

دفترچه پاسخ آزمون ۱۶ آبان یازدهم تجربی

مراجع

زیست‌شناسی (۲)	فریم فرامرزاده، محمد مهدی حسینی، پژمان یحیی، محمد حسن کریمی فرد، مرزا شکوری، امید ترابی، آرمان امینی، محمدعبین سیدشیرینی
فیزیک (۲)	محمد یوسفی فیروزجانی، حسین زین‌العابدین‌زاده، مهدی شریفی، احسان پنجه‌شاهی، رحمت‌الله خیرالزاده، مهدی بحرکاظمی، کیارش مانی، مجتبی نگویشیان
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد، آرمان قنوتی، محمد صفیرزاده، عباس هرجو، رسول عابدینی‌زواره، محمد غطیعیان‌زواره، مصیب سروستانی
ریاضی (۲)	احمد حسن‌زاده‌فرد، بهرام جلاج، فاطمه سمعی‌نژاد، منوچهر زیرک، محمد پاک‌نژاد، نیما رضایی، جلیل‌احمد میرلطیف، سیما خیرخواه، عارف بهرام‌نیا، محمد بحیرایی
زمین‌شناسی	امین مولوی، بهزاد سلطانی، فرشید دستغریور، گلنوش شمس، سحر صادقی، آریز فلاح‌اسدی، میثاق پورقائم

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر و مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مسئولیت
زیست‌شناسی ۲	محمدعبین سیدشیرینی	محمد حسن کریمی فرد، مسعود بابایی، علی‌اصغر نجاتی، علی سنگ‌تراش، احسان یهروزیور ویراستاران مسئولیت: علی‌اکبر عباس‌زاده، دانیال نجیب‌زاده، سروش جدیدی	مهندسادات هاشمی
فیزیک ۲	گزینش‌گر: مهدی شریفی مسئول درس: علی گئی	امیرحسین پایمژده، ستایش قربانی، بهرام امیری ویراستاران مسئولیت: سجاد بهارلویی، آراس محمدی	حسام نادری
شیمی ۲	ایمان حسین‌نژاد	احسان پنجه‌شاهی، سیدعلی موسوی فرد، پویا رستگاری ویراستاران مسئولیت: محسن دستجردی، پویا اقبالی، روزنا حبیب‌نجاج	سعبه اسکندری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	مهدی بحرکاظمی، رضا سیدنجفی ویراستاران مسئولیت: معصومه صنعت‌کار، ایمان میرزینلی، فرشته کعبیرانی	محمد رضا مهدوی
زمین‌شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی، آریز فلاح‌اسدی ویراستاران مسئولیت: زینب یاورنگین، روزین دروگر	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا حکمت‌تیا
مسئول دفترچه	احسان پنجه‌شاهی
مسئولیت و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: مهندسادات هاشمی
حروف نگار و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرکبیانی
ناظر چاپ	جعید 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

(مهرم قرامرزاده)

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 پشاهنگ می‌شود.

(تظیم مصی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۲- گزینه ۳

(محمدمبین سیرشیری)

با توجه به شکل کتاب درسی هسته یاخته‌های مرکزدار بزرگ‌تر از هسته یاخته‌های پشیمان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اندازه مرکزهای یاخته‌های مرکزدار با هم برابر نیست.

گزینه ۲: هسته یاخته‌های پشیمان نسبت به هسته یاخته‌های مرکزدار در موقعیت پایین‌تری قرار دارند.

گزینه ۴: هر یاخته مرکزدار با دایره دو نوروں سیناپس تشکیل می‌دهد.

(مرواس) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۳۳)

۳- گزینه ۳

(محمدمهدی مستوری)

طبق شکل ۹ صفحه ۲۹ کتاب درسی، پرده صماخ نسبت به محل اتصال استخوان چکشی و سندانی 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.

(مرواس) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۴- گزینه ۲

(پیمان یغمی)

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: درست‌های بافت عصبی را یاخته‌های پشیمان (غیرعصبی) ایجاد می‌کنند. یاخته‌های عصبی (نه پشیمان) 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.

(تکویی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴ و ۲۵)

۵- گزینه ۲

(محمدمبین کریمی‌نور)

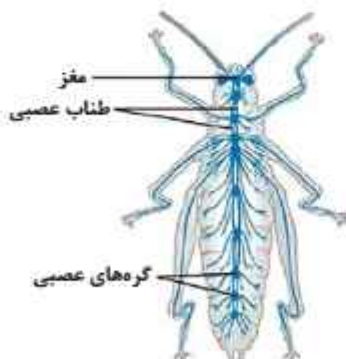
در سر حشرات ۴ گره وجود دارد که یکی از آن‌ها جزئی از طناب عصبی به شمار می‌آید و سه‌نای دیگر مغز را تشکیل داده‌اند. گره‌ای از سر که برای طناب عصبی است، مطابق شکل کتاب با گره سینای ارتباط دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - همان‌طور که اشاره شد، عقبی‌ترین گره جزو طناب عصبی است.

گزینه ۲: 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.



(تظیم مصی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۸)

۶- گزینه ۱

(مهندس کریس قرر)

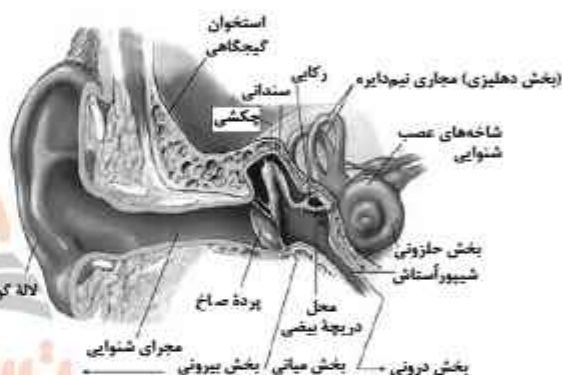
مطابق شکل، استخوان چکشی هرچه به استخوان سندانی نزدیک می‌شود، ضخیم‌تر می‌شود.

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.



(مهندس) (زیست‌شناسی ۳۰ عطف ۶۹)

۷- گزینه ۳

(مژرا نگری)

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 فطور خود به استخوان سندانی وصل است.

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

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

(مهندس) (زیست‌شناسی ۳۰ عطفه‌های ۳۰، ۳۰ و ۳۱)

۸- گزینه ۲

(الیر برای)

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.

(تفیم مصی) (زیست‌شناسی ۳۰ عطفه ۱)

۹- گزینه ۲

(مژرا نگری)

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 به وجود می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در افراد دوربین، تصویر اجسام نزدیک، علی‌رغم انقباض ماهیچه‌های مزمانی در پشت شبکیه به وجود 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.

(مهندس) (زیست‌شناسی ۳۰ عطفه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۰- گزینه ۴

(۲۰۰ امتیاز)

افراد دوربین (کرة 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

(تیریل به تست سوال ۱۳ کتاب پرگزار)

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.

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

۱۲- گزینه ۳

(تیریل به تست سوال ۲۰ کتاب پرگزار)

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.

(تعلیم عصبی) (زیست شناسی ۲، صفحه ۱۶)

۱۳- گزینه ۴

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 تدارک (تفسیر پیام، ویژه دستگاه عصبی مرکزی است).

