

دفترچه پاسخ آزمون ۱۶ آبان یازدهم تجربی

طراحان

زیست‌شناسی (۲)	مریم فرامررزاده، محمدمهدی حسنونند، پژمان یعقوبی، محمدحسن کریمی‌فرد، مزدا شکوری، امید ترابی، آرمان امینی، محمدمبین سیدشربتی
فیزیک (۲)	محمد یوسفی فیروزجائی، حسین زین‌العابدین‌زاده، مهدی شریفی، احسان پنجه‌شاهی، رحمت‌اله خیراله‌زاده، مهدی بحرکاظمی، کیارش صانعی، مجتبی نکوئیان
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد، آرمان قنوتی، محمد صفیرزاده، عباس هنرجو، رسول عابدینی‌زواره، محمد عظیمیان‌زواره، مصیب سروستانی
ریاضی (۲)	احمد حسن‌زاده‌فرد، بهرام حلاج، فاطمه صمدی‌نژاد، منوچهر زیرک، محمد پاک‌نژاد، نیما رضایی، جلیل‌احمد میربلوچ، سینا خیرخواه، عارف بهرام‌نیا، محمد بحیرایی
زمین‌شناسی	امین مولوی، بهزاد سلطانی، فرشید مشعری‌پور، گلنوش شمس، سحر صادقی، آرن فلاح‌اسدی، میثاق پورقائم

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست‌شناسی ۲	محمدمبین سیدشربتی	محمدحسن کریمی‌فرد، مسعود بابایی، علی‌اصغر نجاتی، علی سنگ‌تراش، احسان بهروزپور ویراستاران مستندسازی: علی‌اکبر عباس‌زاده، دانیال نجیب‌زاده، سروش جدیدی	مهماسادات هاشمی
فیزیک ۲	گزینشگر: مهدی شریفی مسئول درس: علی کنی	امیرحسین پایمزد، ستایش قربانی، پرهام امیری ویراستاران مستندسازی: سجاد بهارلویی، آراس محمدی	حسام نادری
شیمی ۲	ایمان حسین‌نژاد	احسان پنجه‌شاهی، سیدعلی موسوی‌فرد، پویا رستگاری ویراستاران مستندسازی: محسن دستجردی، پریا اقبالی، روزینا حبیب‌نجاج	سمیه اسکندری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	مهدی بحرکاظمی، رضا سیدنجفی ویراستاران مستندسازی: معصومه صنعت‌کار، ایمان میرزینلی، فرشته کمبرانی	محمدرضا مهدوی
زمین‌شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی، آرن فلاح‌اسدی ویراستاران مستندسازی: زینب باورنگین، روزین دروگر	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

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

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

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۲»

(مریم فرامرزراده)

گزینه «۱»: درست - بخش پیکری و خودمختار بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی را تشکیل می‌دهند.
گزینه «۲»: نادرست - ماهیچه بخش ابتدایی مری از نوع اسکلتی است و توسط اعصاب پیکری عصب‌دهی می‌شود.
گزینه «۳»: درست - دستگاه عصبی پیکری بر یاخته‌های ماهیچه اسکلتی اثر دارد نه ماهیچه صاف.
گزینه «۴»: درست - سمپاتیک منجر به افزایش فعالیت گره پیشاهنگ می‌شود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۲- گزینه «۳»

(مهمربین سیرشربتی)

با توجه به شکل کتاب درسی هسته یاخته‌های مژکدار بزرگ‌تر از هسته یاخته‌های پشتیبان است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: اندازه مژک‌های یاخته‌های مژکدار با هم برابر نیست.
گزینه «۲»: هسته یاخته‌های پشتیبان نسبت به هسته یاخته‌های مژکدار در موقعیت پایین‌تری قرار دارند.
گزینه «۴»: هر یاخته مژکدار با دارینه دو نورون سیناپس تشکیل می‌دهد.

(مواص) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۳)

۳- گزینه «۳»

(مهمرمهری مسنونر)

طبق شکل ۹ صفحه ۲۹ کتاب درسی، پرده صماخ نسبت به محل اتصال استخوان چکشی و سندان پایین‌تر قرار دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: هر دو مورد بیان شده بالاتر از دریچه بیضی قرار دارند.
گزینه «۲»: استخوان رکابی نسبت به پایین‌ترین بخش استخوان چکشی، در محل بالاتری قرار گرفته است.
گزینه «۴»: مجاری نیم‌دایره از پرده صماخ بالاتر هستند.

(مواص) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۴- گزینه «۲»

(پژمان یعقوبی)

بخش مؤثر در ترشح اشک و بزاق، پل مغزی می‌باشد. در بالای پل مغزی، مغز میانی قرار دارد. مغز میانی در حرکت، شنوایی و بینایی نقش دارد. در نتیجه، می‌توان متوجه شد که مغز میانی پیام‌هایی را دریافت می‌کند که مرتبط با بینایی و شنوایی است. دریافت پیام توسط یاخته‌های عصبی به معنای تغییر نفوذپذیری غشا (یا تغییر پتانسیل غشا) است. تجزیه ماده حساس به نور نیز به منظور ایجاد پیام عصبی توسط گیرنده‌های نوری و دیدن اشیا رخ می‌دهد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: داربست‌های بافت عصبی را یاخته‌های پشتیبان (غیرعصبی) ایجاد می‌کنند. یاخته‌های عصبی (نه پشتیبان) ناقل عصبی آزاد می‌کنند.
گزینه «۳»: گیرنده‌های بخش دهلیزی گوش درونی، به مخچه نیز پیام ارسال می‌کنند.

گزینه «۴»: با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی انجام می‌شود.

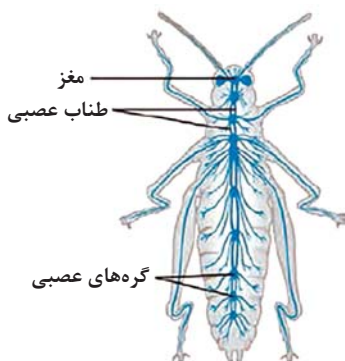
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۱ و ۴۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۱۰، ۱۱، ۲۳، ۲۵، ۲۹ و ۳۰)

۵- گزینه «۲»

(مهمرمسن کریمی فرد)

در سر حشرات ۴ گره وجود دارد که یکی از آن‌ها جزئی از طناب عصبی به شمار می‌آید و سه‌تای دیگر مغز را تشکیل داده‌اند. گره‌ای از سر که برای طناب عصبی است، مطابق شکل کتاب با گره سینه‌ای ارتباط دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: نادرست - همان‌طور که اشاره شد، عقبی‌ترین گره جزو طناب عصبی است.
گزینه «۳»: نادرست - تمامی این گره‌ها جزو دستگاه عصبی مرکزی هستند. این گره‌ها یا جزو مغز هستند و یا جزو طناب عصبی شکمی.
گزینه «۴»: نادرست - طبق شکل فقط یکی از گره‌ها این ویژگی را دارد. این گره نسبت به سایر گره‌ها مرکزی‌تر است و با سه گره دیگر ارتباط مستقیم دارد.



(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

۶- گزینه «۱»

(مفسر حسن کریمی فرد)

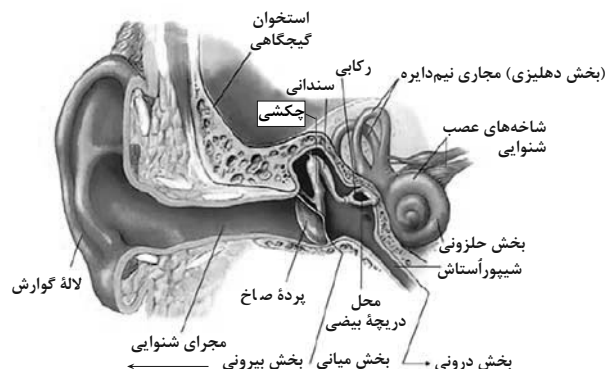
مطابق شکل، استخوان چکشی هر چه به استخوان سندان‌ی نزدیک می‌شود، ضخیم‌تر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نادرست - مطابق شکل، استخوان رکابی درون خود سوراخ بزرگی دارد که بدون چشم مسلح دیده می‌شود. این استخوان تنها به سندان‌ی متصل است.

گزینه «۳»: نادرست - مطابق شکل، استخوان سندان‌ی کمترین ضخامت خود را در نزدیکی دریچه بیضی دارد.

گزینه «۴»: دو استخوان چکشی و رکابی به هم اتصال ندارند.



(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۲۹)

۷- گزینه «۳»

(مژدا شکوری)

الف) نادرست - طبق شکل صفحه ۲۹ کتاب نادرست می‌باشد چون بخشی از شیپور استاش با این استخوان احاطه شده است.

ب) درست، استخوان چکشی در چند محل به سقف گوش میانی وصل شده است و با بخش قطور خود به استخوان سندان‌ی وصل است.

ج) درست، با توجه به شکل ۱۰ صفحه ۳۰ کتاب کاملاً مشخص است که دو بخش قطور نیم‌دایره‌ها و حلزونی مجاور هم هستند.

د) درست، در کوچکترین مجرای حلزونی می‌توان یاخته‌های مژک‌دار را مشاهده کرد.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹، ۳۰ و ۳۱)

۸- گزینه «۲»

(امیر ترابی)

بررسی همه موارد:

گزینه «۱»: این نوار تنها فعالیت مغز را نشان می‌دهد و برای سایر بخش‌های دستگاه (نخاع) استفاده نمی‌شود.

گزینه «۲»: زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه‌های زنده از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند نوار قلب و نوار مغز نیز حاصل نگرش بین رشته‌ای (رشته‌ای مهندسی علوم کامپیوتر + پزشکی + مهندسی پزشکی ...) است.

گزینه «۳»: در نوار مغز جریان الکتریکی یاخته‌های عصبی مغز ثبت می‌شود و فعالیت یاخته‌های پشتیبان (مانند یاخته‌های سازنده غلاف میلین) ثبت نمی‌شود.

گزینه «۴»: نوار مغزی مانند نوار قلبی از چندین موج تشکیل شده است، موج‌های ثبت شده در نوار مغزی غیریکسان هستند و در نوار مغزی تعداد امواج نسبت به نوار قلبی بیشتر است و برعکس نوار قلبی از یک الگوی منظم پیروی نمی‌کند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱)

۹- گزینه «۲»

(مژدا شکوری)

با توجه به شکل و همگرایی شدن پرتوهای نوری بعد از عبور از عدسی، متوجه می‌شویم که تصویر مربوط به چشم دوربین می‌باشد. سوال درباره چشم بدون عینک این فرد است. در افراد دوربین، تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه به‌وجود می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در افراد دوربین، تصویر اجسام نزدیک، علی‌رغم انقباض ماهیچه‌های مژگانی در پشت شبکیه به‌وجود می‌آید.

گزینه «۳»: در افراد دوربین، تصویر اجسام دور بر روی شبکیه تشکیل می‌شود.

گزینه «۴»: دقت داشته باشید ضخیم‌تر شدن عدسی چشم، هنگام مشاهده اجسام نزدیک صورت می‌گیرد نه اجسام دور.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۷)

۱۰- گزینه «۴»

(آرمان امینی)

افراد دوربین (کره چشم کوچک) و افراد آستیگمات با قرنيه ناصاف، با داشتن عدسی سالم اجسام نزدیک را به صورت تار می بینند. در هر دوی این افراد پرتوهای بازتابیده رو ساختارهایی از چشم متمرکز می شود. در افراد دوربین پرتوهای بازتابیده نزدیک در پشت شبکیه و پرتوهای بازتابیده دور روی شبکیه تشکیل می شود. در افراد آستیگمات پرتوهای نوری در روی چندین نقطه از شبکیه متمرکز می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: قرنيه از لایه خارجی چشم در افراد آستیگمات دارای مشکل است. گزینه «۲»: در افراد آستیگمات حجم زجاجیه به صورت معمول است. گزینه «۳»: جهت اصلاح آستیگمات عینک های ویژه تجویز می شود.

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

زیست شناسی (۲) - مشابه سوالات امتحانی

۱۱- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سوال ۱۳ کتاب پرنگرار)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: ممکن است ناقل ها در فضای سیناپسی تجزیه شوند. گزینه «۲»: ممکن است سیناپس از نوع مهاري باشد. گزینه «۳»: ریزکیسه ها به فضای سیناپسی وارد نمی شوند؛ بلکه محتویات آن ها خارج می شوند. گزینه «۴»: ناقل عصبی چه از نوع تحریکی و چه از نوع مهاري، موجب تغییر اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته پس سیناپسی می شود.

(تنظیم عصبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۷ و ۸)

۱۲- گزینه «۳»

(تبدیل به تست سوال ۳۰ کتاب پرنگرار)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: همه سلول های عصبی دخیل در این انعکاس دچار تغییر در پتانسیل الکتریکی خود شده اند. گزینه «۲»: سلول های عصبی که جسم سلولی آن ها در ماده خاکستری قرار دارد، نورون های رابط و حرکتی هستند که نورون های رابط با نورون حسی سیناپس برقرار می کنند. گزینه «۳»: نورون های حسی پیام گیرنده درد را منتقل می کنند، اما جسم یاخته ای این نورون ها خارج از نخاع و در ریشه پشتی قرار دارد! گزینه «۴»: یاخته های عصبی که به عصب نخاعی تعلق دارند، شامل نورون های حسی و حرکتی هستند که نورون های حرکتی با یاخته های ماهیچه اسکلتی سیناپس برقرار می کنند.

(تنظیم عصبی) (زیست شناسی ۲، صفحه ۱۶)

۱۳- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سوال ۴۵ کتاب پرنگرار)

بررسی موارد نادرست:

الف) گیرنده های حسی مختلف می توانند ساختارهای متفاوتی داشته باشند. ب) گیرنده حسی، اثر محرک را دریافت کرده و آن را به پیام عصبی تبدیل می کند. (نه برعکس) ب) هیچ گیرنده ای توانایی تفسیر کردن ندارد. (تفسیر پیام، ویژه دستگاه عصبی مرکزی است.)

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۱ و ۲۲)

۱۴- گزینه «۱»

(تبدیل به تست سوال ۵۰ کتاب پرنگرار)

الف) نادرست - خارجی ترین لایه چشم از صلبیه و قرنيه تشکیل شده است. ب) نادرست - این عینک باید عدم یکنواختی موجود در عدسی یا قرنيه را اصلاح کند. (نه شبکیه) ج) نادرست - گیرنده درد از نوع انتهای دندریت آزاد است.

د) نادرست - گیرنده های دمایی پوست، به تغییرات دمای سطح بدن حساس اند.

