} \rightarrow x = 4$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

۷۵ - گزینه «۳»

(معماری)

$$\left. \begin{aligned} AE = EM \\ AF = FN \end{aligned} \right\} \Rightarrow EF \parallel MN$$

به طریق مشابه $MN \parallel BC$ پس: $EF \parallel MN \parallel BC$

$$\frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC} \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{x}{12} \Rightarrow x = 4$$

$$\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{y}{12} \Rightarrow y = 8$$

$$x + y = 12 \Rightarrow (x + y)^2 = (12)^2 = 144$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

۷۶ - گزینه «۲»

(معماری)

اگر طول RP را x در نظر بگیریم، داریم:

$$\left. \begin{aligned} QP \parallel BC &\xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AQ}{QB} = \frac{AP}{PC} \Rightarrow \frac{AQ}{QB} = \frac{4+x}{3} \\ BP \parallel QR &\xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AQ}{QB} = \frac{AR}{RP} \Rightarrow \frac{AQ}{QB} = \frac{4}{x} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{4+x}{3} = \frac{4}{x} \Rightarrow x^2 + 4x - 12 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+6) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{غ ق ق } x = -6 \\ \text{ق ق } x = 2 \end{cases}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

۷۱ - گزینه «۱»

(معماری)

با توجه به تساوی نسبت‌ها، همه را معادل k در نظر می‌گیریم:

$$\frac{a}{6} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5} = k \Rightarrow \begin{cases} a = 6k \\ b = 3k \\ c = 5k \end{cases}$$

بنابراین:

$$\frac{a^2 + b^2 - c^2}{ac} = \frac{(6k)^2 + (3k)^2 - (5k)^2}{(6k)(5k)} = \frac{36k^2 + 9k^2 - 25k^2}{30k^2} = \frac{20k^2}{30k^2} = \frac{2}{3}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۷۲ - گزینه «۲»

(معماری)

عکس قضیه تالس به صورت زیر است:

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \Rightarrow DE \parallel BC$$

در اثبات این حکم، با استفاده از برهان خلف، فرض می‌کنیم که حکم مسئله غلط باشد، یعنی $DE \not\parallel BC$ ، که فرض اولیه می‌باشد.

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۷۳ - گزینه «۳»

(معماری)

در عکس قضیه جای فرض و حکم عوض می‌شود.

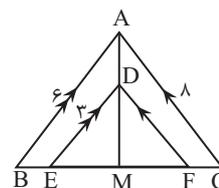
$$p \Rightarrow q \xrightarrow{\text{عکس}} q \Rightarrow p$$

بنابراین گزینه «۳» درست است.

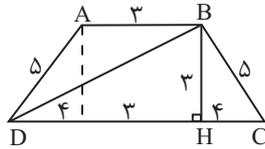
(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

۷۴ - گزینه «۱»

(معماری)



پس کافیست قطر دوزنقه را بیابیم:



$$\Delta BHC: BH^2 + 4^2 = 5^2 \rightarrow BH = 3$$

$$\Delta BHD: 3^2 + 7^2 = BD^2 \rightarrow BD = \sqrt{58}$$

$$\Rightarrow \text{محیط متوازی الاضلاع} = 2\sqrt{58}$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۴۱)

۷۹ - گزینه «۳»

(اعدد رضا ذاکر زاده)

چون $EF \parallel BC$ و E وسط ضلع AB است پس:

$$EF = \frac{BC}{2} \Rightarrow \frac{EF}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{AF}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow 3x + 1 = 4 \Rightarrow x = 1$$

$$\Rightarrow \frac{y}{y} = \frac{1}{2} \Rightarrow y = 14$$

$$\Rightarrow x + y = 1 + 14 = 15$$

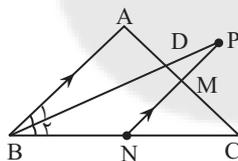
(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۴۱)

۸۰ - گزینه «۱»

(اعدد رضا ذاکر زاده)

ابتدا رابطه تالس را در مثلث ABC می‌نویسیم:

$$\frac{CN}{BN} = \frac{CM}{MA} = 1 \Rightarrow CN = BN$$



$$\left\{ \begin{array}{l} AB \parallel NP \Rightarrow \hat{P} = \hat{B}_1 \\ BP \text{ مورب} \Rightarrow \hat{B}_2 = \hat{B}_1 \end{array} \right. \Rightarrow \hat{B}_2 = \hat{P} \Rightarrow BN = NP \quad (1)$$

چون $CN = BN = NP$ بنابراین مثلث BNP متساوی الساقین می‌باشد.

$$BC = BN + CN = 2BN \xrightarrow{(1)} 2NP = 2(PM + MN)$$

از تعمیم تالس داریم:

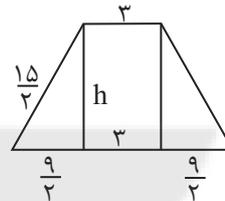
$$\frac{MN}{AB} = \frac{CN}{BC} = \frac{CM}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow MN = \frac{1}{2} AB$$

$$BC = 2(PM + \frac{AB}{2}) = 2(\frac{3}{2}) = 6$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۴۱)

۷۷ - گزینه «۴»

ابتدا ارتفاع دوزنقه را به صورت زیر می‌یابیم:



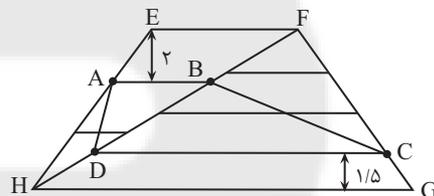
$$h^2 + (\frac{9}{2})^2 = (\frac{15}{2})^2 \rightarrow h^2 = 36 \Rightarrow h = 6$$

