دفترچه پاسخ

آزمون ۱۵ آبان ۱۴۰۵

یازدهم تجربی

طراحان

زیست‌شناسی (۲)	علی جوهری، سجاد اشرف‌گنجویی، محمدمهدی روزبهانی، محمدحسن کریمی‌فرد، محمد زارع، محمدمهدی طهماسبی، یاسر عارف‌زاده، امیررضا رمضانی‌علوی، جلال عیسی‌خواجه، عباس آرایش، مریم سپهی، مبین قربانی، امیررضا صدریکتا، سینا معصوم‌نیا، میلاد دل‌انگیز، اسماعیل قاری، حسین سرخانی
فیزیک (۲)	عبدالرضا امینی‌نسب، محمدجواد نکوئی، امیراحمد میرسعید، رحمت‌اله خیراله‌زاده‌سماکوش، محمدمهدی شیبانی
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد، رسول عابدینی‌زواره، آرمین محمدی‌چیرانی، امیرعباس شیرین‌سخن، مصیب سروستانی، عباس هنرجو، امیرمحمد کنگرانی
ریاضی (۲)	علی آزاد، محمد بحیرایی، محمد حمیدی، نیما رضایی، احمدرضا ذاکرزاده، محمد پاک‌نژاد، احمد حسن‌زاده‌فرد
زمین‌شناسی	محمدصالح صانعی‌مهر، بهزاد سلطانی، ارمیا کارخیران، آرین فلاح‌اسدی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر و مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست‌شناسی (۲)	گزینشگر: محمدحسن کریمی‌فرد مسئول درس: محمدمبین سیدشربتی	علی سنگ‌تراش، محمدحسن کریمی‌فرد، علیرضا رمضانی‌موفق مستندسازی: امیرمحمد نجفی، دانیال نجیب‌زاده، سروش جدیدی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۲)	گزینش‌گر: مهدی شریفی مسئول درس: علی کنی	ستیاش قربانی، کیارش صانعی مستندسازی: سجاد بهارلویی، آراس محمدی	علیرضا همایون‌خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	ماهان شمس، سیدعلی موسوی‌فرد، امیرحسین توحیدی گروه مستندسازی: محمد اسفندیار	سمیه اسکندری
ریاضی (۲)	محمد بحیرایی	مهرداد ملوندی، مهدی بحرکاظمی مستندسازی: معصومه صنعت‌کار، محسن دستجردی	سجاد سلیمی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	آرین فلاح‌اسدی، ارمیا کارخیران مستندسازی: دانیال نجیب ، زینب باورنگین	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 «۳» *(علی پوهری)*

شکل ۵ صفحهٔ ۲۵ کتاب درسی مشاهدهٔ شبکیه از مردمک با دستگاه ویژه است که بخش روشن‌تر **(B)** محل خروج عصب بینایی و بخش تیره‌تر **(A)**، لکهٔ زرد است. با توجه به شکل صفحهٔ ۲۳ که بررسی چشم چپ از نگاه بالا است، در محل عصب بینایی، رگ خونی دارای خون روشن (سرخرگ) نسبت به رگ خونی با خون تیره (سیاهرگ) به بینی نزدیک‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: با توجه به شکل صفحهٔ ۲۳ کتاب درسی، در محل لکهٔ زرد، فقط شبکیه نسبت به بخش‌های اطراف ضخامت کمتری دارد، نه همهٔ لایه‌های چشم.

گزینهٔ «۲»: محل خروج عصب بینایی فاقد یاخته‌های گیرندهٔ نور است. یاخته‌های گیرندهٔ نوری یاخته‌های تمایز یافته‌ای هستند که برای ساخت مادهٔ حساس به نور به ویتامین **A** نیاز دارند.

گزینهٔ «۴»: براساس شکل ۵ صفحهٔ ۲۵ کتاب درسی، با توجه به این‌که این بخش در تیزبینی نقش دارد، در محل لکهٔ زرد رگ خونی مشاهده نمی‌شود تا پرتوهای نوری به‌طور کامل به این بخش برسند. (از نظر علمی هم این مورد کاملاً درست است.)

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

۲- گزینهٔ «۳» *(سپهر اشرف گنبویی)*

با توجه به شکل ۷ و ۸ فصل دوم سال یازدهم فرد ممکن است دارای نزدیک‌بینی یا آستیگماتیسم باشد (در نزدیکی بینی پرتو اجسام دور در جلوی شبکیه متمرکز و در آستیگماتیسم بعضی پرتوها در جلو و بعضی هم در پشت شبکیه متمرکز می‌شوند و فرد اجسام دور و نزدیک را واضح نمی‌بیند.)

بررسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱» با انقباض ماهیچه‌های مژگانی برای دیدن اجسام نزدیک تارهای آویزی شل می‌شوند و قطر عدسی افزایش می‌یابد. در آستیگماتیسم فرد تصویر اجسام دور و نزدیک را به طور واضح نمی‌بیند.

گزینهٔ «۲» نزدیک‌بینی چشم فرد با نوعی عدسی واگرا اصلاح می‌شود که طبق شکل پرتوهای ورودی چشم را از هم دور می‌کند، ولی در آستیگماتیسم عدم صاف و کروی بودن عدسی توسط عینک خاصی اصلاح می‌شود.

گزینهٔ «۳» در نزدیک بینی ممکن است اندازه کرهٔ چشم افزایش پیدا کرده باشد و یا در آستیگماتیسم ممکن است قرنیه انحنای یکنواختی نداشته باشد و باعث متمرکزشدن بعضی پرتوها در جلوی شبکیه می‌شود.

گزینهٔ «۴» گیرنده‌های استوانه‌ای دارای دیسک‌های هم اندازه دارای مادهٔ حساس به نور هستند و میزان تحریک آنها توسط عنبیه تنظیم می‌شود و ربطی به این بیماری‌ها ندارد!

(هواس)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷)

۳- گزینهٔ «۱» *(محمدمهدی روزبهانی)*

همهٔ گیرنده‌های تعادلی همانند یاخته‌های پوششی درون مجاری نیم دایره، با مایع بین یاخته‌ای در تماس قرار دارند. دقت کنید که یاخته‌های گیرندهٔ تعادلی با مایع درون بخش دهلیزی گوش در تماس نمی‌باشند.

بررسی سایر موارد:

الف) این مورد گزینهٔ کنکور است و علت غلط بودن این است که این گیرنده‌ها، پیام را دریافت نمی‌کنند، بلکه خودشان پیام تولید می‌کنند.

ب) دقت کنید در پی حرکت مایع، ابتدا پوشش ژلاتینی خم می شود و سپس کانال ها باز می شوند. (کنکور ۹۹)

ج) مطابق شکل ۱۱ صفحهٔ ۳۱ زیست شناسی(۲) و متن کتاب درسی واضح است که در بخش دهلیزی، علاوه بر مجاری نیم دایره، دو بخش دیگر نیز مشاهده می‌شوند که از هرکدام یک شاخهٔ عصبی خارج می‌شود که به عصب تعادلی وارد می شوند؛ پس در این بخش‌ها نیز گیرندهٔ تعادلی یافت می‌شود.

(هواس)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)، (زیست شناسی ۱، صفحهٔ ۱۳)

۴- گزینهٔ «۲» *(محمدحسن کریمی فرد)*

یاخته‌های زنده توانایی تولید مولکول **ATP** را دارند. بخش‌های شفاف چشم، قرنیه، زلالیه، عدسی و زجاجیه هستند. در این بین عدسی و قرنیه دارای یاخته‌های زنده هستند.

عدسی و قرنیه مویرگ ندارند و توسط زلالیه تغذیه می‌شوند. قرنیه بر خلاف عدسی با صلبیه در تماس است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: قرنیه در ساختار لایهٔ بیرونی چشم قرار دارد اما عدسی در ساختار لایه‌های چشم قرار ندارد. عدسی به کمک انقباض و استراحت ماهیچه‌های مژگانی می‌تواند قطر خود را تغییر دهد. اما قرنیه توانایی تغییر قطر ندارد.

گزینهٔ «۳»: عدسی و قرنیه هیچ کدام با عنبیه در تماس نیستند. دقت کنید وقتی هیچ کدام در تماس نیستند؛ درنتیجه به کار بردن لفظ داشتن تماس از اساس نادرست است. این بیان در کنکور ۹۸ مطرح شده است. ماده‌ای ژله‌ای و شفاف به نام زجاجیه در فضای پشت عدسی قرار دارد که شکل کروی چشم را حفظ می‌کند. عدسی بر خلاف قرنیه با زجاجیه تماس دارد.

گزینهٔ «۴»: اگر سطح عدسی یا قرنیه کاملاً کروی و صاف نباشد، پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می‌رسند و روی یک نقطه شبکیه متمرکز نمی‌شوند. در نتیجه تصویر واضحی تشکیل نمی‌شود. در این حالت چشم دچار آستیگماتیسم است. قرنیه در نزدیک بینی دچار تغییر نمی‌شود اما در برخی از انواع نزدیک بینی تحدب عدسی بیشتر از حد معمول می‌شود. برخی از انواع نزدیک بینی‌ها نیز به دلیل بزرگ شدن اندازه کرهٔ چشم است.

(هواس)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶ و ۲۸)

۵- گزینهٔ «۲» *(محمد زارع)*

منظور صورت سوال: گیرنده‌های چشایی و بویایی.

مورد «الف» و «د» صحیح می‌باشند.

بررسی همه موارد:

الف) مطابق شکل کتاب درسی، فقط برخی از گیرنده‌های چشایی با دو انشعاب از رشتهٔ عصبی در ارتباط هستند.

ب) دقت کنید که یاخته‌های قاعده‌ای اطراف گیرندهٔ بویایی در تماس با مولکول‌های بودار هوا نیستند.

ج) مطابق شکل، یاخته‌های کوچک موجود در بخش قاعده‌ای جوانه‌های چشایی نسبت به سایر یاخته‌ها فراوانی کمتر و اندازهٔ کوچکتر دارند. این یاخته‌ها فاقد توانایی تحریک‌پذیری و انتقال پیام عصبی به یاخته‌های عصبی هستند.

د) در مجاورت گیرنده‌های بویایی (دارای ماهیت عصبی) یاخته‌های پوششی استوانه‌ای با هستهٔ رأسی مشاهده می‌شود.

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

۶- گزینهٔ «۴» *(محمد زارع)*

از میان استخوان‌های گوش میانی، استخوان چکشی توسط دو رباط به استخوان گیجگاهی متصل می‌شود؛ ضمن این که همان طور که می‌دانید دستهٔ استخوان چکشی با پردهٔ صماخ در اتصال فیزیکی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱» استخوان رکابی با شیپور استاش فاصله کمتری دارد، که این استخوان تنها با استخوان سندانی از استخوان های گوش میانی در اتصال مستقیم است.

گزینهٔ «۲» نزدیک‌ترین استخوان به بخش حلزونی استخوان گیجگاهی است که در لرزش دریچهٔ بیضی فاقد نقش است.

گزینهٔ «۳» استخوان سندانی با دو استخوان دیگر گوش میانی مفصل دارد. در این استخوان هر چه به سمت گوش درونی می‌رویم، ضخامت کاهش می‌یابد.

(هواس)(زیست شناسی۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۷- گزینهٔ «۳» *(محمدمهدی طهماسبی)*

علاوه بر حس چشایی، حس بویایی نیز در درک مزهٔ غذا نقش مهمی دارد. سایر حواس ویژه، عبارت‌اند از بینایی، شنوایی و تعادلی

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: هر دوی این حواس، محرک شیمیایی داشته و پروتئین‌هایی به منظور تشخیص آن‌ها دارند. البته دقت کنید همهٔ یاخته‌های زنده دارای گیرنده‌های غشایی برای مولکول‌های مختلف می‌باشند.

گزینهٔ «۲»: بالاترین بخش ساقه مغز، مغز میانی می‌باشد که در بینایی، شنوایی و حرکت نقش دارد. همهٔ حواس بینایی، شنوایی و تعادلی می‌توانند بر فعالیت‌های آن تأثیر بگذارند.

گزینهٔ «۳»: در حس بویایی، پیام عصبی مستقیماً توسط رشتهٔ عصبی خود گیرنده بویایی به پیاز بویایی مغز ارسال می‌شود.

گزینهٔ «۴»: گیرنده‌های نوری درون شبکیه (لایه درونی کره چشم)، و گیرنده‌های تعادلی و شنوایی در گوش درونی قرار دارند. این یاخته‌ها، در مجاورت یاخته‌های مختلفی مانند یاختهٔ پوششی یا عصبی می‌توانند قرار بگیرند.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۲۴، ۲۵ و ۲۹ تا ۳۲)

۸- گزینهٔ «۴» *(یاسر عارف‌زاده)*

تمام موارد نادرست هستند.

الف) پیام‌های بینایی مطابق متن کتاب در مسیرشان تا لوب پس‌سری از بخش‌هایی مانند تالاموس (نه فقط تالاموس) عبور می‌کنند.

ب) مغز پیام‌ها را تفسیر می‌کند نه تبدیل.

ج) مطابق صفحهٔ ۳۲ کتاب درسی هر پیام به بخش یا بخش‌هایی ارسال می‌شود یعنی بعضی از پیام‌ها تنها به یک بخش ارسال می‌شود.

د) پردازش اولیه اغلب پیام‌های حسی همانند پیام‌های بینایی در تالاموس صورت می‌گیرد نه کیاسمای بینایی.