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۰، ۲۱، ۲۳ و ۲۶)

۱۵- گزینه «۳»

(تبدیل به تست سوال ۴۶ کتاب پرنگرار)

هریک از عصب های مرتبط با چشم انسان مجموعه ای از رشته های عصبی اند که توسط غلافی از جنس پیوندی احاطه شده اند. بررسی گزینه ها: گزینه «۱»: هر نیمکره مخ بخشی از اطلاعات هر عصب را دریافت می کند، یعنی هر عصب تنها به سمت نیمکره مخالف نمی رود. گزینه «۲» و «۴»: اعصابی که دیگر پیام های حسی را منتقل می کنند، مثلاً عصب مربوط به گیرنده درد، چنین وضعیتی ندارد.

(تکرینی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۶، ۲۱، ۲۲، ۲۴ و ۳۲)

۱۶- گزینه «۳»

(تبدیل به تست سوال ۵۴ کتاب پرنگرار)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: مردمک فاقد سلول است. گزینه «۲»: لایه ای از چشم با گستردگی کمتر لایه داخلی است؛ در حالی که لایه میانی چشم در جلو به شکل شکاف در می آید و با مایع زلالیه در تماس است. گزینه «۳»: طبق متن صفحه ۲۶ کتاب درسی درست است. گزینه «۴»: هنگام مشاهده اجسام نزدیک با انقباض ماهیچه مژگانی، عدسی قطورتر می شود.

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۳، ۲۴، ۲۵ و ۲۶)

۱۷- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سوال ۵۵ کتاب پرنگرار)

تعبیر صورت سؤال: نورون‌ها یاخته‌های اصلی بافت عصبی هستند. یاخته‌های پشتیبان بافت عصبی انواع گوناگونی دارند که گروهی از آنها در تولید غلاف میلین نقش دارند. بنابراین نورون‌های میلین‌دار برخلاف نورون‌های بدون میلین توسط یاخته‌های سازنده غلاف میلین پشتیبانی می‌شوند. طبق متن فعالیت کتاب درسی، پژوهشگران بر این باورند که در گره‌های رانویه، تعداد زیادی کانال در پیچه‌دار وجود دارد، ولی در فاصله بین گره‌ها، این کانال‌ها وجود ندارند ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی که در جسم یاخته‌ای تولید شده‌اند به منظور رسیدن به پایانه‌های آکسونی باید در طول رشته آکسون حرکت کنند. در طول رشته آکسونی نورون‌های میلین‌دار می‌توان بخش‌های عایق شده و گره رانویه را مشاهده نمود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ارتباط با ریزکیسه‌های حامل ناقل‌های عصبی جذب شده از فضای سیناپسی صادق نیست! این ریزکیسه‌ها از طریق آندوسیتوز ناقل‌های عصبی در مجاورت غشاء پایانه‌های آکسونی تولید شده‌اند.

گزینه «۲»: هر گره رانویه بین دو غلاف میلین واقع شده است. بخش ابتدایی نورون طبق شکل، نوعی برجستگی مثلثی شکل است که تنها از یک سمت با غلاف میلین در ارتباط است.

گزینه «۳»: ناقل‌های عصبی مهارى و تحریکى هر دو توانایی تغییر پتانسیل الکتریکی غشاء یاخته پس‌سیناپسی را دارند. ناقل‌های مهارى و تحریکى نمی‌توانند درون یک ریزکیسه مشترک قرار گیرند! در این صورت یاخته پس‌سیناپسی هم تحریک می‌شود و هم مهار!

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۸)

۱۸- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سوال ۵۹ کتاب پرنگرار)

شکل مربوط به جوائه چشایی است و فقط مورد «الف» نادرست است. الف) دقت کنید پیام‌های عصبی تولیدی در دهان توسط اعصاب مغز جابه‌جا می‌شوند!

ب و پ) هر دوی یاخته‌های پشتیبان و گیرنده در تماس با منفذ چشایی قرار می‌گیرند.

ت) یاخته‌های گیرنده چشایی طبق شکل ۱۳ صفحه ۳۲ کتاب درسی در نزدیکی منفذ دارای زوائد ریزی هستند!

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۲)

۱۹- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سوال ۶۳ کتاب پرنگرار)

طبق شکل، رشته‌های عصبی خارج‌کننده پیام شنوایی از بخش حلزونی، پیش از خروج از این بخش ناحیه برجسته‌ای را ایجاد می‌کنند که ناشی از تجمع جسم یاخته‌ای نورون‌ها است. از جسم یاخته‌ای این نورون‌ها به سمت بیرون بخش حلزونی، رشته‌های آکسونی خارج می‌شوند و در نهایت از قسمت استخوانی بخش حلزونی خارج می‌شوند. در بخش تعادلی رشته‌های دارینه‌ای از بخش دهلیزی خارج می‌شوند و در بیرون این بخش، ناحیه برجسته‌ای را ایجاد می‌کنند که ناشی از تجمع جسم یاخته‌ای نورون‌های مرتبط با این بخش است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عصب تعادلی از بخش نزدیک در پیچه بیضی (۵) منشأ نمی‌گیرد. اعصاب تعادلی از سمت بخش (۳) شروع می‌گردند که در نزدیکی ساختار حلزونی می‌باشد.

گزینه «۲»: پرده بیضی در نزدیکی محل شماره (۵) قرار گرفته و با لرزش خود، منجر به تحریک یاخته‌های مؤکدار بخش حلزونی (۲) می‌گردد.

گزینه «۳»: کف استخوان رکابی که متصل به استخوان سندانی می‌باشد در بالای بخش (۵) و روی در پیچه بیضی در نزدیکی بخش دهلیزی قرار دارد.

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

۲۰- گزینه «۳»

(تبدیل به تست سوال ۷۰ کتاب پرنگرار)

۱ = مخچه، ۲ = لوب بینایی، ۳ = مخ، ۴ = لوب‌های بویایی ۵ =

نخاع، ۶ = بصل‌النخاع، ۷ = عصب بینایی، ۸ = عصب بویایی

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انسان لوب بینایی ندارد!

گزینه «۲»: قشر مخ محل پردازش نهایی اطلاعات است و ساختار (۳) مخ است.

گزینه «۳»: بزرگ‌تر بودن لوب بویایی نسبت به کل بدن ماهی بیانگر حس بویایی قوی آن است، نه بزرگ‌تر بودن آن از لوب بویایی انسان که نادرستی می‌باشد.

گزینه «۴»: بصل‌النخاع و مخچه در مغز انسان در مجاورت هم هستند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۶)



فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(معمدیوسفی فیروزبانی)

چون A و B با سیم به هم متصل اند، آن‌ها عملاً یک جسم رسانای واحد هستند. وقتی یکی از نقاط این جسم را به زمین وصل می‌کنیم، الکترون‌ها می‌توانند بین زمین و کل جسم جابه‌جا شوند و در نتیجه، بار کل سیستم به گونه‌ای تغییر می‌کند که پتانسیل کلی سیستم برابر پتانسیل زمین (صفر) شود. در عمل، اگر سیستم بار مثبت داشته باشد (مثل $+8e - 2e = 6e$ در اینجا)، الکترون از زمین به سیستم جاری می‌شود تا آن بار مثبت خنثی شود و پتانسیل صفر گردد. اگر سیستم بار منفی داشت، الکترون به زمین می‌رفت. در این مثال، کل سیستم $+6e$ بار دارد، پس وصل کردن آن به زمین باعث می‌شود الکترون از زمین وارد سیستم شود تا بار کل به صفر برسد.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱ تا ۳)

۲۲- گزینه «۲»

(معمدیوسفی فیروزبانی)

پس از تماس کرۀ A به کرۀ B داریم:

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{2 + (-6)}{2} = \frac{-4}{2} = -2\mu C$$

و بعد از آن پس از تماس کرۀ A به کرۀ C داریم:

$$q''_A = q'_C = \frac{q'_A + q_C}{2} = \frac{-2 + 8}{2} = \frac{6}{2} = 3\mu C$$

حال نسبت نیروها به صورت زیر خواهد بود:

$$\frac{F_{AC}}{F_{AB}} = \left| \frac{q''_A}{q'_A} \right| \times \left| \frac{q'_C}{q'_B} \right| \times \left(\frac{r_{AB}}{r_{AC}} \right)^2 = 1 \times \frac{3}{2} \times \left(\frac{2}{6} \right)^2 = \frac{3}{2} \times \frac{1}{9} = \frac{1}{6}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

۲۳- گزینه «۲»

(هسین زین‌العابدین زاده)

از آن جایی که تنها نیروی الکتریکی بر ذره اثر می‌کند، پس طبق قضیه پایستگی انرژی مکانیکی، با کاهش انرژی جنبشی، انرژی پتانسیل الکتریکی ذره افزایش می‌یابد؛ یعنی حرکت ذره غیرخودبه‌خودی بوده است. از طرفی می‌دانیم حرکت بار منفی در جهت خطوط میدان غیر خودبه‌خودی است پس $q < 0$. در ادامه از روی درصد تغییرات، اندازه تغییرات انرژی جنبشی را می‌یابیم:

$$\text{درصد تغییر } K = \frac{\Delta K}{K_1} \times 100 \xrightarrow{K_1 = 2J} -25 = \frac{\Delta K}{2} \times 100$$

$$\rightarrow \Delta K = -0.5J$$

حال از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{W_t = W_E} W_E = \Delta K$$

$$\rightarrow |q| E d \cos \theta = \Delta K$$

$$\xrightarrow{\text{حرکت بار غیر خود به خودی}} \theta = 180^\circ$$

$$|q| \times 4 \times 10^{-4} \times \frac{0.25}{m} \times \cos 180^\circ = -0.5 \rightarrow |q| = 5 \times 10^{-5} C$$

تبدیل به m

$$\xrightarrow{q < 0} q = -5.0 \mu C$$

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

۲۴- گزینه «۲»

(هسین زین‌العابدین زاده)

اگر یکی از خطوط میدان الکتریکی را روی خط واصل دو بار رسم کنیم: خواهیم داشت:



بنابراین بار $+q$ که به سمت راست حرکت می‌کند، در واقع در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود. از طرفی می‌دانیم حرکت بار مثبت در خلاف جهت میدان، غیر خودبه‌خودی بوده و پیوسته باعث افزایش انرژی پتانسیل الکتریکی بار می‌شود.

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

۲۵- گزینه «۳»

(هسین زین‌العابدین زاده)

به بار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی، نیروی الکتریکی وارد می‌شود. بنابراین نیروی الکتریکی و نیروی وزن، هم جهت بوده و نیروی خالص وارد بر ذره باردار برابر مجموع این دو نیرو است:

$$F_T = F_E + W \xrightarrow{F_E = |q|E, W = mg} F_T = |q|E + mg \quad (*)$$

در حالت ثانویه بزرگی میدان الکتریکی ۷۵٪ افزایش یافته است؛ پس:

$$E' = E + \frac{75}{100} E \rightarrow E' = \frac{7}{4} E$$



پس نیروی خالص وارد بر ذره در این حالت برابر است با:

$$F'_T = |q|E' + mg \xrightarrow{E' = \frac{\gamma}{4}E} F'_T = \frac{\gamma}{4}|q|E + mg \quad (**)$$

اگر طرفین رابطه (*) را در $\frac{\gamma}{4}$ ضرب کنیم خواهیم داشت:

$$\xrightarrow{\text{با توجه به رابطه (**)}} \frac{\gamma}{4}F_T = \frac{\gamma}{4}|q|E + \frac{\gamma}{4}mg$$

$$F_T < F'_T < \frac{\gamma}{4}F_T$$

$$\xrightarrow{\text{هر سه را بر } F_T \text{ تقسیم می کنیم}} 1 < \frac{F'_T}{F_T} < \frac{\gamma}{4}$$

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

۲۶- گزینه ۴

(هسین زین العابدین زاده)

در میدان الکتریکی یکنواخت، بزرگی میدان در تمام نقاط فضا یکسان است یعنی $E_A = E_B = E_C$. از طرفی از رابطه نیروی الکتریکی وارد بر بار از طرف میدان الکتریکی داریم:

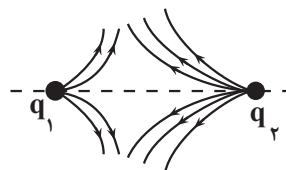
$$F = |q|E \xrightarrow{q_A = q_B = q_C} F_A = F_B = F_C$$

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

۲۷- گزینه ۳

(مهری شریفی)

ابتدا خطوط میدان الکتریکی در اطراف بارها را تکمیل می کنیم:



از آنجایی که خطوط میدان الکتریکی از دو بار خارج می شوند، پس دو بار همنام و مثبت هستند و نیز چون تراکم خطوط میدان اطراف بار q_2 بیشتر است، پس اندازه این بار بزرگتر است. از طرفی برای اینکه برای نیروهای الکتریکی وارد بر بار q' بتواند برابر صفر شود باید نیروی وارد از طرف بارهای q_1 و q_2 روی q' ، هم اندازه و در خلاف جهت هم باشند. در نتیجه، نقطه مورد نظر باید در فاصله بین دو بار و نزدیک به بار کوچکتر (q_1) باشد که نقطه B دارای این ویژگی ها می باشد.

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

۲۸- گزینه ۴

(اسان پنه شاهی)

چون بارهای $+4q$ و $-9q$ علامت مخالف دارند، میدان صفر در بین شان تشکیل نمی شود؛ چون در ناحیه بین دو بار، میدان های ناشی از هر دو در یک جهت هستند و همدیگر را خنثی نمی کنند.

فرض کنیم $+4q$ در $x=0$ و $-9q$ در $x=d$ باشد.