پس فاصله بین خطوط موازی در مثلث سمت راست $1/5$ و در مثلث سمت چپ 2

می‌باشد در نتیجه ارتفاع دوزنقه $ABCD$ برابر است با:

$$6 - (2 + 1/5) = 2/5$$

حال داریم:



$$\Delta HEF: \frac{HA}{HE} = \frac{AB}{EF} \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{AB}{3} \rightarrow AB = 2$$

$$\Delta HFG: \frac{FC}{FG} = \frac{DC}{HG} \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{DC}{12} \rightarrow DC = 9$$

$$\Rightarrow S_{ABCD} = \frac{(9+2) \times 2/5}{2} = \frac{55}{4} = 13 \frac{3}{4}$$

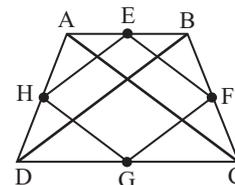
(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۴۱)

۷۸ - گزینه «۲»

(اعدد رضا ذاکر زاده)

نکته: در هر چهارضلعی دلخواه با وصل کردن وسط اضلاع، متوازی‌الاضلاعی تشکیل

می‌شود که محیط آن برابر مجموع دو قطر چهارضلعی است، زیرا داریم:



$$\left. \begin{array}{l} ABD: \frac{AE}{AB} = \frac{HE}{BD} = \frac{1}{2} \rightarrow HE = \frac{1}{2} BD \\ BCD: \frac{CF}{CB} = \frac{GF}{BD} = \frac{1}{2} \rightarrow GF = \frac{1}{2} BD \end{array} \right\} \Rightarrow HE + GF = BD$$

و به صورت مشابه: $HG + EF = AC$

زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۲»

(علیرضا فورشیری)

ترکیب میانگین پوسته در اصل همان ترکیب میانگین سنگ‌های آذرین پوسته است.

بنابراین جدول ذکر شده مشابه با جدول زیر است.

عنصر	میانگین درصد وزنی در پوسته
اکسیژن	۴۵/۲۰
سیلیسیم	۲۷/۲۰
آلومینیم	۸/۰۰۰
آهن	۵/۸۰
کلسیم	۳/۶۳
سدیم	۲/۷۷
پتاسیم	۲/۳۲
منیزیم	۱/۶۸
تیتانیوم	۰/۴۴
فسفر	۰/۱۲
منگنز	۰/۱۰
روی	۰/۰۰۷
مس	۰/۰۰۶
سرب	۰/۰۰۱۶

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عناصر موجود در بنیان سیلیکاتی کانی‌های سیلیکاتی، سیلیسیم و

اکسیژن هستند که در بالای جدول قرار دارند.

گزینه «۲»: ترکیب شیمیایی همانیت Fe_2O_3 بوده و شامل عناصر آهن و

اکسیژن است که در نیمه بالایی جدول قرار می‌گیرند.

گزینه «۳»: در ترکیب شیمیایی کانی الیوین $(Fe, Mg)_2SiO_4$ عناصر آهن،

منیزیم، اکسیژن و سیلیسیم وجود دارد که بیش از ۷۵ درصد میانگین درصد وزنی را

در بر می‌گیرد.

گزینه «۴»: ترکیب شیمیایی کالکوپیریت $CuFeS_2$ و پیریت FeS_2 می‌باشد. با

توجه به ترکیب شیمیایی، عنصر غیر مشترک، عنصر مس است و در جدول پس از

منگنز قرار می‌گیرد.

(منابع معرنی و ذقیر انرژزی، زیربنای تهرن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۲۸)

۸۲- گزینه «۳»

(علیرضا فورشیری)

در کنار کانسنگ‌های فلزی، گروهی از مواد معدنی غیر فلزی شامل کانی‌ها و سنگ‌ها

جهت مصارف روزمره و صنعتی استخراج می‌شوند، کانی‌هایی همانند ژپس در تهیه

گچ بنایی و مسکوویت در تهیه طلق نسوز کاربرد دارند، سنگ گرانیت در نمای

ساختمان و شن و ماسه در تهیه بتن به‌کار می‌روند. این کانی‌ها و سنگ‌ها را کانی‌ها

و سنگ‌های صنعتی می‌نامند. کالکوپیریت یک کانی یا سنگ صنعتی محسوب نمی‌شود.

(منابع معرنی و ذقیر انرژزی، زیربنای تهرن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۴، ۲۸ و ۲۹)

۸۳- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

کانسنگ‌ها براساس منشأ و نحوه تشکیل به ۳ دسته ماگمایی، گرمایی و رسوبی

تقسیم می‌شوند.

کانسنگ‌های دارای منشأ ماگمایی: کروم (Cr)، نیکل (Ni)، پلاتین (Pt)،

آهن (Fe). کانسنگ‌های دارای منشأ گرمایی: مس (Cu)، سرب (Pb)، روی

(Zn)، مولیبدن (Mo)، نقره (Ag) و طلا (Au).

(منابع معرنی و ذقیر انرژزی، زیربنای تهرن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۸۴- گزینه «۲»

(عرشیا مرزبان)

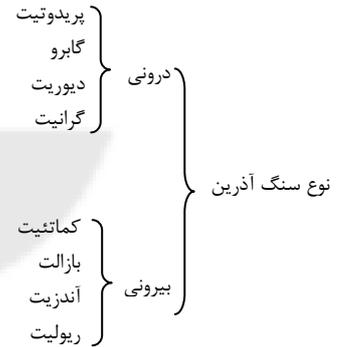
نخستین کانی‌های حاصل از سرد شدن ماگما، پلاژیوکلاز کلسیم‌دار و الیوین هستند.

همچنین: پیروکسن → مایع مذاب باقی‌مانده + الیوین

(منابع معرنی و ذقیر انرژزی، زیربنای تهرن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۸۵- گزینه «۳»

(عرشیا مرزبان)



عیار میانگین ماده معدنی در مرحله اکتشاف و برای تعیین اقتصادی بودن ذخایر محاسبه می‌شود.

