

دفترچه پاسخ آزمون ۱۸ مهر یازدهم تجربی

طراحان

محمد مبین سید شربتی، مریم فرامرزاده، محمد حسن کریمی فرد، دانیال شاکری، آرمان امینی، رضا نویهاری، حمید راهواره	زیست‌شناسی (۲)
مصطفی واتقی، بهراد رضاعلی، رحمت‌اله خیراله‌زاده، کیارش صانعی، احمد مرادی پور، علی کنی	فیزیک (۲)
ایمان حسین‌نژاد، سورنا حسینی، محمد صغیرزاده، مصیب سروسناتی، محمد رضایی، رسول عابدینی‌زواره، آرمان قنواتی، آرمن محمدی‌چیرانی	شیمی (۲)
احمد حسن‌زاده فرد، منوچهر زیرک، احمد رضا ذاکرزاده، محمد پاک‌نژاد، فاطمه صمدی‌نژاد، احمد حسن‌زاده فرد	ریاضی (۲)
احسان پنجه‌شاهی، فرشید مشعریور، بهزاد سلطانی	زمین‌شناسی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر و مسئول درس	گروه و ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست‌شناسی ۲	محمد مبین سید شربتی	مسعود بابایی، محمد حسن کریمی فرد، سینا صفار، علی اصغر نجاتی، احسان بهروزپور، علی سنگ‌تراش	مهساسادات هاشمی
فیزیک ۲	گزینش‌گر: مهدی شریفی مسئول درس: علی کنی	سینا صفار، امیر حسین پایمزد، پرهام امیری، ستایش قربانی	حسام نادری
شیمی ۲	ایمان حسین‌نژاد	پویا رستگاری، احسان پنجه‌شاهی گروه مستندسازی: محسن دستجردی، بیتا مرادی	سمیه اسکندری
ریاضی ۲	محمد بخیرایی	رضا سیدنجفی، مهدی بحر کاظمی، عرشیا حسین‌زاده	محمد رضا مهدوی
زمین‌شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی، آرن فلاح اسدی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیر رضا حکمت‌نیا
مسئول دفترچه	احسان پنجه‌شاهی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیانی
ناظر چاپ	حمید محمدی

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.

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۲»

(مضمربین سیرشربتی)

موارد «ب»، «ج»، «د» درست است.

صورت سوال به مجرای ارتباطی بین بطن سوم و چهارم اشاره دارد که از درون مغز میانی عبور می‌کند.

این مجرا مغز میانی را به دو قسمت نامساوی تقسیم می‌کند که از زیر تالاموس شروع شده و تا بطن چهارم امتداد پیدا می‌کند.

«الف»: این مجرا ارتباط مستقیمی با بطن‌های ۱ و ۲ مغزی ندارد.

«ب»: این مجرا تا بطن ۴ مغزی امتداد پیدا کرده است.

«ج»: در بطن‌های ۱ و ۲ مغزی شبکه مویرگی قرار دارد که مایع مغزی - نخاعی ترشح می‌کند، طبق متن کتاب درسی مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی از نوع پیوسته‌اند. مایع مغزی نخاعی، درون تمام بطن‌های مغزی و مجاری ارتباطی بین بطن‌های مغزی جریان دارد.

«د»: طبق شکل ابتدای این مجرا ضخامت بیشتری نسبت به انتهای آن دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۳ و ۱۵) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۷)

۲- گزینه «۱»

(مریم فرامرزاده)

پمپ سدیم-پتاسیم جزء پروتئین‌هایی است که برای انجام عملکرد خود نیازمند تجزیه ATP است. با مهار کردن آنزیم تجزیه‌کننده ATP، عملکرد این پمپ نیز مختل می‌شود.

گزینه «۱»: درست، پمپ سدیم-پتاسیم با مصرف ATP همواره پتاسیم داخل را بیشتر از خارج نگه می‌دارد.

گزینه «۲»: نادرست، جابه‌جایی یون‌ها به دلیل کاهش اختلاف غلظت یون‌ها کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: نادرست، به دلیل عدم تجزیه ATP یون‌های فسفات آزاد کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: نادرست، پمپ سدیم پتاسیم منجر به تفاوت غلظت سدیم داخل و خارج می‌شود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ و ۵)

۳- گزینه «۳»

(مهمربسن کریمی‌فر)

دقت کنید که این کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، در اثر تغییر ولتاژ باز شده‌اند، تنها کانال‌های سدیمی که در ابتدای پتانسیل عمل باز می‌شوند، امکان فعال شدن به واسطه ناقل عصبی (مولکول شیمیایی) را دارند.

گزینه «۱»: درست، در مرحله نزولی کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند و بیشترین مقدار جابجایی یون پتاسیم مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: درست، پس از پایان پتانسیل عمل، فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم افزایش یافته و عبور یون‌های سدیم نسبت به قبل افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: درست، دریچه مربوط به کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، به سمت داخل سلول قرار گرفته است و این کانال‌های دریچه‌دار، پتانسیل غشا را به آرامش بازمی‌گردانند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵)

۴- گزینه «۲»

(دانیال شاکری)

برای مشاهده بطن‌های ۱ و ۲، نیاز است جسم پینه‌ای و برای مشاهده بطن ۴، کریمینه باید برش بخورد.

مورد الف) درست، بزرگترین قسمت مغز مخ بوده که دارای دو رابط جسم پینه‌ای فوقانی و رابط سه‌گوش در بخش پایین‌تر است، برای مشاهده بطن‌های ۱ و ۲، برش جسم پینه‌ای نیاز است.

مورد ب) نادرست، مرکز تقویت اغلب پیام‌های حسی تالاموس است و برش رابط بین تالاموس‌ها برای مشاهده بطن‌های ۱ و ۲ ضروری نیست.

مورد ج) درست، مرکز تنظیم حالت بدن مخچه است و رابط بین دو نیم‌کره‌های آن کریمینه می‌باشد که برای مشاهده بطن ۴ مغزی نیاز است با تیغ جراحی برش بخورد.

مورد د) نادرست، مرکز انعکاس عقب کشیدن دست، نخاع است و برای مشاهده بطن‌های ۱، ۲ و ۴ مغزی نیازی به برش آن نیست.

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

۵- گزینه «۴»

(مهمربسن کریمی‌فر)

مطابق شکل کتاب درسی، منظور صورت سوال، لوب‌های آهیانه و پیشانی است که بخش فوقانی دستگاه لیمبیک که ضخیم‌تر است در آن مشاهده می‌شود.

مطابق شکل کتاب، این دو لوب در زمان اشاره شده، به میزان کم می‌توانند گلوکز مصرف کنند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست، این کار برعهده تالاموس است.

گزینه «۲»: درست، مطابق شکل کتاب، این دو لوب بزرگترین لوب‌های هر نیمکره هستند.

گزینه «۳»: درست، با لوب گیجگاهی که در نمای بالایی مشاهده نمی‌شود، تماس دارند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۶- گزینه «۴»

(آرمان امینی)

همه موارد صحیح هستند.

الف) رشته‌های جانبی متصل به مغز (دو گره) و دو طناب عصبی کشیده شده در طول بدن دستگاه عصبی محیطی جانور را تشکیل می‌دهند.

ب) با توجه به شکل رشته‌های جانبی برخلاف رشته‌های بین دو طناب انشعابات دارند.

(رضا نویاری)

۹- گزینه «۳»

ملخ یک طناب (نه طناب‌های) عصبی شکمی دارد که این طناب در هر بند از بدن یک گره عصبی دارد و هر گره فعالیت ماهیچه‌های آن بند از را تنظیم می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پلاناریا که نوعی کرم پهن آزادی است، مغز از دو گره عصبی تشکیل شده است و در سوسک (نوعی حشره) مغز از جوش خوردن چند گره عصبی تشکیل شده است.

گزینه «۲»: در پلاناریا، دو گره عصبی به همراه ساختار نردبان مانند بخش مرکزی دستگاه عصبی و رشته‌های جانبی بخش محیطی آن را تشکیل می‌دهند. طناب عصبی پشتی در مهره‌داران که دستگاه عصبی آن‌ها دو بخش مرکزی و محیطی دارد دیده می‌شود.

گزینه «۴»: کلاغ نوعی پرند و کروکودیل نوعی خزنده است. طبق متن کتاب درسی، در بین مهره‌داران اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه (مثل خزندگان) بیشتر است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

۱۰- گزینه «۴»

(مفترمبین سیرشربی)

فقط مورد «ب» درست است.

منظور صورت سوال نورون حسی است. طبق شکل ۳ کتاب درسی محل جدا شدن دارینه از جسم یاخته‌ای و محل جدا شدن آسه از جسم یاخته‌ای در یک نقطه مشترک قرار دارند.

بررسی سایر موارد:

«الف»: در نورون حسی بین اولین غلاف میلین آسه و اولین غلاف میلین دارینه، گره رانویه وجود ندارد.

«ج»: طبق شکل کتاب درسی در سطح شکمی نخاع یک فرورفتگی عمیق مشاهده می‌شود. آسه نورون حسی از سطح پشتی وارد بخش خاکستری نخاع می‌شود.

«د»: طبق شکل ۳ کتاب درسی آسه نورون حسی می‌تواند با جسم یاخته‌ای همانند دارینه سیناپس تشکیل دهد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶، ۱۵ و ۱۶)

۱۱- گزینه «۲»

(رانیا شاکری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساده‌ترین ساختار عصبی واجد مغز در پلاناریا دیده می‌شود که در آن گوارش برون یاخته‌ای مواد غذایی مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: پلاناریا دارای دو طناب عصبی متصل به مغز و مرتبط به هم است اما فاقد ساختار ویژه تنفسی می‌باشد.

گزینه «۳»: حشرات دارای سه جفت پای بندند هستند و گره‌های عصبی در آنها از تعداد بندهای تشکیل دهنده بدن بیشتر است چون علاوه بر اینکه در هر بند بدن آنها یک گره عصبی وجود دارد در مغز آنها نیز چند گره عصبی وجود دارد.

ج) نازک‌ترین بخش دو طناب در انتهای بدن دیده می‌شود که در این ناحیه به دلیل قطر کم بدن جانور، کمترین فاصله بین دو طناب هم نیز دیده می‌شود.
د) با توجه به شکل کتاب دو گره در بخش میانی دارای بیشترین قطر هستند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

۷- گزینه «۲»

(مریم فرامرزاره)

حجیم‌ترین بخش ساقه مغز، پل مغزی است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، ماهیچه‌های دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی که افزایش دهنده حجم قفسه سینه هستند، تحت عصب‌رسانی بصل‌النخاع قرار دارند.

گزینه «۲»: درست، پل مغزی در تشریح بزاق نقش دارد. بزاق دارای آمیلاز است که در گوارش نشاسته (نوعی پلی‌ساکارید) نقش دارد.

گزینه «۳»: نادرست، تقویت اغلب اطلاعات حسی مربوط به تالاموس است.

گزینه «۴»: نادرست، تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت وظیفه هیپوکامپ است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱)

۸- گزینه «۳»

(رضا نویاری)

نمودار داده شده متعلق به نمودار پتانسیل عمل است که در نقطه «۱» کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز و پتاسیمی بسته می‌باشد. در نقطه «۲»، هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته می‌باشد. در نقطه «۳» کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز و سدیمی بسته می‌باشد. در نقطه «۴»، پتانسیل عمل به پایان رسیده و با فعالیت بیشتر پمپ سدیم-پتاسیم، یاخته به حالت آرامش برمی‌گردد.

کانال‌های نشتی پتاسیم همواره باز هستند، بنابراین در هر نقطه از نمودار پتانسیل عمل، خروج این یون‌ها از یاخته قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پمپ سدیم - پتاسیم همیشه فعال است یعنی هم در نقطه «۲» و هم در نقطه «۴» فعال است. پمپ سدیم-پتاسیم برای جابه‌جایی یون‌ها از ATP که رایج‌ترین شکل انرژی یاخته است استفاده می‌کند.

گزینه «۲»: دقت کنید که در صورت سوال به نورون‌های رابط اشاره کرده‌ایم که نورون‌های رابط می‌توانند هم دارای میلین باشد هم فاقد میلین. در نقطه «۴»، یاخته در پتانسیل آرامش قرار دارد و همه کانال‌های دریچه‌دار بسته می‌باشد اما دقت داشته باشید برخی از نورون‌های رابط غلاف میلین ندارند چه برسد به اینکه گره رانویه داشته باشند.

گزینه «۴»: دقت داشته باشید که همواره میزان یون پتاسیم در داخل یاخته عصبی، بیشتر و میزان یون سدیم در خارج یاخته عصبی بیشتر است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۵)

(مفید راهواره)

۱۴- گزینه «۲»

موارد (ب) و (ج) به نادرستی بیان شده‌اند.
در انعکاس عقب کشیدن دست، نورون حسی و نورون رابط، در ماده خاکستری نخاع، ناقل عصبی ترشح می‌کنند.
بررسی همه موارد:

الف) هر دو نوع نورون در محل همایه با نورونی (رابط و حرکتی) در ارتباط هستند که هسته (مرکز فرماندهی یاخته) در آن، در ماده خاکستری نخاع قرار دارد.

ب) بعد از پایان پتانسیل عمل (آغاز پتانسیل آرامش)، پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت بیشتری دارد تا غلظت یون‌ها به شرایط آرامش بازگردد. پتانسیل آرامش توسط کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی برقرار می‌شود.

ج) در حد فاصل دو گره رانویه متوالی، غلاف میلین وجود دارد که در محل این غلاف، کانال‌های دریچه‌دار وجود ندارند.

