دفترچه پاسخ

آزمون ۱ آبان ۱۴۰۵

یازدهم تجربی

طراحان

زیست‌شناسی (۲)	جواد اباذرلو، محمدمهدی روزبهانی، وحید کریم‌زاده، پژمان یعقوبی، حسن قائمی، سمیرا میرمنصوربهشتی، امیرحسین بهروزی‌فر، رامین حاجی‌موسائی، وحید کریم‌زاده، پوریا برزین، سعید اعظمی، محمدرضا حرمتیان، محمدامین عرب‌شجاعی، عباس آرایش، محمدحسن کریمی‌فرد، افشین محمدی، حسن علیمردانی
فیزیک (۲)	مجتبی نکوئیان، رحمت‌اله خیراله‌زاده‌سماکوش، عبدالرضا امینی‌نسب، محمدجواد نکوئی، محمدمهدی شیبانی
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد، محمد عظیمیان‌زواره، عباس هنرجو، ژیلوان محمدپور، حمید ذبحی، محمداسماعیل رحمانی، رسول عابدینی‌زواره، آرمین محمدی‌چیرانی، میثم کیانی، علی امینی، علیرضا رضایی‌سراب
ریاضی (۲)	محمد بحیرایی، محمد پاک‌نژاد، احمدرضا ذاکرزاده، سینا خیرخواه، نیما رضایی، محمد حمیدی
زمین‌شناسی	آرین فلاح‌اسدی، محمدصالح صانعی‌مهر، ارمیا کارخیران، بهزاد سلطانی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر و مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست‌شناسی (۲)	گزینشگر: محمدحسن کریمی‌فرد مسئول درس: محمدمبین سیدشربتی	محمدحسن کریمی‌فرد، علی سنگ‌تراش مستندسازی: امیرمحمد نجفی، دانیال نجیب‌زاده، سروش جدیدی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۲)	گزینش‌گر: مهدی شریفی مسئول درس: علی کنی	ستیاش قربانی، کیارش صانعی مستندسازی: مهدی صالحی، سجاد بهارلویی، آراس محمدی	علیرضا همایون‌خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	ماهان شمس،امیرحسین توحیدی،سیدعلی موسوی‌فرد گروه مستندسازی: پریا اقبالی	سمیه اسکندری
ریاضی (۲)	محمد بحیرایی	مهرداد ملوندی، مهدی بحرکاظمی مستندسازی: معصومه صنعت‌کار، محسن دستجردی	سجاد سلیمی
زمین‌شناسی	احسان پنجه‌شاهی	آرین فلاح‌اسدی، بهزاد سلطانی مستندسازی: روژین دروگر، زینب بلورنگین، دانیال نجیب‌زاده	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	احسان پنجه‌شاهی
مسئول دفترچه	علیرضا رمضانی‌موفق
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
حروف نگاری و صفحه آرایی	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

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

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینهٔ «۱» *(جواد اباذرلو)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار می‌تواند با جذب دوبارهٔ ناقل به یاختهٔ پیش‌همایه‌ای انجام می‌شود؛ این ناقل‌های عصبی در صورتی‌که مجدداً آزاد و به گیرندهٔ خود در یاختهٔ پس‌سیناپسی متصل شوند، توانایی تغییر پتانسیل الکتریکی یاختهٔ پس‌سیناپسی را دارند.

گزینهٔ «۲»: دستگاه عصبی محیطی شامل دو بخش حسی و حرکتی است، بخش حرکتی این دستگاه پیام عصبی را به اندام‌های اجراکننده مانند ماهیچه‌ها می‌رساند. هدایت پیام عصبی در رشته‌های عصبی میلین‌دار از رشته‌های بدون میلین هم‌قطر، سریع‌تر است. هر سه نوع یاختهٔ عصبی می‌توانند میلین‌دار یا بدون میلین باشند.

گزینهٔ «۳»: پژوهشگران بر این باورند که در گره‌های رانویه، تعداد زیادی کانال دریچه‌دار وجود دارد؛ ولی در فاصلهٔ بین گره‌ها، این کانال‌ها وجود ندارند.

گزینهٔ «۴»: ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاختهٔ پس‌همایه‌ای، به پروتئینی به نام گیرنده متصل می‌شود. این پروتئین همچنین کانالی است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود. این پروتئین در حالت آرامش نسبت به یون سدیم نفوذپذیری ندارد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۸)

۲- گزینهٔ «۱» *(محمدمهدی روزبهانی)*

منظور صورت سوال نخاع است.

۱) مطابق شکل ۱۰ صفحهٔ ۹ زیست شناسی(۲)، ضخامت نخاع در بخش‌های مختلف خود متفاوت است.

۲) مطابق شکل ۱۵ صفحهٔ ۱۱ زیست شناسی(۲)، مشخص است که نخاع دارای مجرایی مرتبط با بطن چهارم است.

۳) نخاع پیام های عصبی ارسال شده از مغز را به ماهیچه‌های مؤثر در تنفس (دیافراگم، ماهیچه های بین دنده ای، ماهیچه های شکمی و گردنی) ارسال می‌کند.

۴) نخاع نوعی مرکز نظارت بر فعالیت های بدن است که در انعکاس ها نقش دارد. انعکاس نوعی پاسخ به محرک ها می باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۱ و ۱۴ تا ۱۷)

(زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۴۱ و ۴۴)

۳- گزینهٔ «۴» *(وحید کریم‌زاده)*

منظور سؤال، بصل‌النخاع است. دم با انقباض ماهیچه‌های دیافراگم و بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است. مرکز هماهنگی اعصاب خودمختار، در بصل‌النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: بصل‌النخاع پایین‌ترین بخش مغز است.

گزینهٔ «۲»: مایع جنب در میان لایه‌های پردهٔ جنب وجود دارد. به بیانی دیگر، پردهٔ‌جنب یک پردهٔ دولایه است، نه پرده‌ها!

گزینهٔ «۳»: بصل‌النخاع در انعکاس‌های بدن نقش دارد اما دقت کنید اندازهٔ آن نسبت به پل مغزی کوچک‌تر است.

(ترکیبی)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)، (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۴ و ۶۰)

۴- گزینهٔ «۳» *(محمدمهدی روزبهانی)*

فقط مورد «الف» نادرست است.

بررسی همهٔ موارد:

الف) دقت کنید که قشر مخ نیز در یادگیری اسامی جدید نقش دارد.

ب) مطابق شکل ۱۶ صفحهٔ ۱۲ کتاب درسی، اسبک مغز پایین‌ترین بخش سامانهٔ کناره‌ای است که با رابط پینه‌ای مجاورت دارد.

ج) مطابق شکل ۱۶ صفحهٔ ۱۲ کتاب درسی، اسبک مغزی در سطح زیرین هیپوتالاموس و تالاموس‌ها قرار دارد و ارتباط مستقیم با لوب‌های بویایی ندارد.

د) مطابق توضیحات متن کتاب درسی، مثلاً وقتی شمارهٔ تلفنی را می‌خوانیم یا می‌شنویم، ممکن است پس از زمان کوتاهی آن را از یاد ببریم؛ ولی وقتی آن را بارها به کار بریم، در حافظهٔ بلندمدت ذخیره می‌شود؛ پس می‌توان گفت که پیام‌های عصبی بینایی و شنوایی به این بخش مغز نیز ارسال می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۵- گزینهٔ «۲» *(محمدمهدی روزبهانی)*

فقط موارد «ج» و «د» صحیح است.

بررسی همهٔ موارد:

الف) دقت کنید همهٔ حرکات ارادی در بدن انسان تحت کنترل قشر مخ می‌باشد.

ب) مطابق توضیحات صفحهٔ ۶۰ زیست شناسی۱، هورمون‌ها و برخی ترکیبات مانند کربن دی اکسید می توانند بر انقباض ماهیچه‌ها مثل ماهیچهٔ قلب مؤثر باشند.

ج) منظور یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی و قلبی است. انقباض ماهیچه‌های قلبی تحت کنترل اعصاب خودمختار است. (بعضی یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی، دوهسته‌ای و همچنین یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی، چند هسته‌ای هستند.)

د) همهٔ حرکات ارادی ماهیچه‌های اسکلتی تحت کنترل رشته‌های عصبی دستگاه عصبی پیکری هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های۱۰، ۱۱، ۱۶ و ۱۷)

(زیست شناسی۱، صفحه‌های ۱۶، ۵۱ و ۶۰)

۶- گزینهٔ «۱» *(پژمان یعقوبی)*

فقط مورد «الف» نادرست است. بررسی موارد:

مورد «الف»:از نمای بالا، لوب پیشانی و آهیانه و پس سری دیده می‌شوند، اما دقت کنید که تنها لوب‌های گیجگاهی و پس‌سری، در تماس با مخچه هستند.

مورد «ب»: لوب‌هایی از مخ که بیشترین مرز مشترک را با مخچه دارد، لوب‌های گیجگاهی‌اند که در مجاورت با تالاموس در بخش داخلی هستند.

مورد «ج»: لوب آهیانه و گیجگاهی، با سه نوع لوب دیگر مرز مشترک دارند. در این بین هر دو با لوب پیشانی در تماس هستند.

مورد «د»: لوب پس‌سری در سطح عقب‌تری نسبت به بقیه لوب‌ها قرار دارد. لوب پس‌سری می‌تواند با لوب گیجگاهی و لوب آهیانه مرز مشترک داشته باشد.

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

۷- گزینهٔ «۴» *(حسن قائمی)*

بررسی همهٔ موارد:

۱) هدایت پیام عصبی وضعیت کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی را تغییر می‌دهد و انتقال پیام عصبی نیز منجر به تغییر وضعیت گیرنده‌های ناقل عصبی می‌شود که نوعی کانال دریچه‌دار هستند.

۲) هدایت پیام عصبی با ایجاد پتانسیل عمل همراه است. پتانسیل عمل، شیب غلظت یون‌ها را تغییر می‌دهد و در نتیجه فعالیت پمپ سدیم ـ پتاسیم بیشتر می‌شود؛ بنابراین با افزایش فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم، میزان مصرف **ATP** (یکی از فراورده‌های تنفس یاخته‌ای) نیز افزایش پیدا می‌کند. انتقال پیام عصبی هم با فرایند برون‌رانی و صرف انرژی زیستی همراه است.

۳) در طی هدایت پیام عصبی، پتانسیل دوسوی غشای یاختهٔ عصبی تغییر می‌کند. در انتقال پیام عصبی، پتانسیل غشای یاختهٔ پس سیناپسی تغییر می‌کند.

۴) در بیماری **MS**، هدایت پیام عصبی (نه انتقال آن) در طول رشته‌های میلین‌دار دستگاه عصبی مرکزی با اختلال مواجه می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴ تا ۸)، (زیست شناسی۱، صفحهٔ ۱۴، ۱۵ و ۳۴)

۸- گزینهٔ «۱» *(سیدامیرمنصور بهشتی)*

با توجه به فعالیت تشریح مغز گوسفند اپی فیز در جلوی برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد. اما توجه داشته باشید که اپی‌فیز در مجاورت با تالاموس‌ها می‌باشد نه هیپوتالاموس.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: پل مغزی در تنظیم ترشح بزاق و اشک دخالت دارد. همچنین براساس شکل ۱۵ صفحهٔ ۱۱ کتاب زیست‌شناسی یازدهم درمی‌یابیم که پل مغزی در مجاورت بطن چهارم مغزی قرار گرفته است.

گزینهٔ «۳»: بخشی از مغز گوسفند که با ایجاد برش طولی در رابط سه گوش نمایان می‌شود تالاموس‌ها هستند که با سامانهٔ لیمبیک در ارتباط می‌باشند.

گزینهٔ «۴»: مخچه بخشی از مغز است که از دو نیمکره و یک رابط بین آن‌ها (کرمینه) تشکیل شده است. (توجه داشته باشید که مخ نیز از دو نیمکره تشکیل شده است ولی چندین رابط بین دو نیمکرهٔ آن از جمله رابط پینه‌ای و سه گوش مشاهده می‌شود.) با توجه به شکل فعالیت کتاب درسی مخچه در مجاورت با برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.

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

۹- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین بهروزی فرد)*

منظور صورت سوال، کرم پهن پلاناریا می‌باشد.

الف) مطابق شکل ۲۰ کتاب درسی واضح است که فاصلهٔ بین طناب‌های عصبی در پلاناریا ثابت نمی‌باشد و در بعضی بخش‌ها بیشتر و در بعضی بخش‌ها کمتر است. (نادرست)

ب) مطابق شکل کتاب درسی واضح است که بعضی از رشته‌های عصبی مستقیماً به گره‌های عصبی مغزی متصل هستند و ارتباطی با طناب عصبی ندارند. (نادرست)

ج) می‌دانیم که حرکت جانوران دارای حفرهٔ گوارشی به کمک انقباض ماهیچه‌های دیوارهٔ پیکر آن‌ها انجام می‌شود و طبق توضیحات این حرکات در جابه‌جایی مواد در پیکر آن‌ها نقش دارند. تحریک این ماهیچه‌ها به کمک رشته‌های عصبی دستگاه عصبی محیطی انجام می‌شود. (درست)

د) مطابق شکل واضح است که در بخش ابتدایی بدن کرم پلاناریا، دو طناب عصبی با دو گره عصبی تشکیل‌دهنده مغز در اتصال‌اند. (نادرست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۱۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۶۵)

۱۰- گزینهٔ «۳» *(رامین حاجی‌موسائی)*

جسم یاخته‌ای نورون‌های رابط و حرکتی، در بخش خاکستری نخاع قرار دارد. در همهٔ این یاخته‌ها اختلاف پتانسیل تغییر می‌کند. (هم در مهاری و هم در تحریکی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در سیناپس بین نورون رابط و حرکتی ماهیچهٔ سه‌سر بازو، ناقل از نوع مهاری است.

گزینهٔ «۲»: در همهٔ نورون‌های رابط در طی تغییر اختلاف پتانسیل یاخته، فرایند تحریکی رخ می‌دهد.