(منابع معرنی و ذقیر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۸۸- گزینه «۱»

(امین مهری زاده)

معروف‌ترین نوع بریل با رنگ سبز: زمرد

نام علمی آن کردوم است: یاقوت

گوهری بسیار گرانبها با ترکیب کربن خالص: الماس

زغال رسیده: آنتراسیت

(منابع معرنی و ذقیر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ و ۳۸)

۸۹- گزینه «۱»

(سعیر زارع)

نفت و گازی که در سنگ مادر تشکیل می‌شود، همراه با آب دریا از زمان رسوب‌گذاری در سنگ به دام افتاده، به دلیل فشار طبقات فوقانی، از طریق شکستگی‌های سنگ‌ها به سمت بالا و اطراف حرکت می‌کند که به آن مهاجرت اولیه نفت گویند.

(منابع معرنی و ذقیر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۹۰- گزینه «۱»

(سعیر زارع)

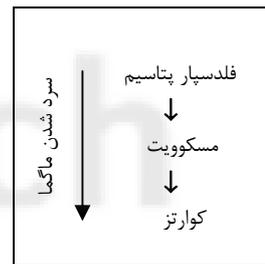
در تشکیل آنتراسیت که مرغوب‌ترین نوع زغال است با فشار رسوبات بالایی مواد فرآر خارج شده و درصد کربن زیاد شده و همچنین همین فشار باعث بسته شدن فضای خالی سنگ‌ها شده که باعث کم شدن تخلخل و ضخامت لایه می‌شود.

(منابع معرنی و ذقیر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۸۶- گزینه «۲»

(عرشیا مرزبان)

مطابق سری واکنش بیون داریم:



(منابع معرنی و ذقیر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۸)

۸۷- گزینه «۲»

(علیرضا فورشیری)

طبق متن کتاب درسی پس از پایان عملیات اکتشاف، با تعیین اقتصادی بودن ذخایر، عملیات استخراج آغاز می‌شود. روش استخراج براساس شکل و چگونگی قرارگیری توده معدنی در پوسته، ابعاد توده معدنی، عمق قرارگیری و نوع ماده معدنی تعیین می‌شود.



دفتَرچَه پاسخ ؟

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۲ آذر ۱۴۰۳

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، مریم پیروی، احمد فهیمی، الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه، افشین کرمان فرد
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، محسن رحمانی، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محمد مهدی دغلاوی، عقیل محمدی روش

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه‌گر	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	امیر مهدی افشار		محمدصدرا پنجه‌پور
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی		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
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

فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

واژه «زبونی» اسم است به معنای «فرومایگی» و «فرومایه» صفت است (زبون = فرومایه)

(لغت، صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۴۱ و ۴۲)

۱۰۲- گزینه «۴»

(الهام ممبری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: سفیر ← صفر

گزینه «۲»: دحشت‌بار ← دهشت‌بار

گزینه «۳»: احتزاز ← اهتزاز

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۳»

(الهام ممبری)

هر سو: (صفت مبهم) / تن سنگین: (صفت) / اسبی تیرخورده: (صفت) ← ۳ صفت

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «آن، سیماب‌گون، لرزان» صفت برای امواج / «تازه» در «خیال تازه» ← ۴ صفت

گزینه «۲»: هر و جب: صفت مبهم / این مُلک: صفت اشاره / چه بسیار: صفت تعجبی / آن سرها: صفت اشاره ← ۴ صفت

گزینه «۴»: «آن، تیز، عافیت‌سوز» صفت برای شمشیر / آن انبوه: صفت اشاره ← ۴ صفت

(دستور، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۱۰۴- گزینه «۱»

(امد فویمی، تبریز)

گزینه «۱»: کس ندانست (کس: نهاد) / مژگانش تر شد (تر: مسند)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: شبی آمد (شب: نهاد) / فرزند را می‌باید فدا کرد (فرزند: مفعول)

گزینه «۳»: جان این غولان (غولان: مضاف‌الیه) / خانمان‌هاشان [را] بسوزم (خانمان‌هاشان: مفعول)

گزینه «۴»: اشکی فرو می‌ریخت (اشک: نهاد) / زندگی: مضاف‌الیه

(دستور، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۰۵- گزینه «۳»

(امد فویمی، تبریز)

«اروپا» مجاز از «مردم و حکومت»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: روس‌ها (مشبه)، مثل (ادات تشبیه) مور و ملخ (مشبه‌به) پراکنده شدند. (وجه شبه)

گزینه «۲»: مردم گنجه (مشبه)، مثل (ادات تشبیه) برگ‌های خزان‌زده (مشبه‌به)، زمین را پوشاندند (وجه شبه)

گزینه «۴»: اختلاف و جنگ‌های داخلی (مشبه مثل (ادات تشبیه) کاردی (مشبه‌به) نشسته است (وجه شبه)

(آرایه، صفحه‌های ۳۸ و ۴۱)

۱۰۶- گزینه «۲»

(امد فویمی، تبریز)

«دریای خون» استعاره از «میدان جنگ»

(آرایه، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۰۷- گزینه «۳»

(مریم پیروی)

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به مفهوم «ناپایداری» اشاره شده است، اما در گزینه «۳» چنین مفهومی دیده نمی‌شود.

گزینه «۳»: موج این رودخانه که مانند سدی رونده در مقابل سلطان قرار گرفته بود، هم‌چون نیشی در چشمش فرو می‌رفت و

او را آزرده می‌ساخت.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «بنای زندگی بر آب می‌دید»: ناپایداری

گزینه «۲»: «فروغ خرگه خوارزمشاهی پنهان می‌گشت»: ناپایداری

گزینه «۴»: «غروب آفتاب خویشتن دید»: ناپایداری (به مرگ سلطان خوارزمشاه اشاره می‌کند)

(مفهوم، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۱۰۸- گزینه «۳»

(حسن افتخاره، تبریز)

مفهوم بیت صورت سؤال و همه گزینه‌های هم‌مفهوم: لزوم فداکاری در راه وطن است.