د) پس از پایان پتانسیل عمل فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم تشدید می‌شود و یون‌های سدیم را به خارج سلول می‌فرستد (موجب افزایش سدیم مایع میان‌بافتی) و پتاسیم را به داخل سلول منتقل می‌کند (باعث افزایش پتاسیم سیتوپلاسم).

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴ تا ۶، ۱۵ و ۱۶)

۱۵- گزینه «۳»

(آرمان امینی)

با توجه به شکل و صورت سوال: A- تالاموس B- هیپوتالاموس C- نخاع D- بصل النخاع

هیپوتالاموس در تنظیم دمای بدن نقش دارد. تالاموس به‌طور کلی در سه مورد نقش دارد: ۱- پردازش اولیه اغلب پیام‌های حسی ۲- گردآوری اغلب اطلاعات حسی ۳- تقویت اغلب اطلاعات

هیپوتالاموس به‌طور کلی در هفت مورد نقش دارد. ۱- دمای بدن ۲- تعداد ضربان قلب ۳- تنظیم فشار خون ۴- تشنگی ۵- گرسنگی ۶- خواب ۷- سیستم هورمونی

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تالاموس تقویت‌کننده اطلاعات حسی است. هیپوتالاموس هم‌سطح با برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.

گزینه «۲»: دستگاه عصبی مرکزی از دو بخش مغز و نخاع تشکیل شده است. نخاع همانند بصل النخاع در انعکاس‌های بدن نقش دارند.

گزینه «۴»: پل مغزی ضخیم‌ترین بخش ساقه مغز است. بصل النخاع و هیپوتالاموس هر دو در تنظیم فشار خون و ضربان قلب نقش دارند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

گزینه «۴»: در مهره‌داران نوعی طناب عصبی که در بخش جلوئی برجسته شده است دیده می‌شود و در بعضی از این جانداران سامانه گردشی مضاعف وجود دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۵)

۱۲- گزینه «۱»

(معمربن کریمی فرد)

نورون حسی یک دندريت، يك آکسون و يك جسم سلولي دارد. در نورون حسی جسم سلولي، پایانه آکسونی و انتهای منشعب دندريت فاقد غلاف میلین می‌باشند. همچنین محل اتصال دندريت و آکسون به جسم سلولي نیز فاقد غلاف میلین است.

در بخش‌های مختلف ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم شاهد حضور میتوکندری هستیم.

گزینه «۲»: غلط، طویل‌ترین بخش يك نورون حسی به‌طور معمول، دندريت است. جسم سلولي و پایانه آکسونی جزو دندريت نیستند.

گزینه «۳»: غلط، انتهای دندريت پیام الکتریکی را از بخش قبلی خود دریافت نمی‌کند چون هیچ بخشی از نورون قبل از آن نیست.

انتهای دندريت تنها می‌تواند به واسطه ناقل عصبی پیام را دریافت کند.

گزینه «۴»: ممکن است که تحریک نورون حسی از جسم سلول آن آغاز شود و دیگر دندريت نورون تحریک نشود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۲)

۱۳- گزینه «۴»

(رضا نوبهار)

صورت سوال به بافت عصبی اشاره کرده است. بافت عصبی از دو نوع سلول تشکیل می‌شود؛ یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان.

هر دوی این سلول‌ها تنفس یاخته‌ای دارند و گاز کربن دی‌اکسید آزاد می‌کنند که کربن دی‌اکسید می‌تواند بر روی قطر سرخرگ‌ها اثرگذار باشد و باعث گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک شود.

گزینه «۱»: در بافت عصبی فقط نورون‌ها می‌توانند ناقل عصبی تولید کنند. تولید ناقل‌های عصبی درون جسم یاخته‌ای اتفاق می‌افتد.

گزینه «۲»: صرفاً نورون می‌تواند پیام عصبی را تولید و انتقال دهد. یاخته‌های پشتیبان فاقد توانایی تولید پیام عصبی هستند.

گزینه «۳»: در اطراف دندريت و آکسون‌های نورون‌ها غلاف میلین وجود دارد که یاخته‌های پشتیبان فاقد آن هستند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶ و ۷)

۱۶- گزینه «۲»

(مفسر حسن کریمی فرد)

مطابق تصاویر کتاب درسی، در انسان رابطه پینه‌های بزرگترین است و در گوسفند رابط سه گوش بزرگترین است. همچنین بخش A، همان اپی‌فیز می‌باشد. رابط سه گوش برخلاف رابط پینه‌ای، نزدیک‌ترین رابط به تالاموس‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که رابطه‌ها، رشته‌های عصبی میلین‌دار هستند. پس در ساختار این رابطه‌ها، هسته یاخته‌های پشتیبان که غلاف میلین را می‌سازند، مشاهده می‌شود و دمای خطی دارند.

گزینه «۳»: طبق فعالیت تشریح، در هر دو رابط برش ایجاد می‌شود.

گزینه «۴»: هم در مغز انسان و هم در مغز گوسفند، این دو رابط در سطح بالاتری نسبت به اپی‌فیز قرار دارند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۷- گزینه «۲»

(مفسر راهواره)

در این فصل، دستگاه عصبی سه جانور بی‌مهره (هیدر، پلاتاریا و حشراتی مانند ملخ) بررسی شده است. هیدر مغز ندارد؛ اما دو جانور دیگر دارای مغز هستند. به گونه‌ای که مغز حشرات از چند گره عصبی و مغز پلاتاریا از دو گره عصبی تشکیل شده است. طبق متن کتاب، مغز پلاتاریا از دو گره عصبی تشکیل شده است. طبق متن کتاب، هر گره عصبی مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی است. پس هم در حشرات و هم در پلاتاریا، مغز وجود داشته و از چندین جسم یاخته‌ای تشکیل شده است. مفهوم بیان شده در گزینه دوم نیز فقط در مورد پلاتاریا صادق است. چرا که حشرات دارای یک طناب عصبی (نه طناب‌ها!) در بدن خود هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دو نوع این جانوران، تقسیم‌بندی‌های محیطی و مرکزی در دستگاه عصبی قابل مشاهده است و نورون‌های بخش محیطی با اندام‌ها ارتباط دارند.

گزینه «۳»: در حشرات فعالیت ماهیچه‌های هر بند از بدن، توسط یک گره (نه گره‌ها) موجود در همان بند تنظیم می‌شود.

گزینه «۴»: ساختار عصبی نردبان‌مانند در بدن پلاتاریا قابل مشاهده است. در پلاتاریا دو گره عصبی (یک جفت، نه دو جفت!) در سر جانور، مغز را تشکیل داده‌اند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

۱۸- گزینه «۴»

(رضا نوبواری)

یاخته‌های عصبی رابط ارتباط بین یاخته‌های عصبی را فراهم می‌کنند. نورون‌های رابط در مغز و نخاع قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ناقل‌های عصبی مولکول‌هایی‌اند که ارتباط بین یاخته‌های عصبی را فراهم می‌کنند. یاخته‌های پیش‌همایه‌ای ناقل‌های عصبی را تولید می‌کنند. برخی از این ناقل‌های عصبی می‌توانند دو بار از غشای یاخته پیش‌همایه‌ای عبور کنند. گزینه «۲»: زمانی که غلاف میلین اطراف یک رشته عصبی پیچیده می‌شود در آن نقطه مانع تبادل یون‌ها می‌شود. در نتیجه با افزایش غلاف میلین تبادلات یاخته عصبی با مایع بین یاخته‌ای کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: ناقل‌های عصبی درون جسم یاخته‌ای تولید می‌شود و در پایانه آکسونی ذخیره می‌شود.

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

۱۹- گزینه «۱»

(مفسر راهواره)

در نورون‌های حرکتی و رابط، طول‌ترین رشته عصبی، آکسون است و پیام از جسم یاخته‌ای دور می‌کند. فقط در نورون حسی، طول‌ترین رشته عصبی دندریت بوده و می‌تواند پیام را به‌صورت جهشی به جسم یاخته‌ای همین نورون وارد کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بیشتر رشته‌های عصبی موجود در نورون‌های حرکتی و رابط را دندریت‌ها تشکیل می‌دهند. آکسون این نورون‌ها (نه دندریت‌های آن‌ها) پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای خارج می‌کند.

گزینه «۳»: همه انواع نورون‌ها می‌توانند میلین‌دار یا بدون میلین باشند. اگر یاخته عصبی بدون میلین باشد، می‌تواند در تمام طول خود در تماس با مایع میان‌یاخته‌ای قرار بگیرد. بنابراین، این گزینه می‌تواند درباره تمامی انواع یاخته‌های عصبی صادق باشد.

گزینه «۴»: نورون‌های حسی و حرکتی، بخشی از خود را درون دستگاه عصبی مرکزی جای داده‌اند و بخش دیگری از آنها نیز در دستگاه عصبی محیطی دیده می‌شود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

۲۰- گزینه «۳»

(مفسر مبین سیرشربی)

جانور مورد نظر سوال ملخ است.

طبق شکل ۱۲ فصل ۵ کتاب درسی دهم ضخامت یاخته‌های پوششی راست روده بیشتر از روده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حجیم‌ترین بخش لوله گوارش ملخ، چینه‌دان است که در مجاورت لوله‌های مالپیگی قرار ندارد.

گزینه «۲»: همولنف از طریق منافذی مستقیماً وارد قلب ملخ می‌شود و فاقد سیاهرگ است.

گزینه «۴»: کیسه‌های معده ملخ به‌هم متصل‌اند و ساختاری مجزا ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۱، ۶۶ و ۷۶)

فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(مصطفی واثقی)

$$q = n_p \times e = 20e$$

$$q_{\text{الکترون‌ها}} = -n_e \times e = -22e \Rightarrow \frac{q_{\text{الکترون‌ها}}}{q_{\text{هسته}}} = \frac{-22e}{20e} = -1.1$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۳)

۲۲- گزینه «۳»

(مصطفی واثقی)

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{-5q + q}{2} = -2q$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta q = ne = 3 / 75 \times 10^{13} \\ \Delta q = |q'_1 - q_1| = |q'_2 - q_2| \\ \Rightarrow \Delta q = |-5q - (-2q)| = 3q \end{cases}$$

$$6\mu C = 3q \Rightarrow q = 2\mu C \Rightarrow q_2 = -5(2) = -10\mu C$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۲۳- گزینه «۳»

(مصطفی واثقی)

X درصد از بار q_1 را به بار q_2 منتقل می‌کنیم:

$$\text{حالت ۱} \begin{cases} q_1 = q \\ q_2 = -q \xrightarrow{\text{مقدار}} |q_2| = q \Rightarrow F_1 = k \frac{q_1 q_2}{r^2} = \frac{kq^2}{r^2} = F \\ r_1 = r \end{cases}$$

$$\text{حالت ۲} \begin{cases} q'_1 = q - xq = q(1-x) \\ q'_2 = -q + xq = -q(1-x) \\ \xrightarrow{\text{مقدار}} |q'_2| = q(1-x) \\ r_2 = \frac{r}{5} \end{cases}$$

$$F_y = k \frac{|q'_1 q'_2|}{r^2} \rightarrow \frac{F_y}{F_1} = \frac{|q'_1| |q'_2|}{|q_1| |q_2|} \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2$$

$$\rightarrow \frac{9F}{F} = \frac{q(1-x) \times q(1-x)}{q \times q} \left(\frac{r}{\frac{r}{5}} \right)^2$$

$$9 = (1-x)^2 \times 25 \xrightarrow{\sqrt{\quad}} 3 = (1-x) \times 5 \rightarrow x = \frac{2}{5} = 0.4$$

معادل $\rightarrow 40\%$

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

۲۴- گزینه «۴»

(مصطفی واثقی)

$$\Rightarrow \frac{q_1 + q_2}{2} = -1 \Rightarrow q_1 + q_2 = -2\mu C *$$

$$\frac{F_y}{F_1} = \frac{|q'_1 q'_2|}{|q_1 q_2|} \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2$$

$$\frac{F_1 = F_y, F_y = \frac{F}{\lambda}}{r_1 = r_2} \rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1 \times 1}{|q_1 \times q_2|} \Rightarrow \lambda = |q_1 \times q_2| **$$

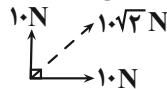
$$\frac{q_1 = -2 - q_2}{\lambda = |(-2 - q_2) \times q_2|} \rightarrow q_2 = -4\mu C$$

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

۲۵- گزینه «۳»

(بهرادر رضاعلی)

اندازه برای نیروی $10\sqrt{2}N$ ناشی از دو مولفه $10N$ عمود برهم است.



$$F = \frac{kq_1 q_2}{r^2} \rightarrow 10 = \frac{9 \times 10^9 \times 2q \times 1 \times 10^{-6}}{(0.03)^2} \rightarrow |q| = 0.5\mu C$$

چون نیروی جاذبه است، علامت $2q$ و $1\mu C$ به صورت ناهم‌نام است. پس $q = -0.5\mu C$ است.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰)

۲۶- گزینه «۱»

(مصطفی واثقی)

$$F_{۲۳} = \frac{k |q_۲| |q_۳|}{r_{۲۳}^۲} = \frac{۹ \times ۱۰^۹ \times ۲ \times ۱۰^{-۶} \times ۱ \times ۱۰^{-۶}}{(۰/۰۳)^۲}$$

= ۲۰ N (به سمت راست)

$$F_T = -۱۰ \vec{i} (N) \Rightarrow \begin{array}{c} F_{۱۲}=? \quad F_{۲۳}=۲۰N \\ \leftarrow \quad \quad \rightarrow \end{array}$$

$$F_{۲۳} = ۲۰ N \Rightarrow F_{۱۲} - F_{۲۳} = F_T \Rightarrow F_{۱۲} - ۲۰ = ۱۰$$

$$\Rightarrow F_{۱۲} = ۳۰ N \quad (\text{به سمت چپ})$$

$$F_{۱۲} = \frac{k |q_۱| |q_۲|}{r_{۱۲}^۲} \rightarrow ۳۰ = \frac{۹ \times ۱۰^۹ \times |q_۱| \times ۲ \times ۱۰^{-۶}}{(۰/۰۲)^۲}$$

$$\rightarrow |q_۱| = \frac{۲}{۳} \mu C$$

چون $F_{۱۲}$ جاذبه است، پس $q_۱$ و $q_۲$ ناهم‌نام هستند و $q_۱ = +\frac{۲}{۳} \mu C$

است.