گزینهٔ «۴»: در هیچ سیناپسی در حالت طبیعی، مولکول ناقل وارد یاخته پس‌سیناپسی نمی‌شود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵، ۷، ۸، ۱۵ و ۱۶)

۱۱- گزینهٔ «۱» *(محمد زارع)*

با توجه به شکل ۵ فصل ۲ کتاب زیست ۲، ضخامت رابطی که هسته را به محل قرارگیری مادهٔ حساس به نور مرتبط می‌کند، در گیرنده‌های مخروطی نسبتا یکنواخت و ضخیم بوده، اما در گیرنده‌های استوانه‌ای، در ابتدا نازک و سپس ضخیم (غیر یکنواخت) می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: فاصلهٔ بین هسته و محل برون‌رانی ناقل‌های عصبی، در گیرنده‌های مخروطی بیشتر از استوانه‌ای می‌باشد. درضمن برون‌رانی مربوط به ناقل عصبی است نه ریزکیسه.

گزینهٔ «۳»: توجه کنید مادهٔ حساس به نور در نور تجزیه می‌گردد، نه اینکه ساخته شود. (این نکته در کنکور ۱۴۰۰ مطرح شده بود)

گزینهٔ «۴»: دیسک‌های حاوی رنگیزه‌های بینایی در محل قرارگیری مادهٔ حساس به نور در گیرنده‌های مخروطی، اندازه‌های غیریکسان و در گیرنده‌های استوانه‌ای، اندازهٔ یکسانی دارند.

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

۱۲- گزینهٔ «۱» *(وحید کریم‌زاده)*

عدسی در جلوی خود با مایع زلالیه و قرنیه در جلوی خود با اشک در تماس است. عدسی و قرنیه هر دو در منظم کردن پرتوهای نور نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) بافت چربی روی کرهٔ چشم از چشم محافظت می‌کند و با صلبیه در تماس است. صلبیه در بخش جلویی با قرنیه در تماس است. قرنیه فاقد مویرگ خونی است.

۳) در شبکیه، گیرنده‌های نوری حضور دارند. یاخته‌های استوانه‌ای و مخروطی برای ساخت مادهٔ حساس به نور ویتامین **A** مصرف می‌کنند. مقدار مصرف این ویتامین در یاختهٔ استوانه‌ای بیشتر است. تارهای آویزی به عدسی متصل هستند. این تارها با شبکیه در تماس نیستند.(با جسم مژگانی تماس دارند.)

۴) قسمت عمدهٔ حجم کرهٔ چشم را زجاجیه تشکیل می‌دهد. عنبیه میزان نور ورودی به چشم را تنظیم می‌کند. عنبیه و زجاجیه با یکدیگر تماس ندارند.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ و ۲۷)

۱۳- گزینهٔ «۴» *(پوریا برزین)*

اعصاب سمپاتیک باعث گشاد شدن سوراخ مردمک و اعصاب پاراسمپاتیک باعث تنگ شدن سوراخ مردمک می‌شوند. هنگام دیدن اجسام نزدیک، با انقباض ماهیچه‌های مژگانی و شل شدن تارهای آویزی، عدسی قطورتر می‌شود و فشار بیشتری به زجاجیه وارد می‌کند اما هنگام دیدن اجسام دور، با استراحت ماهیچه‌های مژگانی تارهای آویزی کشیده می‌شوند و عدسی حالت باریک‌تر پیدا می‌کند و فشار وارد بر زجاجیه در مقایسه به حالت قبل کاهش می‌یابد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دقت کنید تغییر قطر مردمک فقط میزان نور ورودی را تنظیم می‌کند و نقش مهمی در تطابق ندارد!

گزینهٔ «۲»: عدسی با زلالیه در ارتباط است. هنگام دیدن اجسام نزدیک، ماهیچه‌های مژگانی منقبض هستند و فشار وارد بر زجاجیه از طرف عدسی افزایش می‌یابد.

گزینهٔ «۳»: هنگامی که نور کم باشد، با تحریک اعصاب سمپاتیک سوراخ مردمک گشادتر می‌شود. یاخته‌های استوانه‌ای در نور کم تحریک می‌شوند. در حالی که یاختهٔ مخروطی در لکهٔ زرد فراوان‌تر است.

گزینهٔ «۴»: در نور زیاد، اعصاب پاراسمپاتیک باعث تنگ شدن مردمک می‌شوند. یاخته‌های مخروطی که مادهٔ حساس به نور کمتری دارند در نور زیاد تحریک می‌شوند و در یاخته‌های عصبی بعد از خود، منجر به ایجاد پتانسیل عمل می شوند تا پیام عصبی بینایی از طریق عصب بینایی به کیاسمای بینایی، تالاموس و در نهایت به لوب پس‌سری ارسال شود.

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

۱۴- گزینهٔ «۲» *(سعید اعظمی)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در حالتی که پوشش پیوندی اطراف گیرنده تغییر شکل می‌دهد، پتانسیل عمل در بخش انتهای دارینه و قبل از شروع میلین ایجاد می‌شود، در حالی که گره رانویهٔ اول هنوز در حالت پتانسیل آرامش قرار دارد.

گزینهٔ «۲»: دقت داشته باشید که هم زمان با تولید پیام عصبی، فشردگی در پوشش پیوندی اطراف گیرنده ادامه دارد.
گزینهٔ «۳»: در هر زمانی از پتانسیل آرامش یا عمل، سدیم از طریق کانال‌های نشتی و پتاسیم از طریق پمپ به یاختهٔ عصبی وارد می‌شوند.
گزینهٔ «۴»: فشرده شدن این پوشش، رشتهٔ دارینه را تحت فشار قرار می‌دهد و در آن تغییر شکل ایجاد می‌کند.

(هواس)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ و ۲۷)

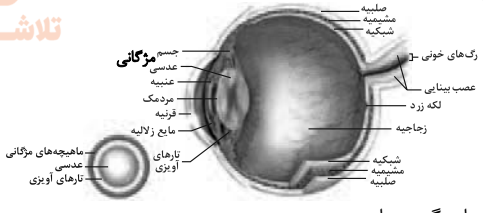
۱۵- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا حرمتیان)*

دقت داشته باشید که همه انواع گیرنده‌های حواس پیکری بخشی از یک یاخته هستند که اثر محرک را دریافت و به پیام عصبی تبدیل می‌کند.
نکته: حواستان باشد بعضی از گیرنده هایی که یاخته کامل هستند توانایی ارسال مستقیم پیام عصبی به مغز و نخاع را ندارند مثل گیرنده چشم.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: با توجه به شکل کتاب درسی پوشش پیوندی اطراف گیرنده فشار، یاخته غیر عصبی میلین ساز را احاطه کرده است.
گزینهٔ «۲»: دقت داشته باشید که انتهای گیرنده درد، گیرنده ریشه مو و گیرنده حس وضعیت آزاد است که از این بین تنها گیرنده درد سطحی ترین گیرنده پوست و فاقد توانایی سازش است.
گزینهٔ «۴»: با توجه به شکل کتاب درسی هدایت پیام در گیرنده فشار که عمقی‌ترین گیرنده پوست است هنگامی رخ می‌دهد که پوشش پیوندی به حالت اولیه برگشته است.

(هواس)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۶- گزینهٔ «۳» *(محمدامین عرب‌شجاعی)*

لایهٔ خارجی لایه‌ای از چشم است که با عضلات ارادی و غیر ارادی چشم در تماس می‌باشد. صلبیّه پرده‌ای سفید رنگ، محکم و قرنیه پردهٔ شفاف جلوی چشم است. نازک‌ترین لایهٔ چشم شبکیه است. شبکیه بخشی از کرهٔ چشم را می‌پوشاند.



بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: لایهٔ خارجی برخلاف شبکیه (داخلی‌ترین لایه) در تماس با جسم مژگانی می‌باشد.
گزینهٔ «۲»: با توجه به شکل بالا امتداد لایهٔ خارجی عصب بینایی را در بر می‌گیرد.
گزینهٔ «۴»: لایهٔ خارجی دارای یاخته‌های زنده است و توانایی تنفس یاخته‌ای و تولید **ATP** با مصرف اکسیژن را دارد.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵) (زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۳۴)

۱۷- گزینهٔ «۳» *(عباس آرایش)*

عدسی و قرنیه، دو ساختار شفاف در چشم انسان می‌باشند که فاقد رگ هستند و فاصلهٔ یاخته‌های آن‌ها از مویرگ‌ها (برخلاف اغلب یاخته‌های بدن)، بیش از ۲۰ میکرون می‌باشد.
قطر قرنیه همواره ثابت است اما عدسی می‌تواند با کمک ماهیچهٔ مژگانی قطر و همگرایی خود را در هنگام تطابق تغییر دهد.
نکته: عدسی هنگام دیدن اجسام نزدیک همگرایی خود را افزایش و هنگام دیدن اجسام دور همگرایی خود را کاهش می‌دهد. (اما هیچ‌گاه نمی‌تواند واگرایی دهد!).

بررسی سایر گزینه‌ها:
بررسی گزینهٔ «۱»: مطابق متن کتاب درسی و نکته کنکور ۱۴۰۳، در یک فرد سالم، سطح هر دو بخش کاملاً صاف و کروی می‌باشد.
بررسی گزینهٔ «۲»: هیچ‌کدام از این دو بخش جزو لایهٔ میانی چشم محسوب نمی‌شود. قرینه جزو لایهٔ خارجی و عدسی جزو لایه‌های چشم نمی‌باشد.
بررسی گزینهٔ «۴»: در مورد هر دو بخش صادق می‌باشد. عدسی از دو سمت خود با زلالیه و زجاجیه که هر دو نوعی مادهٔ شفاف می‌باشند در تماس است و قرنیه نیز با زلالیه و اشک می‌تواند در تماس باشد.

(ترکیبی)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۵۷)

۱۸- گزینهٔ «۳» *(محمدحسن کریمی‌فرد)*

دقت کنید که عصب بینایی، همواره به سمت بینی حرکت می‌کند. از طرفی می‌دانیم که بخش پهن قرنیه به سمت بینی قرار دارد پس اصلاً قسمت اول این گزینه مهم نیست. عصب بینایی همواره به سمت بخش پهن قرنیه حرکت می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: برای تشخیص بالا و پایین چشم،فاصله عصب بینایی تا قرنیه را در نظر بگیرید.سطحی از کره چشم که در آن فاصله عصب تا روی قرنیه بیشتر است،سطح بالایی چشم و سطح دیگر سطح پایینی آن است.
گزینهٔ «۲»: مطابق متن فعالیت، برای مشاهدهٔ دقیق ماهیچه اسکلتی از مولاژ استفاده می‌شود، اما چربی چشم بین صلبیه و ماهیچهٔ اسکلتی قرار دارد.
گزینهٔ «۴»: دقت کنید که کاهش شفافیت زلالیه به دلیل ورود دانه‌های ملانین است نه به دلیل اختلاط آن با زجاجیه!

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۱۹- گزینهٔ «۴» *(افشین محمدی)*

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: گیرنده حس دما در برخی از سیاهرگ‌های بزرگ دیده می‌شود نه همهٔ سیاهرگ‌ها.
گزینهٔ «۲»: گیرنده‌های حس تماس نوعی گیرنده مکانیکی هستند که توسط تماس، فشار یا ارتعاش تحریک می‌شوند.
گزینهٔ «۳»: گیرنده حس وضعیت نوعی گیرنده مکانیکی است که در ماهیچه‌های اسکلتی دیده می‌شود نه در همهٔ ماهیچه‌های بدن.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۲۰- گزینهٔ «۴» *(حسن علیمردانی)*

بررسی همه گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: با انقباض ماهیچه‌های مژگانی، ضخامت آن‌ها افزایش پیدا کرده و در پی آن عدسی ضخیم‌ترشده و همگرایی آن افزایش می‌یابد.
گزینهٔ «۲»: با به استراحت درآمدن ماهیچه‌های مژگانی و کشیده شدن تارهای آویزی، عدسی باریک‌تر شده و تصویر اجسام دور، روی شبکیه تشکیل می‌شود.
گزینهٔ «۳»: با انقباض ماهیچه‌های مژگانی، ضخامت آنها بیشتر می‌شود و تارهای آویزی شل شده، در نتیجه عدسی ضخیم‌تر می‌شود.
گزینهٔ «۴»: با انقباض ماهیچه‌های مژگانی، تارهای آویزی شل می‌شوند و در نتیجه ضخامت عدسی بیشتر می‌شود و به همین سبب، فاصلهٔ عدسی از ساختارهایی که در جلو یا عقب آن قرار دارند، از جمله لکه زرد، کاهش می‌یابد (نه افزایش!)

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۲۵)

فیزیک (۲)

۲۱- گزینهٔ «۴» *(مجتبی نکوئیان)*

اگر بار اولیه الکتروسکوپ، مثبت باشد، با نزدیک کردن میله، الکترون‌های ورقه‌ها به سمت کلاهک حرکت می‌کنند؛ بنابراین ورقه‌ها مثبت‌تر شده و فاصله ورقه‌ها از هم بیشتر می‌شود. اگر بار اولیه الکتروسکوپ، منفی باشد، بسته به اندازهٔ بار میله، ورقه‌ها می‌توانند به هم نزدیک شوند؛ یا به هم بچسبند و یا اینکه اگر بار مثبت میله خیلی زیاد باشد، ابتدا به هم بچسبند و سپس از هم دور شوند. بنابراین گزینهٔ «۴» صحیح است.