مفهوم گزینه «۳»: جنگیدن با دشمن و نابود کردن آنان

(مفهوم ۳، صفحه ۳۲)

۱۰۹- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «نامور» به معنای «مشهور» است که معنا نشده است.

گزینه «۲»: در عبارت «آزاد نخوانده‌اند»، «خواندن» به معنای «صدا کردن، لقب دادن، نام دادن» به کار رفته است.

گزینه «۳»: «ثمره‌ای ندارد» به درخت سرو باز می‌گردد و منظور میوه‌دار نبودن آن است.

(معنی، صفحه ۳۳)

۱۱۰- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

در این دو بیت، به این مفهوم اشاره می‌شود که مرگ باید در راه ارزشمندی رخ بدهد و روحیه شهادت‌طلبی در آن مشاهده می‌شود.

(مفهوم ۴، صفحه ۳۸)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه «۳»

(آرمین ساعرنانه)

«الفت»: روی برگرداند

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنانه)

«تعنت»: عیب‌جویی کرد/ در سختی و دشواری انداخت

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تحدت»: سخن گفت

گزینه «۲»: «تکلم»: حرف زد

گزینه «۳»: «همس»: آهسته سخن گفت

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۳»

(رضا فراداره)

«ألف عدد من العلماء»: تعدادی از دانشمندان نگاشتند (رد

گزینه‌های ۲ و ۴) / «کتباً»: کتاب‌هایی (رد گزینه «۲») /

«مجالات التعليم و التریبة»: زمینه‌های آموزش و پرورش (رد

گزینه‌های ۱ و ۴) / «وافقتم ... علی تبجيلهم»: با بزرگداشت

آن‌ها موافقت کرد (رد سایر گزینه‌ها) / «الدولة»: دولت (رد گزینه

«۲»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

«قُمُ لمعلمک»: برای معلمت (معلم خود) برخیز (رد گزینه‌های «۱

و «۲») / «وَقَفَّ التَّبجیل»: احترامش را کامل به‌جا بیاور / «کاد أن

یکون»: نزدیک بود که ... باشد (رد گزینه‌های «۱ و «۳») /

«رسولاً»: پیامبری (رد گزینه «۱») / «از جایت» در گزینه «۲»

اضافی است (رد گزینه «۲»).

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

ترجمه صحیح: «سی و هشت به‌اضافه یک برابر است با سی و نه.»

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۲»

(رضا فراداره)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «پروردگارا همان‌طور که آفرینش را نیکو کردی، پس

اخلاقم را نیکو کن.»

گزینه «۳»: «بهترین برادرانم کسی است که در طول دوستیمان

به من ضرری نمی‌رساند.»

گزینه «۴»: «از دستورات معلم خود سرپیچی نکنید و به یک‌دیگر

احترام بگذارید.»

(ترجمه)

دین و زندگی (۲)

۱۲۱- گزینه ۱

(مفسر، رهمانی)

اعجاز لفظی: خداوند برای بیان معارف ژرف و عمیق قرآن، زیباترین و مناسب‌ترین کلمات و عبارتها را انتخاب کرده است تا به بهترین وجه، معنای موردنظر را برساند.

اعجاز محتوایی: این جنبه از اعجاز برای کسانی که زبان قرآن را نمی‌دانند و فقط از ترجمه‌ها استفاده می‌کنند نیز قابل فهم و ادراک است.

(معجزه باویران، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۲۲- گزینه ۴

(مفسر رضایی بقا)

کسانی که در الهی بودن قرآن شک دارند، آن را افترا بی به خدا می‌دانند: «ام یقولون افتراه: آیا می‌گویند: او به دروغ آن [قرآن] را به خدا نسبت داده است؟»

مرحله اول تحدی و دعوت به مبارزه در قرآن، آن است که دعوت به آوردن کتابی مانند آن می‌کند: «... ان یأتوا بمثل هذا القرآن».

(معجزه باویران، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۲۳- گزینه ۱

(مفسر رضایی بقا)

عاقبت تلاش مخالفان سرسخت اسلام، ناتوانی در آوردن کتابی مثل قرآن بوده است: «لا یأتون بمثله» و متن‌های ارائه‌شده در مقابل قرآن، گرچه ممکن است نزد افراد غیرمتخصص بی‌عیب جلوه کند، اما تاکنون هیچ‌یک از این متن‌ها در مراکز علمی و تخصصی، مورد قبول واقع نشده است و جملگی به فراموشی سپرده شده‌اند.

(معجزه باویران، صفحه ۳۸)

۱۲۴- گزینه ۱

(مفسر رضایی بقا)

اعجاز محتوایی قرآن، حتی برای کسانی که زبان قرآن را نمی‌دانند و فقط از ترجمه‌ها استفاده می‌کنند نیز قابل درک است و نشان می‌دهد قرآن از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده و کلام خداوند است.

(معجزه باویران، صفحه ۴۰)

(ابوطالب درانی)

۱۱۷- گزینه ۴

«قَدْ يُسَافِرُ»: گاهی سفر می‌کند

نکته مهم درسی: «قد» بر سر فعل مضارع معنای «گاهی، شاید» می‌دهد.

(ترجمه فعل)

(انجمن کرمیان فرور)

۱۱۸- گزینه ۴

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «الدهر»: مبتدا

گزینه ۲: «الخلق»: مضاف‌الیه

گزینه ۳: «الکافر»: فاعل

(محل اعرابی)

(آرمین ساعرنپناه)

۱۱۹- گزینه ۱

«أهم» اسم تفضیل و «المسجد» اسم مکان است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «أعلى» اسم تفضیل است و اسم مکان وجود ندارد.

گزینه ۳: «المدرسة» اسم مکان است و اسم تفضیل وجود ندارد.

(«أخرج» فعل ماضی است)

گزینه ۴: «أحب» اسم تفضیل است و اسم مکان وجود ندارد. («بیض» به معنای «زنگ سفید» است و اسم تفضیل نیست.)