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

۱۴- گزینه ۱

(تیریل به تست سوال ۱۵ کتاب پرگزار)

الف) نادرست - خارجی ترین لایه چشم از صلیبه 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 انتهایی دندریت آزاد است.

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

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

۱۵- گزینه ۳

(تیریل به تست سوال ۲۶ کتاب پرگزار)

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 نیم کره 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.

(تکبیل) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۱، ۲۲، ۲۴ و ۲۶)

۱۶- گزینه ۳

(تیریل به تست سوال ۲۵ کتاب پرگزار)

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 مزجمانی، عدسی قطورتر می شود.

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

۱۷- گزینه ۴

(تبریل به تست سوال ۵۵ کتاب برگردار)

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 درجعه‌دار 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 مهار و تحریکی هر دو توانایی تغییر پتانسیل الکتریکی غشاء یاخته پس‌سیناپسی را دارند. ناقل‌های مهار و تحریکی نمی‌توانند درون یک ریزکیسه مشترک قرار گیرند! در این صورت یاخته پس‌سیناپسی هم تحریک می‌شود و هم مهار!

(تفصیل عصبی) (زیست‌شناسی ۲، علقه‌های ۱۶ تا ۲۶)

۱۸- گزینه ۴

(تبریل به تست سوال ۵۹ کتاب برگردار)

شکل مربوط به جوانه 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 مغذ چشایی قرار می‌گیرند.

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

(موانع) (زیست‌شناسی ۲، علقه ۳۶)

۱۹- گزینه ۴

(تبریل به تست سوال ۶۴ کتاب برگردار)

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 تورون‌ها است. از جسم یاخته‌ای این تورون‌ها 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 درجعه 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 مزکدار بخش حلزونی (۲) می‌گردد.

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

(موانع) (زیست‌شناسی ۲، علقه‌های ۶۹ تا ۷۱)

۲۰- گزینه ۳

(تبریل به تست سوال ۷۰ کتاب برگردار)

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 نادرست می‌باشد.

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

(موانع) (زیست‌شناسی ۲، علقه ۳۶)

فیزیک (۲)

گزینه ۲۱

(معمربوسقی فیروزپانی)

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 کل سیستم برابر پتانسیل زمین (صفر) شود. در عمل، اگر سیستم بار مثبت داشته باشد (مثل $+6e - 2e = 4e$) در اینجا، الکترون از زمین به سیستم جاری می‌شود تا آن بار مثبت خنثی شود و پتانسیل صفر گردد. اگر سیستم بار منفی داشته، 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. (انگرسه ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

گزینه ۲۲

(معمربوسقی فیروزپانی)

پس از تماس کره A به کره 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 کره A به کره 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:

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

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

گزینه ۲۳

(عسین 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:

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

$$\rightarrow \Delta K = -5J$$

حال از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \rightarrow W_t = W_E \rightarrow W_E = \Delta K$$

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

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

$$|q| \times 4 \times 10^{-4} \times \frac{0.2}{25} \times \cos 180^\circ = -5 \rightarrow |q| = 5 \times 10^{-5} C \quad \xrightarrow{\text{تبدیل به m}}$$

$$q < 0 \rightarrow q = -5 \mu C$$

(انگرسه ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

گزینه ۲۴

(عسین 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.

(انگرسه ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

گزینه ۲۵

(عسین زین‌العابدین زاده)

به بار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی، نیروی الکتریکی وارد می‌شود. بنابراین نیروی الکتریکی و نیروی وزن، هم‌جهت 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 ثباتی بزرگی میدان الکتریکی ۷۵٪ افزایش یافته است؛ پس:

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

۲۸- گزینه ۴»

(اصان پتیه 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:

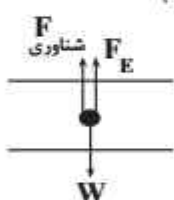
$$d+x=d+2d=3d$$

(اصان پتیه شاهی)

۲۹- گزینه ۱»

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

$$= 1/98 \times 10^{-2} \text{ N} \xrightarrow{F_E = Eq} E = \frac{1/98 \times 10^{-2} \text{ N}}{2 \times 10^{-6} \text{ C}} = 660 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

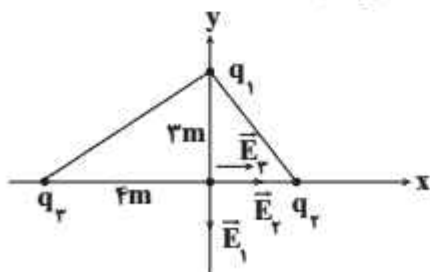


(انگريسته سگن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۸ و ۱۹)

۳۰- گزینه ۲»

(رعمت اله قیراله زاده)

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



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

$$F_T = |q|E' + mg \xrightarrow{E' = \frac{V}{\epsilon} E} F_T = \frac{V}{\epsilon} |q|E + mg \quad (**)$$

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

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

$$F_T < F_T' < \frac{V}{\epsilon} F_T$$

$$\xrightarrow{\text{هر سه را بر } F_T \text{ تقسیم می کنیم}} 1 < \frac{F_T'}{F_T} < \frac{V}{\epsilon}$$

(انگريسته سگن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۸ و ۱۹)

۲۶- گزینه ۴»

(مسین 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:

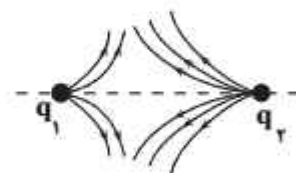
$$F = |q|E \xrightarrow{q_A = q_B = q_C} F_A = F_B = F_C$$

(انگريسته سگن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۸ و ۱۹)

۲۷- گزینه ۳»

(مهری شریفی)

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



از آن جایی 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 برابری نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 بتواند برابر صفر شود باید نیروی وارد از طرف بارهای q_1 و q_2 روی q_1 ، 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.

(انگريسته سگن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۸ و ۱۹)

۲۲- گزینه ۲»

(مقدار یوسفی غیر ریزانی)

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

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

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

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

(انگلیسی: ساکن) (فیزیک: ۲، مبحث‌های ۱۵ و ۱۶)

۲۳- گزینه ۳»

(مقدار یوسفی غیر ریزانی)

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

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} \quad q_1 = 8 \times 10^{-9} C \quad r_1 = 20 cm = 0.2 m$$

$$E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-9}}{(0.2)^2} = 800 \frac{N}{C}$$

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

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

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

$$200 \frac{N}{C} \text{ باشد، پس:}$$

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

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

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 برهم نهی، میدان خالص به صورت زیر خواهد شد:

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

$$= 6 \times 10^3 (3\vec{i} - \vec{j})$$

(انگلیسی: ساکن) (فیزیک: ۲، مبحث‌های ۱۵ و ۱۶)

۲۴- گزینه ۴»

(رسمت‌الیه فیروزه)

میدان الکتریکی حاصل از بارهای $+4q$ 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:

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

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.