(هواس)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۲)

۹- گزینهٔ «۳» *(امیررضا رمضانی‌علوی)*

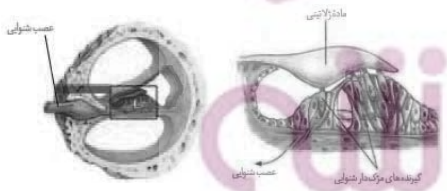
همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، برخی از زوائد متصل به یاخته‌های گیرندهٔ مکانیکی در بخش حلزونی گوش، پیش از خروج عصب از گوش درونی، از بین یاخته های بافت پوششی عبور می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: با توجه به شکل زیر درمی‌یابیم گیرنده‌های مکانیکی مژک‌دار و مادهٔ ژلاتینی، تنها در حفرهٔ میانی بخش حلزونی گوش قابل مشاهده هستند.

گزینهٔ «۲»: به شکل زیر دقت کنید، همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید، گروهی از یاخته‌های بافت پوششی در بخش حلزونی گوش داخلی، در تماس با غشای پایهٔ پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار ندارند.

گزینهٔ «۴»: مژک‌های بخش تعادلی با مایع درون بخش دهلیزی در تماس نیستند.



(هواس)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)، (زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۱۵)

۱۰- گزینهٔ «۳» *(محمدحسن کریمی‌فرد)*

صورت سوال اشاره به گیرنده‌های بویایی دارد که برخلاف سایر گیرنده‌های بدن انسان، نورون می‌باشند. مطابق شکل ۱۲ در صفحه ۳۱ کتاب درسی، آکسون گیرنده لزوما از نزدیک‌ترین منفذ استخوانی بالای خود عبور نمی‌کند و همین موضوع باعث می‌شود تا شاهد تقاطع آکسون‌ها درون بافت پیوندی موجود در زیر استخوان باشیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مطابق شکل، مولکول‌های بودار به مژک گیرندهٔ بویایی وصل می‌شوند.

گزینهٔ «۲»: مطابق شکل کتاب، هر کدام از این آکسون ها تنها با یک دندریت با انتهایی بسیار منشعب سیناپس می‌دهد. پس هیچ آکسونی نمی‌تواند با بیش از یک نورون در لوب بویایی سیناپس دهد.

گزینهٔ «۴»: ماده مخاطی در سطح راسی سلول های پوششی سقف بینی ترشح می‌شود. مولکول‌های بودار در این ماده مخاطی حل شده و سپس با اتصال به مژک موجب تحریک گیرنده بویایی می‌گردند.

(حواس)(زیست‌شناسی ۲، صفحه۳۱)

۱۱- گزینهٔ «۴» *(جلال عیسی خواجه)*

در اندام پوست ماهیچه صاف متصل به قاعده مو و همچنین غده‌های عرق و چربی وجود دارند، که برای تنظیم آنها از اعصاب خودمختار پیام حرکتی به پوست وارد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: نادرست – گیرنده‌های حس پیکری دندریت تمایز یافتهٔ نورون حسی هستند، بنابراین پیام عصبی در این گیرنده‌ها به نورون حسی هدایت می‌شود، نه انتقال! انتقال به معنی تشکیل سیناپس می‌باشد. در حقیقت در اینجا، خودبخشی از نورون حسی محسوب می‌شود.

گزینهٔ «۲»: نادرست – گیرنده‌های شیمیایی حساس به کاهش اکسیژن خون، افزایش یون هیدروژن و افزایش دی اکسید کربن گیرنده‌های مستقلی هستند و نه جزو گیرنده‌های حواس ویژه هستند و نه گیرنده‌های حس پیکری.

گزینهٔ «۳»: نادرست – به عنوان مثال گیرندهٔ درد سازش نمی‌پذیرد.

(حواس)(زیست ۲ صفحه‌های ۲۰ تا۲۲)

۱۲- گزینهٔ «۴» *(عباس آرایش)*

زمین خوردن‌های متعدد فرد نشان می‌دهد که در حفظ تعادل خود مشکل دارد. از بین گیرنده‌ها، سه نوع از آن‌ها یعنی گیرندهٔ حس وضعیت، گیرندهٔ تعادلی گوش و گیرندهٔ بینایی در حفظ تعادل بدن بیشترین نقش را دارند.

پزشک برای بررسی، از فرد می‌خواهد چشمانش را ببندد، پس قصد بررسی گیرنده‌های بینایی را ندارد و همچنین وضعیت او را در حالت نشسته بررسی می‌کند، پس به دنبال بررسی گیرنده‌های تعادلی گوش نیز نیست؛ بلکه می‌خواهد فعالیت گیرنده‌های حس وضعیت را بررسی کند که مغز را از چگونگی قرارگیری اندام‌های مختلف بدن نسبت به هم، در حالت سکون و حرکت مطلع می‌کند.

هرگاه یاخته‌ها در معرض تخریب قرار گیرند، گیرنده‌های سازش ناپذیر درد فعال شده و با ایجاد حس درد موجب می‌شوند که فرد برای برطرف کردن عامل ایجاد درد، واکنش مناسب نشان دهد؛ مثلاً نشستن طولانی مدت ممکن است موجب آسیب دیدن پوست در محل نشیمنگاه شود. بنابراین فرد، به طور ناخودآگاه تغییر وضعیت می‌دهد.

گیرنده‌های حس وضعیت با آگاه کردن مغز از نحوهٔ قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، در این تغییر وضعیت نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

بررسی گزینهٔ «۱»: گیرنده‌های حس وضعیت دارای انتهای دارینهٔ آزاد (فاقد پوشش پیوندی) هستند و می‌توانند در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی و کپسول پوشانندهٔ مفاصل یافت شوند. دقت کنید که این گیرنده‌ها می‌توانند در کپسول پوشانندهٔ مفاصل قرار بگیرند، اما خودشان پوششی بر روی انتهای آزاد دارینه‌هایشان ندارند.

نکته بسیار مهم: شاید در تستی دیده باشید که گیرندهٔ حس وضعیت دارای پوشش پیوندی است و شما این گزینه را به عنوان گزینهٔ صحیح انتخاب کرده باشید. اما دقت داشته باشید که در بعضی از سوالات زیست (حتی در کنکور سراسری)، شما باید بین دو گزینه که هر دو درست یا نادرست هستند، بهترین گزینه را انتخاب کنید و هیچ گاه با دیدن یک گزینه سریعاً نتیجه گیری نکنید!

بررسی گزینهٔ «۲»: دقت کنید که این گیرنده به صورت انتهای منشعب دندریت می‌باشد.

بررسی گزینهٔ «۳»: این گیرنده‌ها در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی و کپسول پوشانندهٔ مفاصل دیده می‌شوند و نه درون پوست!

گیرندهٔ فشار گیرنده‌ای است که درون پوست قرار دارد و به چربی زیرپوستی نسبت به سایر گیرنده‌های پوستی، نزدیک‌تر است.

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

۱۳- گزینهٔ «۳» *(مریم سپهری)*

بررسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دقت کنید گیرنده‌های فروسرخ مار زنگی، در جلو و زیر چشم‌ها (نه درون چشم‌ها) قرار دارند. این گیرنده‌ها در تشخیص محل شکار نقش دارند.

گزینهٔ «۲»: چشم مرکب حشرات، دارای چندین واحد بینایی بوده که هر کدام، دارای یک عدسی می‌باشند. در نتیجه چشم زنبورعسل، دارای چندین عدسی (نه یک عدسی) می‌باشد.

گزینهٔ «۳»: روی هریک از پاهای جلویی جیرجیرک، یک محفظه هوا وجود دارد که درون آن، گیرنده‌های مکانیکی صدا قرار گرفته‌اند.

گزینهٔ «۴»: مطابق شکل ۱۶ فصل ۲ زیست ۲ دقت کنید که جسم یاخته‌ای گیرنده‌های شیمیایی موهای حسی مگس، درون پاهای (نه بندهای بدن) جانور قرار دارند.

(حواس)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۳۳ تا ۳۵)

۱۴- گزینهٔ «۲» *(مبین قربانی)*

موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

صورت سوال در ارتباط با گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی می‌باشد.

بررسی همهٔ موارد:

الف) خط جانبی در ماهی‌ها وجود دارد که در بخش پشتی آن ۲ بالهٔ بزرگ و در قسمت شکمی آن، دو بالهٔ کوچک زیرین و یک بالهٔ انتهایی قرار گرفته است. واضح است که تعداد باله‌ها در پایین، بیشتر از بالای محل قرارگیری این گیرنده‌ها است.

ب) از آنجا که در شکل ۱۵ فصل ۲ زیست ۲ مشاهده می‌شود، می‌توان دید که در محل هر گیرنده از سمت دم به سمت سر، رشتهٔ عصبی به عصب واقع در زیر خط جانبی ماهی اضافه می‌شود و موجب افزایش قطر آن می‌شود.

ج) گیرنده‌های مژک‌دار با دو رشتهٔ عصبی ارتباط دارند. با توجه به شکل کتاب درسی، ممکن نیست این یاخته‌ها با غشای پایه بافت پوششی در تماس مستقیم باشند.

د) خط جانبی از عقب، فاصلهٔ کمتری با دم نسبت به همین فاصله از سر جانور دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۴۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۳)

۱۵- گزینهٔ «۳» *(امیررضا صدریکتا)*

هر یک از گیرنده‌های حسی موجود در خط جانبی ماهی با دو رشتهٔ حسی در ارتباط هستند؛ در نتیجه به دنبال حرکت مادهٔ ژلاتینی باعث تحریک دو رشتهٔ حسی می‌شوند.

بررسی سایر موارد:

گزینهٔ «۱»: هر گیرندهٔ شیمیایی تنها با یک رشتهٔ عصبی پیام را منتقل می‌کند.

گزینهٔ «۲»: فقط در بعضی از حشرات گیرنده‌های بینایی چشم مرکب توسط پرتوهای فرابنفش موجود در محیط تحریک می‌شوند.

گزینهٔ «۴»: هیچ‌یک از گیرنده‌های حسی چشم‌های مار زنگی، نمی‌توانند پرتوهای فروسرخ تابیده‌شده از بدن شکار را تشخیص دهند و گیرنده‌های تشخیص‌دهندهٔ پرتوهای فروسرخ خارج از چشم‌های مار زنگی قرار دارد.

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

۱۶- گزینهٔ «۴» *(سینا معصوم‌نیا)*

شکل سؤال مربوط به گیرندهٔ فشاری است که در حالت سازش می‌باشد. در نتیجه از این گیرنده پیامی به دستگاه عصبی مرکزی ارسال نمی‌شود. در پدیدهٔ سازش، قشر مخ در حال پردازش اطلاعات مهم‌تری از قشر مخ می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: شکل سؤال نشان‌دهندهٔ انتهای دارینه‌ای است.

گزینهٔ «۲»: در صورتی‌که پیام عصبی حتی به‌صورت کم هم ایجاد شده باشد، ممکن است به سمت اعصاب مغزی برود.

گزینهٔ «۳»: با توجه به صورت سؤال که نشان‌دهندهٔ سازش است، این گزینه نادرست می‌باشد.

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

۱۷- گزینهٔ «۳» *(میلاد رل‌انگیز)*

دقت کنید که در محل سیناپس، بین گیرنده و رشته عصبی هیچ تماس یا اتصالی مشاهده نمی‌شوند. فضای سیناپسی موجب ایجاد فاصله اندکی بین دو سلول در محل سیناپس می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: همه گیرنده‌های حواس پیکری، انتهای دندریت نورون حسی هستند.

گزینهٔ «۲»: مطابق شکل ۱۱ در صفحه ۳۱ کتاب درسی، گیرنده‌های حس تعادل موجود در بخش دهلیزی گوش داخلی، فاقد تماس با مایع حرکت دهنده پوشش ژلاتینی می‌باشند.

گزینهٔ «۴»: دقت کنید که حتی گیرنده‌های حواس پیکری که یک یاخته کامل نیستند، با توجه به اینکه واجد سیتوپلاسم هستند، می‌توانند درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم خود میتوکندری داشته باشند.

(هواس)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ و ۳۱)

۱۸- گزینهٔ «۳» *(اسماعیل قاری)*

دقت کنید که گیرندهٔ شیمیایی در پا، مخصوص گروه خاصی از حشرات یعنی مگس می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: زنبور عسل از حشرات است و مغز حشرات از چندین گره به هم جوش خورده تشکیل شده است. مطابق شکل کتاب، تعداد گره‌های مغز بیشتر از ۲ عدد می‌باشد.

گزینهٔ «۲»: حشرات برخلاف مار زنگی، قادر به دریافت اثر امواج فروسرخ نمی‌باشند.

گزینهٔ «۴»: دستگاه عصبی حشرات، اطلاعات فرستاده شده از واحدهای بینایی را یک پارچه کرده و تصویر موزاییکی ایجاد می‌کنند. (نه اینکه هر واحد بینایی تصویر موزاییکی بسازد).

(هواس)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۳ و ۳۴)

۱۹- گزینهٔ «۳» *(کنکور خارج از کشور ۱۴۰۰)*

لوب بینایی در ماهی بزرگترین بخش مغز بوده و عصب بینایی از زیر به آن وارد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: این گیرنده‌ها بین بند اول و دوم قرار دارند.

گزینهٔ «۲»: یاخته‌های پشتیبان فاقد مژک می‌باشند.