(قواعد)

(انجمن کرمیان فرور)

۱۲۰- گزینه ۴

«أحب» اسم تفضیل، «الطالب» و «المعلم» اسم فاعل و «المدرسة» اسم مکان است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «أرحم» اسم تفضیل و «راحمین» اسم فاعل است.

گزینه ۲: «متاجر» اسم مکان و «أرخص» اسم تفضیل است.

گزینه ۳: «عاقل» و «جاهل» اسم فاعل و «خیر» اسم تفضیل است.

(قواعد)

۱۲۵- گزینه «۱»

(مسن بیاتی)

هرکس با زبان عربی آشنا باشد، به محض خواندن قرآن، در می‌یابد که آیات آن با سایر سخن‌ها کاملاً فرق می‌کند و به شیوه‌ای خاص بیان شده است. این حقیقت، از همان آغاز نزول مورد توجه همگان و حتی مخالفان قرار گرفته بود.

(معجزه یابوران، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۲۶- گزینه «۳»

(مسن بیاتی)

قرآن کریم از نظر محتوا و مطالب آن ویژگی‌هایی دارد که نشان می‌دهد از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده است، چه رسد به شخصی (پیامبر (ص)) که قبل از آن چیزی ننوخته و آموزشی ندیده است؛ این مورد از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن است و با آیه شریفه «ما کنت تتلوا من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک اداً لارتاب المبطلون» ارتباط مفهومی دارد.

(معجزه یابوران، صفحه‌های ۴۰ و ۴۳)

۱۲۷- گزینه «۲»

(مسن بیاتی)

امام باقر (ع) می‌فرماید: «خداوند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش [قرآن] آورده است.» البته روشن است که منظور از آنچه مورد نیاز است، نیازهای مربوط به برنامه زندگی و هدایت انسان‌هاست یعنی همان نیازهایی که پیامبران به خاطر آن‌ها فرستاده شده‌اند. این سخن به «جامعیت و همه‌جانبه بودن» قرآن اشاره دارد.

(معجزه یابوران، صفحه ۴۱)

۱۲۸- گزینه «۳»

(مرتضی مسنی کبیر)

مطابق با آیه شریفه «و من یتبع غیر اسلام دیناً فلن یقبل منه ...» زیان و خسران نصیب کسانی است که راه و روش اسلام که خداوند مقرر کرده است و مورد خشنودی اوست را رها و غیر آن را اختیار کرده‌اند و گزینه‌های «۲» و «۴» هم به این آیه مربوط نیستند.

(تراوم هدایت، صفحه ۳۱)

۱۲۹- گزینه «۴»

(مرتضی مسنی کبیر)

آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید نشانگر این است که بخشی (نه همه) از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای مردم باشد. با ورود اسلام به سرزمین‌های دیگری مانند ایران، عراق، مصر و شام، نهضت‌های علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد و دانشمندان و عالمان فراوانی ظهور کردند. این مطلب اشاره به آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی دارد.

(تراوم هدایت، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱)

۱۳۰- گزینه «۴»

(مرتضی مسنی کبیر)

دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد. دین اسلام ویژگی‌هایی دارد که می‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای بشر در دوره‌های مختلف باشد. (پویایی و روزآمد بودن دین اسلام)

(تراوم هدایت، صفحه ۲۹)

زبان انگلیسی (۲)

۱۳۱- گزینه «۱»

(میتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «مهم نیست که چند بار در مورد خطرات سیگار کشیدن با او صحبت کنید، به نظر می‌رسد که او هرگز گوش نمی‌کند.»

نکته مهم درسی: کلمه "time" در اینجا به معنای «بار، دفعه» می‌باشد و یک اسم قابل‌شمارش است. پس باید از "many" استفاده کنیم. بعد از "how" در ساختار سؤالی از "few" و "some" استفاده نمی‌شود (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۱»

(میتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «تونل مانس یک تونل ۵۰ کیلومتری است که انگلستان را به فرانسه متصل می‌کند.»

نکته مهم درسی: اسم‌هایی که برای اسم‌های دیگر نقش صفت را بازی می‌کنند به صورت مفرد می‌آیند، حتی اگر شامل عدد باشند (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). همچنین، اسامی قابل‌شمارش (tunnel) نمی‌توانند بدون هیچ‌یک از نشانه‌های اسم به کار روند (رد گزینه‌های «۳» و «۴»).

(گرامر)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

هر ملت و کشوری آداب و سنن خاص خود را دارد. در بریتانیا سنت‌ها نقش مهم‌تری در زندگی مردم نسبت به سایر کشورها بازی می‌کنند. حدود ۳۰۰ سال است که این قانون وجود دارد که همهٔ تئاترها در روزهای یکشنبه تعطیل هستند. هیچ نامه‌ای تحویل داده نمی‌شود و تنها چند روزنامهٔ یکشنبه منتشر می‌شود.

تا به امروز، یک خانوادهٔ انگلیسی خانه‌ای با باغچه را به یک آپارتمان در یک ساختمان مدرن با گرمایش مرکزی ترجیح می‌دهد. انگلیسی‌ها باغچه را دوست دارند. گاهی اوقات، باغچهٔ جلوی خانه، مربع سیمانی کوچکی است که سبز رنگ شده تا شبیه چمن باشد و دارای جعبه‌ای از گل است. بسیاری از خانواده‌های انگلیسی از نوشیدن چای در بعدازظهر لذت می‌برند. این زمان خاصی است که چای می‌نوشند و کیک یا ساندویچ‌های کوچک می‌خورند. سنت دیگر، کباب یکشنبه است. هر یکشنبه، خانواده‌ها اغلب یک وعدهٔ غذایی مفصل با گوشت بریان، سیبزمینی و سبزیجات می‌خورند.