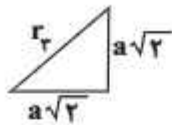
$$E_T = E_1 + E_2 = \frac{kq}{R^2} + 3 \frac{kq}{R^2} = 4 \frac{kq}{R^2}$$

(انگلیسی: ساکن) (فیزیک: ۲، مبحث‌های ۱۵ و ۱۶)

(کیارش صانعی)

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 بریند آنها برابر می‌شود با:

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

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

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

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

$$E_{1,2} = E_3 - \frac{20}{100} E_3 \rightarrow E_{1,2} = \frac{80}{100} E_3 \xrightarrow{\text{(I), (II)}} \frac{\sqrt{13}kq}{a^2} = \frac{80}{100} \times \frac{kq_3}{4a^2}$$

$$\frac{\sqrt{13}kq}{a^2} = \frac{80}{100} \times \frac{kq_3}{4a^2} \rightarrow q_3 = 25q$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۵۵ و ۱۵۶)

(کیارش صانعی)

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:

$$E_1 = \frac{k|q_1|}{r_1^2} \quad \begin{matrix} q_1 = 25 \times 10^{-6} \text{ C} \\ r_1 = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m} \end{matrix}$$

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

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

پس پاسخ گزینه ۳» می‌باشد:

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۵۵ و ۱۵۶)

۳۴- گزینه ۲»

(عمودی بر کاغذی)

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

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

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

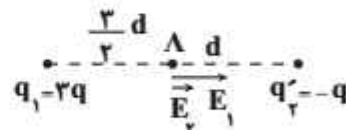
$$\begin{matrix} E_1 \leftarrow \Lambda \rightarrow E_2 \\ E_T = E_1 - E_2 = \frac{4kq}{r^2 d^2} - \frac{kq}{d^2} = \frac{1}{r^2} \frac{kq}{d^2} \end{matrix}$$

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

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:



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

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

$$E'_T = \frac{7}{r^2} \times (700 \times r^2) = 4900 \frac{N}{C}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۵۵ و ۱۵۶)

میدان‌های الکتریکی E_1 و E_2 برهم عمودند؛ پس اندازهٔ برآیند آنها برابر می‌شود با:

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

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

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. ($q_3 > 0$)

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

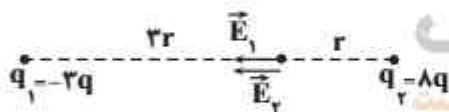
$$\xrightarrow{q_3>0} q_3 = +r\sqrt{2}\mu C$$

(انگریسته ساکن) (فیزیک ۴ - عمده‌فای ۱۵/۵)

(میتنی گولیان)

۳۸ - گزینه «۱»

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

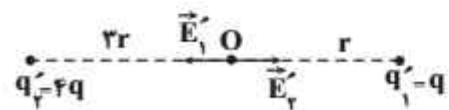


$$E_1 = \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{r k |q|}{9r^2} = \frac{k|q|}{3r^2}$$

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

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

در حالت دوم اگر جای دو بار الکتریکی را با هم عوض کنیم و 5% از بار q_2 را به q_1 منتقل کنیم، داریم:



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

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

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

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

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

از آنجایی که میدان برآیند 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 برآیند میدان‌های حاصل از بارهای q_1 و q_3 خواهد بود:

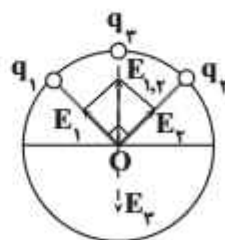
$$\vec{E}'_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_3 = 9 \times 10^5 \vec{i} + (-18 \times 10^5 \vec{i}) = -9 \times 10^5 \vec{i}$$

(انگریسته ساکن) (فیزیک ۴ - عمده‌فای ۱۵/۵)

(مهری شریفی)

۳۷ - گزینه «۴»

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



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

$$\frac{F'}{F} = \frac{\frac{1}{4}q \times \frac{1}{4}q}{q \times q} \times \left(\frac{r}{\frac{3}{4}r}\right)^2$$

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

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

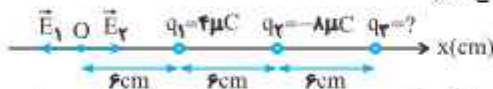
$$\text{درصد تغییر نیرو} = \left(\frac{F'}{F} - 1\right) \times 100 = \left(\frac{64}{100} - 1\right) \times 100 = -36\%$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)

۴۰- گزینه ۲»

(مقتبی کولن)ان

مطابق شکل، ابتدا مکان هریک 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 برایند 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.

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

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

$$\Rightarrow \frac{4}{36} = \frac{8}{144} + \frac{|q_3|}{144} \Rightarrow \frac{|q_3|}{144} = \frac{4}{144} \Rightarrow |q_3| = 1 \mu\text{C}$$

$$\xrightarrow{q_3 < 0} q_3 = -1 \mu\text{C}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)

$$q'_1 = q_1 + \frac{1}{4}q_2 = -2q + q = -q$$

$$q'_2 = q_2 - \frac{1}{4}q_2 = \frac{3}{4}q$$

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

$$E'_2 = \frac{k|q'_2|}{r_2^2} = \frac{\frac{3}{4}k|q|}{4r^2} = \frac{3k|q|}{16r^2}$$

$$\rightarrow E' = E'_1 - E'_2 = \frac{k|q|}{r^2} - \frac{3k|q|}{16r^2} = \frac{13k|q|}{16r^2}$$

$$\rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{\frac{13k|q|}{16r^2}}{\frac{5k|q|}{4r^2}} = \frac{1}{4}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)

۳۹- گزینه ۲»

(مسئله زمین‌الایزین زنده)

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:

$$q'_1 = q - \frac{40}{100}q = \frac{60}{100}q = \frac{3}{5}q$$

$$q'_2 = -q + \frac{40}{100}q = -\frac{60}{100}q = -\frac{3}{5}q$$

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:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1 q'_2|}{|q_1 q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 = \frac{q'_1 = \frac{3}{5}q, q'_2 = -\frac{3}{5}q}{r' = \frac{3}{4}r} \rightarrow$$

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- قور را بیازماید- 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 بیدیشیم- 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 بیدیشیم- صفحه های ۲۷ و ۲۸)

۴۴- گزینه ۲

(آرمان قنوتی)

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

(محمدرضا صغیرزاده)

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: 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 $1 = I$ و عنصر B دارای ۶ الکترون با $1 = I$ است، پس

نسبت آن ها 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.

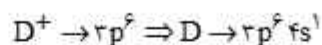
گزینه ۴: در دوره سوم فلز Na, Mg, Al و ۳ نافلز S, P, Cl و شبه فلز Si وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه های ۴ و ۵)

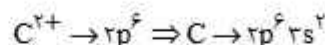
۴۶ - گزینه ۲»

(عباس هنریو)

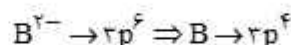
عنصر D به دوره چهارم تعلق دارد و دارای چهار لایه است.



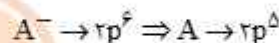
عنصر C به دوره سوم تعلق دارد و دارای سه لایه است.



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 B و C

که متعلق به یک دوره هستند C شعاع بزرگتری دارد، زیرا از چپ به

راست در یک دوره شعاع اتمی کاهش می یابد.

(شیمی ۲ - صفحه های ۱۰ و ۱۶)

۴۷ - گزینه ۳»

(عباس هنریو)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: اتم A مربوط به عنصر کلر ($_{17}\text{Cl}$) است.



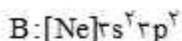
گزینه «۲»: مجموع n الکترون های ظرفیتی $7 \times 3 = 21$

گزینه «۳»: مجموع l الکترون های ظرفیتی $2(0) + 5(1) = 5$

$$21 + 5 = 26$$

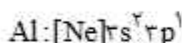
گزینه «۲»: B مربوط به سیلیسیم ($_{14}\text{Si}$) است که در گروه ۱۴ جدول

تناوبی جای دارد و عناصر سمت چپ آن فلز هستند.