نقطه صفر را در سمت چپ $+4q$ انتخاب می کنیم (خارج دو بار، نزدیک بار کوچکتر یعنی سمتی که میدان ها خلاف جهت هم هستند). فاصله تا $+4q$ را x و تا $-9q$ را $d+x$ در نظر می گیریم:

شرط تساوی بزرگی میدان ها را می نویسیم:

$$\frac{k|4q|}{x^2} = \frac{k|9q|}{(d+x)^2} \Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{3}{d+x} \Rightarrow 2d+2x=3x$$

$$\Rightarrow x=2d$$

پس فاصله آن تا بار $-9q$ برابر:

$$d+x=d+2d=3d$$

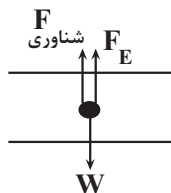
(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۲۹- گزینه ۱

(اسان پنه شاهی)

$$F_E = W - F_{\text{شناوری}} = 2 \times 10^{-3} \text{ N} - 2 \times 10^{-5} \text{ N}$$

$$= 1/98 \times 10^{-3} \text{ N} \xrightarrow{F_E = Eq} E = \frac{1/98 \times 10^{-3} \text{ N}}{3 \times 10^{-6} \text{ C}} = 660 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

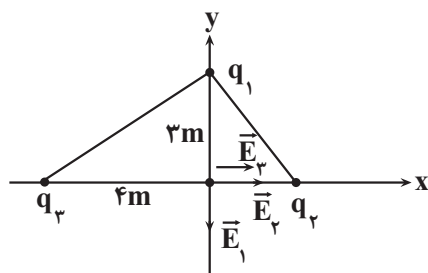


(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۳۰- گزینه ۲

(رحمت اله فیروز زاده)

میدان های هر یک از بارها مطابق شکل زیر است. ابتدا اندازه هریک از آنها را جداگانه محاسبه می کنیم:



۳۲- گزینه ۲»

(معماری یوسفی فیروزبانی)

$$|q| = ne = 6 / 25 \times 10^{12} \times 1 / 6 \times 10^{-19} C = 10 \times 10^{-7} C$$

$$= 10^{-6} C$$

$$\Rightarrow E = k \frac{|q|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10^{-6}}{r^2} = 2 / 25 \times 10^5$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{9 \times 10^9 \times 10^{-6}}{2 / 25 \times 10^5} = 4 \times 10^{-2} \Rightarrow r = 2 \times 10^{-1} m \Rightarrow r = 20 cm$$

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

۳۳- گزینه ۳»

(معماری بهر کاظمی)

ابتدا اندازه و جهت میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 را در نقطه O تعیین می‌کنیم.

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} \quad q_1 = 8 \times 10^{-9} C \quad r_1 = 30 cm = 0.3 m$$

$$E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-9}}{(0.3)^2} = 800 \frac{N}{C}$$

$$\xrightarrow{q_1 > 0} \vec{E}_1 = +800 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$

از آنجایی که تنها از اندازه میدان برایند در نقطه O اطلاع داشته ولی از جهت آن بی‌اطلاع هستیم، پس دو حالت را در نظر می‌گیریم:

$$\text{الف) } \vec{E}_T = +1000 \vec{i} \rightarrow \vec{E}_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$$

$$\rightarrow 1000 \vec{i} = 800 \vec{i} + \vec{E}_2 \rightarrow \vec{E}_2 = +200 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$

یعنی بار q_2 می‌تواند مثبت و اندازه میدان حاصل از آن در نقطه O برابر $200 \frac{N}{C}$ باشد، پس:

$$E_2 = \frac{k |q_2|}{r_2^2} \quad r_2 = 0.2 m \rightarrow 200 = \frac{9 \times 10^9 |q_2|}{(0.2)^2}$$

$$\rightarrow |q_2| = \frac{1}{9} \times 10^{-9} C \xrightarrow{q_2 > 0} q_2 = + \frac{1}{9} nC$$

$$\text{ب) } \vec{E}_T = -1000 \vec{i} \rightarrow \vec{E}_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$$

$$\rightarrow -1000 \vec{i} = 800 \vec{i} + \vec{E}_2 \rightarrow \vec{E}_2 = -1800 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6}}{9} = 6 \times 10^3 \frac{N}{C} \\ E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{4} = 9 \times 10^3 \frac{N}{C} \\ E_3 = \frac{9 \times 10^9 \times 16 \times 10^{-6}}{16} = 9 \times 10^3 \frac{N}{C} \end{cases}$$

با توجه به جهت میدان‌ها، طبق اصل بر هم نهی، میدان خالص به صورت زیر خواهد شد:

$$\vec{E}_T = \vec{E}_3 + \vec{E}_2 + \vec{E}_1 = 18 \times 10^3 \vec{i} - 6 \times 10^3 \vec{j} = 6 \times 10^3 (3\vec{i} - \vec{j})$$

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

۳۱- گزینه ۴»

(رسمت اله فیروز زاده)

میدان الکتریکی حاصل از بارهای $+q$ روی دایره بزرگ و بارهای $+q$ روی دایره کوچک اثر یکدیگر را در مرکز خنثی می‌کنند. میدان الکتریکی حاصل از بارهای $-q$ و $-5q$ روی دایره بزرگ معادل بار $-4q$ پایین دایره بزرگ است و میدان در مرکز دایره به سمت پایین می‌شود و اندازه آن به صورت زیر به دست می‌آید:

$$E_1 = k \times \frac{|-4q|}{(2R)^2} = \frac{kq}{R^2}$$

میدان الکتریکی حاصل از بارهای $+2q$ و $-q$ روی دایره کوچک‌تر معادل بار $-3q$ در نقطه پایین است. بنابراین جهت این میدان نیز رو به پایین می‌شود و اندازه آن به صورت زیر به دست می‌آید:

$$E_2 = k \times \frac{|-3q|}{R^2} = 3 \frac{kq}{R^2}$$

میدان‌های E_1 و E_2 هم جهت هستند؛ بنابراین میدان خالص برابر جمع جبری میدان‌ها است. بنابراین گزینه ۴» درست است.

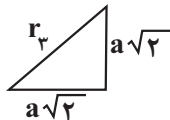
$$E_T = E_1 + E_2 = \frac{kq}{R^2} + 3 \frac{kq}{R^2} = 4 \frac{kq}{R^2}$$

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

(کیارش صناعی)

۳۵- گزینه «۳»

ابتدا اندازه قطر مربع (فاصله بار q_3 تا نقطه A : r_3) را می‌یابیم:



$$r_3 = \sqrt{(a\sqrt{2})^2 + (a\sqrt{2})^2} = \sqrt{4a^2} = 2a$$

اندازه هر یک از میدان‌های حاصل از بارهای q_1 و q_2 در نقطه A برابر است با:

$$E_1 = \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{k \times 6q}{(a\sqrt{2})^2} = \frac{3kq}{a^2}, E_2 = \frac{k|q_2|}{r_2^2} = \frac{k \times 4q}{(a\sqrt{2})^2} = \frac{2kq}{a^2}$$

این دو میدان در نقطه A برهم عمود هستند پس برابری آنها می‌شود با:

$$E_{1,2} = \sqrt{\left(\frac{3kq}{a^2}\right)^2 + \left(\frac{2kq}{a^2}\right)^2} = \sqrt{13\left(\frac{kq}{a^2}\right)^2} = \frac{\sqrt{13}kq}{a^2} \quad (I)$$

از طرفی میدان حاصل از q_3 در نقطه A برابر است با:

$$E_3 = \frac{k|q_3|}{r_3^2} = \frac{kq_3}{(2a)^2} = \frac{kq_3}{4a^2} \quad (II)$$

طبق صورت سؤال اندازه میدان برای $E_{1,2}$ ، 20% کمتر از اندازه میدان E_3 است پس داریم:

$$E_{1,2} = E_3 - \frac{20}{100} E_3 \rightarrow E_{1,2} = \frac{4}{5} E_3 \xrightarrow{(I), (II)}$$

$$\frac{\sqrt{13}kq}{a^2} = \frac{4}{5} \times \frac{kq_3}{4a^2} \rightarrow q_3 = \frac{5\sqrt{13}}{4} q$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۶)

(کیارش صناعی)

۳۶- گزینه «۴»

در حالت اولیه، ابتدا اندازه و جهت میدان الکتریکی حاصل از هر یک از بارهای q_1 و q_2 در نقطه M را تعیین می‌کنیم:

$$E_1 = \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{q_1 = 25 \times 10^{-6} \text{ C}}{r_1 = 5 \text{ cm} = 0.05 \text{ m}}$$

یعنی بار q_2 می‌تواند منفی و میدان حاصل از آن در نقطه O برابر $\frac{N}{C}$ باشد، پس:

$$1800 = \frac{9 \times 10^9 |q_2|}{(0.2)^2} \rightarrow |q_2| = 8 \times 10^{-9} \text{ C} \rightarrow q_2 < 0$$

پس پاسخ گزینه «۳» می‌باشد:

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۵)

۳۴- گزینه «۲»

(مهری بفرکاطمی)

در حالت اول میدان الکتریکی حاصل از دو بار در نقطه A را محاسبه می‌کنیم:

$$E_1 = \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{k \times 3q}{\left(\frac{3}{2}d\right)^2} = \frac{4kq}{3d^2}, E_2 = \frac{k|q_2|}{r_2^2} = \frac{kq}{d^2}$$

از آنجایی که این دو میدان در خلاف جهت هم هستند، داریم:

$$E_1 \leftarrow A \rightarrow E_2$$

$$E_T = E_1 - E_2 = \frac{4kq}{3d^2} - \frac{kq}{d^2} = \frac{1kq}{3d^2}$$

$$\xrightarrow{\text{طبق فرض سؤال}} \frac{1kq}{3d^2} = 700 \rightarrow \frac{kq}{d^2} = 2100 \quad (*)$$

در حالت دوم با افزودن $-2q$ روی بار q_2 ، بار نهایی آن برابر می‌شود با:

$$q'_2 = q - 2q = -q$$

پس چون اندازه بار q_2 ثابت مانده ولی علامت تغییر یافته است پس میدان حاصل از بار q_2 با ثابت ماندن اندازه فقط تغییر جهت خواهد داد:

$$\begin{array}{c} \frac{3}{2}d \\ \bullet \text{---} \frac{3}{2}d \text{---} \bullet \\ \bullet \text{---} \frac{3}{2}d \text{---} \bullet \end{array} \quad \begin{array}{c} A \\ \bullet \text{---} d \text{---} \bullet \end{array} \quad \begin{array}{c} \bullet \text{---} d \text{---} \bullet \end{array}$$

$$q_1 = 3q \quad \xrightarrow{E_1} \quad \xrightarrow{E_2} \quad q'_2 = -q$$

پس میدان حاصل از بارها در این حالت هم جهت خواهند بود و خواهیم داشت:

$$E'_T = E_1 + E_2 = \frac{4kq}{3d^2} + \frac{kq}{d^2} = \frac{7kq}{3d^2} \quad (*) \rightarrow$$

$$E'_T = \frac{7}{3} \times (2100) = 4900 \frac{N}{C}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۵)

میدان‌های الکتریکی E_1 و E_2 برهم عمودند؛ پس اندازه برایند آنها برابر می‌شود با:

$$E_{1,2} = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} \xrightarrow{E_1=E_2} E_{1,2} = \sqrt{2}E_1$$

$$\xrightarrow{(*)} E_{1,2} = \frac{\sqrt{2}k}{a^2}$$

به منظور صفر شدن میدان در نقطه O، میدان حاصل از q_3 باید هم‌اندازه با $E_{1,2}$ و در خلاف جهت آن باشد. ($q_3 > 0$)

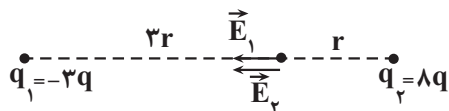
$$E_3 = E_{1,2} \xrightarrow{r_3=a} \frac{k|q_3|}{a^2} = \frac{\sqrt{2}k}{a^2} \rightarrow |q_3| = \sqrt{2}$$

$$\xrightarrow{q_3>0} q_3 = +\sqrt{2}\mu C$$

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

۳۸- گزینه «۱» (مقتبی نگونیان)

ابتدا در حالت اول، میدان‌های الکتریکی حاصل از هر یک از بارهای q_1 و q_2 را در نقطه O می‌یابیم:

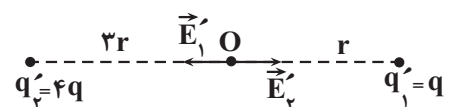


$$E_1 = \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{3k|q|}{9r^2} = \frac{k|q|}{3r^2}$$

$$E_2 = \frac{k|q_2|}{r_2^2} = \frac{4k|q|}{r^2}$$

$$\rightarrow E = E_1 + E_2 = \frac{k|q|}{3r^2} + \frac{4k|q|}{r^2} = \frac{13k|q|}{3r^2}$$

در حالت دوم اگر جای دو بار الکتریکی را با هم عوض کنیم و 50% از بار q_2 را به q_1 منتقل کنیم، داریم:



$$E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 25 \times 10^{-6}}{(0.5)^2} = 9 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$\xrightarrow{q_1>0} \vec{E}_1 = 9 \times 10^5 \vec{i}$$

$$E_2 = \frac{k|q_2|}{r_2^2} \xrightarrow{q_2=9 \times 10^{-6} C, r_2=3 \text{ cm}=0.03 \text{ m}}$$

$$E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 9 \times 10^{-6}}{(0.3)^2} = 9 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$\xrightarrow{q_2>0} \vec{E}_2 = 9 \times 10^5 \vec{i}$$

از آن جایی که میدان برایند در نقطه M صفر است، داریم:

$$\vec{E}_{TM} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 \Rightarrow 0 = 9 \times 10^5 \vec{i} + 9 \times 10^5 \vec{i} + \vec{E}_3$$

$$\rightarrow \vec{E}_3 = -18 \times 10^5 \vec{i}$$

در حالت ثانویه با حذف بار q_2 ، میدان الکتریکی خالص در نقطه M برایند میدان‌های حاصل از بارهای q_1 و q_3 خواهد بود:

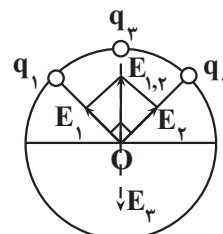
$$\vec{E}'_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_3 = 9 \times 10^5 \vec{i} + (-18 \times 10^5 \vec{i})$$

$$= -9 \times 10^5 \vec{i}$$

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

۳۷- گزینه «۴» (مهری شریفی)

ابتدا اندازه و جهت میدان الکتریکی حاصل از بارهای q_1 و q_2 را در نقطه O تعیین می‌کنیم:



$$E_2 = E_1 = \frac{k|q_1|}{r^2} = \frac{\sqrt{2}k}{a^2} (*)$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{0.6q \times 0.6q}{q \times q} \times \left(\frac{r}{\frac{3}{4}r}\right)^2$$

$$\rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{36}{100} \times \frac{16}{9} = \frac{64}{100}$$

در نهایت درصد تغییرات نیروی الکتریکی بین دو بار برابر است با:

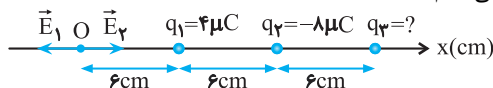
$$\text{درصد تغییر نیرو} = \left(\frac{F'}{F} - 1\right) \times 100 = \left(\frac{64}{100} - 1\right) \times 100 = -36\%$$

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

۴۰- گزینه «۲»

(مبتنی کولن) (مبتنی کولن)

مطابق شکل، ابتدا مکان هر یک از بارها را بر روی محور X مشخص و سپس مسئله را حل می‌کنیم:



برای اینکه میدان الکتریکی در مبدأ محور X صفر شود، لازم است برآیند میدان‌های حاصل از دو بار q_1 و q_2 با میدان حاصل از بار q_3 خنثی شود. لذا ابتدا جهت $\vec{E}_3$ را تعیین می‌کنیم.