در کریسمس، خانواده‌ها خانه‌های خود را با درختان و چراغ‌های کریسمس تزئین می‌کنند. آن‌ها به یکدیگر هدیه می‌دهند و یک غذای مفصل با بوقلمون کبابی و پودینگ کریسمس می‌خورند. یک رویداد سرگرم‌کنندهٔ دیگر، شب آتش در پنجم نوامبر است. مردم آتش می‌افروزند و آتش‌بازی به راه می‌اندازند تا مدت‌ها پیش را به یاد بیاورند که جلوی تلاشی برای منفجر کردن ساختمان‌های پارلمان گرفته شد. این سنت‌ها بریتانیا را به کشوری پر از آداب و رسوم جالب و سرگرم‌کننده تبدیل می‌کند.

(مهم‌مهری رغلای)

۱۳۷- گزینهٔ «۱»

ترجمهٔ جمله: «موضوع متن چیست؟»

«سنت‌ها و آداب و رسوم در بریتانیا»

(درک مطلب)

(رفعت‌اله استیری)

۱۳۳- گزینهٔ «۲»

ترجمهٔ جمله: «کوهی که امروز از آن بالا رفتیم، پنج هزار متر ارتفاع دارد. آن مرتفع‌ترین قله در منطقه است.»

نکته مهم درسی: اعداد "hundred, thousand, million, billion" اگر به همراه عدد بیایند، جمع بسته نمی‌شوند و "of" نمی‌گیرند.

(گرامر)

(مبئی رفشان گرمی)

۱۳۴- گزینهٔ «۳»

ترجمهٔ جمله: «هزینهٔ زندگی در شهر در سال گذشته بسیار افزایش یافت و این امر باعث شد مردم سخت‌تر نیازهای روزانهٔ خود را تأمین کنند.»

(۲) شمع

(۱) ارزش

(۴) آبمیوه

(۳) هزینه

(واژگان)

(مبئی رفشان گرمی)

۱۳۵- گزینهٔ «۴»

ترجمهٔ جمله: «برخی افراد به اشتباه معتقدند که یادگیری زبان یک کشور به شناخت فرهنگ آن [کشور] مرتبط نیست.»

(۲) خوشبختانه

(۱) به‌طور روان و سلیس

(۴) به اشتباه

(۳) با دقت

(واژگان)

(مهم‌مهری رغلای)

۱۳۶- گزینهٔ «۲»

ترجمهٔ جمله: «در مدرسه، برای یافتن پاسخ سؤالات، تحقیقات علمی انجام می‌دهیم و این به ما کمک می‌کند یاد بگیریم که چگونه مانند دانشمندان فکر کنیم.»

(۲) تحقیق

(۱) دانش

(۴) تجربه

(۳) اطلاعات

نکته مهم درسی: به ترکیب واژگانی "do scientific research"

به معنای «تحقیق علمی انجام دادن» توجه کنید.

(واژگان)

۱۳۸- گزینه «۲»

(مهمربری رغلاوی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، بسیاری از خانواده‌های انگلیسی در بعدازظهر از چه کاری لذت می‌برند؟»
«نوشیدن چای»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه «۴»

(مهمربری رغلاوی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "They" در پاراگراف آخر به "families" (خانواده‌ها) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه «۲»

(مهمربری رغلاوی)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر در مورد آداب و رسوم بریتانیایی درست نیست؟»
«باغچه‌های انگلیسی همیشه بزرگ و پر از گل هستند.»

(درک مطلب)

۱۴۱- گزینه «۴»

(عقیل مهمربری روش)

ترجمه جمله: «فقط تعداد کمی از دانش‌آموزان در کلاس فوق‌برنامه شرکت کردند، اما از توضیحات معلم چیزهای زیادی یاد گرفتند.»

نکته مهم درسی: واژه "students" قابل‌شمارش است (رد)

گزینه «۲»: "students" به‌صورت جمع آمده است، بنابراین نمی‌توانیم از گزینه «۱» استفاده کنیم. همچنین با توجه به معنی جمله و کلمه "only" استفاده از گزینه «۳» نادرست است.

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۱»

(عقیل مهمربری روش)

ترجمه جمله: «برخی از مناطق کشور در تابستان بارندگی بسیار کمی دریافت می‌کنند که [همین امر] کشت محصولات کشاورزی را برای کشاورزان دشوار می‌کند.»

نکته مهم درسی: کلمه "region" یک اسم، قابل‌شمارش است و چون قبل از جای خالی "some" آمده است باید جمع بسته شود (رد گزینه‌های «۲ و ۳»). "rain" یک اسم غیرقابل‌شمارش است و نباید جمع بسته شود (رد گزینه‌های «۲ و ۴»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۳»

(عقیل مهمربری روش)

ترجمه جمله: «هر شب چند ساعت می‌خوابید تا احساس سرحالی و انرژی کامل داشته باشید؟»

نکته مهم درسی: برای سؤال در مورد تعداد از عبارت "how many" استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۲»

(عقیل مهمربری روش)

ترجمه جمله: «به‌نظر می‌رسد که کلیدهای من همیشه در بدترین زمان ممکن ناپدید می‌شوند، به‌خصوص زمانی که بیشتر از همه به آن‌ها نیاز دارم.»

- | | |
|----------------------|----------------|
| (۱) اندازه‌گیری کردن | (۲) ناپدید شدن |
| (۳) اتفاق افتادن | (۴) وجود داشتن |

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۳»

(عقیل مهمربری روش)

ترجمه جمله: «برای این‌که مطمئن شود بعداً گرسنه نمی‌شود، سه تکه نان را همراه با سوپش خورد.»

- | | |
|-----------|----------|
| (۱) فنجان | (۲) کیسه |
| (۳) تکه | (۴) بطری |

(واژگان / گرامر)

۱۴۶- گزینه «۴»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «بسیاری از زبان‌های در معرض خطر انقراض دارای دانش و سنت‌های فرهنگی منحصر به فردی هستند که برای درک تاریخ بشر بسیار ارزشمند هستند.»