گزینه «۳»: عنصر C مربوط به آلومینیم ($_{13}\text{Al}$) 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

می یابد.

(شیمی ۲ - صفحه های ۱۶ و ۱۴)

۴۸ - گزینه ۴»

(عباس هنریو)

بررسی تمام گزینه ها:

(۱) نسبت الکترون های زیرلایه $3d$ به $4s$ همواره از چپ به راست روند

افزایشی ندارد، برای نمونه این نسبت در $_{24}\text{Cr}$ برابر ۵ است ولی در

$_{25}\text{Mn}$ برابر ۲/۵ است.

(۲) آرایش الکترونی دو عنصر $_{24}\text{Cr}$ و $_{29}\text{Cu}$ به $4s^1$ ختم می شود:

$$\frac{2}{10} = 0.2$$

(۳) نهمین عنصر این دسته از عناصر ($_{29}\text{Cu}$) در زیرلایه $3d$ خود ۱۰

الکترون دارد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱)

مجموع عددهای کوانتومی اصلی الکترون‌های ظرفیتی در A

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

مجموع عددهای کوانتومی اصلی الکترون‌های ظرفیتی در B

$$= (10 \times 2) + (4 \times 1) = 24$$

$$24 - 26 = 8$$

(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:

دولایه پر شده از الکترون دارد. $A: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$

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

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ و ۱۸)

۵۱ - گزینه «۱»

(ایمان حسین‌نژاد)

$$? g \text{ CaCO}_3 = 16 g \text{ CaO} \times \frac{100}{56} \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{56 g \text{ CaO}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CaO}} \times \frac{100 g \text{ CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{100}{80} = 28 g \text{ CaCO}_3$$

(شیمی ۲ - سوال ۶۵ کتاب پرگرم‌ار - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

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

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

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ و ۱۶)

۴۹ - گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواری)

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 $_{30} \text{Zn}$ زیرلایه d پر است.

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

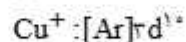
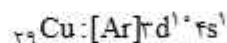
نجیب نمی‌رسد.

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

آرایش الکترونی هم‌ان نجیب را دارند.

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

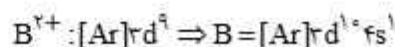
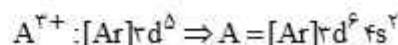
$l = 2$ (زیرلایه d) دارند.



(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ و ۱۶)

۵۰ - گزینه «۴»

(عباس هنریو)



۵۲- گزینه ۱»

(ایمان حسین نژاد)

$$? \text{ g ZnCl}_2 = 32 / 5 \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{1 \text{ mol ZnCl}_2}{1 \text{ mol Zn}} \\ \times \frac{136 \text{ g ZnCl}_2}{1 \text{ mol ZnCl}_2} \times \frac{11}{100} = 59 / 84 \text{ g ZnCl}_2$$

(شیمی ۲- سوال ۶۷ کتاب پرکنار- صفحه های ۲۲ و ۲۵)

۵۳- گزینه ۱»

(ایمان حسین نژاد)

$$? \text{ L O}_2 = 30 \text{ g Li}_2\text{O}_2 \times \frac{10}{100} \times \frac{1 \text{ mol Li}_2\text{O}_2}{46 \text{ g Li}_2\text{O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol Li}_2\text{O}_2} \\ \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{1 \text{ L O}_2}{1 / 6 \text{ g O}_2} \times \frac{92}{100} = 4 / 8 \text{ L O}_2$$

(شیمی ۲- سوال ۸۰ کتاب پرکنار- صفحه های ۲۲ و ۲۵)

۵۴- گزینه ۴»

(محمّد عقیمیان زواره)

الف) سومین نافلز دوره سوم جدول دوره ای Cl ۱۷ و نخستین عنصر فلزی گروه ۱۴، Sn ۵۰ می باشد

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

ب) نخستین و سومین هالوژن به ترتیب F ۹ و Br ۳۵ می باشند:

$$9 + 35 = 44$$

ج) نخستین فلز واسطه دارای ۱۰ الکترون با $1 = 2 - (2d^{10})$ عنصر من (Cu ۲۹) و نخستین فلز قلیایی Li ۳ می باشد $29 - 3 = 26$

(شیمی ۲- صفحه های ۶ و ۱۶)

۵۵- گزینه ۳»

(محمّد عقیمیان زواره)

ا) در سومین لایه الکترونی اتم های Cr ۲۴ و Mn ۲۵، ۱۳ الکترون وجود دارد. زیرا لایه d ۳ در آن ها دارای ۵ الکترون می باشد. مجموع الکترون ها در زیر لایه های ۳s و ۳p نیز ۸ الکترون است: $5 + 3 = 8$

ب) از ۱۸ عنصر دوره چهارم جدول دوره ای، ۸ عنصر (از Cu ۲۹ تا Kr ۳۶) در سومین لایه الکترونی خود دارای ۱۸ الکترون می باشند. $\frac{18}{8} = 2 / 25$

پ) از واکنش Fe^{2+} با OH^- رسوب سبز تیره آهن (II) هیدروکسید تولید می شود. $26 \text{ Fe}^{2+} = [\text{Ar}] 3d^6$

(شیمی ۲- صفحه های ۱۶ و ۱۹ و ۲۰)

۵۶- گزینه ۳»

(محمّد عقیمیان زواره)

پیرسی گزینه ها:

گزینه ۱» نخستین شبه فلز دوره چهارم، ژرمانیم (Ge ۳۲) و عدد اتمی سومین گاز نجیب (آرگون) برابر ۱۸ می باشد. عدد اتمی قلع (Sn) برابر ۵۰ است.

گزینه ۲» اتم عنصر آهن (Fe ۲۶) دارای ۶ الکترون در زیر لایه d خود می باشد.



گزینه ۳» عنصر فلوئور (F) نیز در دمای اتاق (و حتی در دمای -200°C) با گاز H_2 واکنش می دهد.

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

(شیمی ۲- صفحه های ۷، ۸، ۱۳ و ۱۸)

۵۷- گزینه ۲»

(معمد عقیمیان زواره)

ا) نادرست؛ واکنش پذیری I_1 از Br_2 ، Cl_2 و F_2 کم تر است؛ بنابراین اگر واکنش در دمای بالاتر از $400^\circ C$ انجام شود، X_2 می تواند سه هالوژن قبل از I_1 نیز باشد.

ب) درست؛ مجموع n و l الکترون های ظرفیتی اتم Cl ۱۷ برابر ۲۶ می باشد. پرکاربردترین فلز در جهان آهن (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 $200^\circ C$ با گاز H_2 واکنش می دهد.

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

(شیعی ۲- منطقه 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.

(شیعی ۲- منطقه های ۲۰ و ۲۱)

۵۹- گزینه ۴»

(مصیب سروسرانی)

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.

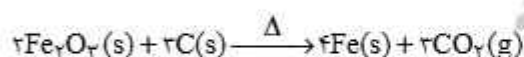
گزینه ۳»؛ با توجه به واکنش ۱، A می تواند K ۱۹ و B می تواند Ca ۲۰ باشد.