برای تعیین جهت $\vec{E}_3$ (تعیین علامت بار q_3) باید میدان‌های $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ را با هم مقایسه کنیم:

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{4}{8} \times \left(\frac{12}{6}\right)^2 = 2 \Rightarrow E_1 = 2E_2$$

چون $\vec{E}_1 > \vec{E}_2$ است، باید میدان حاصل از بار q_3 در سوی میدان $\vec{E}_2$ باشد تا جمع اندازه‌های آن‌ها با E_1 برابر شود و آن را خنثی نماید، بنابراین باید بار q_3 منفی باشد.

$$E_{\text{net}} = 0 \Rightarrow E_1 = E_2 + E_3 \Rightarrow \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{k|q_2|}{r_2^2} + \frac{k|q_3|}{r_3^2}$$

$$\frac{|q_1|=4\mu\text{C}, |q_2|=8\mu\text{C}}{r_1=6\text{cm}, r_2=12\text{cm}, r_3=18\text{cm}} \rightarrow \frac{4}{6^2} = \frac{8}{12^2} + \frac{|q_3|}{18^2}$$

$$\Rightarrow 4 = \frac{8}{3} + \frac{|q_3|}{9} \Rightarrow \frac{|q_3|}{9} = \frac{4}{3} \Rightarrow |q_3| = 12\mu\text{C}$$

$$\underline{q_3 < 0} \rightarrow q_3 = -12\mu\text{C}$$

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

$$q'_1 = q_1 + \frac{1}{4}q_2 = -3q + 4q = q$$

$$q'_2 = q_2 - \frac{1}{4}q_2 = 4q$$

$$E'_1 = \frac{k|q'_1|}{r_1'^2} = \frac{k|q|}{r^2}$$

$$E'_2 = \frac{k|q'_2|}{r_2'^2} = \frac{4k|q|}{9r^2}$$

$$\rightarrow E' = E'_1 - E'_2 = \frac{k|q|}{r^2} - \frac{4k|q|}{9r^2} = \frac{5k|q|}{9r^2}$$

$$\rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{\frac{5k|q|}{9r^2}}{\frac{5k|q|}{3r^2}} = \frac{1}{3}$$

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

۳۹- گزینه «۲»

(مسین زمین (عابری زاره)

اگر یکی از بارها را $q_1 = q$ و دیگری را $q_2 = -q$ در نظر بگیریم، در صورتی که ۴۰٪ از بار q_1 برداشته و به q_2 اضافه کنیم خواهیم داشت:

$$q'_1 = q - \frac{40}{100}q = \frac{60}{100}q = 0.6q$$

$$q'_2 = -q + \frac{40}{100}q = -\frac{60}{100}q = -0.6q$$

از آنجایی که به اندازه $\frac{1}{4}r$ از فاصله بارها کاسته‌ایم، پس فاصله بین دو بار

به $r' = \frac{3}{4}r$ می‌رسد. بنابراین از رابطه مقایسه‌ای قانون کولن داریم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1 q'_2|}{|q_1 q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \rightarrow \frac{q'_1 = 0.6q, q'_2 = -0.6q}{r' = \frac{3}{4}r}$$

شیمی (۲)

۴۱- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

با توجه به واکنش انجام شده، آلومینیم واکنش پذیری بیشتری داشته و فعال تر است.

$$? \text{ g Al} = 279 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{2 \text{ mol Fe}} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}}$$

$$\times \frac{100}{80} \approx 168 \text{ g Al}$$

(شیمی ۲- فور را پیازهایید- صفحه ۲۴)

۴۲- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

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

(شیمی ۲- با هم بیندیشیم- صفحه های ۲۷ و ۲۸)

۴۳- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

در بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن، به دلیل کاهش تخریب زیستگاه جانداران، گونه های زیستی کمتری از بین می رود.

(شیمی ۲- با هم بیندیشیم- صفحه های ۲۷ و ۲۸)

۴۴- گزینه «۲»

(آرمان قنواتی)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است که یک عنصر نیست. (نوعی آلیاژ است).

گزینه «۳»: سفال جزو مواد طبیعی محسوب نمی شود.

گزینه «۴»: همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می آیند.

(شیمی ۲- صفحه های ۲ و ۳)

۴۵- گزینه «۳»

(مهمر صفیرزاده)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: ۳ عنصر Na, Mg, Al خاصیت چکش خواری دارند.

گزینه «۲»: هر دو عنصر به دوره سوم جدول تناوبی تعلق دارند؛ عنصر A دارای ۱۰ الکترون با ۱ = l و عنصر B دارای ۶ الکترون با ۰ = l است، پس

نسبت آنها برابر است با:

$$\frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

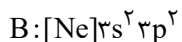
گزینه «۳»: فلزات قلیایی واکنش پذیری زیادی دارند، پس در طبیعت به صورت آزاد یافت نمی شوند.

گزینه «۴»: در دوره سوم ۳ فلز Mg, Na و Al و ۳ نافلز S, P و Cl و شبه فلز Si وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه های ۶ و ۱۰)

$$21 + 5 = 26$$

گزینه «۲»: B مربوط به سیلیسیم (۱۴Si) است که در گروه ۱۴ جدول تناوبی جای دارد و عناصر سمت چپ آن فلز هستند.



گزینه «۳»: عنصر C مربوط به آلومینیم (۱۳Al) است که در گروه ۱۳ و دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد.



گزینه «۴»: در یک دوره از جدول از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۴۸ - گزینه «۴»

(عباس هنریو)

بررسی تمام گزینه‌ها:

(۱) نسبت الکترون‌های زیرلایه $3d$ به $4s$ همواره از چپ به راست روند افزایشی ندارد، برای نمونه این نسبت در $24Cr$ برابر ۵ است ولی در $25Mn$ برابر $2/5$ است.

(۲) آرایش الکترونی دو عنصر $24Cr$ و $29Cu$ به $4s^1$ ختم می‌شود:

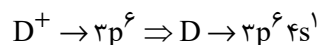
$$\frac{2}{10} = 0/2$$

(۳) نهمین عنصر این دسته از عناصر ($29Cu$) در زیرلایه $3d$ خود ۱۰ الکترون دارد.

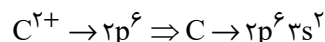
۴۶ - گزینه «۲»

(عباس هنریو)

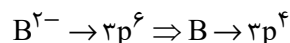
عنصر D به دوره چهارم تعلق دارد و دارای چهار لایه است.



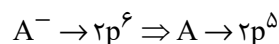
عنصر C به دوره سوم تعلق دارد و دارای سه لایه است.



عنصر B به دوره سوم تعلق دارد و دارای سه لایه است.



عنصر A به دوره دوم تعلق دارد و دارای دو لایه است.



پس D بزرگ‌ترین شعاع و A کمترین شعاع را دارد و از میان C و B که متعلق به یک دوره هستند C شعاع بزرگتری دارد، زیرا از چپ به راست در یک دوره شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۴۷ - گزینه «۳»

(عباس هنریو)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اتم A مربوط به عنصر کلر ($35Cl$) است.



مجموع الکترون‌های ظرفیتی $n = 7 \times 3 = 21$

مجموع الکترون‌های ظرفیتی $l = 2(0) + 5(1) = 5$

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱)

مجموع عددهای کوانتومی اصلی الکترون‌های ظرفیتی در A

$$= (6 \times 3) + (2 \times 4) = 26$$

مجموع عددهای کوانتومی اصلی الکترون‌های ظرفیتی در B

$$= (10 \times 3) + (4 \times 1) = 34$$

$$34 - 26 = 8$$

(۲) عنصر A همان Fe که در طبیعت اغلب به صورت اکسید یافت می‌شود.

(۳) با توجه به آرایش الکترونی A و B، تعداد لایه‌های آن‌ها به صورت زیر

است:

دو لایه پر شده از الکترون دارد. ${}_{26}A: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$

سه لایه پر شده از الکترون دارد. ${}_{29}B: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ و ۱۸)

۵۱- گزینه «۱»

(ایمان حسین‌نژاد)

$$\begin{aligned} ? \text{ g CaCO}_3 &= 16 \text{ g CaO} \times \frac{100}{56} \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{56 \text{ g CaO}} \\ &\times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CaO}} \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{100}{80} = 25 \text{ g CaCO}_3 \end{aligned}$$

(شیمی ۲- سؤال ۶۵ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(۴) هشتمین عنصر این دسته (${}_{28}\text{Ni}$) دارای ۸ الکترون در زیرلایه‌های ۱s،

۲s، ۳s و ۴s خود است و همچنین در زیرلایه ۳d خود نیز ۸ الکترون دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۴۹- گزینه «۲»

(رسول عابری‌نژاد)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در آرایش الکترونی ${}_{24}\text{Cr}$ و ${}_{25}\text{Mn}$ زیرلایه d نیمه‌پر و در

آرایش الکترونی ${}_{29}\text{Cu}$ و ${}_{30}\text{Zn}$ ۳ زیرلایه d پر است.

گزینه «۲»: کاتیون دو بار مثبت هیچ یک از عناصر واسطه به آرایش گاز

نجیب نمی‌رسد.

گزینه «۳»: کاتیون اغلب فلزات اصلی همانند کاتیون برخی فلزات واسطه

آرایش الکترونی گاز نجیب را دارند.

گزینه «۴»: Cu و Cu^+ در آرایش الکترونی خود هر کدام ۱۰ الکترون با

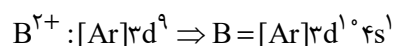
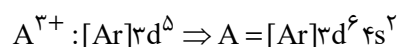
$l = 2$ (زیرلایه d) دارند.



(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۵۰- گزینه «۴»

(عباس هنرفرو)



۵۲- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

$$? \text{ g ZnCl}_2 = 32 / 5 \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{1 \text{ mol ZnCl}_2}{1 \text{ mol Zn}}$$

$$\times \frac{136 \text{ g ZnCl}_2}{1 \text{ mol ZnCl}_2} \times \frac{88}{100} = 59 / 84 \text{ g ZnCl}_2$$

(شیمی ۲- سوال ۶۷ کتاب پرتکرار - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۳- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

$$? \text{ L O}_2 = 30 \text{ g Li}_2\text{O}_2 \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol Li}_2\text{O}_2}{46 \text{ g Li}_2\text{O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol Li}_2\text{O}_2}$$

$$\times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{1 \text{ L O}_2}{1 / 6 \text{ g O}_2} \times \frac{92}{100} = 4 / 8 \text{ L O}_2$$

(شیمی ۲- سوال ۸۰ کتاب پرتکرار - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۴- گزینه «۴»

(محمدر عظیمیان زواره)

الف) سومین نافلز دوره سوم جدول دوره‌ای Cl و نخستین عنصر فلزی گروه ۱۴، Sn می‌باشد.

$$\frac{7}{50} = 0 / 14$$

ب) نخستین و سومین هالوژن به ترتیب F و Br می‌باشند:

$$9 + 35 = 44$$

ج) نخستین فلز واسطه دارای ۱۰ الکترون با $l = 2$ (۳d^{۱۰}) عنصر مس

(۲۹ Cu) و نخستین فلز قلیایی ۳ Li می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۶)

۵۵- گزینه «۳»

(محمدر عظیمیان زواره)

آ) در سومین لایه الکترونی اتم‌های Cr و Mn ۱۳ الکترون وجود دارد. زیرلایه ۳d در آن‌ها دارای ۵ الکترون می‌باشد. مجموع الکترون‌ها در زیرلایه‌های ۳s و ۳p نیز ۸ الکترون است:

$$5 + 3 = 8$$

ب) از ۱۸ عنصر دوره چهارم جدول دوره‌ای، ۸ عنصر (از Cu تا Kr) در سومین لایه الکترونی خود دارای ۱۸ الکترون می‌باشند.

$$\frac{18}{8} = 2 / 25$$

پ) از واکنش Fe^{2+} با OH^- رسوب سبز تیره آهن (II) هیدروکسید



(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ و ۲۰)

۵۶- گزینه «۳»

(محمدر عظیمیان زواره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نخستین شبه‌فلز دوره چهارم، ژرمانیم (Ge) و عدد اتمی سومین گاز نجیب (آرگون) برابر ۱۸ می‌باشد. عدد اتمی قلع (Sn) برابر ۵۰ است.

گزینه «۲»: اتم عنصر آهن (Fe) دارای ۶ الکترون در زیرلایه d خود می‌باشد.



گزینه «۳»: عنصر فلوئور (F) نیز در دمای اتاق (و حتی در دمای

۲۰۰-°C) با گاز H₂ واکنش می‌دهد.

گزینه «۴»: شبه فلزی > نافلزی > فلزی: شمار عنصرها

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷، ۸، ۱۱ و ۱۸)

۵۷- گزینه «۲»

(معمرب عظیمیان/زواره)

آ) نادرست؛ واکنش پذیری I_2 از Br_2 ، Cl_2 و F_2 کم تر است؛ بنابراین اگر واکنش در دمای بالاتر از $40^\circ C$ انجام شود، X_2 می تواند سه هالوژن قبل از I_2 نیز باشد.

ب) درست؛ مجموع n و l الکترون های ظرفیتی اتم ^{17}Cl برابر ۲۶ می باشد. پرکاربردترین فلز در جهان آهن (^{56}Fe) است.

$$^{17}Cl: [Ne]3s^2 3p^5 \quad n+l = \begin{cases} 3s^2 \Rightarrow 6 \\ 3p^5 \Rightarrow 20 \end{cases}$$

پ) درست؛ زیرا برم در دمای اتاق مایع است و در دمای $20^\circ C$ با گاز H_2 واکنش می دهد.

ت) درست؛ عدد اتمی فلوئور (F) با شمار عنصرهای گازی چهار دوره نخست جدول دوره ای یکسان است. در چهار دوره نخست شمار عنصرهای گازی برابر ۹ می باشد.

(شیمی ۲- صفحه های ۱۳، ۱۴ و ۱۸)

۵۸- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

از آنجایی که هر چه واکنش پذیری فلزی بیشتر باشد، خاصیت فلزی آن بیشتر و خاصیت نافلزی آن کمتر است؛ بنابراین می توان گفت که موارد (ب) و (ج) صحیح است.