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

۲۷- گزینه «۴»

(مصطفی واثقی)

طبق اصل پایستگی بار الکتریکی، پس از انتقال بار، مجموع جبری بار ثابت و مجموع تغییرات بار صفر است. چون بار A، $۶nC$ کاهش یافته است و بار B، $۱۰nC$ افزایش یافته است، در نتیجه بار C باید $۴nC$ کاهش یابد تا مجموع تغییرات صفر شود:

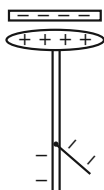
$$۰ = (+۱۰) + (-۶) + \Delta Q_C \Rightarrow \Delta Q_C = -۴nC$$

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

۲۸- گزینه «۳»

(رممت‌اله قیراله‌زاده)

براساس جدول تریبوالکتریک می‌دانیم که مواد پایین‌تر الکترون خواهی بیشتری دارند و در تماس با ماده‌ای که بالاتر است منفی می‌شوند. پلاستیک پس از مالش با کاغذ منفی می‌شود و با نزدیک شدن به کلاهک الکتروسکوپ، ورقه‌ها بار منفی و کلاهک بار مثبت می‌گیرد.



بنابراین گزینه «۳» درست است.

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

۲۹- گزینه «۱»

(رممت‌اله قیراله‌زاده)

نخست با توجه به علامت بارها نیروهای وارد بر بار الکتریکی q را رسم می‌کنیم. اندازه بارهای $q_۱$ ، $q_۲$ و $q_۳$ یکسان است و فاصله هریک از این بارها با بار q نیز یکسان است؛ پس با توجه به رابطه قانون کولن بزرگی نیروهای الکتریکی وارد بر بار q نیز یکسان است. پس کافی است یکی از آنها را حساب کنیم:

$$F_۱ = F_۲ = F_۳ = ۹ \times ۱۰^۹ \times \frac{۴ \times ۱۰^{-۶} \times ۲ \times ۱۰^{-۶}}{۳۶ \times ۱۰^{-۴}} = ۲۰ N$$

این تساوی نشان می‌دهد نوع و اندازه بار الکتریکی q_1 در انجام شرط فوق بی‌تأثیر است. از طرفی باید $|q_2| > |q_3|$ باشد تا تساوی نوشته شده برقرار باشد. بنابراین گزینه «۴» درست است.

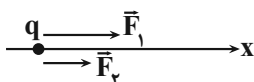
(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۳۱- گزینه «۴» (رسمت‌اله فیراله زاده)

در ابتدا، طبق قانون کولن، اندازه نیروی الکتریکی که دو بار الکتریکی نقطه‌ای همنام q و Q به یکدیگر وارد می‌کنند را به دست می‌آوریم که برابر است با:

$$F = k \frac{Qq}{d^2}$$

براساس شکل سوال، نیرویی که بارهای $5Q$ و $-3Q$ به بار الکتریکی q وارد می‌کنند در جهت محور x می‌باشد:



$$F_1 = k \frac{5Q \times q}{d^2} = 5 \left(k \frac{Qq}{d^2} \right)$$

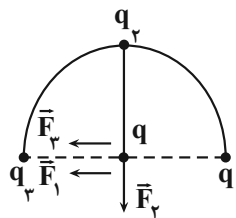
$$F_2 = k \frac{3Q \times q}{d^2} = 3 \left(k \frac{Qq}{d^2} \right)$$

$$F_1 = 5F \Rightarrow \vec{F}_1 = +5F\vec{i}$$

$$F_2 = 3F \Rightarrow \vec{F}_2 = +3F\vec{i}$$

$$\vec{F}_T = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 5F\vec{i} + 3F\vec{i}$$

اکنون با توجه به شکل برای محاسبه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q می‌توان نوشت:



$$\vec{F}_T = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = -F_1\vec{i} - F_2\vec{j} - F_3\vec{j}$$

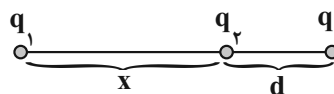
$$\vec{F}_T = -(F_1 + F_2)\vec{i} - F_3\vec{j} = -4F\vec{i} - 2F\vec{j}$$

بنابراین گزینه «۱» درست است.

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

۳۰- گزینه «۴» (رسمت‌اله فیراله زاده)

می‌دانیم اگر دو بار الکتریکی ناهمنام در فاصله‌ای کنار هم باشند، بار الکتریکی سوم باید در خارج دو بار الکتریکی و نزدیک بار با اندازه کوچک‌تر قرار گیرد تا نیروی الکتریکی خالص وارد بر آن صفر شود. همچنین برای اینکه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار الکتریکی سوم صفر شود، باید نیروهای الکتریکی وارد بر آن هم‌اندازه و غیر هم‌جهت باشند؛ به عبارت دیگر:



$$F_{21} = F_{31} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_2|}{x^2} = k \frac{|q_1||q_3|}{(d+x)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{x^2} = \frac{|q_3|}{(d+x)^2}$$

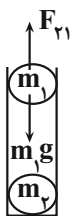
بارهای مخالف میله پلاستیکی و مولکول‌های آب نزدیک یکدیگر قرار می‌گیرند، در اثر نیروی جاذبه آب به میله نزدیک می‌شود. بنابراین گزینه «۲» درست است.

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

(اشرح مرادی پور)

گزینه «۲» - ۳۵

نیروی وزن به سمت پایین به جسم m_1 وارد می‌شود، پس برای اینکه این جسم در تعادل باشد، نیروی الکتریکی بین دو جسم باید به سمت بالا به m_1 وارد شود و با m_1g برابر باشد. در واقع q_2 باید q_1 را دفع کند، پس q_1 ، همنام با بار q_2 و منفی می‌باشد.



$$F_{21} = m_1g = 20 \times 10^{-6} \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2 = 2 \times 10^{-4} \text{ N}$$

$$F_{21} = 2 \times 10^{-4} \text{ N}$$

$$F_{21} = \frac{k |q_2| |q_1|}{r^2} \Rightarrow 2 \times 10^{-4} = \frac{9 \times 10^9 \times 20 \times 10^{-6} \times |q_1|}{(12 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-4} = \frac{9 \times 20 \times |q_1|}{144 \times 10^{-4}} \Rightarrow |q_1| = 16 \times 10^{-9} \text{ C} = 16 \text{ nC}$$

$$\xrightarrow{q_1 < 0} q_1 = -16 \text{ nC}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰)

بنابراین گزینه «۴» درست است.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰)

(کیارش صانعی)

گزینه «۴» - ۳۲

از قانون کولن استفاده کرده و مقایسه دو حالت را می‌نویسیم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1 q'_2|}{|q_1 q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \xrightarrow{F' = 2F, r = 1m} \frac{|q'_1| |q'_2|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 = 2$$

$$\frac{2F}{F} = \frac{|q_1 q_2|}{|q_1 q_2|} \times \left(\frac{1}{r'}\right)^2 \Rightarrow 2 = 1 \times \left(\frac{1}{r'}\right)^2$$

$$r' = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} m$$

بنابراین گزینه «۴» درست است.

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

(رحمت اله فیروز زاده)

گزینه «۲» - ۳۳

مقدار الکتریسته‌ای که بین دو جسم جابه‌جا می‌شود، باید مضرب درستی

(ضریب طبیعی) از بار پایه (کوانتوم بار) یعنی $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

باشد که فقط حاصل تقسیم مقدار 8×10^{-19} بر 1.6×10^{-19} برابر

عدد طبیعی یعنی $n = 5$ می‌شود. بنابراین گزینه «۲» درست است.

$$q = \pm ne \quad (n = 0, 1, 2, 3, \dots)$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۵)

(رحمت اله فیروز زاده)

گزینه «۲» - ۳۴

در اثر نزدیک کردن میله پلاستیکی باردار به آب، به دلیل نیروی الکتریکی

مولکول‌های آب قطبیده می‌شوند؛ یعنی در اثر القای الکتریکی یک طرف هر

مولکول آب قطب منفی و طرف دیگر آن دارای قطب مثبت می‌شود. چون

$$q_1' = q_1 + \frac{20}{100} q_2$$

$$= -4 + 0 / 2 q_2$$

$F = F' \rightarrow$ اندازه نیرو تغییر نمی کند

$$\rightarrow k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} = k \frac{|q_1'| |q_2'|}{r'^2} \quad \frac{r=r'}{q_1' > 0}$$

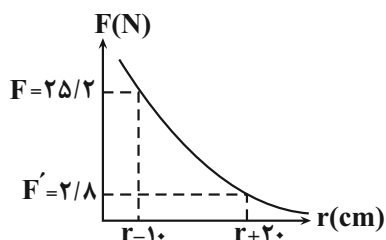
$$4 q_2 = (-4 + 0 / 2 q_2) \times 0 / 8 q_2 \rightarrow 5 = -4 + 0 / 2 q_2$$

$$\rightarrow q_2 = 45 \mu C$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۶)

(بهرادر رضاعلی)

۳۸ - گزینه «۴»



$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \quad \text{ثابت } q_2, q_1 \text{ هستند} \rightarrow \frac{F}{F'} = \left(\frac{r+20}{r-10} \right)^2$$

$$\frac{25/2}{2/8} = \left(\frac{r+20}{r-10} \right)^2 \rightarrow 9 = \left(\frac{r+20}{r-10} \right)^2 \quad \text{جذر}$$

$$3 = \frac{r+20}{r-10} \rightarrow 3r - 30 = r + 20 \Rightarrow r = 25 \text{ cm}$$

حال با استفاده از نیروی بین دو بار در فاصله $r - 10$ ، حاصل ضرب دو بار را

به دست می آوریم:

$$r - 10 = 25 - 10 = 15 \text{ cm}$$

$$252 \times 10^{-1} = 9 \times 10^9 \times \frac{|q_1| |q_2|}{(15 \times 10^{-2})^2}$$

(احمد مرادی پور)

۳۶ - گزینه «۴»

وقتی که دو کره رسانای مشابه باردار را به هم تماس دهیم و نیروی بین آنها با ثابت ماندن فاصله، افزایش یابد، بارهای اولیه ممکن است همنام یا ناهمنام باشند، پس بارها را یکبار همنام و بار دیگر ناهمنام فرض کرده و نسبت نیروها را در دو حالت به دست می آوریم.

(۱) بارها همنام باشند (هر دو را + فرض می کنیم)

$$|q_1| = 21 \mu C \rightarrow q_1 = 21 \mu C$$

$$|q_2| = 3 \mu C \rightarrow q_2 = 3 \mu C$$

$$\rightarrow q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{24}{2} = 12 \mu C$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q_1'| |q_2'|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2 = \frac{12 \times 12}{21 \times 3} = \frac{16}{7}$$

(فرض سؤال $F' > F$: ☒)

(۲) بارها ناهمنام باشند

$$q_1 = 21 \mu C$$

$$q_2 = -3 \mu C$$

$$q_1' = q_2' = \frac{-3 + 21}{2} = 9 \mu C$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{9 \times 9}{21 \times 3} = \frac{9}{7} \quad (F' > F : \text{فرض سؤال } \text{☒})$$

پس پاسخ گزینه «۴» می باشد.