(شیعی ۲- منطقه 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 $2/2 \approx 26/12$ 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: $22/3 \approx 7/3$ است.

گزینه ۳»؛ ضریب استوکیومتری فرآورده ترکیب، ۳ است که نسبت به مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش $1/4 = 3/12$ است.

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

(شیعی ۲- منطقه های ۲۰ و ۲۱)

ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۴»

(مقدار سن: ۱۰ دقیقه)

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»: $(2-1)^2 + (-6-2)^2 \neq 25$

(خبرنامه تبلی و بیر) (ریاضی ۱۰، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۶۲- گزینه «۲»

(مقدار: ۱۰ دقیقه)

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 را $m = -3 \Rightarrow y - 3 = -3(x + 2)$

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

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:

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

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

(خبرنامه تبلی و بیر) (ریاضی ۱۰، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۶۳- گزینه «۳»

(مقدار: ۱۰ دقیقه)

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:

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

(خبرنامه تبلی و بیر) (ریاضی ۱۰، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۶۴- گزینه «۳»

(مقدار: ۱۰ دقیقه)

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

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

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

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

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

(خبرنامه تبلی و بیر) (ریاضی ۱۰، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

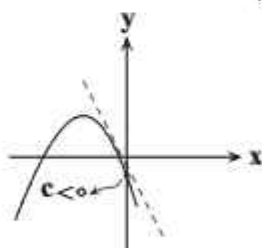
۶۵- گزینه «۴»

(مقدار: ۱۰ دقیقه)

دهانه سهمی رو به پایین است پس $a < 0$

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

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



(خبرنامه تبلی و بیر) (ریاضی ۱۰، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۶۶- گزینه «۴»

(مقدار: ۱۰ دقیقه)

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

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

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

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

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

(خنده تیلی و بیر) (ریاضی ۱۰، مجموعه‌های ۱۱ و ۱۸)

(امور حسن زاده‌نور)

۶۹- گزینه «۱»

با روش تغییر متغیر داریم:

$$x^2 = u$$

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

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

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

(خنده تیلی و بیر) (ریاضی ۱۰، مجموعه‌های ۱۱ و ۱۸)

(امور حسن زاده‌نور)

۷۰- گزینه «۴»

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

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

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

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

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

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

(خنده تیلی و بیر) (ریاضی ۱۰، مجموعه‌های ۱۱ و ۱۸)

(بنا ریاضی)

۷۱- گزینه «۳»

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

$$y = a(x-2)^2 + 1 \xrightarrow{\text{عرض از مبدأ } \Delta=5} \Delta = 4a + 1$$

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

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

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

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

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

* تذکر: چهار ریشه معادله متمایز هستند.

(خنده تیلی و بیر) (ریاضی ۱۰، مجموعه‌های ۱۱ و ۱۸)

(امور پاک‌نور)

۶۷- گزینه «۴»

$$a + \sqrt{2a+3} = 5 \rightarrow \sqrt{2a+3} = 5-a$$

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

$$\rightarrow a^2 - 12a + 22 = 0 \rightarrow (a-2)(a-11) = 0$$

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

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

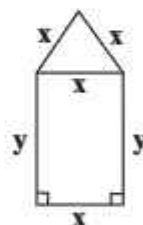
(خنده تیلی و بیر) (ریاضی ۱۰، مجموعه‌های ۱۱ و ۱۸)

(امور پاک‌نور)

۶۸- گزینه «۲»

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

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



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

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

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

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

۷۴- گزینه ۲

(معدّل یک نمره)

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

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

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

$$\rightarrow k(x^3-1) = 2$$

$$\rightarrow kx^3 - k - 2 = 0$$

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

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

(حداکثر تطبیق و جبر) (ریاضی ۱۲، مضمونهای ۱۹ و ۲۴)

۷۵- گزینه ۱

(سینا غیرفراوان)

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

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

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

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

(حداکثر تطبیق و جبر) (ریاضی ۱۲، مضمونهای ۱۹ و ۲۴)

۷۶- گزینه ۲

(معدّل یک نمره)

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:

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

(حداکثر تطبیق و جبر) (ریاضی ۱۲، مضمونهای ۱۱ و ۱۸)

۷۷- گزینه ۳

(نیمه رمان)

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

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

$$x=0: 0-0+4=0 \Rightarrow 4 \neq 0 \text{ غ ق ق}$$

$$x=2: 4-4+4=0 \Rightarrow 4a=12 \Rightarrow a=3$$

پس $a=3$ ، $b=2$ و در نتیجه $ab=6$ است.

(حداکثر تطبیق و جبر) (ریاضی ۱۲، مضمونهای ۱۹ و ۲۴)

۷۸- گزینه ۲

(لیل اعداد مربع)

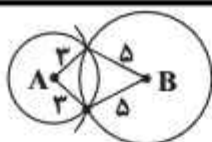
$$\sqrt{x} - \sqrt{x} = t \rightarrow \frac{1}{t} - \frac{1}{-t} = 2 \rightarrow \frac{1}{t} + \frac{1}{t} = 2$$

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

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

پس معادله یک جواب دارد.

(حداکثر تطبیق و جبر) (ریاضی ۱۲، مضمونهای ۱۹ و ۲۴)



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



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

(هشده) (ریاضی ۳، علقه‌های ۲۶)

۷۹- گزینه ۳

(پیدا ریحان)

می‌دانیم 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 می‌توان 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 می‌کنید مقدار بزرگتر m برابر با ۱۵ است.

(هشده تالیلی و غیر) و هشده (ریاضی ۳، علقه‌های ۱۰ و ۳۰)

۸۰- گزینه ۱

(معمد پیران)

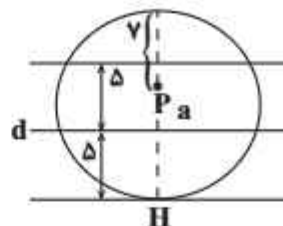
D روی نیمساز A قرار دارد $\rightarrow DK = DH \Rightarrow 3x - 2 = 2x$

$$\Rightarrow x = 2$$

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

(هشده) (ریاضی ۳، علقه‌های ۳۰ و ۳۱)

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



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

(هشده) (ریاضی ۳، علقه‌های ۲۶ و ۲۹)

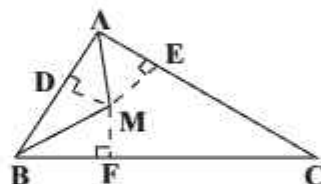
۷۷- گزینه ۳

(معمد پیران)

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.