(شیمی ۲- صفحه های ۲۰ و ۲۱)

۵۹- گزینه «۴»

(محبیب سروسرستانی)

عنصر واسطه دوره ۴ که ۱۲ الکترون ظرفیت دارد، Zn ۳۰ می باشد که تنها یون Zn^{2+} دارد. در واکنش (۳)، C^{+} می باشد. با توجه به سه واکنش:

$B > C$: واکنش ۳، $A > C$: واکنش ۲، $A > B$: واکنش ۱

$\Rightarrow A > B > C$: واکنش پذیری

گزینه «۲»: پایداری کاتیون A^{+} بیشتر از عنصر A می باشد.

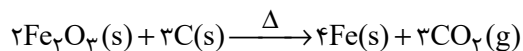
گزینه «۳»: با توجه به واکنش ۱، A می تواند K ۱۹ و B می تواند Ca ۲۰ باشد.

(شیمی ۲- صفحه های ۲۰ و ۲۱)

۶۰- گزینه «۲»

(عباس هنریو)

معادله واکنش به صورت زیر است:



گزینه «۱»: فرآورده جامد Fe ۲۶ است که نسبت تعداد الکترون های آن به مجموع ضرایب استوکیومتری مواد $2/2 \approx \frac{26}{12}$ است که از ۲ بزرگتر است.

گزینه «۲»: CO_2 ، فرآورده گازی است که دارای ۲۲ الکترون است که نسبت این تعداد به ضریب استوکیومتری کربن: $7/33 \approx \frac{22}{3}$ است.

گزینه «۳»: ضریب استوکیومتری فرآورده ترکیب، ۳ است که نسبت به مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$ است.

گزینه «۴»: به جای C می توان از Na ۱۱ (عنصری در گروه اول و دوره سوم جدول) استفاده کرد.

(شیمی ۲- صفحه های ۲۰ و ۲۱)

ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۴»

(امیر مسین زاده فرد)

هر نقطه روی دایره مانند (x, y) از مرکز دایره به فاصله $r = 5$ قرار دارد، پس:

$$r = \sqrt{(x-1)^2 + (y-2)^2} = 5$$

$$\Rightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 = 25$$

حال به بررسی گزینه‌های می‌پردازیم:

گزینه «۱»: $(4-1)^2 + (6-2)^2 = 3^2 + 4^2 = 25$

گزینه «۲»: $(4-1)^2 + (-2-2)^2 = 3^2 + (-4)^2 = 25$

گزینه «۳»: $(-2-1)^2 + (6-2)^2 = (-3)^2 + 4^2 = 25$

گزینه «۴»: $(2-1)^2 + (-6-2)^2 \neq 25$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۹)

۶۲- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

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

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

معادله خط مماس: $A \begin{vmatrix} -2 \\ 3 \end{vmatrix}, m = -3 \Rightarrow y - 3 = -3(x + 2)$

$$\Rightarrow y = -3x - 3$$

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

$$\left. \begin{array}{l} \text{طول از مبدأ: } y = 0 \rightarrow x = -1 \\ \text{عرض از مبدأ: } x = 0 \rightarrow y = -3 \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} \times |-1 \times -3| = \frac{3}{2}$$

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

۶۳- گزینه «۳»

(فاطمه صمدی نژاد)

فاصله نقطه (x_1, y_1) از خط $y = a$ برابر است با: $|y_1 - a|$

بنابراین فاصله نقطه A از خط $y = -3$ برابر خواهد بود با:

$$|m - (-3)| = |m + 3| = 4$$

طبق تعریف قدر مطلق

$$\begin{cases} m + 3 = 4 \Rightarrow m = 1 \\ m + 3 = -4 \Rightarrow m = -7 \end{cases}$$

چون نقطه A در ربع دوم است یعنی طولش منفی و عرضش مثبت است، پس $m = 1$ بوده و نقطه A به صورت $(-1, 1)$ می‌باشد.

فاصله $A(-1, 1)$ از خط $x = 2$ برابر است با:

$$|2 - (-1)| = 3$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳، ۵ و ۹)

۶۴- گزینه «۳»

(منوچهر زبرک)

$$OA = \sqrt{x^2 + y^2} \rightarrow \sqrt{(1-\alpha)^2 + (\alpha-2)^2} = 5$$

$$\rightarrow (\alpha-1)^2 + (\alpha-2)^2 = 25$$

$$\rightarrow \alpha^2 - 2\alpha + 1 + \alpha^2 - 4\alpha + 4 = 25$$

$$\rightarrow 2\alpha^2 - 6\alpha - 20 = 0 \xrightarrow{+2} \alpha^2 - 3\alpha - 10 = 0$$

$$\Rightarrow (\alpha-5)(\alpha+2) = 0 \Rightarrow \alpha = 5, \alpha = -2$$

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

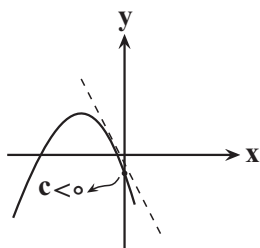
۶۵- گزینه «۴»

(مهمرب پاک‌نژاد)

دهانه سهمی رو به پایین است پس $a < 0$

از طرفی محل برخورد سهمی با محور y ها منفی است، پس: $c < 0$ با توجه

به طول رأس سهمی $\frac{-b}{2a} < 0$ ، پس $b < 0$ ، بنابراین فقط گزینه «۴» می‌تواند معادله سهمی باشد.



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

۶۶- گزینه «۴»

(مهمرب پاک‌نژاد)

با توجه به تغییر متغیر $x^2 + x = t$ داریم:

$$x^2 + x = t \rightarrow t^2 - 18t + 72 = 0 \rightarrow (t-6)(t-12) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = 6 \\ t = 12 \end{cases}$$

$$x_{\max} = x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2(\sqrt{3}-6)} = \frac{-4}{\sqrt{3}-6}$$

$$= \frac{4}{6-\sqrt{3}}$$

(هندسه تاملیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱۸)

(امیر حسن زاده قدر)

۶۹- گزینه «۱»

با روش تغییر متغیر داریم:

$$x^2 = u$$

$$x^4 + 2x^2 - 15 = 0 \rightarrow u^2 + 2u - 15 = 0$$

$$\rightarrow \Delta = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow \begin{cases} u = 3 = x^2 \\ u = -5 \text{ غق} \end{cases}$$

$$x^2 = 3 \Rightarrow x = \pm\sqrt{3} \Rightarrow P = -3$$

(هندسه تاملیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳۳)

(امیر حسن زاده قدر)

۷۰- گزینه «۴»

$$\frac{1}{x+1} + \frac{a}{x-2} = 0 \rightarrow \frac{x(x+1)(x-2)}{x(x+1)(x-2)} \rightarrow$$

$$(x+1)(x-2) \left[\frac{1}{x+1} + \frac{a}{x-2} \right] = 0$$

$$(x+1)(x-2) \times \frac{1}{x+1} + (x+1)(x-2) \times \frac{a}{x-2} = 0$$

$$(x-2) + a(x+1) = 0 \rightarrow x-2+ax+a=0$$

$$\Rightarrow x-2 = -ax-a$$

هیچ مقداری از a وجود ندارد که این تساوی برقرار باشد.

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

(نیم ریاضی)

۷۱- گزینه «۳»

خط گذرنده از نقطه $(0, 4)$ به صورت $y = mx + 4$ است. حال معادله سهمی را می‌نویسیم:

$$y = a(x-2)^2 + 1 \xrightarrow{\text{عرض از مبدأ}} \Delta = 4a + 1$$

$$\Rightarrow 4a = 4 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow y = (x-2)^2 + 1 = x^2 - 4x + 4 + 1 \Rightarrow y = x^2 - 4x + 5$$

$$x^2 - 4x + 5 = mx + 4 \Rightarrow x^2 - (4+m)x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 + x = 6 \rightarrow x^2 + x - 6 = 0 \rightarrow S = -1 \\ x^2 + x = 12 \rightarrow x^2 + x - 12 = 0 \rightarrow S = -1 \end{cases}$$

$$\rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها} = -1 + (-1) = -2$$

* تذکر: چهار ریشه معادله متمایز هستند.

(هندسه تاملیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۳۳)

(مهمر پاک‌نزار)

۶۷- گزینه «۴»

$$a + \sqrt{3a+3} = 5 \rightarrow \sqrt{3a+3} = 5-a$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} 3a+3 = 25-10a+a^2$$

$$\rightarrow a^2 - 13a + 22 = 0 \rightarrow (a-2)(a-11) = 0$$

$$\rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = 11 \text{ غق} \end{cases}$$

فقط $a = 2$ در معادله صدق می‌کند، پس: $\frac{a}{2} = \frac{2}{2} = 1$

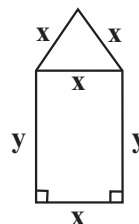
(هندسه تاملیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

(مهمر پاک‌نزار)

۶۸- گزینه «۲»

$$P = 3x + 2y = 4 \rightarrow 2y = -3x + 4$$

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



$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} x^2 + xy$$

$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} x^2 + x \left(\frac{-3x+4}{2} \right)$$

$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} x^2 - \frac{3}{2} x^2 + 2x$$

$$S = \frac{\sqrt{3}-6}{4} x^2 + 2x$$

(مهمر پاک نزار)

۷۴- گزینه «۲»

$$\frac{5}{(x-1)(x+4)} - \frac{3}{(x+4)(x+1)} = k$$

$$\rightarrow \frac{5(x+1) - 3(x-1)}{(x-1)(x+4)(x+1)} = k$$

$$\rightarrow \frac{2x+8}{(x-1)(x+4)(x+1)} = k$$

$$\rightarrow k(x^2-1) = 2$$

$$\rightarrow kx^2 - k - 2 = 0$$

$$\frac{P=-4}{k} \rightarrow \frac{-k-2}{k} = -4 \rightarrow -k-2 = -4k$$

$$\rightarrow k = \frac{2}{3}$$

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

(سینا فیروزه)

۷۵- گزینه «۱»

$$\frac{1}{t} + \frac{1}{t+6} = \frac{1}{4} \rightarrow 4(t+6) + 4t = t^2 + 6t$$

$$\rightarrow 8t + 24 = t^2 + 6t$$

$$t^2 - 2t - 24 = 0 \rightarrow (t-6)(t+4)$$

$$\begin{cases} t=6 \\ t=-4 \end{cases} \rightarrow \text{روز } 12 = \text{دو برابر این زمان}$$

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

(مهمر پاک نزار)

۷۶- گزینه «۲»

نقاطی که از خط d به فاصله ۵ قرار دارند دو خط به موازات d و فاصله ۵ از آن هستند، همچنین نقاطی که از نقطه p به فاصله ۷ قرار دارند دایره‌ای

طبق فرض مسئله α و β ریشه‌های معادله هستند و $S = 4 + m$ و $P = 1$ است. برای به دست آوردن مقدار m می‌توان نوشت:

$$(\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta})^2 = \alpha + \beta + 2\sqrt{\alpha\beta} = 9$$

$$\Rightarrow S + 2\sqrt{P} = 9$$

$$\Rightarrow 4 + m + 2 = 9 \Rightarrow 6 + m = 9 \Rightarrow m = 3$$

پس معادله خط $y = 3x + 4$ و خواسته مسئله برابر است با:

$$y = 0 \Rightarrow 3x + 4 = 0 \Rightarrow x = -\frac{4}{3}$$

(هندسه تملیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۱۸)

۷۲- گزینه «۳»

(نیمه رضایی)

مجموع دو عبارت نامنفی زمانی صفر است که هر دو عبارت صفر باشند، پس داریم:

$$x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$$

$$x = 0: 0 - 0 + 4 = 0 \Rightarrow 4 \neq 0$$

$$x = 2: 4 - 2a + 4 = 0 \Rightarrow 2a = 12 \Rightarrow a = 6$$

پس $a = 6$ ، $b = 2$ و در نتیجه $ab = 12$ است.

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

۷۳- گزینه «۲»

(چیلل امیر میر بلوچ)

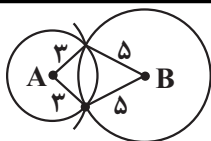
$$\sqrt[3]{x} - \sqrt{x} = t \rightarrow \frac{1}{t} - \frac{1}{-t} = 2 \rightarrow \frac{1}{t} + \frac{1}{t} = 2$$

$$\rightarrow \frac{2}{t} = 2 \rightarrow t = 1 \rightarrow \sqrt[3]{x} - \sqrt{x} = 1 \rightarrow x - \sqrt{x} = 1$$

$$\sqrt{x} = t \rightarrow t^2 - t - 1 = 0 \rightarrow \Delta = 5 \rightarrow \begin{cases} \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \sqrt{x} \\ \frac{6+2\sqrt{5}}{4} = \frac{3+\sqrt{5}}{2} \\ \frac{1-\sqrt{5}}{2} = \sqrt{x} < 0 \end{cases}$$

پس معادله یک جواب دارد.

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



حالت ۳ $\overline{AB} = 2 \leftarrow$ یک نقطه



بنابراین حداکثر ۲ نقطه (در حالت دوم) وجود دارد.

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه ۲۶)

۷۹- گزینه ۳»

(نیمه رضایی)

می دانیم هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.

پس باید فاصله نقطه $A(2,1)$ از دو خط $3x + 4y - m = 0$ و

$5x - 12y - 11 = 0$ برابر باشد که در این صورت می توان نوشت:

$$\frac{|6 + 4 - m|}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{|10 - 12 - 11|}{\sqrt{25 + 144}} \Rightarrow \frac{|10 - m|}{5} = 1$$

$$\Rightarrow |10 - m| = 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 10 - m = 5 \Rightarrow m = 5 \\ 10 - m = -5 \Rightarrow m = 15 \end{cases}$$

همانطور که مشاهده می کنید مقدار بزرگتر m برابر با ۱۵ است.