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

(احمد مرادی پور)

۳۷ - گزینه «۳»

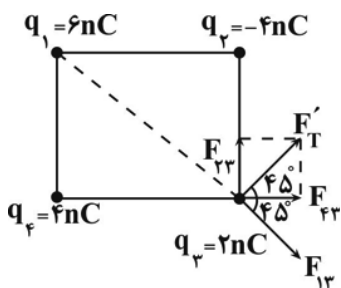
اگر بار q_2 منفی باشد، با انتقال ۲۰ درصد از بار q_2 به بار q_1 علامت بارها و در نتیجه نوع و جهت نیرو عوض نمی شود، پس q_2 مثبت است و نیرو در حالت اول، جاذبه است. حال که با انتقال ۲۰ درصد از بار q_2 به بار q_1 ، نیرو تغییر جهت می دهد، می توان گفت که بار q_1 در حالت جدید مثبت می شود.

$$q_2' = q_2 - \frac{20}{100} q_2 = 0 / 8 q_2$$

F_T و F_{13} برهم عمودند؛ پس F_{Tq3} به صورت زیر محاسبه می شود.

$$F_{Tq3} = \sqrt{F_T^2 + F_{13}^2} = 10^{-7} \sqrt{(8\sqrt{2})^2 + 6^2}$$

$$= 10^{-7} \sqrt{164} = 10^{-7} \sqrt{4 \times 41} = 2 \times \sqrt{41} \times 10^{-7} \text{ N}$$



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

(علی کنی)

۴۰- گزینه «۲»

ابتدا با استفاده از رابطه $r = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$ ، فاصله دو ذره باردار را بدست می آوریم:

$$r = \sqrt{(-2-4)^2 + (-3-5)^2} = \sqrt{36+64} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm} = 10^{-1} \text{ m}$$

و سپس با استفاده از رابطه قانون کولن، اندازه نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار را به صورت زیر بدست می آوریم:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2}$$

$$\rightarrow F = \frac{(9 \times 10^9)(5 \times 10^{-6})(2 \times 10^{-6})}{10^{-2}} = 9 \text{ (N)}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۶)

$$\rightarrow |q_1| |q_2| = 63 \times 10^{-12} \text{ C}^2$$

بارها نامتناهی هستند $\rightarrow q_1 q_2 = -63 \times 10^{-12} \text{ C}^2 = -63 \mu\text{C}^2$

$\rightarrow |q_1| + |q_2| = 16$ از طرفی داریم که مجموع اندازه دو بار $16 \mu\text{C}$ است

$$\frac{q_1 > |q_2| \Rightarrow q_1 > 0}{\text{پس } q_2 < 0 \text{ می باشد}} \rightarrow q_1 - q_2 = 16$$

$$q_1 q_2 = -63 \xrightarrow{q_1 = 16 + q_2} (16 + q_2)(q_2) = -63$$

$$\rightarrow q_2^2 + 16q_2 + 63 = 0 \rightarrow (q_2 + 9)(q_2 + 7) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} q_2 = -7 \mu\text{C} \rightarrow q_1 = 9 \mu\text{C} \rightarrow q_1 > |q_2| \quad \checkmark \text{ قابل قبول} \\ q_2 = -9 \mu\text{C} \rightarrow q_1 = 7 \mu\text{C} \rightarrow q_1 < |q_2| \quad \times \text{ غیر قابل قبول} \end{cases}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۶)

(کیارش صانعی)

۳۹- گزینه «۱»

$$\frac{|q_2| = |q_4|}{r_{23} = r_{43}} \rightarrow F_{43} = F_{23} = k \frac{|q_2| |q_3|}{r_{23}^2}$$

$$k \frac{|q_2| |q_3|}{r_{23}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{(30 \times 10^{-2})^2} = 8 \times 10^{-7} \text{ N}$$

$$r_{13} = \text{قطر مربع} = 30\sqrt{2} \text{ cm} \Rightarrow F_{13} = 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{(30\sqrt{2} \times 10^{-2})^2}$$

$$= 6 \times 10^{-7} \text{ N}$$

$$F_{43} = F_{23} \Rightarrow F_T = F_{23} \sqrt{2} = 8\sqrt{2} \times 10^{-7} \text{ N}$$

شیمی (۲)

۴۱- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

فقط عبارت «الف» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «ب»: پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزای مبتنی است که از موادی به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند.
عبارت «ج»: امروزه با رشد و توسعه فناوری، هزاران ماده تهیه و تولید شده که زندگی مدرن و پیچیده امروزی را ممکن کرده است.

(شیمی ۲- سوال ۱ کتاب پرتکرار - صفحه‌های ۱ و ۲)

۴۲- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

طبق متن کتاب درسی، پاسخ صحیح هر سه پرسش در گزینه «۱» آمده است.

(شیمی ۲- سوال ۳ کتاب پرتکرار - صفحه‌های ۱ تا ۴)

۴۳- گزینه «۱»

ویژگی هر مورد به صورت زیر است:

فلز	نافلز	شبه‌فلز
متعلق به عنصرهای دسته d و p, s	شکنده	شکنده
چکش‌خوار	تمایل به جذب الکترون و تشکیل آنیون	فقط تمایل به اشتراک گذاشتن الکترون

(شیمی ۲- سوال ۱۳ کتاب پرتکرار - صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

۴۴- گزینه «۴»

(سورنا حسینی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱- گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.
۲- آن‌ها ابتدا از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، پشم و پوست بهره می‌بردند. (سفال نادرست است).
۳- جرم کل مواد در کره زمین به تقریب ثابت است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱ تا ۴)

۴۵- گزینه «۲»

(مهمر صفیرزاده)

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست؛ هر چه بهره‌برداری و استفاده بهینه بیشتر باشد.
ب) درست؛ طبق زیرنویس شکل ۱ صفحه ۲ کتاب درسی
ج) نادرست؛ در فرایند تولید دوچرخه، پس از مرحله فراوری ابتدا ورقه‌های فولادی، لاستیک و سپس قطعات دیگر تولید می‌شوند و در مرحله آخر با سر هم کردن قطعات مختلف دوچرخه تولید می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۴۶- گزینه «۲»

(سورنا حسینی)

استکان‌های شیشه‌ای از شن و ماسه ساخته شده‌اند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۳ تا ۷)

۴۷- گزینه «۲»

(محبیب سروسناتی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عناصر براساس رفتار فیزیکی و شیمیایی به سه دسته فلز، نافلز و شبه‌فلز تقسیم می‌شوند. جدول دوره‌ای دارای ۱۸ گروه است.

$$\begin{cases} p + n = 74 \\ n = e + 10 = p + 10 \end{cases} \Rightarrow p = Z = 32$$

گزینه «۲»:

۳۲، عدد اتمی شبه‌فلز ژرمانیم است.

گزینه «۳»: در دوره سوم جدول دوره‌ای، به جز آرگون و کلر بقیه عناصر حالت فیزیکی جامد دارند، بنابراین در این دوره ۲ عنصر گازی و ۶ عنصر جامد وجود دارد.

گزینه «۴»: اولین عنصر گروه ۱۴، کربن است که تنها الکترون به اشتراک می‌گذارد و توانایی تشکیل آنیون تک‌اتمی ندارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۴۸- گزینه «۴»

(مهم‌رضایی)

عدد اتمی عنصر D، ۱۵ و عدد اتمی عنصر B، ۲۰ می‌باشند؛ بنابراین بین آن‌ها ۴ عنصر قرار می‌گیرند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) حالت فیزیکی همه این عناصر در دمای اتاق، جامد است.

(۲) عنصرهای G و E به ترتیب عنصرهای سیلیسیم و ژرمانیم می‌باشند، که سیلیسیم همانند ژرمانیم در اثر ضربه خرد می‌شود.

(۳) بیش از ۵۰٪ این عناصر رسانای جریان برق هستند. (به جز D (فسفر) و H (گوگرد) سایر عناصر رسانا هستند).

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

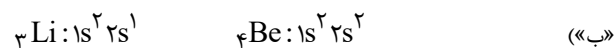
۴۹- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی درستی یا نادرستی همه عبارت‌ها:

(الف) دومین فلز دسته p، عنصر Ga ۳۱ است که در دوره چهارم جای دارد و چهارمین فلز قلیایی در دوره پنجم قرار دارد. (نادرستی عبارت «الف»)

(ب) عناصر Li ۳ و Be ۴ دو لایه الکترونی اشغال شده دارند و همه الکترون‌های آن‌ها در زیرلایه s قرار دارند و هر دو فلزند. (درستی عبارت «ب»)



(ج) عنصر دوره ششم از گروه ۱۴ عنصر Pb ۸۲ است و فلزات تمایل دارند در واکنش با دیگر عناصر الکترون از دست بدهند. (درستی عبارت «ج»)

(د) در دوره سوم جدول تناوبی، عناصر P، Si و S در شرایط اتاق، جامد و

شکندنده‌اند. ($\frac{3}{8}$ از عناصر دوره سوم) (نادرستی عبارت «د»)

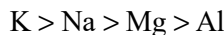
(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

۵۰- گزینه «۴»

(محبیب سروسناتی)

تمام موارد نادرست می‌باشند.

(الف) خاصیت فلزی Mg ۱۲ از Al ۱۳ بیشتر است:



زیادی دارند؛ همچنین گروه ۱۷ (هالوژن‌ها)، گروهی است که عناصر آن، واکنش‌پذیرترین نافلزات هستند.

(شیمی ۲- سوال ۲۳ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۵۴- گزینه «۳»

(آرمان قنوازی)

هر چه اتم نافلزی (نه عنصر) راحت‌تر الکترون بگیرد واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۵۵- گزینه «۴»

(آرمان قنوازی)

تنها عبارت (ج) نادرست است.

بررسی عبارت (ج): هیچ خانه‌ای در جدول دوره‌ای امروزی خالی نیست.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۵۶- گزینه «۲»

(آرمان قنوازی)

عبارت‌های (الف) و (د) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

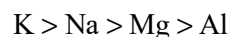
الف) عنصر مورد نظر کربن است که رسانای خوب جریان برق است.

ب) خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها است.

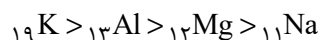
ج) فلز مورد نظر سدیم است که جلای نقره‌ای آن در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.

د) تنها در عنصر سیلیسیم با آرایش الکترونی « $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^2$ »

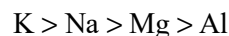
ب) در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد و شعاع اتمی Al از Mg کم‌تر است و در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی بیشتر می‌شود.



پ) بار مثبت هسته به عدد اتمی و تعداد p بستگی دارد.



ت) واکنش‌پذیری Mg از Al بیشتر است:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۵۱- گزینه «۴»

(ایمان حسین‌نژاد)

همه موارد نام برده شده، می‌توانند جزء ویژگی‌های یک واکنش شیمیایی باشند.

(شیمی ۲- سوال ۳۹ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۵۲- گزینه «۱»

(ایمان حسین‌نژاد)

توصیفات (الف)، (ب) و (ج) به ترتیب مربوط به عناصری از گروه‌های دوم، شانزدهم و هجدهم جدول تناوبی هستند.

(شیمی ۲- سوال ۲۷ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۵۳- گزینه «۱»

(ایمان حسین‌نژاد)

عناصر گروه ۱ (فلزهای قلیایی)، فلزهای براقی هستند که واکنش‌پذیری

۵۸- گزینه «۱»

(آرمین ممدری پیرانی)

در یک دوره از چپ به راست عدد اتمی و تعداد پروتون‌ها افزایش می‌یابد؛

در نتیجه جاذبه هسته بر الکترون‌ها نیز افزایش می‌یابد. این موضوع سبب

کاهش شعاع اتمی می‌شود و از دست دادن الکترون برای اتم دشوارتر

می‌شود؛ در نتیجه خلصت فلزی هم کاهش می‌یابد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: برای مثال آهن دارای ۸ الکترون ظرفیت است. نئون هم دارای

۸ الکترون ظرفیت است، اما در یک گروه قرار ندارند:



گزینه «۳»: هلیوم دارای آرایش الکترونی لایه ظرفیت متفاوت با دیگر عناصر

گروه ۱۸ است.

گزینه «۴»: نخستین عنصر رسانای گروه ۱۴، کربن است که سطح آن مات

و کدر می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

این نسبت برقرار است. $(\frac{6}{8} = \frac{3}{4})$ که عنصری شبه فلزی است و خواص فیزیکی

شبه به فلزها دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۵۷- گزینه «۲»

(رسول عابرینی زواره)

هالوژنی که در دمای (-20°C) یا 23K با گاز هیدروژن به سرعت واکنش

می‌دهد، فلوئور است.

این عنصر شعاع اتمی کمتری نسبت به سایر هالوژن‌ها دارد. (درستی گزینه «۱»)

در همه هالوژن‌ها شمار زیرلایه‌های الکترونی اشغال شده در لایه ظرفیت

برابر است. (نادرستی گزینه «۲»)

کلر در دمای اتاق به آرامی با H_2 واکنش می‌دهد و همانند فلوئور در دمای

اتاق گاز است. (درستی گزینه «۳»)

عنصر ید در دمای بالاتر از 40°C با هیدروژن واکنش می‌دهد و از

آنجایی که نافلزی جامد است، شکننده می‌باشد. (درستی گزینه «۴»)

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

A $\Rightarrow$ ${}_{12}\text{Mg}$ B $\Rightarrow$ ${}_{11}\text{Na}$ C $\Rightarrow$ ${}_{19}\text{K}$ D $\Rightarrow$ ${}_{13}\text{Al}$

مورد اول: نادرست؛ $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$
B A D شعاع اتمی

مورد دوم: درست؛ $K > Na > Mg$
C B A خاصیت فلزی

مورد سوم: درست؛ ${}_{11}\text{Na} > {}_{12}\text{Mg} > {}_{13}\text{Al}$ شماره گروه
B A D

مورد چهارم: نادرست؛ $K > Al > Mg$
 $\begin{matrix} & C & D & A \end{matrix}$
 تعداد الكترون با ۱ = ۱

(شیمی، ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

(رسول عابدینی، زوارہ)

۵۹- گزینہ «۳»

$$\underbrace{n=4, l=1}_{\text{فرقة الجاز}} \quad X: s^{\flat} r s^{\flat} r p^{\sharp} r s^{\flat} r p^{\sharp} r d^{b} o f s^{\flat} f p^{\flat}$$

عنصر موردنظر ^{32}Ge است.