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۲ و ۳)

۲۲- گزینهٔ «۱» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده سماکوش)*

طول میله $8cm$ است، پس میله در مجموع $n = 8\times5\times10^{9}$ تا الکترون از دست داده است (بار میله مثبت می‌شود)، بنابراین بار کل میله برابر است با:

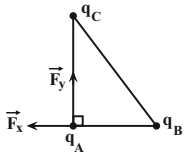
$$q = +ne = +(8\times5\times10^{9})\times(1/6\times10^{-19})$$

$$= 6/4\times10^{-9}C = 6/4nC$$

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

۲۳- گزینهٔ «۳» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده سماکوش)*

گام ۱: مطابق شکل، مؤلفه‌های افقی و عمودی بردار برآیند نیروهای وارد بر q_A را مشخص می‌کنیم. واضح است که $\vec{F}_x$ نیروی دافعه‌ای است که q_B بر q_A وارد کرده و $\vec{F}_y$ نیروی جاذبه‌ای است که q_C بر q_A وارد می‌کند. پس:



$$F_x = F_{BA} \Rightarrow 300 = k\frac{q_Aq_B}{r_{AB}^2} \quad (I)$$

$$F_y = F_{CA} \Rightarrow 225 = k\frac{q_Aq_C}{r_{AC}^2} \quad (II)$$

از تقسیم رابطهٔ **(I)** بر **(II)** داریم:

$$\frac{300}{225} = \frac{q_B}{q_C}\times(\frac{r_{AC}}{r_{AB}})^2$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{q_B}{q_C}\times(\frac{4}{3})^2 \Rightarrow q_C = \frac{4}{3}q_B \quad (III)$$

گام ۲: اندازهٔ نیرویی که q_B بر q_C وارد می‌کند، $1080N$ است، پس:

$$F_{BA} = k\frac{q_Bq_C}{r_{BC}^2} \Rightarrow 1080 = 90\times\frac{q_Bq_C}{(5)^2} \Rightarrow q_Bq_C = 300$$

$$\xrightarrow{(III)} q_B(\frac{4}{3}q_B) = 300 \Rightarrow q_B^2 = \frac{900}{4} \Rightarrow q_B = \frac{30}{2} = 15\mu C$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۵ تا ۸)

۲۴- گزینهٔ «۴» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

با نصف شدن بار الکتریکی، نیروی بین دو ذرهٔ باردار $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود. از طرفی با دو برابر شدن فاصلهٔ بین آن‌ها، نیرو $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود که در کل نیرو $\frac{1}{16}$ برابر خواهد شد.

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

۲۵- گزینهٔ «۲» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

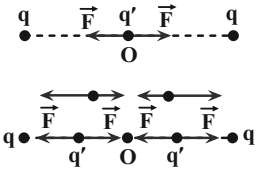
طبق متن کتاب درسی، در اثر مالش دو جسم به هم مثلاً میله پلاستیکی با موهای سر، بارهای منتقل شده از مرتبه نانو کولن است.

از طرفی طبق جدول سری تریبوالکتریک، جسم بالاتر الکترون از دست می‌دهد و بار آن مثبت می‌شود. (پروتون منتقل نمی‌شود. رد گزینهٔ «۴»)

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

۲۶- گزینهٔ «۴» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده سماکوش)*

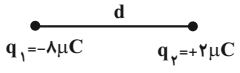
چون دو بار الکتریکی q و q هم‌نام و هم اندازه هستند، می‌توان دریافت نیروی خالص (برآیند) وارد بر q' در نقطه‌ای بین و در وسط فاصلهٔ دو بار q و q می‌تواند صفر شود (نقطهٔ O) و هر قدر که بار q' را از وسط دو بار به هر یک از بارهای q نزدیک کنیم، نیروی خالص وارد بر آن افزایش می‌یابد.



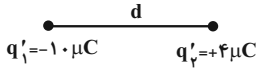
(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۶ تا ۸)

۲۷- گزینهٔ «۲» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

نیرو با حاصل‌ضرب بارهای الکتریکی نسبت مستقیم دارد.



$$(1)\quad \frac{F_2}{F_1} = \frac{q_1'q_2'}{q_1q_2}\times(\frac{d}{d})^2$$

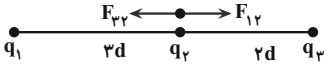


$$(2)\quad \frac{F_2}{0/32} = \frac{40}{16} \Rightarrow F_2 = 0/8N$$

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

۲۸- گزینهٔ «۴» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

چون نیروی الکتریکی وارد بر بار q_2 صفر است، باید دو نیروی الکتریکی وارد بر این بار، هم‌اندازه و در خلاف جهت هم باشند؛ بنابراین دو بار الکتریکی q_1 و q_3 هم‌نام‌اند.



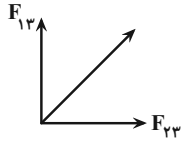
$$F_{12} = F_{32} \Rightarrow \frac{k|q_1||q_2|}{(3d)^2} = \frac{k|q_2||q_3|}{(2d)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{9d^2} = \frac{|q_3|}{4d^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_3|} = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{q_1}{q_3} = \frac{9}{4}$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۷ تا ۹)

۲۹- گزینهٔ «۱» *(محمدجواد نکوئی)*

می‌دانیم که q_1، q_3 را جذب می‌کند و بار q_2، q_3 را دفع می‌کند؛ پس در نتیجه شکل نیروهای برآیند به‌صورت:



برآیند به‌صورت ↗ می‌باشد.

محاسبات:

$$F=\frac{k|q_1||q_3|}{r^2}\Rightarrow F_{13}=\frac{9\times10^9\times3\times10^{-6}\times4\times10^{-6}}{(9\times10^{-4})}$$

$$=12\times10^1=120N$$

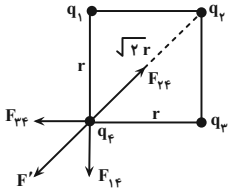
$$F_{23}=\frac{9\times10^9\times3\times10^{-6}\times4\times10^{-6}}{9\times10^{-4}}=12\times10^1=120N\rightarrow$$

$$\text{خالص } F_{T_3}=\sqrt{(120)^2+(120)^2}=\sqrt{2\times(120)^2}=120\sqrt{2}N$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۷ تا ۹)

۳۰- گزینهٔ «۳» *(مجتبی نکوئیان)*

برای صفر شدن نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار q_4، باید بارهای q_1 و q_3 با هم برابر بوده و بار q_2 با آن‌ها ناهم‌نام باشد، پس با فرض $q_1=q_3>0$، $q_2<0$ و $q_4>0$ داریم:



با توجه به اینکه دو نیروی F_{14} و F_{34} بر هم عمود بوده و با هم برابر هستند، می‌توان نوشت:

$$F'=\sqrt{F_{14}^2+F_{34}^2}=\sqrt{2}\,F_{14}$$

از طرفی با توجه به اینکه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_4 صفر است، داریم:

$$F_{24}=F'=\sqrt{2}F_{14}\rightarrow\frac{k|q_2||q_4|}{r_{24}^2}=\sqrt{2}\frac{k|q_1||q_4|}{r_{14}^2}$$

$$\xrightarrow[r_{14}=r]{|q_2|=11/2\mu C=8\sqrt{2}\mu C,\ r_{24}=\sqrt{2}r}\frac{8\sqrt{2}}{2r^2}=\frac{\sqrt{2}|q_1|}{r^2}\Rightarrow|q_1|=4\mu C$$

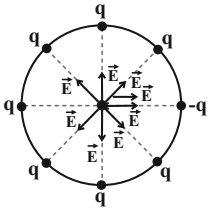
و در نهایت نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار q_1 و q_3 را به‌صورت زیر به‌دست می‌آوریم:

$$F_{13}=\frac{k|q_1||q_3|}{r_{13}^2}=\frac{(9\times10^9)(4\times10^{-6})(4\times10^{-6})}{8\times10^{-2}}=1/8(N)$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۷ تا ۹)

۳۱- گزینهٔ «۴» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده سماکوش)*

همهٔ بارهای الکتریکی که روبه‌روی یک‌دیگر و هم‌نام هستند، اثر میدان الکتریکی را در مرکز دایره خنثی می‌کنند؛ پس می‌ماند دو بار هم‌اندازه و ناهم‌نام که روبه‌روی یکدیگرند و میدان الکتریکی آن‌ها در مرکز دایره هم جهت و هم اندازه است و داریم:



$$E_T=2E=2\times k\frac{q}{R^2}=2\times9\times10^9\times\frac{5\times10^{-9}}{(0/3)^2}$$

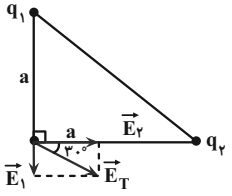
$$\Rightarrow E_T=10^3\frac{N}{C}$$

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

۳۲- گزینهٔ «۱» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده سماکوش)*

مطابق شکل، اگر میدان الکتریکی q_1 (یعنی $\vec{E}_1$) و میدان الکتریکی q_2 (یعنی $\vec{E}_2$) را در رأس قائمه رسم کنیم، با توجه به جهت میدان‌های $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ می‌توان دریافت $q_2<0$ (منفی) و $q_1>0$ (مثبت) است. اکنون در مثلث قائم‌الزاویه موردنظر می‌توان از نسبت مثلثاتی تانژانت استفاده و نوشت:

$$\tan30^\circ=\frac{E_1}{E_2}$$



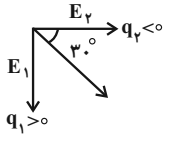
در مرحلهٔ پایانی پاسخ به این سؤال، کافی است رابطهٔ $E=k\frac{|q|}{r^2}$ را نیز برای میدان‌های E_1 و E_2 به‌کار ببریم:

$$\tan30^\circ=\frac{k\frac{|q_1|}{r_1^2}}{k\frac{|q_2|}{r_2^2}}\xrightarrow[\tan30^\circ=\frac{\sqrt{3}}{3}]{r_1=r_2=a}\frac{\sqrt{3}}{3}=\frac{|q_1|}{|q_2|}\Rightarrow\frac{|q_2|}{|q_1|}=\sqrt{3}$$

با توجه به این که دو بار ناهم‌نام‌اند داریم:

$$\frac{q_2}{q_1}=-\sqrt{3}$$

تذکر: ابتدا مشخص می‌کنیم بارها هم‌نام هستند یا ناهم‌نام. با توجه به اینکه خط برآیند ۳ بار E_2 نزدیک‌تر است.



پس بار $|q_2|>|q_1|$ می‌باشد. لذا گزینهٔ صحیح خواهد بود که $(-)$ و بزرگتر از ۱ باشد.

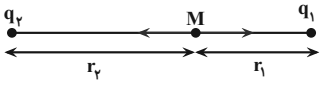
(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

ثرنج بوک
تلاشی درمسیرموفقیت

۳۳- گزینهٔ «۳» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده سماکوش)*

می‌دانیم شرط این‌که میدان الکتریکی خالص دو بار در نقطه‌ای صفر شود باید میدان‌ها هم‌اندازه و خلاف جهت شوند؛ بنابراین دو حالت را بررسی می‌کنیم.

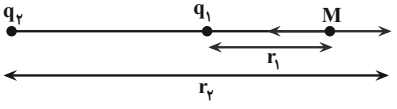
حالت اول: اگر دو بار هم‌نام باشند، داریم:



$$\frac{|q_2|}{|q_1|}=(\frac{r_2}{r_1})^2$$

اگر اندازهٔ q_2 بیش‌تر شود، r_2 زیاد و r_1 کم می‌شود. چون فاصلهٔ دو بار ثابت و برابر $r_1+r_2=d$ است، باید r_1 کم شود و M به q_1 نزدیک می‌شود.

حالت دوم: اگر دو بار ناهم‌نام باشند داریم:



$$\frac{|q_2|}{|q_1|}=(\frac{r_2}{r_1})^2$$

در این حالت نیز با افزایش اندازهٔ بار q_2 باید $\frac{r_2}{r_1}$ زیاد شود و چون حاصل $r_2-r_1=d$ مقداری ثابت است، r_1 کم می‌شود.

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

۳۴- گزینهٔ «۱» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده سماکوش)*

شرط این‌که میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی در نقطه‌ای صفر شود این است که میدان الکتریکی حاصل از هر یک هم‌اندازه و خلاف جهت باشند. میدان الکتریکی حاصل از دو بار ناهم‌نام خارج از فاصلهٔ بین دو بار و نزدیک به بار کوچک‌تر، صفر می‌شود.