(هندسه تمایلی و جبر) و هندسه (ریاضی ۲، صفحه های ۸ و ۱۰ تا ۳۰)

۸۰- گزینه ۱»

(مهمر بصیرایی)

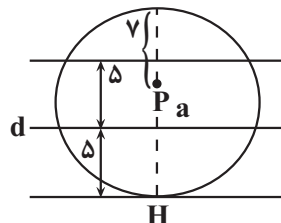
$$\overline{D} \text{ روی نیمساز } A \text{ قرار دارد} \rightarrow DK = DH \Rightarrow 3x - 2 = 2x$$

$$\Rightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow S_{ABD} = \frac{1}{2} \times DK \times AB = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه های ۲۸ تا ۳۰)

به شعاع r و مرکز P است، محل تقاطع آنها پاسخ مسئله است که باید سه نقطه باشد.



$$PH = r = r \rightarrow a + 5 = r \rightarrow a = 2$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه های ۲۶ و ۲۹)

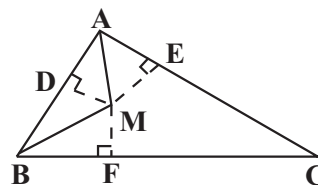
۷۷- گزینه ۳»

(مهمر پاک نزار)

M روی نیمساز A است، پس: $MD = ME$

M روی نیمساز B است، پس $MD = MF$

در نتیجه $ME = MF$ ، پس M روی نیمساز زاویه داخلی C قرار دارد.



(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه های ۲۸ تا ۳۰)

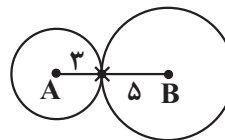
۷۸- گزینه ۱»

(عارف بهرام نیا)

برای یافتن پاسخ درست حالت های مختلفی که A و B نسبت به هم

می توانند داشته باشند را بررسی می کنیم:

حالت ۱) $\overline{AB} = 8 \leftarrow$ یک نقطه



حالت ۲) $2 < \overline{AB} < 8 \leftarrow$ دو نقطه

زمین شناسی

۸۱- گزینه ۱»

(امیرن مولوی)

فقط مورد «ت» درست است.

الف) کهکشان‌ها تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل یکدیگر را نگه داشته‌اند و همچنین فضای بین ستاره‌ای (اغلب گاز و گرد و غبار) است.
ب) نواری مه‌مانند و کم‌نور در آسمان دیده می‌شود که کهکشان راه شیری نام دارد.

پ) سامانه خورشیدی در لبه یکی از بازوهای کهکشان راه شیری است، نه برعکس!

ت) قطر کهکشان راه شیری حدود ۱۰۰ هزار سال نوری بوده و ضخامت آن به ۱۰ هزار سال نوری می‌رسد.

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

۸۲- گزینه ۴»

(بهزاد سلطان)

وقتی در یک لایه رسوبی، فسیل مرجان‌ها یافت می‌شود، نشان‌دهنده آن است که این لایه در محیط دریایی گرم و کم‌عمق تشکیل شده است.

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

۸۳- گزینه ۴»

(فرشید مشعریور)

سن نسبی پدیده‌های شکل از قدیم به جدید به صورت زیر است:

قطعه‌سنگ ← رسوب‌گذاری لایه C ← رسوب‌گذاری لایه B ← رسوب‌گذاری لایه A ← چین‌خوردگی ← ایجاد گسل ← نفوذ توده آذرین

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

۸۴- گزینه ۲»

(بهزاد سلطان)

عنصر پرتوزا	نیم‌عمر (تقریبی)	عنصر پایدار
اورانیم ۲۳۸	۴/۵ میلیارد سال	سرب ۲۰۶
اورانیم ۲۳۵	۷۱۳ میلیون سال	سرب ۲۰۷
توریم ۲۳۲	۱۴/۱ میلیارد سال	سرب ۲۰۸
پتاسیم ۴۰	۱/۳ میلیارد سال	آرگون ۴۰
کربن ۱۴	۵۷۳۰ سال	نیتروژن ۱۴

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

۸۵- گزینه ۴»

(فرشید مشعریور)

پیدایش نخستین ماهی در دوره اردوویسین، نخستین گیاه آونددار در دوره سیلورین، نخستین دوزیست در دوره دونین، نخستین پستاندار در دوره تریاس و انقراض دایناسورها در دوره کرتاسه بوده است. از طرفی، مزوزوئیک شامل سه دوره تریاس، ژوراسیک و کرتاسه است. در دو دوره تریاس و کرتاسه به واسطه فسیل‌های یافت شده؛ رسوب‌گذاری انجام شده است اما در دوره ژوراسیک، رسوب‌گذاری متوقف شده و یا فرسایش رخ داده است. (چون لایه مربوط به این دوره وجود ندارد).

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

۸۶- گزینه ۴»

(کلنوش شمس)

استروماتولیت‌ها (سیانوباکتری فتوسنتزکننده) از قدیمی‌ترین آثار فسیلی مربوط به دریاها که عمق می‌باشند در زمان پرکامبرین فعالیت‌های حیاتی آنها سبب افزایش اکسیژن اتمسفر و فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی‌ها بر روی سطح زمین شده است.

میلیون سال قبل	رویدادهای زیستی	دوره	دوران	اُردوین
۶۶	انسان	کواترنری	سینوزوئیک	
	تنوع پستانداران	تئون		
	انقراض دایناسورها	پالئوژن		
	نخستین گیاهان گل‌دار	کرتاسه		
۲۵۱	نخستین پرنده	ژوراسیک	مزوزوئیک	
	نخستین پستاندار	تریاس		
	نخستین دایناسور	تریاس		
	انقراض گروهی	پرمین		
۵۴۱	نخستین خزنده	کربنیفر	پالئوزوئیک	
	نخستین دوزیست	دونین		
	نخستین گیاهان آونددار	سیلورین		
	نخستین ماهی‌ها	اردوویسین		
۴۶۰۰	نخستین تریلوبیت	کامبرین	پریکامبرین	
	پیدایش حیات	پریکامبرین		
	پیدایش حیات	پریکامبرین		
	پیدایش حیات	پریکامبرین		

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

۸۷- گزینه «۴»

(فرشید مشعریور)

کره زمین دارای حرکت وضعی و انتقالی است. چرخش زمین به دور محورش را حرکت وضعی می‌گویند. این چرخش در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت است و در مدت زمان حدود ۲۴ ساعت انجام شده و شب و روز بر اثر این حرکت ایجاد می‌شود به گردش زمین روی مدار بیضوی به دور خورشید، حرکت انتقالی گفته می‌شود که در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت انجام می‌گردد.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۰)

۸۸- گزینه «۲»

(سفر هارقی)

براساس سری واکنشی بوون دمای تشکیل کانی‌ها به‌صورت زیر است:
پیروکسن < آمفیبول < بیوتیت < فلدسپار پتاسیم

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۸۹- گزینه «۴»

(آرین فلاح‌اسری)

ترتیب میانگین درصد وزنی عناصر مذکور در سوال و گزینه‌ها به صورت زیر است:

اکسیژن < سیلیسیم < آلومینیم < آهن < کلسیم

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

۹۰- گزینه «۴»

(میثاقی پورقائمی)

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی گزینه‌ها:

الف) براساس منشأ و نحوه تشکیل، نه ترکیب شیمیایی (نادرست)

ب) بسیاری از کانسنگ‌ها حاصل سرد شدن ماگما و فرایندهای آذرین

مرتبط با آن هستند. (نادرست)

پ) منجر به پایین رفتن نقطه انجماد ماگما می‌گردد. (نادرست)

ت) به ازای هر ۱۰۰ متر افزایش عمق به‌طور میانگین، ۳ درجه

سانتی‌گراد دما افزایش می‌یابد نه هر ۱۰۰۰ متر (نادرست)

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)



دفترچه پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۶ آبان ۱۴۰۴

مراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، سعید جعفری، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، آرش مرتضایی فر
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، محمد رضا سوری، امیرعلی فردین، حمیدرضا قائدامینی، افشین کرمان فرد، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، محمد مهدی دغلاوی، آرمین رحمانی، بیتا قربان پور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی فر	محسن اصغری	—	الناز معتمدی، زهرا شمسایی، مهدی یعقوبیان
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی، ابوالفضل مرادی، وجیهه نجفی، مسلم احمدنژاد
دین و زندگی (۲)	محمد مهدی مانده علی	امیرمهدی افشار یاسین ساعدی	محمدفرحان فخاریان	محمدصدرا پنجه پور، یحیی بلوچی، مصطفی وکالتی
دین و زندگی اقلیت	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی (۲)	بیتا قربان پور	طاها اصغریان، محدثه مرآتی	—	زهرا فلاحی سپهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۳»

(همیدرضا کرمی)

«برنشست» به معنی «سوار شد» است.

(نفت، صفحه ۱۷)

۱۰۲- گزینه «۳»

(آرش مرتضایی فر)

شکل صحیح املایی: حلاوت-سنج - شغال - دغل

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۳»

(آرش مرتضایی فر)

گزینه «۳»: مفعولی «[من] امیر را هیچ ندیدم»

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه‌های غیر پاسخ، «را» در معنای حرف اضافه به کار رفته است.

گزینه «۱»: برای «در هر سفری برای ما از این بیارند»

گزینه «۲»: برای «تا برای خویشتن ضیعتکی حلال خرد»

گزینه «۴»: به «به بونصر بگوی»

(دستور، صفحه ۱۸)

۱۰۴- گزینه «۳»

(آرش مرتضایی فر)

«اشکی ز رخسارش فرومی‌ریخت»؛ وقتی جمله مفعول ندارد امکان مجهول کردن آن نیست.

(دستور، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۰۵- گزینه «۱»

(محسن خدایی - شیراز)

«امشب» در بیت گزینه «۱» نقش «متمم» دارد و در بقیه ابیات «قید» است.

نکته: حرف ربط هنگامی که بیان‌کننده فاصله زمانی یا مکانی باشد، حرف اضافه محسوب می‌شود؛ بنابراین «تا» در گزینه «۱» حرف اضافه است.

(دستور، صفحه ۳۱)

۱۰۶- گزینه «۱»

(سعید پعفری)

الف) لشکرگاه: مجاز از مردم لشکرگاه

ب) مجاز ندارد.

ج) دل‌ها: مجاز از مردم

د) مجاز ندارد.

(آرایه، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۱۰۷- گزینه «۲»

(مسن اختاره - تبریز)

بیت «ج»: «بازو» مجاز از توانایی و تلاش

بیت «د»: «دو سرا» استعاره از دنیا و آخرت

بیت «الف»: «دست و پا»: تناسب

بیت «ب»: «جیب و غیب» جناس ناهمسان

(آرایه، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۰۸- گزینه «۴»

(آرش مرتضایی فر)

در این بیت «اهریمن» استعاره از دشمن است و تشبیهی یافت نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «روی روز» و «دامن شب»: استعاره / روز و شب: تضاد

گزینه «۲»: «چو آتش»: تشبیه / تکرار (واژه‌آرایی): آتش

گزینه «۳»: «افسرها»: مجاز از انسان‌های پاک و فداکار / واج‌آرایی

«ر»

(آرایه، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۱۰۹- گزینه «۴»

(سعید پعفری)

بیت صورت پرسش و گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» به گونه‌ای اشاره دارند به این‌که همین جا حساب خود می‌کنم تا در رستاخیز گرفتار نشوم ولی بیت گزینه «۴» درباره شکرگزاری از خدا به خاطر تندرستی است.

(مفهوم، صفحه ۲۳)

۱۱۰- گزینه «۳»

(مسن خدایی - شیراز)

مفهوم مشترک ابیات «۱، ۲ و ۴»، «ناپایداری دنیا و زودگذری عمر انسان» است ولی در بیت گزینه «۳» شاعر به «زودگذری عمر و ناپایداری دنیا» اشاره‌ای نکرده بلکه «نیکی کردن» را سفارش کرده است.

(مفهوم، صفحه ۳۳)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه «۳»

(رضا فردا دره)

«صَحَّ»: نصیحت کرد (رد گزینه «۲»)/ «قَالَ لَهُمْ»: به آنها گفت
(رد گزینه‌های «۱ و ۲»)/ «اتَّبِعُوا»: دوری کنید (رد گزینه «۲»)/
«لَا تَذْكُرُوا»: ذکر نکنید (رد گزینه‌های «۲ و ۴»)/ «عیوب
الْآخِرِينَ»: عیب‌های دیگران (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه «۴»

(ممد رضا قاندرامینی - اصفهان)

«أَنْقَلَ شَيْءٌ»: سنگین‌ترین چیز (رد سایر گزینه‌ها)/ کلمه «نیست»
در گزینه‌های «۱ و ۲» به صورت اضافی آمده است و معادل عربی
آن در متن وجود ندارد (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)/ «اعْلَمَ»: بدان (رد
گزینه‌های «۱ و ۳»)/ کلمه «به شمار می‌آید» در گزینه «۳»
به صورت اضافی آمده است و معادل عربی آن در متن وجود ندارد
(رد گزینه «۳»)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه «۳»

(انوشین کریمیان فردر)

«سکینه»: آرامش خود (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)/ «رسوله»: پیامبرش
(رد سایر گزینه‌ها)/ «عَلَى الْمُؤْمِنِينَ»: بر مؤمنان (رد گزینه‌های «۱ و
۴»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(ممد رضا همایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لَا تَلْمِزُوا»: عیب‌جویی نکنید/ «لَا تَنَابَزُوا بِالْأَلْقَاب»:
به یکدیگر لقب‌های زشت ندهید
گزینه «۲»: «يَفْعَلُ»: انجام دهد
گزینه «۴»: «أَلْفُ»: هزار

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۲»

(ممد رضا سوری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تُصَنَعُ»: ساخته می‌شود
گزینه «۳»: «مَرْحَبًا بِكُمْ»: خوش آمدید/ «أُزْرَقُ»: آبی
گزینه «۴»: «بِهْ مِنْ»: زائد است و معادل عربی آن وجود ندارد.

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۴»

(ممد رضا همایی)

در جای خالی با توجه به جمله و نیز کلمه «الناس» که حالت
مضاف‌الیه دارد، به اسم تفضیل نیاز داریم.
«از پیامبر خدا (ص) سؤال شد: چه کسی محبوب‌ترین مردم نزد
خداست؟ فرمود: سودمندترین مردم برای مردم.»

(واژگان و قواعد)

۱۱۷- گزینه «۲»

(رضا فردا دره)

عبارت صورت سؤال به این موضوع اشاره دارد «بهترین
برادرانتان کسی است که عیب‌هایتان را به شما هدیه کرد» که
در گزینه «۲» هم به همین موضوع اشاره شده است. «کسی که
عیب‌های مرا با نیت خیر به من می‌گوید، دشمن نیست بلکه از
دوستان واقعی است.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در این بیت به «یاری رساندن دوستان واقعی در زمان
سختی و درماندگی» اشاره شده است.
گزینه «۳»: در این بیت به «پرهیز از نگاه سطحی و قضاوت
کردن دیگران» اشاره شده است.
گزینه «۴»: در این بیت به «به اصلاح خود پرداختن پیش از
توجه به عیب‌های دیگران» اشاره شده است.