بررسی درستی یا نادرستی گزینه‌ها:

(۱) ژرمانیم متعلق به دوره چهارم جدول است، همچنین برم (^{35}Br) که

تنها نافلز مایع است نیز در دوره چهارم قرار دارد. (درستی گزینه «۱»)

(۲) قوی‌ترین فلز دورهٔ چهارم، K ۱۹ است. در هر دوره از چپ به راست

شعاع اتمی کا ہش می یابد۔ (درستی گزینہ «۲»)

(۳) عنصر ژرمانیم شبه فلز بوده و رسانایی الکتریکی ضعیفی دارد. (نادرستی

گزینہ «۳»

(۴) عنصر هم‌گروه و دوره بعدی Ge ۳۲، عنصر Sn ۵۰ است. ژرمانیم

شبه فلز و قلع یک فلز است؛ بنابراین رسانایی الکتریکی ژرمانیم از قلع کمتر

است. (درستی گزینه «۴»)

(شیمی) ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴

۶۰- گزینہ «۳»

(مہیب سروستانی)

با توجه به آرایش الکترون می‌توان نوع و شماره گروه عنصر را تعیین کرد:

ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۴»

(امیر مسین زاده فرد)

$$y = ax + b \xrightarrow{(0,4)} y = ax + 4$$

خط بیان شده بایستی از نقطه $(-1, -3)$ گذر کند، بنابراین داریم:

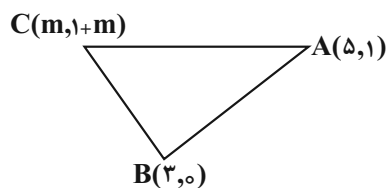
$$-3 = a(-1) + 4 \rightarrow a = 7$$

بررسی گزینه‌ها $(1, 1) \rightarrow y = 7x + 4$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

۶۲- گزینه «۱»

(امیر مسین زاده فرد)



با توجه به اینکه مثلث ABC در رأس B قائم است، بنابراین شیب دو خط AB و BC معکوس و قرینه یکدیگر می‌باشد. بنابراین:

$$m_{BC} = \frac{-1}{m_{AB}}$$

$$\Rightarrow m_{AB} = \frac{0-1}{3-5} = \frac{1}{2} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{m+1}{m-3} = -2$$

$$m_{BC} = \frac{(1+m)-0}{m-3} = \frac{m+1}{m-3}$$

$$\Rightarrow -2m + 6 = m + 1 \Rightarrow 3m = 5 \Rightarrow m = \frac{5}{3}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

۶۳- گزینه «۱»

(منوچهر زیرک)

نکته: برای به‌دست آوردن فاصله دو خط موازی $ax + by + c = 0$

و $ax + by + c' = 0$ ابتدا یک نقطه دلخواه از خط اول را به‌دست می‌آوریم:

$$\xrightarrow{x=0} by + c = 0 \Rightarrow y = \frac{-c}{b}$$

حال فاصله نقطه $(0, \frac{-c}{b})$ را از خط $ax + by + c' = 0$ به‌دست می‌آوریم:

$$d = \frac{|0 - c + c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

دو ضلع مقابل به هم در مربع موازی و فاصله آن‌ها از هم، طول ضلع مربع است. بنابراین داریم:

$$\begin{cases} 2x - my = 1 \\ (m-1)x + 2my = 5 \end{cases} \xrightarrow[\text{غیر منطبق}]{\text{شرط موازی}} \frac{2}{m-1} = \frac{-m}{2m} \neq \frac{1}{5}$$

$$\rightarrow 4m = -m^2 + m \rightarrow m^2 + 3m = 0 \begin{cases} m = 0 \times \\ m = -3 \checkmark \end{cases}$$

اکنون با بازنویسی معادله خطوط داریم:

$$\text{جایگذاری } m = -3 \Rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 1 \rightarrow 2x + 3y - 1 = 0 \\ -4x - 6y = 5 \xrightarrow{+(-2)} 2x + 3y + \frac{5}{2} = 0 \end{cases}$$

$$\text{فاصله دو خط موازی: } d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|-1 - \frac{5}{2}|}{\sqrt{4 + 9}} = \frac{\frac{7}{2}}{\sqrt{13}}$$

$$= \frac{7}{2\sqrt{13}} \quad \text{طول ضلع مربع}$$

$$\text{در نتیجه: } \text{طول قطر مربع} = \sqrt{2} \times \text{ضلع} = \frac{7}{2\sqrt{13}} \times \sqrt{2} = \frac{7}{\sqrt{26}}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲، ۳ و ۸ تا ۱۰)

۶۴- گزینه «۳»

(امیرضا ذاکر زاده)

اگر نقطه $A(\alpha, \beta)$ را نسبت به مبدأ مختصات قرینه کنیم، مختصات نقطه مربوطه به‌صورت $A'(-\alpha, -\beta)$ خواهد بود.

$$A(-2, 1) \xrightarrow[\text{به مبدأ}]{\text{قرینه نسبت}} B(2, -1)$$

حال فاصله نقطه B از خط $x + y + m = 0$ برابر با $3\sqrt{2}$ می‌باشد، پس با توجه به رابطه فاصله نقطه از خط داریم:

$$d = \frac{|2 - 1 + m|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = 3\sqrt{2} \Rightarrow |m + 1| = 6 \begin{cases} m + 1 = 6 \Rightarrow m = 5 \checkmark \\ m + 1 = -6 \Rightarrow m = -7 \times \end{cases}$$

بنابراین:

$$x + y + m = 0 \Rightarrow x + y + 5 = 0 \Rightarrow y = -x - 5$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲، ۶ تا ۱۰)

۶۵- گزینه «۴»

(محمدرضا پاک‌نژاد)

$$r = \frac{|6(1) + 8(-1) + 1|}{\sqrt{6^2 + 8^2}} = \frac{1}{10} \rightarrow S = \pi \left(\frac{1}{10}\right)^2 = \frac{\pi}{100}$$

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

۶۶- گزینه «۲»

(معمد پاک نژاد)

نقطه M وسط پاره خط AB می باشد، بنابراین:

$$M\left(\frac{2+q}{2}, \frac{-3q+1}{2}\right)$$

حال با توجه به اینکه نقطه M بر روی خط $2y+3x-1=0$ قرار دارد خواهیم داشت:

$$2y+3x-1=0 \rightarrow 2\left(\frac{-3q+1}{2}\right)+3\left(\frac{2+q}{2}\right)-1=0$$

$$\rightarrow -3q+1+3+\frac{3q}{2}-1=0$$

$$\rightarrow \frac{-3q}{2} = -3 \rightarrow q = 2$$

$$\rightarrow M(2, \frac{-5}{2})$$

در نتیجه داریم:

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه های ۲، ۳، ۶ و ۷)

۶۷- گزینه «۴»

(فاطمه صمدی نژاد)

نقطه $A(2,1)$ قرینه نقطه $B(a,b)$ نسبت به نقطه $M(-3,4)$ است، پس نقطه M در وسط دو نقطه A و B قرار دارد، بنابراین:

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \rightarrow -3 = \frac{2+a}{2} \rightarrow 2+a = -6 \rightarrow a = -8$$

$$y_M = \frac{y_A + y_B}{2} \rightarrow 4 = \frac{1+b}{2} \rightarrow 1+b = 8 \rightarrow b = 7$$

$$\Rightarrow a+b = -8+7 = -1$$

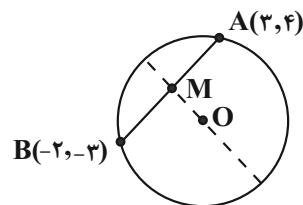
در نتیجه داریم:

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه های ۶ و ۷)

۶۸- گزینه «۳»

(فاطمه صمدی نژاد)

مطابق شکل زیر، قطری از دایره که بر پاره خط AB عمود است، همان عمود منصف پاره خط AB می باشد، پس ابتدا شیب وتر AB را می یابیم:



$$m_{AB} = \frac{4-(-3)}{3-(-2)} = \frac{7}{5} \rightarrow \text{عمود} = \text{شیب قطر دایره} = \frac{-5}{7}$$

همچنین داریم:

$$AB \text{ در وسط } M \rightarrow M\left(\frac{2+(-2)}{2}, \frac{4+(-3)}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$$

قطر دایره از نقطه M گذشته و شیب آن $\frac{-5}{7}$ است، بنابراین:

$$y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow y - \frac{1}{2} = \frac{-5}{7}\left(x - \frac{1}{2}\right)$$

$$\rightarrow y + \frac{5}{7}x = \frac{6}{7} \rightarrow 7y + 5x = 6$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه های ۶ و ۷)

۶۹- گزینه «۳»

(فاطمه صمدی نژاد)

ابتدا باید شیب ضلع AB را به دست آوریم:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-1-7}{5-1} = \frac{-8}{4} = -2$$

چون اضلاع AB و AD برهم عمودند، پس شیبشان قرینه و معکوس یکدیگر است. بنابراین:

$$m_{AD} = \frac{1}{2}$$

با داشتن مختصات نقطه $A(1,7)$ معادله خط AD را می نویسیم:

$$y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 7 = \frac{1}{2}(x - 1)$$

$$\Rightarrow 2y - 14 = x - 1 \Rightarrow 2y - x = 13$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه های ۳ و ۴)

۷۰- گزینه «۴»

(امیر حسن زاده فر)

نکته: برای به دست آوردن فاصله دو خط موازی $ax+by+c=0$ و $ax+by+c'=0$ ابتدا یک نقطه دلخواه از خط اول را به دست می آوریم:

$$\xrightarrow{x=0} by+c=0 \Rightarrow y = \frac{-c}{b}$$

حال فاصله نقطه $(0, \frac{-c}{b})$ را از خط $ax+by+c'=0$ به دست می آوریم:

$$d = \frac{|0 - c + c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\begin{cases} y - x - 1 = 0 \\ 2x - 2y - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 2y + 2 = 0 \\ 2x - 2y - 3 = 0 \end{cases}$$

اندازه هر ضلع مربع همان فاصله میان دو خط است چون نسبت شیبها با هم مساوی است این دو خط با هم موازی هستند.

$$\begin{cases} 2y + x = 5 \\ 3y - 2x = 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4y + 2x = 10 \\ 3y - 2x = 11 \end{cases}$$

$$7y = 21 \Rightarrow y = 3$$

$$\xrightarrow{y=3} 2y + x = 5 \Rightarrow 6 + x = 5 \Rightarrow x = -1$$

محل تلاقی دو خط، نقطه $A(-1, 3)$ است، پس می توان نوشت:

$$OA = \sqrt{(-1)^2 + (3)^2} = \sqrt{10}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه های ۵ و ۶)

(کتاب آبی)

۷۴- گزینه «۱»

محل تلاقی قطرهای یک دایره، مرکز دایره است، بنابراین محل تلاقی دو خط، نقطه $O(2, 2)$ مرکز دایره است. فاصله مرکز دایره از یکی از نقاط روی دایره، برابر شعاع دایره است. پس داریم:

$$OA = \sqrt{(2-0)^2 + (2-2)^2} = \sqrt{4} = 2$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه های ۳ تا ۶)

(کتاب آبی)

۷۵- گزینه «۱»

با توجه به شکل مقابل، اگر قرینه نقطه $A(3, 5)$ نسبت به نقطه B ، نقطه A' در نظر بگیریم، آنگاه B نقطه وسط پاره خط AA' است. پس:

$$\begin{cases} x_B = \frac{x_A + x_{A'}}{2} \Rightarrow 0 = \frac{3 + x_{A'}}{2} \Rightarrow x_{A'} = -3 \\ y_B = \frac{y_A + y_{A'}}{2} \Rightarrow -4 = \frac{5 + y_{A'}}{2} \Rightarrow y_{A'} = -13 \end{cases}$$

با توجه به گزینه ها، مختصات نقطه $A'(-3, -13)$ در خط گزینده (۱) یعنی $x + y + 10 = 0$ صدق نمی کند.

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه های ۶ و ۷)

(کتاب آبی)

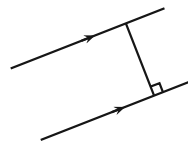
۷۶- گزینه «۳»

با توجه به شکل سؤال، در خط Δ ، طول از مبدأ ۱- و عرض از مبدأ ۲ است، معادله آن را می نویسیم:

$$y = mx + 2 \xrightarrow{(-1, 0)} 0 = -m + 2 \Rightarrow m = 2 \Rightarrow y = 2x + 2$$

$$\Rightarrow 2x - y + 2 = 0$$

$$d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|2 - (-3)|}{\sqrt{(2)^2 + (-2)^2}} = \frac{5}{\sqrt{8}}$$



$$\text{محیط} = 4d = 4 \times \frac{5}{\sqrt{8}} = \frac{4 \times 5}{2\sqrt{2}} = \frac{10}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2}$$

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

ریاضی (۲) - آشنا

(کتاب آبی)

۷۱- گزینه «۳»

شیب هر خط برابر است با نسبت تغییرات عرض ها به تغییرات طول ها. بنابراین:

$$m_{AB} = \frac{\frac{-2}{5}}{\frac{3}{5}} = -\frac{2}{3}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه ۲)

(کتاب آبی)

۷۲- گزینه «۳»

نقطه های A روی خط $\Delta: y = 2x + 1$ قرار دارد، پس اگر طول نقطه A را α در نظر بگیریم مختصات نقطه A به صورت $(\alpha, 2\alpha + 1)$ خواهد بود. $A(\alpha, 2\alpha + 1)$ ، $M(1, -2)$ ، $N(3, -4)$ پاره خط های MA و NA موازی اند، بنابراین:

$$m_{MA} = m_{NA} \Rightarrow \frac{2\alpha + 1 - (-2)}{\alpha - 1} = \frac{2\alpha + 1 - (-4)}{\alpha - 3}$$

$$\Rightarrow (2\alpha + 3)(\alpha - 3) = (2\alpha + 5)(\alpha - 1)$$

$$\Rightarrow 2\alpha^2 - 3\alpha - 9 = 2\alpha^2 + 2\alpha - 5 \Rightarrow -6\alpha = 4 \Rightarrow \alpha = -\frac{2}{3}$$

پس مختصات نقطه A برابر است با:

$$A\left(-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}\right) \rightarrow x_A + y_A = -1$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه ۱۳)

(کتاب آبی)

۷۳- گزینه «۴»