(۱) ناشوا (۲) موجود، در دسترس

(۳) راستگو (۴) فرهنگی

(واژگان)

متحدہ به معنای چیزی متفاوت از انگلستان است. علاوه بر این، برخی از کلمات ممکن است در یک فرهنگ، بی‌ادبانه یا نامناسب دیده شوند، اما در فرهنگی دیگر کاملاً خوب و قابل قبول هستند.

۱۴۷- گزینه «۱»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«اهمیت زبان»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، یادگیری یک زبان جدید مهم است، زیرا ...»

«به شما کمک می‌کند درباره فرهنگ‌های مختلف یاد بگیرید»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۱»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "complex" (پیچیده) در پاراگراف «۳» از نظر معنایی به "difficult" (دشوار) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر یک چالش در یادگیری زبان است؟»

«کلمات می‌توانند معانی مختلفی داشته باشند.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

زبان وسیله‌ای است که به کمک آن با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنیم. آن (زبان) به ما این امکان را می‌دهد تا ایده‌ها، احساسات و تجربیاتمان را با اطرافیان خود به اشتراک بگذاریم. هر فرهنگی زبان خاص خود را دارد، مانند انگلیسی، اسپانیایی یا چینی. یادگیری یک زبان جدید می‌تواند دشوار باشد، اما همچنین می‌تواند لذت‌بخش و هیجان‌انگیز باشد. آن (زبان) ما را قادر می‌سازد تا با افرادی از مکان‌های مختلف تعامل داشته باشیم و در مورد فرهنگ آن‌ها بیاموزیم.

زبان فوق‌العاده است، زیرا به ما این امکان را می‌دهد تا با دیگران ارتباط برقرار کنیم. صحبت کردن به زبان دیگری درک تجربیات و دیدگاه‌های آن‌ها را آسان‌تر می‌کند. همچنین به ما کمک می‌کند دوستان جدیدی پیدا کنیم و با مردمی از فرهنگ‌های مختلف ارتباط برقرار کنیم.

با این حال، زبان می‌تواند بسیار پیچیده باشد. کلمات بر اساس مکان یا شخصی که با او صحبت می‌کنید می‌توانند معانی مختلفی داشته باشند. برای مثال، کلمه «فوتبال» در ایالات



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۲ آذر

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	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

استعداد تحلیلی

وسط نقطه‌دار و دو حرف دیگر بی نقطه باشند. همچنین توجه کنیم حرف «پ ی» در حالت «غیر آخر» نقطه‌دار است.

(۱) تعداد لغات: $32 \times 14 \times 32 = 14336$

(۲) تعداد لغات: $14 \times 18 \times 15 = 3780$

مجموع حالات: $14336 + 3780 = 18116$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه «۳» (فرزاد شیرمحمدی)

در ستون سمت راست در ردیف سوم، قطعاً عدد ۴ قرار می‌گیرد، چرا که در آن ستون عددهای ۳ و ۵ هست و در ردیف وسط عددهای ۱ و ۲. با این حساب، علامت سؤال ردیف اول نیز قطعاً عدد ۲ است، چرا که در این ستون عددهای ۵، ۴ و ۳ و در ردیف نخست عدد ۱ هست:

$2 + 4 = 6$
(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه «۳» (فرزاد شیرمحمدی)

جدول را حل می‌کنیم:

ردیف سوم به عدد سه نیاز دارد. این عدد نمی‌تواند در ستون‌های چهارم و پنجم باشد، چرا که این ستون‌ها این عدد را در خود دارند. پس در ستون دوم این ردیف عدد ۳ را قرار می‌دهیم. با همین استدلال عددهای ۴ و ۵ را نیز در این ردیف می‌گنجانیم. عددهای ۱ و ۲ نیز به همین طریق در ستون پنجم قرار می‌گیرد. عدد ۳ در ستون اول، عدد ۱ در ستون چهارم و عدد ۳ در ردیف پنجم به همین ترتیب معلوم می‌شود، ولی خانه‌های باقی‌مانده نامعلومند.

	۱	۲	۳	۴	۵
۱		۱		۳	
۲		۵			
۳	۲		۱		
۴					۳
۵	۱				۵

	۱	۲	۳	۴	۵
۱		۱		۳	۲
۲	۳	۵			۱
۳	۲	۳	۱	۵	۴
۴				۱	۳
۵	۱		۳		۵

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه «۱» (فرزاد شیرمحمدی)

فرض کنید عدد ۵ در خانه بالا چپ قرار بگیرد. عدد ۴ در تنها خانه باقی‌مانده در ردیف نخست و در تنها خانه باقی‌مانده در ستون نخست قرار می‌گیرد. در ستون دوم هم جایگاه عددهای ۴ و ۲ معلوم می‌شود. در ستون سوم جایگاه عددهای ۲ و ۵ و در ستون چهارم جایگاه عددهای ۲ و ۴ معلوم می‌شود.

	۱	۲	۳	۴	۵
۱	۵	۱		۳	۲
۲	۳	۵			۱
۳	۲	۳	۱	۵	۴
۴				۱	۳
۵	۱		۳		۵

	۱	۲	۳	۴	۵
۱	۵	۱	۴	۳	۲
۲	۳	۵	۲	۴	۱
۳	۲	۳	۱	۵	۴
۴	۴	۲	۵	۱	۳
۵	۱	۴	۳	۲	۵

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۱- گزینه «۲» (ممیر اصفهانی)

واژه‌ی «شیتاد» است که متن را کامل می‌کند: جادوگر و شیتاد و نیرنگ‌باز.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه «۳» (ممیر اصفهانی)

کشور «آلمان» مدنظر است که حرف سوم آن «م» است.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه «۳» (ممیر اصفهانی)

شکل درست جمله، «گاه ظلمانی است و گاه نورانی»، شش نقطه دارد.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه «۱» (ممیر اصفهانی)

جمله‌ی مدنظر: «شیطان در فریفتن خلیفه‌ی خدا ناکام می‌ماند.»