(هشده) (ریاضی ۳، علقه‌های ۳۰ و ۳۱)

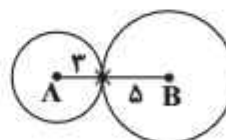
۷۸- گزینه ۱

(عارف پیران)

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

می‌توانند داشته باشند را بررسی می‌کنیم:

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



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

زمین‌شناسی

۸۱- گزینه ۱

(امین موادی)

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 قبار) 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 گیاهان و گلوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۳۱)

۸۲- گزینه ۴

(بهار سلطان)

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

(آفرینش گیاهان و گلوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۵)

۸۳- گزینه ۴

(فرشید منصوری)

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 گیاهان و گلوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۲)

۸۴- گزینه ۲

(بهار سلطان)

عنصر پرتوزا	نیم‌عمر (تقریبی)	عنصر پایدار
اورانیوم ۲۳۸	۴/۵ میلیارد سال	سرب ۲۰۶
اورانیوم 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	نیترژن ۱۴

(آفرینش گیاهان و گلوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

۸۵- گزینه ۴

(فرشید منصوری)

پیدایش نخستین ماهی در دوره اردوویسین، نخستین گیاه آونددار در دوره سیلورین، نخستین دوزیست در دوره دویتین، 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 فیسل‌های 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 گیاهان و گلوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۹)

۸۶- گزینه ۴

(آکتون شمس)

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

زمان سال قبل	رویدادهای مهم	دوره	فرشید
۴۵۰	توح پستانداران	کرتاسه	سورنیک
۲۵۱	انقراض دایناسورها	کرتاسه	سورنیک
	نخستین گیاهان گل‌دار	کرتاسه	سورنیک
	نخستین پرنده	کرتاسه	سورنیک
	انقراض پستانداران	کرتاسه	سورنیک
	نخستین دایناسورها	کرتاسه	سورنیک
	انقراض آرگونی	کرتاسه	سورنیک
	نخستین خزانه	کرتاسه	سورنیک
	نخستین خورشید	کرتاسه	سورنیک
	انقراض گیاهان آونددار	کرتاسه	سورنیک
	نخستین ماهی‌ها	کرتاسه	سورنیک
	نخستین ترابری	کرتاسه	سورنیک
۱۵۰۰			
۴۰۰۰			
۴۴۰۰			

(آفرینش گیاهان و گلوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۵ و ۱۹)

۸۷- گزینه ۴»

(قرنبر مشعربر)

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 درخلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت انجام می‌گردد.

(افرش گیان و گون زمین) (زمین‌شناسی، علقه ۷۰)

۸۸- گزینه ۲»

(اسر عارقی)

براساس سری واکنشی بیون دمای تشکیل کانی‌ها به‌صورت زیر است:

پیروکسن < آمفیبول < بیوتیت < فلدسپار پتاسیم

(منابع معدنی و بقایار الزئی، زیربای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، علقه‌های ۸۷ و ۸۸)

۸۹- گزینه ۴»

(آرین فلاخ‌اسدی)

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

اکسژن < سیلیسیم < آلومینیم < آهن < کلسیم

(منابع معدنی و بقایار الزئی، زیربای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، علقه ۷۴)

۹۰- گزینه ۴»

(میتانی پورفانص)

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 بقایار الزئی، زیربای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، علقه‌های ۸۹ و ۹۰)



دفترچه پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۶ آبان ۱۴۰۴

فراخوان

فارسی (۲)	حسن افتاده، سعید جعفری، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، آرش مرتضایی قر
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، حمیدرضا سوری، امیرعلی فردین، حمیدرضا قائدامینی، افشین کریمیان فرد، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی کپور، میثم هاشمی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌الله اسیری، محمدمهدی دغلاوی، آرمین رحمانی، بیتا قربان‌پور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی قر	محسن اصغری	—	الناز معتمدی، زهرا شمسایی، مهدی یعقوبیان
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی، ایوالفضل مرادی، وحیده نجفی، مسلم احمدزاد
دین و زندگی (۲)	محمدمهدی مانده‌علی	امیرمهدی افشار یاسین ساعدی	محمدرحمان قناریان	محمدمهدی پناه‌پور، یحیی یلوچی، مصطفی وکالتی
دین و زندگی اقلیت	دیورا حائانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی (۲)	بیتا قربان‌پور	طاها اصغریان، محدثه مرآتی	—	زهرا فلاحي سپهر اشنایانی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر، محیا اصغری، مسئول دفترچه، فریبا رفیعی
صفحه‌آرا	سحر ایرواتی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقت عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۴۶۳-۲۱



فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه ۳

(معین رضا گرمی)

«برنشت» به معنی «سوار شد» است.

(نفت، صفحه ۱۲)

۱۰۲- گزینه ۳

(آرش مرعضایی فر)

شکل صحیح املایی: خلوت-سج-شغال-دغل

(اهلا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه ۳

(آرش مرعضایی فر)

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

گزینه ۲: «تا برای خویشتن ضیعتی حلال خزند»

گزینه ۴: «به به بونصر بگوی ...»

(دستور، صفحه ۱۸)

۱۰۴- گزینه ۳

(آرش مرعضایی فر)

«شکی ز رخسارش قرومی ریخت»: وقتی جمله مفعول ندارد امکان مجهول کردن آن نیست.

(دستور، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۰۵- گزینه ۱

(معین قدایی- شیراز)

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

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

(دستور، صفحه ۳۱)

۱۰۶- گزینه ۱

(سعید یعقوبی)

الف) لشکرگاه: مجاز از مردم لشکرگاه

ب) مجاز ندارد.

ج) دل‌ها: مجاز از مردم

د) مجاز ندارد.

(آرایه، صفحه‌های ۱۷ و ۲۰)

۱۰۷- گزینه ۲

(معین مختار- تبریز)

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

بیت «د»: «دوسرا» استعاره از دنیا و آخرت

بیت «الف»: «دست و پا»: تناسب

بیت «ب»: «جیب و غیب» جتاس نااهمان

(آرایه، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۰۸- گزینه ۴

(آرش مرعضایی 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: «افرها» مجاز از انسان‌های پاک و فداکار / واج‌آرایی

«ز»

(آرایه، صفحه‌های ۲۸ و ۳۰)

۱۰۹- گزینه ۴

(سعید یعقوبی)

بیت صورت پرشی و گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ به گونه‌ای اشاره دارند به این که همین جا حساب خود می‌کنم تا در رستخیز گرفتار نشوم ولی بیت گزینه ۴ درباره شکرگزاری از خدا به خاطر تندرستی است.

(مفهوم، صفحه ۲۳)

۱۱۰- گزینه ۳

(معین قدایی- 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 «یکی کردن» را سفارش کرده است.

(مفهوم، صفحه ۳۳)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه ۳

(رضا قدارداره)

«صَحَّح» نصیحت کرد (رد گزینه ۲) // «هَالَهُمْ» به آن‌ها گفت
 (رد گزینه‌های ۱ و ۲) // «لِجَعِدُوا» دوری کنید (رد گزینه ۲) //
 «لَا تُذَكِّرُوا» ذکر نکنید (رد گزینه‌های ۲ و ۴) // «عُيُوبِ
 الْآخَرِينَ» عیب‌های دیگران (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه ۴

(مفسر رضا قدارامینی - امینقوان)

«تَعَلَّ شَيْءٌ» ستگین‌ترین چیز (رد سایر گزینه‌ها) // کلمه «تَبَّت»
 در گزینه‌های ۱ و ۲ به صورت اضافی آمده است و معادل عربی
 آن در متن وجود ندارد (رد گزینه‌های ۱ و ۲) // «اعْلَمُ» 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

(افشین کریمیان‌فرد)

«سَكَنَتْ» آرامش خود (رد گزینه‌های ۱ و ۴) // «رَسُولُهُ» پیامبرش
 (رد سایر گزینه‌ها) // «عَلَى الْمُؤْمِنِينَ» بر مؤمنان (رد گزینه‌های ۱ و
 ۴)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه ۳

(مفسر همایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «لَا تَلْمِزُوا» عیب‌جویی نکنید // «لَا تَنَازَرُوا بِالْأَقْنَابِ»
 به یکدیگر لقب‌های زشت ندهید
 گزینه ۲: «يَفْعَلُ» انجام دهد
 گزینه ۴: «أَلْفٌ» هزار

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه ۲

(مفسر رضا سوری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «تَصْنَعُ» ساخته می‌شود
 گزینه ۳: «مَرْحَباً بِكُمْ» خوش آمدید // «زُرُق» آبی
 گزینه ۴: «بِهِ مِنْ» زائد است و معادل عربی آن وجود ندارد.