ابتدا مختصات محل برخورد دو خط را پیدا می کنیم:

$$\Rightarrow y - x\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 0$$

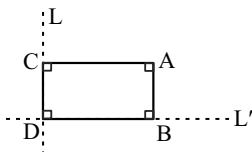
$$\Rightarrow d = \frac{|2\sqrt{3} + 2|}{\sqrt{1+3}} = \frac{2\sqrt{3} + 2}{2} = \sqrt{3} + 1$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ و ۹)

(کتاب آبی)

۷۹- گزینه «۲»

ابتدا توجه کنید که حاصل ضرب شیب‌های دو خط $L: 2y + x - 6 = 0$ و $L': 2x - y - 7 = 0$ برابر (-1) است، پس این دو خط بر هم عمودند و مختصات نقطه $A(8, 5)$ ، در معادله هیچکدام از این دو خط صدق نمی‌کند، پس می‌توان شکل فرضی زیر را برای مسأله در نظر گرفت. با توجه به شکل، برای یافتن طول اضلاع این مستطیل، باید فاصله نقطه A را از دو خط L و L' بدست آوریم:



$$AB = \frac{|2 \times 8 - 5 - 7|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{4}{\sqrt{5}}$$

$$AC = \frac{|2(5) + 8 - 6|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{12}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow S_{ABDC} = AB \times AC = \frac{4}{\sqrt{5}} \times \frac{12}{\sqrt{5}} = \frac{48}{5} = 9.6$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ و ۹)

(کتاب آبی)

۸۰- گزینه «۲»

نقطه فرضی $M(\alpha, 2\alpha)$ را روی خط به معادله $2x - y = 0$ در نظر می‌گیریم. فاصله M را تا خط به معادله $3x - 4y - 5 = 0$ برابر ۲ قرار می‌دهیم:

$$\frac{|2(\alpha) - 4(2\alpha) - 5|}{\sqrt{9+16}} = 2 \Rightarrow \frac{|-5\alpha - 5|}{5} = 2$$

$$\Rightarrow |\alpha + 1| = 2 \Rightarrow \alpha + 1 = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 1 \Rightarrow A(1, 2) \\ \alpha = -3 \Rightarrow B(-3, -6) \end{cases}$$

در نتیجه طول پاره خط AB برابر است با:

$$AB = \sqrt{(-3-1)^2 + (-6-2)^2} = \sqrt{16+64} = 4\sqrt{5}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ و ۹)

فاصله مبدأ از خط Δ برابر است با:

$$d = \frac{|2|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه ۸)

(کتاب آبی)

۷۷- گزینه «۳»

برای محاسبه مساحت متوازی‌الاضلاع کافی است طول یک ضلع و ارتفاع وارد بر آن را به دست آوریم. طول ضلع BC برابر است با:

$$BC = \sqrt{(3-0)^2 + (3-(-2))^2} = \sqrt{34}$$

برای یافتن اندازه ارتفاع AH کافی است فاصله نقطه A از خط BC را به دست آوریم:

$$BC \text{ معادله خط } y - (-2) = \frac{3 - (-2)}{3 - 0}(x - 0)$$

$$\Rightarrow y = \frac{5}{3}x - 2 \Rightarrow \frac{5}{3}x - y - 2 = 0$$

$$BC \text{ فاصله } A \text{ از خط } AH = \frac{|\frac{-5}{3} - 0 - 2|}{\sqrt{(\frac{5}{3})^2 + 1}} = \frac{\frac{11}{3}}{\frac{\sqrt{34}}{3}} = \frac{11}{\sqrt{34}}$$

در نتیجه:

$$S_{ABCD} = BC \times AH = \sqrt{34} \times \frac{11}{\sqrt{34}} = 11$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۹)

(کتاب آبی)

۷۸- گزینه «۳»

نکته: برای به دست آوردن فاصله دو خط موازی $ax + by + c = 0$ و $ax + by + c' = 0$ ابتدا یک نقطه دلخواه از خط اول را به دست می‌آوریم:

$$\xrightarrow{x=0} by + c = 0 \Rightarrow y = \frac{-c}{b}$$

حال فاصله نقطه $(0, \frac{-c}{b})$ را از خط $ax + by + c' = 0$ به دست می‌آوریم:

$$d = \frac{|\frac{0}{a} - \frac{c}{b} + c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

ابتدا دو معادله را به شکل گسترده می‌نویسیم:

$$\begin{cases} y = \sqrt{3}x + 2 \Rightarrow y - x\sqrt{3} - 2 = 0 \\ \sqrt{3}y - 3x + 6 = 0 \xrightarrow{+\sqrt{3}} y - x\sqrt{3} + \frac{6}{\sqrt{3}} = 0 \end{cases}$$

زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۱»

(امسان پنه‌شاهی)

مطابق متن کتاب درسی در کیهان پدیده‌های متنوعی مانند کهکشان‌ها،

منظومه‌ها، ستاره‌ها، سیاره‌ها و اجرام دیگر وجود دارد.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹)

۸۲- گزینه «۴»

(فرشید مشعریور)

طبق نظر دانشمندان، جهان از نقطه‌ای بسیار کوچک، داغ و چگال در ۱۳/۸

میلیارد سال پیش آغاز شد. مدت کوتاهی بعد از آن فقط شکلی از انرژی در

جهان وجود داشت، سپس جهان وارد یک دوره گسترش شدید شد که

امروزه به نام مه‌بانگ می‌شناسیم. از این زمان به بعد جهان شروع به سرد شدن

و توسعه نمود. توجه شود که با توسعه جهان (افزایش وسعت آن)، چگالی جهان

کاهش یافت. از طرفی، با گذشت زمان، درجه حرارت (دما) کاهش یافت.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

۸۳- گزینه «۲»

(فرشید مشعریور)

بعد از مه‌بانگ، هسته‌های اتمی که از ترکیب ذرات بنیادی شکل گرفته‌اند، در

دریایی از الکترون‌های آزاد، شناور گشته و حالتی از ماده را به نام پلازما

به‌وجود می‌آورند. با گذشت زمان و افت درجه حرارت، دما برای به دام افتادن

الکترون‌ها در مدار هسته اتم‌ها مناسب شده و اولین اتم یعنی هیدروژن به‌وجود

می‌آید. با تشکیل هیدروژن، نخستین بار حالت گاز در جهان شکل می‌گیرد.

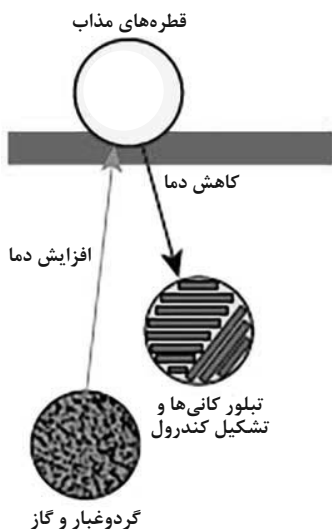
سپس اتم‌های هیدروژن به اتم‌های سنگین‌تر هلیوم، تبدیل شدند.

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

۸۴- گزینه «۴»

(امسان پنه‌شاهی)

مطابق شکل ۱-۲ کتاب درسی گزینه «۴» صحیح است.



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

۸۵- گزینه «۳»

(فرشید مشعریور)

بعد از تشکیل زمین بارها قطعاتی از کندرول‌ها در مسیر برخورد با زمین قرار

گرفته‌اند. هرگاه بقایایی از این اجرام هنگام عبور از هوا کره منهدم نشوند و به

سطح زمین برسند، قطعاتی از سنگ‌ها را تشکیل می‌دهند که شهاب‌سنگ

نامیده می‌شوند. شهاب‌سنگ‌های دارای کندرول را کندریت می‌نامند.

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

۸۶- گزینه «۱»

(فرشید مشعریور)

زمین همراه با ماه مانند دیگر سیاره‌ها در مدارهای بیضوی و مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردد. نور خورشید حدود $8/3$ دقیقه (تقریباً ۸ دقیقه) طول می‌کشد تا به زمین برسد. بنابراین، فاصله زمین تا خورشید تقریباً ۸ دقیقه نوری است که در اصطلاح ستاره‌شناسی به آن واحد نجومی می‌گویند.

نکته: ۱ واحد نجومی برابر با ۱۵۰ میلیون کیلومتر است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

۸۷- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

از بین موارد گفته شده، زمان تشکیل نخستین اجزای سنگ‌کره (سنگ‌های آذرین) نسبت به بقیه جدیدتر است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

۸۸- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

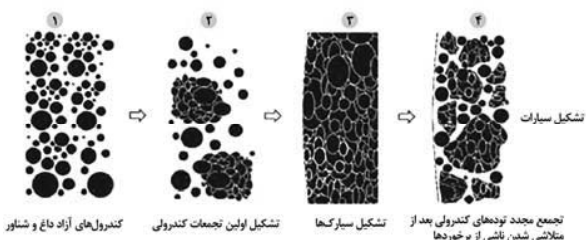
استروماتولیت‌ها از قدیمی‌ترین آثار فسیلی مربوط به سیانوباکتری‌ها (تک‌سلولی‌های فتوسنتزکننده) در دریاها می‌باشند. در زمان پرکامبرین فعالیت‌های حیاتی آنها سبب افزایش میزان اکسیژن اتمسفر و فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی‌ها در روی سطح زمین بوده است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۵)

۸۹- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

مراحل تشکیل سیارات به شرح زیر می‌باشد:



(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۹۰- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

قطر کهکشان راه شیری در حدود ۱۰۰ هزار سال نوری و ضخامت آن حدود ۱۰ هزار سال نوری است. کهکشان راه شیری از بالا مارپیچی شکل و از پهلو شبیه عدسی محدب است که سامانه خورشیدی در لبه یکی از بازوهای آن واقع شده است. اجزای تشکیل‌دهنده کهکشان‌ها تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل، یکدیگر را نگه داشته‌اند. کهکشان راه شیری در شب‌های صاف و بدون ابر در مکان‌های بدون آلودگی نوری، به صورت نوار مه‌مانند و کم‌نور مشاهده می‌شود.

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



دَفتَر چَه پاسخ ؟

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۸ مهر ماه ۱۴۰۴

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، سعید جعفری، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، آرش مرتضایی فر،
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، حمیدرضا قاندامینی، افشین کرمان فرد، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محمد رضایی بقا، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
(زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، بیتا قربان پور، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی فر	مرتضی منشاری	-	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد مهدی مانده علی	امیر مهدی افشار	محمدفرحان فخاریان	محمدصدرا پنجه پور
(زبان انگلیسی (۲)	بیتا قربان پور	محدثه مرآتی	-	سپهر اشتیاقی

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 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



فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۲»

(حسن افتاده- تبریز)

سه واژه به اشتباه معنی شده‌اند که معنی صحیح آن‌ها به صورت زیر است:
(ادبار: بدبختی) / (شَل: دست و پای از کارافتاده) / (دغل: ناراست، حيله گر)

(لغت، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱۰۲- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگر- سبزوار)

املاي واژه «محراب» به معنای «جایگاه امام در مسجد» به همین شکل صحیح است.

(املا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۰۳- گزینه «۳»

(آرش مرتضایی فر)

«بهارستان» نام یکی از آثار جامی است.
«بوستان» و «گلستان» اثر سعدی و «فرهاد و شیرین» اثر وحشی بافقی است.

(تاریخ ادبیات، صفحه ۱۶)

۱۰۴- گزینه «۴»

(مفسن فرایی- شیراز)

«را» در بیت صورت سؤال به معنای «به» (اگر به خرد روشنایی نبخشد) و در بیت گزینه «۴»، به معنای «برای» است. (برای سیر سپهر و دور قمر چه اختیار [وجود دارد] در نتیجه «حروف اضافه» هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «را» از نوع فک اضافه است. (بخشایش خدا بر آن بنده است)

گزینه‌های «۲ و ۳»: «را» نشانه مفعولی است.

(درستور، صفحه ۱۰)

۱۰۵- گزینه «۲»

(سعید یعفری)

در همه بیت‌ها «شد» در معنای «رفت» به کار رفته است و در گزینه «۲» به معنای «گشتن» فعل اسنادی است.

(درستور، صفحه ۱۳)

۱۰۶- گزینه «۴»

(همیدرضا کرمی)

الف) وابسته‌ساز (که) ب) وابسته‌ساز (که)
ج) هم‌پایه‌ساز (و) د) وابسته‌ساز (که)

(درستور، صفحه ۱۴)

۱۰۷- گزینه «۴»

(هسن افتاده- تبریز)

در بیت گزینه «۴» تشبیه وجود ندارد. «سر» مجاز از انسان و «مغز» مجاز از اندیشه و خرد است. «اوست» و «پوست» جناس «مغز، سر و پوست» تناسب دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تو (مشبه محذوف) و شیر درنده (مشبه‌به) / تو (مشبه محذوف) و روباه شَل (مشبه‌به)

گزینه «۲»: «بازو» مجاز از «قدرت و توانایی»

گزینه «۳»: «سرا» استعاره از «دنیا»

(آرایه، ترکیبی)

۱۰۸- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگر- سبزوار)

در ابیات دیگر به ترتیب سیر (متناسب با پیاز و ...)، باز (پرنده شکاری و ...) و روزی (یک روز) معانی لغوی دیگر این واژه‌هاست.