(مفهومی)

۱۱۸- گزینه ۳»

(عمیدرضا قاندرامینی - اصفهان)

ترجمه عبارت: «دشمنی کردنِ خردمند، بهتر از دوستی کردنِ نادان است.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «خیر» خبر جمله اسمیه است و معنای مبتدا را کامل می‌کند.

گزینه ۲: «صداقة» مجرور به حرف جرّ است؛ زیرا پس از حرف جرّ «من» آمده است.

گزینه ۴: «عداوة» نقش مبتدا را دارد؛ زیرا در ابتدای جمله اسمیه آمده است.

نکات مهم درسی: مبتدا، اسمی است که در ابتدای جمله اسمیه می‌آید. خبر، کلمه یا کلماتی است که معنای مبتدا را کامل می‌کنند. به اسمی که پس از حرف جرّ می‌آید، مجرور به حرف جرّ می‌گویند. (ممل اعرابی)

۱۱۹- گزینه ۱»

(مبیر همایی)

«أزرق»: اسم رنگ (آبی) می‌باشد و اسم تفضیل نیست.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «أشدّ»: شدیدتر (ترین)، سخت‌تر (ترین)

گزینه ۳: «شرّ»: بدتر (ترین)

گزینه ۴: «أكرم»: گرامی‌تر (ترین)

نکته مهم درسی: اسم‌های رنگی که بر وزن (أفعل) هستند، اسم تفضیل نیستند چراکه معنا و مفهوم برتری را نشان نمی‌دهند. (قواعد)

۱۲۰- گزینه ۴»

(امیرعلی فردین - گنبر کاووس)

برای پیدا کردن اسم مکان باید تسلط بر روی وزن‌های مکان داشته باشیم (مَفْعَل - مَفْعَل - مَفْعَلَة) که در گزینه ۱ «مَرَقَد - مَشْهَد»، گزینه ۲ «مَكْتَبَة» و گزینه ۳ «مَصْنَع» مشاهده می‌شود اما در گزینه ۴ هیچ اسم مکانی نداریم. (قواعد)

۱۲۱- گزینه ۱»

(مبیر همایی)

«خیر إخوانکم»: بهترین برادران شما (رد گزینه‌های ۲ و ۴) /

«أهدى»: هدیه کرد (رد گزینه ۳) / «إلیکم»: به شما / «عُیوبکم»:

عیب‌هایتان (رد گزینه ۲)

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدرّس، صفحه ۸ کتاب درسی)

۱۲۲- گزینه ۲»

(افشین کرمان‌فرد)

«أحسن»: نیکوتر (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «إنّ»: قطعاً (رد

گزینه‌های ۱ و ۳) / «أعلم»: آگاه‌تر (رد گزینه‌های ۳ و ۴) /

«عن سبیل»: از راهش (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدرّس، صفحه ۹ کتاب درسی)

۱۲۳- گزینه ۳»

(مبیر همایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «یک چیز» نادرست و «چیزها» درست است.

گزینه ۲: «اللّعب»: بازی / «الرّیاضة»: ورزش

گزینه ۴: «یعنی» اضافه است و معادل عربی آن وجود ندارد.

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدرّس، صفحه ۱۷ کتاب درسی)

۱۲۴- گزینه ۴»

(عمیدرضا قاندرامینی - اصفهان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «تَنصَحُنَا»: ما را نصیحت می‌کند / «لَا تَعْبُوا» فعل

نهی از صیغه جمع مذکر مخاطب به معنای «عیب‌جویی نکنید» است.

گزینه ۲: «الرّاحمین» اسم فاعل و به معنای «رحم‌کنندگان»

است که در عبارت ترجمه نشده است. / «و أنت خیر الرّاحمین»:

درحالی‌که تو بهترین رحم‌کنندگان هستی.

گزینه ۳: کلمات «کسی است که» و «دارد» اضافه هستند و

معادل عربی آن وجود ندارد.

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدرّس، صفحات ۳ و ۸ کتاب درسی)

۱۲۵- گزینه ۲»

(عمیدرضا قانرازمینی - اصفهان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» مفرد کلمه «لحوم: گوشت‌ها» به صورت «لحم» می‌آید.
گزینه ۳» مفرد کلمه «أعظیم: بزرگ‌ترها» به صورت «أعظم» می‌آید.

گزینه ۴» جمع کلمه «مطعم: رستوران» به صورت «مطاعم» می‌آید.

نکات مهم درسی:

جمع مکسر اسم تفضیل بر وزن «أفعل» می‌آید. مثال: جمع مکسر «أعظم» به صورت «أعظیم» می‌آید.

جمع مکسر اسم مکان بر وزن «مفاعل» می‌آید. مثال: جمع مکسر «مطعم» به صورت «مطاعم» می‌آید.

(واژگان، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه ۳ کتاب درسی)

ترجمه متن:

«عقاد در استان اسوان متولد شد که در آن دبیرستان وجود نداشت؛ به همین دلیل، او فقط در مقطع ابتدایی تحصیل کرد و خانواده‌اش او را برای ادامه تحصیل به قاهره نفرستادند. او زبان انگلیسی را از مسافرانی یاد گرفت که برای بازدید از آثار تاریخی به مصر می‌آمدند.»

۱۲۶- گزینه ۳»

(رضا فراداده)

ترجمه سؤال: «چرا عقاد فقط در مقطع ابتدایی درس خواند؟»
«زیرا در اسوان دبیرستان وجود نداشت!» مطابق متن درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «زیرا او (عقاد) دوست نداشت که درس بخواند!» (در متن چنین عبارتی ذکر نشده است).

گزینه ۲» «زیرا خانواده‌اش فقیر بود!» (در متن چنین چیزی نیامده است).

گزینه ۴» «زیرا او (عقاد) به خارج سفر کرد!» (مطابق متن نادرست است).

(درک مطلب، برگرفته از کتاب زرد کانون)

۱۲۷- گزینه ۴»

(رضا فراداده)

ترجمه صورت سؤال: «عقاد زبان انگلیسی را چگونه یاد گرفت؟»
«از مسافرانی که به مصر می‌آمدند یاد گرفت!» مطابق متن درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «در دبیرستان قاهره یاد گرفت!» (مطابق متن نادرست است؛ زیرا عقاد فقط در مقطع ابتدایی درس خواند).

گزینه ۲» «از کتاب‌های مدرسه یاد گرفت!» (چنین چیزی در متن نیامده است).

گزینه ۳» «عقاد زبان انگلیسی را از خانواده‌اش یاد گرفت!» (مطابق متن نادرست است).

(درک مطلب، برگرفته از کتاب زرد کانون)

۱۲۸- گزینه ۲»

(رضا فراداده)

«کان + فعل مضارع = ماضی استمراری»/ کانوا یأتون (می‌آمدند)
(درک مطلب، برگرفته از کتاب زرد کانون)

۱۲۹- گزینه ۴»

(امیرعلی فردین - گنبد کاووس)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «خیر» به صورت مضاف آمده و معنای اسم تفضیل را دارد. (بهترین)

گزینه ۲» «أحسن» اسم تفضیل است زیرا مفهوم برتری را می‌دهد (بهتر از) و بر وزن اسم تفضیل است.

گزینه ۳» «شر» به صورت مضاف آمده و معنای اسم تفضیل را دارد. (بدترین)

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینه ۳»

(مهم رضا سوری)

«الْمِنْطَقَةُ»: برون اسم مکان نیست! اسم مکان بر وزن «مَفْعَل - مَفْعَلَةٌ - مَفَاعِل» نه «مِفْعَلَةٌ»!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «المطبعة» اسم مکان است زیرا بر وزن «مَفْعَلَةٌ» است.

گزینه ۲» «مطاعم» اسم مکان است زیرا جمع اسم مکان بر وزن «مَفَاعِل» است.

گزینه ۴» «مَنْزِل» اسم مکان است زیرا بر وزن «مَفْعَل» است.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه ۹ کتاب درسی)

دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه «۱»

(فرزین سماقی)

بر اساس نیاز برتر شناخت هدف زندگی، انسان می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است. بر اساس آیات سوره عصر، کسانی دچار خسران نمی‌گردند که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند و به حق و صبر توصیه نمودند؛ «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ»

(درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۳۲- گزینه «۱»

(میثم هاشمی)

مطابق آیه ۱۹ سوره آل عمران: «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نپیمودند مگر پس از آن که به حقانیت آن آگاه شدند، آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت.»

(درس ۲، صفحه ۲۳)

۱۳۳- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

محتوای اصلی دعوت پیامبران یکسان است. در واقع همه آن‌ها یک دین آورده‌اند (رد گزینه «۴»). با این وجود، تعالیم انبیاء در برخی احکام فرعی، متناسب با زمان و سطح آگاهی مردم و نیازهای هر دوره تفاوت‌هایی با یکدیگر داشته است (درستی گزینه «۳»); مثلاً همه پیامبران، امت‌های خود را به نماز دعوت کرده‌اند (رد گزینه «۱»)، اما در شکل و تعداد آن تفاوت‌هایی بوده است (رد گزینه «۲»)، البته این قبیل تفاوت‌ها سبب تفاوت در اصل دین نشده است.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۳۴- گزینه «۲»

(ممن بیاتی)

حفظ قرآن کریم از تحریف، یکی از عوامل ختم نبوت است. موارد «۱»، «۳» و «۴» از عوامل فرستادن پیامبران متعدد محسوب می‌شوند.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۳۵- گزینه «۲»

(مرتضی ممسنی‌کیور)

دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان‌ها در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد، یعنی پویا و روزآمد باشد. دین اسلام ویژگی‌هایی دارد که می‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای بشر در دوره‌های مختلف باشد، برخی از این ویژگی‌ها عبارت‌اند از:

- ۱- توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت
- ۲- وجود قوانین تنظیم‌کننده

(درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۳۶- گزینه «۲»

(فرزین سماقی)

انسان ویژگی‌هایی دارد (تفکر و تعقل) که سبب شده است نوع هدایت او با سایر موجودات متفاوت شود. از دیدگاه امام کاظم (ع) کسانی که از معرفت برتری برخوردار باشند، پیام الهی را بهتر می‌پذیرند.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۳۷- گزینه «۳»

(ممن بیاتی)

یکی از عوامل ارسال پیامبران متعدد (تجدید نبوت)، «استمرار و پیوستگی در دعوت» است. پیامبران سختی‌ها را تحمل می‌کردند تا خداپرستی، عدالت‌طلبی و کرامت‌های اخلاقی میان انسان‌ها جاودان بماند و گسترش یابد و شرک، ظلم و رذایل اخلاقی از بین برود.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۳۸- گزینه «۱»

(ممن بیاتی)

از عوامل تجدید نبوت و ارسال پیامبران متعدد می‌توان به «رشد تدریجی سطح فکر مردم» و «تحریف تعلیمات پیامبر پیشین» اشاره نمود.

- تحریف تعلیمات پیامبر پیشین: به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیاء به تدریج فراموش می‌شد. بر این اساس، پیامبران بعدی می‌آمدند و تعلیمات اصیل و صحیح را بار دیگر برای مردم بیان می‌کردند.

- رشد تدریجی سطح فکر مردم: علت دیگر فرستادن پیامبران متعدد، رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن، مانند دانش و فرهنگ می‌باشد.

- حدیث شریف «انا معاشر الانبیاء امرنا ان نكلّم الناس علی قدر عقولهم: ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقلشان سخن بگوییم.» نیز مربوط به رشد تدریجی سطح فکر مردم از علل فرستادن پیامبران متعدد می‌باشد.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۳۹- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

بر اساس آیه ۸۵ سوره آل عمران که می‌فرماید: «و من یبتغ غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین: و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود.» خسران اخروی معلول اختیار نکردن دین اسلام به‌عنوان راه و روش زندگی است. آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید، نشانگر این است که بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای مردم باشد.

(درس ۲، صفحه ۳۱)

۱۴۰- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

حدیث شریف پیامبر (ص) مبنی بر «لاضرر و لاضرار فی الاسلام: اسلام با ضرر دیدن و ضرر رساندن مخالف است.» درباره پویایی و روزآمد بودن دین اسلام از عوامل ختم نبوت و مربوط به وجود قوانین تنظیم‌کننده است.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

زبان انگلیسی (۲)

۱۴۱- گزینه «۳»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «الف: چند قرص نان روی این میز می‌بینی؟»
«ب: فقط دو تا»

نکته مهم درسی:

با توجه به جوابی که نفر دوم می‌دهد، مشخصاً در جای خالی باید ساختاری را قرار بدهیم که در مورد تعداد چیزی پرسش می‌کند و نه مقدار (رد گزینه «۱»). «loaf» به معنای «قرص نان» اسمی قابل شمارش است که به همراه «how many» به کار می‌رود (رد گزینه «۲»). دقت کنید که «bread» به معنای «نان» به‌عنوان یک اسم غیر قابل شمارش نمی‌تواند بلافاصله بعد از «how many» بیاید (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۴»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «ما خویشاوندان زیادی داریم، اما فقط تعداد کمی از آن‌ها را به مهمانی دعوت کردیم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به ضمیر مفعولی «them»، قطعاً در جای خالی نیاز به حرف اضافه «of» داریم (رد گزینه «۱»). با توجه به کلمه «but» (اما)، در جای خالی نیاز به کمیت‌سنجی داریم که تضاد موجود بین دو جمله را نشان دهد (رد گزینه «۳»). دقت کنید که بعد از «only» نمی‌توان از «few» و «little» استفاده کرد، بلکه ترکیب‌های «only a few» و «only a little» صحیح هستند و چون «them» به «relatives» (خویشاوندان) اشاره دارد، باید از «a few» استفاده کنیم که در کنار اسامی قابل شمارش کاربرد دارد. (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۳»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «اینجا یک خودکار است و مقداری کاغذ روی میز برای نوشتن نامه وجود دارد.»

نکته مهم درسی:

دقت کنید که «paper» به معنای «روزنامه» قابل شمارش و به معنای «کاغذ» غیر قابل شمارش است. با توجه به مفهوم جمله، در جای خالی نیاز به مفهوم «کاغذ» داریم، پس نباید «paper» به‌صورت جمع به کار رود (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). مشخصاً برای یک اسم غیر قابل شمارش نیاز به ساختار «there is» داریم (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۱»

(بیبا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «معلم یک راهبرد جدید توضیح داد تا به دانش‌آموزان کمک کند در طول امتحانات پایان ترم کلمات سخت را راحت‌تر به خاطر بسپارند.»