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه ۴

(مفسر همایی)

در جای خالی با توجه به جمله و نیز کلمه «النَّاسُ» 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 قدارداره)

عبارت صورت سؤال به این موضوع اشاره دارد «بهترین
 برادران کسی است که عیب‌هایشان 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 «باری 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.

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه ۳»

(معیدرضا قاندرامینی - اصفهان)

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

گزینه ۲: «صداقت» مجرور به حرف جر است: زیرا پس از حرف جر «من» آمده است.

گزینه ۴: «عداوت» 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 جر می‌آید، مجرور به حرف جر می‌گویند.

(معل اعرابی)

۱۱۹- گزینه ۱»

(معید حمایی)

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

ترجمه گزینه‌های دیگر:

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

گزینه ۳: «شر» بدتر (ترین)

گزینه ۴: «اکرم» 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»

(معیدعلی قرزین - گنبد کاووس)

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

(قواعد)

۱۲۱- گزینه ۱»

(معید حمایی)

«خیر» اخوانکم: بهترین برادران شما (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «أهدى» هدیة کرد (رد گزینه ۳) / «إلیکم» به شما / «عویکم» عیبهایتان (رد گزینه ۲)

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

۱۲۲- گزینه ۲»

(افشین کریمیان فرد)

«أحسن» نیکوتر (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «إن» 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 مدارس، صفحه ۹ کتاب درسی)

۱۲۳- گزینه ۳»

(معید حمایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

گزینه ۲: «اللعب» بازی / «الریاضة» ورزش

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

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

۱۲۴- گزینه ۴»

(معیدرضا قاندرامینی - اصفهان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «تَصَحُّها» ما را نصیحت می‌کند / «لا تَعیوا» فعل نهی از صیغه جمع مذکر مخاطب به معنای «عیب‌جویی نکنید» است.

گزینه ۲: «الرَّاحِمین» اسم فاعل و به معنای «رحم‌کنندگان» است که در عبارت ترجمه نشده است. / «و أنت خیر الرَّاحِمین» 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 مدارس، صفحات ۳ و ۸ کتاب درسی)

۱۲۵- گزینه ۳

(معمود رقا، قنادامینی - اسفهان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: مفرد کلمه «لحوم: گوشت‌ها» به صورت «لحم» می‌آید.

گزینه ۳: مفرد کلمه «أعاطیم: بزرگ‌ترها» به صورت «أعظم» می‌آید.

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

نکات مهم درسی:

جمع مكثر اسم تفضیل بر وزن «أفعلیل» می‌آید. مثال: جمع مكثر «أعظم» به صورت «أعاطیم» می‌آید.

جمع مكثر اسم مكان بر وزن «مفاعیل» می‌آید. مثال: جمع مكثر «مطعم» به صورت «مطاعم» می‌آید.

(واژه‌گان، برگرفته از اختصارات مدارس، صفحه ۶ 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 مافرائی یاد گرفت که برای بازدید از آثار تاریخی به مصر می‌آمدند.»

۱۲۶- گزینه ۳

(رقا، قنادامینی)

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 زرگان)

۱۲۷- گزینه ۴

(رقا، قنادامینی)

ترجمه صورت سؤال: «عقاد زبان انگلیسی را چگونه یاد گرفت؟»
«از مافرائی 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 زرگان)

۱۲۸- گزینه ۲

(رقا، قنادامینی)

«كان + فعل مضارع - ماضی استمراری» / كانوا یأتون (می‌آمدند)

(درک مطلب، برگرفته از کتاب زرگان)

۱۲۹- گزینه ۴

(امیرعلی قزوين - گنبد کاووس)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «خبر» 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 اختصارات مدارس، صفحه‌های ۵ و ۷ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینه ۳

(معمود رقا، سوری)

«المطبعة» بروزن اسم مكان نیست! اسم مكان بر وزن «مفعّل»

مفعلة - مفاعیل نه «مفعلة»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «المطبعة» اسم مكان است زیرا بر وزن «مفعلة» است.

گزینه ۲: «مطاعم» اسم مكان است زیرا جمع اسم مكان بر وزن «مفاعیل» است.

گزینه ۴: «سُرل» اسم مكان است زیرا بر وزن «مفعّل» است.

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

دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه ۱

(قرین سنا)

بر اساس نیاز برتر شناخت هدف زندگی، انسان می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشاند 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 تَوَصَّوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَصَّوْا بِالصَّبْرِ»

(درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۳۲- گزینه ۱

(میت 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 ۴، صفحه ۲۳)

۱۳۳- گزینه ۳

(میت هاشمی)

محتوای اصلی دعوت پیامبران یکسان است. در واقع همه آن‌ها یک دین آورده‌اند (رد گزینه ۴). با این وجود، تعلیم 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، است‌های 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

(مسن بیانی)

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 معشایی)

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 ۴، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۳۶- گزینه ۲

(قرین سنا)

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

(مسن بیانی)

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 ردای اخلاقی از بین برود.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۳۸- گزینه ۱

(مسن بیانی)

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 کثابت، تعلیمات انبیاء به تدریج فراموش می‌شد. بر این اساس، پیامبران بعدی می‌آمدند و تعلیمات اصل 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 «إنا معاشر الانبياء امرنا ان نكلم الناس على قدر عقولهم: ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقولشان سخن بگوییم.» نیز مربوط به رشد تدریجی سطح فکر مردم از علل فرستادن پیامبران متعدد می‌باشد.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۳۹- گزینه ۳»

(مرض مستنکیر)

بر اساس آیه ۸۵ سوره آل عمران که می‌فرماید: «وَمِنْ بَيْنِ غَيْرِ الْإِسْلَامِ دِينًا قُلْنَا يُعْبَلُ مِنْهُ وَهُوَ قِي الْأَخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زبان کاران خواهد بود. «خران 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 ۶، صفحه ۳۱)

۱۴۰- گزینه ۳»

(مرض مستنکیر)

حدیث شریف پیامبر (ص) مبتی بر «لَا ضَرَرَ وَلَا ضِرَارَ فِي الْإِسْلَامِ» اسلام با ضرر دیدن و ضرر رساندن مخالف است. درباره یویایی و روزآمد بودن دین اسلام از عوامل ختم نبوت و مربوط به وجود قوانین تنظیم‌کننده است.

(درس ۶، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

زبان انگلیسی (۲)

۱۴۱- گزینه ۳»

(رعمت‌الله 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).

(گراهر)

۱۴۲- گزینه ۴»

(رعمت‌الله 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 کمیت‌ستجی 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 اسمی قابل شمارش کاربرد دارد. (رد گزینه ۲).

(گراهر)

۱۴۳- گزینه ۳»

(رعمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «اینها 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).