(آرایه، صفحه ۱۵)

۱۰۹- گزینه «۴»

(مفسن فرایی- شیراز)

مفهوم حکایت: تلاش و کوشش و ترجیح غیرت و جوان مردی بر قدرت جسمانی.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: برو شیر درنده باش، چون روباه شل خود را مینداز ← دلالت بر غیرت و اتکا به خود و سعی و تلاش

گزینه «۲»: «چنان سعی کن کز تو ماند چو شیر» ← دلالت بر تلاش و نفع‌رسانی به دیگران (جوان‌مردی)

گزینه «۳»: «بخور تا توانی به بازوی خویش» ← دلالت بر اتکای به خود

(مفهوم، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۶)

۱۱۰- گزینه «۱»

(سعید یعفری)

الف) شرط عقل است جستن [روزی] از درها: برای به دست آوردن روزی بکوش (روزی خواهی)

ب) بهارت خوش که فکر دیگرانی: به فکر دیگران باش (خیرخواهی)

ج) نباید جز به خود محتاج بودن: به خود متکی باش (استقلال)

(مفهوم، صفحه ۱۵)





عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه «۴»

(مبیر همایی)

«تعلیمین»: می‌دانی (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «التناز باللقاب»: لقب‌های زشت به یکدیگر دادن (رد سایر گزینه‌ها) / «إِثْمٌ عَظِيمٌ»: گناه بزرگی است (رد گزینه‌های «۲» و «۳»)

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه «۴»

(رضا فراداده)

«الَّذین»: کسانی که (رد گزینه «۱») / «آمنوا»: ایمان آوردید (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «لَا یَسْخَرُ»: نباید مسخره کند (رد سایر گزینه‌ها) / «عسی»: شاید (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «أَنْ یَكُونُوا»: باشند (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه «۴»

(مبیر رضا قاندرامینی)

«المُسلمون»: مسلمانان (رد گزینه «۲») / «اجْتَبَوْا»: پرهیز کنید (رد گزینه «۲») / «كَثِیراً مِنَ الظَّنِّ»: بسیاری از گمان‌ها (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «بَعْضُ الظَّنِّ»: بعضی از گمان‌ها، برخی از گمان‌ها (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۲»

(افشین کریمیان‌فرد)

بزرگ‌ترین عیب آن است که (از کسی) عیب‌گیری که مانند آن در خودت است.

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۲»

(مبیر رضا قاندرامینی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه «۱»، «علیک أن لا تعیب» به معنای «تو باید عیب‌جویی نکنی» است (رد گزینه «۱») / در گزینه «۳»، «الشَّباب» اسم جمع مکسر به معنای «جوانان» است (رد گزینه «۳») / «قَدْ لَقِبتُ» به معنای «لقب داده‌ای» است (رد گزینه «۴»).
«قد + فعل مضارع» معنای «گاهی» می‌دهد.

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۲»

(رضا فراداده)

«خودپسندی»: «شخصی که دیگران را بسیار دوست دارد!» تعریف درستی برای کلمه «عُجِب» نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «جاسوسی»: «تلاشی زشت برای کشف اسرار مردم!»
گزینه «۳»: «آلوده‌شدن به گناه»: «همان انحراف از راه حق به راه باطل است!»

گزینه «۴»: «پنهان»: «چیزی که به راحتی دیده یا شناخته نمی‌شود!»
(واژگان)

۱۱۷- گزینه «۳»

(مبیر رضا قاندرامینی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

«الْفُسُوقُ»: آلوده شدن به گناه (رد گزینه «۱»). «لَمْ یُتَّبِعْ»: توبه نکرد (رد گزینه «۲»). «أَعْلَى» اسم تفضیل بر وزن «أَفْعَل» است و چون مضاف واقع شده است، در ترجمه همراه با پسوند «ترین» می‌آید «بلندترین» و هرگز به صورت «بلندتر» ترجمه نمی‌شود (رد گزینه «۴»).

نکات مهم درسی: هرگاه پس از اسم تفضیل، حرف جرّ «مِنْ» بیاید (أَفْعَلُ مِنْ ...)، معنای «برتر» دارد. هم‌چنین هرگاه اسم تفضیل، مضاف واقع شود، معنای «برترین» دارد.

(واژگان)

۱۱۸- گزینه «۲»

(رضا فراداده)

در این گزینه کلمه «عیوب» جمع مکسر و کلمه «الآخرین» جمع مذکر سالم است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أنفس» و «ألقاب» جمع مکسر هستند.

گزینه «۳»: «کبائر» و «ذنوب» جمع مکسر هستند.

گزینه «۴»: جمع سالم و مکسر در این گزینه وجود ندارد.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

در گزینه «۱»، «أَكْرَمَ»: فعل ماضی مفرد مذکر غایب است به معنی «گرامی داشت». در دیگر گزینه‌ها «أَكْرَمَ، أَهَمَّ، الْكَبَرَى» اسم تفضیل محسوب می‌شوند.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۲»

(افشین کریمیان فرد)

در جمله داده شده دو اسم تفضیل وجود دارد: (أَفْضَل - أَحَب)

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۱۲۱- گزینه «۲»

(مهمد رضایی بقا)

هدف و مقصود و محبوب نهایی زندگی ما «خداست». او سرچشمه همه خوبی‌ها و زیبایی‌هاست و حرکت به سوی این خوبی‌ها به معنای نزدیکی به اوست. در حقیقت، راه دستیابی به همه کمال‌ها و زیبایی‌ها تقرب به خداست. پس این عبارت، به شناخت هدف زندگی مربوط است. در میان مخلوقات، بازگشت انسان، یک بازگشت ویژه (در آخرت) است. معاد هر انسانی از عمل اختیاری او شکل می‌گیرد.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۸ و ۱۳)

۱۲۲- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

انسان می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است. انسان همچون سایر موجودات زنده، یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

۱۲۳- گزینه «۱»

(میثم هاشمی)

زیاد و گوناگون بودن راه‌های پیشنهادی، مربوط به ویژگی درست و قابل اعتماد بودن است. کشف راه درست زندگی، دغدغه انسان‌های فکور و خردمند است. این دغدغه از آن جهت جدی است که انسان فقط یک‌بار به دنیا می‌آید و یک‌بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند، بنابراین در این فرصت تکرارنشدنی، باید از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد تا بتواند با بهره‌مندی از سرمایه‌های خدادادی به هدف خلقت برسد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

۱۲۴- گزینه «۲»

(فرزین سماقی)

انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مرتضی مهسنی کبیر)

در آیه ۱۶۵ سوره نساء می‌خوانیم: «رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنْذِرِينَ لِّئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ ...: رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد...» خداوند با ارسال رسولانش، راه بهانه‌جویی را مسدود کرده است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

۱۲۶- گزینه «۱»

(مهمد رضایی بقا)

آب، مایه حیات جهان مادی، از جمله ما انسان‌هاست و در آیه شریفه «لنحیی به بلدة میّتاً» به زنده کردن زمین مرده با آب، اشاره شده است.

(تفکر و اندیشه، صفحه ۹)

۱۲۷- گزینه «۲»

(میثم هاشمی)

حدیث امام سجاد (ع) که می‌فرماید: «خدا یا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای»، به نیاز شناخت هدف زندگی اشاره دارد.

شعر «روزها فکر من این است و همه شب سخنم/ که چرا غافل از احوال دل خویشتم» مربوط به نیاز درک آینده خویش است. نیازهای برتر به تدریج به دل مشغولی، دغدغه و بالاخره به سؤال‌هایی تبدیل می‌شوند که انسان تا پاسخ آن‌ها را نیابد، آرام نمی‌گیرد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

۱۲۸- گزینه «۴»

(میثم هاشمی)

گزینه «۴» کاملاً صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: پاسخ به نیازهای برتر باید همه‌جانبه باشد؛ یعنی به تمام ابعاد مختلف نیازهای انسان به صورت هماهنگ پاسخ بدهد. گزینه «۲»: زیان و خسارت شامل برخی انسان‌ها می‌شود، نه همه آن‌ها «... إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ».

گزینه «۳»: پاسخ به نیازهای برتر باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد، زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک، نیازمند تجربه و آزمون است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

۱۲۹- گزینه «۱»

(فردین سماقی)

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است، هدایت می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یافت.

گزینه «۳»: خداوند برنامه هدایت انسان را که دربرگیرنده پاسخ به سؤالات بنیادین است، از طریق پیامبران فرستاده است.

گزینه «۴»: امام کاظم (ع) به هشام بن حکم فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن‌که بندگان در پیام الهی تعقل کنند».

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۳۰- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

امام کاظم (ع) (موسی بن جعفر) به شاگرد برجسته خویش هشام بن حکم می‌فرماید: «... کسانی پیام الهی را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتر (افضل) برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند (افضل‌اند)، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند (اعلم‌اند)».

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

زبان انگلیسی (۲)

۱۳۱- گزینه «۴»

(بیثا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «مهم است که با گروه‌های خود به‌طور واضح ارتباط برقرار کنید تا همه نقش و مسئولیت‌های خود را بفهمند».

(۱) میزبانی کردن

(۲) مصاحبه کردن

(۳) (رادیو و تلویزیون) پخش کردن

(۴) ارتباط برقرار کردن

(واژگان)

۱۳۲- گزینه «۱»

(بیثا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «تابلوی بزرگ در پارک گفته بود: «لطفاً برای محافظت از گیاهان روی چمن راه نروید.»»

(۱) دور ماندن (همراه با "off")

(۲) شنا کردن

(۳) فهمیدن، انتخاب کردن

(۴) خواندن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

مدت‌ها پیش، کشتی‌ها تنها راه سفر مردم از طریق دریا بودند. این سفرها می‌توانستند هفته‌ها و حتی ماه‌ها طول بکشند، بنابراین کشتی‌ها هم در روز و هم در شب سفر می‌کردند. آنها در هر نوع آب و هوایی نیز حرکت می‌کردند. دیدن مسیر با وجود نور خورشید آسان بود؛ هرچند، حرکت در دریا در شب یا در هوای بد خطرناک بود، زیرا اگر ملوانان به اندازه کافی مراقب نبودند، کشتی به راحتی می‌توانست به صخره‌ها برخورد کند. بنابراین ملوانان مجبور بودند به فانوس‌های دریایی تکیه کنند. فانوس دریایی برجی است که در بالای آن چراغی روشن قرار دارد و در مکانی مهم یا خطرناک واقع شده است. این چراغ‌ها راه را نشان می‌دادند و همچنین به ملوانان می‌گفتند که از آنجا دوری کنند، زیرا در معرض خطر فوری بودند.

اولین فانوس دریایی در مصر باستان ساخته شد، اما تا دهه ۱۷۰۰، فانوس‌های دریایی به بخش مهمی از زندگی دریایی تبدیل نشدند. مردم آنها را در مکان‌هایی می‌ساختند که می‌توانست برای کشتی‌ها مشکل ایجاد کند. آنها در ارتفاع بالایی از زمین قرار می‌گرفتند تا دریانوردان بتوانند نورشان را از فاصله دور ببینند. اولین فانوس‌های دریایی از سنگ ساخته شده بودند. اتاق بالایی «اتاق فانوس» نامیده می‌شد و دارای پنجره‌های شیشه‌ای بود که به نور اجازه می‌داد به دریا بتابد.

در گذشته، نگهبانان فانوس دریایی انواع مختلف مواد سوختنی را برای روشن کردن [فانوس دریایی] استفاده می‌کردند، اما فانوس‌های دریایی امروزی به جای نفت از برق و لامپ برای روشن کردن آن استفاده می‌کنند. آنها از پرتوهای خورشید برای شارژ باتری‌هایی استفاده می‌کنند که انرژی فانوس دریایی را تأمین می‌کنند. فانوس‌های دریایی دیگر نگهبان ندارند، اما آنها هنوز همان کار مهم را انجام می‌دهند؛ آنها همه کشتی‌ها و ملوانان را ایمن نگه می‌دارند.

(رحمت‌اله استیری)

۱۳۷- گزینه ۱

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«روشن کردن راه در دریا»

(درک مطلب)

(بیتا قربان‌پور)

۱۳۳- گزینه ۱

ترجمه جمله: «کارکنان هتل گفتند که یک اتاق بعد از ساعت ۲ بعدازظهر در دسترس خواهد بود اگر تمایل به انتظار داشته باشیم.»

(۱) در دسترس (۲) ساکت

(۳) اضافی (۴) آشنا

(واژگان)

(میتبی درفشان‌گرمی)

۱۳۴- گزینه ۳

ترجمه جمله: «او به مدت دو سال هر روز انگلیسی می‌خواند و حالا می‌تواند با گردشگران کشورهای مختلف به‌صورت روان صحبت کند.»

(۱) به‌طور مکرر (۲) مطلقاً

(۳) به‌صورت روان و سلیس (۴) در حقیقت

(واژگان)

(بیتا قربان‌پور)

۱۳۵- گزینه ۱

ترجمه جمله: «کار در اردوگاه تابستانی تجربه فوق‌العاده‌ای بود که به من مسئولیت‌پذیری، کار گروهی و نحوه حل مسئله را یاد داد.»

(۱) تجربه (۲) نکته

(۳) کشور (۴) حقیقت

(واژگان)

(بیتا قربان‌پور)

۱۳۶- گزینه ۲

ترجمه جمله: «هر روز عصر او دوست دارد برای دستور غذاهای جدید و نکاتی که پخت غذا در خانه‌اش را بهتر کند، وبگردی کند.»

(۱) تماشا کردن (۲) وبگردی کردن

(۳) وصل کردن (۴) دعوت کردن

نکته مهم درسی:

به عبارت "Surf the net" به معنی (گشت‌زنی در اینترنت، وبگردی کردن) توجه کنید.