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

۳۵- گزینهٔ «۴» *(مجتبی نکوئیان)*

با توجه به رابطهٔ مقایسه‌ای میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار داریم:

$$\frac{E_2}{E_1}=\frac{|q_2|}{|q_1|}\times(\frac{r_1}{r_2})^2 \xrightarrow[r_1=10cm,\,r_2=15cm]{|q_1|=|q_2|}$$

$$\frac{E_2}{E_1}=(\frac{10}{15})^2=\frac{4}{9} \qquad (1)$$

از طرفی با توجه به نمودار بزرگی میدان الکتریکی برحسب فاصله می‌توان نوشت:

$$E_1-E_2=1600\,N/C \qquad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} E_1-\frac{4}{9}E_1=1600$$

$$\Rightarrow \frac{5}{9}E_1=1600 \Rightarrow E_1=2880\,N/C$$

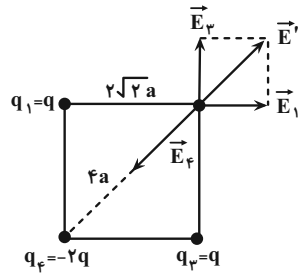
و در نهایت برای به‌دست آوردن میدان الکتریکی در فاصلهٔ $r_3=40cm$ از ذره باردار، با توجه به رابطه مقایسه‌ای میدان الکتریکی داریم:

$$\frac{E_3}{E_1}=(\frac{r_1}{r_3})^2 \Rightarrow \frac{E_3}{2880}=(\frac{10}{60})^2=\frac{1}{16} \Rightarrow E_3=180\,N/C$$

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

۳۶- گزینهٔ «۴» *(مجتبی نکوئیان)*

ابتدا مطابق با شکل زیر، بردار میدان الکتریکی هر کدام از بارها را در محل بار q_2 رسم می‌کنیم:



سپس با استفاده از رابطهٔ میدان الکتریکی یک ذره باردار $(E=\frac{k|q|}{r^2})$ اندازهٔ میدان الکتریکی هر کدام از ذرات باردار را در محل بار q_2 به‌دست می‌آوریم:

$$E_1=E_3=\frac{k|q|}{8a^2}\ ,\ E_4=\frac{2k|q|}{16a^2}=\frac{k|q|}{8a^2}$$

با توجه به عمود بودن دو بردار هم اندازه $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_3$، اندازهٔ برآیند این دو بردار برابر است با:

$$E'=\frac{\sqrt{2}k|q|}{8a^2}$$

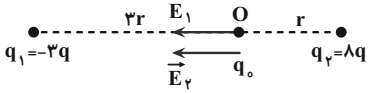
و در نهایت میدان الکتریکی برآیند در محل بار q_2 به‌صورت زیر به‌دست می‌آید:

$$E_2=E'-E_4=\frac{k|q|}{8a^2}(\sqrt{2}-1)=\frac{k|q|}{4a^2}(\frac{\sqrt{2}-1}{2})$$

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

۳۷- گزینهٔ «۱» *(مجتبی نکوئیان)*

ابتدا در حالت اول، میدان‌های الکتریکی حاصل از هریک از بارهای q_1 و q_2 را در دو نقطهٔ O می‌یابیم:

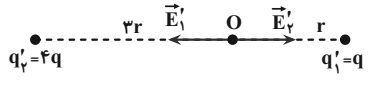


$$E_1=\frac{k|q_1|}{r_1^2}=\frac{3k|q|}{9r^2}=\frac{k|q|}{3r^2}$$

$$E_2=\frac{|q_2|}{r_2^2}=\frac{8k|q|}{r^2}$$

$$\Rightarrow E=E_1+E_2=\frac{k|q|}{3r^2}+\frac{8k|q|}{r^2}=\frac{25k|q|}{3r^2}$$

در حالت دوم، اگر جای دو بار الکتریکی را با هم عوض کنیم و ۵۰٪ از بار q_2 را به q_1 منتقل کنیم، داریم:



$$q_1'=q_1+\frac{1}{2}q_2=-3q+4q=q$$

$$q_2'=q_2-\frac{1}{2}q_2=4q$$

نیازبوک
تلاشی درمسیر موفقیت

$$E'_۱=\frac{k|q'_۱|}{r'^{۲}_۱}=\frac{k|q|}{r^۲}\Rightarrow E'_۲=\frac{k|q'_۲|}{r'^{۲}_۲}=\frac{۴k|q|}{۹r^۲}$$

$$E'=E'_۱-E'_۲=\frac{k|q|}{r^۲}-\frac{۴k|q|}{۹r^۲}=\frac{۵k|q|}{۹r^۲}$$

$$\Rightarrow \frac{E'}{E}=\frac{\frac{۵k|q|}{۹r^۲}}{\frac{۲۵k|q|}{۳r^۲}}=\frac{۱}{۱۵}$$

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

۳۸- گزینهٔ «۳» *(مجتبی نکوئیان)*

ابتدا با استفاده از رابطهٔ $r=\sqrt{(x_۲-x_۱)^۲+(y_۲-y_۱)^۲}$، فاصلهٔ ذرات باردار $q_۱$، $q_۲$ و $q_۳$ را از نقطهٔ A به‌دست می‌آوریم:

$$r_۱=\sqrt{(۴+۲)^۲+(۲+۱)^۲}=\sqrt{۴۵}\,cm$$

$$r_۲=\sqrt{(-۵+۲)^۲+(۵+۱)^۲}=\sqrt{۴۵}\,cm$$

$$r_۳=\sqrt{(۱+۲)^۲+(-۷+۱)^۲}=\sqrt{۴۵}\,cm$$

با توجه به رابطهٔ میدان الکتریکی ذره باردار می‌توان نوشت:

$$E_۱=\frac{k|q_۱|}{r_۱^۲}=\frac{(۹\times۱۰^۹)(۱۰\times۱۰^{-۶})}{۴۵\times۱۰^{-۴}}=۲\times۱۰^۷\,\frac{N}{C}$$

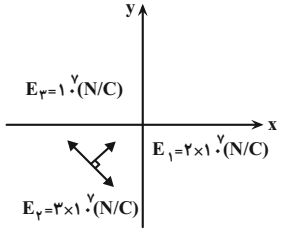
با استفاده از رابطهٔ $y-y_۰=m(x-x_۰)$ معادلهٔ خط واصل نقاط (B,C) و (A,D) را می‌نویسیم:

$$B,C: y-۵=-۲(x+۵)\Rightarrow y=-۲x-۵$$

$$D,A: y+۱=\frac{۱}{۲}(x+۲)\Rightarrow y=\frac{۱}{۲}x$$

با توجه به اینکه این دو خط در نقطه $A(-۲,-۱)$ متقاطع بوده و بر هم عمود هستند، میدان الکتریکی برآیند را می‌توان مطابق با شکل زیر به‌دست آورد:

$$E_{۲,۳}=۲\times۱۰^۷\,\frac{N}{C}\rightarrow E_T=۲\sqrt{۲}\times۱۰^۷\,\frac{N}{C}$$



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

۳۹- گزینهٔ «۳» *(مجتبی نکوئیان)*

اندازهٔ بار آزمون در میدان الکتریکی ناشی از بار q تأثیری ندارد؛ بنابراین با توجه به رابطهٔ مقایسه‌ای میدان الکتریکی حاصل از ذره باردار الکتریکی داریم:

$$\frac{E_۲}{E_۱}=\frac{|q_۲|}{|q_۱|}\times(\frac{r_۱}{r_۲})^۲\xrightarrow[r_۲=۲r_۱]{|q_۲|=|q_۱|=q}\frac{E_۲}{E_۱}=\frac{۱}{۴}$$

هم‌چنین با استفاده از رابطهٔ مقایسه‌ای نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار

$$\frac{F'}{F}=\frac{|q'_۱|}{|q_۱|}\times\frac{|q'_۲|}{|q_۲|}\times(\frac{r_۱}{r_۲})^۲\xrightarrow[r_۲=۲r_۱]{|q'_۱|=|q_۱|=q\ ,\ |q'_۲|=۴q_۰\ ,\ |q_۲|=q_۰}\frac{F'}{F}=۴\times\frac{۱}{۴}=۱$$

توجه: با توجه به رابطهٔ $E=\frac{F}{q_۰}$ هم می‌توان گفت که با ثابت ماندن نیرو و چهار برابر شدن بار آزمون، میدان الکتریکی، $\frac{۱}{۴}$ برابر حالت اول می‌شود.

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۴۰- گزینهٔ «۱» *(محمدمهدی شیبانی)*

گام اول: به‌دست آوردن اندازهٔ $q_۳$ از نمودار برای یک بار نقطه‌ای داریم:

$$E=\frac{k|q|}{r^۲}$$

از نمودار، در فاصلهٔ $r=۰/۳۰m$، میدان ناشی از $q_۳$ برابر $۲۰۰N/C$ است. بنابراین:

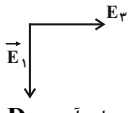
$$|q_۳|=\frac{Er^۲}{k}=\frac{۲۰۰\times(۰/۳۰)^۲}{۹\times۱۰^۹}=۲\times۱۰^{-۹}C=۲nC$$

چون در صورت سؤال $q_۳<۰$ داده شده است، پس:

$$q_۳=-۲nC$$

گام دوم:

$$\vec{E}_۱=-\frac{k(۳\times۱۰^{-۹})}{(۰/۳۰)^۲}\vec{j}=-۳۰۰\vec{j}$$



بار $q_۳$ منفی است؛ بنابراین میدان آن در D به سمت C، یعنی در جهت $+x$ خواهد بود:

$$\vec{E}_۲=+\frac{k(۲\times۱۰^{-۹})}{(۰/۳۰)^۲}\vec{i}=+۲۰۰\vec{i}$$

فاصلهٔ B تا D قطر مربع است:

$$r_B=a\sqrt{۲}$$

پس اندازهٔ میدان ناشی از $q_۲$:

$$E_۲=\frac{k(۲\times۱۰^{-۹})}{(a\sqrt{۲})^۲}=\frac{k(۲\times۱۰^{-۹})}{۲a^۲}=۱۰۰N/C$$

چون $q_۲$ مثبت است، میدان در D به سمت چپ و پایین است. زاویهٔ آن با محور ۴۵° است، در نتیجه:

$$\vec{E}_۲=-\frac{۱۰۰}{\sqrt{۲}}\vec{i}-\frac{۱۰۰}{\sqrt{۲}}\vec{j}=-۵۰\sqrt{۲}\,\vec{i}-۵۰\sqrt{۲}\,\vec{j}$$

گام سوم: استفاده از اصل برهم نهی میدان‌های الکتریکی:

$$\vec{E}_D=\vec{E}_۱+\vec{E}_۲+\vec{E}_۳$$

بنابراین:

$$\vec{E}_D=(۲۰۰-۵۰\sqrt{۲})\vec{i}-(۳۰۰+۵۰\sqrt{۲})\vec{j}\,N/C$$

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

شیمی (۲)

۴۱- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) شعاع اتمی عنصرها در یک دوره از جدول تناوبی، از چپ به راست کاهش می‌یابد.

ب) پتاسیم به عنوان یک فلز قلیایی می‌تواند به سرعت با گاز کلر واکنش دهد.

(شیمی ۲– قدر هدایای زمینی را بدانیم– سؤال ۱۶ کتاب پرتکرار– صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۴۲- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) هر چه اتم فلزی در شرایط معین، آسان‌تر الکترون از دست بدهد، خصلت فلزی و فعالیت شیمیایی بیشتری دارد.

ب) در هر گروه از جدول تناوبی، از بالا به پایین، جرم مولی عنصرها افزایش می‌یابد. در گروه هالوژن‌ها، از بالا به پایین خصلت نافلزی کاهش می‌یابد، پس واکنش‌پذیری آنها با فلزها از بالا به پایین، کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲– قدر هدایای زمینی را بدانیم– سؤال ۱۹ کتاب پرتکرار– صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۴۳- گزینهٔ «۲» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی مقایسه‌ها:

الف) در یک دورهٔ جدول تناوبی، از راست به چپ، شعاع اتمی افزایش می‌یابد، پس عنصر آلومینیم که سمت چپ عنصر گوگرد در دورهٔ سوم جدول تناوبی قرار می‌گیرد، شعاع اتمی بزرگتری نسبت به عنصر گوگرد دارد.

ب) در یک گروه جدول تناوبی از بالا به پایین، شعاع اتمی افزایش می‌یابد، پس عنصر پتاسیم که در گروه اول پایین‌تر از عنصر سدیم قرار می‌گیرد، شعاع اتمی بزرگتری نسبت به عنصر سدیم دارد.

(شیمی ۲– قدر هدایای زمینی را بدانیم– سؤال ۱۷ کتاب پرتکرار– صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۴۴- گزینهٔ «۲» *(محمد عظیمیان‌زواره)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: شبه‌فلزها همگی از دستهٔ p می‌باشند. (عناصر دسته‌های s، d و f به جز H و He همگی فلزند.)

گزینهٔ «۲»: عنصر ژرمانیم ($_{۳۲}Ge$) یک شبه‌فلز می‌باشد و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد و رسانایی الکتریکی کمی دارد.

گزینهٔ «۳»: تفاوت عدد اتمی ($_{۱۴}Si$) و ($_{۵۰}Sn$) با عدد اتمی کریپتون ($_{۳۶}Kr$) یکسان است.

گزینهٔ «۴»: عنصرهای گوگرد (S) و فسفر (P) نافلز هستند.

(شیمی ۲– قدر هدایای زمینی را بدانیم– صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

۴۵- گزینهٔ «۳» *(عباس هنرجو)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: عنصر X با D یعنی O با S می‌توانند ترکیب‌های دوتایی $SO_۲$ و $SO_۳$ تشکیل دهد که اولی قطبی و دومی ناقطبی است.

گزینهٔ «۲»: F همان برم (Br) است. این عنصر در دمای اتاق با گاز هیدروژن نمی‌تواند به‌خوبی واکنش دهد.

گزینهٔ «۳»: C و Z به‌ترتیب Si و Ge می‌باشند که هر دو شبه‌فلز هستند و الکترون‌های ظرفیتی خود را به اشتراک می‌گذارند.

گزینهٔ «۴»: خصلت نافلزی B(F) از A(N) و E(Cl) بیشتر است.

(شیمی ۲– قدر هدایای زمینی را بدانیم– صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۴۶- گزینهٔ «۳» *(محمد عظیمیان‌زواره)*

فقط **عبارت** (الف) نادرست است.

خواص فلزی $_{۱۹}K$ از $_{۱۲}Mg$ بیشتر است، زیرا تمایل پتاسیم به از دست دادن الکترون بیشتر است. در گروه فلزهای قلیایی از بالا به پایین خواص فلزی و واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.

واکنش‌پذیری: $_{۱۱}Na < _{۱۹}K$

بررسی برخی عبارت‌ها:

عبارت (ج): این سه عنصر فلزند و رفتار شیمیایی فلزها به توانایی اتم آن‌ها در از دست دادن الکترون وابسته است.

عبارت (د): هرچه شدت نور یا آهنگ خروج گاز آزاد شده بیشتر باشد، واکنش شیمیایی سریع‌تر و شدیدتر بوده و واکنش‌دهنده فعالیت شیمیایی بیشتری دارد؛ بنابراین این شواهد می‌توانند نشانه‌هایی از وقوع واکنش شیمیایی باشند.

(شیمی ۲ – قدر هدایای زمینی را بدانیم– صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۴۷- گزینهٔ «۴» *(ژیلوان محمدپور)*

با توجه به این‌که در یک دوره (به‌جز دوره اول) بیشترین شعاع اتمی مربوط به فلزات قلیایی گروه ۱ است، پس می‌توان گفت D، فلز **قلیایی** گروه ۱ است؛ بنابراین اگر سه عنصر A، B و C در دورهٔ n قرار داشته باشند، دو عنصر D و E در دورهٔ $(n+۱)$ قرار دارند.