گزینهٔ «۴»: مطابق شکل کتاب، جسم یاخته‌ای برخلاف دارینه، قبل از موی حسی واقع شده است.

(هواس)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۴ و ۳۶)

۲۰- گزینهٔ «۱» *(حسین سرخانی)*

تشریح گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: عدسی و قرینه دو ساختار همگرا کننده پرتوهای نوری در واحد بینایی می‌باشند که مطابق شکل در ضخیم‌ترین قسمت خود با یکدیگر اتصال دارند. (درست)

گزینهٔ «۲»: دقت کنید که در هر واحد بینایی، تنها یک عدد عدسی وجود دارد. (نادرست)

گزینهٔ «۳»: براساس شکل هسته یاخته‌های اطراف عدسی نمی‌تواند مرکزی باشد. (نادرست)

گزینهٔ «۴»: حواستان باشد گیرنده نوری دو انتها با ضخامت متفاوت دارد. ضخامت گیرنده نوری در نیمه نزدیک عدسی بیشتر می‌باشد. (نادرست)

(هواس)(زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۳۴)

فیزیک (۲)

۲۱- گزینهٔ «۱» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

هنگامی‌که فاصله از ۳ متری به ۹ متری تغییر می‌کند یعنی فاصله ۳ برابر شده است، داریم:

$$r_۲ = ۳r_۱ \xrightarrow{E=\frac{k|q|}{r^۲}} \frac{E_۲}{E_۱} = (\frac{r_۱}{r_۲}) = \frac{۱}{۹} \Rightarrow E_۲ = \frac{۱}{۹}E$$

$$E_۲ - E_۱ = -۲۴۰۰۰ \Rightarrow \frac{۱}{۹}E_۱ - E_۱ = -۲۴۰۰۰$$

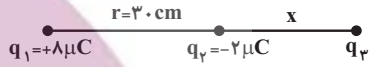
$$\Rightarrow \frac{-۸}{۹}E_۱ = -۲۴۰۰۰ \Rightarrow E_۱ = ۲۷۰۰۰ N/C$$

$$E_۱ = k\frac{q_۱}{r^۲} \Rightarrow ۲۷۰۰۰ = ۹\times۱۰^۹ \frac{q_۱}{۹} \Rightarrow q_۱ = ۲۷\times۱۰^{-۶} C = ۲۷\mu C$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۲۲- گزینهٔ «۲» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

نقطه‌ای که میدان الکتریکی در آن صفر است، روی خط واصل دو بار و نزدیک به باری است که از نظر اندازه کوچک‌تر است. پس داریم:



$$E_۱ = E_۲ \Rightarrow \frac{kq_۱}{(r+x)^۲} = \frac{kq_۲}{x^۲}$$

$$\frac{r+x}{x} = \sqrt{\frac{q_۱}{q_۲}} \Rightarrow \frac{۳۰+x}{x} = ۲ \Rightarrow x = ۳۰cm$$

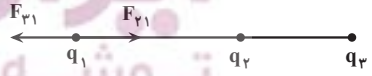
اکنون بار $q_۳$ با هر مقداری در فاصلهٔ $۳۰cm$ از بار $q_۲$ قرار گیرد، قطعاً ساکن می‌ماند. برای اینکه دو بار دیگر نیز در حالت تعادل باشند، داریم:

$$F_{۲۱} = F_{۳۱}$$

$$\Rightarrow \frac{k|q_۱||q_۲|}{r^۲} = \frac{k|q_۱||q_۳|}{(r+x)^۲} \Rightarrow$$

$$\frac{۲}{۳۰^۲} = \frac{|q_۳|}{۶۰^۲} \Rightarrow |q_۳| = \frac{۳۶۰۰\times۲}{۹۰۰} = ۸ \Rightarrow |q_۳| = ۸\mu C$$

مطابق شکل زیر، بار $q_۳$ باید مثبت باشد.



$$\Rightarrow q_۳ = +۸\mu C$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵)

۲۳- گزینهٔ «۳» *(محمدجواد نکوئی)*

طبق اطلاعات سؤال، اگر میدان حاصل از q در فاصلهٔ $۲r$، برابر E باشد، میدان حاصل از q در فاصلهٔ r برابر با $۴E$ است. میدان حاصل از $q_۱$ و $q_۴$ یک‌دیگر را خنثی می‌کنند.

$$(-۸\times۴E)\vec{i} - (۶\times۴E)\vec{j}$$

$$\text{کل } E = -۳۲(\vec{i}) - ۲۴E(\vec{j}) \Rightarrow E_{\text{کل}} = \sqrt{(۳۲)^۲ + (۲۴)^۲}\times E = ۴۰E$$

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

۲۴- گزینهٔ «۲» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

در حالت اول داریم:

$$\vec{E}_۱ + \vec{E}_۲ = \vec{E} \qquad (۱)$$

در حال دوم، بار $q_۱$، سه برابر و قرینه شده است. بنابراین میدان الکتریکی نیز ۳ برابر می‌شود.

$$-۳\vec{E}_۱ + \vec{E}_۲ = -۲\vec{E} \qquad (۲)$$

$$(۱),(۲) \Rightarrow \begin{cases} \vec{E}_۱ + \vec{E}_۲ = \vec{E} \\ -۳\vec{E}_۱ + \vec{E}_۲ = -۲\vec{E} \end{cases} \Rightarrow ۴\vec{E}_۱ = ۳\vec{E} \Rightarrow$$

$$\vec{E}_۱ = \frac{۳}{۴}\vec{E}, \vec{E}_۲ = \frac{۱}{۴}\vec{E}$$

$\vec{E}_۱$ و $\vec{E}_۲$ هم‌جهت‌اند، پس این دو بار، ناهم‌نام‌اند. همچنین داریم:

$$\frac{E_۱}{E_۲} = \frac{\frac{۳}{۴}E}{\frac{۱}{۴}E} = ۳ \Rightarrow \frac{q_۱}{q_۲} = -۳$$

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

۲۵- گزینهٔ «۳» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

به کمک رابطه $E = k\frac{q}{r^۲}$ ابتدا بار الکتریکی را محاسبه می‌کنیم، دقت کنید واحدهای محورها را برحسب دستگاه **SI** جایگذاری کنید. داریم:

$$E = ۹۰\times۱۰^۳ N/C \Rightarrow E = \frac{kq}{r^۲} \Rightarrow ۹\times۱۰^۴ = ۹\times۱۰^۹ \times \frac{q}{۴\times۱۰^{-۴}}$$

$$r = ۲cm = ۲\times۱۰^{-۲} m$$

$$\Rightarrow q = ۴\times۱۰^{-۹} C \Rightarrow q = ۴nC$$

برای محاسبهٔ $E_۲$ داریم:

$$\frac{E_۲}{E_۱} = (\frac{r_۱}{r_۲})^۲ \Rightarrow \frac{E_۲}{۹۰} = (\frac{۲}{۵})^۲ \Rightarrow E_۲ = \frac{۴}{۲۵}\times۹۰ = ۱۴/۴ \frac{kN}{C}$$

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

۲۶- گزینهٔ «۱» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

با توجه به رابطه $E = k\frac{|q|}{r^۲}$ و با توجه به شکل داریم:

$$r = \sqrt{(۱۰\sqrt{۲})^۲ + (۱۰\sqrt{۲})^۲} = ۲۰cm = ۰/۲m$$

$$E_۱ = E_۲ = \frac{k|q|}{r^۲} = ۹\times۱۰^۹ \frac{|q|}{(۰/۲)^۲} = \frac{۹}{۴}\times۱۰^{۱۱}|q|$$

چون $\vec{E}_۱$ بر $\vec{E}_۲$ عمود است، میدان برآیند برابر است با:

$$E_T = \sqrt{E_۱^۲ + E_۲^۲} = \frac{۹}{۴}\times۱۰^{۱۱}\sqrt{۲}|q|$$

$$۵۴\sqrt{۲}\times۱۰^۴ = \frac{۹}{۴}\times۱۰^{۱۱}\sqrt{۲}|q|$$

$$\Rightarrow |q| = ۲۴\times۱۰^{-۷} = ۲/۴\times۱۰^{-۶} C = ۲/۴\mu C = \frac{۱۲}{۵}\mu C$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

ایران توشه — توشه‌ای برای موفقیت

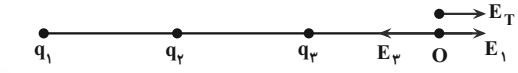
۲۷- گزینهٔ «۳» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

ابتدا میدان الکتریکی ناشی از بارهای q_1 و q_3 را در نقطهٔ O محاسبه می‌کنیم:

$$E_1 = k\frac{q_1}{r_1^2} = 9\times10^9\times\frac{8\times10^{-9}}{9\times10^{-2}} = 8\times10^2 = 800\,N/C$$

$$E_3 = k\frac{q_3}{r_2^2} = 9\times10^9\times\frac{2\times10^{-9}}{10^{-2}} = 1800\,N/C$$

اکنون جهت میدان‌های E_1 و E_3 و E_T را در نقطهٔ O رسم می‌کنیم.



برآیند E_1 و E_3 برابر است با:

$$|E'| = E_3 - E_1 = 1800 - 800 = 1000\,N/C$$

آنگاه داریم:

$$\vec{E'} = -1000\,\vec{i}\,(\frac{N}{C})$$

برای آن‌که میدان برآیند در جهت $+\vec{i}$ باشد، باید میدان ناشی از بار q_2 برابر $\vec{E}_2 = 1100\,\vec{i}\,(\frac{N}{C})$ باشد؛ در نتیجه q_2 مثبت خواهد بود $(*)$. داریم:

$$\vec{E_T} = \vec{E'} + \vec{E_2} \Rightarrow |E_T| = |E_2| - |E_3| \Rightarrow$$

$$|E_2| = |E_3| + |E_T| = 1000 + 100 = 1100\,\frac{N}{C}$$

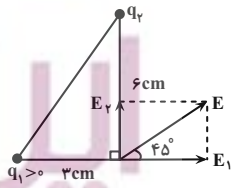
$$E_2 = k\frac{q_2}{r_2^2} \Rightarrow 1100 = 9\times10^9\,\frac{|q_2|}{4\times10^{-2}}$$

$$\Rightarrow |q_2| = \frac{44}{9}\times10^{-9} = \frac{44}{9}\,nC \overset{(*)}{\Rightarrow} q_2 = +\frac{44}{9}\,nC$$

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

۲۸- گزینهٔ «۲» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

مطابق شکل زیر، اگر E را تجزیه کنیم ملاحظه می‌شود که بار q_2 منفی است.



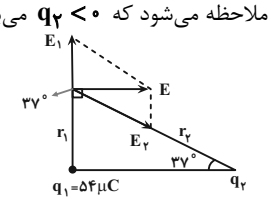
$$\tan 45^\circ = \frac{E_2}{E_1} \xrightarrow{E=\frac{kq}{r^2}} \tan 45^\circ = \frac{|q_2|}{|q_1|}\cdot(\frac{r_1}{r_2})^2$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{|q_2|}{|q_1|}\times(\frac{3}{6})^2 \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = 4 \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = -4$$

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

۲۹- گزینهٔ «۴» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

با توجه به شکل زیر، ملاحظه می‌شود که $q_2 < 0$ می‌باشد.



$$\left.\begin{aligned}\sin 37^\circ = \frac{r_1}{r_2} = 0/6\\ \sin 37^\circ = \frac{E_1}{E_2}\end{aligned}\right\} \Rightarrow 0/6 = \frac{|q_1|}{|q_2|}\times(\frac{r_2}{r_1})^2 \Rightarrow$$

$$0/6 = \frac{54}{|q_2|}\times(\frac{10}{6})^2 \Rightarrow \frac{54}{|q_2|} = (\frac{6}{10})^3 \Rightarrow$$

$$|q_2| = \frac{54\times1000}{216} = 250\,\mu C \Rightarrow q_2 = -250\,\mu C$$

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

۳۰- گزینهٔ «۳» *(امیراحمد میرسعید)*

$$\begin{cases}\vec{E_1}+\vec{E_2}+\vec{E_3} = 80\,\vec{i}\\ \vec{E_2}+\vec{E_3} = -20\,\vec{i}\end{cases} \Rightarrow \vec{E_1} = 100\,\vec{i}\,\frac{N}{C}$$

$$E_1 = \frac{kq_1}{r^2} \Rightarrow 100 = \frac{9\times10^9 q_1}{9\times10^{-4}} \Rightarrow q_1 = 10^{-11}\,C = 10^{-5}\,\mu C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک (۲))، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۳۱- گزینهٔ «۳» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

نیروی وارد بر بار الکتریکی نقطه‌ای از رابطهٔ $\vec{F} = q.\vec{E}$ به‌دست می‌آید. اگر $q>0$ باشد، آنگاه $\vec{F}$ و $\vec{E}$ هم‌جهت‌اند، ولی اگر $q<0$ باشد، آنگاه $\vec{F}$ و $\vec{E}$ خلاف جهت یک‌دیگرند؛ بنابراین نیروی وارد بر بار الکتریکی نقطهٔ A، هم‌جهت با میدان الکتریکی در این نقطه و نیروی وارد بر بار الکتریکی نقطهٔ B، در خلاف جهت میدان الکتریکی در این نقطه خواهد بود. از طرفی می‌دانیم هرچه خطوط الکتریکی فشرده‌تر باشند، میدان قوی‌تر است و باید در رسم بردارها این نکته لحاظ شود.