(واژگان)

۱۳۸- گزینه ۳»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «کلمه "immediate" که در پاراگراف «۱» زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به ... نزدیک ترین است.»
«کلمه "near" (نزدیک)»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه ۱»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر در مورد فانوس های دریایی صحیح نیست؟»
«نگهبانان امروزه باتری ها را برای تأمین انرژی فانوس دریایی شارژ می کنند.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه ۴»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «از متن می فهمیم که فانوس دریایی بخش مهمی از زندگی دریایی است، زیرا ...»
«آن مکان های خطرناک را به ملوان ها نشان می دهد»

(درک مطلب)

۱۴۱- گزینه ۲»

(مفسر رحیمی)

ترجمه جمله: «جک توانایی نواختن پیانو را به خوبی دارد. او هر روز، سخت تمرین می کند تا آهنگ های جدید یاد بگیرد و بتواند پیانو را به صورت حرفه ای در مقابل دانش آموزان در مدرسه بنوازد.»

(۲) توانایی

(۱) فضا

(۴) منطقه

(۳) آب و هوا

(واژگان)

۱۴۲- گزینه ۳»

(مفسر رحیمی)

ترجمه جمله: «مدیر شرکت برنامه آموزشی جدید را برای تأمین نیازهای همه کارکنان طراحی کرد تا آن ها بتوانند بهتر یاد بگیرند و مؤثرتر کار کنند.»

(۲) وجود داشتن

(۱) ساختن

(۳) تأمین کردن، ملاقات کردن (۴) تمرین کردن

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "meet the needs" (تأمین کردن نیازها) توجه داشته باشید.

(واژگان)

۱۴۳- گزینه ۱»

(مفسر رحیمی)

ترجمه جمله: «من در مدرسه زبان های زیادی را آموختم، اما زبان مورد علاقه ام قطعاً زبان مادری ام است که باعث می شود احساس افتخار کنم.»

(۱) زبان

(۲) بیان، حالت، اصطلاح

(۳) قاره

(۴) جامعه

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "mother tongue" (زبان مادری) توجه داشته باشید.

(واژگان)

۱۴۴- گزینه ۴»

(مفسر رحیمی)

ترجمه جمله: «در شهرهای زیادی، قیمت اجناس از مغازه ای به مغازه دیگر متفاوت است، بنابراین مردم اغلب برای یک محصول یکسان قیمت های متفاوتی را می بینند.»

(۲) لذت بردن

(۱) توضیح دادن

(۴) متفاوت بودن

(۳) تصور کردن

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۳»

(مفسر رحیمی)

ترجمه جمله: «مراقبت از سلامت ذهنی (روان) بسیار مهم است، زیرا باعث می شود احساس شادی کنید و به راحتی مشکلات زندگی روزمره را حل کنید.»

(۱) محبوب

(۲) بومی

(۳) ذهنی، مربوط به روان

(۴) متفاوت

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "mental health" (سلامت ذهنی، سلامت روان) توجه داشته باشید.

(واژگان)



۱۴۶- گزینه «۴»

(مفسر ریاضی)

ترجمه جمله: «تنها ده درصد از کلاس در آزمون قبول شدند، بنابراین معلم تصمیم گرفت دوباره درس‌ها را مرور کند و به همه کمک کند موضوع را بهتر بفهمند.»

(۱) باد

(۲) قرن‌ها

(۳) جمعیت‌ها

(۴) درصد

(واژگان)

۱۴۷- گزینه «۳»

(عقيل مفسر ریاضی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«فیلم‌هایی که بر اساس کتاب ساخته شده‌اند.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲»

(عقيل مفسر ریاضی)

ترجمه جمله: «ضمیر "it" که زیر آن در پاراگراف «۱» خط کشیده شده است، به ... اشاره دارد.»

«"story" (داستان)»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۲»

(عقيل مفسر ریاضی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در مورد کتاب‌های بزرگی که به فیلم تبدیل شده‌اند درست است؟»

«بیشتر آن‌ها به عنوان فیلم سینمایی نتوانستند مطابق سلیقه عموم مردم باشند.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۱»

(عقيل مفسر ریاضی)

ترجمه جمله: «متن به احتمال بسیار با بحث در مورد این که ... ادامه خواهد یافت.»

«چرا ممکن نیست بعضی از کتاب‌ها را به فیلم‌های عالی تبدیل کرد؟»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

برخی از تهیه‌کنندگان فیلم بر این باورند که اگر داستانی به کتابی عالی تبدیل شده باشد، باید فیلم بزرگی نیز از آن ساخته شود. با این حال، به نظر نمی‌رسد که این درست باشد، زیرا در بیشتر موارد، یک کتاب عالی به یک فیلم معمولی تبدیل می‌شود. شاید به این دلیل که خوانندگان کتاب قبلاً «فیلم» بزرگ خود را در ذهن‌شان ساخته‌اند، سپس وقتی فیلم را می‌بینند، کاملاً با انتظارات آن‌ها مطابقت ندارد. در طول صد سال گذشته تولید فیلم، تنها تعداد کمی فیلم وجود داشته است که توانسته‌اند یک کتاب عالی را به یک فیلم عالی تبدیل کنند. «دیوانه از قفس پرید»، یک داستان کلاسیک کودکان، و «بر باد رفته»، یک رمان تاریخی، دو نمونه از چنین فیلم‌هایی هستند.

از سوی دیگر، مواردی وجود داشته‌اند که رمان‌های معمولی به فیلم‌های بزرگی تبدیل شده‌اند. «پدرخوانده» اثر ماریو پوزو در زمان انتشارش به عنوان رمان شناخته شده نبود، اما اقتباس سینمایی از این رمان چنان محبوب شد که همچنان در میان ده فیلم برتر تمام دوران قرار دارد. به همین ترتیب، داستان کوتاه علمی تخیلی «آیا اندرویدها خواب گوسفند برقی می‌بینند؟» وقتی منتشر شد، داستان فوق‌العاده‌ای نبود، اما نسخه سینمایی آن،



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۸ مهر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	امیرحسین افجه، امیرعلی حسینی‌زاده
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرحسین افجه، علی کریمی‌فرع، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۲»

(مادر کریمی)

کلی ترین پاسخ گزینه ی «۲» است. دیگر گزینه ها پاسخ را به تحصیل، ورزش، اقتصاد یا خلافت و هنر محدود کرده است.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۳»

(مادر کریمی)

کلی ترین و مربوط ترین پاسخ گزینه ی «۳» است. بحران هویت طبق متن ممکن است به بروز سردرگمی شخصیتی و کاهش اعتماد به نفس منجر شود.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۱»

(مادر کریمی)

برداشت «ج» کاملاً از متن دور است. عبارت «ب» نیز دقیقاً بر عکس متن است.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۱»

(ممد اصفهانی)

عبارت «استراق سمع» مدنظر است.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۳»

(ممد اصفهانی)

شکل درست بیت که هفده نقطه دارد:

سخن را سر است ای خردمند و بن / میاور سخن در میان سخن

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۲»

(کتاب منظومه هوش)

متن به وضوح سه سنت را در سه زمان و سه مکان مختلف مثال زده است که به سه دین بزرگ ابراهیمی مربوطند: اسلام، مسیحیت، یهود. دیگر گزینه ها از متن بر نمی آید.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۲»

(کتاب منظومه هوش)

نویسنده ختام را در موردی به حافظ شبیه کرده است. لابد آن ویژگی در حافظ آشکارتر است که می توان شخصی را به او مانند کرد.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۲»

(علی کریمی فرع)

اگر حجم آب داخل ظرف را x و حجم ظرف را با v نشان دهیم داریم:

$$x + 24 = \frac{4}{10}v \Rightarrow v = 60 + \frac{5}{2}x$$

$$A = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 2A, B = \frac{v}{3} = 20 + \frac{5}{6}x$$

می دانیم:

پس داریم:

$$\Rightarrow B = 20 + \frac{5}{6} \times 2A = 20 + \frac{5}{3}A \Rightarrow B > A$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۲»

(امیر مسین افیه)

فرض کنیم جرم خاک ۱۰۰ گرم بوده باشد. پس ۶۰ گرم سیلیس و ۳۰ گرم آب داشته ایم. اگر ۹۰ درصد آب تبخیر شود، ۲۷ گرم تبخیر می شود:

$$\frac{90}{100} \times 30 = 27$$

بنابراین جرم خاک، ۷۳ گرم خواهد بود:

$$100 - 27 = 73$$

و این یعنی درصد جرمی «سیلیس»، تقریباً ۸۲ درصد می شود:

$$\frac{60}{73} \approx 82\%$$

یعنی تقریباً ۲۲ درصد بیش تر می شود:

$$82 - 60 = 22$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه ۲»

(امیر مسین افیه)

کوچک ترین مضرب مشترک سه عدد را به دست می آوریم:

$$42 = 6 \times 7$$

$$60 = 6 \times 10 \Rightarrow [42, 60, 78] = 6 \times 7 \times 10 \times 13 = 5460$$

$$78 = 6 \times 13$$

این ۵۴۶۰ دقیقه یعنی ۹۱ ساعت:

$$5460 \div 60 = 91$$

$$91 = 3 \times 24 + 19$$

که یعنی سه شبانه روز و نوزده ساعت: سه شبانه روز و نوزده ساعت پس از ساعت ۹:۳۰ صبح روز یکشنبه، ساعت ۴:۳۰ صبح روز پنجشنبه است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه ۴»

(علی کریمی فرع)

هر سه نفر با هم در دو روز کار انجام می دهند، یعنی در هر روز نصف کار را به پایان می رسانند. پس به شخصی نیاز دارند که در یک روز، نیمی دیگر را از کار انجام دهد. این شخص قطعاً کل کار را در دو روز انجام می دهد.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه «۲»

(امیرمسین افیه)

در مرحله n ، همواره داریم:

n^2 : تعداد کل نقاط

$\frac{n(n-1)}{2}$: تعداد نقاط رنگی

پس در n موردنظر داریم:

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{45}{100} \Rightarrow \frac{n^2 - n}{2n^2} = \frac{45}{100}$$

$$\Rightarrow 100n^2 - 100n = 90n^2 \Rightarrow 10n^2 = 100n$$

$$\Rightarrow n = 10$$

پس مرحله $2n+2$ ، شکل بیست و دوم است:

$$2n+2 = 2 \times 10 + 2 = 22$$

و تعداد نقطه‌های رنگی آن، برابر است با:

$$\frac{22 \times 21}{2} = 11 \times 21 = 231$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه «۳»

(ممدکنش)

قطعاً زوج عددهای (۶ و ۱)، (۵ و ۲) و (۴ و ۳) کنار همند. معلوم است که با دانستن جایگاه یک یا دو عدد، نمی‌توان هر شش مستطیل را پُر کرد.

جدول فرضی زیر را درنظر بگیرید:

		۳، ۴	۴، ۳
۲		۲	۵
۱		۱	۶

ولی اگر یکی از دو خانه ردیف بالا ۴ معلوم باشد، تکلیف همه خانه‌ها معلوم است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه «۳»

(فاطمه اسخ)

حاصل جمع اختلاف‌های دو عدد مجاور در الگوی صورت سؤال در وسط

شکل نوشته شده است:

$$(5-2) + (9-3) = 3 + 6 = 9$$

$$(7-1) + (5-2) = 6 + 3 = 9$$

$$(9-7) + (?-2) = 5 \Rightarrow ?-2 = 3 \Rightarrow ? = 5$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه «۴»

(فاطمه اسخ)

اختلاف دو عدد کنار هم متناظر است:

$$7253: 7-2=5, 5-2=3, 5-3=2$$

$$532: 5-3=2, 3-2=1$$

$$21: 2-1=1$$

$$9274: 9-2=7, 7-2=5, 7-4=3$$

$$753: 7-5=2, 5-3=2$$

$$22: 2-2=0$$

(هوش منطقی ریاضی)

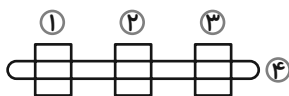
۲۶۶- گزینه «۲»

(فاطمه اسخ)

چهار شکل $\rightarrow$ ، $\rightarrow$ ، $\rightarrow$ و $\rightarrow$ در هر مرحله از این

الگو، یک واحد شیفت دارند و از چپ به راست و در نهایت به خط زیرین

منتقل می‌شوند:



همچنین شکلی که در جایگاه‌های اول و سوم قرار می‌گیرد، در جهت $\nearrow$

، شکلی که در جایگاه دوم قرار می‌گیرد در جهت $\nwarrow$ و شکل زیرین در

جهت $\rightarrow$ قرار می‌گیرد.

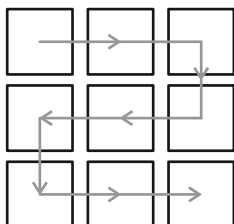
(هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه «۲»

(غریزاد شیرممدزلی)

دایره درون مربع‌ها روی رأس‌ها و در مسیر زیر به شکل ساعتگرد جابه‌جا

می‌شود.



(هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه ۳»

(فاطمه، پاسخ)

هر یک از چهار شکل و و و در هر ردیف و هر ستون از مربع بزرگ شکل، یکبار وجود دارد.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه ۴»

(فاطمه، پاسخ)

نقطه چین صورت سؤال خارج از دو کمان، از مرکز دایره و از یکی از رأس‌های مستطیل می‌گذرد. چنین نقطه‌ای تنها در گزینه ۴» هست.

در سایر گزینه‌ها، در گزینه‌های «۱» و «۳» مرکز دایره روی رأس مستطیل نیست. در گزینه ۲» نیز این نقطه، بین دو کمان موازی است.



(هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه ۳»

(همید کئی)

دقت کنید نوک مثلث - که جهت آن را نشان می‌دهد. باید رو به مرکز پاره‌خط باشد. تنها گزینه ۳» است که این ویژگی را دارد.

(هوش غیرکلامی)