کلمه‌ی بعد از «در»، «فریفتن» است.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه «۱» (ممیر اصفهانی)

احاطه: تسلط

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه «۴» (ممیر اصفهانی)

شکل درست بیت دوم:

«ترک دیوی کنی ملک باشی / ز شرف برتر از فلک باشی»

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه «۱» (ممیر اصفهانی)

حرف اضافه‌ی «متهم کردن»، «به» است نه «از»:

«متقابلاً یک‌دیگر را به آلودن و تباهی روح فاوست متهم می‌کردند.»

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه «۳» (ممیر کئی)

حروف نقطه‌دار الفبای فارسی:

ب پ ت ث ج چ خ ذ ز ژ ش ض ظ غ ف ق ن ی ← ۱۸ تا

حرف بی نقطه الفبای فارسی:

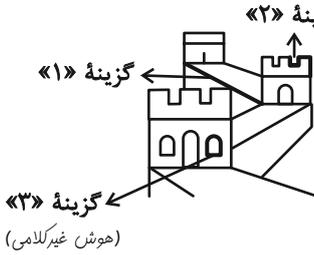
الف ح د ر س ص ط ع گ ل م و ه ی ← ۱۵ تا

با شرط صورت سؤال که دو حرف نقطه‌دار آن نباید در کنار هم قرار بگیرند، می‌توانیم دو حالت را در نظر بگیریم: (۱) حرف وسط بی نقطه باشد. (۲) حرف

(غریزاً شیرممدری)

۲۶۷- گزینه «۴»

قسمت‌هایی که در شکل‌های دیگر گزینه‌ها نیست:



(کتاب استعداد/تلقی هوش کلامی)

۲۶۸- گزینه «۱»

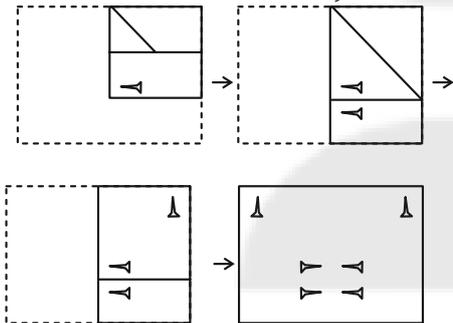
مراحل تا را پس از طرح و برش، برعکس طی می‌کنیم:



(فاطمه، اسخ)

۲۶۹- گزینه «۳»

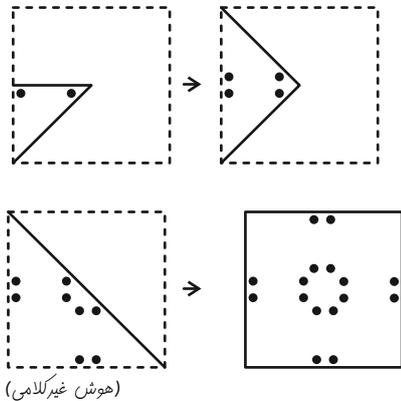
شکل صورت سؤال پس از باز شدن کاغذ، طبق مراحل زیر:



(سپار ممدنزار)

۲۷۰- گزینه «۴»

مراحل باز شدن کاغذ گزینه پاسخ و تبدیل به شکل صورت سؤال پس از سوراخ شدن:



(فاطمه، اسخ)

۲۶۲- گزینه «۲»

می‌توان گفت در الگوی صورت سؤال، همهٔ عددها یک واحد بیش‌تر از دوبرابر عدد قبلی است. معلوم است که عدد نخست انتخابی بوده است:

$$2 \xrightarrow{\times 2+1} 5 \xrightarrow{\times 2+1} 11$$

پس الگو به این شکل ادامه می‌یابد:

$$2, 5, 11, 23, 47, 95, 191, 383, 767, 1535$$

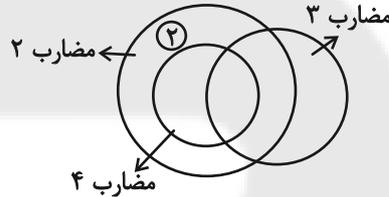
سومین عدد سمت راست عدد ۴۷، عدد ۳۸۳ است که دومین عدد سمت چپ عدد ۱۵۳۵ است.

(هوش ریاضی)

(فاطمه، اسخ)

۲۶۳- گزینه «۱»

در الگوی صورت سؤال، اعداد مضرب ۲، اعداد مضرب ۳ و اعداد مضرب ۴ در سه دایره رسم شده‌اند. دقت کنید عددهای مضرب ۴، همگی مضرب ۲ هم هستند، ولی نه برعکس. با این حساب، عدد ۲ باید بیرون از دستهٔ اعداد مضرب ۴ قرار بگیرد.



(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه، اسخ)

۲۶۴- گزینه «۴»

الگوی ثابت:

$$(6+9) \div 5 = 3, 3+5 = 8, 8+5 = 13$$

$$(10+14) \div 8 = 3, 3+8 = 11, 11+8 = 19$$

$$(6+6) \div 12 = 1, 1+12 = 13, 13+12 = 25$$

$$(7+5) \div 3 = 4, 4+3 = 7, 7+3 = 10 \neq 11$$

(هوش منطقی ریاضی)

(سپار ممدنزار)

۲۶۵- گزینه «۴»

$$1017 \div 3 = 339$$

$$2564 \div 4 = 641$$

$$3210 \div 5 = 642$$

$$6 \times 809 = 4854$$

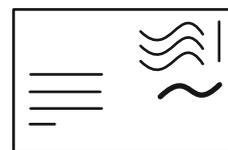
(هوش منطقی ریاضی)

و داریم:

(فاطمه، اسخ)

۲۶۶- گزینه «۳»

این قسمت مشخص شده شکل گزینه «۳» در شکل صورت سؤال نیست:



(هوش غیرکلامی)