- | | |
|------------|---------------|
| (۱) راهبرد | (۲) خط‌کش |
| (۳) گوینده | (۴) واژه‌نامه |

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۳»

(بیتا قربان پور)

ترجمه جمله: «مدیران از هر کدامان خواست تا گروه‌های دو نفره تشکیل دهیم و ایده‌هایمان را برای پروژه به اشتراک بگذاریم.»

(۱) ملاقات کردن
(۲) آوردن
(۳) جفت کردن (در همراهی با "up")، گروه دو نفره تشکیل دادن
(۴) اندازه گرفتن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۱»

(مهمربری غلاوی)

ترجمه جمله: «قیمت میوه تازه در بازار به دلیل بارش سنگین و غیر منتظره، به سرعت بالا رفت.»

(۱) قیمت
(۲) الگو
(۳) شمع
(۴) سلول

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

زبان چینی یکی از قدیمی‌ترین زبان‌های جهان با تاریخی بیش از ۳۰۰۰ سال است. بیش از یک میلیارد نفر به این زبان صحبت می‌کنند و همین امر آن را به رایج‌ترین زبان روی زمین تبدیل کرده است. زبان چینی گویش‌های بسیاری دارد، اما رایج‌ترین آن‌ها ماندارین است که توسط دولت و در مدارس سراسر چین استفاده می‌شود. هر کاراکتر نشان‌دهنده یک کلمه یا بخشی از یک کلمه است و هزاران کاراکتر برای حفظ کردن وجود دارد. علاوه بر کاراکترهای نوشتاری، چینی یک زبان نواختی است. این بدان معنی است که یک صدای یکسان بسته به نواختی که استفاده می‌شود، می‌تواند معانی مختلفی داشته باشد. در زبان ماندارین چهار نواخت (لحن) اصلی وجود دارد و استفاده از نواخت اشتباه می‌تواند معنای یک کلمه را به کلی تغییر دهد. برای مثال، کلمه "ma" بسته به نواخت (لحن) می‌تواند به معنای مادر، اسب یا سرزنش کردن باشد.

امروزه، مردم سراسر جهان به دلایل مختلفی در حال یادگیری زبان چینی هستند. برخی می‌خواهند به چین سفر کنند، در حالی که برخی دیگر برای اهداف تجاری یا آموزشی آن را می‌آموزند. فناوری یادگیری زبان چینی را آسان‌تر کرده و برنامه‌هایی برای کمک به دانش‌آموزان برای تمرین خواندن، نوشتن و صحبت کردن در دسترس هستند. با وجود چالش‌ها، یادگیری زبان چینی می‌تواند بسیار ارزشمند باشد، زیرا درهایی را برای درک یک فرهنگ غنی و ارتباط با میلیون‌ها نفر در سراسر جهان می‌گشاید.

۱۴۷- گزینه «۱»

(آرمین رحمانی)

ترجمه جمله: «چرا ماندارین به‌عنوان رایج‌ترین گویش در چین در نظر گرفته می‌شود؟»

«[ازیرا] توسط حکومت و در مدارس استفاده می‌شود.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۳»

(آرمین رحمانی)

ترجمه جمله: «متن در مورد کاراکترهای زبان چینی چه چیزی را بیان می‌کند؟»

«هر کاراکتر نشان‌دهنده یک کلمه یا بخشی از یک کلمه است.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۲»

(آرمین رحمانی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟»

«گفتن یک کلمه با نواخت (لحن) اشتباه می‌تواند معنای آن را به کلی تغییر دهد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۱»

(آرمین رحمانی)

ترجمه جمله: «امروزه مردم در حال یادگیری زبان چینی هستند ...»

«تا با میلیون‌ها نفر در سراسر جهان ارتباط برقرار کنند.»

(درک مطلب)

دفترچه پاسخ

**آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۱۶ آبان**

**تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه**

گروه تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	آرین غلامی
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرحسین افجه، علی کریمی فرع، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
ویراستار مستندسازی	ستایش یآوری

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۱

(مادر کریمی)

متن از اقداماتی سخن می‌گوید که شخص پیش از نتیجه‌گیری، اغلب ناخودآگاه، انجام می‌دهد که برابر نتیجه ناخوشایندی که «محتمل» است بهانه‌ای داشته باشد.

(تکمیل متن، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۴

(مادر کریمی)

در انتهای متن، از اکتفای نظام آموزشی به برجسب‌زنی دانش‌آموزان به صفات «بی‌مسئولیت» و «تنبل» انتقاد و آن، ادامه‌دهنده مشکل شمرده شده است، نه حل‌کننده آن. پس در انتهای متن هم باید به همین موضوع اشاره کند. این کار، چرخه معیوب ترس از شکست و نقصان‌گرایی خودبازدارنده را تداوم می‌بخشد.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۳

(مادر کریمی)

حرف «ی» در انتهای واژه «عامل» معنا و کاربرد «نکره وحده» دارد: یک عامل

(ساقتمان واژه‌ها، هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۳

(ممیر اصفهانی)

واژه «فرصت‌سوزی» سه جزء دارد و دیگر واژه‌ها چهار جزء:

خودبازدارنده: خود + باز + دار + نده

برهم‌کنش: بر + هم + کن + ش

دانشگاهی: دان + ش + گاه + ی

فرصت‌سوزی: فرصت + سوز + ی

بی‌سازوکار: بی + ساز + و + کار

(ساقتمان واژه‌ها، هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۱

(ممیر اصفهانی)

«سنگ»، «سبو» را می‌شکنند و صدا، سکوت را.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۳

(ممیر اصفهانی)

در الگوی صورت سؤال، حرف‌های چهارم، سوم و دوم هر کلمه با همین ترتیب حرف‌های اول و دوم و سوم کلمه بعد است. پس باید سه حرف نخست کلمه جایگزین علامت سؤال «مار» باشد که در واژه «مارمولک» چنین هست.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۳

(ممیر اصفهانی)

در شکل صورت سؤال، تعریف اعم از تعریف‌شونده است. در گزینه‌ها: قوم‌و خویش، ممکن است انسان‌هایی باشد که شخص با آن‌ها رابطه‌ای بر مبنای خون ندارد.

مرتب، دقیقاً شکلی است که همه ویژگی‌های مستطیل و همه ویژگی‌های لوزی را دارد.

انسان، یکی از جاندارانی است که برای زنده ماندن، به هوا، آب و غذا احتیاج دارد. اما هر جاندار که برای زنده ماندن، به هوا، آب و غذا احتیاج دارد، انسان نیست. در واقع این تعریف، اعم از تعریف‌شونده است.

مثلث، شکلی است که مجموع زوایای داخلی آن ۱۸۰ درجه است، ولی تنها برخی مثلث‌ها زاویه‌ای ۹۰ درجه دارند.

(انساب اربعه، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۳

(کتاب ذریه نهم)

از عبارت «ج» نتیجه می‌شود که هیچ مرد فرانسوی متأهل نیست و هیچ مرد آلمانی مجرد نیست. از عبارت «ب» می‌دانیم زوجی در جمع هست که یکی از آن‌ها فرانسوی است، ولی مرد فرانسوی متأهل نداریم. پس حتماً این ازدواج بین یک زن فرانسوی و یک مرد آلمانی انجام شده است. همچنین از آن‌جا که آلمانی‌ها طبق عبارت «الف» تماماً یک جنس دارند، زن آلمانی در جمع نیست. گفته‌های بالا به‌طور خلاصه در جدول‌های زیر جمع شده است که در آن علامت «✓» یعنی «هست» و علامت «×» یعنی «نیست» و علامت «؟» یعنی از بودن یا نبودن آن اطلاعی نداریم:

آلمانی فرانسوی

مجرد	×	?
زن: متأهل	×	✓

آلمانی فرانسوی

مجرد	×	✓
مرد: متأهل	✓	×

پس «هیچ زن آلمانی مجردی در جمع نیست» و «حداقل یک زن فرانسوی متأهل در جمع هست»، ولی «هیچ مرد و زن آلمانی مجردی در جمع نیست».

(مقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۱

(کتاب ذریه نهم)

طبق جدول‌های پاسخ سؤال قبل، از بودن یا نبودن زن فرانسوی مجرد در جمع اطلاعی نداریم. مرد آلمانی مجرد و زن آلمانی مجرد در جمع نیست. مرد آلمانی متأهل نیز حتماً در جمع هست.

(مقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

$$\Rightarrow C = \frac{5}{6} \times 12 = 10$$

(نمودار، هوش منطقی ریاضی)

(غریزاد شیرممدلی)

۲۶۵- گزینه «۱»

داریم:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} + \hat{D} = (360^\circ - (60^\circ + 72^\circ))^\circ = 228^\circ$$

$$\hat{D} = 5\hat{B} \Rightarrow \hat{D} = 5\hat{B} \Rightarrow \hat{B} + 5\hat{B} = 228^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = \left(\frac{228}{6}\right)^\circ = 38^\circ \Rightarrow \hat{D} = 190^\circ$$

$$\hat{C} = 60^\circ, C = 180^\circ \Rightarrow C = \left(\frac{60^\circ}{360^\circ}\right) \times \text{کل}$$

همچنین:

$$= \frac{1}{6} \times \text{کل} = 180^\circ \Rightarrow \text{کل} = 1080^\circ$$

در نهایت:

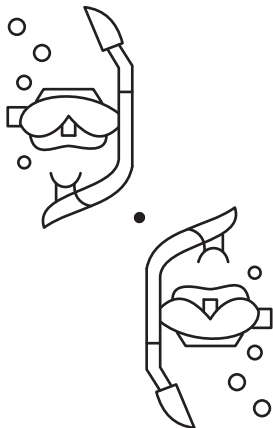
$$\frac{(\hat{D} - \hat{A})}{360^\circ} = \frac{D - A}{\text{کل}} \Rightarrow \frac{190^\circ - 72^\circ}{360^\circ} = \frac{D - A}{1080^\circ} \Rightarrow D - A = 354$$

(نمودار، هوش منطقی ریاضی)

(غاطیه، راسخ)

۲۶۶- گزینه «۱»

تقارن نقطه‌ای شکل صورت سؤل، همان دوران صدو هشتاد درجه‌ای است:



(قرینه‌یابی، هوش غیرکلامی)

(غریزاد شیرممدلی)

۲۶۷- گزینه «۲»

شکل گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» از دوران یکدیگر حاصل می‌شود ولی

شکل گزینه «۲» متفاوت است. در این شکل، علامت Z باید به جای S

قرار گیرد تا این شکل نیز با سایر گزینه‌ها یکسان شود.

(شکل متفاوت، هوش غیرکلامی)

(علی کریمی فرخ)

۲۶۰- گزینه «۱»

«ب» گفته است «الف» دروغ می‌گوید. اما «ج» هم حرف «الف» را تکرار می‌کند و «د» نیز او را راستگو می‌داند. پس اگر «ب» راستگو باشد، سه نفر دروغگو هستند که ممکن نیست. پس «ب» دروغگوست. «ه» نیز دروغگوست که خود را دزد معرفی کرده است، چون «الف» دزد است.

(منطق، هوش منطقی ریاضی)

(علی کریمی فرخ)

۲۶۱- گزینه «۳»

نیلوفر دخترخاله شبنم و دخترخاله نرگس است. پس شبنم و نرگس یا خواهر یکدیگرند یا دخترخاله هم. پس در هر حالت، بنفشه که زن دایی شبنم است، باید زن دایی نرگس هم باشد.

زن دایی شبنم = دایی شبنم — مادر شبنم — خاله شبنم
بنفشه شبنم نیلوفر

(نسبت‌های فانوارکی، هوش منطقی ریاضی)

(امیرمسین افیه)

۲۶۲- گزینه «۲»

از ابتدای سال ما تا روز چهارم آبان، ۲۲۰ روز است:

$$6 \times 31 + 30 + 4 = 220$$

که این زمان برای ساکنان «ز»، برابر است با ۱۳۲ روز:

$$\frac{24}{40} \times 220 = 132$$

هر ماه این سیاره بیست روز است، پس در ماه هفتم و روز دوازدهم هستیم:

$$132 = 6 \times 20 + 12$$

(تقریب، هوش منطقی ریاضی)

(امیرمسین افیه)

۲۶۳- گزینه «۲»

ساعت اول هر ده دقیقه، یک دقیقه جلو می‌افتد. یعنی در هر ۱۰t دقیقه، ۱۱t دقیقه پیش می‌رود. ساعت دوم نیز در هر پانزده دقیقه یک دقیقه عقب می‌ماند، یعنی در هر ۱۵t دقیقه، ۱۴t دقیقه پیش می‌رود. پس اختلاف دو ساعت در t دقیقه، برابر است با:

$$\frac{11}{10}t - \frac{14}{15}t = \left(\frac{33-28}{30}\right)t = \frac{1}{6}t$$

برای آن که این دو ساعت دوباره عددی یکسان را نشان دهند، باید ۱۲

ساعت بگذرد، یعنی $12 \times 60 = 720$ دقیقه:

$$\frac{1}{6}t = 720 \Rightarrow t = 4320$$

(ساعت، هوش منطقی ریاضی)

(غریزاد شیرممدلی)

۲۶۴- گزینه «۳»

داریم:

$$\hat{A} = 72^\circ, \hat{C} = 60^\circ \Rightarrow \frac{C}{A} = \frac{60^\circ}{72^\circ} = \frac{5}{6}, A = 12$$

۲۶۸- گزینه «۴»

(فاطمه، راسخ)

در الگوی صورت سؤال:

در سطر اول، خانه کوچک رنگی هر بار یک واحد به سمت راست حرکت می‌کند.

در سطر دوم، خانه اول و سوم مربع‌های اول و سوم رنگی است و خانه دوم و چهارم مربع‌های دوم و چهارم.

در سطر سوم، خانه رنگی هر بار یک خانه به سمت چپ حرکت می‌کند.

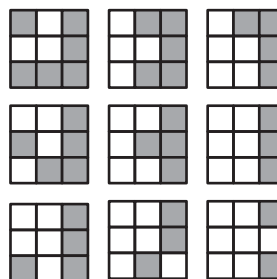
در سطر چهارم، خانه سمت چپ همواره رنگی است.

(الکوی شطی، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۲»

(فاطمه، راسخ)

در هر یک از نه مربع بزرگ صورت سؤال، یکی از نه مربع کوچک که نشان‌دهنده جایگاه آن مربع است، رنگی است: به جز این، در هر مربع بزرگ، یک مربع کوچک رنگی بیش‌تر از مربع سمت راست و کم‌تر از مربع بالایی، رنگی شده است.



(ماتریس، هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۴»

(عمیر کتبی)

با 180° درجه دوران، شکل صورت سؤال به شکل گزینه «۴» تبدیل می‌شود.

(دوران، هوش غیرکلامی)