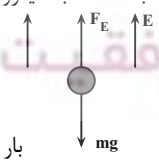
برای مقایسه نیروها، طبق $F = Eg$، اندازهٔ بار هم مؤثر است. یعنی:

$$\begin{cases}|q_B| > |q_A|\\ |E_B| > |E_A|\end{cases} \Rightarrow |F_B| > |F_A|$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲))، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۳۲- گزینهٔ «۳» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

مطابق شکل زیر، برای اینکه بادکنک به حالت تعادل بماند، باید نیروی الکتریکی رو به بالا باشد تا با نیروی وزن خنثی شود. طبق رابطهٔ



$\vec{F}_E = q.\vec{E}$ هرگاه بار ذره مثبت باشد، میدان الکتریکی و نیروی الکتریکی هم‌جهت هستند. بنابراین بار بادکنک مثبت است و باید الکترون از آن جدا شود. داریم:

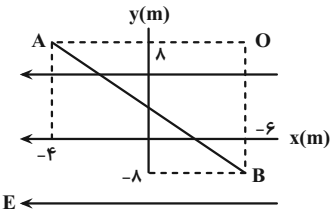
$$F_E = mg \Rightarrow Eq = mg \Rightarrow q = \frac{mg}{E} = \frac{64\times10^{-2}}{4\times10^3} = 16\times10^{-5}$$

در نهایت داریم:

$$n = \frac{|q|}{e} = \frac{16\times10^{-5}}{1/6\times10^{-19}} = 10^{15}$$

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

۳۳- گزینهٔ «۳» *(امیراحمد میرسعید)*



برای محاسبهٔ تغییر انرژی پتانسیل از **A** تا **B**، چون زاویهٔ جابه‌جایی و میدان را نداریم، بهتر است ابتدا از نقطهٔ **A** به **O** برویم و سپس از **O** تا **B** و ΔU هر قسمت را به‌دست آوریم، پس می‌توان نوشت:

$$\Delta U_{AO} = -|q|Ed\cos\theta$$

$$= -۴\times۱۰^{-۶}\times۴\times۱۰^{+۴}\times۱۰ = -۱۶J$$

$$\Delta U_{OB} = ۰$$

$$\Delta U_{کل} = \Delta U_{AO} + \Delta U_{OB} = ۰ - ۱۶ = -۱۶J$$

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

۳۴- گزینهٔ «۲» *(محمدجواد نکوئی)*

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

$$= ۱۰^{۵}\times۶\times۱۰^{-۳}\times۳/۹\times۰/۳۸۵ \simeq +۹J$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

۳۵- گزینهٔ «۴» *(رحمت‌اله فیرالله‌زاده‌سماکوش)*

میدان الکتریکی به‌وجود آمده بین دو صفحهٔ رسانای موازی با بارهای الکتریکی هم‌اندازه و ناهم‌نام یکنواخت می‌باشد در این صورت بردار میدان در تمام نقاط بین دو صفحه هم‌اندازه و هم جهت است از طرفی خط‌های میدان الکتریکی در هر نقطه هم‌جهت با بردار میدان الکتریکی در آن نقطه است و خطوط میدان از بارهای مثبت شروع و به بارهای منفی ختم می‌شوند پس فقط گزینهٔ «۴» صحیح است.

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحهٔ ۱۹)

۳۶- گزینهٔ «۱» *(محمدجواد نکوئی)*

$$F = Eq$$

برآیند $F = (E_{\text{برآیند}}\times q)$

$$F_i = E_i\times۳\times۱۰^{-۶} = ۱/۵ \Rightarrow E_i = \frac{۱/۵}{۳\times۱۰^{-۶}} = ۵\times۱۰^{۵}\vec{i}$$

$$F_j = E_j\times۳\times۱۰^{-۶} = -۶ \Rightarrow \vec{E}_j = \frac{-۶}{۳\times۱۰^{-۶}} = -۲\times۱۰^{۶}\vec{j}$$

$$\vec{E} = (۵\times۱۰^{۵})\vec{i} - (۲۰\times۱۰^{۵})\vec{j}$$

اندازهٔ برآیند $E = (\sqrt{۵^{۲}+۲۰^{۲}})\times۱۰^{۵} = ۵\sqrt{۱۷}\times۱۰^{۵}\ \frac{N}{C}$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک (۲)، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

۳۷- گزینهٔ «۲» *(محمدمهدی شیبانی)*

برای بررسی هر عبارت مستقیماً از قواعد خطوط میدان استفاده می‌کنیم:

الف) درست، مطابق تعریف خطوط میدان در هر نقطه بردار میدان الکتریکی $\vec{E}$ بر خط میدان عبوری از آن نقطه مماس است و جهت بردار میدان نیز همان جهت خط میدان است.

ب) نادرست، خطوط میدان الکتریکی برآیند هیچ‌گاه یکدیگر را قطع نمی‌کنند. اگر دو خط میدان در یک نقطه همدیگر را قطع کنند، در آن نقطه باید برای $\vec{E}$ دو جهت متفاوت وجود داشته باشد، در حالی که میدان الکتریکی در هر نقطه فقط یک بردار و در نتیجه فقط یک جهت مشخص دارد. بنابراین قطع شدن خطوط نشانهٔ صفر بودن میدان نیست، بلکه اصولاً چنین تقاطعی مجاز نیست.

پ) درست، تراکم بیشتر خطوط میدان در یک ناحیه نشان دهندهٔ بزرگ‌تر بودن اندازهٔ میدان در آن ناحیه است. پس اگر خطوط **A** متراکم‌تر از **B** باشند، داریم $E_A > E_B$

ت) نادرست، جهت خطوط میدان با استفاده از جهت نیروی وارد بر بار آزمون مثبت تعریف می‌شود و ویژگی خود میدان است؛ با قرار دادن یک بار منفی، خود میدان و خطوط آن عوض نمی‌شوند. فقط جهت نیروی وارد بر بار منفی، خلاف جهت $\vec{E}$ خواهد بود.

پس فقط عبارت‌های (الف، پ) درست‌اند؛ یعنی دو مورد

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

۳۸- گزینهٔ «۱» *(محمدمهدی شیبانی)*

میدان یکنواخت به سمت راست است. برای بار $q = -۴\mu C$، نیروی الکتریکی خلاف جهت میدان یعنی به سمت چپ است. کار را می‌توان برای هر بخش مسیر جداگانه محاسبه کرد:

$$W_E = qE\Delta x$$

که در آن فقط جابه‌جایی در راستای میدان اهمیت دارد.

بخش $A \to B$: جابه‌جایی $۶cm = ۰/۰۶m$ به سمت راست است، پس:

$$W_{AB} = (-۴\times۱۰^{-۶})(۲/۵\times۱۰^{۴})(۰/۰۶) = -۶\times۱۰^{-۳}\ J$$

بخش $B \to C$: جابه‌جایی عمود بر میدان است، بنابراین:

$$W_{BC} = ۰$$

بخش $C \to D$: جابه‌جایی $۲cm = ۰/۰۲m$ به سمت چپ است؛ یعنی $\Delta x = -۰/۰۲m$، پس:

$$W_{CD} = (-۴\times۱۰^{-۶})(۲/۵\times۱۰^{۴})(۰/۰۲) = +۲\times۱۰^{-۳}\ J$$

در نتیجه:

$$W_E = W_{AB} + W_{BC} + W_{CD} = -۶\times۱۰^{-۳} + ۰ + ۲\times۱۰^{-۳} = -۴\times۱۰^{-۳}\ J$$

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

ایران توشه — توشه‌ای برای موفقیت

۳۹- گزینهٔ «۳» *(محمدمهدی شیبانی)*

در هر دو حرکت فقط نیروی الکتریکی کار انجام می‌دهد، پس از قضیهٔ کار و انرژی جنبشی استفاده می‌کنیم:

$$W_E = \Delta K = K_f - K_i$$

ذرهٔ **A**: بار آن مثبت است و در خلاف جهت میدان پرتاب می‌شود. نیروی الکتریکی qE در جهت میدان و خلاف حرکت است، بنابراین تا لحظهٔ توقف کار منفی انجام می‌دهد.

$$-qEd = 0 - \frac{1}{2}mv^2$$

پس:

$$qEd = \frac{1}{2}mv^2$$

ذرهٔ **B**: جرم $3m$ بار $-2q$ و تندی اولیه $2v$ است. چون بار منفی است، نیروی الکتریکی به بزرگی $2qE$ خلاف جهت میدان است. ذره در جهت میدان حرکت می‌کند، پس این نیرو باز هم خلاف حرکت است و ذره متوقف می‌شود. اگر مسافت توقف را x بگیریم:

$$-(2qE)x = 0 - \frac{1}{2}(3m)(2v)^2$$

طرف راست برابر است با:

$$-\frac{1}{2}(3m)(4v^2) = -6mv^2$$

پس:

$$2qEx = 6mv^2$$

از رابطهٔ به‌دست آمده برای ذرهٔ A داریم $qE = \frac{mv^2}{2d}$ بنابراین:

$$2(\frac{mv^2}{2d})x = 6mv^2 \Rightarrow \frac{x}{d} = 6 \Rightarrow x = 6d$$

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

۴۰- گزینهٔ «۲» *(محمدمهدی شیبانی)*

به کمک رابطهٔ $\Delta U = -Ed|q|\cos\theta$ داریم:

ذرهٔ اول:

$$(-q)(-3Ed) = +3qEd$$

پس انرژی پتانسیل ذرهٔ اول افزایش می‌یابد.

ذرهٔ دوم:

$$\Delta U_2 = (+2q)(+2Ed) = +4qEd$$

پس انرژی پتانسیل ذرهٔ دوم نیز افزایش می‌یابد. نسبت تغییر انرژی پتانسیل برابر است با:

$$\frac{\Delta U_1}{\Delta U_2} = \frac{3qEd}{4qEd} = \frac{3}{4}$$

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

شیمی (۲)

۴۱- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) آرایش الکترونی فشردهٔ اتم آهن ($_{26}Fe$) به صورت «$[_{18}Ar]3d^6 4s^2$» است، پس آرایش الکترونی فشردهٔ کاتیون آهن (III) ($_{26}Fe^{3+}$) به صورت «$[_{18}Ar]3d^5$» است.

ب) همهٔ فلزات دارای خواص فیزیکی مشابهی هستند اما در برخی جزئیات ممکن است با هم تفاوت داشته باشند یا میزان آن با هم متفاوت باشد؛ برای مثال همهٔ فلزات رسانایی الکتریکی یا گرمایی مناسبی دارند، اما میزان آن بسته به نوع فلز متفاوت است.

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

۴۲- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) فلزهای دستهٔ d به هنگام تشکیل کاتیون، ابتدا الکترون‌های زیرلایهٔ s و سپس در صورت لزوم الکترون‌های زیرلایهٔ d خود را از دست می‌دهند.

ب) اگر یون X^{3+} دارای ۵ الکترون در زیرلایهٔ $3d$ خود باشد، آرایش الکترونی این عنصر به صورت «$[_{18}Ar]3d^6 4s^2$» بوده و این عنصر متعلق به دورهٔ چهارم و گروه هشتم جدول تناوبی است.

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

۴۳- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) مطابق متن کتاب درسی در صفحهٔ ۱۸، درست است.

ب) در اغلب شرکت‌های فولادی در سطح جهان، از عنصر کربن برای استخراج آهن از سنگ معدن آن استفاده می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- سؤال ۵۶ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

۴۴- گزینهٔ «۴» *(رسول عابدینی‌زواره)*

بررسی برخی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: در تلویزیون رنگی از عنصر $_{21}Sc$ استفاده می‌شود.

$$_{21}Sc : [_{18}Ar]3d^1 4s^2 \qquad _{13}Al : [_{10}Ne]3s^2 3p^1$$

هر دو عنصر Sc و Al سه الکترون ظرفیت دارند.

گزینهٔ «۳»:

هر دو، ۱۰ الکترون با $l = 2$ (زیرلایهٔ d) دارند.

$$_{30}Zn : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$$

$$_{29}Cu^+ : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$$

گزینهٔ «۴»:

هر دو دارای ۲۲ الکترون هستند اما آرایش الکترونی متفاوتی دارند.

$$_{24}Cr^{2+} : [_{18}Ar]3d^4 \qquad _{22}Ti : [_{18}Ar]3d^2 4s^2$$

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

۴۵- گزینهٔ «۳» *(آرمین محمدی‌پیرانی)*

عناصر $_{19}K$، $_{24}Cr$ و $_{29}Cu$ در آخرین زیرلایهٔ خود به آرایش $4s^1$ می‌رسند. همچنین $_{33}As$ در آخرین زیرلایه، به آرایش $4p^3$ می‌رسد؛ بنابراین این چهار عنصر در آخرین زیرلایهٔ خود، نیمه‌پر هستند. در میان فلزات واسطه هم $_{24}Cr$، $_{25}Mn$ و $_{29}Cu$ دارای زیرلایهٔ نیمه‌پر هستند:

$$_{24}Cr : [_{18}Ar]3d^5 4s^1$$

$$_{25}Mn : [_{18}Ar] : 3d^5 4s^2$$

$$_{29}Cu : [_{18}Ar]3d^{10} 4s^1$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: این فلز، $_{21}Sc$ است که دارای ۸ الکترون با $n+l=4$ است. $(3p^6, 4s^2)$

گزینهٔ «۲»: اغلب فلزات اصلی (نه همه) با تشکیل کاتیون، به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسند.