عنصر	A	B	C	D	E
شعاع (pm)	۷۳	۷۱	۶۵	۱۸۶	۱۶۰
	گاز	فلز	فلز	نافلز	نجیب

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: خصلت فیزیکی عنصر سیلیسیم ($_{۱۴}Si$) که نوعی شبه فلز است، مشابه فلزات (مانند D و E) است.

گزینهٔ «۲»: اگر $n=۲$ باشد، اختلاف عدد اتمی عنصر C و عنصر بعدی خود در آن گروه، ۸ واحد خواهد بود؛ بنابراین ذکر عدد حداقل ۱۸ نادرست است.

گزینـهٔ «۳»: در حـد کتـاب درسـی، از واکـنش یـک فلـز (D) و یـک نافلز (B)، ترکیبی یونی حاصل می‌شود.

(شیمی ۲– قدر هدایای زمینی را بدانیم– صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۴۸– گزینهٔ «۴» *(حمید زبهی)*

فقط عبارت (الف) درست است.

بررسی برخی عبارت‌ها:

ب) دو **عنصر** Cl و Ar در این دوره به‌صورت گازی‌اند.

پ) مثلاً در گروه ۱۷ اینگونه نیست و فعالیت شیمیایی از بالا به پایین کاهش می‌یابد.

ت) در این بازه آهنگ رشد استخراج فلزات از سوخت‌های فسیلی بیشتر است.

(شیمی ۲– قدر هدایای زمینی را بدانیم– صفحه‌های ۲، ۴ و ۷ تا ۱۴)

۴۹– گزینهٔ «۲» *(عباس هنرجو)*

بررسی گزینه‌ها: s

گزینهٔ «۱»: با توجه به جدول زیر، اختلاف شعاع اتمی دو عنصر Br و Cl کمتر از Cl و F می‌باشد.

نماد شیمیایی عناصر	${}_{9}F$	${}_{17}Cl$	${}_{35}Br$
شعاع اتمی **(pm)**	۷۱	۹۹	۱۱۴

گزینهٔ «۲»: آرایش الکترونی لایهٔ آخر برای یون پایدار همهٔ آن‌ها به ns^2np^6 ختم می‌شود.

گزینهٔ «۳»: اولین عنصری در این گروه که دارای لایهٔ سوم $(n=3)$ کاملاً پر از الکترون می‌باشد، برم (Br_{35}) نام دارد.

گزینهٔ «۴»: خصلت نافلزی در این گروه از بالا به پایین، کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲– قدر هدایای زمینی را بدانیم– صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۵۰– گزینهٔ «۱» *(محمداسماعیل رحمانی)*

عنصرهای گوگرد و کلر زردرنگ هستند و رنگی شبیه به رنگ شعلهٔ فلز سدیم دارند.

بررسی گزینه‌های **نادرست**:

گزینـهٔ «۲»: بـه عنـوان **مثـال** در گـروه ۱۴ کـه ۲ شـبه فلـز قـرار دارد، پایین Si_{14} که یک شبه فلز است، Ge_{32} که آن هم شبه فلز است، قـرار دارد.

گزینهٔ «۳»: یافتن **اطلاعات** بیشتر و دقیق‌تر دربارهٔ ویژگی‌ها و خـواص مـواد گامی مهم در پیشرفت علم است ولی گـام مهـم‌تـر برقـراری ارتبـاط میـان اطلاعات به‌دست آمده است.

گزینهٔ «۴»: عنصر ژرمانیم (Ge_{32}) یک شـبه فلـز و قلـع (Sn_{50}) یـک عنصر فلزی است که از نظر داشتن ویژگی رسانایی الکتریکی و گرمایی شبیه به هم‌اند ولی عنصر ژرمانیم برخلاف عنصر قلع، در اثر ضربه خرد می‌شـود و شکل‌پذیر نیست.

(شیمی ۲– قدر هدایای زمینی را بدانیم– صفحه‌های ۲ و ۶ تا ۹)

۵۱– گزینهٔ «۴» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) فلزهای دستهٔ d به فلزهای واسطه معروف هستند و فلزهای دسته‌های s و p، فلزهای اصلی نامیده می‌شوند.

ب) آرایـش الکترونـی یـون پایـدار اسـکاندیم $({}_{21}Sc^{3+})$ مشـابه آرایـش الکترونی گاز نجیب آرگون است.

(شیمی ۲– قدر هدایای زمینی را بدانیم– سؤال ۳۶ کتاب پرتکرار– صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۵۲– گزینهٔ «۴» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): رنگ زیبای سنگ فیروزه، به دلیل وجود ترکیب‌هـای فلـزات واسطه در آن است.

عبـارت (ب): آرایـش الکترونـی فشـردهٔ عنصـر کـروم بـه صـورت «$[{}_{18}A\ \ 3r^{5}4\square^{1}$» است.

(شیمی ۲– قدر هدایای زمینی را بدانیم– سؤال ۳۷ کتاب پرتکرار– صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۵۳– گزینهٔ «۴» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) نخستین فلز واسطه که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگـی و برخـی شیشه‌ها وجود دارد، اسکاندیم $({}_{21}Sc)$ است.

ب) فعالیت شیمیایی عنصـر مـس $({}_{29}Cu)$ در هـوای مرطـوب از عنصـر کلسیم $({}_{20}Ca)$، کمتر است.

(شیمی ۲– قدر هدایای زمینی را بدانیم– سؤال ۳۸ کتاب پرتکرار– صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ و ۱۹ تا ۲۱)

۵۴– گزینهٔ «۱» *(رسول عابدینی‌زواره)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: فقط عنصر ${}_{26}Fe$ دارای سه زیرلایهٔ ۶ الکترونی است.

$${}_{26}Fe: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$$

گزینهٔ «۲»: با توجه به آرایش الکترونی عنصر ${}_{28}Ni$

$${}_{28}Ni: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$$

گزینـهٔ «۳»: در عناصـر ${}_{24}Cr$ و ${}_{25}Mn$ زیرلایـهٔ d نیمـه‌پُـر و در عناصر ${}_{29}Cu$ و ${}_{30}Zn$ زیرلایهٔ d کاملاً پُر است.

گزینهٔ «۴»: دومین عنصر واسطهٔ دورهٔ چهارم ${}_{22}Ti$ است.

$${}_{22}Ti: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$$

$$\text{شمار زیرلایه‌های ۲ الکترونی} = 5$$

$$\text{شمار زیرلایه‌های ۶ الکترونی} = 2 \Rightarrow \frac{5}{2} = 2/5$$

(شیمی ۲– قدر هدایای زمینی را بدانیم– صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

ترنج جوان
تلاشی درمسیر موفقیت

۵۵- گزینهٔ «۲» *(محمد عظیمیان‌زواره)*

عناصر واسطهٔ دورهٔ چهارم $_{21}Sc$ الی $_{30}Zn$ می‌باشند.

در سومین لایهٔ الکترونی عنصرهای $_{24}Cr$ و $_{25}Mn$، ۱۳ الکترون وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: از بین این ۱۰ عنصر تنها دو عنصر $_{29}Cu$ و $_{30}Zn$ دارای ۳ لایهٔ الکترونی کاملاً پر هستند.

گزینهٔ «۳»: عناصر $_{24}Cr$ و $_{29}Cu$ می‌توانند اکسیدهایی با فرمول CuO و CrO تشکیل دهند.

گزینهٔ «۴»: در بین این عناصر، تنها نماد شیمیایی وانادیم (V) تک حرفی است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۵۶- گزینهٔ «۳» *(آرمین محمدی‌پیرانی)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: رسانایی بالا (نه کم) در دماهای گوناگون

گزینهٔ «۲»: بازتاب (نه جذب) مقادیر زیاد پرتوهای خورشیدی

گزینهٔ «۴»: فلز طلا، تنها فلزی است که به شکل کلوخه‌ها یا رگه‌های زرد رنگ، لابه‌لای خاک یافت می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۵۷- گزینهٔ «۲» *(میثم کیانی)*

عبارت‌های دوم و سوم نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: معادلهٔ نمادی موازنه شدهٔ این واکنش به‌صورت زیر می‌باشد:

$$FeCl_2(aq) + 2NaOH(aq) \rightarrow 2NaCl(aq) + Fe(OH)_2(s)$$

که مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در این واکنش برابر ۶ می‌باشد.

عبارت سوم:

در این واکنش به وسیله محلول سدیم هیدروکسید می‌توان یون‌های $Fe^{2+}(aq)$ را رسوب داد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۵۸- گزینهٔ «۳» *(محمد عظیمیان‌زواره)*

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): واکنش‌پذیری Na، Mg و Ca از واکنش‌پذیری Fe بیشتر است.

عبارت (ب): واکنش‌پذیری روی از بقیه بیشتر است.

عبارت (ج): واکنش‌پذیری فلزهای قلیایی از طلا و نقره بسیار بیشتر است و هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتری باشد، تأمین شرایط نگهداری آن دشوارتر است.

عبارت (د): مطابق متن کتاب درسی درست است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۴ و ۱۹ تا ۲۱)

۵۹- گزینهٔ «۱» *(علی امینی)*

فقط عبارت چهارم درست است.

بررسی **عبارت‌ها**:

* آهن در بین **فلزات** بیشترین مصرف سالانه را دارد و در طبیعت اغلب به‌صورت اکسید یافت می‌شود.

* برای استخراج یک **فلز** باید نمک آن را با فلزات با واکنش‌پذیری بیشتر از آن وارد واکنش کرد. مقایسهٔ واکنش‌پذیری این سه فلز به‌صورت «$Ag < Fe < Zn$» است، لذا از نقره **نمی‌توان** برای این منظور استفاده کرد.

* $MCl_3 \rightarrow M^{3+}$

$_{26}$ ☐ $4s^2\ 3d^6 \Rightarrow [Ar]^{3+}\ 3d^5$

اتم آهن **دارای** ۳ زیرلایهٔ $3d^6 / 3p^6 / 2p^6$، ۶ الکترونی است ولی کاتیون Fe^{3+} دارای ۲ زیرلایهٔ $3p^6 / 2p^6$، ۶ الکترونی می‌باشد.

*

$$\begin{cases} FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow 2NaCl + Fe(OH)_2 : \text{رسوب سبز(تیره)} \\ FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow 3NaCl + Fe(OH)_3 : \text{رسوب قرمز- قهوه‌ای} \end{cases}$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

۶۰- گزینهٔ «۳» *(علیرضا رضایی‌سراب)*

با **توجه** به معادله داده شده می‌توان نتیجه گرفت که واکنش‌پذیری:

$$\begin{cases} W > X \\ Z > M \Rightarrow Z > M > X\ ,\ W > X \\ M > X \end{cases}$$

گزینهٔ «۱» **نادرست** است؛ به‌طور دقیق نمی‌توان واکنش‌پذیری M و W را مقایسه کرد.

گزینهٔ «۲» **نادرست** است؛ هر چه واکنش‌پذیری کمتر باشد، استخراج فلز از ترکیباتش آسان‌تر است.

گزینهٔ «۳» درست **است**؛ زیرا واکنش‌پذیری Z از X بیشتر است.

گزینهٔ «۴» نادرست است؛ در گروه فلزات اصلی، از بالا به پایین واکنش‌پذیری و تعداد لایه‌های الکترونی افزایش می‌یابد. بنابراین تعداد لایه‌های الکترونی و عدد اتمی W از X بیشتر است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

شریف بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

ریاضی (۲)

۶۱- گزینهٔ «۲» (محمد بحیرایی)

$$\begin{cases} AB=\sqrt{(1-(-2))^2+(4-0)}=\sqrt{9+16}=5 \\ AC=\sqrt{(1-(-2))^2+(4-4)^2}=3 \\ BC=\sqrt{(-2-(-2))^2+(4-0)^2}=4 \end{cases}$$

$$ABC \text{ محیط مثلث} = 4+3+5=12$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحهٔ ۶)

۶۲- گزینهٔ «۱» (محمد بحیرایی)

$$d: 3x+2y=0 \Rightarrow y=-\frac{3}{2}x \Rightarrow d \text{ شیب خط} = -\frac{3}{2}$$

بنابراین شیب خط عمود بر d، $m=\frac{2}{3}$ است.

$$\xrightarrow[(2,0)]{\text{نقطه به طول ۲ روی محور x‌ها}} y=\frac{2}{3}(x-2)+0$$

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

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

۶۳- گزینهٔ «۴» (محمد بحیرایی)

$$AB \text{ نقطهٔ وسط}: M=\begin{bmatrix} \frac{4+2}{2} \\ \frac{1+5}{2} \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$AB \text{ شیب}: m_{AB}=\frac{5-1}{2-4}=\frac{4}{-2}=-2$$

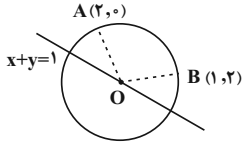
$$\Rightarrow AB \text{ شیب خط عمود بر}: m'=-\frac{1}{m_{AB}}=\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow y=\frac{1}{2}(x-3)+3 \Rightarrow y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۶۴- گزینهٔ «۲» (محمد پاک‌نژاد)

مرکز دایره روی قطر $x+y=1$ قرار دارد پس مختصات آن به‌صورت $O(\alpha,1-\alpha)$ است.



$$OA=OB \Rightarrow \sqrt{(\alpha-2)^2+(1-\alpha)^2}=\sqrt{(\alpha-1)^2+(-\alpha-1)^2}$$

$$\Rightarrow \alpha^2-4\alpha+4+1-2\alpha+\alpha^2=\alpha^2-2\alpha+1+\alpha^2+2\alpha+1$$

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

$$OB=\sqrt{(1-\frac{1}{2})^2+(2-\frac{1}{2})^2}=\sqrt{\frac{10}{4}}=\sqrt{\frac{5}{2}}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۴ تا ۸)

۶۵- گزینهٔ «۲» (محمد پاک‌نژاد)

$$\left.\begin{array}{l} mx-(m+1)y=4 \rightarrow \text{شیب}=\frac{m}{m+1} \\ 2x+(2m-1)y=3 \rightarrow \text{شیب}=\frac{-2}{2m-1} \end{array}\right\}$$

$$\xrightarrow{\text{عمودبرهم}} \frac{m}{m+1}\times\frac{-2}{2m-1}=-1 \Rightarrow 2m=(m+1)(2m-1)$$

$$\Rightarrow 2m^2-m-1=0$$

$$\Rightarrow m=1, m=-\frac{1}{2}$$

ربع چهارم: $\xrightarrow{m=1}\begin{cases} x-2y=4 \\ 2x+y=3 \end{cases} \Rightarrow$ مختصات نقطه تقاطع $(2,-1)$

ربع سوم: $\xrightarrow{m=-\frac{1}{2}}\begin{cases} x+y=-8 \\ 2x-2y=3 \end{cases} \Rightarrow$ مختصات نقطه تقاطع $(-\frac{13}{4},-\frac{19}{4})$

مقدار $m=-\frac{1}{2}$ در بازهٔ $(-1,0)$ قرار دارد.