(گراهر)

۱۴۴- گزینه ۱»

(بی‌تا 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»

(پسته قربان‌پور)

ترجمه جمله: «مدیرمان 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

(واژگزین)

۱۴۶- گزینه «۱»

(معمرفهبری «غلاوی»)

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

(۱) قیمت

(۲) الگو

(۳) جمع

(۴) سلول

(واژگزین)

۱۴۷- گزینه «۱»

(آرمین رهمانی)

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

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

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۳»

(آرمین رهمانی)

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

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

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۲»

(آرمین رهمانی)

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 رهمانی)

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

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

(درک مطلب)

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

ترجمه متن درک مطلب:

زبان چیتی 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 چیتی 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، چیتی 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.

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 یاوری

استعداد تحصیلی

۲۵۱- گزینه ۱

(نام: گیرم)

مثن از اقداماتی سخن می گویند که شخص پیش از نتیجه گیری، اغلب ناخودآگاه، انجام می دهد که برابر نتیجه ناخوشایندی که «محتمل» است بهانه ای داشته باشد.

(گنبد متن، هوش کلان)

۲۵۲- گزینه ۴

(نام: گیرم)

در انتهای متن، از اکتفای نظام آموزشی به برجستگی دانش آموزان به صفات «بی مسئولیت» و «تبل» انتقاد و آن، ادامه دهنده مشکل شمرده شده است، نه حل کننده آن. پس در انتهای متن هم باید به همین موضوع اشاره کند. این کار، چرخه معیوب ترس از شکست و نقصان گرایی خودبازدارنده را تداوم می بخشد.

(درک متن، هوش کلان)

۲۵۳- گزینه ۳

(نام: گیرم)

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

(ساختار واژه ها، هوش کلان)

۲۵۴- گزینه ۳

(عمید اصفهانی)

واژه «فرصت سوزی» سه جزء دارد و دیگر واژه ها چهار جزء: خودبازدارنده: خود + باز + دار + تده
برهم کنش: بر + هم + کن + ش
دانشگاهی: دان + ش + گاه + ی
فرصت سوزی: فرصت + سوز + ی
بی سازوکار: بی + ساز + و + کار

(ساختار واژه ها، هوش کلان)

۲۵۵- گزینه ۱

(عمید اصفهانی)

«سنگ» «سپو» را می شکنند و صدا، سکوت را.

(روابط بین واژگان، هوش کلان)

۲۵۶- گزینه ۳

(عمید اصفهانی)

در الگوی صورت سؤال، حرف های چهارم، سوم و دوم هر کلمه با همین ترتیب حرف های 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 کلان)

۲۵۷- گزینه ۳

(عمید اصفهانی)

در شکل صورت سؤال، تعریف اعم از تعریف شونده است. در گزینه ها: قوم و خویش، ممکن است انسان هایی باشد که شخص با آن ها رابطه ای بر مبنای خون ندارد.

مرتج، دقیقاً شکلی است که همه ویژگی های مستطیل و همه ویژگی های 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 تعریف شونده است.

مثلث، شکلی است که مجموع زوایای داخلی آن ۱۸۰ درجه است، ولی تنها برخی مثلث ها زاویه ای ۹۰ درجه دارند.

(انساب اربع، هوش کلان)

۲۵۸- گزینه ۳

(کتاب دربین نیم)

از عبارت «ج» نتیجه می شود که هیچ مرد فرانسوی متأهل نیست و هیچ مرد آلمانی مجرد نیست. از عبارت «ب» می دانیم زوجی در جمع هست که یکی از آن ها فرانسوی است، ولی مرد فرانسوی متأهل نداریم. پس حتماً این ازدواج بین یک زن فرانسوی و یک مرد آلمانی انجام شده است. همچنین از آن جا که آلمانی ها طبق عبارت «الف» تماماً یک جنس دارند، زن آلمانی در جمع نیست. گفته های بالا به طور خلاصه در جدول های زیر جمع شده است که در آن علامت «✓» یعنی «هست» و علامت «x» یعنی «نیست» و علامت «؟» یعنی از بودن یا نبودن آن اطلاعی نداریم:

آلمانی فرانسوی

مجرد	x	?
زن، متأهل	x	✓

آلمانی فرانسوی

مجرد	x	✓
مرد، متأهل	✓	x

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» (طیف باطن، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۱

(کتاب دربین نیم)

طبق جدول های 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.

(طیف باطن، هوش منطقی ریاضی)

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

(نمونه، جوش منظم ریاضی)

(قرارداد شیرمهرانی)

۲۶۵- گزینه ۱

داریم:

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

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

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

$$\Rightarrow \hat{B} = \left(\frac{228}{2}\right)^\circ = 114^\circ \Rightarrow \hat{D} = 114^\circ$$

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

همچنین:

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

در نهایت:

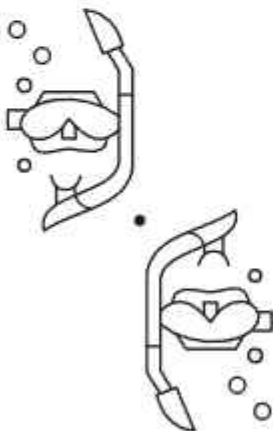
$$\frac{(\hat{D} - \hat{A})}{360^\circ} = \frac{D - A}{\text{کل}} \Rightarrow \frac{190^\circ - 72^\circ}{360^\circ} = \frac{D - A}{1080^\circ} \Rightarrow D - A = 354$$

(نمونه، جوش منظم ریاضی)

(فازینه راسخ)

۲۶۶- گزینه ۱

تفاوت نقطه‌ای شکل صورت سؤال، همان دوران صد و هشتاد درجه‌ای است:



(قرینه‌یابی، جوش غیرکلامی)

(قرارداد شیرمهرانی)

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 Σ

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

(شکل متفاوت، جوش غیرکلامی)

(علی کریمی فرج)

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، جوش منظم ریاضی)

(علی کریمی فرج)

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 خانواده، جوش منظم ریاضی)

(امیرحسین افجه)

۲۶۲- گزینه ۲

از ابتدای سال ما تا روز چهارم آبان، ۲۲ 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:

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

(تقویم، جوش منظم ریاضی)

(امیرحسین افجه)

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، جوش منظم ریاضی)

(قرارداد شیرمهرانی)

۲۶۴- گزینه ۳

داریم:

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

۲۶۸- گزینه «۴»

(تفاضه راسخ)

در الگوی صورت سؤال:

در سطر اول، خانه کوچک رنگی هر باریک 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 باریک خانه به سمت چپ حرکت می‌کند.

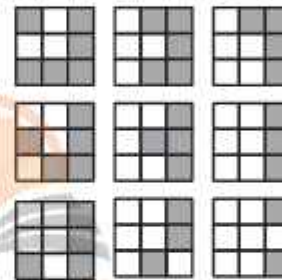
در سطر چهارم، خانه سمت چپ همواره رنگی است.

(الگوی فطر، خوش غیرکلنی)

۲۶۹- گزینه «۲»

(تفاضه 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، خوش غیرکلنی)

۲۷۰- گزینه «۴»

با ۱۸۰ درجه دوران، شکل صورت سؤال به شکل گزینه «۴» تبدیل می‌شود.

(دوران، خوش غیرکلنی)