گزینهٔ «۴»: دلیل رنگ زیبای زمرد همانند یاقوت (نه برخلاف) وجود برخی عناصر واسطه است.

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

۴۶- گزینهٔ «۳» *(امیرعباس شیرین‌سخن)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: آرایش الکترونی اتم $_{24}B$ به‌صورت $[_{18}Ar]3d^5 4s^1$ است و آرایش الکترونی یون یک بار مثبت آن به‌صورت $[_{18}Ar]3d^5$ می‌باشد.

گزینهٔ «۲»: اسکاندیم $(_{21}Sc)$ فلز واسطهٔ این دوره است که آرایش الکترونی یون سه بار مثبت آن به گاز بی‌اثر آرگون می‌رسد.

گزینهٔ «۴»: فلزات واسطه نظیر آهن، روی و ... واکنش‌پذیری کمی دارند.

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

۴۷- گزینهٔ «۴» *(امیرعباس شیرین‌سخن)*

آهن فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحهٔ ۱۸)

۴۸- گزینهٔ «۲» *(امیرعباس شیرین‌سخن)*

در یک واکنش که به‌طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است. با توجه به واکنش‌های داده شده ترتیب واکنش‌پذیری سه عنصر سدیم، کربن و آهن به‌صورت $Fe < C < Na$ است و از آنجا که واکنش‌پذیری آهن از سدیم کمتر است، واکنش داده شده در صورت سوال، به‌طور طبیعی انجام نمی‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۴۹- گزینهٔ «۲» *(مصیب سروستانی)*

مقایسهٔ واکنش‌پذیری آهن، روی و مس، به‌صورت « $Cu < Fe < Zn$ » است.

در واکنش I، مقایسهٔ واکنش‌پذیری به‌صورت « $Zn < A$ » و در واکنش III، این مقایسه به‌صورت « $C < Fe$ » می‌باشد؛ بنابراین مقایسهٔ واکنش‌پذیری آن‌ها به‌صورت « $A > Zn > Fe > C$ » است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: از آنجا که واکنش‌پذیری « $C < Fe$ » است، پس C نمی‌تواند سدیم باشد.

گزینهٔ «۲»: واکنش‌پذیری « $Cu < Zn$ » است، پس B می‌تواند روی باشد.

گزینهٔ «۳»: با توجه به واکنش‌پذیری فلزات « $Zn < K$ »، « $Cu < Ca$ » و « $Au < Fe$ » درست است.

گزینهٔ «۴»: واکنش‌پذیری « $C < A$ » می‌باشد؛ بنابراین محلول نمک C با فلز A واکنش می‌دهد و نمی‌توان از فلز A برای نگهداری محلول C استفاده کرد.

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

۵۰- گزینهٔ «۴» *(عباس هنرجو)*

با توجه به واکنش‌ها، مقایسهٔ واکنش‌پذیری عنصرها به‌صورت زیر است:

$$Ca > Mn > Cr > Cu > Ag$$

پس عبارت‌های (ب)، (پ) و (ت) درست هستند و عبارت (آ) نادرست است.

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

۵۱- گزینهٔ «۲» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): در این واکنش، فلز آهن به صورت مذاب تولید می‌شود.

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

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- سؤال ۶۶ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۸)

۵۲- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی پرسش‌ها:

آهنگ مصرف و استخراج فلزها بیشتر از آهنگ بازگشت آن‌ها به طبیعت به شکل سنگ معدن است، به همین علت فلزها، منابعی تجدیدناپذیر هستند.

(شیمی ۲–قدر هدایای زمینی را بدانیم–با هم بیندیشیم صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی– صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸)

۵۳- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن:

الف) ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.

ب) گونه‌های زیستی کمتری را از بین می‌برد.

(شیمی ۲–قدر هدایای زمینی را بدانیم–با هم بیندیشیم صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی– صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸)

۵۴- گزینهٔ «۳» *(آرمین محمدی‌پیرانی)*

آهن (III) اکسید (Fe_2O_3) به عنوان رنگ قرمز در نقاشی کاربرد دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ و ۲۸)

۵۵- گزینهٔ «۴» *(امیرمحمد کنگرانی)*

$$?\,mol\,CO_2 = ۲/۴۰۸\times۱۰^{۲۲}\,CO_2$$

$$\times\frac{۱\,mol\,CO_2}{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}\,CO_2} = ۰/۰۴\,mol\,CO_2$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}}\times۱۰۰ \Rightarrow ۸۰ = \frac{۰/۰۴}{\text{مقدار نظری}}\times۱۰۰$$

$$\Rightarrow \text{مقدار نظری} = ۰/۰۵\,mol\,CO_2$$

$$?\,g\,CaCO_3 = 0/05\,mol\,CO_2 \times \frac{1\,mol\,CaCO_3}{1\,mol\,CO_2}$$

$$\times \frac{100\,g\,CaCO_3}{1\,mol\,CaCO_3} = 5\,g\,CaCO_3$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدار کل}} \times 100 \Rightarrow \frac{5g}{20g} \times 100 = 25$$

$$\text{درصد ناخالصی} = 100 - \text{درصد خلوص} = 100 - 25 = 75$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۶- گزینهٔ «۲» *(عباس هنرپو)*

$$?\,g\,CaC_2 = 1/625\,L\,C_2H_2 \times \frac{1/6\,g\,C_2H_2}{1\,L\,C_2H_2} \times \frac{1\,mol\,C_2H_2}{26\,g\,C_2H_2}$$

$$\times \frac{1\,mol\,CaC_2}{1\,mol\,C_2H_2} \times \frac{64\,g\,CaC_2}{1\,mol\,CaC_2} = 6/4\,g\,CaC_2$$

$$\text{جرم مخلوط} = \text{جرم } CaC_2 + \text{جرم } CaO$$

$$\text{مخلوط } 10g - 6/4\,g\,CaC_2 = 3/6\,g\,CaO$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{3/6}{10} \times 100 = 36\%$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۷- گزینهٔ «۴» *(رسول عابدینی‌زواره)*

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

$$?\,g\,C_6H_{12}O_6 = 20\,L\,CO_2 \times \frac{1/1\,g\,CO_2}{1\,L\,CO_2} \times \frac{1\,mol\,CO_2}{44\,g\,CO_2}$$

$$\times \frac{1\,mol\,C_6H_{12}O_6}{2\,mol\,CO_2} \times \frac{180\,g\,C_6H_{12}O_6}{1\,mol\,C_6H_{12}O_6} = 45\,g\,C_6H_{12}O_6$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{45g}{45g + 5g} \times 100 = 90\%$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۸- گزینهٔ «۲» *(مصیب سروستانی)*

آمونیـوم سـولفات $((NH_4)_2SO_4)$ و پتاسـیم سـولفات (K_2SO_4) می‌باشد.

$$1\,mol\,(NH_4)_2SO_4 = 2\,mol\,N\ ,\ 1\,mol\,K_2SO_4 = 2\,mol\,K$$

$$?\,g(NH_4)_2SO_4 = 7\,g\,N \times \frac{1\,mol\,N}{14\,g\,N} \times \frac{1\,mol\,(NH_4)_2SO_4}{2\,mol\,N}$$

$$\times \frac{132\,g\,(NH_4)_2SO_4}{1\,mol\,(NH_4)_2SO_4} = 33\,g\,(NH_4)_2SO_4$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{33}{50} \times 100 = 66\%$$

$$?\,g\,K_2SO_4 = 117\,g\,K \times \frac{1\,mol\,K}{39\,g\,K} \times \frac{1\,mol\,K_2SO_4}{2\,mol\,K}$$

$$\times \frac{174\,g\,K_2SO_4}{1\,mol\,K_2SO_4} = 261\,g\,K_2SO_4$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{261}{450} \times 100 = 58\% \Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{58}{66} \simeq 0/88$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۹- گزینهٔ «۳» *(عباس هنرپو)*

ابتدا جرم اکسیژن تولید شده را محاسبه کرده و از جـرم کـل مخلـوط کـم می‌کنیم تا جرم مخلوط باقی‌مانده محاسبه شود:

$$?\,g\,O_2 = 17\,g\,NaNO_3 \times \frac{1\,mol\,NaNO_3}{85\,g\,NaNO_3} \times \frac{1\,mol\,O_2}{2\,mol\,NaNO_3}$$

$$\times \frac{32\,g\,O_2}{1\,mol\,O_2} \times \frac{80}{100} = 2/56\,g\,O_2$$

$$\text{جرم جامد باقی‌مانده} = 17 - 2/56 = 14/44g$$

حال جرم سدیم موجود در سدیم نیترات اولیه را محاسبه می‌کنیم:

$$17\,g\,NaNO_3 \times \frac{1\,mol\,NaNO_3}{85\,g\,NaNO_3} \times \frac{1\,mol\,Na}{1\,mol\,NaNO_3}$$

$$\times \frac{23\,g\,Na}{1\,mol\,Na} = 4/6\,g\,Na$$

در پایان درصد جرمی سدیم در تودهٔ جامد باقی‌مانده را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{درصد جرمی } Na = \frac{4/6}{14/44} \times 100 \simeq 32\%$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۶۰- گزینهٔ «۳» *(امیرعباس شیرین‌سخن)*

فرض کنید جرم کربن با خلوص پایین‌تر برابر با a گرم باشد. در این صـورت جرم کربن با خلوص بالاتر برابر با $\frac{1}{2}a$ گرم خواهد بود. با توجـه بـه فرمـول درصد خلوص $(\times 100 \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} = \text{درصد خلوص})$ در مـورد جـرم کربن خالص به‌کار رفته می‌توان گفت:

$$\text{جرم کربن} = 0/72a + \frac{0/9}{2}a = 1/17a$$

حال از طریق استوکیومتری جرم آهن را محاسبه می‌کنیم:

$$?\,g\,Fe = (1/17a)\,g\,C \times \frac{1\,mol\,C}{12\,g\,C} \times \frac{4\,mol\,Fe}{3\,mol\,C} \times \frac{56\,g\,Fe}{1\,mol\,Fe}$$

$$= (7/28a)\,g\,Fe$$

$$\frac{\text{جرم آهن}}{\text{جرم کربن}} = \frac{7/28a}{1/17a} \simeq 6/22$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

ریاضی (۲)

۶۱- گزینهٔ «۲» *(محمد بحیرایی)*

کم‌ترین مقدار تابع درجهٔ دوم همان عرض رأس سهمی است. پس:

$$x_S = \frac{-۶}{۲\times ۳} = -۱$$

$$\Rightarrow f(-۱) = ۳(-۱)^۲ + ۶(-۱) - ۱ = ۳ - ۶ - ۱ = -۴$$

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

۶۲- گزینهٔ «۱» *(محمد بحیرایی)*

$$\frac{۲x}{x-۳} + \frac{x+۲}{x+۳} = \frac{x+۱}{x-۳}$$

$$\Rightarrow \frac{۲x^۲ + ۶x + x^۲ - x - ۶}{x^۲ - ۹} = \frac{x^۲ + ۴x + ۳}{x^۲ - ۹}$$

$$\xrightarrow{x \neq \pm ۳} ۳x^۲ + ۵x - ۶ = x^۲ + ۴x + ۳$$

$$\Rightarrow ۲x^۲ + x - ۹ = ۰ \,,\, \Delta = ۱ + ۷۲ = ۷۳ > ۰$$

معادله دارای دو جواب حقیقی و قابل قبول است.