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

۶۶- گزینهٔ «۲» (احمدرضا ذاکرزاده)

مختصات نقطهٔ B روی خط $x=3y+1$ به‌صورت $(3\alpha+1,\alpha)$ می‌باشد. اضلاع مستطیل بر هم عمودند، پس:

$$m_{AB}\times m_{BC}=-1 \Rightarrow \frac{\alpha-3}{3\alpha+1-6}\times\frac{\alpha-0}{3\alpha+1-5}=-1$$

$$\alpha^2-3\alpha=-(3\alpha-5)(3\alpha-4)$$

$$\Rightarrow \alpha^2-3\alpha=-9\alpha^2+27\alpha-20 \Rightarrow \alpha^2-3\alpha+2=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \alpha=1 \Rightarrow B=(4,1) \\ \alpha=2 \Rightarrow B(7,2) \end{cases}$$

عرض نقطهٔ B می‌تواند ۱ یا ۲ باشد.

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

۶۷- گزینهٔ «۴» (سینا فیروزخواه)

ابتدا مختصات نقطهٔ M که وسط AB قرار دارد را به‌دست می‌آوریم:

$$B(4a+1,3a-3), A(2a+5,a-1)$$

$$M\left|\begin{array}{l} \frac{2a+5+4a+1}{2}=\frac{6a+6}{2}=3a+3 \\ \frac{a-1+3a-3}{2}=\frac{4a-4}{2}=2a-2 \end{array}\right.$$

حال معادله عمودمنصف PN را می‌نویسیم:

$$P\left|\begin{array}{l} \frac{1}{3} \\ \end{array}\right., N\left|\begin{array}{l} -1 \\ 2 \end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases} \text{نقطه وسط } K\left|\begin{array}{l} 0 \\ \frac{5}{2} \end{array}\right. \\ \text{شیب } PN=\frac{1}{2} \rightarrow \text{شیب عمودمنصف}=-2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y=-2x+\frac{5}{2} \quad (\text{معادله عمودمنصف } PN)$$

در نهایت نقطه M باید در معادله عمودمنصف صدق کند، پس:

$$۲a-۲=-۲(۳a+۳)+\frac{۵}{۲}\Rightarrow ۲a-۲=-۶a-۶+\frac{۵}{۲}$$

$$\Rightarrow ۸a=-\frac{۳}{۲}\Rightarrow a=-\frac{۳}{۱۶}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲))، صفحه‌های ۴ تا ۸)

۶۸- گزینهٔ «۱» *(احمدرضا ذاکرزاده)*

اگر نقطهٔ $A(a,b)$ در نظر گرفته شود.

قرینهٔ $A(a,b)$ نسبت به نقطهٔ $B(۱,۲)\Rightarrow A_۱=(۲-a,۴-b)$

روی نیم‌ساز ناحیه اول و سوم $(y=x)\Rightarrow ۲-a=۴-b$

$$\Rightarrow -a+b=۲ \quad (۱)$$

قرینهٔ $A(a,b)$ نسبت به نقطهٔ $C(-۱,۴)\Rightarrow A_۲=(-۲-a,۸-b)$

روی نیم‌ساز ناحیه دوم و چهارم $(y=-x)\Rightarrow -۲-a=-۸+b$

$$\Rightarrow -a-b=-۶ \quad (۲)$$

$$\begin{cases}-a+b=۲\\-a-b=-۶\end{cases}\xrightarrow{\text{جمع}}-۲a=-۴\Rightarrow a=۲$$

$$-۲+b=۲\Rightarrow b=۴\Rightarrow \frac{a}{b}=\frac{۲}{۴}=\frac{۱}{۲}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲))، صفحه‌های ۴ تا ۸)

۶۹- گزینهٔ «۱» *(سینا خیرخواه)*

ابتدا وضعیت دو خط داده شده را بررسی می‌کنیم:

$$\begin{cases}۴mx-۳my+۱۵=۰\rightarrow \text{شیب}=\frac{۴m}{۳m}=\frac{۴}{۳}\\۶my-۸mx+۱۰=۰\rightarrow \text{شیب}=\frac{۸m}{۶m}=\frac{۴}{۳}\end{cases}\Rightarrow$$ دو خط موازی هستند

حال فاصلهٔ دو خط موازی برابر طول ضلع مربع خواهد بود اما قبل از آن ضریب x و y دو خط را یکسان می‌کنیم.

$$\begin{cases}۶my-۸mx+۱۰=۰\xrightarrow{\div ۲}۳my-۴mx+۵=۰\\-۳my+۴mx+۱۵=۰\xrightarrow{\times(-۱)}۳my-۴mx-۱۵=۰\end{cases}$$

$$\Rightarrow d=\frac{|۵-(-۱۵)|}{\sqrt{(۳m)^۲+(-۴m)^۲}}=\frac{۲۰}{۵|m|}=\frac{۴}{|m|}$$

مساحت مربع برابر ۱۶ است پس ضلع مربع ۴ خواهد بود و داریم:

$$\frac{۴}{|m|}=۴\Rightarrow |m|=۱\Rightarrow m=\pm ۱\Rightarrow \text{حاصل‌ضرب مقادیر}=-۱$$

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

۷۰- گزینهٔ «۲» *(سینا خیرخواه)*

مختصات نقاط روی خط $y=۳x-۲$ به‌صورت $A\begin{vmatrix}x\\۳x-۲\end{vmatrix}$ در نظر گرفته می‌شود.

حال فاصله نقطه A را از خط مفروض $(۴x+y=۵)$ به‌دست آورده و برابر $\sqrt{۱۷}$ قرار می‌دهیم.

$$A\begin{vmatrix}x\\۳x-۲\end{vmatrix}\Rightarrow d=\frac{|۴x+۳x-۲-۵|}{\sqrt{۴^۲+(۱)^۲}}=\sqrt{۱۷}\Rightarrow |۷x-۷|=۱۷$$

$$\begin{cases}۷x-۷=۱۷\Rightarrow ۷x=۲۴\Rightarrow x=\frac{۲۴}{۷}\\۷x-۷=-۱۷\Rightarrow ۷x=-۱۰\Rightarrow x=\frac{-۱۰}{۷}\end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{اختلاف طول دو نقطه}=\frac{۲۴}{۷}+\frac{۱۰}{۷}=\frac{۳۴}{۷}$$

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

۷۱- گزینهٔ «۲» *(محمد بحیرایی)*

داریم:

$S=$ جمع ریشه‌ها $=۶+\sqrt{۳}+۶-\sqrt{۳}=۱۲$

$P=$ ضرب ریشه‌ها $=(۶+\sqrt{۳})(۶-\sqrt{۳})=۳۶-۳=۳۳$

$$\Rightarrow x^۲-Sx+p=۰\Rightarrow x^۲-۱۲x+۳۳=۰$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲))، صفحهٔ ۱۲)

۷۲- گزینهٔ «۴» *(محمد بحیرایی)*

$\alpha=۱$ و $\beta=۳$ صفرهای سهمی هستند:

$$y=a(x-\alpha)(x-\beta)$$

$$\Rightarrow y=a(x-۱)(x-۳)$$

$$\xrightarrow{(۰,۲)}۲=a(۰-۱)(۰-۳)\Rightarrow ۲=۳a\Rightarrow a=\frac{۲}{۳}$$

$$\Rightarrow y=\frac{۲}{۳}(x-۱)(x-۳)\Rightarrow y=\frac{۲}{۳}(x^۲-۴x+۳)$$

$$\Rightarrow y=\frac{۲}{۳}x^۲-\frac{۸}{۳}x+۲$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲))، صفحهٔ ۱۸)

۷۳- گزینهٔ «۳» *(محمد بحیرایی)*

فرض می‌کنیم کارگر اول به تنهایی در x روز کار را تمام کند. پس:

$$\frac{۱}{x}+\frac{۱}{x+۱۵}=\frac{۱}{۱۸}\Rightarrow \frac{۲x+۱۵}{x^۲+۱۵x}=\frac{۱}{۱۸}$$

$$\Rightarrow x^۲+۱۵x=۳۶x+۲۷۰$$

$$\Rightarrow x^۲-۲۱x-۲۷۰=۰$$

$$\Rightarrow (x+۹)(x-۳۰)=۰$$

$$\Rightarrow \begin{cases}x=-۹ \text{ غ‌ق‌ق}\\x=۳۰ \text{ ق‌ق}\end{cases}$$

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

۷۴- گزینهٔ «۴» *(محمد پاک‌نژاد)*

$$x^۴-۴x^۲-۴۵=۰\Rightarrow (x^۲+۵)(x^۲-۹)=۰$$

$$\Rightarrow \begin{cases}x^۲+۵=۰\Rightarrow x^۲=-۵ \text{ غ‌ق‌ق}\\x^۲-۹=۰\Rightarrow x^۲=۹\Rightarrow x=\pm ۳\end{cases}\Rightarrow \text{مجموع}=۳+(-۳)=۰$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲))، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۷۵- گزینهٔ «۲» *(محمد پاک‌نژاد)*

$$(x^2+3x+2)^2+2x^2+6x+1=0\Rightarrow$$
$$(\underbrace{x^2+3x}_{t}+2)^2+2(\underbrace{x^2+3x}_{t}+2)-3=0$$
$$\Rightarrow t^2+2t-3=0\Rightarrow (t+3)(t-1)=0$$
$$\Rightarrow\begin{cases} t=-3\Rightarrow x^2+3x+2=-3\Rightarrow x^2+3x+5=0 \\ \Rightarrow \Delta<0 \text{ (فاقدریشه)} \\ t=1\Rightarrow x^2+3x+2=1\Rightarrow x^2+3x+1=0 \\ \Rightarrow x=\dfrac{-3\pm\sqrt{5}}{2} \text{ (دوریشه)}\end{cases}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۷۶- گزینهٔ «۳» *(نیما رضایی)*

با استفاده از تغییر متغیر $x^3=t$ می‌توان نوشت:

$$x^6+5x^3-8=0\xrightarrow{x^3=t}t^2+5t-8=0\Rightarrow\begin{cases}t_1+t_2=-5\\ t_1t_2=-8\end{cases}$$

حالا برای خواسته مسئله می‌توان نوشت:

$$\alpha^4\beta+\alpha\beta^4=\alpha\beta(\alpha^3+\beta^3)=\sqrt[3]{t_1t_2}\times(t_1+t_2)=\sqrt[3]{-8}(-5)$$
$$=(-2)(-5)=10$$

توجه: از آن‌جا که $x^3=t$، پس $x=\sqrt[3]{t}$ و لذا α و β همان $\sqrt[3]{t_1}$ و $\sqrt[3]{t_2}$ هستند.

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۷۷- گزینهٔ «۴» *(محمد پاک‌نژاد)*

$$\left.\begin{aligned} x_S&=-\frac{b}{2a}=-\frac{-8}{2m}=\frac{4}{m}\\ y_S&=f(\frac{4}{m})=\frac{16}{m}-\frac{32}{m}+m+8=\frac{m^2+8m-16}{m}\end{aligned}\right\}$$
$$\Rightarrow\frac{m^2+8m-16}{m}=\frac{4}{m}\Rightarrow m^2+8m-20=0$$
$$\Rightarrow(m+10)(m-2)=0\Rightarrow m=-10,2$$

سهمی کم‌ترین مقدار دارد پس دهانهٔ آن رو به بالا است و در نتیجه $m=2$ و لذا:

محور تقارن سهمی اول: $x=x_S=\dfrac{4}{m}=\dfrac{4}{2}=2$

$$\xrightarrow{\text{سهمی دوم}}y=4+4+4=12\Rightarrow(2,12)$$

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

۷۸- گزینهٔ «۲» *(محمد حمیدی)*

واضح است که دهانه سهمی باید رو به بالا باشد، چون در غیر این‌صورت، سهمی از ناحیهٔ چهارم می‌گذرد (!)، پس:

$$x^2\text{ ضریب}=a+6>0\Rightarrow a>-6$$

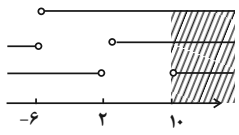
حال دو حالت در نظر می‌گیریم:

(حالت اول) $\Delta\le 0$ باشد، که در این صورت فقط از نواحی اول و دوم می‌گذرد:

$$\Delta=(a-2)^2-4(a+6)\le 0\Rightarrow \underbrace{a^2-8a-20}_{(a-10)(a+2)}\le 0\Rightarrow -2\le a\le 10$$

(حالت دوم) $\Delta>0$ بوده و جفت ریشه‌ها در سمت چپ مبدأ باشند، پس:

$$\begin{cases}\Delta>0\to a^2-8a-20>0\\ x_1+x_2<0\to\dfrac{-(a-2)}{a+6}<0\\ x_1x_2>0\to\dfrac{1}{a+6}>0\end{cases}$$
$$\Rightarrow\begin{cases}(a<2)\cup(a>10)\\ (a<-6)\cup(a>2)\\ a>-6\end{cases}$$



$$\xrightarrow{\text{اشتراک}}a>10$$

اجتماع حالت‌های اول و دوم به‌صورت $a\le -2$ می‌شود که اشتراکش با $a>-6$، باز هم $a\ge -2$ می‌شود.

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

۷۹- گزینهٔ «۴» *(نیما رضایی)*

معادله به‌صورت $\dfrac{1}{x^2+4x+3}-\dfrac{1}{x^2+4x+4}=\dfrac{1}{12}$ است. با تغییر متغیر $x^2+4x+3=t$ می‌توان نوشت:

$$\frac{1}{t}-\frac{1}{t+1}=\frac{1}{12}\Rightarrow\frac{t+1-t}{t^2+t}=\frac{1}{12}\Rightarrow t^2+t=12$$
$$\Rightarrow t^2+t-12=0\Rightarrow(t+4)(t-3)=0\Rightarrow\begin{cases}t=-4\\ t=3\end{cases}$$

حالا برای محاسبه خواسته مسئله، داریم:

$$x^2+4x+3=-4\Rightarrow x^2+4x+7=0\xrightarrow{\Delta<0}\text{ ریشه ندارد}$$
$$x^2+4x+3=3\Rightarrow x^2+4x=0\Rightarrow x(x+4)=0\Rightarrow\begin{cases}x=0\\ x=-4\end{cases}$$

در نتیجه اختلاف جواب‌های معادله $4-(-4)=0$ است.

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

۸۰- گزینهٔ «۱» *(احمدرضا ذاکرزاده)*

هر کدام از دو عبارت سمت چپ معادله، نامنفی است و معادله در صورتی برقرار است که هر دو عبارت سمت چپ صفر باشند.

پس باید ببینیم عبارات x^2-3x+2 و x^4-x-14 به ازای چه xهایی هم‌زمان صفر می‌شوند.

$$x^2-3x+2=0\Rightarrow(x-1)(x-2)=0\Rightarrow x=1,x=2$$

حال بررسی می‌کنیم آیا $x=1$ و $x=2$ عبارت x^4-x-14 را هم صفر می‌کنند یا خیر (؟) که در این صورت، ریشه معادله خواهد بود.

$$x^4-x-14=0\xrightarrow{x=1}1-1-14=-14\neq 0$$
$$\xrightarrow{x=2}16-2-14=0\Rightarrow x=2$$ ریشه معادله است.

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

زمین‌شناسی

۸۱- گزینهٔ «۱» *(آرین فلاح‌اسدی)*

پلاسما حالتی از ماده است که در آن هسته‌های اتمی که از ترکیب ذرات بنیادی شکل گرفته‌اند، در دریایی از الکترون‌های آزاد شناور می‌شوند.

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

۸۲- گزینهٔ «۲» *(آرین فلاح‌اسدی)*

طی افزایش دمای ناشی از انقباض غبارها، ذرات جامد، قطره‌های مذابی را تشکیل می‌دهند که با سردشدن آن‌ها، نخستین کانی‌ها متبلور می‌شوند و به شکل گلوله‌های کوچکی به نام کندرول تجمع می‌یابند. تجمع کندرول‌ها با یکدیگر منجر به تشکیل اجرامی بزرگ‌تر و با اندازه‌های مختلف می‌شود.

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

۸۳- گزینهٔ «۱» *(محمدصالح صانعی‌مهر)*

فاصله ای که نور در هر ۸/۳ دقیقه طی می‌کند حدود یک واحد نجومی است پس فاصله میان ستاره **A** و **B** حدود ۳ واحد نجومی است. هم‌چنین هر ۱۵۰ میلیون کیلومتر معادل یک واحد نجومی است پس فاصله میان ستاره **B** و **C** هم ۱/۲ واحد نجومی بوده و در مجموع فاصله میان ستاره **A** و **C** حدود ۴/۲ واحد نجومی می‌باشد.

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

۸۴- گزینهٔ «۳» *(ارمیا کارخیران)*

وجود مرجان‌ها در دریا نشان‌دهنده محیط گرم و کم عمق آب دریا است. (استروماتولیت‌ها) سیانوباکتری فتوسنتزکننده (از قدیمی‌ترین آثار فسیلی مربوط به دریاهای کم‌عمق می باشند) در زمان پرکامبرین فعالیت‌های حیاتی آن‌ها سبب افزایش میزان اکسیژن اتمسفر و فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی‌ها بر روی سطح زمین شده است.

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

۸۵- گزینهٔ «۲» *(محمدصالح صانعی‌مهر)*

وقتی در یک لایه رسوبی فسیل مرجان‌ها یافت می‌شود نشان‌دهندهٔ آن است که این لایه در محیط دریایی گرم و کم عمق تشکیل شده است و برای تعیین سن آثار فسیلی حاوی مواد آلی و ریف‌های مرجانی از عنصر کربن ۱۴ استفاده می‌کنیم. هرگاه قطعه‌ای از یک سنگ در داخل یک لایه یافت شود از آن لایه قدیمی‌تر است پس سن قطعه سنگ گرانیت بیشتر می‌باشد.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۵، ۱۷ و ۱۸)

۸۶- گزینهٔ «۲» *(آرین فلاح‌اسدی)*

الف) ناپیوستگی هم‌شیب (موازی): این نوع ناپیوستگی‌ها فراوان‌تر، اما نامشخص‌تر از بقیه‌اند؛ زیرا لایه‌های رسوبی واقع در بالا و پایین سطح ناپیوستگی، با همدیگر موازی‌اند و حتی گاهی شواهد وقوع فرسایش احتمالی هم وجود ندارد.

ج) ناپیوستگی آذرین پی: در نقاطی که لایه‌هایی از سنگ‌های رسوبی مستقیماً بر روی توده‌های آذرین قدیمی‌تر (یا گاهی سنگ‌های دگرگونی) قرار گرفته باشند، نوعی ناپیوستگی پدید می‌آید که به آن آذرین‌پی گویند.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۱۶)

۸۷- گزینهٔ «۴» *(بهزاد سلطانی)*

هیلونوموس نخستین خزندهٔ یافت شده در کربونیفر است. ظهور نخستین دوزیست مربوط به دورهٔ دونین است، بنابراین پیش از هیلونوموس (که در دورهٔ کربونیفر ظهور یافت) ظاهر شده است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۹)

۸۸- گزینهٔ «۳» *(آرین فلاح‌اسدی)*

۴/۴ میلیارد سال پیش، یک جرم آسمانی با زمین برخورد کرد. نتیجهٔ این برخورد متلاشی شدن کامل این جرم به همراه حدود یک پنجم حجم زمین و پراکنده شدن آن‌ها در فضا بود. با ادامهٔ جذب و تجمع قطعات پراکنده شده، تنها قمر زمین یعنی ماه تشکیل شد.

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

۸۹- گزینهٔ «۴» *(محمدصالح صانعی‌مهر)*

تصویر (الف) نشان‌دهندهٔ ناپیوستگی دگرشیب، تصویر (ب) نشان‌دهندهٔ ناپیوستگی هم‌شیب، تصویر (ج) نشان دهندهٔ ناپیوستگی آذرین پی است. تصویر (د) می‌تواند نشان‌دهندهٔ بخشی از ناپیوستگی دگر شیب باشد چون از حالت افقی خارج شده است.

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

۹۰- گزینهٔ «۱» *(ارمیا کارخیران)*

$$\frac{۱۶}{۱۶}-\frac{۱۵}{۱۶}=\frac{۱}{۱۶}\Rightarrow(\frac{۱}{۲})^{۴\to n}\Rightarrow ۴\times ۵۷۳۰$$

$$=۲۲/۹۲۰\simeq ۲۳۰۰۰ \text{ سال}$$

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

دفترچهٔ پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱ آبان ۱۴۰۵

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، مریم پیروی، الهام محمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه، محمدرضا سوری، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی‌کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی (۲)	محمد حسینی‌مهر، مانی صفایی، بیتا قربان‌پور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	محسن اصغری	ـــــ	الناز معتمدی، امیرمحمد کماسی، مهشید سعیدی
عربی، زبان قرآن (۲)	فرهاد صالحی	درویشعلی ابراهیمی	آترین صبا	لیلا ایزدی، محمدحسین صادق‌پور، وجیهه نجفی، ابوالفضل مرادی
دین و زندگی (۲)	محمدفرحان فخاریان	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار محمدرضا صادقی‌مقدم	محمدصدرا پنجه‌پور، محمدحسن سعیدی
دین و زندگی اقلیت	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	ـــــ	ـــــ
زبان انگلیسی (۲)	بیتا قربان‌پور	ـــــ	صدف مبصّر محمد حسینی‌مهر	سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضان‌زاده

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
صفحه‌آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

فارسی (۲)

۲۰۱- گزینهٔ «۴» *(مریم پیروی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: توفیق: آن است که خداوند، اسباب را موافق خواهش بنده مهیا کند تا خواهش او به نتیجه برسد.

گزینهٔ «۲»: چنگ: نوعی ساز که سر آن خمیده است و تارها دارد.

گزینهٔ «۳»: کوشک: ساختمان بلند، وسیع و زیبا که اغلب در میان باغ قرار گرفته است. (توضیح آمده در صورت سؤال، مربوط به «فرود سرای» است.)

(لغت، واژه‌نامه)

۲۰۲- گزینهٔ «۴» *(الهام محمدی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

املای صحیح واژگانی که نادرست به‌کاررفته‌اند:

گزینهٔ «۱»: حمیت/ گزینهٔ «۲»: حشم/ گزینهٔ «۳»: فراغ

(املا، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۲۴)

۲۰۳- گزینهٔ «۴» *(حسن افتاده- تبریز)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «گسیل کرده شود» و «داده آید» هر دو فعل مجهول هستند.

گزینهٔ «۲»: «داده آید» فعل مجهول

گزینهٔ «۳»: «نبشته آمد» فعل مجهول

توجّه: امروزه، فعل مجهول به کمک مصدر «شدن» ساخته می‌شود، اما در گذشته با فعل‌های دیگری، مانند «آمدن» و «گشتن» نیز ساخته می‌شد.

(دستور زبان، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۲۰۴- گزینهٔ «۲» *(الهام محمدی)*

در این عبارت «و» پیوند هم‌پایه‌ساز است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «که» پیوند وابسته‌ساز است.

گزینهٔ «۳»: «اگر» پیوند وابسته‌ساز است.

گزینهٔ «۴»: «چون» به معنای «هنگامی که» پیوند وابسته‌ساز است.

(دستور زبان، صفحهٔ ۱۴)

۲۰۵- گزینهٔ «۲» *(الهام محمدی)*

بازکشید از روش خویش پای/ در پی او کرد به تقلید جای

بر قدم او قدمی می‌کشید/ وز قلم او رقمی می‌کشید

(شعر حفظی، صفحهٔ ۲۴)

۲۰۶- گزینهٔ «۴» *(کتاب جامع)*

گزینهٔ «۴» (تشبیه ندارد.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

الف) حس‌آمیزی: حلاوت‌سنجِ معنی

ب) تضاد: اقبال و ادبار

ج) کنایه: «یک‌سو نهادن پای» کنایه از «شامل حال نشدن عنایت الهی، دوری کردن»

(آرایه، صفحهٔ ۱۰)

۲۰۷- گزینهٔ «۴» *(کتاب جامع)*

گزینهٔ «۴» حس‌آمیزی ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: جناس: مور و زور

گزینهٔ «۲»: کنایه: «به کنج نشستن» کنایه از «تلاش نکردن» و «گوشه‌نشین شدن»

گزینهٔ «۳»: تضاد: پیل و مور (تضاد مفهومی)

(آرایه، صفحهٔ ۱۲)

ثرنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۰۸- گزینهٔ «۳» *(مریم پیروی)*

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: قناعت به مال اندک دنیا.

گزینهٔ «۲»: پیروی کردن از فرد صالح و درست‌کار

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

(مفهوم، صفحهٔ ۲۳)

۲۰۹- گزینهٔ «۳» *(حسین پرهیزگار- سبزوار)*

معنی بیت: اگرچه خداوند روزی‌رسان است اما عقل و خرد حکم می‌کند که انسان برای کسب روزی تلاش کند.

(مفهوم، صفحهٔ ۱۵)

۲۱۰- گزینهٔ «۳» *(حسین پرهیزگار- سبزوار)*

کمال عقل است که خود اقرار کند که نمی‌تواند خداوند را آن گونه که شایسته است، بشناسد. (اظهار عجز)

(مفهوم، صفحهٔ ۱۰)

۲۱۱- گزینهٔ «۳» *(برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: دغل: ناراست، حیله‌گر

گزینهٔ «۲»: بار: اجازه (باردادن: اجازهٔ ورود دادن)

گزینهٔ «۴»: زنخدان: چانه

(لغت، ترکیبی)

۲۱۲- گزینهٔ «۱» *(برگرفته از سؤال ۷، امتحان نهایی ۱۴۰۴)*

املای صحیح واژگان عبارت‌اند از: غرقه خواست شد./ هزاهز/ غریو خاست

(املا، صفحهٔ ۱۷)

۲۱۳- گزینهٔ «۳» *(برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)*

الف) نادرست

«چو» در بیت اول به معنای «وقتی که» حرف ربط و در بیت دوم به معنای «مانند» حرف اضافه است.

ب) درست

«درنده» و «شَل» هر دو صفت هستند.

(دستورزبان، صفحهٔ ۱۲)

۲۱۴- گزینهٔ «۳» *(برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)*

«آن» ضمیر اشاره و مضاف‌الیه است. (نوع «را» بعد از «آن» فک اضافه است.): ستدنِ آن را روا می‌دارد.

(دستورزبان، صفحه‌های ۱۲، ۱۸ و ۲۰)

۲۱۵- گزینهٔ «۳» *(برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)*

برای مجهول کردن جملهٔ معلوم:

۱- نهاد جملهٔ معلوم را حذف می‌کنیم: این زرها را از هندوستان آورده است

۲- نشانهٔ «را» نیز حذف می‌شود: این زرها از هندوستان آورده است

۲- مفعول جملهٔ معلوم را در جملهٔ مجهول، نهاد قرار می‌دهیم: این زرها از هندوستان آورده است

۳- با توجه به زمان و نوع فعل جملهٔ معلوم و نهاد جدید، با فعل کمکی «شد» فعل مجهول را می‌سازیم: «آورده است» فعل ماضی نقلی اول شخص مفرد است بنابراین مجهول آن با توجه به زمان و نوع فعل و نهاد جدید به این صورت می‌شود: آورده شده‌اند یا آورده شده است (چون نهاد بی‌جان است می‌توان از فعل مفرد نیز استفاده کرد.)

(دستورزبان، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

ترنج‌بوک تلاش برای پیروزی موفقیت

۲۱۶- گزینهٔ «۴» *(برگرفته از سؤالات امتحان نهایی)*

«بهارستان» و «تحفة الاحرار» هر دو اثر از جامی هستند.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۶ و ۲۴)

۲۱۷- گزینهٔ «۳» *(برگرفته از سؤال ۱۹، امتحان نهایی ۱۴۰۵)*

«چنگ» اول به معنای «آلت موسیقی» و «چنگ» دوم، منظور «دست» است؛ بنابراین آرایهٔ جناس همسان (تام) دارد.

(آرایه، صفحهٔ ۱۵)

۲۱۸- گزینهٔ «۱» *(برگرفته از سؤالات امتحان نهایی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: «شمشیر» مجاز از «جنگ»

گزینهٔ «۳»: «آب» مجاز از «رود»

گزینهٔ «۴»: «غزنین» مجاز از «حاکمان غزنین»

(آرایه، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۲۱۹- گزینهٔ «۴» *(برگرفته از سؤال ۳۰، امتحان نهایی ۱۴۰۵)*

نماز پیشین: نماز ظهر

(مفهوم، صفحهٔ ۱۸)

۲۲۰- گزینهٔ «۲» *(برگرفته از سؤالات امتحان نهایی)*

به‌نشاط قلم درنهاد: با شادمانی شروع به نوشتن کرد.

(مفهوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۲۱- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا سوری)*

«اجتنبوا کثیراً»: از بسیاری از ... دوری کنید/ «إنّ»: در اینجا معنی (که) می‌دهد، چون اینجا تأکید نیست!/ «إثم»: گناه

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: از گمان بسیار: از بسیاری از گمان‌ها/ دوری کرده: دوری کنید

گزینهٔ «۲»: از گمان‌های بسیار: از بسیاری از گمان‌ها/ گناه‌آلود: گناه

گزینهٔ «۴»: دور شوید: دوری کنید/ گمان بعضی افراد: بعضی گمان‌ها

(ترجمه)

۲۲۲- گزینهٔ «۳» *(ابوطالب درانی)*

«قد» + مضارع: قد ← گاهی، شاید = حذف گزینهٔ «۲»

- «عیوب»: عیب‌ها = حذف گزینهٔ «۱»

- اسم اشاره + اسم بدون «ال» ← اسم اشاره و اسم بدون «ال»، نباید متصل به هم و به صورت صفت و موصوف، ترجمه شوند = حذف گزینهٔ «۴»

(ترجمه)

۲۲۳- گزینهٔ «۴» *(مجید همایی)*

«خیر إخوانکم»: بهترین برادران شما - بهترین برادرانتان (رد گزینه‌های «۱، ۲ و۳»)

«أهدی»: هدیه دهد. (رد گزینه‌های «۲ و ۳»)

(ترجمه)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۲۴- گزینهٔ «۳» *(آرمین ساعدپناه)*

«أکابر» بر وزن «أفاعل» اسم تفضیل است و باید به شکل بزرگ‌ترها ترجمه شود.

(ترجمه)

۲۲۵- گزینهٔ «۴» *(آرمین ساعدپناه)*

ترجمهٔ عبارت: «هنگامی که آن را انجام می‌دهیم، گویی گوشت برادر مردهٔ خود را می‌خوریم.» این عبارت مربوط به «غیبت» است.

(درک مطلب)

۲۲۶- گزینهٔ «۲» *(آرمین ساعدپناه)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: خبر است.

گزینهٔ «۳»: مجرور به حرف جرّ است.

گزینهٔ «۴»: مضاف‌الیه است.

(محل اعرابی)

۲۲۷- گزینهٔ «۴» *(محمدرضا سوری)*

«أهْدی»: (به معنی هدیه داد) فعل ماضی از باب افعال است!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «أبقی»: بر وزن أفعَل به معنی ماندگارتر

گزینهٔ «۲»: «أغلَی»: بر وزن أفعَل به معنی گران‌بهاتر

گزینهٔ «۳»: «أحَبّ»: بر وزن أفعَل به معنی دوست‌داشتنی‌تر

(قواعد)

۲۲۸- گزینهٔ «۱» *(ابوطالب درانی)*

اسمی اسم مکان است که هم‌وزن (مَفعَل – مَفعِل – مَفعَلَة) و هم معنای مکان داشته باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: «بَیت» وزن اسم مکان ندارد.

گزینهٔ «۳»: «شیراز» وزن اسم مکان ندارد.

گزینهٔ «۴»: «مَوعِظة» وزن و معنای اسم مکان ندارد.

(قواعد)

۲۲۹- گزینهٔ «۲» *(مهیر همایی)*

در گزینهٔ «۲»، «أکرَمَ»: گرامی داشتند، فعل ماضی باب إفعال می‌باشد و بنابراین اسم تفضیل نیست.

(قواعد)

۲۳۰- گزینهٔ «۳» *(آرمین ساعدپناه)*

«لا تَتوبوا»: توبه نکنید

(ترجمهٔ فعل)

دین و زندگی (۲)

۲۳۱- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

در نیاز «شناخت هدف زندگی» می‌خوانیم، انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند» و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی‌اش را صرف آن نماید؟ او می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است و مصرع «از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود؟» سؤالی است که به نیاز شناخت هدف زندگی مرتبط است.

(درس ۱، صفحهٔ ۱۳)

ترنج‌بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۳۲- گزینهٔ «۳» *(فردین سماقی)*

درک آیندهٔ خویش: انسان با این سؤال‌های مهم و اساسی روبه‌رو است که: «آیندهٔ او چگونه است؟»، «نحوهٔ زندگی او پس از مرگ چگونه است؟»

(نکته: سؤالاتی که دربارهٔ آخرت باشند، مربوط به نیاز برتر درک آیندهٔ خویش می‌باشند.)

(درس ۱، صفحهٔ ۱۳)

۲۳۳- گزینهٔ «۲» *(میثم هاشمی)*

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است، هدایت می کند. انسان ویژگی‌هایی دارد که او را از سایر مخلوقات متمایز می‌کند و همین امر سبب شده شیوهٔ هدایت او متفاوت باشد.

(درس ۱، صفحهٔ ۱۵)

۲۳۴- گزینهٔ «۳» *(محسن بیاتی)*

با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یافت.

(درس ۱، صفحهٔ ۱۶)

۲۳۵- گزینهٔ «۴» *(فردین سماقی)*

مفاد آیهٔ «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود ...»، اشاره به یکسان بودن محتوای دعوت همهٔ انبیا (ع) دارد.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۳)

۲۳۶- گزینهٔ «۳» *(فردین سماقی)*

فرمان همگانی خداوند به همهٔ پیامبرانش این بود که دین واحد الهی را در میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۳)

۲۳۷- گزینهٔ «۴» *(میثم هاشمی)*

انسان‌ها ویژگی‌های فطری مشترکی دارند؛ به‌طور مثال، همهٔ انسان‌ها:

از سرمایهٔ تفکر و قدرت اختیار برخوردارند.

فضیلت‌های اخلاقی مانند عدالت و خیرخواهی را دوست دارند و از رذائل اخلاقی مانند ظلم، حسادت و دروغ بیزارند.

به دنبال زیبایی‌ها، خوبی‌ها و کمالات نامحدودند.

از فنا و نابودی گریزان و در جست‌وجوی زندگی جاودانه هستند.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۴)

۲۳۸- گزینهٔ «۱» *(میثم هاشمی)*

به سبب ویژگی‌های مشترک فطرت، خداوند یک برنامهٔ کلی به انسان‌ها ارزانی داشته، تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند. همان‌طورکه گفته شد، این برنامه، «اسلام» نام دارد که به معنای «تسلیم بودن در برابر خداوند» است.

در این برنامه از انسان خواسته می‌شود تا با اندیشه در خود و جهان هستی، به ایمان قلبی دست یابد.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۴)

۲۳۹- گزینهٔ «۴» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

یکی از علل تجدید نبوت یا آمدن پیامبران متعدد، رشد تدریجی سطح فکر مردم بود. هر پیامبری که مبعوث می‌شد، دربارهٔ توحید، معاد، عدالت، عبادت خداوند و مانند آن سخن می‌گفت اما بیان او در سطح فهم و درک مردم زمان خود بوده است.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۵)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۴۰- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

تحریف تعلیمات پیامبر پیشین: به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعهٔ کتابت، تعلیمات انبیا (ع) به تدریج فراموش می‌شد، یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد؛ بر این اساس، پیامبران بعدی می‌آمدند و تعلیمات اصیل و صحیح را بار دیگر برای مردم بیان می‌کردند.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۵)

زبان انگلیسی (۲)

۲۴۱- گزینهٔ «۴» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

در جای خالی اول جمله، اسم پس از جای خالی «جمع» می‌باشد، در نتیجه، می‌بایستی از عبارت پرسشی "How many" استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱ و ۳»). در جای خالی دوم، چون که به اسم "Shirt" اشاره دارد، از "Many" استفاده می‌کنیم (رد گزینهٔ «۲»).

(گرامر)

۲۴۲- گزینهٔ «۳» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

اسم بعد از جای خالی، یعنی کلمهٔ "pages"، در شکل «جمع» می‌باشد. بنابراین می‌بایستی از فعل «جمع» استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲ و ۴»). توجه کنید که از "a few/few" برای اسامی «قابل‌شمارش جمع» و از "a little/little" برای اسامی «غیرقابل شمارش» استفاده می‌شود. با توجه به اینکه با اسمی «قابل شمارش» و در شکل «جمع» روبه‌رو هستیم، قطعاً استفاده از "little" در گزینهٔ «۱» نادرست است (رد گزینه‌های «۱» و «۴»).

(گرامر)

۲۴۳- گزینهٔ «۱» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

کلمهٔ "information" «غیرقابل شمارش» است. درنتیجه، جمع‌بستن آن یک خطای دستوری است (رد گزینه‌های «۲ و ۴»). توجه کنید که "a lot of" یا "lots of" اشکال صحیح این کمیت‌نماها می‌باشد، اما شکل "a lots of" که همراه با یک حرف "s" زائد می‌باشد، نادرست است (رد گزینهٔ «۳»).

(گرامر)

۲۴۴- گزینهٔ «۴» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «او می‌خواهد پیش از آنکه سال آیندهٔ دانشگاه را شروع کند، به انگلیسی مسلط شود.»

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) محبوب ۲) بومی

۳) بزرگ ۴) مسلط (به زبان)

(واژگان)

۲۴۵- گزینهٔ «۳» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «آفریقا قاره‌ای زیبا با کشورها، زبان‌ها و حیوانات وحشی متعدد و متفاوتی است.»

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) کشور ۲) جامعه

۳) قاره ۴) جهان

(واژگان)

تلاشی در مسیر موفقیت

۲۴۶- گزینهٔ «۲» *(هانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «نمی‌توانم زندگی بدون تلفن همراهم را تصور کنم زیرا هر روز از آن استفاده می‌کنم.»

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) متغیر بودن

۲) تصور کردن

۳) توضیح دادن

۴) وجود داشتن

(واژگان)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

زبان‌ها بخش مهمی از زندگی انسان‌ها هستند، زیرا به افراد کمک می‌کنند تا با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. هزاران زبان در جهان وجود دارد و هر یک از آن‌ها آواها، واژگان و دستور زبان خاص خود را دارند. برخی زبان‌ها واژگان مشابهی دارند، زیرا از یک خانوادهٔ زبانی مشترک سرچشمه گرفته‌اند. برای مثال، زبان‌های انگلیسی و آلمانی کلماتی دارند که از نظر ظاهر و تلفظ به‌هم شبیه‌اند. با این حال، زبان‌ها می‌توانند تفاوت‌های بسیاری نیز با یکدیگر داشته باشند. در برخی زبان‌ها، فعل در پایان جمله قرار می‌گیرد، در حالی که در برخی دیگر، معمولاً جایگاه فعل در بخش‌های ابتدایی‌تر جمله است.

زبان‌ها همچنین با فرهنگ و تاریخ پیوند دارند. افراد ممکن است برای ابراز احترام، دوستی یا احساسات، از تعابیر متفاوتی استفاده کنند. یادگیری زبانی دیگر می‌تواند به افراد کمک کند تا فرهنگی جدید را بشناسند و با مردمی از کشورهای گوناگون ارتباط برقرار کنند. این کار همچنین به ما نشان می‌دهد که برای توصیف جهان، بیش از یک راه وجود دارد. به‌همین دلیل، مطالعهٔ زبان‌ها هم مفید و هم جذاب است.

۲۴۷- گزینهٔ «۳» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سؤال: «موضوع متن چیست؟»

«زبان‌ها، تفاوت‌هایشان و ارتباطشان با فرهنگ»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینهٔ «۲» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سؤال: «با توجه به متن، چرا برخی زبان‌ها واژگان مشابه دارند؟»

«آن‌ها از خانواده‌های زبانی یکسانی هستند.»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینهٔ «۳» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سؤال: «واژهٔ زیرخط‌دار"communicate" در متن چه معنایی دارد؟»

«به اشتراک گذاشتن ایده‌ها و اطلاعات با دیگران»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینهٔ «۳» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سؤال: «با توجه به متن، کدام مورد صحیح است؟»

«زبان‌ها ممکن است به فرهنگ و تاریخ مرتبط باشند.»

(درک مطلب)

نردبان بوک
تلاشی در مسیر موفقیت