در نتیجه:

$$\text{مجموع جواب‌ها}: S = \alpha + \beta = -\frac{۱}{۲}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحهٔ ۲۳)

۶۳- گزینهٔ «۴» *(محمد بحیرایی)*

فرض می‌کنیم زمان علی x ساعت باشد. پس:

$$\frac{۱}{x} + \frac{۱}{x+۵} = \frac{۱}{۶} \Rightarrow \frac{x+۵+x}{x^۲+۵x} = \frac{۱}{۶}$$

$$\frac{۲x+۵}{x^۲+۵x} = \frac{۱}{۶} \Rightarrow x^۲ + ۵x = ۱۲x + ۳۰$$

$$\Rightarrow x^۲ - ۷x - ۳۰ = ۰ \Rightarrow (x-۱۰)(x+۳) = ۰$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = ۱۰ \text{ ق ق} \\ x = -۳ \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحهٔ ۲۳)

۶۴- گزینهٔ «۳» *(علی آزاد)*

$$x = \sqrt{۷} - \sqrt{۳} \Rightarrow x^۲ = (\sqrt{۷} - \sqrt{۳})^۲ = ۱۰ - ۲\sqrt{۲۱}$$

$$\Rightarrow x^۲ - ۱۰ = -۲\sqrt{۲۱}$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۲}} (x^۲ - ۱۰)^۲ = (-۲\sqrt{۲۱})^۲ \Rightarrow x^۴ - ۲۰x^۲ + ۱۰۰ = ۸۴$$

$$x^۴ - ۲۰x^۲ + ۱۶ = ۰$$

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

۶۵- گزینهٔ «۳» *(محمد حمیدی)*

$$\alpha^۲ + \alpha - ۵ = ۰ \Rightarrow \alpha^۲ = ۵ - \alpha$$

$$\Rightarrow \alpha^۲ + \frac{۲۵}{۵-\alpha} = (۵-\alpha) + \frac{۲۵}{۵-\alpha}$$

$$= \frac{(۵-\alpha)^۲ + ۲۵}{۵-\alpha} = \frac{۲۵ - ۱۰\alpha + \alpha^۲ + ۲۵}{۵-\alpha}$$

$$= \frac{۵۰ - ۱۰\alpha + \alpha^۲}{۵-\alpha} = \frac{۵۰ - ۱۰\alpha + ۵ - \alpha}{۵-\alpha}$$

$$= \frac{۵۵ - ۱۱\alpha}{۵-\alpha} = \frac{۱۱(۵-\alpha)}{(۵-\alpha)} = ۱۱$$

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

۶۶- گزینهٔ «۱» *(نیما رضایی)*

α و β صفرهای سهمی هستند. پس داریم:

$$\text{حاصل‌ضرب ریشه‌ها}: \alpha\beta = \frac{\beta}{۲} \Rightarrow \alpha = \frac{۱}{۲}$$

$$\text{مجموع ریشه‌ها}: \alpha + \beta = \frac{\beta - ۲\alpha}{۲} \xrightarrow{\alpha = \frac{۱}{۲}} \frac{۱}{۲} + \beta = \frac{\beta - ۱}{۲}$$

$$\xrightarrow{\times ۲} ۱ + ۲\beta = \beta - ۱ \Rightarrow \beta = -۲$$

در نتیجه معادلهٔ سهمی به صورت $y = ۲x^۲ + ۳x - ۲$ است که برای محاسبه کم‌ترین مقدار سهمی می‌توان گفت:

$$-\frac{\Delta}{۴a} = -\frac{(۳)^۲ - ۴(۲)(-۲)}{۴(۲)} = -\frac{۲۵}{۸}$$

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

۶۷- گزینهٔ «۳» *(احمدرضا ذاکرزاده)*

مقادیر α و β را ریشه‌های معادلهٔ درجهٔ دوم $۳x^۲ + ۴x - ۵ = ۰$ در نظر می‌گیریم. داریم:

$$\begin{cases} S = -\frac{b}{a} = \alpha + \beta = -\frac{۴}{۳} \\ P = \frac{c}{a} = \alpha.\beta = -\frac{۵}{۳} \end{cases}$$

طبق فرض داریم:

$$\begin{cases} x_۱ = ۲\alpha + ۳ \\ x_۲ = ۲\beta + ۳ \end{cases} \Rightarrow$$

$$S' = x_۱ + x_۲ = ۲x + ۳ + ۲\beta + ۳ = ۲(\alpha + \beta) + ۶ = ۲(-\frac{۴}{۳}) + ۶$$

$$\Rightarrow S' = \frac{۱۰}{۳}$$

$$P' = x_۱ . x_۲ = (۲\alpha + ۳)(۲\beta + ۳) = ۲(\alpha + \beta) \times ۳ + ۴\alpha\beta + ۹$$

$$= ۲(-\frac{۴}{۳}) \times ۳ + ۴(-\frac{۵}{۳}) + ۹ = -\frac{۱۷}{۳}$$

معادله جدید: $x^۲ - S'x + P' = ۰ \Rightarrow x^۲ - \frac{۱۰}{۳}x - \frac{۱۷}{۳} = ۰$

$$\xrightarrow{\times ۳} ۳x^۲ - ۱۰x - ۱۷ = ۰ \Rightarrow a + b = -۱۰ - ۱۷ = -۲۷$$

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

ایران توشه — توشه‌ای برای موفقیت

۶۸- گزینهٔ «۲» *(نیما رضایی)*

ابتدا ضابطهٔ سهمی را به‌دست می‌آوریم:

$$f(x)=k(x-a)(x-5a)\xrightarrow{f(0)=-10}-10=k(-a)(-5a)$$

$$\Rightarrow -2=k\times a^2$$

$$\Rightarrow k=\frac{-2}{a^2}\Rightarrow f(x)=\frac{-2}{a^2}(x-a)(x-5a)$$

بیشترین مقدار تابع f به‌ازای $x=\frac{a+5a}{2}=\frac{6a}{2}=3a$ به‌دست می‌آید

پس می‌توان نوشت:

$$\text{ماکزیمم}=f(3a)=\frac{-2}{a^2}(2a)(-2a)=8$$

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

۶۹- گزینهٔ «۱» *(محمد پاک‌نژاد)*

$$\frac{x^2+2x-1}{x^2-x}-\frac{x}{x-1}=\frac{m}{x}\Rightarrow\frac{x^2+2x-1-x^2}{x(x-1)}=\frac{m}{x}$$

$$\Rightarrow\frac{2x-1}{x-1}=m\Rightarrow mx-m=2x-1$$

$$\Rightarrow(m-2)x=m-1$$

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

برای اینکه معادله فاقد ریشه باشد دو حالت داریم:

۱) $m=2\Rightarrow$ هیچ مقداری برای x نداریم

۲) ریشه $x=\frac{m-1}{m-2}$ با ریشه‌های مخرج معادله برابر باشد

$$\begin{cases}\frac{m-1}{m-2}=0\Rightarrow m=1\\ \frac{m-1}{m-2}=1\Rightarrow -1=-2\ \text{(غیرممکن)}\end{cases}$$

در نتیجه به ازای دو مقدار $m=2$ و $m=1$ معادله ریشه ندارد.

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

۷۰- گزینهٔ «۲» *(نیما رضایی)*

زیر رادیکال با فرجهٔ زوج همواره باید نامنفی باشد. پس داریم:

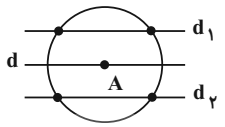
$$\begin{matrix}x-3\geq 0\Rightarrow x\geq 3\\ 9-x^2\geq 0\Rightarrow -3\leq x\leq 3\end{matrix}\xrightarrow{\cap}x=3$$

با جایگذاری $x=3$ در معادله، به برابری $\sqrt{4}=2$ می‌رسیم که قابل قبول می‌باشد، در نتیجه معادله دارای یک جواب است.

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۷۱- گزینهٔ «۳» *(محمد بحیرایی)*

هر نقطه به فاصلهٔ ۵ واحد از نقطهٔ A، روی دایره‌ای به مرکز A و شعاع ۵ قرار دارد. از طرفی هر نقطه به فاصلهٔ ۳ واحد از خط d روی دو خط موازی با d و به فاصلهٔ ۳ واحد در دو طرف آن قرار دارد. (خطوط d_1, d_2) محل برخورد خطوط d_1, d_2 با دایره چهار نقطه است که شرایط مطلوب سؤال را دارد.



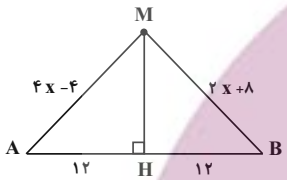
(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۲- گزینهٔ «۱» *(محمد بحیرایی)*

با توجه به صورت سؤال می‌توان شکل زیر را رسم کرد. از طرفی هر نقطه روی عمودمنصف پاره‌خط از دو سر پاره‌خط به یک فاصله است. پس:

$$4x-4=2x+8\Rightarrow 2x=12\Rightarrow x=6$$

$$\Rightarrow AM=4\times 6-4=20$$



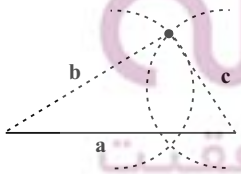
رابطهٔ فیثاغورس: $MH^2=AM^2-AH^2$

$$\Rightarrow MH^2=20^2-12^2=400-144=256\Rightarrow MH=16$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحهٔ ۲۷)

۷۳- گزینهٔ «۲» *(محمد پاک‌نژاد)*

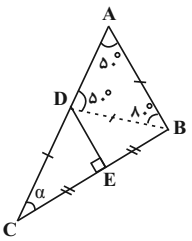
فرض کنیم اضلاع مثلث a، b و c باشند، پاره‌خط a را رسم کرده و از یک سر آن کمانی به طول b و از سر دیگر کمان به طول c رسم می‌کنیم، محل برخورد کمان‌ها رأس سوم مثلث است.



(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۴- گزینهٔ «۳» *(محمد پاک‌نژاد)*

نقطه D روی عمودمنصف ضلع BC است پس داریم $CD=BD$؛ در نتیجه مثلث ABD متساوی‌الساقین است و داریم:



$$\begin{cases} A\hat{D}B = ۵۰^\circ \\ A\hat{B}D = ۸۰^\circ \\ D\hat{B}C = \alpha \end{cases}$$

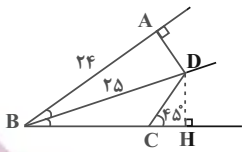
$$\Rightarrow \overset{\Delta}{ABC}: \hat{A}+\hat{B}+\hat{C} = ۱۸۰^\circ$$

$$\Rightarrow ۵۰^\circ + (\alpha + ۸۰^\circ) + \alpha = ۱۸۰^\circ \Rightarrow ۲\alpha = ۵۰^\circ \Rightarrow \alpha = ۲۵^\circ$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۵- گزینهٔ «۳» *(محمد پاک‌نژاد)*

D روی نیمساز زاویهٔ $\hat{B}$ است؛ پس $DH = AD$. در مثلث قائم‌الزاویهٔ **ABD**، قضیهٔ فیثاغورس را می‌نویسیم:



$$AD^۲ = ۲۵^۲ - ۲۴^۲ = ۴۹ \Rightarrow AD = ۷ \Rightarrow DH = ۷$$

$$\overset{\Delta}{CHD}: CH = DH = ۷ \text{ (متساوی‌الساقین)}$$

$$\Rightarrow \overset{\Delta}{ABD} \cong \overset{\Delta}{BHD} \Rightarrow BC = BH - CH = ۲۴ - ۷ = ۱۷$$

(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

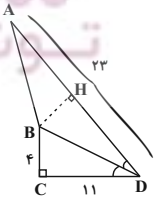
۷۶- گزینهٔ «۴» *(محمد پاک‌نژاد)*

$$\overset{\Delta}{BCD} \cong \overset{\Delta}{BHD} \Rightarrow BH = BC = ۴, HD = CD = ۱۱$$

$$\Rightarrow AH = ۲۳ - ۱۱ = ۱۲$$

$$\overset{\Delta}{ABH}: AB^۲ = AH^۲ + BH^۲ = ۱۲^۲ + ۴^۲$$

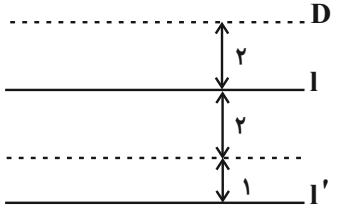
$$\Rightarrow AB = \sqrt{۱۶۰} = ۴\sqrt{۱۰}$$



(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

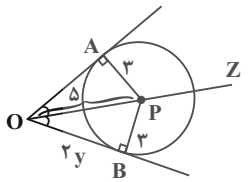
۷۷- گزینهٔ «۱» *(محمد حمیدی)*

می‌دانیم مکان هندسی نقاطی از صفحه که از خط **d** به فاصلهٔ **x** قرار دارند، دو خط موازی **d** و در طرفین آن و به فاصلهٔ **x** از **d** هستند. از آن‌جا که $۲+۳=۵$، خط **D** در شکل زیر، مکان هندسی موردنظر است:



(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۷۸- گزینهٔ «۴» *(احمد حسن‌زاده‌فرد)*



می‌دانیم در نقاط تماس دایره با خط، شعاع بر خط مماس عمود است. پس نقطهٔ **P** مرکز دایره بوده و $x = ۳$ همان شعاع دایره است.

$$\overset{\Delta}{OBP} \xrightarrow{\text{فیثاغورس در}} ۵^۲ - ۳^۲ = (۲y)^۲$$

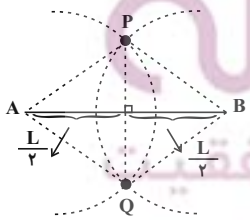
$$\Rightarrow ۲y = ۴ \Rightarrow y = ۲$$

$$\Rightarrow y - x = ۲ - ۳ = -۱$$

(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۷۹- گزینهٔ «۲» *(احمد حسن‌زاده‌فرد)*

توجه کنید که $\frac{L}{۲}+۱ > \frac{L}{۲}$، لذا مطابق شکل تنها دو نقطهٔ **P** و **Q** با این شرایط وجود دارد.



(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحهٔ ۲۷)

۸۰- گزینهٔ «۳» *(محمد پاک‌نژاد)*

نقطهٔ **D** روی نیم‌ساز $\hat{A}$ است، پس داریم $BD = DE = ۳$. در نتیجه:

$$\overset{\Delta}{DEC}: CE^۲ = CD^۲ - DE^۲ = ۵^۲ - ۳^۲ = ۱۶ \Rightarrow CD = x = ۴$$

(هندسه) (ریاضی (۲)، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

زمین‌شناسی

۸۱- گزینهٔ «۳» *(محمدصالح صانعی‌مهر)*

افت دما سبب به دام افتادن الکترون‌ها پیرامون هسته‌های اتمی و تشکیل نخستین اتم یعنی هیدروژن می‌شود و هم‌چنین کاهش دما در تشکیل کندرول‌هایی که حاوی کانی‌های تیغه‌ای و موازی هستند، نقش دارد (درستی گزینهٔ «۱»). مطابق شکل کتاب درسی پیش از تشکیل سیارات اولین تجمعات کندرولی و پس از آن تجمع مجدد توده‌های کندرولی مشاهده می‌شود (درستی گزینهٔ «۲»). زمین همراه با ماه مانند دیگر سیاره‌ها در مدار بیضوی و خلاف عقربه‌های ساعت دور خورشید می‌چرخد (نادرستی گزینهٔ «۳»). پس از برخورد یک جرم آسمانی به زمین، حدود یک پنجم حجم زمین به همراه قطعات متلاشی شده آن تنها قمر زمین یعنی ماه را تشکیل داده‌اند. (درستی گزینهٔ «۴»).

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۴)

۸۲- گزینهٔ «۴» *(محمدصالح صانعی‌مهر)*

کهکشان راه شیری از تعداد زیادی ستاره و فضای بین ستاره‌ای (اغلب گاز و گرد و غبار) تشکیل شده است(درستی الف).

کیهان در حال گسترش و کهکشان‌ها در حال دور شدن از یکدیگر هستند (نادرستی مورد ب).

وجود چگالی زیاد سبب ایجاد گرانش قوی و کشیدن بقیه مواد موجود در جهان به سمت خود می شود و از آنجایی که در نمای پهلو در قسمت میانی ضخامت و میزان این مواد بیشتر بوده پس گرانش و چگالی در قسمت بیشتر از سایر قسمت ها می باشد (درستی مورد ج). کهکشان راه شیری از نمای بالا شبیه مارپیچ و از پهلو شبیه عدسی محدب می‌باشد (نادرستی مورد د).

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹ و ۱۳)

۸۳- گزینهٔ «۱» *(بهزاد سلطانی)*

نیم عمر × تعداد نیم عمر = سن نمونه

با توجه به این که مقدار کربن باقی مانده در نمونه برابر با ۰/۰۶۲۵ است، تعداد چهار نیم عمر از سن نمونه گذشته است. از این رو، داریم:

سال ۲۲۹۲۰ = ۵۷۳۰ × ۴ = سن نمونه ریف

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

۸۴- گزینهٔ «۲» *(بهزاد سلطانی)*

دوره کرتاسه آخرین دوره از دوران مزوزوئیک می‌باشد. در این دوره، پیدایش نخستین گیاهان گل‌دار و انقراض دایناسورها رخ داده است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۱۹)

۸۵- گزینهٔ «۲» *(ارمیا کارفیران)*

به گردش زمین روی مدار بیضوی به دور خورشید، حرکت انتقالی گفته می‌شود.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۲۰)

۸۶- گزینهٔ «۳» *(آرین فلاح‌اسدی)*

با توجه به جدول کلارک برخی عناصر در پوسته جامد زمین کمترین میانگین درصد وزنی در پوسته زمین در میان فلزات مذکور به سرب تعلق دارد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۲۴)

۸۷- گزینهٔ «۳» *(ارمیا کارفیران)*

با توجه به سری واکنشی بوون، سنگ درونی و درشت‌بلور پریدوتیت بیشترین میزان کانی الیوین را دارد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۲۷)

۸۸- گزینهٔ «۲» *(ارمیا کارفیران)*

محاسبهٔ درصد جرمی عنصر سرب در کانسار:

$$\frac{۸۰}{۲۰۰۰} \times ۱۰۰ = ۴\ ٪$$

محاسبهٔ غلظت کلارک:

$$\frac{۴}{۰/۰۰۱} = ۴۰۰۰$$

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۲۹)

۸۹- گزینهٔ «۴» *(آرین فلاح‌اسدی)*

بخشی از کان‌سنگ‌ها در سنگ‌های رسوبی قرار دارند و براساس فرایند تشکیل آن‌ها به دو دسته رسوبی شیمیایی و رسوبی تخریبی تقسیم می‌شوند. مثلاً کان‌سنگ‌های آهن نواری حاصل ته‌نشینی شیمیایی اجزای تشکیل‌دهنده‌شان در محیط رسوبی هستند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۹۰- گزینهٔ «۳» *(بهزاد سلطانی)*

در اولین مرحلهٔ اکتشاف، زمین‌شناسان به بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی، گزارش‌ها و مطالعات قبلی می‌پردازند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۳۱)

ایران زمینه
توسعه آموزش برای موفقیت

دفترچهٔ پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۵ آبان ۱۴۰۵

طراحان

فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، محسن فدایی، الهام محمدی، علی وفایی خسروشاهی
عربی، زبان قرآن (۲)	سعید جعفری، رضا خداداده، ابوطالب درانی، محسن رحمانی، آرمین ساعدپناه، محمدرضا سوری، فرهاد صالحی، امیدرضا عاشقی، امیرعلی فردین، افشین کرمیان فرد
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمدفرحان فخاریان، 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، مهشید سعیدی
عربی، زبان قرآن (۲)	فرهاد صالحی	ـــــ	آترین صبا	لیلا ایزدی، محمدحسین صادق‌پور، مسلم احمدنژاد
دین و زندگی (۲)	محمدفرحان فخاریان	امیرمهدی افشار یاسین ساعدی	محمدرضا صادقی مقدم	محمدصدرا پنجه‌پور، محمدحسن سعیدی
دین و زندگی اقلیت	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	ـــــ	ـــــ
زبان انگلیسی (۲)	بیتا قربان‌پور	صدف مبصّر محمد حسینی‌مهر	آترین صبا	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 «۲» *(تبدیل به تست سؤال ۱ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۴)*

گران: سنگین

(لغت، صفحهٔ ۲۹)

۲۰۲- گزینهٔ «۴» *(الهام محمدی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: املای صحیح: ثمره

گزینهٔ «۲»: املای صحیح: گزارده

گزینهٔ «۳»: املای صحیح: توزی

(املا، ترکیبی)

۲۰۳- گزینهٔ «۱» *(کتاب جامع)*

الف) حذف به قرینهٔ لفظی است: یک کیسه به پدر باید داد و یک کیسه به پسر [باید داد].

ب) «را» نشانهٔ حرف اضافه است: برای خویشتن ضیعتکی حلال خرند.

ج) ضیعتک: زمین زراعتی کوچک (ضیعت: زمین زراعتی)

(دستور زبان، صفحهٔ ۱۸)

۲۰۴- گزینهٔ «۲» *(محسن فدایی، شیراز)*

«نبشته آمد» معادل «نوشته شد» و فعل مجهول است.

توجه: در گزینهٔ «۴»، قبل از فعل «آمد»، «بن فعل ماضی + ه» وجود ندارد، بنابراین فعل مجهول نساخته است.

(دستور زبان، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

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

الف) «بنای زندگی» اضافهٔ تشبیهی است: زندگی (مشبه) و بنا (مشبه‌به)

ب) ««بنا بر آب بودن» کنایه از «سُست بودن»

ج) سیماب‌گون امواج لرزان: امواج لرزان (مشبه)، سیماب (مشبه‌به)، گون (ادات تشبیه)

(آرایه، صفحهٔ ۳۰)

۲۰۶- گزینهٔ «۱» *(کتاب جامع)*

تشبیه: ز هر موجی هزاران نیش می‌رفت: هر موج به هزاران نیش تشبیه شده است./ «سدّ روان» استعاره از «رود سند»/ کنایه: «نیش در دیده رفتن» کنایه از «رنج و عذاب کشیدن»

(آرایه، صفحهٔ ۲۹)

۲۰۷- گزینهٔ «۲» *(الهام محمدی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: از چند بند، هم‌وزن و هم‌آهنگ تشکیل می‌شود و هر بند شامل چهار مصراع است.

گزینهٔ «۳»: بیشتر برای طرح مضامین اجتماعی و سیاسی به کار می‌رود.

گزینهٔ «۴»: رواج آن از دورهٔ مشروطه بوده و تا کنون ادامه یافته است.

(تاریخ ادبیات، صفحهٔ ۳۲)

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

معنای عبارت: تا نزدیک نماز ظهر، کارهای مهم را به پایان رسانده بود.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۲۰۹- گزینهٔ «۴» *(علی وفائی فسروشاهی)*

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

(مفهوم، صفحهٔ ۲۹)

۲۱۰- گزینهٔ «۲» *(تبدیل به تست سؤال ۳۱ امتحان نهایی تیر ۱۴۰۵)*

الف) دریای خون: سرخی آسمان به هنگام غروب خورشید یا شفق

ب) دریای خون: میدان یا دشت نبرد

(مفهوم، صفحهٔ ۲۹)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۱۱- گزینهٔ «۴» *(محسن رحمانی)*

«مَن»: چه کسی (رد گزینهٔ «۱») / «هذا ما»: این است آن‌چه (رد گزینهٔ «۲») / «المرسَلونَ»: رسولان، پیامبران، فرستادگان (رد گزینهٔ «۳»)

(ترجمه)

۲۱۲- گزینهٔ «۲» *(ابوطالب درانی)*

«آمنّا»: ایمان آوردیم (رد گزینهٔ «۳») / «اغفر لنا»: ما را بیامرز (رد سایر گزینه‌ها) / «ارحمنا»: به ما رحم کن (رد سایر گزینه‌ها) / «خیر الراحمین»: بهترین رحم کنندگان (رد گزینه‌های «۱ و ۳»)

(ترجمه)

۲۱۳- گزینهٔ «۴» *(فرهاد صالحی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: ساء: شد/ عذّبَ: عذاب داد

گزینهٔ «۲»: سکوت طلاست برای ما.

گزینهٔ «۳»: اِدفَعی: پرداخت کن

(ترجمه)

۲۱۴- گزینهٔ «۳» *(فرهاد صالحی)*

گزینهٔ «۳» صحیح است:

«۱۰۰ تقسیم بر (تقسیمٌ علی) چهار مساوی بیست و پنج.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «أحب» به معنی «دوست‌داشتنی(ترین)» در جمله معنی نمی‌دهد.

گزینهٔ «۲»: «أقلّ» به معنی «کم‌تر (کم‌ترین)» در این جمله معنی نمی‌دهد و نیز اعراب آن نادرست است.

گزینهٔ «۴»: «غالیة» به معنی «گران» در این جمله معنی نمی‌دهد.

(ترجمه)

۲۱۵- گزینهٔ «۲» *(رضا فراداده)*

ترجمهٔ عبارت صورت سؤال: «بدترین مردم (افراد) دورو هستند!» ابیات گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» با عبارت عربی داده‌شده، هم‌مفهوم هستند، اما مفهوم بیت گزینهٔ «۲» این است کسی که فقط به ظاهر امور توجه دارد، از حقیقت حال و درون دیگران آگاهی ندارد؛ بنابراین هرچه دربارهٔ ما بگوید، نباید از سخنان او ناراحت یا دلگیر شد.

(مفهوم)

۲۱۶- گزینهٔ «۴» *(رضا فراداده)*

کلمهٔ «مَوقِف» بر وزن «مَفعِل» اسم مکان و به معنای «ایستگاه» است.

ولی در سایر گزینه‌ها به‌ترتیب «مَبلَغ: بها»/ «قریة: روستا»/ «مُحافظة: استان» اسم مکان نیستند.

(قواعد)

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۱۷- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا سوری)*

«أحبُّ» فعل مضارع است و اسم تفضیل نیست!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «أُولی» اسم تفضیل مؤنث و مذکر آن «أوّل» است.

گزینهٔ «۲»: «أخری» اسم تفضیل مؤنث و مذکر آن «آخَر» است.

گزینهٔ «۴»: «أحبُّ» اسم تفضیل به معنی دوست داشتنی‌ترین است.

(قواعد)

۲۱۸- گزینهٔ «۱» *(امیرعلی فردین)*

در گزینهٔ «۱» عبارت (الأصفر: زرد) اسم تفضیل نمی‌باشد و این گزینه رد می‌شود.

اما سایر گزینه‌ها دارای اسم تفضیل می‌باشند، گزینهٔ «۲» (خیر: بهتر)/ گزینهٔ «۳» (شر: بدترین)/ گزینهٔ «۴» (أحسن: بهترین)

نکته: رنگ‌ها اسم تفضیل محسوب نمی‌شوند.

(قواعد)

۲۱۹- گزینهٔ «۳» *(رضا خدادادہ)*

ترجمهٔ عبارت: «قیمت بر اساس جنس آن‌ها فرق دارد.»

ترجمهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: خودپسندی/ گزینهٔ «۲»: گناه/ گزینهٔ «۳»: جنس‌ها/ گزینهٔ «۴»: تخفیف

(واژگان)

۲۲۰- گزینهٔ «۲» *(آرمین ساعدپناه)*

نقش «المؤمنین» در این عبارت مفعول می‌باشد نه فاعل!

(قواعد)

۲۲۱- گزینهٔ «۲» *(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)*

«بالّتی هی أحسن»: با [شیوه‌ای] که بهتر است (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «ربّک»: پروردگارت (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «أعلم»: داناتر (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «سبیله»: راهش (رد گزینه‌های «۱ و ۳»)

(ترجمه)

۲۲۲- گزینهٔ «۴» *(رضا خدادادہ، مشابه کتاب زرد)*

«سُئِلَ»: پرسیده شد (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «أتقی الناس»: باتقواترین مردم (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «من یقول الحقّ»: کسی است که حق را می‌گوید (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۲۳- گزینهٔ «۱» *(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: واژهٔ «ألف» ترجمه نشده است.

گزینهٔ «۳»: «ألف»: هزار

گزینهٔ «۴»: «جهان» اضافی است. / «أبقی»: پایدارتر

(ترجمه)

۲۲۴- گزینهٔ «۱» *(آرمین ساعدپناه)*

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: «أعلی» اسم تفضیل است و اسم مکان وجود ندارد.

گزینهٔ «۳»: «المدرسة» اسم مکان است و اسم تفضیل وجود ندارد. («أخرج» فعل ماضی است)

گزینهٔ «۴»: «أحبّ» اسم تفضیل است و اسم مکان وجود ندارد. («أبیض» به معنای «رنگ سفید» است و اسم تفضیل نیست.)

(قواعد)

ایران توشه
خوشه‌ای از دانش برای توشه‌ای از موفقیت

۲۲۵- گزینهٔ «۴» *(رضا فدارداره)*

ترجمهٔ عبارت: «بدی کارها به خودتان برمی‌گردد.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «بدترین مردم کسی است که به امانت اعتقاد ندارد.» (اسم تفضیل است.)

گزینهٔ «۲»: «بدترین مردم در روز قیامت نزد خدا [انسان] دورو است.» (اسم تفضیل است.)

گزینهٔ «۳»: «بدترین مردم کسی است که در زندگی‌اش بسیار دروغ می‌گوید.» (اسم تفضیل است.)

(قواعد)

۲۲۶- گزینهٔ «۱» *(امیررضا عاشقی)*

دقت کنید که «المَشاکل» نمی‌تواند اسم مکان باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: «مَغرِب» و «مَشرِق» اسم مکان می‌باشند.

گزینهٔ «۳»: «مَزارع» که مفردش «مَزرَعة» است، اسم مکان می‌باشد.

گزینهٔ «۴»: «مَحلّ» اسم مکان می‌باشد.

(قواعد)

۲۲۷- گزینهٔ «۲» *(امیررضا عاشقی)*

ترجمهٔ عبارت: «آیا قیمت‌های شما ارزان است؟ خیر، قیمت‌های ما ارزان نیست اما قیمت‌های کالاهای همکارم ارزان است.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: ترجمهٔ عبارت: «قیمت این چه‌قدر است؟ بعد از تخفیف شلوار را به قیمتی ارزان‌تر به من بده.» (سؤال و جواب تطابقی با یک‌دیگر ندارند.)

گزینهٔ «۳»: ترجمهٔ عبارت: «آیا شلوارهایی بهتر از این می‌خواهی؟ سرورم، قیمت بر اساس جنس‌ها فرق می‌کند.» (سؤال و جواب تطابقی با یک‌دیگر ندارند.)

گزینهٔ «۴»: ترجمهٔ عبارت: «آیا پیراهن و شلوار دارید؟ من پیراهن و شلوار نمی‌خواهم.» (سؤال و جواب تطابقی با یک‌دیگر ندارند.)

(هوار)

۲۲۸- گزینهٔ «۴» *(کتاب جامع)*

اسم‌های سایر گزینه‌ها اسم مکان‌اند به‌جز گزینهٔ «۴»: «مَوْعِظَة: سخن پندآموز» و «مَوْتی: (جمعِ مَیْت) مردگان».

(قواعد)

۲۲۹- گزینهٔ «۴» *(افشین کرمیان‌فرد)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «الدهر»: مبتدا

گزینهٔ «۲»: «الخُلقِ»: مضاف‌الیه

گزینهٔ «۳»: «الکافر»: فاعل

(محل اعرابی)

۲۳۰- گزینهٔ «۳» *(سعید جعفری)*

ترجمهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: ۱۰ به اضافهٔ ۴ برابر است با ۱۴!

گزینهٔ «۲»: ۱۰۰ تقسیم بر ۲ برابر است با ۵۰!

گزینهٔ «۳»: ۶ ضرب در ۸ برابر است با ۴۲! (نادرست است.)

گزینهٔ «۴»: ۸ ضرب در ۳ برابر است با ۲۴!

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۲۳۱- گزینهٔ «۱» *(محسن بیاتی)*

خداوند با لطف و رحمت خود، ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را بر عهده گرفت و راهی را در اختیارمان قرار داد، که همان راه مستقیم خوشبختی است.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۲)

۲۳۲- گزینهٔ «۲» *(محسن بیاتی)*

آیهٔ ۷۸ سورهٔ حج: «[این دین] آئین پدرتان ابراهیم است. او شما را از پیش مسلمان نامید.»

(درس ۲، صفحهٔ ۲۳)

۲۳۳- گزینهٔ «۳» *(فردین سماقی)*

لازمهٔ ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است و این موضوع، مرتبط با بحث «استمرار و پیوستگی در دعوت» به‌عنوان یکی از علل فرستادن پیامبران متعدد است.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۵)

۲۳۴- گزینهٔ «۲» *(فردین سماقی)*

حدیث «إنّا معاشر الانبیاء أمرنا ان نکلّم النّاس علی قدر عقولهم: ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازهٔ عقلشان سخن بگوییم.» اشاره به رشد تدریجی سطح فکر مردم به‌عنوان یکی از علل فرستادن پیامبران متعدد دارد.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۵)

۲۳۵- گزینهٔ «۳» *(محمدفرهان فخاریان)*

پیامبران الهی (ع) با ایمان استوار و تلاش بی‌مانند، در طول زمان‌های مختلف دین الهی را تبلیغ می‌کردند. آنان سختی‌ها را تحمل می‌کردند تا خداپرستی، عدالت‌طلبی و کرامت‌های اخلاقی میان انسان‌ها جاودان بماند و گسترش یابد و شرک، ظلم و رذائل اخلاقی از بین برود. (استمرار و پیوستگی در دعوت از علل فرستادن پیامبران متعدد)

(درس ۲، صفحهٔ ۲۵)

۲۳۶- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

یکی از عوامل ختم نبوت، «پویایی و روزآمد بودن دین اسلام» است، دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همهٔ سؤال‌ها و نیازهای انسان‌ها در همهٔ مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۹)

۲۳۷- گزینهٔ «۴» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

یکی از عوامل ختم نبوت، «آمادگی جامعهٔ بشری برای دریافت برنامهٔ کامل زندگی» است. در عصر نزول قرآن، با اینکه مردم حجاز سطح فرهنگی پایینی داشتند، اما آمادگی فکری و فرهنگی جوامع مختلف به میزانی بود که می‌توانست کامل‌ترین برنامهٔ زندگی را دریافت و حفظ کند و به کمک آن، پاسخ نیازهای فردی و اجتماعی خود را به‌دست آورد. به همین جهت می‌بینیم که با ورود اسلام به سرزمین‌های دیگر مانند ایران، عراق، مصر و شام، نهضت علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد و دانشمندان و عالمان فراوانی ظهور کردند.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۹)

۲۳۸- گزینهٔ «۳» *(محمدفرهان فخاریان)*

با تلاش و کوشش مسلمانان در پرتو عنایت الهی و با اهتمامی که پیامبر اکرم (ص) در جمع‌آوری و حفظ قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشد و هیچ کلمه‌ای بر آن افزوده یا از آن کم نگردید. به همین جهت این کتاب نیازی به تصحیح ندارد و جاودانه باقی خواهد ماند. بنابراین، موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح هستند.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۹)

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۳۹- گزینهٔ «۳» *(میثم هاشمی)*

اگر کسی به آخرین پیامبر الهی ایمان بیاورد، در واقع به تمام پیامبران سابق نیز ایمان آورده است (رد گزینه‌های «۲ و ۴»).

با توجه به شعری که در متن کتاب آورده شده (بر او ختم آمده پایان این راه/ بر او نازل شده «ادعوا الی الله») می‌توان فهمید که پیامبر اسلام (ص) خاتم الانبیا است. (رد گزینه‌های «۱ و ۴»).

(درس ۲، صفحهٔ ۳۱)

۲۴۰- گزینهٔ «۱» *(میثم هاشمی)*

ترجمهٔ آیهٔ ۸۵ سورهٔ آل عمران: «و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود.» (رد گزینه‌های «۲ و ۴»).

خداوند فقط یک دین و یک راه برای هدایت انسان‌ها فرستاده است که از آن به «اسلام» تعبیر می‌شود.

(درس ۲، صفحهٔ ۳۱)

زبان انگلیسی (۲)

۲۴۱- گزینهٔ «۱» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

زمانی که یک عدد مشخص پشت واحدهای شمارشی مثل "hundred, thousand, million" می‌آید، این کلمات جمع بسته نمی‌شوند (رد گزینه‌های «۲ و ۳»). اگر عدد مشخصی را داشته باشیم، مانند صورت سؤال که "five" می‌باشد، می‌بایستی از شکل مفرد "million" استفاده کنیم. به علاوه، از ساختار "millions of" در حالت جمع برای «کلی‌گویی» و عباراتی مانند «هزاران، میلون‌ها»، استفاده می‌شود. (رد گزینهٔ «۴»)

(گرامر)

۲۴۲- گزینهٔ «۳» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

اسم پس از جای خالی یک اسم قابل شمارش و جمع می‌باشد. در نتیجه، استفاده‌کردن از "a little/little" که برای اسامی «غیر قابل شمارش» کاربرد دارند، از نظر دستوری نادرست است (رد گزینه‌های «۲ و ۴»). با توجه به مفهوم «منفی» جمله، می‌بایستی از "few" استفاده کنیم (رد گزینهٔ «۱»).

(گرامر)

۲۴۳- گزینهٔ «۴» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

اگر عدد پشت واحدهای شمارشی مثل "hundred, thousand, million" بیاید، به هیچ‌عنوان واحد شمارشی جمع بسته نمی‌شود (رد گزینه‌های «۲ و ۳»). توجه کنید که باید برای اعداد مرکب بین «۲۰» تا «۱۰۰» از خط فاصله استفاده می‌کنیم (رد گزینهٔ «۱»).

(گرامر)

۲۴۴- گزینهٔ «۳» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «دانش‌آموزان از کشورهای مختلف می‌توانند به تبادل ایده‌ها بپردازند و دربارهٔ فرهنگ‌های یکدیگر بیاموزند.»

۱) از دست دادن ۲) نیاز داشتن

۳) تبادل کردن ۴) در طیف قرار داشتن

(واژگان)

۲۴۵- گزینهٔ «۱» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «او بلیط اتوبوس خود را گم کرد، بنابراین مجبور شد قبل از سوارشدن به اتوبوس یکی دیگر بخرد.»

۱) بلیط ۲) پاک‌کن

۳) شمع ۴) خط‌کش

(واژگان)

۲۴۶- گزینهٔ «۳» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «موسیقی بسیار قدرتمند است زیرا می‌تواند احساسات شما را تغییر دهد و خاطرات قدیمی را زنده کند.»

۱) غیرممکن ۲) بین‌المللی

۳) قدرتمند ۴) بومی

(واژگان)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

زبان‌ها بخش مهمی از فرهنگ بشری هستند. آن‌ها به افراد کمک می‌کنند تا با یکدیگر ارتباط برقرار کنند، ایده‌هایشان را به اشتراک بگذارند و سنت‌ها را از نسلی به نسل دیگر منتقل سازند. با این حال، برخی از زبان‌ها در سراسر جهان در معرض خطر نابودی قرار دارند. زمانی که تنها تعداد اندکی از افراد به یک زبان صحبت می‌کنند، به‌ویژه وقتی کودکان دیگر آن را نمی‌آموزند، آن زبان ممکن است در معرض خطر انقراض قرار گیرد. بسیاری از گویشوران ممکن است در مدرسه، محل کار یا زندگی روزمره، استفاده از زبانی رایج‌تر را آغاز کنند و در نتیجه، کمتر از زبان سنتی خود بهره ببرند. با گذشت زمان، ممکن است افراد کمتری به آن زبان تکلم کنند و ممکن است آن زبان سرانجام از بین برود.

از دست رفتن یک زبان می‌تواند به معنای از دست رفتن داستان‌ها، ترانه‌ها، سنت‌ها و دانش‌های خاص نیز باشد. به همین دلیل، بسیاری از جوامع برای حفظ زبان خود تلاش می‌کنند. والدین می‌توانند آن زبان را در خانه به کودکان بیاموزند و مدارس نیز می‌توانند کلاس‌های آموزش زبان برگزار کنند. همچنین افراد می‌توانند داستان‌های سنتی را ضبط کرده و کتاب یا محتوای آنلاین به زبان‌های در معرض خطر تولید کنند. حفاظت از یک زبان همیشه آسان نیست، اما این تلاش‌ها می‌توانند به زنده نگه‌داشتن آن کمک کنند. وقتی یک زبان همچنان توسط نسل‌های جوان‌تر صحبت می‌شود، فرهنگ و سنت‌های آن زبان نیز شانس بیشتری برای بالندگی و تداوم خواهند داشت.

۲۴۷- گزینهٔ «۲» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «ایدهٔ اصلی متن چیست؟»

«زبان‌های در معرض انقراض ممکن است از بین بروند اما افراد می‌توانند از آن‌ها مراقبت کنند.»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینهٔ «۱» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «چه زمانی یک زبان ممکن است منقرض شود؟»

«زمانی که کودکان آن را یاد نمی‌گیرند و استفاده‌اش نمی‌کنند.»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینهٔ «۳» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «چه چیزی ممکن است همراه با از بین رفتن یک زبان از دست برود؟»

«داستان‌ها، ترانه‌ها، رسوم و دانش ویژه»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینهٔ «۴» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «ضمیر "they" که در پاراگراف اول زیر آن خط کشیده شده است به کدام مورد اشاره دارد؟»

«زبان‌ها»

(درک مطلب)

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت