



دفترچه پاسخ آزمون

۹۸ آبان ماه

یازدهم تجربی

طراحان

بهاره حاجی‌نژادیان، حنیف افخمی، محسن فدایی، کامران الله‌مرادی، حسن وسکری، حمید محمدثی	فارسی و نگارش ۲
سیدمحمد تقی آل‌یاسین، مهدی نیک‌زاد، فاطمه منصور‌خاکی، محسن بیاتی، علی خرسندی، طاهر پاشاخانی	عربی زبان قرآن ۲
محمد رضایی‌باقر، مرتضی محسنی کبیر، محمدابراهیم مازنی، محمد آفاصالح، محسن بیاتی، علی خرسندی، ابوالفضل احمدزاده، محمد بختیاری	دین و زندگی ۲
یاسر اکبری، مهدی محمدی، ندا فیضی، نرگس میرزاپور، کیارش دوراندیش، محمد سهرابی، سپهر برومندپور، محمدرضا شبان‌زاده، ساسان عزیزی‌نژاد	زبان انگلیسی ۲
بهزاد سلطانی، مهدی جباری، آرین فلاحت‌آسدي، فائزه وحیدی، مهرداد نوری‌نژاد	زمین‌شناسی
رضا ذاکر، رحیم مشتاق‌نظم، علی شهرابی، حسین اسفینی، رحیم کوهی، محمد بحیرابی، مهرداد خاجی، میلاد منصوری، حمید علیزاده	ریاضی ۲
بهرام میرحبیبی، فرهاد تندره‌انامق، امیررضا جشانی‌پور، شاهین راضیان، هادی کمشی، مهرداد محبی، محمد‌مهدی روزبهانی	زیست‌شناسی ۲
حسین ناصحی، مرتضی جعفری، محمد جعفر مفتاح، مصطفی کیانی، بابک اسلامی، حمید زرین‌کفش، معصومه علیزاده، مسعود زمانی، سعید اردام، امیرحسین برادران، عبدالرضا امینی‌نسب، مهرداد مردانی، مهدی براتی، مهدی رضاکاظمی، علی خرسندی	فیزیک ۲
علی علمداری، زینب پیروز، محمدسعید رشیدی‌نژاد، حامد پویان‌نظر، سارا برکت، محمد عظیمیان‌زواره، سیدمحمد رضا میرقائمی، فاضل قهرمانی‌فرد، رسول عابدینی‌زواره، مرتضی خوش‌کیش، حسن رحمتی‌کوکنده، محبویه بیک‌محمدی عینی، مسروور امیری، امیرحسین معروفی	شیمی ۲

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش ۲	حنیف افخمی	کامران الله‌مرادی	—	حسن وسکری – اعظم نوری‌نیا – محمدابراهیم مازنی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن ۲	فاطمه منصور‌خاکی	مهدی نیک‌زاد	درویشعلی ابراهیمی	نسترن اردنان	لیلا ایزدی
دین و زندگی ۲	محمدابراهیم مازنی	محمد رضا جعفری	محمد رضا بقا	سکینه گلشنی – محمد آفاصالح	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	—	—	—
زبان انگلیسی ۲	ندا فیضی	ندا فیضی	—	آناهیتا اصغری – محدثه مرآتی – فریبا توکلی	فاطمه فلاحت‌پیشه
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	روزبه اسحاقیان	آرین فلاحت‌آسدي – سحر صادقی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی ۲	محمد بحیرابی	حسین اسفینی	حسین اسفینی	سیدعادل حسینی – سینا محمدپور – امیرمحمد سلطانی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی ۲	محمد مهدی روزبهانی	محمد روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمدی راهواره – مهرداد محبی – سجاد جعفری	لیدا علی‌اکبری
فیزیک ۲	حمدی زرین‌کفش	حمدی زرین‌کفش	بابک اسلامی	امیر محمودی – امیرمهدی جعفری – علی خرسندی	آتنه اسفندیاری
شیمی ۲	امیرحسین معروفی	امیرحسین معروفی	مصطفی رستم‌آبادی	ایمان حسین‌نژاد – محمد کولیوند – محمدسعید رشیدی‌نژاد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملار رمضانی
مسئول دفترچه	کیارش کاظم‌لو
مسئول دسترسی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
حروف نگاری و صفحه آرایی	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	حمدی محمدی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

(کامران الهمرادی)

-۱۰ بیت صورت سوال بر «آزاده بودن در حالت تنگدستی و نپذیرفتن مبت دیگران» تأکید دارد و بیت گزینه «۳» هم به «مبت نکشیدن در سختترین حالت های زندگی» اشاره می کند.

(سایر گزینه ها):

گزینه «۱» آزادگی باعث تهی دستی می شود.

گزینه «۲» اگر قدر تمدنان هم مبت کسی را پیدا نمایند، آزاده نیستند.

گزینه «۴» آزاد مردمی در این بیت به معنی دست گیری از دیگران است.

(مفهوم، صفحه ۳۳۳)

(کتاب یامع، با تغییر)

-۱۱ پایاب: بخش کم عمق اب (بی پایاب: عمیق، رُف) / خود: کلاهی که سربازان هنگام جنگ یا تشریفات نظامی بر سر می گذارند. رستاخیز: برخاستن مردگان، جنبش، روز محشرا شبگیر: سحرگاه

(واژه، واژه نامه)

(کتاب یامع)

-۱۲ املای «میندار» به همین شکل درست است.

(املا، صفحه ۱۲)

(کتاب یامع)

-۱۳ غدر ← قدر (= اندازه، مقدار/ ارزش و ...)

(املا، ترکیبی)

(کتاب یامع)

-۱۴ گزینه «۱»: چو نخل و چو سرو: تشبیه کریم بودن نخل و آزاد بودن سرو: تشخیص از دست بر آمدن و از دست نیامدن: تضاد و کنایه از توائیت و نتوائیت (ممکن شدن و ممکن نشدن) (آرایه، ترکیبی)

(کتاب یامع)

-۱۵ گزینه «۱»: «نان» مجاز از «غذا، خوارک، رزق»

گزینه «۲»: «دلها» مجاز از «مردم» / «کام» مجاز از طبع

گزینه «۳»: «جام» مجاز از «شراب» / «شمیزیر» مجاز از «جنگ»

(آرایه، صفحه ۲۲)

(کتاب یامع)

-۱۶ فعل «آمد» در گزینه «۲» به صورت معلوم به کار رفته است و واژه «تبشته» صفت یا

وابسته «قضایا» است و بخشی از فعل به حساب نمی آید؛ قضای نبیشه آمد پیش؛ یعنی «قضای نوشته شده، پیش آمد»؛ اما در سایر ایات، به ترتیب، افعال «گفته آمد»، «آید» و «فرستاده شد» مجهول هستند.

(ستور، صفحه های ۲۱ و ۲۲)

(کتاب یامع)

-۱۷ در جمله های «اگر لطفش قرین حال گردد» و «همه ادب اینها اقبال گردد»، گروه های

«لطفش»، «قرین حال»، «همه ادب اینها» و «اقبال» دیده می شود که به ترتیب اولی و سومی نهاد و دومی و چهارمی مستند است. ضمناً گروه های اول و دوم مضاف ایه دارند و گروه سوم صفت مبهم دارد.

(ستور، ترکیبی)

فارسی و نقاشی ۲

(بخاره های نژادیان)

در گزینه «۴» معنی لغت محبوب، پوشیده، پنهان و مستور است.

(واژه، واژه نامه)

(هنیف افغانی)

برخاست» به معنی «بلند شدن» به این شکل درست است.

(املا، صفحه ۱۷)

(مسنون فارسی)

فرهاد و شیرین» در قالب مثنوی سروده شده است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

(مسنون فارسی)

ردیف «پیاله» در بیت های (ج و د) مجاز از شراب است. «پیاله» در بیت های (الف و ب) در معانی حقیقی به کار رفته اند.

(آرایه، صفحه ۱۲)

(کامران الهمرادی)

گر و ور» جناس ناهمسان دارند. اما در بیت تشبیه دیده نمی شود.

تشریح سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: «جفا» به «خبر» تشبیه شده و «آب شدن» کنایه از ذوب شدن است.

گزینه «۳»: «خاک در دهان انداختن» کنایه از شرم ساری و پشمیمانی است و تشخیص دارد. «دست صبا» نیز تشخیص دارد.

گزینه «۴»: «عل» استعاره از لب است و «به لب رسیدن جان» کنایه از مردن است.

(آرایه - ترکیبی)

(مسنون و سکری)

در مصراع اول ضمیر نقش متمم دارد: «به من (متهم) وعده های بسیاری داده ای»، در مصراع دوم نیز نقش مفعولی دارد: «و آخر در غم آن مرا (مفهول) سوزاندی».

(ستور، ترکیبی)

(همید مردی)

گزینه «۱»: «شد» در این بیت در معنای «رفت» به کار رفته در حالیکه در سایر ایات

در معانی فعل استنادی «شد» به کار رفته است.

(ستور، صفحه ۱۰)

(مسنون و سکری)

ایات گزینه های «۱، ۲ و ۳» به این مفهوم اشاره دارند که همه عزّت ها و ذات ها از سوی خداست، اما بیت گزینه «۴» به این مفهوم اشاره می کند که انسان باید در برابر خداوند شاکر باشد و سپاس او را بگوید.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۰)

(مسنون فارسی)

مفهوم بیت صورت سوال: روز پنهان شد و شب فرا رسید.

مفهوم بیت های «الف و ج» شب پنهان شد و روز فرا رسید.

در نتیجه بیت های «الف و ج» با بیت صورت سوال مقابله معنایی دارند.

بیت «ب»: یعنی «شب شد» که با بیت صورت سوال هم معنی است.

بیت «د»: در توصیف معشوق است.

(مفهوم، صفحه ۱۲۸)



(فاطمه منصور قاکی)

-۲۵

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «اللَّسْتَانِ: بِبِراهِنِ زَانَةٍ» مفرد است.
 گزینه «۳»: «الْخَالَلَافِ فِي الْأَرَاءِ» به صورت «اختلاف در نظرات» درست است.
 گزینه «۴»: «خُرُج» فعل ماضی به معنی «خارج شد، خارج شده است» می‌باشد.

(ترجمه)

(مهری نیک‌زاده)

-۲۶

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این گزینه «البهائم» به معنای چهارپایان، جمع مکسر است.
 گزینه «۲»: در این گزینه «الله» به معنای خدا است و ترجمه آن به صورت خدایمان نادرست است. (همچنین «البر» به معنای «تیکی» است نه «کمک»)
 گزینه «۴»: «الآنتم» به معنای «تا کامل کنم» است.

(ترجمه)

(محمد بهمن بین)

-۲۷

ترجمه عبارت‌های همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بهترین برادران ما کسی است که عیب‌هایمان را به ما هدیه کرد: انسان مؤمن آینه مؤمن است! (بیان عیوب دوستان به خودشان به همترین روش)
 گزینه «۲»: در ترازوی اعمال چیزی سنتیگی تراز خوی نیک نیست: خوش خلقی نیمی از دین است!
 گزینه «۳»: هر کس خلقش بد باشد، خودش را عذاب می‌دهد: هر کس به مردم بدی کند در حقیقت به خودش بدی می‌کندا (هرچه کنی به خود کنی گر همه نیک و بد کنی)
 گزینه «۴»: محبوب‌ترین بندگان خدا نزد خدا کسانی اند که مردم سود می‌رسانند: دانترین بندگان خدا کسانی هستند که دانش مردم را به دانش خودشان می‌افزایند! (جمله اول بر مفید بودن انسان برای مردم تأکید دارد ولی جمله دوم بر دانش اندوزی و یادگیری علم تأکید می‌کند).

(مفهوم)

(مهری نیک‌زاده)

-۲۸

با توجه به معنای کلمه «التسمیة» (نام نهادن)، این کلمه می‌تواند به معنای مثبت به کار رود در حالیکه سایر گزینه‌ها معنای منفی دارند.

(مفهوم)

(طاهر پاشاچانی)

-۲۹

در گزینه «۲» درباره قیمت لباس زنانه صحبت می‌کند، در حالیکه صورت سوال در مورد شلوار است.

(مفهوم)

(سید محمد تقی آل یاسین)

-۳۰

مکانی برای ورزش و تمرینات ورزشی: کارخانه، نادرست است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «مکانی برای خوردن غذا: رستوران» درست است.
 گزینه «۲»: «مکانی برای درس خواندن و مطالعه: کتابخانه»، درست است.
 گزینه «۴»: «مکانی برای عبادت مردان و زنان مومن: مسجد»، درست است.

(مفهوم)

(کتاب بامع)

-۱۸

در بیت نخست گزینه «۲»، شاعر آرزو می‌کند کسی در درگاه خداوندی خوار نشود، چرا که این کاری دشوار باشد، ولی در بیت دوم، شاعر از این صحبت می‌کند که عقل صرفاً در جایی به کمال می‌رسد که بفهمد چیزی نمی‌فهمد.

مفهوم مشترک ایات سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نظم جهان

گزینه «۳»: اهمیت توفیق خداوندی

گزینه «۴»: اهمیت خواست خدا

(مفهوم)، صفحه ۱۰

(کتاب بامع)

-۱۹

در ایات صورت سوال، جامی با نکوهش تقلید کورکرانه به نتایج منفی آن اشاره می‌کند که همین مفهوم در گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» نیز دیده می‌شود.

(مفهوم)، صفحه ۱۴

(کتاب بامع)

-۲۰

در عبارت صورت سوال و ایات مرتبط، به این نکته اشاره شده است که گره مشکلات و گشایش آن‌ها، به قیه (قدرت) و رحمت (عنایت) خداوند بستگی دارد و اگر خداوند با حکمت خود در کار کسی گرهی بیفکند، با رحمت خویش به زودی آن را می‌گشاید، اما بیت گزینه «۲» بیانگر این مفهوم است که خداوند با آفریدن افراد مختلف، قدرت و توانایی خود را به اشکال گوناگون، نشان می‌دهد.

(مفهوم)، صفحه ۱۷

عربی، زبان قرآن ۲

(سید محمد تقی آل یاسین)

-۲۱

«قد یکون» ممکن است ... باشد (رد سایر گزینه‌ها) / «بین النّاس»: بین مردم (رد گزینه «۱») / «من هو أحسنُ مِنْكُمْ»: کسی که از شما بهتر است / «فَلِيَكُمْ أَنْ تَبْتَغُوا»: پس باید دوری کنید از «عن العجب»: از خودپسندی (رد گزینه «۲»)

نکته درسی: حرف قد قبل از فعل مضارع معنای «شاید، ممکن است» می‌دهد.

(ترجمه)

(مهری نیک‌زاده)

-۲۲

«لَيْسَ شَيْءٌ»: چیزی ... نیست (رد گزینه «۱») / «أَنْقَلَ»: سنگین تراز (رد گزینه‌های «۱ و ۲») / «الْخَلْقُ الْحَسَنُ»: خلق نیکو (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)

(ترجمه)

(مهری نیک‌زاده)

-۲۳

«عَلَيْهَا»: بر ماست، ما باید ... (رد گزینه «۴») / «أَنْ نَبْتَعِدُ»: دوری کنیم (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «أَهْمَّ أَسْبَابِ»: مهم‌ترین علتها (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «بِينَ النّاسِ»: میان مردم (رد گزینه «۲»)

(ترجمه)

(مهری نیک‌زاده)

-۲۴

«خَيْرُ النّاسِ»: بهترین مردم (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «الَّذِي»: کسی است که (در اینجا) (رد سایر گزینه‌ها) / «يَعْتَقِدُ»: پایبند باشد، معتقد باشد / «رَزْقُه»: روزی خود، رزقش (رد گزینه‌های «۲ و ۴»)

نکته درسی:
با توجه به آن که فعل‌های «يَعْتَقِدُ» و «يَكْتَسِبُ» برای مفرد مذکور هستند، فعل الـذی

با پیش‌تی به صورت مفرد ترجمه شود. (کسی که)

(ترجمه)



گزینه «۴»: رها کردن آنچه که به انسان ارتباطی ندارد، نشانه نیکو بودن مسلمانی او است! (درک مطلب)

(مهدی چهان‌بین) -۳۵

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «لازم» و «فاعل» «الإسلام» نادرست هستند.

گزینه «۳»: «لازم» و «حرف الأصلية: ت، ع، ل» و «مجھول» نادرست است.

گزینه «۴»: «بنفاذ» و مصدره «بنفاذ» نادرست است.

(تمیل صرفی و مفل اعرابی)

(مهدی چهان‌بین) -۳۶

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: « فعله: نقل» نادرست است.

گزینه «۳»: مصدره: «انتقال» و «فعل و مع فاعله خبر» نادرست هستند.

گزینه «۴»: (جمعه: انتقال) نادرست است.

(تمیل صرفی و مفل اعرابی)

(مهدی چهان‌بین) -۳۷

فعل نهی «لا تلقّبوا» از باب تفعیل است و باید بر وزن «يَنْعَلُ» باشد: «لَا تلقّبُوا» (فقط هرگز)

(مهربی نیک‌زاد) -۳۸

سؤال از ما گزینه‌ای را می‌خواهد که دارای دو اسم تفضیل باشد. در این گزینه «أَحَبْ» و «أَغْنَى» اسم تفضیل هستند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این گزینه فقط «أَكْثَر» اسم تفضیل است.

گزینه «۲»: در این گزینه فقط «خَيْر» اسم تفضیل است.

گزینه «۴»: در این گزینه اسم تفضیل وجود ندارد.

(قواعد اسم)

(مهدی چهان‌بین) -۳۹

با توجه به این نکته که وزن اسم تفضیل در حالت مذکور (أَفْلَى) برای بیان مقایسه مذکور و مونث به کار می‌رود، و به عبارت دیگر در مقایسه برتری اسم‌های مونث هم از حالت مذکور (وزن افعل) استفاده می‌شود، لذا گزینه «۱» نادرست است و بقیه گزینه‌ها از لحاظ کاربرد قواعد صحیح می‌باشند.

(قواعد اسم)

(مهدی چهان‌بین) -۴۰

ترجمه گزینه «۳»: «همانا گرامی ترین شما نزد خدا با تقواترین شمامست!»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «أَكْرَم» یک فعل ماضی است و کلمه بعد از آن (الناس) نقش مفعول دارد.

گزینه «۲»: «أَكْرَم» یک فعل ماضی است به معنای «گرامی داشت» و کلمه «جميع» نقش مفعولی دارد.

گزینه «۴»: «أَكْرَم» یک فعل مضارع است در صیغه «متکلم وحده» و کلمه بعد از آن، یعنی «الناس» نقش مفعول دارد.

(قواعد اسم)

(فاطمه منصور‌فکی)

بر اساس واقعیت و حقیقت، «غیبت کردن از علت‌های قطع شدن دوستی میان دوستان است!» درست است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «شوار به مردها اختصاص دارد و خانم‌ها از آن استفاده نمی‌کنند!» بر اساس واقعیت و حقیقت، نادرست است.

گزینه «۲»: «رنگ بیشتر درختان در فصل زمستان سبز است!» بر اساس واقعیت و حقیقت، نادرست است.

گزینه «۳»: «مؤمن کسی است که به امانتداری اعتقاد دارد و همیشه از خیانت کردن پرهیز نمی‌کند!» بر اساس واقعیت و حقیقت، نادرست است.

(مفهوم)

ترجمه درک مطلب:

اسلام با اخلاق نیکو تنها به عنوان یک رفتار انسانی برخورد نکرده است، بلکه آن را عبادتی قرار داده است که به بنده با خاطر انجام آن پاداش داده می‌شود، و مسلمانان را به آن تشویق نمود همچنان که دین اسلام خوش خلقی را در روز قیامت از سنگین ترین اعمال در ترازوی اعمال به شمار آورده است، و پاداش آن همانند پاداش واجبات دینی مثل نماز و روزه به شمار می‌رود، و نیز آن را یکی از علت‌های ورود به بهشت و برخورداری از ناز و نعمت آن قرار می‌دهد، تنها با اخلاق ملت‌ها پایدار می‌مانند و بدون آن پایدار نمی‌مانند. پس هرگاه خوبی ملتی بد شود، موجودیت او تهدید می‌شود، در نتیجه آن ملت با ارکانش ناود می‌شود. خوش اخلاقی دشمنی‌ها در میان مردم را می‌کاهد، و زشتی نژاد را می‌پوشاند، و روزی را گسترش می‌دهد و در روز قیامت ترازوی اعمال را با خوبیها سنگین می‌کند؛ زیرا آن نشانه‌ای است بر صداقت مسلمان و درستی اعتقاد و یمانش به خدای بلند مرتبه!

(مهدی چهان‌بین) -۳۲

ترجمه همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: علت اصلی در سقوط و شکست خوردن ملت‌ها همان بدخلانی است!

گزینه «۲»: اسلام اخلاق، را به میدانی برای مسابقه بین مسلمانان قرار داده است!

گزینه «۳»: اخلاق خوب در اسلام فقط یک رفتار انسانی تلقی می‌شود!

گزینه «۴»: پاداش خوش خلقی با پاداش عبادت‌های اصلی برابر است!

(درک مطلب)

(مهدی چهان‌بین)

ترجمه همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خوش خلقی همان علت اساسی ورود به بهشت است!

گزینه «۲»: در خوش خلقی گیج‌های روزی است!

گزینه «۳»: مسلمانی که خلش بد باشد عملی از او پذیرفته نخواهد شد!

گزینه «۴»: در انجام واجبات دینی بدون خوش اخلاقی هیچ اهمیتی وجود ندارد!

(درک مطلب)

(مهدی چهان‌بین)

ترجمه همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خوش اخلاقی دوستی می‌آورد و بد اخلاقی دشمنی می‌آردا

گزینه «۲»: با مردم با نرمی (مهریانی) رفتار کن و با آنان با لبخند رو برو شو!

گزینه «۳»: خوش اخلاقی بهترین همنشینی است که عیوب‌های همنشینش را می‌پوشاند!



(همسن پیاو)

-۴۶

انسان ویزگی‌هایی دارد که او از سایر مخلوقات متمایز می‌کند و همین امر سبب شده شیوه هدایت الهی برای او متفاوت باشد.

مطلوب با آیه «رَسُّالٌ مُّبِشِّرٌ وَّ مُّنذِّرٌ لَّمَّا يَكُونَ لِّلَّا سَ عَلَى اللَّهِ حَمْدٌ بَعْدَ الرَّسُّولِ»، خداوند با «رسال پیامبران» راه بهانه‌جویی را بسته است و حجت را بر بنده‌گان تمام کرده است.
(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(محمدابراهیم مازنی)

-۴۷

پیامبران الهی با ایمان استوار و تلاش بی‌مانند، در طول زمان‌های مختلف، دین الهی را تبلیغ می‌کردند. آنان سختی‌ها را تحمل می‌کردند تا خدایپرستی، عدالت‌طلبی و کرامت‌های اخلاقی میان انسان‌ها جاودان بماند و گسترش یابد و شرک، ظلم و رذائل اخلاقی از بین بروند.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۲۵)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۴۸

در برنامه اسلام از انسان خواسته می‌شود تا با «اندیشه در خود و جهان هستی»، به ایمان قلبی در خصوص «عادلانه بودن نظام هستی» برسد و در عرصه عمل نیز از انسان می‌خواهد با ایمانی که کسب کرده است، تلاش نماید تا «جامعه‌ای دینی براساس عدالت بنا کند».

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(محمد رضایی‌بقا)

-۴۹

به سبب ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی مردم و عدم توسعه کتابت، تعالیم انبیا به تدریج فراموش می‌شد یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن شباختی نداشت. از این‌رو لازم بود تا پیامبر بعدی، آن تعلیمات اصیل را بر دیگر تکرار کند.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۲۵)

(محمدابراهیم مازنی)

-۵۰

با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و با اهتمامی که پیامبر اکرم (ص) در جمع آوری و حفظ قرآن داشت (علت)، این کتاب دچار تحریف نشد و هیچ کلمه‌ای بر آن افزوده و یا از آن کم نگردید. به همین جهت این کتاب نیازی به تصحیح ندارد و جاودانه باقی خواهد ماند (معلول). حفظ قرآن کریم از تحریف (علت)، یکی از عوامل ختم نبوت (معلول) است.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

دین و زندگی ۲

-۴۱

(محمد رضایی‌بقا)

شاعر با اشاره به این که انسان به یک عمر برای تجربه کردن و به یک عمر برای به کار بستن تجربه نیاز دارد، بیان می‌کند که راه درست زندگی باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا عمر محدود آدمی برای تجربه کردن راه‌های پیشنهادی گوناگون، کافی نیست.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

-۴۲

(مرتضی محسنی‌کبیر)

این سؤال که: «انسان برای چه زندگی می‌کند و فلسفه زیستن چیست؟» بیانگر نیاز به شناخت هدف زندگی است و با عبارت «آمدنیم بهر چه بود» ارتباط دارد.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۳)

-۴۳

(محمدابراهیم مازنی)

قرآن کریم، در آیات سوره مبارکه عصر، یکی از شرایط رهایی از خسروان را توصیه و سفارش دیگران به حق و صبر معرفی می‌کند. عبارت فرقانی: «تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر؛ یکدیگر را به حق سفارش کرده و یکدیگر را به شکیبایی و استقامت توصیه نموده‌اند.»، مؤید مسئولیت داشتن انسان‌ها در قبال یکدیگر است.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۴)

-۴۴

(محمدابراهیم مازنی)

مفهوم قابل برداشت از حدیث امام کاظم (ع) این است که با کنار هم قرار گرفتن عقل و حسی می‌توان به پاسخ سوال‌های اساسی دست یافته.

تشريح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲». این مفهوم از آیه: «رَسُّالٌ مُّبِشِّرٌ وَّ مُّنذِّرٌ لَّمَّا يَكُونَ لِّلَّا سَ عَلَى اللَّهِ حَمْدٌ بَعْدَ الرَّسُّولِ» برداشت می‌شود.

گزینه «۳». انسان به علت دارا بودن اختیار، می‌تواند راه‌های دیگری غیر از راه مورد قبول خداوند برگزیند.

گزینه «۴». این پیام از مفهوم این حدیث برداشت نمی‌شود.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۶)

-۴۵

(محمد آقامصالح)

قرآن کریم در مورد زیان و خسروان بالفعل نوع بشر می‌فرماید: «وَالظَّرِيرُ أَنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي حُسْنٍ إِلَّا أَذِنَنَا أَمْنَوْا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ . . .»، «سوگند به زمان که همانا انسان در زیان است؛ مگر کسانی که ایمان آورند و عمل شایسته انجام دهنند . . .».

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۴)



نخواهد شد و در آخرت از زیان کاران خواهد بود.»، پذیرندگان دین غیراللهی دچار خسروان می‌گردند و بر اساس آیات سوره عصر: «وَالْعَصْرُ * إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي حُسْنٍ * إِلَى الَّذِينَ أَمْنَوْا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ: قسم به عصر، قطعاً انسان در زیان است مگر کسانی که ایمان اوردنده و کارهای شایسته انجام دادند.» مؤمنان و صالحان از زیان رهایی می‌باشند. (دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۳۳)

-۵۷
(محمد آقا صالح)

به دلیل رشد تدریجی اموری مانند داش و فرهنگ، لازم بود تا در هر عصر و دوره‌ای پیامبران جدیدی مبعوث شوند، تا همان اصول (نه فروع) ثابت دین الهی را در خور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود بیان کنند و متناسب با درک آنان سخن بگویند.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۲۵)

-۵۸
(مرتضی محسنی کبیر)

در اسلام دسته‌ای از قواعد و قوانین وجود دارد که به مقررات اسلامی خاصیت انتطبق و تحرک (تطبيق و پویایی) داده است. این قواعد بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و مانند بازرسان عالی، احکام و مقررات را تحت نظر قرار می‌دهند و کنترل می‌کنند. به طور مثال پیامبر اکرم (ص) فرموده است: «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام». این موضوع بیانگر وجود قوانین تنظیم‌کننده در دین اسلام است.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۰)

-۵۹
(محمد رضایی بغا)

طبق آیه « وَ مَن يَتَّخِذُ غَيْرَ الْإِسْلَامَ دِيَنًا فَلَنْ يَقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ وَ هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان کاران خواهد بود.»، سرانجام برگزیدن دینی جز اسلام، زیان در آخرت است. زیرا تنها دینی که کتاب آسمانی آن بهطور کامل از جانب خداست (عدم تحریف قرآن)، اسلام است.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۹)

-۶۰
(محمد آقا صالح)

برخی تصور می‌کنند پیامبران مانند فروشنده‌گان کالا هستند که هر کدام برای خود فروشگاهی باز کرده و کالای خود را تبلیغ می‌کنند. در حالی که آنان همه یک برنامه و هدف مشخص را دنبال کرده‌اند. بنابراین، اگر کسی به آخرین پیامبر الهی ایمان بیاورد، در واقع به تمام پیامبران سابق نیز ایمان آورده است.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۰)

(علی فرسندي)

امروزه به‌جز قرآن کریم هیچ کتاب آسمانی دیگری وجود ندارد که بتوان گفت محتوا آن به‌طور کامل از جانب خداست و انسان‌ها آن را کم و زیاد نکرده‌اند و با اطمینان خاطر بتوان از آن پیروی کرد. بنابراین، تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۱)

-۵۱

(محمد رضایی بغا)

استخراج قوانین مربوط به بانکداری توسط فقهاء و مجتهدین، راهکار اسلام برای پاسخ‌گویی به نیازهای متغیر بشر در هر دوره از زمانه است و نشان‌دهنده پویایی و روزآمد بودن دین اسلام است که از عوامل ختم نبوت، می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

-۵۲

(ابوالفضل امیرزاده)

پیامبر (ص) می‌فرماید: «ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقل شان سخن بگوییم»، خداوند در آیه ۱۳ سوره شوری می‌فرماید: «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آنچه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید، و در آن نفرجه نکنید».

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۳)

-۵۳

(محمد ابراهیم مازنی)

استمرار و پیوستگی در دعوت، سبب شد تا تعالیم‌هی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کبار بگذارند (مصنون و محفوظ ماندن از انزوا و کنار گذاشته شدن)، برای ماندگاری پیام الهی، تبلیغ دائمی و مستمر آن ضرورت دارد.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۲۵)

-۵۴

(محمد بقیاری)

آیه شریفه: «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود... به وجود دینی واحد و وحدت بین همه تعالیم انبیا اشاره دارد. این مفهوم در بیت گزینه ۱۱ «نیز تکرار شده است.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۳۰، ۳۳ و ۳۱)

-۵۵

(مرتضی محسنی کبیر)

با توجه به آیه ۸۵ سوره آل عمران: «وَ مَن يَتَّخِذُ غَيْرَ إِلَهَ لِلْإِسْلَامِ دِيَنًا فَلَنْ يَقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» و هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته

-۵۶



زبان انگلیسی ۲

-61

ترجمه جمله: «الف: چند قرص نان برای صبحانه نیاز داری؟»
«بـ: بـ، کـ، قـ، بـ، کـ، کـ، بـ، دـ»

«ب: یک قرص باید کافی باشد.»

نکتهٔ مهم درسی

(نہ کس) میں اور

۳) احساس کردن ۴) حفاظت کردن (و از گان)

ترجمه جمله: «امیر سال گذشته تصادف کرد. بعد از آن تصادف وحشتناک، او توانایی راه رفتن با پاهایش را از دست داد.»

- (۱) توانایی
- (۲) شکل
- (۳) آرزو
- (۴) اندام

($\hat{v}_1, \hat{v}_2, \hat{v}_3, \hat{v}_4$)

ترجمہ جملہ: «همہ مردم ہنوز دربارہ زنی صحبت می کنند کہ ہفتہ پیش ناندید شد بلکہ سع کدا ام با بنا کند اما موفقۃ نداشت»

۱) ناپدید شدن ۲) دفاع کردن
 ۳) نایمک کردن ۴) توسعه دادن

(وازگان)

-۶۸-

ترجمه جمله: «مازدراهن یکی از مناطق شمالی ایران است. ان [منطقه] برای برنج و میوه‌هایش محبوب است.»

(١) سبیله (٢) معاوپ (٣) بومی
٤) معروف و محبوب

-٤٩-

ترجمه جمله: «سال گذشته بازی‌های المپیک زمستانی در کره جنوبی برگزار شد. آیا می‌دانی کدام کشور قرار است میزبان [بازی‌های المپیک زمستانی] بعدی باشد؟»

۱) بیان کردن	۲) دعوت کردن	۳) میزبان یو登
۴) ذخیره کردن		

(*εις μή μηδέποτε*) -για

ترجمه جمله: «در جامعه امروز مردم فکر می‌کنند حضور یافتن در یک
دانشگاه خوب سیاست نمایند و بازنشسته باشند.»

۱) ملیت ۲) جامعه ۳) شخصت ۴) کفیت

(واعظان)

ق حمۀ گله؛ قیست

«افراد زیادی در باره وجود زندگی در مریخ شک دارند. برخی از نویسندهای داستان‌های علمی تخیلی مردم مریخ را مانند هیولاهايی با تعداد زیادی چشم تصور می‌کنند. محققان در یافته‌های که امکان دارد زندگی در مریخ

- ५८

ترجمه جمله: «بیوست ما آینه‌ای از سلامت درونی، ماست و همچنین بدن‌های (سپهر برومندپور) - ۶۵

ما، ازا خطرات دنیا، بیرون، محافظت می کند.»

۱) احتمام گذاشتن:



اول از همه، برای صحبت کردن به زبان چینی، چهار آهنگ وجود دارد.
آهنگ اول، سطح بالاست. آهنگ دوم صعودی است. آهنگ سوم سخت‌تر است، ابتدا نزولی و سپس صعودی است. آخری نزولی است. بسیاری از افراد اوایل که زبان چینی را یاد می‌گیرند، همیشه این چهار آهنگ را استبهای می‌کنند. دو نوع عمدۀ [از زبان چینی] که ماندارین و کانتونی هستند در چین وجود دارد و حدود پنجاه و پنج میلیون نفر به زبان کانتونی صحبت می‌کنند. همچنین ماندارین به عنوان زبان مادری برای بیشتر چینی‌ها تلقی می‌شود. مردم چین به روش‌های مختلفی صحبت می‌کنند اما یک نظام نوشتاری دارند.

همچنین برای افرادی که چینی را به عنوان زبان دوم صحبت می‌کنند، یک زبان بسیار سخت است. چین یکی از اولین تمدن‌های جهان است و به دلیل تاریخ طولانی‌اش، زبان چینی نیز یک زبان شگفت‌انگیز در جهان است و تاریخی طولانی دارد که باید مردم مطالعه نمایند. بنابراین، اگر قصد دارید چینی را به عنوان زبان دوم مطالعه کنید، مسیری طولانی پیش روی خود دارید.»

(ممدرضا شبان‌زاده)

محتمل باشد. اولین نشانه آن، این است که مریخ درست مانند زمین دارای فصل است. به دلیل وجود این فصل‌ها، احتمال دارد پوشش گیاهی و اشکال بالاتر حیات در مریخ یافت شوند. به هر حال، وجود دارند افراد دیگری که احساس می‌کنند که زندگی در مریخ غیرممکن است. این امر به این دلیل است که به مقدار ناچیز یا هیچ اثری از اکسیژن در سیاره است.»

-۷۱

(مهوری ممددی)

- (۱) اختراع کردن
(۲) تصور کردن
(۳) بهبود دادن
(۴) مصاحبه کردن

(کلوز تست)

-۷۲

(مهوری ممددی)

- (۱) مترجم
(۲) متصدی پذیرش
(۳) محقق
(۴) متفکر

(کلوز تست)

-۷۳

(مهوری ممددی)

- (۱) اشاره نشانه
(۲) عقیده
(۳) توجه، تذکر
(۴) واحد

(کلوز تست)

-۷۴

(مهوری ممددی)

- (۱) راحت
(۲) جالب
(۳) خاص
(۴) غیرممکن

(کلوز تست)

-۷۵

نکته مهم درسی

با توجه به فعل مفرد جمله و مفرد بودن کلمه "trace" متوجه می‌شویم که این کلمه غیرقابل شمارش است و با در نظر گرفتن کلمه "no" به معنی «هیچ» که بعد از جای خالی قرار گرفته است، متوجه می‌شویم که باید از "little" استفاده نمود.

(کلوز تست)

ترجمه درک مطلب

«به گفته انتولوگ (انتشراتی آمریکایی که اطلاعاتی راجع به زبان‌های سراسر جهان می‌دهد)، زبان چینی (ماندارین) پراستفاده‌ترین زبان در جهان است. به دلیل جمعیت زیاد، بیش از یک میلیارد نفر، چینی را به عنوان زبان اولشان صحبت می‌کنند. بعد از زبان انگلیسی به عنوان اولین زبان بین‌المللی، زبان چینی دومین زبانی است که در سراسر جهان صحبت می‌شود. به هر حال، یادگیری زبان چینی راحت نیست. به راستی یادگیری نحوه صحبت کردن یا نوشتمن بسیار سخت است.

(ممدرضا شبان‌زاده)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً راجع به چه چیزی بحث می‌کند؟»

«زبان چینی به عنوان زبانی با بیشترین صحبت کننده در جهان»

(درک مطلب)

-۷۶

(ممدرضا شبان‌زاده)

ترجمه جمله: «باتوجه به متن، کدام‌یک درست نیست؟»

«زبان چینی دو روش نوشتمن دارد.»

(درک مطلب)

-۷۷

(ممدرضا شبان‌زاده)

ترجمه جمله: «چند نفر در چین به زبان کانتونی صحبت می‌کنند؟»

«بیش از ۵۰ میلیون»

(درک مطلب)

-۷۸

(ممدرضا شبان‌زاده)

ترجمه جمله: «کلمه "its" در پاراگراف آخر که زیر آن خط کشیده شده

است، به چه چیزی اشاره می‌کند؟»

«کشور چین»

(درک مطلب)

-۷۹

(ممدرضا شبان‌زاده)

ترجمه جمله: «سومین آهنگ زبان چینی سخت‌ترین آهنگ است زیرا ...»

«در ابتدای نزولی و سپس صعودی است.»

(درک مطلب)

-۸۰



پاسخ نامه

سوالات اختصاصی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(آرین غلاح اسدی) -۸۵

با پسته شدن اقیانوس و برخورد دو ورقه قاره‌ای، رسوبات فشرده شده و رشته کوه‌هایی مانند هیمالیا، زاگرس و ... را به وجود می‌آورند.

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

(فائزه ویدی)

زمین‌شناسان در پی جویی‌های اکتشافی عناصر، به دنبال یافتن مناطقی با بی‌هنگاری مثبت آن عنصر هستند. عناصر **Ca** و **Fe** در نمودار **C** بی‌هنگاری مثبت دارند. پس می‌توانند به عنوان کانه استخراج شوند.

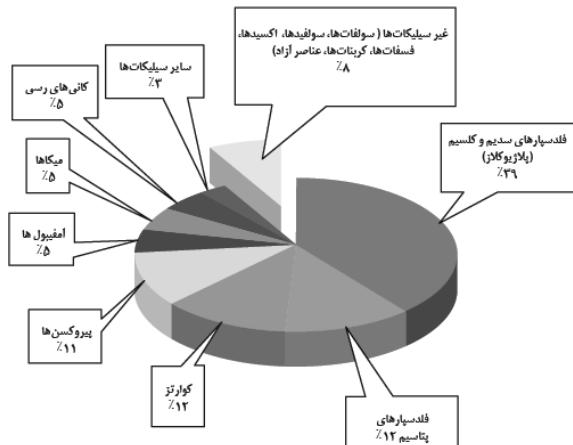
(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۲۶ و ۲۸)

(مهوداد نوری زاده)

بعضی از کانی‌های گوهری مانند زمرد و یا کانی‌های صنعتی مانند مسکوویت، منشأ ماقمایی دارند.

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

(مهوداد نوری زاده)



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

(فائزه ویدی)

شكل صورت سؤال، تنهشت کانسنگ کرومیت در کف مخزن ماقمایی را نشان می‌دهد. کانسنگ‌های برخی از عناصر فلزی مانند کروم، نیکل، پلاتین و آهن که چگالی نسبتا بالایی دارند می‌توانند از یک ماقمایی در حال سرد شدن تشکیل شوند.

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

(فائزه ویدی)

پلاتین و آهن هر دو دارای منشأ ماقمایی هستند. کانسنگ آن‌ها از یک ماقمایی در حال سرد شدن تشکیل می‌شوند.

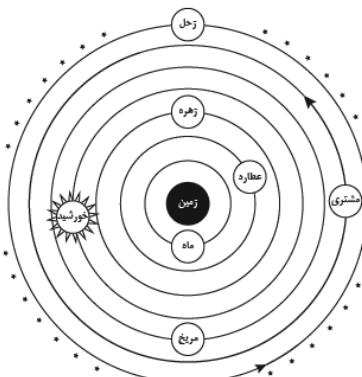
(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۳۰ و ۳۱)

زمین‌شناسی

-۸۱

(بیزار سلطانی)

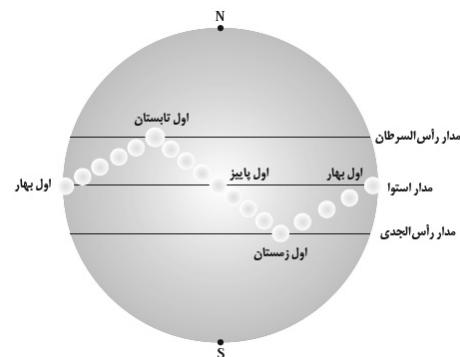
در نظریه زمین مرکزی (بظلمیوس)، مدار گردش عطارد بین ماه و زهره قرار دارد.



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

-۸۲

(مهدی هباری)



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

-۸۳

(مهدی هباری)

بعد از تشکیل سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ کره، با فوران آتششان‌های متعدد، به تدریج گارهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن از داخل زمین خارج شدند و هواگر را به وجود آوردند.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۵ و ۱۶)

-۸۴

(بیزار سلطانی)

پروتزوژنیک طولانی‌ترین بازه زمانی زمین‌شناسی ۱۹۵۹ میلیون سال) را در بین گزینه‌های موجود دارد. اشون پروتزوژنیک از ۲۵۰۰ میلیون سال قبل شروع شده و در ۵۴۱ میلیون سال گذشته به اتمام رسیده است.

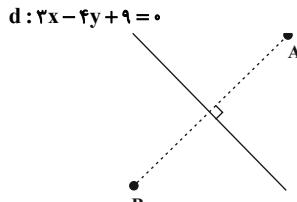
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱): هادئ (۶۰۰ میلیون سال)

(۲): پالغوزنیک (۲۹۰ میلیون سال)

(۳): فانروژنیک (۵۴۱ میلیون سال)

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



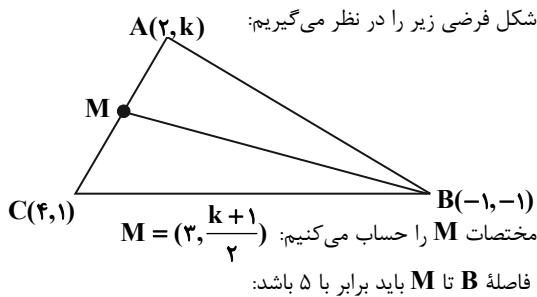
طول پاره خط \overline{AB} ، دو برابر فاصله d تا خط است:

$$d = \sqrt{(1-(-2))^2 + (1-0)^2} = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow AB = 2\sqrt{2}$$

(ریاضی ۳، هنرسه تعلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

(علی شهرابی)



$$BM = 5 \Rightarrow \sqrt{\left(\frac{3}{2}+1\right)^2 + \left(\frac{k+1}{2}+1\right)^2} = 5$$

$$\Rightarrow 16 + \left(\frac{k+3}{2}\right)^2 = 25 \Rightarrow \begin{cases} \frac{k+3}{2} = 3 \Rightarrow k = 3 \\ \frac{k+3}{2} = -3 \Rightarrow k = -9 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، هنرسه تعلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵ و ۲۲ تا ۲۴)

(حسین اسفینی)

فاصله نقاط A و B همان فاصله دو خط موازی $\lambda y = 6x + 30$ و $\lambda y = 4x - 5$ است:

$$\begin{cases} \lambda y - 6x - 30 = 0 \\ 4y - 3x - 5 = 0 \end{cases} \xrightarrow{\times 2} \lambda y - 6x - 10 = 0$$

$$\Rightarrow AB = \frac{|\lambda C - \lambda C'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|\lambda \cdot 0 - \lambda \cdot 1|}{\sqrt{\lambda^2 + (-6)^2}} = \frac{|\lambda|}{\sqrt{\lambda^2 + 36}}$$

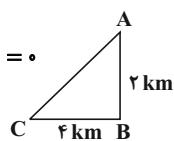
$$\Rightarrow AB = \frac{|-\lambda - (-10)|}{\sqrt{\lambda^2 + 36}} = \frac{10}{\sqrt{\lambda^2 + 36}}$$

$$\Rightarrow AC^2 = 2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20 \Rightarrow AC = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

(ریاضی ۳، هنرسه تعلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

(حسین اسفینی)

می‌دانیم شعاع بر خط مماس بر دایره، عمود است. پس شیب خط شامل شعاع OH ، قرینه و معکوس شیب خط $-2 = \frac{1}{\sqrt{3}}$ است:



-۹۶

(رضا ذاکر)

$$f(x) = y = ax^2 + bx + c$$

$$(-1, 2) \in f \Rightarrow 2 = a(-1)^2 + b(-1) + c$$

$$(1, 0) \in f \Rightarrow 0 = a(1)^2 + b(1) + c$$

$$(0, -1) \in f \Rightarrow -1 = a(0)^2 + b(0) + c \Rightarrow c = -1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a - b = 3 \\ a + b = 1 \end{cases} \Rightarrow a = 2, b = -1 \Rightarrow y = 2x^2 - x - 1$$

(ریاضی ۳، هنرسه تعلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

-۹۱

ریاضی (۲)

(رضا ذاکر)

$$Ax^2 + Bx + C = 0$$

$$x + x' = S = -\frac{B}{A} = b = (\sqrt{3} + 1) + (\sqrt{3} - 1) = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow b = 2\sqrt{3}$$

$$x \cdot x' = P = \frac{C}{A} = c = (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1) = 2 \Rightarrow c = 2$$

$$\Rightarrow b^2 - c^2 = (2\sqrt{3})^2 - (2)^2 = 12 - 4 = 8$$

(ریاضی ۳، هنرسه تعلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۹۲

(رهیم مشتاق نظم)

$$\frac{3}{x+3} - \frac{2}{x} = \frac{12}{-x(x+6)} \xrightarrow{x(x+3)(x+6)}$$

$$3x(x+6) - 2(x+3)(x+6) = -12(x+3)$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 18x - 2x^2 - 18x - 36 = -12x - 36$$

$$\Rightarrow x^2 + 12x = 0 \Rightarrow x(x+12) = 0$$

$$\Rightarrow x = 0 \text{ یا } x = -12$$

x = 0 ریشه مخرج است، پس قابل قبول نیست.

(ریاضی ۳، هنرسه تعلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

-۹۳

(رهیم مشتاق نظم)

$$(x^2 - x)^2 - 26(x^2 - x) + 120 = 0$$

$$\Rightarrow (x^2 - x - 6)(x^2 - x - 20) = 0$$

$$\Rightarrow (x-3)(x+2)(x-5)(x+4) = 0$$

$$\Rightarrow x = 3 \text{ یا } x = -2 \text{ یا } x = 5 \text{ یا } x = -4$$

= حاصل ضرب جواب‌های مثبت

(ریاضی ۳، هنرسه تعلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۹۴

(علی شهرابی)

شکل فرضی زیر را در نظر می‌گیریم:

-۹۵



پس نقطه (۱و۲) مرکز این دایره می‌باشد و فاصله مرکز دایره از هر نقطه روی محیط دایره برابر شعاع دایره می‌باشد؛ حال برای محاسبه شعاع داریم:

$$r = \sqrt{(1)^2 + (2 - (-1))^2} = \sqrt{1+9} = \sqrt{10}$$

برای به دست آوردن مساحت داریم:

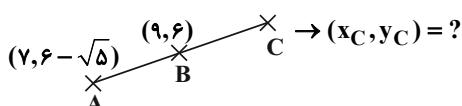
$$S = \pi r^2 \xrightarrow{*} S = \pi(\sqrt{10})^2 = 10\pi$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲ تا ۶)

(رهیم کوهی)

-۱۰۱

* $S = \frac{d^2}{4}$ برای محاسبه مساحت یک مربع به قطر d داریم:



سپس برای بدست آوردن مساحت باید اندازه قطر را محاسبه کنیم، برای این کار ابتدا باید مختصات نقطه قرینه را پیدا کنیم، داریم:

$$x_B = \frac{x_A + x_C}{2} \Rightarrow 6 = \frac{7 + x_C}{2} \Rightarrow x_C = 11$$

$$y_B = \frac{y_A + y_C}{2} \Rightarrow 6 = \frac{6 - \sqrt{5} + y_C}{2} \Rightarrow y_C = 6 + \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow (11, 6 + \sqrt{5})$$

طول پاره خط AC برابر است با قطر مربع (d). حال داریم:

$$AC = d = \sqrt{((6 + \sqrt{5}) - (6 - \sqrt{5}))^2 + (11 - 7)^2} \\ = \sqrt{20 + 16} = \sqrt{36} = 6$$

$$\xrightarrow{(*)} S = \frac{d^2}{4} = \frac{(6)^2}{4} = 18$$

راه دوم: می‌توانیم به جای بدست آوردن مختصات نقطه A' ، فاصله A تا وسط AA' را بدست آوریم و در دو ضرب کنیم تا قطر مربع بدست آید.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲ تا ۶)

(علی شهرابی)

-۱۰۲

$\frac{-b}{a}$ در معادله $ax^2 + bx + c = 0$ به شرط $\Delta > 0$ مجموع ریشه‌ها

$$\text{و حاصل ضرب ریشه‌ها } \frac{c}{a} \text{ است.}$$

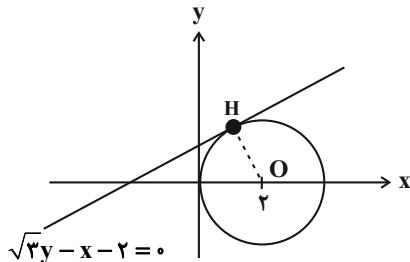
اگر دو خط بر هم عمود باشند، حاصل ضرب شیب‌هایشان -1 است، پس اگر α و β جواب‌های معادله داده شده باشند، باید:

$$\alpha\beta = -1 \Rightarrow \frac{c}{a} = -1 \Rightarrow \frac{m-5}{m-1} = -1$$

$$\Rightarrow m-5 = 1-m \Rightarrow m = 3$$

با جایگذاری $m = 3$ ، معادله به شکل رویه‌رو در می‌آید:

$$m_{OH} = \frac{-1}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{-1}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = -\sqrt{3}$$



حال معادله شعاع OH را می‌نویسیم:

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

نقطه H محل برخورد شعاع و خط $\sqrt{3}y - x - 2 = 0$ است. پس با حل دستگاه زیر، مختصات H را می‌یابیم:

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

$$\Rightarrow -3x + 6 - x - 2 = 0 \Rightarrow 4x = 4$$

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

پس $H(1, \sqrt{3})$ بوده و داریم: (ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲ تا ۶)

(همین اسفینی)

-۹۹

مرکز دایره روی خط $y - 2x = 0$ قرار دارد. لذا مختصات مرکز دایره را می‌توان به صورت $O(\alpha, 2\alpha)$ در نظر گرفت. از طرفی دایره از نقطه $A(0, 0)$ می‌گذرد. لذا شعاع دایره برابر می‌شود با:

$$OA = \sqrt{(\alpha - 0)^2 + (2\alpha - 0)^2} = \sqrt{\alpha^2 + 4\alpha^2} = \sqrt{5\alpha^2} = 20\pi \Rightarrow \pi(\text{شعاع}) = 20\pi$$

$$\Rightarrow \pi(\sqrt{5\alpha^2}) = 20\pi \Rightarrow \pi(5\alpha^2) = 20\pi$$

$$\Rightarrow 5\alpha^2 = 20 \Rightarrow \alpha = \pm 2 \xrightarrow{O(\alpha, 2\alpha)} O(\pm 2, \pm 4)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \alpha = 2 \Rightarrow \beta = 4 \Rightarrow \alpha + 2\beta = 10 \\ \alpha = -2 \Rightarrow \beta = -4 \Rightarrow \alpha + 2\beta = -10 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲ تا ۶)

(رهیم کوهی)

-۱۰۰

محل تلاقی قطرهای یک دایره مرکز دایره می‌باشد، پس داریم:

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

$$\Rightarrow 3 - x = \frac{2x - 1}{3} \Rightarrow x = 2, y = 1$$



(ممدر پیرایی)

-۱۰۷

چون M روی عمودمنصف AB قرار دارد، پس:

$$AM = BM \Rightarrow 3x + 2 = 6x - 1 \Rightarrow 3x = 3 \Rightarrow x = 1$$

$$AB = BM \Rightarrow x + 3 = x + 1 \Rightarrow MH = 4$$

را بسط فیثاغورس :

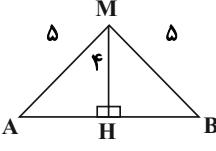
$$\Rightarrow BH^2 = BM^2 - MH^2$$

$$\Rightarrow BH^2 = 25 - 16 = 9$$

$$\Rightarrow BH = 3$$

$$\Rightarrow AB = 6$$

(ریاضی ۳، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)



(ممدر پیرایی)

-۱۰۸

هر نقطه روی Oy از Oz به یک فاصله است پس نیمساز xOy است. از طرفی نقطه A روی Oz و Om به یک فاصله است، پس $AH = AK$

$$\begin{cases} \hat{O}_2 = \hat{O}_3 \\ \hat{O}_1 + \hat{O}_2 = \hat{O}_3 + \hat{O}_4 \end{cases} \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_4$$

همچنین $TH = LK$ و $OH = OK$ است.اما $AT = TH$ همواره درست نیست.

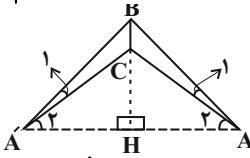
(ریاضی ۳، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(مهرداد قابی)

-۱۰۹

مساحت دو مثلث $A'BC$ و ABC با هم برابر است. پس:

$$\frac{AH \cdot BC}{2} = \frac{A'H \cdot BC}{2} \Rightarrow AH = A'H$$

بنابراین پاره خط BH عمودمنصف پاره خط AA' است. B و C دو نقطه‌های این پاره خط هستند، پس از دوسر پاره خط AA' فاصله یکسانی دارند.

$$AB = A'B \Rightarrow B \overset{\Delta}{=} ABA' \Rightarrow B \overset{\Delta}{=} BH$$

$$AC = A'C \Rightarrow A \overset{\Delta}{=} CAC' \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{A}'_2$$

$$\hat{A} = \hat{A}' \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}'_1$$

$$\begin{cases} AB = A'B \\ AC = A'C \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{AB}{AC} = \frac{A'B}{A'C} \\ AB + A'C = A'B + AC \end{cases} \quad (\text{الف})$$

(ریاضی ۳، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(میلاد منصوری)

-۱۱۰

مثلث‌های AYB و AXB با هم همنهشت هستند. با توجه به اطلاعات مسئله شکل زیر را می‌توان رسم کرد. مثلث‌های AXY و BXY متساوی

$$2x^2 - 7x - 2 = 0$$

حالا مجموع مربع جواب‌ها را حساب می‌کنیم:

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = S^2 - 2P = \left(\frac{7}{2}\right)^2 - 2(-1) = \frac{57}{4}$$

(ریاضی ۳، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰ و ۱۱۳)

(علی شهرابی)

-۱۰۹

سهمی محور X ها در -1 و 5 قطع می‌کند، پس ضایعه آن به صورت $f(x) = a(x+1)(x-5)$ روبرو است:چون خط $y = 18$ بر سهمی مماس است، عرض رأس سهمی 18 است. از طرفی طول رأس سهمی، میانگین ریشه‌های سهمی است:

$$x_S = \frac{-1+5}{2} = 2 \Rightarrow f(2) = 18 \Rightarrow -9a = 18$$

$$\Rightarrow a = -2 \Rightarrow f(x) = -2(x+1)(x-5)$$

$$\Rightarrow f(2) = -2(8)(2) = -32$$

(ریاضی ۳، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

(علی شهرابی)

-۱۰۴

دو عدد طبیعی زوج متولی را $x+2$ و x در نظر می‌گیریم.

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x} - \frac{1}{x+2}$$

مجموع معکوس آن‌ها و اختلاف معکوس آن‌ها است. داریم:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = 2\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+2}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{2x+2}{x^2+2x} = \frac{14}{x^2+2x} \xrightarrow{x \neq 0, -2} 2x+2 = 14 \Rightarrow x = 6$$

پس دو عدد 6 و 8 هستند.

(ریاضی ۳، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(ممدر پیرایی)

-۱۰۵

$$\sqrt{x+2} - 1 = \sqrt{2x-3} \xrightarrow{2x-3 = (x+2)^2} x+2+1-2\sqrt{x+2} = 2x-3$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{x+2} = 6-x \xrightarrow{4(x+2) = (6-x)^2} 4(x+2) = (6-x)^2$$

$$\Rightarrow 4x+8 = 36-12x+x^2 \Rightarrow x^2 - 16x + 28 = 0$$

$$\Rightarrow (x-2)(x-14) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 14 \end{cases}$$

با جایگذاری این مقادیر در معادله، می‌بینیم که فقط جواب $x = 2$ قابل قبول است.

(ریاضی ۳، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

(رهیم مشتاق نظم)

-۱۰۶

اگر نقطه‌ای وجود داشته باشد که از همه رأس‌های چهارضلعی $ABCD$ به یک فاصله باشد، آن نقطه محل برخورد عمودمنصف‌های اضلاع چهارضلعی است.

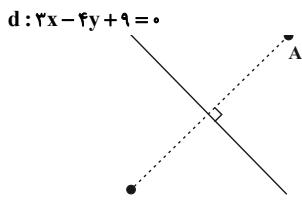
(ریاضی ۳، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)



(علی شهرابی)

-۱۱۵

شکل فرضی روبه رو را در نظر می گیریم:

طول پاره خط AB , دو برابر فاصله A تا خط d است:

$$d = \sqrt{(3(1) - 4(-2) + 9)^2} = \frac{20}{\sqrt{9+16}} = \frac{20}{5} = 4$$

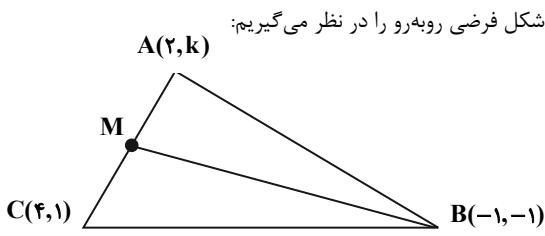
$$\Rightarrow AB = 2 \times 4 = 8$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیبر، صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

(علی شهرابی)

-۱۱۶

شکل فرضی روبه رو را در نظر می گیریم:

محضات M را حساب می کنیم:
فاصله M تا B باید برابر با ۵ باشد:

$$BM = 5 \Rightarrow \sqrt{((3+1)^2 + (\frac{k+1}{2} + 1)^2)} = 5$$

$$\Rightarrow 16 + (\frac{k+3}{2})^2 = 25 \Rightarrow \begin{cases} \frac{k+3}{2} = 3 \Rightarrow k = 3 \\ \frac{k+3}{2} = -3 \Rightarrow k = -9 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیبر، صفحه های ۲۲ و ۲۳)

(حسین اسفینی)

-۱۱۷

فاصله نقاط A و B همان فاصله دو خط موازی $\lambda y = 6x + 30$ و $\lambda y - 3x = 5$ است:

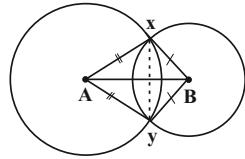
$$\begin{cases} \lambda y - 6x - 30 = 0 \\ \lambda y - 3x - 5 = 0 \end{cases} \xrightarrow{\times 2} \lambda y - 6x - 10 = 0$$

$\frac{|\mathbf{C} - \mathbf{C}'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ = فاصله دو خط موازی

$$\Rightarrow AB = \frac{|-30 - (-10)|}{\sqrt{8^2 + (-6)^2}} = \frac{20}{10} = 2$$

$$\Rightarrow AC^2 = 2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20 \Rightarrow AC = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیبر، صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

الساقین هستند و AB نیمساز زاویه XAY است. دقت کنید که XY عمودمنصف AB نیست، اما AB عمودمنصف XY است.

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه های ۲۶ تا ۳۰)

موارد

(رضا ذراکر)

$$f(x) = y = ax^2 + bx + c$$

$$(-1, 2) \in f \Rightarrow 2 = a(-1)^2 + b(-1) + c$$

$$(1, 0) \in f \Rightarrow 0 = a(1)^2 + b(1) + c \Rightarrow c = -1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a - b = 3 \\ a + b = 1 \end{cases} \Rightarrow a = 2, b = -1 \Rightarrow y = 2x^2 - x - 1$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیبر، صفحه های ۱۵ تا ۱۸)

(رضا ذراکر)

$$Ax^2 + Bx + C = 0$$

$$x + x' = S = -\frac{B}{A} = b = (\sqrt{3} + 1) + (\sqrt{3} - 1) = 2\sqrt{3} \Rightarrow b = 2\sqrt{3}$$

$$x \cdot x' = P = \frac{C}{A} = c = (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1) = 2 \Rightarrow c = 2$$

$$\Rightarrow b^2 - c^2 = (2\sqrt{3})^2 - (2)^2 = 12 - 4 = 8$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیبر، صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

(رهیم مشتاق نظم)

$$\frac{3}{x+3} - \frac{2}{x} = \frac{12}{-x(x+6)} \xrightarrow{x(x+6)(x+3)}$$

$$3x(x+6) - 2(x+3)(x+6) = -12(x+3)$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 18x - 2x^2 - 18x - 36 = -12x - 36$$

$$\Rightarrow x^2 + 12x = 0 \Rightarrow x(x+12) = 0$$

$$\Rightarrow x = 0 \quad \text{یا} \quad x = -12$$

 $x = 0$ ریشه مخرج است، پس قابل قبول نیست.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیبر، صفحه های ۱۹ تا ۲۳)

(رهیم مشتاق نظم)

$$(x^2 - x)^2 - 26(x^2 - x) + 120 = 0$$

$$\Rightarrow (x^2 - x - 6)(x^2 - x - 20) = 0$$

$$\Rightarrow (x-3)(x+2)(x-5)(x+4) = 0$$

$$\Rightarrow x = 3 \quad \text{یا} \quad x = -2 \quad \text{یا} \quad x = 5 \quad \text{یا} \quad x = -4$$

۱۵ = حاصل ضرب جواب های مثبت

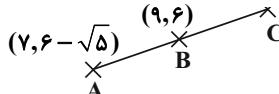
(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیبر، صفحه های ۱۰ تا ۱۳)



(رهیم کوهی)

$$* S = \frac{d^2}{2}$$

برای محاسبه مساحت یک مربع به قطر d داریم:
 $\rightarrow (x_C, y_C) ?$



سپس برای بدست آوردن مساحت باید اندازه قطر را محاسبه کنیم، برای این کار ابتدا باید مختصات نقطه قرینه را پیدا کنیم، داریم:

$$\begin{aligned} x_B &= \frac{x_A + x_C}{2} \Rightarrow 9 = \frac{7 + x_C}{2} \Rightarrow x_C = 11 \\ y_B &= \frac{y_A + y_C}{2} \Rightarrow 6 = \frac{6 - \sqrt{5} + y_C}{2} \Rightarrow y_C = 6 + \sqrt{5} \\ &\Rightarrow (11, 6 + \sqrt{5}) \end{aligned}$$

طول پاره خط AC برابر است با قطر مربع (d). حال داریم:

$$\begin{aligned} AC &= d = \sqrt{((6 + \sqrt{5}) - (6 - \sqrt{5}))^2 + (11 - 7)^2} \\ &= \sqrt{20 + 16} = \sqrt{36} = 6 \\ \xrightarrow{(*)} S &= \frac{d^2}{2} = \frac{(6)^2}{2} = 18 \end{aligned}$$

راه دوم: می‌توانیم به جای بدست آوردن مختصات نقطه A' , A' , فاصله A تا وسط AA' را بدست آوریم و در دو ضرب کنیم تا قطر مربع بدست آید.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۶)

(علی شهرابی)

$$\frac{-b}{a} \text{ در معادله } ax^2 + bx + c = 0 \text{ به شرط } \Delta > 0 \text{ مجموع ریشه‌ها}$$

و حاصل ضرب ریشه‌ها $\frac{c}{a}$ است.

اگر دو خط بر هم عمود باشند، حاصل ضرب شیب‌هایشان -1 است، پس اگر α و β جواب‌های معادله داده شده باشند، باید:

$$\alpha\beta = -1 \Rightarrow \frac{c}{a} = -1 \Rightarrow \frac{m-\delta}{m-1} = -1 \Rightarrow m-\delta = 1-m \Rightarrow m = 3$$

با جایگذاری $m = 3$ ، معادله به شکل رو به رو در می‌آید:

$$2x^2 - 7x - 2 = 0$$

حالا مجموع مربع جواب‌ها را حساب می‌کنیم:

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = S^2 - 2P = \left(\frac{7}{2}\right)^2 - 2(-1) = \frac{57}{4}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۶)

(علی شهرابی)

سهمی محور X را در -1 و 5 قطع می‌کند، پس ضابطه آن به صورت $f(x) = a(x+1)(x-5)$ روبرو است:

چون خط $y = 18$ بر سهمی مماس است، عرض رأس سهمی 18 است. از طرفی طول رأس سهمی، میانگین ریشه‌های سهمی است:

$$x_S = \frac{-1+5}{2} = 2 \Rightarrow f(2) = 18 \Rightarrow -9a = 18 \Rightarrow a = -2$$

$$\Rightarrow f(x) = -2(x+1)(x-5) \Rightarrow f(2) = -2(8)(2) = -32$$

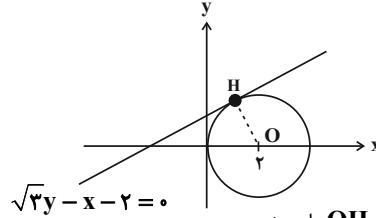
(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

-۱۲۱

(حسین اسفینی)

می‌دانیم شاع بر خط مماس بر دایره عمود است. پس شیب خط شامل شاع OH ، قرینه و معکوس شیب خط $\sqrt{3}y - x - 2 = 0$ است:

$$m_{OH} = \frac{-1}{\text{شیب خط}} = \frac{-1}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = -\sqrt{3}$$



حال معادله شاع OH را می‌نویسیم:
 $y - 0 = -\sqrt{3}(x - 2) \Rightarrow y = -\sqrt{3}x + 2\sqrt{3}$

نقطه H محل برخورد شاع و خط $\sqrt{3}y - x - 2 = 0$ است. پس با حل دستگاه زیر، مختصات H را می‌یابیم:

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

$$\Rightarrow -3x + 6 - x - 2 = 0 \Rightarrow 4x = 4$$

$$\Rightarrow x = 1 \quad y = -\sqrt{3}x + 2\sqrt{3} \Rightarrow y = -\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = \sqrt{3}$$

پس $(H(1, \sqrt{3})$ بوده و داریم:
 (ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۶)

-۱۱۸

(حسین اسفینی)

مرکز دایره روی خط $y - 2x = 0$ قرار دارد. لذا مختصات مرکز دایره را می‌توان به صورت $O(\alpha, 2\alpha)$ در نظر گرفت. از طرفی دایره از نقطه $A(0, 0)$ می‌گذرد. لذا شاع دایره برابر می‌شود با:

$$OA = \sqrt{(\alpha - 0)^2 + (2\alpha - 0)^2} = \sqrt{\alpha^2 + 4\alpha^2} = \sqrt{5\alpha^2} = 20\pi \Rightarrow \pi \text{ (شعاع دایره)} = 20\pi$$

$$\Rightarrow \pi(\sqrt{5\alpha^2})^2 = 20\pi \Rightarrow \pi(5\alpha^2) = 20\pi$$

$$\Rightarrow \alpha^2 = 4 \Rightarrow \alpha = \pm 2 \quad O(\alpha, 2\alpha) \rightarrow O(\pm 2, \pm 4)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \alpha = 2 \Rightarrow \beta = 4 \Rightarrow \alpha + 2\beta = 10 \\ \alpha = -2 \Rightarrow \beta = -4 \Rightarrow \alpha + 2\beta = -10 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲ تا ۶)

-۱۱۹

(حسین اسفینی)

مرکز دایره روی خط $y - 2x = 0$ قرار دارد. لذا مختصات مرکز دایره را می‌توان به صورت $O(\alpha, 2\alpha)$ در نظر گرفت. از طرفی دایره از نقطه $A(0, 0)$ می‌گذرد. لذا شاع دایره برابر می‌شود با:

$$\text{شعاع دایره: } OA = \sqrt{(\alpha - 0)^2 + (2\alpha - 0)^2} = \sqrt{\alpha^2 + 4\alpha^2} = \sqrt{5\alpha^2} = 20\pi$$

$$\Rightarrow \pi(\sqrt{5\alpha^2})^2 = 20\pi \Rightarrow \pi(5\alpha^2) = 20\pi$$

$$\Rightarrow \alpha^2 = 4 \Rightarrow \alpha = \pm 2 \quad O(\alpha, 2\alpha) \rightarrow O(\pm 2, \pm 4)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \alpha = 2 \Rightarrow \beta = 4 \Rightarrow \alpha + 2\beta = 10 \\ \alpha = -2 \Rightarrow \beta = -4 \Rightarrow \alpha + 2\beta = -10 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲ تا ۶)

-۱۲۰

(رهیم کوهی)

محل تلاقی قطرهای یک دایره مرکز دایره می‌باشد، پس داریم:

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

پس نقطه (۲، ۱) مرکز این دایره می‌باشد و فاصله مرکز دایره از هر نقطه روی محیط دایره برابر شاع دایره می‌باشد؛ حال برای محاسبه شاع داریم:

$$r = \sqrt{(1)^2 + (2 - (-1))^2} = \sqrt{1 + 9} = \sqrt{10} *$$

برای به دست آوردن مساحت داریم:

$$S = \pi r^2 \xrightarrow{*} S = \pi(\sqrt{10})^2 = 10\pi$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲ تا ۶)



(ریاضی مشتق و نتیجه)

اگر سرعت آب رودخانه را x متر در دقیقه در نظر بگیریم، لذا:

$$\frac{2400}{90+x} = \text{زمان رفت قایق}$$

$$\frac{2400}{90-x} = \text{زمان برگشت}$$

$$\frac{2400}{90-x} - \frac{2400}{90+x} = 20 \Rightarrow \frac{4800x}{8100-x^2} = 20$$

$$\Rightarrow 8100-x^2 = 240x \Rightarrow x^2 + 240x - 8100 = 0$$

$$\Rightarrow (x-30)(x+270) = 0 \Rightarrow x = 30 \quad x = -270$$

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

-۱۲۸

(میلار منسوبی)

-۱۲۹

با فرض $x + \sqrt{x} = T$ ، معادله اصلی را می‌توان به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$T^2 - 18T + 72 = 0 \Rightarrow (T-12)(T-6) = 0$$

$$\begin{cases} T = 12 \\ T = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + \sqrt{x} = 12 \\ x + \sqrt{x} = 6 \end{cases}$$

از معادله $x + \sqrt{x} = 12$ داریم:

$$x + \sqrt{x} - 12 = 0 \xrightarrow{\sqrt{x}=a \geq 0} a^2 + a - 12 = 0 \Rightarrow (a+4)(a-3) = 0$$

$$\begin{cases} a = -4 \\ a = 3 \end{cases} \xrightarrow{\text{غیر قابل}} \sqrt{x} = 3 \Rightarrow x = 9$$

و از معادله $x + \sqrt{x} = 6$ نیز داریم:

$$x + \sqrt{x} - 6 = 0 \xrightarrow{\sqrt{x}=b \geq 0} b^2 + b - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (b+3)(b-2) = 0$$

$$\begin{cases} b = -3 \\ b = 2 \end{cases} \xrightarrow{\text{غیر قابل}} \sqrt{x} = 2 \Rightarrow x = 4$$

بنابراین مجموع ریشه‌ها برابر است با: $9+4=13$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هبر، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ تا ۲۶)

(مهندسی فنی)

-۱۳۰

$$\sqrt{5-x} - \sqrt{\sqrt{x}-1} = 0 \Rightarrow \sqrt{5-x} = \sqrt{\sqrt{x}-1}$$

دو طرف تساوی را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$5-x = \sqrt{x}-1 \Rightarrow x + \sqrt{x} - 6 = 0 \xrightarrow{x=a^2} a^2 + a - 6 = 0$$

$$\begin{cases} a = -3 \\ a = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x} = -3 \\ \sqrt{x} = 2 \end{cases} \xrightarrow{\text{غیر قابل}} x = 4$$

با توجه به این که $x = 4$ در معادله اولیه نیز صدق می‌کند، پس به عنوان جواب معادله قابل قبول می‌باشد.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هبر، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ تا ۲۶)

(علی شهرابی)

دو عدد طبیعی زوج متولی را x و $x+2$ در نظر می‌گیریم.

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x} - \frac{1}{x+2} \text{ و اختلاف معکوس آنها}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = \sqrt{\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{2x+2}{x^2+2x} = \frac{14}{x^2+2x} \xrightarrow{x \neq 0, -2} 2x+2 = 14 \Rightarrow x = 6$$

پس دو عدد ۶ و ۸ هستند.

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

-۱۲۴

(محمد بهیرابی)

$$\sqrt{x+2}-1=\sqrt{2x-3} \xrightarrow{\text{توان ۲}} x+2+1-2\sqrt{x+2}=2x-3$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{x+2}=6-x \xrightarrow{\text{توان ۲}} 4(x+2)=(6-x)^2$$

$$\Rightarrow 4x+8=36-12x+x^2 \Rightarrow x^2-16x+28=0$$

$$\Rightarrow (x-2)(x-14)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=14 \end{cases}$$

با جایگذاری این مقادیر در معادله، می‌بینیم که فقط جواب $x=2$ قابل قبول است.

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

-۱۲۵

(محمد علیزاده)

CD موازی AB است، پس خواهیم داشت:

$$\begin{cases} AB : 2x+y+1=0 \\ CD : ax+2y-3=0 \end{cases} \xrightarrow{AB \parallel CD} -2 = \frac{-a}{2} \Rightarrow a = 4$$

$$AB \Rightarrow 2x+y+1=0 \xrightarrow{\times 2} 4x+2y+2=0$$

CD : $4x+2y-3=0$

فاصله دو خط موازی AB و CD برابر است با:

$$d = \frac{|2-(-3)|}{\sqrt{16+4}} = \frac{5}{2\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هبر، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۴)

-۱۲۶

(علی شهرابی)

مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله یعنی S و P معادله داده شده را حساب می‌کنیم:

$$\begin{cases} S = -\frac{b}{a} = \frac{1}{4} \\ P = \frac{c}{a} = \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$A = \frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}}$$

$$\Rightarrow A^2 = \left(\frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}} \right)^2 \Rightarrow A^2 = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{2}{\sqrt{\alpha\beta}}$$

$$\Rightarrow A^2 = \frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta} + \frac{2}{\sqrt{\alpha\beta}} \Rightarrow A^2 = \frac{S}{P} + \frac{2}{\sqrt{P}}$$

$$\Rightarrow A^2 = \frac{\frac{1}{4} + \frac{1}{4}}{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4}} + \frac{2}{\sqrt{\frac{1}{4}}} = 14 + 4 = 18 \xrightarrow{A > 0} A = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هبر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۸)

-۱۲۷



(شاهین رفیعیان)

-۱۳۵ در گوش یک فرد سالم با ارتعاش پرده صماخ، سه استخوان کوچک گوش میانی نیز مرتعش می شوند. (رد گزینه ۱) با لرزش استخوانها و لرزش دریچه بیضی، ماده ژلاتینی موجود در مجرای حلزوئی نیز جایه‌جا می شود. (تایید گزینه ۲) لرزش مایع و حرکت ماده ژلاتینی موجود در بخش حلزوئی گوش باعث تولید پیام عصبی شناوری می شود. (رد گزینه‌های ۳ و ۴) (زیست‌شناسی ۲، مواس، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

(هادی کمشی)

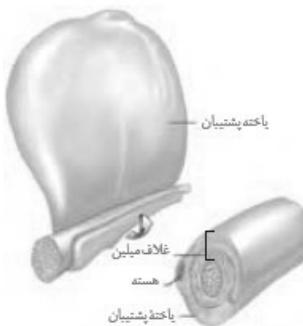
-۱۳۶ مواد اعتیادآور بر سامانه کناره‌ای و بخش‌هایی از قشر مخ اثر می‌گذارد. سامانه کناره‌ای و قشر مخ در حافظه نقش دارند. قشر مخ ضخامت چند میلی‌متری دارد و از ماده خاکستری تشکیل شده است. لیمبیک با قشر مخ، تalamوس و هیپوپotalamus ارتباط دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

(بهرام میرمیبی)

-۱۳۷ هر سه نوع یاخته عصبی می‌توانند میلین دار یا بدون میلین باشند، پس در اطراف بخش‌هایی از نورون‌های رابط نیز ممکن است غلاف میلین مشاهده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۱) غلاف میلین، رشتہ‌های آسه و دارینه بسیاری از یاخته‌های عصبی (نه بسیاری از یاخته‌های بافت عصبی) را می‌پوشاند و آنها را عایق بندی می‌کند.
 ۲) مطابق شکل زیر هسته یاخته پشتیبان از بین نرفته است.



-۱۳۸ (۳) نوع دیگری از یاخته‌های پشتیبان وظیفه دفاع را بر عهده دارد.
 (زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲ و ۳)

(مهرداد مهیب)

بررسی گزینه‌ها:
 هنگام مشاهده بخش‌های درونی مغز از نمای کناری: گزینه ۱ «۱» در عقب تalamوس‌ها، بطن سوم و در لبه پایین این بطن، اپی‌فیز دیده می‌شود.
 گزینه ۲ «۲»: درخت زندگی درون مخچه قرار دارد و بطن چهارم پایین مخچه قرار دارد.
 گزینه ۳ «۳»: رابط سه گوش در زیر رابط پینه‌ای وجود دارد.

زیست‌شناسی (۲)

-۱۳۱

(بهرام میرمیبی) جسم مژگانی، حلقه‌ای بین مشیمیه و عنبویه است و شامل ماهیچه‌های مژگانی است. این ساختار از طریق تارهای آویزی به عدسی چشم که ساختاری انعطاف‌پذیر است، متصل می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، مواس، صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۲۸)

-۱۳۲

(فرهاد تندر و اتماق) عصب بینایی پس از خروج از چشم به سمت مخالف خود خم می‌شود. در نتیجه ساختار احاطه کننده رشتہ‌های عصبی حس بینایی نیز به همراه آن به سمت مخالف، خم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱ «۱»: دقت کنید صلبیه تمام پخش عقبی کره چشم را احاطه نکرده است؛ مثلاً محل خروج عصب بینایی توسط صلبیه احاطه نشده است. این نکته در کنکور سراسری ۹۷ مطرح شده است.
 گزینه ۲ «۲»: مویرگ‌های خونی که در ساختار لایه مشیمیه قرار دارند؛ می‌توانند در تغذیه لایه‌های چشم نقش داشته باشند.
 گزینه ۴ «۴»: دقت کنید عصب بینایی از رشتہ‌های عصبی (بخشی از نورون حسی) ساخته شده است؛ در نتیجه ساختار احاطه کننده آن با بخشی از نورون‌های حسی در تماس است نه با بخش‌های مختلف گیرنده‌های نوری.
 (زیست‌شناسی ۲، مواس، صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۲۷)

-۱۳۳

(فرهاد تندر و اتماق) هریک از واحدهای بینایی تصویر کوچک بخشی از میدان بینایی را دریافت می‌کند. گیرنده‌های نوری برخی از حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابینفش را نیز دریافت می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، مواس، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

-۱۳۴

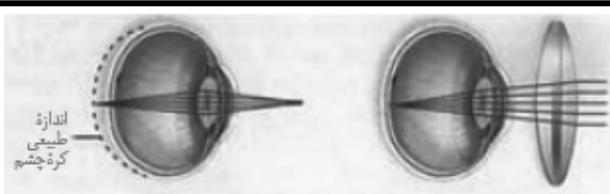
(امیرضا هشانی پور) از بین گزینه‌ها، فقط گزینه ۱ «۱» صحیح است و سایر گزینه‌ها نادرست می‌باشند. پس گزینه ۱ «۱» از نظر صحیح با غلط بودن، با سایر گزینه‌ها متفاوت است.

شیبور استاش با جایه جایی هوا بین حلق و گوش میانی باعث یکسان شدن فشار هوا در دو طرف پرده صماخ می‌شود. شیبور استاش یکی از مجازی بدن است و می‌دانیم که سطح درونی مجازی بدن توسط بافت پوششی پوشیده شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۲ «۲»: به عنوان مثال گیرنده فشار را در پوست لاله گوش و مجرای شنوایی نیز می‌توان دید. (نادرست)

گزینه ۳ «۳»: دقت کنید امواج صوتی در گوش بیرونی باعث ارتعاش پرده صماخ می‌شوند و هم چنین پرده صماخ جزء گوش میانی نیست. (نادرست)
 گزینه ۴ «۴»: خم شدن مژک‌ها به دنبال لرزش مایع درون گوش و جایه جایی ماده ژلاتینی صورت می‌گیرد. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، مواس، صفحه‌های ۲۱، ۲۹ تا ۳۱)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷)



(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۶)

(سراسری ۹۷ - فارج کشور با تغییر)

گیرندهای حس بویایی و چشایی هر دو بر درک درست مزء غذا در انسان تأثیر گذار هستند. صورت سوال صرفاً گزینه‌ای را می‌خواهد که فقط در رابطه با بعضی از این گیرندها صادق است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱) گیرندهای بویایی در مجاورت سلول‌های بافت بوششی بینی و گیرندهای چشایی در مجاورت سلول‌های نگهبان موجود در جوانه چشایی قرار دارند.

گزینه (۲) هردوی این گیرندهای حسی برای اتصال به مولکول‌های شیمیایی دارای پروتئین‌هایی در غشاء خود هستند و در نتیجه آن پیام عصبی تولید می‌کنند.

گزینه (۳) هردوی این یاخته‌ها برای تولید پیام عصبی دارای کانال‌های دریچه دار می‌باشند.

گزینه (۴) دقت کنید مطابق شکل‌های کتاب درسی، فقط گیرندهای بویایی در ساختار خود زوائد رشتہ مانند دارند که پیام عصبی را به پیاز بویایی منتقل می‌کنند. در یک طرف گیرنده چشایی نیز زوائد رشتہ مانندی برای جابه‌جایی پیام عصبی مشاهده می‌شود اما این زوائد مربوط به خود یاخته نیست.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۱۴۸

گزینه (۲) ناقل عصبی در یاخته‌های عصبی ساخته و درون ریز کیسه‌ها ذخیره می‌شود. این کیسه‌ها در طول آسه هدایت می‌شوند تا به پایانه آن برسند. وقتی پیام عصبی به پایانه آسه می‌رسد، این کیسه‌ها با برون رانی، ناقل را در فضای همایه آزاد می‌کنند.

گزینه (۳) دقت کنید گیرنده ناقل عصبی درون یاخته پس سینپاپسی نمی‌باشد بلکه در سطح یاخته است.

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

-۱۴۹

(سراسری ۹۸ - رافق کشور)

پل مغزی در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح براز و اشک نقش دارد. پل مغزی در مجاورت بصل النخاع قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دو طرف رابط‌های پینه‌ای و سه گوش، فضای بطن‌های ۱ و ۲ مغز و داخل آنها، اجسام مخطط قرار دارند. شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی نخاعی را ترشح می‌کنند نیز درون این بطن‌ها دیده می‌شوند.

(۲) پل مغزی، جزئی از ساقه مغز است.

(۴) بر جستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی اند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲)

-۱۵۰

(سراسری ۹۸ - فارج کشور با تغییر)

پایین ترین بخش مغز که از یک سو به نخاع منتهی می‌شود، بصل النخاع است. بصل النخاع در تقویت اطلاعات حسی، نقش ندارد. پردازش اطلاعات حسی وظیفه تalamوس‌ها و قشر مخ و مخچه می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بصل النخاع مرکز انعکاس بلع (بخش غیرارادی عمل بلع) می‌باشد.

(۳) بصل النخاع در جلوی مخچه قرار دارد و در ارسال اطلاعات به مخچه نقش دارد.

(۴) بصل النخاع در سطح پایین تری نسبت به هیپوتalamوس قرار دارد.

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۳)

-۱۵۱

(سراسری ۹۸ - فارج کشور با تغییر)

دقت کنید که ارتعاش پرده صماخ قبل از ارتعاش استخوان رکابی رخ داده است؛ در واقع در پی ارتعاش پرده صماخ، استخوان‌های چکشی، سندانی و رکابی به ترتیب مرتعش شده و باعث لرزش مایع درون حلون گوش می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

-۱۵۲

(سراسری ۹۷ - فارج کشور با تغییر)

مطابق شکل زیر در تصحیح دوربینی از عدسی همگرا (مانند عدسی چشم انسان) استفاده می‌شود. در این بیماری ممکن است قطر کره چشم کمتر از حد معمول باشد درواقع حدفاصل قرنیه تا نقطه کور کمتر از حد معمول باشد.

دقت کنید در دوربینی و نزدیک بینی پرتوها در یک نقطه متراکم می‌شوند که این نقطه ممکن است روی شبکیه نباشد.

(سراسری ۹۵ - فارج کشور با تغییر)

-۱۵۰

بخش شماره ۲، نیمکره‌های مخ را نشان می‌دهد که در بدن انسان معادل نیمکره‌های مخ هستند. نیمکره‌های مخ در بدن انسان در انجام تفکر و عملکرد هوشمندانه نقش مهمی دارند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)



$$F = \frac{k |q| |q|}{r^2} \Rightarrow 0/9 = \frac{9 \times 10^9 \times |q|^2}{(5 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |q| = 0/5\mu C$$

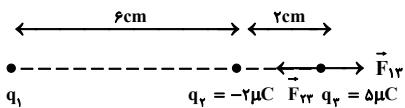
بنابراین اندازه میدان الکتریکی ناشی از یکی از بارها در محل بار دیگر برابر است با:

$$E = \frac{F}{|q|} = \frac{0/9}{0/5 \times 10^{-6}} = 1/8 \times 10^6 \text{ N/C}$$

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

-۱۵۶ (محمد زیرین کفسن)

برایند نیروهای وارد بر بار q_3 صفر است، لذا بر q_1 و لذای آن برابر است با:

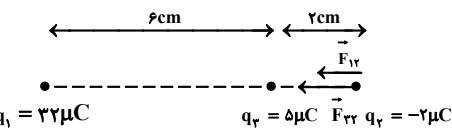


$$F_{13} = F_{23}$$

$$\Rightarrow \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{13}^2} = \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{r^2} = \frac{|q_2|}{r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{16} = 2 \Rightarrow |q_1| = 32\mu C \Rightarrow q_1 = 32\mu C$$

حال اگر جای بارهای q_2 و q_3 را با یکدیگر عوض کنیم، خواهیم داشت:



$$F_{T,2} = F_{12} + F_{23} = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{12}^2} + \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{23}^2}$$

$$= \frac{9 \times 10^9 \times 32 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(8 \times 10^{-2})^2} + \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 315 N$$

ضمناً مطابق شکل بالا، جهت برایند نیروهای وارد بر بار q_2 به سمت چپ می‌باشد.

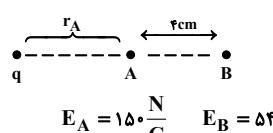
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۵ و ۶)

(محمد پعفر مفتح)

-۱۵۷

با توجه به رابطه بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار، اندازه

میدان در یک نقطه معین با محدود فاصله آن نقطه تا بار رابطه عکس دارد، بنابراین داریم:



$$E_A = 150 \frac{N}{C} \quad E_B = 54 \frac{N}{C}$$

$$\frac{E_A}{E_B} = \left(\frac{r_B}{r_A} \right)^2 \Rightarrow \frac{150}{54} = \left(\frac{r_B}{r_A} \right)^2 \Rightarrow \frac{25}{9} = \left(\frac{r_B}{r_A} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = \frac{5}{3} \quad r_B = r_A + 4 \text{ cm} \Rightarrow \frac{r_A + 4}{r_A} = \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow 3r_A + 12 = 5r_A \Rightarrow 2r_A = 12 \Rightarrow r_A = 6 \text{ cm}$$

در نتیجه اندازه بار q برابر است:

فیزیک (۲) – عادی

-۱۵۱

(مسین ناصمی)

هرچه از انتهای مثبت جدول به سمت انتهای منفی آن نزدیکتر شویم، الکترونخواهی اجسام بیشتر می‌شود. حال به بررسی موارد نادرست می‌پردازیم:

(الف) اگر یک تکه کهربا را با پارچه پشمی مالش دهیم، کهربا دارای بار منفی و پارچه پشمی دارای بار مثبت می‌شود.

(ت) اگر قطعه چوبی را با پارچه کتان مالش دهیم، قطعه چوب دارای بار مثبت و پارچه کتان دارای بار منفی می‌شود.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۳ و ۴)

-۱۵۲

(مرتضی پعفری)

برای اینکه نیروی وزن ذره با اندازه نیروی الکتریکی وارد بر آن برابر باشد، باید داشته باشیم:

$$F_E = W \Rightarrow E |q| = mg$$

اندازه میدان یکنواخت برابر است با:

$$E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} \times 10^3 = 5 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

$$(5 \times 10^3) \times |q| = (60 \times 10^{-6}) \times (10) \Rightarrow |q| = 12 \times 10^{-8} C = 12 nC$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

-۱۵۳

(محمد پعفر مفتح)

طبق رابطه مقایسه‌ای اندازه میدان الکتریکی حاصل از یک بار نقطه‌ای، داریم:

$$E = \frac{k |q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{|q'|}{|q|} \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2$$

$$\frac{E' = E - \frac{19}{100} E}{|q'| = |q|} = \frac{\frac{81}{100} E}{\frac{100}{100} E} \Rightarrow \frac{\frac{81}{100} E}{E} = \left(\frac{r}{r'} \right)^2 \Rightarrow \frac{81}{100} = \left(\frac{r}{r'} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{r}{r'} = \frac{9}{10} \Rightarrow r' = \frac{10}{9} r$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

-۱۵۴

(مصطفی کیانی)

طبق رابطه قانون کولن داریم:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_A|}{|q_A|} \times \frac{|q'_B|}{|q_B|} \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2$$

$$\frac{|q'_A| = |x + 6|\mu C, q'_B = |x + 4|\mu C}{|q_A| = 2\mu C, |q_B| = 6\mu C, r = r'} \Rightarrow 2 = \frac{(x+6) \times (2x+4)}{2} \times 1$$

$$\Rightarrow 2(x+6)(x+4) = 2 \times 12 \Rightarrow (x+6)(x+4) = 12$$

$$\Rightarrow x^2 + 10x + 24 = 12 \Rightarrow x^2 + 10x - 12 = 0$$

$$\Rightarrow (x+6)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -6\mu C \\ x = 1\mu C \end{cases}$$

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

-۱۵۵

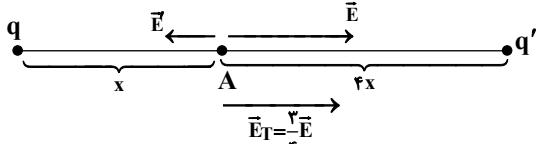
(یاپک اسلامی)

ابتدا اندازه بارها را با استفاده از رابطه قانون کولن بدست می‌آوریم:



(مسعود زمانی)

-۱۶۰

برای \vec{E} جهت فرضی مشتب تعیین می کنیم:با توجه به شکل، \vec{E}' باید در خلاف جهت \vec{E} باشد تا جمع بوداری آن با \vec{E} برابر

$$\frac{3}{4} \vec{E} \text{ شود، بنابراین } q \text{ و } q' \text{ هم علامت‌اند (رد گزینه‌های ۱ و ۴)}$$

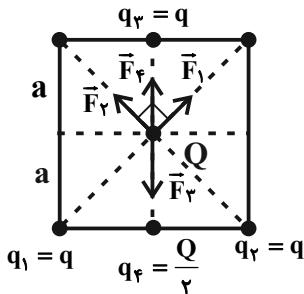
$$\vec{E}_T = \vec{E} + \vec{E}' = \frac{3}{4} \vec{E} \Rightarrow \vec{E}' = -\frac{\vec{E}}{4}$$

$$\begin{cases} E = \frac{k|q|}{x'} \\ \frac{E}{4} = \frac{k|q'|}{(4x)^2} \end{cases} \Rightarrow 4 = \frac{16|q|}{|q'|} \Rightarrow \frac{|q'|}{|q|} = 4 \text{ هم علامت } q', q \Rightarrow \frac{q'}{q} = 4$$

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

(همید زرین‌کفسن)

-۱۶۱

با توجه به شکل نیروهایی که به بار Q در مرکز مربع وارد می‌شود به صورت زیر می‌باشند:دقت کنید که الزاماً q و Q باید همنام باشند، چون اگر غیرهمنام باشند، بار Q تعادل نخواهد داشت. اگر طول ضلع مربع $2a$ باشد، داریم:

$$\begin{cases} q_1 = q_2 = q \\ r_1 = r_2 = a\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow F_1 = F_2 = \frac{k|q||Q|}{2a^2}$$

$$F_{1,2} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{2}F_1 = \sqrt{2} \frac{k|q||Q|}{2a^2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \frac{k|q||Q|}{a^2}$$

$$F_r = \frac{k|q||Q|}{a^2}$$

$$F_r + F_{1,2} = F_r \Rightarrow \frac{k|Q|}{a^2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \frac{k|q||Q|}{a^2} = k \frac{|q||Q|}{a^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|Q|}{a^2} + \frac{\sqrt{2}}{2} |q| = |q| \Rightarrow \frac{|Q|}{a^2} = |q| \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{|Q|}{|q|} = 2 - \sqrt{2} \text{ هم نام } q, Q \Rightarrow \frac{Q}{q} = 2 - \sqrt{2}$$

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

$$E_A = \frac{k|q|}{r_A^2} \Rightarrow 150 = \frac{9 \times 10^9 |q|}{(6 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |q| = 6 \times 10^{-11} C = 0.06 nC$$

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

(همید زرین‌کفسن)

-۱۶۸

با توجه به علامت بارهای q_1 و q_2 ، میدان‌های حاصل از دو بار q_1 و q_2 در نقطه A به طرف چپ می‌باشند، لذا بار q_3 با علامت منفی باید در طرف راست نقطه A قرار گیرد تا با ایجاد میدان در نقطه A به طرف راست، میدان‌های حاصل از بارهای q_1 و q_2 را خشی کند:

$$\begin{array}{ccccccc} & & \vec{E}_1 & & \vec{E}_2 & & \\ \bullet & \cdots & \leftarrow & \rightarrow & \bullet & \cdots & \bullet \\ q_1 = -4\mu C & \vec{E}_1 & A & q_3 = -5\mu C & \vec{E}_2 & q_2 = 9\mu C & \\ \vec{E}_3 = E_1 + E_2 \Rightarrow \frac{k|q_3|}{r_3^2} = \frac{k|q_1|}{r_1^2} + \frac{k|q_2|}{r_2^2} \\ \Rightarrow \frac{|q_3|}{r_3^2} = \frac{|q_1|}{r_1^2} + \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{5}{r_3^2} = \frac{4}{5^2} + \frac{9}{15^2} \\ \Rightarrow \frac{5}{r_3^2} = \frac{4}{25} + \frac{9}{225} = \frac{1}{5} \Rightarrow r_3^2 = 25 \Rightarrow r_3 = 5 \text{ cm} \end{array}$$

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

(محمد نور علیزاده)

-۱۶۹

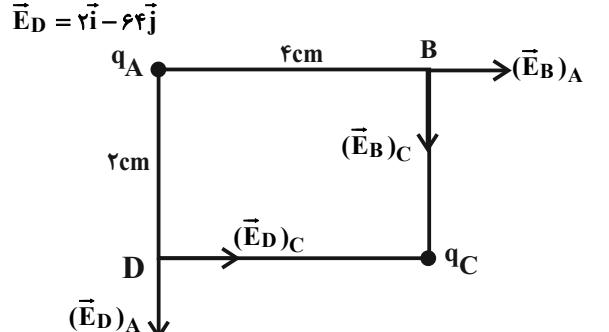
با توجه به شکل و میدان داده شده در نقطه B در می‌باییم که بار q_A مشتب و q_C منفی است. اندازه میدان حاصل از بارهای q_A و q_C در نقطه B به ترتیب برابر با $\frac{N}{C}$ و $16 \frac{N}{C}$ می‌باشد و لذا اندازه میدان حاصل از بارهای q_C و q_A در نقطه D طبق رابطه مقایسه‌ای به صورت زیر بدست می‌آید.

$$\frac{(E_D)_A}{(E_B)_A} = \left(\frac{r_{BA}}{r_{DA}} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{(E_D)_A}{16} = \left(\frac{4}{2} \right)^2 \Rightarrow (E_D)_A = 64 \frac{N}{C}$$

$$\frac{(E_D)_C}{(E_B)_C} = \left(\frac{r_{BC}}{r_{DC}} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{(E_D)_C}{8} = \left(\frac{2}{4} \right)^2 \Rightarrow (E_D)_C = 2 \frac{N}{C}$$

پس میدان در نقطه D به صورت زیر بدست می‌آید:

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



$$E_A = \frac{k \times \frac{3}{4} |q|}{(x+2x)^2} = \frac{3k |q|}{36x^2}$$

$$E_B = \frac{k \times \frac{3}{4} |q|}{x^2} = \frac{3k |q|}{4x^2}$$

$$E_C = E_B - E_A = \frac{3k |q|}{4x^2} - \frac{3k |q|}{36x^2} = \frac{12k |q|}{36x^2} = \frac{2k |q|}{x^2}$$

$$\frac{E_C}{E_D} = \frac{\frac{2k |q|}{x^2}}{\frac{4k |q|}{x^2}} = \frac{1}{2}$$

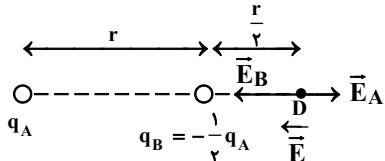
برای مقایسه اندازه بردار برايند و بردار اولیه داریم:

$$E_C = -\frac{1}{3} \vec{E}_D \quad \text{خلاف جهت هستند پس صحیح است}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

(امیرحسین براذران)

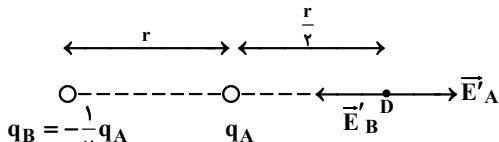
چون دو بار ناهمنام هستند، بنابراین اندازه میدان الکتریکی برايند در نقطه **D** برابر تفاضل اندازه هر کدام از میدان ها در نقطه **D** است.



$$E_D = E_B - E_A = \frac{k |q_B|}{r_B^2} - \frac{k |q_A|}{r_A^2} = \frac{k \frac{q_A}{r}}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} - \frac{k q_A}{\left(\frac{3r}{2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow E_D = \frac{4k q_A}{r^2} - \frac{4k q_A}{9r^2} = \frac{14k q_A}{9r^2} \Rightarrow \vec{E} = -\frac{14k q_A}{9r^2} \vec{i}$$

حال اگر جای دوبار را با یکدیگر عوض کنیم، داریم:



$$E'_D = E'_A - E'_B = \frac{k |q_A|}{r_A'^2} - \frac{k |q_B|}{r_B'^2} = \frac{k q_A}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} - \frac{k q_A}{\left(\frac{3r}{2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow E'_D = \frac{4k q_A}{r^2} - \frac{4k q_A}{9r^2} = \frac{14k q_A}{9r^2} \Rightarrow \vec{E}'_D = \frac{14k q_A}{9r^2} \vec{i}$$

$$\frac{E'_D}{E} = \frac{\frac{14k q_A}{9r^2}}{\frac{14k q_A}{9r^2}} = \frac{14}{9} \Rightarrow \vec{E}'_D = -\frac{14}{9} \vec{E}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

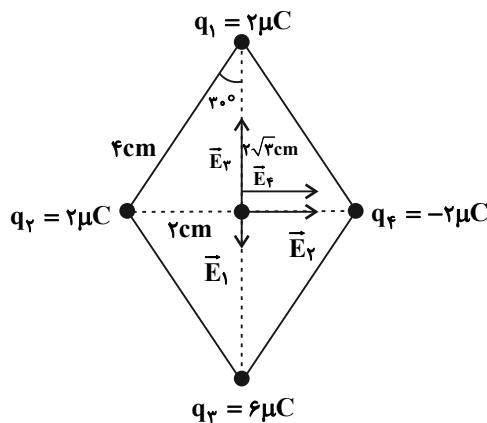
(محمد پعفر مفتاح)

میدان های الکتریکی حاصل از هر یک از بارها را در مرکز لوزی رسم می کنیم، داریم:

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{(2\sqrt{3} \times 10^{-2})^2} = 1/5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = E_4 = \frac{k |q_2|}{r_2^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 4/5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E_3 = \frac{k |q_3|}{r_3^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6}}{(2\sqrt{3} \times 10^{-2})^2} = 4/5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$



حال میدان برايند در مرکز لوزی براير است با:

$$\vec{E}_T = (E_2 + E_4) \vec{i} + (E_3 - E_1) \vec{j}$$

$$\vec{E}_T = (2 \times 4/5 \times 10^7) \vec{i} + ((4/5 - 1/5) \times 10^7) \vec{j} = (8 \vec{i} + 2 \vec{j}) \times 10^7 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

(سعید ارجمند)

با توجه به جهت میدان الکتریکی در نقطه **D** $q_B > 0$ و $q_A < 0$ است.

طبق رابطه میدان الکتریکی، داریم:

$$E_A = k \frac{|q|}{r^2}, E_B = k \frac{|q|}{x^2} \Rightarrow \vec{E}_D = \vec{E}_A + \vec{E}_B = 2k \frac{|q|}{x^2}$$

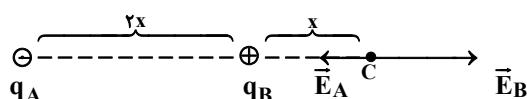
وقتی ۲۵ درصد یکی از بارها را برداشت و به دیگری اضافه کنیم، اندازه بار هر دو

ذره ۲۵ درصد کم می شود:

$$|q'_A| = \frac{3}{4} |q|$$

$$|q'_B| = \frac{3}{4} |q|$$

اکنون به بررسی میدان الکتریکی در نقطه **C** می پردازیم.



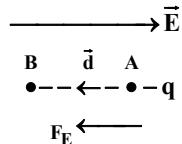


(پ) نیروی الکتریکی وارد بر ذره منفی، در خلاف جهت میدان الکتریکی در آن نقطه می‌باشد؛ بنابراین در نقطه **B** به ذره منفی نیروی در جهت \vec{F}_B وارد می‌شود. توجه به $|q_1| < |q_3|$ و یکسان بودن فاصله‌ها، طبق رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، میدان الکتریکی ناشی از بار q_3 در محل قرارگیری بار q_1 بزرگ‌تر از میدان الکتریکی ناشی از بار q_1 در محل قرارگیری بار q_3 است. بنابراین نتیجه فقط عبارت (پ) صحیح است.

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

(عبدالرضا امینی نسب)

(-۱۶۸) می‌دانیم $\Delta U = -W_E = -10mJ$ می‌باشد. بنابراین تغییرات انرژی پتانسیل ذره برابر $-10mJ$ است. در این سؤال انرژی پتانسیل کاهش یافته، بنابراین مطابق شکل زیر، بار الکتریکی منفی در خلاف جهت میدان حرکت کرده است.



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

(مرتفنی پغفری)

$$\begin{aligned} \text{ابتدا باید مقدار مسافتی را که بار می‌پیماید تا بایستد، محاسبه کنیم:} \\ \left\{ \begin{array}{l} \Delta U = -|q| Ed \cos \theta \Rightarrow \Delta K = |q| Ed \cos \theta \\ \Delta U = -\Delta K \end{array} \right. \\ \Rightarrow \left(\frac{1}{2} mv^2 - \frac{1}{2} mv_0^2 \right) = |q| Ed \cos \theta \\ \Rightarrow \left(0 - \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} \times 10^2 \right) = (50 \times 10^{-9}) \times 10^5 \times d \times (-1) \\ \Rightarrow d = 0 / 0.2m = 2cm \end{aligned}$$

بنابراین بار به صفحه مقابل نمی‌رسد.

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

(مهرداد مردانی)

$$F_E = E |q| = (3 \times 10^3) \times (4 \times 10^{-6}) \Rightarrow F_E = 12 \times 10^{-3} N$$

$$W = mg = (2000 \times 10^{-6}) \times 10 = 2 \times 10^{-5} N$$

ذره به طرف بالا شروع به حرکت می‌کند.

$$\Delta U = -\Delta K \Rightarrow \Delta U_E + \Delta U_g = -\Delta K$$

$$\Rightarrow -|q| Ed \cos \alpha + mgh = -(K - K_0)$$

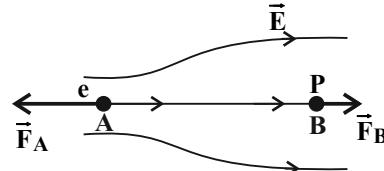
$$\Rightarrow (-4 \times 10^{-6}) \times (3 \times 10^3) \times (20 \times 10^{-2}) \times 1 + (2000 \times 10^{-6})$$

$$\times 10 \times (20 \times 10^{-2}) = -K \Rightarrow K = 2 \times 10^{-2} J = 20mJ$$

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

(مفهومی کیانی)

الکترون دارای بار منفی و پروتون دارای بار مثبت است، لذا به الکترون در خلاف جهت خطوط میدان و به پروتون در جهت خطوط میدان نیرو وارد می‌شود. از طرفی تراکم خطوط میدان در هر نقطه نشان دهنده بزرگی میدان در آن نقطه است. چون بار پروتون و الکترون یکسان است، هرچا بزرگی میدان بیشتر باشد، نیروی بیشتری به آن ذره وارد می‌شود و لذا به الکترون در خلاف جهت میدان نیروی \vec{F}_A وارد می‌شود.

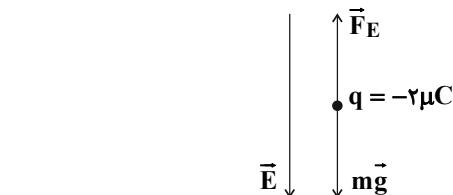


ضمناً به پروتون در نقطه **B** نیروی در جهت خطوط میدان \vec{F}_B وارد می‌شود که $F_A > F_B$ می‌باشد؛ لذا طول بردار \vec{F}_B از \vec{F}_A بزرگ‌تر است.

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

(مفهومی کیانی)

چون جهت نیروی وزن به سمت پایین است، برای این‌که ذره به حال تعادل باید، باید جهت نیروی حاصل از میدان الکتریکی به سمت بالا باشد و چون جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی است، لذا جهت میدان الکتریکی باید به سمت پایین باشد.

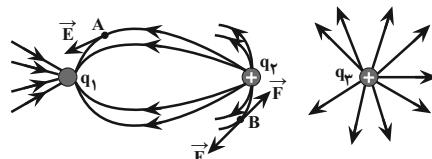


حال طبق رابطه تعادل داریم:

$$\Rightarrow E \times (2 \times 10^{-6}) = (10 \times 10^{-6}) \times 10 \Rightarrow E = 50 \frac{N}{C}$$

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

(مرتفنی پغفری)



(-۱۶۷)

(الف) خط‌های میدان از بار q_3 خارج شده و این خط‌ها وارد بار q_2 نشده است. بنابراین میدان از بار q_2 نیز خارج می‌شود و وارد بار q_1 می‌شود. با توجه به اینکه میدان به بار منفی نزدیک و از بار مثبت دور می‌شود، بارهای q_1 ، q_2 و q_3 به ترتیب منفی، مثبت و مثبت هستند.

(ب) میدان الکتریکی در هر نقطه مماس بر خطوط میدان و در جهت آن است؛

بنابراین در نقطه **A** به صورت \vec{E} می‌باشد.



$$\left. \begin{array}{l} F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \\ F = ma \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{k |q_1||q_2|}{r^2} = ma$$

$$\frac{|q_1|=|q_2|=2\mu C=2 \times 10^{-9} C}{r=3 \times cm=3 \times 10^{-2} m, a=4 \frac{m}{s^2}} \rightarrow$$

$$9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{(3 \times 10^{-2})^2} = m \times 4 \Rightarrow m = 0.01 kg = 10 g$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته سکن، صفحه‌های ۵ تا ۷)

(مهندی کیانی)

-۱۷۶

طبق رابطه قانون کولن داریم:

$$\begin{aligned} F = \frac{k |q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_A| \times |q'_B|}{|q_A| \times |q_B|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \\ \frac{|q'_A|=2+x\mu C, q'_B=2+x\mu C}{|q_A|=2\mu C, |q_B|=2\mu C, r=r'} \Rightarrow \frac{(x+2)}{2} \times \frac{(2x+6)}{6} \times 1 \\ \Rightarrow 2(x+2)(x+3)=2 \times 12 \Rightarrow (x+2)(x+3)=12 \\ \Rightarrow x^2 + 5x + 6 = 12 \Rightarrow x^2 + 5x - 6 = 0 \\ \Rightarrow (x+6)(x-1)=0 \Rightarrow \begin{cases} x = -6\mu C \\ x = 1\mu C \end{cases} \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته سکن، صفحه‌های ۵ تا ۷)

(مهندی رضا آلمانی)

-۱۷۷

بنابر رابطه قانون کولن و رابطه مقایسه‌ای آن داریم:

$$\begin{aligned} \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1| \times |q'_2|}{|q_1| \times |q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \quad \frac{r'=2r, F'=F-\frac{8}{100}F=\frac{16}{100}F}{|q'_1|=|q'_2|=q_1-x} \rightarrow \\ \frac{16}{100} = \left(\frac{q_1-x}{q_1}\right)^2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow \frac{16}{100} = \left(\frac{q_1-x}{q_1}\right)^2 \\ \Rightarrow \frac{1}{10} = \frac{q_1-x}{q_1} \Rightarrow x = 10q_1 - 10q_1 = \frac{2}{10}q_1 = 0.2q_1 \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته سکن، صفحه‌های ۵ تا ۷)

(بابک اسلامی)

-۱۷۸

ابتدا اندازه بارها را با استفاده از رابطه قانون کولن بدست می‌آوریم:

$$F = \frac{k |q||q|}{r^2} \Rightarrow 0.9 = \frac{9 \times 10^9 \times |q|^2}{(5 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |q| = 0.5\mu C$$

بنابراین اندازه میدان الکتریکی ناشی از بارها در محل بار دیگر برابر است با:

$$E = \frac{F}{|q|} = \frac{0.9}{0.5 \times 10^{-6}} = 1.8 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته سکن، صفحه‌های ۵ تا ۷)

موازی

-۱۷۱

(حسین ناصی)

هرچه از انتهای مثبت جدول به سمت انتهای منفی آن نزدیک‌تر شویم، الکترون خواهی اجسام بیشتر می‌شود. حال به بررسی موارد نادرست می‌پردازیم:

(الف) اگر یک تکه کهربا را با پارچه پشمی مالش دهیم، کهربا دارای بار منفی و پارچه پشمی دارای بار مثبت می‌شود.

(ت) اگر قطعه چوبی را با پارچه کتان مالش دهیم، قطعه چوب دارای بار مثبت و پارچه کتان دارای بار منفی می‌شود.

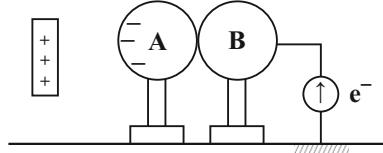
(۳)

(فیزیک ۲، الکتریسیته سکن، صفحه‌های ۳ و ۴)

-۱۷۲

(حسین ناصی)

کره **B** با زمین در ارتباط است، پس با نزدیک کردن میله باردار مثبت به کره **A** تعدادی الکترون از زمین به کره **A** می‌آید. پس از قطع کردن سیم و دور کردن میله، بار منفی در دو کره توزیع می‌شود.



(فیزیک ۲، الکتریسیته سکن، صفحه‌های ۲ تا ۴)

-۱۷۳

(مهندی پهلوی)

برای اینکه نیروی وزن ذره با اندازه نیروی الکتریکی وارد بر آن برابر باشد، باید داشته باشیم:

$$F_E = W \Rightarrow E |q| = mg$$

اندازه میدان یکنواخت برابر است با:

$$E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} \times 10^3 = 5 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

بنابراین: $(5 \times 10^3) \times |q| = (5 \times 10^{-9}) \times 10 \Rightarrow |q| = 12 \times 10^{-8} C = 12 nC$

(فیزیک ۲، الکتریسیته سکن، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۱۷۴

(مهندی پهلوی)

طبق رابطه مقایسه‌ای اندازه میدان الکتریکی حاصل از یک بار نقطه‌ای، داریم:

$$\begin{aligned} E = \frac{k |q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{|q'|}{|q|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \\ \frac{E' = E - \frac{1}{100}E = \frac{81}{100}E}{|q'| = q} \rightarrow \frac{\frac{81}{100}E}{E} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow \frac{81}{100} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \\ \Rightarrow \frac{r}{r'} = \frac{9}{10} \Rightarrow r' = \frac{10}{9}r \end{aligned}$$

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

-۱۷۵

(مهندی براتی)

با استفاده از رابطه قانون کولن و قانون دوم نیوتون داریم:



$$\begin{aligned} q_1 &= -4\mu C \quad E_1 \quad A \quad q_2 = -5\mu C \quad q_3 = 6\mu C \\ E_3 &= E_1 + E_2 \Rightarrow \frac{k|q_3|}{r_3} = \frac{k|q_1|}{r_1} + \frac{k|q_2|}{r_2} \\ \Rightarrow \frac{|q_3|}{r_3} &= \frac{|q_1|}{r_1} + \frac{|q_2|}{r_2} \Rightarrow \frac{6}{r_3} = \frac{4}{r_1} + \frac{5}{r_2} \\ \Rightarrow \frac{6}{r_3} &= \frac{4}{25} + \frac{5}{225} = \frac{1}{5} \Rightarrow r_3 = 25 \Rightarrow r_3 = 5\text{cm} \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

-۱۷۹ (مفهومه علیزاده)

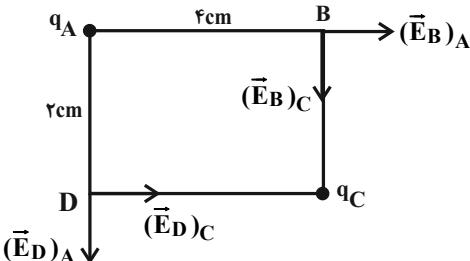
با توجه به شکل و میدان داده شده در نقطه **B** در می باییم که بار **q_A** مشت و بار **q_C** منفی است. اندازه میدان حاصل از بارهای **q_A** و **q_C** در نقطه **B** به ترتیب برابر با $\frac{N}{C}$ و $\frac{N}{C}$ می باشد و لذا اندازه میدان حاصل از بارهای **q_A** و **q_C** در نقطه **D** طبق رابطه مقایسه ای به صورت زیر بدست می آید.

$$\begin{aligned} \frac{(E_D)_A}{(E_B)_A} &= \left(\frac{r_{BA}}{r_{DA}} \right)^2 \\ \Rightarrow \frac{(E_D)_A}{16} &= \left(\frac{4}{2} \right)^2 \Rightarrow (E_D)_A = 64 \frac{N}{C} \end{aligned}$$

$$D \quad \frac{(E_D)_C}{(E_B)_C} = \left(\frac{r_{BC}}{r_{DC}} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{(E_D)_C}{4} = \left(\frac{2}{4} \right)^2 \Rightarrow (E_D)_C = 2 \frac{N}{C}$$

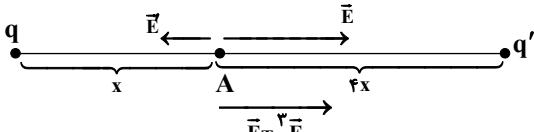
$\vec{E}_D = 2\vec{i} - 6\vec{j}$ پس میدان در نقطه **D** به صورت زیر بدست می آید:



(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

-۱۸۰ (مسعود زمانی)

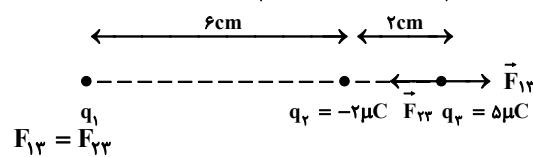
برای \vec{E} جهت فرضی مشت تعیین می کنیم:



با توجه به شکل، \vec{E}' باید در خلاف جهت \vec{E} باشد تا جمع برداری آن با \vec{E} برابر با شود، بنابراین **q** و **q'** هم علامت‌اند (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(همید زرین کشش)

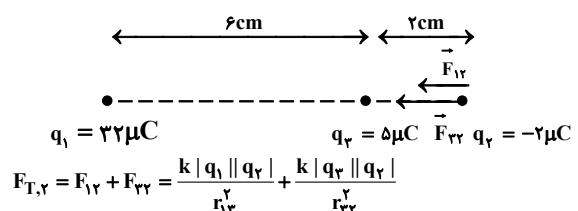
برایند نیروهای وارد بر بار **q_3** صفر است لذا بار **q_1** و **q_2** باز است



$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow \frac{k|q_1||q_3|}{r_{13}^2} = \frac{k|q_2||q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{r_{23}^2}{r_{13}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{16} = 2 \Rightarrow |q_1| = 32\mu C \quad q_1 = 32\mu C$$

حال اگر جای بارهای **q_2** و **q_3** را با یکدیگر عوض کنیم، خواهیم داشت:



$$F_{12} = F_{23} = \frac{k|q_1||q_2|}{r_{12}^2} + \frac{k|q_2||q_3|}{r_{23}^2}$$

$$= \frac{9 \times 10^9 \times 32 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{(8 \times 10^{-2})^2} + \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 315 N$$

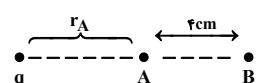
و برایند نیروهای وارد بر بار **q_2** به سمت چپ می باشد.

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

-۱۸۱ (محمد مجید مفتح)

با توجه به رابطه بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره بلدر $(E = \frac{k|q|}{r^2})$ ، اندازه

میدان در یک نقطه معین با محدود فاصله آن نقطه تا بار رابطه عکس دارد، بنابراین داریم:



$$E_A = 150 \frac{N}{C} \quad E_B = 54 \frac{N}{C}$$

$$\frac{E_A}{E_B} = \left(\frac{r_B}{r_A} \right)^2 \Rightarrow \frac{150}{54} = \left(\frac{r_B}{r_A} \right)^2 \Rightarrow \frac{25}{9} = \left(\frac{r_B}{r_A} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = \frac{5}{3} \quad r_B = r_A + 4\text{cm} \Rightarrow \frac{r_A + 4}{r_A} = \frac{5}{3} \Rightarrow r_A = 6\text{cm}$$

در نتیجه اندازه بار **q** برابر است:

$$E_A = \frac{k|q|}{r_A^2} \Rightarrow 150 = \frac{9 \times 10^9 |q|}{(6 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q| = 6 \times 10^{-11} C = 6 \times 10^{-11} C$$

(همید زرین کشش)

با توجه به علامت بارهای **q_1** و **q_2**، میدان های حاصل از دو بار **q_1** و **q_2** در

نقطه **A** به طرف چپ می باشند، لذا بار **q_3** با علامت منفی باید در طرف راست نقطه **A** قرار گیرد تا با ایجاد میدان در نقطه **A** به طرف راست، میدان های حاصل از

بارهای **q_1** و **q_2** را خوش کند:



$$F_{T1} = \frac{k |q_2| |q_1|}{r_{T1}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-9} \times 10 \times 10^{-9}}{(5 \times 10^{-2})^2}$$

$$= \frac{18 \times 10^{-2}}{25 \times 10^{-4}} = \frac{18 \times 100}{25} = 72\text{N}$$

$$\Rightarrow F'_{T1} = F_{T1} + F_{T1} = 45 - 72 = -27\text{N}$$

$$\Delta F_{T1} = |F'_{T1}| - |F_{T1}| = 27 - 45 = -18\text{N}$$

اندازه نیروی کل وارد بر بار q_1 به اندازه 18N کاهش می‌پید و جهت نیروی برایند نیز تغییر می‌کند
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(حسین ناصیحی)

-۱۸۶

$$\vec{F}_A + \vec{F}_B = \vec{F}$$

$$\vec{F}_B = \frac{\vec{F}}{2}$$

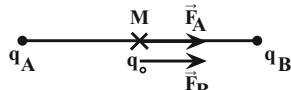
بعد از خنثی شدن بار q_A خواهیم داشت:

$$\vec{F}_A + \vec{F}_B = \vec{F} \xrightarrow{\vec{F}_B = \frac{\vec{F}}{2}} \vec{F}_A + \frac{\vec{F}}{2} = \vec{F} \Rightarrow \vec{F}_A = \frac{\vec{F}}{2}$$

$$\vec{F}_A = \vec{F}_B, \text{ بنابراین } \vec{F}_A = \frac{\vec{F}}{2} \text{ و } \vec{F}_B = \frac{\vec{F}}{2} \text{ هم اندازه و هم جهت خواهند بود.}$$

و این نتیجه به معنای آن است که $|q_A| = |q_B|$ بوده و غیرهمنام می‌باشدند، زیرا:

$$F_A = F_B \Rightarrow \frac{k |q_A| |q_B|}{d^2} = \frac{k |q_B| |q_A|}{d^2} \Rightarrow |q_A| = |q_B|$$



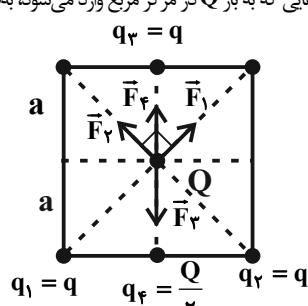
$$q_A = -1$$

$$q_B = 1$$

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

-۱۸۷

با توجه به شکل، نیروهایی که به بار Q در مرکز مربع وارد می‌شود به صورت زیر می‌باشند:



دقت کنید که الزاماً q و Q باید همنام باشند، چون اگر غیرهمنام باشند، بار Q تعادل نخواهد داشت. اگر طول ضلع مربع $2a$ باشد، داریم:

$$\begin{cases} q_1 = q_2 = q \\ r_1 = r_2 = a\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow F_1 = F_2 = \frac{k |q| |Q|}{(a\sqrt{2})^2}$$

$$F_{T1} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{2}F_1 = \sqrt{2} \frac{k |q| |Q|}{a^2} = \frac{\sqrt{2} k |q| |Q|}{a^2}$$

$$\vec{E}_T = \vec{E} + \vec{E}' = \frac{\vec{E}}{4} \Rightarrow \vec{E}' = -\frac{\vec{E}}{4}$$

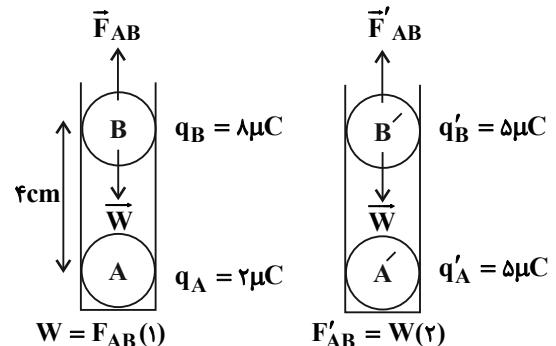
$$\begin{cases} E = \frac{k |q|}{x'} \\ E = \frac{k |q'|}{(4x)^2} \end{cases} \Rightarrow 4 = \frac{16 |q|}{|q'|} \Rightarrow \frac{|q'|}{|q|} = 4 \xrightarrow{\text{هم علامت}} \frac{q' \cdot q}{q} = 4$$

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

(همید زرین‌کفش)

در هر دو حالت نیروی الکتریکی وارد بر گلوله بالایی برابر نیروی وزن آن می‌باشد،
یعنی اگر وزن گلوله بالایی را W بگیریم، داریم:

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{2 + 1}{2} = \frac{1}{2} = 0.5\mu C$$



$$\xrightarrow{(2), (1)} F_{AB} = F'_{AB} \Rightarrow \frac{k |q_A| |q_B|}{r_{AB}^2} = \frac{k |q'_A| |q'_B|}{r'_{AB}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{2 \times 1}{4^2} = \frac{0.5 \times 0.5}{r'_{AB}^2} \Rightarrow r'_{AB} = 2\sqrt{2} \Rightarrow r'_{AB} = 2.8\text{cm}$$

پس فاصله بین دو گلوله به اندازه $r'_{AB} = 0.5 - 0.1 = 0.4\text{cm}$ افزایش می‌یابد.
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(علی فرسندری)

ابتدا در شرایط پیش از قرار دادن بار q_3 ، نیروی برایند وارد بر بار q_1 را می‌باشیم:

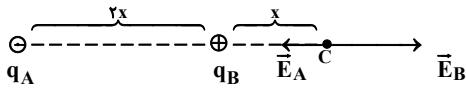
$$\begin{array}{ccc} \text{---} & \xrightarrow{\text{---}} & \text{---} \\ \text{---} & \xrightarrow{\vec{F}_{21}} & \text{---} \\ q_2 = +5\mu C & & q_1 = +10\mu C \\ \hline \end{array}$$

$$F_{21} = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{21}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-9} \times 5 \times 10^{-9}}{(10^{-1})^2}$$

$$= \frac{45 \times 10^{-2}}{10^{-2}} = 45\text{N} \Rightarrow F_{T1} = 45\text{N}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{---} & \xleftarrow{\text{---}} & \text{---} \\ \text{---} & \xleftarrow{\vec{F}_{31}} & \text{---} \\ q_3 = +5\mu C & & q_2 = -5\mu C \\ \hline \end{array}$$

پس از قرار دادن بار q_3 :



$$E_A = \frac{k \frac{q}{x}}{(x+2x)^2} = \frac{q}{36x^2}$$

$$E_B = \frac{k \frac{q}{x}}{x^2} = \frac{q}{x^2}$$

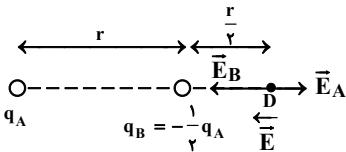
$$E_C = E_B - E_A = \frac{q}{x^2} - \frac{q}{36x^2} = \frac{35q}{36x^2} = \frac{5}{3} \frac{q}{x^2}$$

$$\frac{E_C}{E_D} = \frac{\frac{5}{3} \frac{q}{x^2}}{\frac{q}{x^2}} = \frac{5}{3}$$

برای مقایسه اندازه بردار برابر است و بردار اولیه داریم:
(فیزیک ۲، الکتریسیته سکن، صفحه های ۵ تا ۱۰)

-۱۸۰ (امیرحسین برادران)

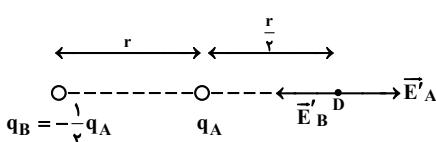
چون دو بار ناهمنام هستند، بنابراین اندازه میدان الکتریکی برابر است در نقطه **D** برای تفاضل اندازه هر کدام از میدان ها در نقطه **D** است.



$$E_D = E_B - E_A = \frac{k |q_B|}{r_B^2} - \frac{k |q_A|}{r_A^2} = \frac{k \frac{q_A}{r}}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} - \frac{k q_A}{\left(\frac{3r}{2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow E_D = \frac{4kq_A}{r^2} - \frac{4kq_A}{9r^2} = \frac{16kq_A}{9r^2} \Rightarrow \vec{E} = -\frac{16}{9} \frac{kq_A}{r^2} \vec{i}$$

حال اگر جای دو بار را با یکدیگر عوض کنیم، داریم:



$$E'_D = E'_A - E'_B = \frac{k |q_A|}{r_A^2} - \frac{k |q_B|}{r_B^2} = \frac{kq_A}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} - \frac{k \frac{q_A}{r}}{\left(\frac{3r}{2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow E'_D = \frac{4kq_A}{r^2} - \frac{4kq_A}{9r^2} = \frac{32kq_A}{9r^2} \Rightarrow \vec{E}'_D = \frac{32}{9} \frac{kq_A}{r^2} \vec{i}$$

$$\frac{E'_D}{E} = \frac{\frac{32}{9} \frac{kq_A}{r^2}}{\frac{16}{9} \frac{kq_A}{r^2}} = \frac{16}{9} \Rightarrow \vec{E}'_D = -\frac{16}{9} \vec{E}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته سکن، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

$$F_3 = \frac{k |q||Q|}{a^2}$$

$$F_4 + F_{4,2} = F_4 \Rightarrow \frac{k |Q|}{a^2} + \frac{\sqrt{2} k |q||Q|}{a^2} = k \frac{|q||Q|}{a^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|Q|}{a^2} + \frac{\sqrt{2} |q|}{a^2} = |q| \Rightarrow \frac{|Q|}{a^2} = |q| \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{|Q|}{|q|} = 2 - \sqrt{2} \quad \text{نمایم} \rightarrow \frac{Q}{q} = 2 - \sqrt{2}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته سکن، صفحه های ۵ تا ۱۰)

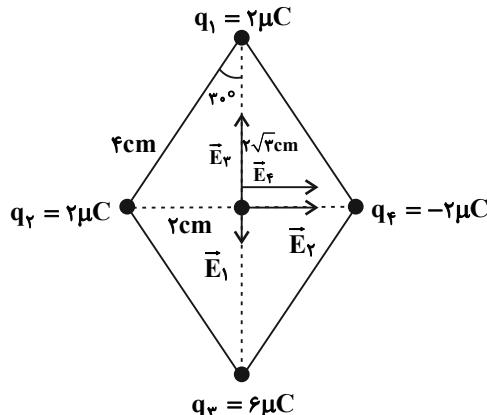
(محمد پعفر مفتح)

میدان های الکتریکی حاصل از هر یک از بارها را در مرکز لوزی رسم می کنیم، داریم:

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-6}}{(2\sqrt{3} \times 10^{-2})^2} = 1/5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = E_4 = \frac{k |q_2|}{r_2^2} = \frac{9 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 4/5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E_3 = \frac{k |q_3|}{r_3^2} = \frac{9 \times 10^{-9} \times 6 \times 10^{-6}}{(2\sqrt{3} \times 10^{-2})^2} = 4/5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$



حال میدان برابر است در مرکز لوزی برای اینست: $\vec{E}_T = (E_2 + E_4)\vec{i} + (E_3 - E_1)\vec{j}$

$$\vec{E}_T = (2 \times 4/5 \times 10^7)\vec{i} + ((4/5 - 1/5) \times 10^7)\vec{j} = (6\vec{i} + 2\vec{j}) \times 10^7 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته سکن، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

(سعید احمد)

با توجه به جهت میدان الکتریکی در نقطه **D** $q_B > q_A > 0$ است.

طبق رابطه میدان الکتریکی، داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2}, E_A = k \frac{|q|}{x^2}, E_B = k \frac{|q|}{x^2} \Rightarrow \vec{E}_D = \vec{E}_A + \vec{E}_B = 2k \frac{|q|}{x^2}$$

وقتی ۲۵ درصد یکی از بارها را برداشت و به دیگری اضافه کنیم، اندازه بار هر دو

$$|q'_A| = \frac{3}{4} |q|$$

$$|q'_B| = \frac{3}{4} |q|$$

ذره ۲۵ درصد کم می شود:

اکنون به بررسی میدان الکتریکی در نقطه **C** می پردازیم.



شیمی (۲)

-۱۹۱

(علی علمداری)

پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از مواد نیمه رسانا ساخته شده‌اند، اما کربن رسانای الکتریکی است نه نیمه رسانا!

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ و ۵)

-۱۹۲

(زینب پیروز)

تمامی موارد نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

- (الف) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.
- (ب) میزان استخراج زیاد منابع در یک کشور دلیلی بر توسعه یافته بودن آن کشور نیست.
- (پ) جرم کل مواد در کره زمین به تقریب ثابت است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

-۱۹۳

(محمدسعید رشیدی نژاد)

پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۲۰ در مجموع بیش از ۵۰ میلیارد تن از مواد مورد نظر استخراج و مصرف شوند.

(شیمی ۲، صفحه ۴)

-۱۹۴

(محمدسعید رشیدی نژاد)

کربن دارای سطح تیره است، اما سیلیسیم سطح روشن و براقی دارد. سایر ویژگی‌های بیان شده بین این دو عنصر مشترک است.

(شیمی ۲، صفحه ۷)

-۱۹۵

(محمدسعید رشیدی نژاد)

اعداد اتمی ۱۸، ۳۲ و ۸۲ به ترتیب مربوط به عناصر آرگون، ژرمانیم و سرب است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ و ۵)

-۱۹۶

(محمدسعید رشیدی نژاد)

بررسی گزینه‌های نادرست:

- گزینه «۱»: جدول دوراهای عناصرها شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است.
- گزینه «۳»: در دوره سوم جدول دوراهای، ۳ عنصر فلزی و ۴ عنصر نافلزی وجود دارد.
- گزینه «۴»: کربن رسانایی گرمایی ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

-۱۹۷

(محمدسعید رشیدی نژاد)

با توجه به شدت نور نشر شده از واکنش‌ها، می‌توان دریافت که فلزات موجود در شکل‌های (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب لیتیم، سدیم و پتاسیم است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

- (۱) فلز لیتیم با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز نجیب هلیم می‌رسد. عنصر هلیم فاقد آرایش هشت‌تایی است.
- (۲) از میان این سه فلز، فلز پتاسیم بیشترین شعاع اتمی را دارد.

(۴) نور نشر شده از واکنش فلز لیتیم با گاز کلر، قرمز رنگ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(همدم پویان نظر)

-۱۹۸

در یک دوره با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی کاهش و نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌ها افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(سara بركت)

-۱۹۹

در یک دوره از چپ به راست خصلت فلزی کاهش می‌یابد و هالوژن‌ها با گرفتن یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می‌رسند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۳)

(علی علمداری)

-۲۰۰

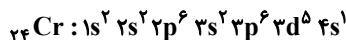
$_{22}^{44}\text{Ge}$ سومین عنصر گروه ۱۴ جدول دوراهای است که در اثر ضربه خرد می‌شود و چکش خوار نیست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

(محمد عظیمیان زواره)

-۲۰۱

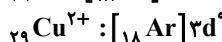
تمامی عبارت‌ها درست است.



الف) درست



ب) درست

پ) درست - دو عنصر $_{29}^{63}\text{Cu}$ و $_{30}^{64}\text{Zn}$ دارای ۱۰ الکترون با $= 2 = 1$ می‌باشد.

(ت) درست

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(سید محمد رضا میر قائمی)

-۲۰۲

فقط عبارت (ت) صحیح می‌باشد.

بررسی موارد نادرست:

(آ) با توجه به جدول صفحه ۱۳ کتاب درسی، اختلاف شعاع اتمی دو عنصر Cl و Br کمتر از F می‌باشد.(ب) آرایش الکترونی لایه ظرفیت برای یون پایدار همه آن‌ها به شکل $ns^2 np^6$ می‌باشد.(پ) اولین عنصری که در این گروه دارای لایه سوم ($n = 3$) کاملاً پر از الکترون می‌باشد، برم (Br) نام دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(همدم پویان نظر)

-۲۰۳

فقط عبارت سوم درست است. بررسی تمام عبارت‌ها:

میزان واکنش‌بندیری هالوژن‌ها با گاز H_2 برخلاف شعاع اتمی آن‌ها و متناسب با خصلت نافلزی آن‌ها می‌باشد.

فلز طلا که جزء دسته فلزهای واسطه می‌باشد، در گذر زمان جلای فلزی خود را حفظ می‌کند و همچنان خوش رنگ و درخشان باقی می‌ماند.

در دوره چهارم جدول دوراهای، عناصر K ، Cu ، Cr و Ga در آخرین زیرلایه خود دارای ۱ الکترون می‌باشند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(فاضل قهرمانی فرد)

-۲۰۴

در دوره چهارم جدول تناوبی، در عناصر Se , As , Ge , Ga , Zn , Cu , Br و Kr زیرلایه ۳ حاوی ۱۰ الکترون می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)



(مهمویه یک محمدی عینی)

هرچه واکنش پذیری فلزی بیشتر باشد، در شرایط یکسان تمایل آن برای انجام واکنش شیمیایی بیشتر بوده و میل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد و ترکیب‌هایش پایدارتر از خودش است. در نتیجه استخراج آن دشوارتر است. همچنین تأمین شرایط نگهداری آن دشوارتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۲۱۰

(رسول عابدینی زواره)

موازی

(علی علمداری)

-۲۱۱

پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از مواد نیمه‌رسانا ساخته شده‌اند، اما کربن رسانای الکتریکی است نه نیمه‌رسانا!

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

-۲۱۱

(زینب پیروز)

تمامی موارد نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

(الف) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

(ب) میزان استخراج زیاد منابع در یک کشور دلیلی بر توسعه یافته بودن آن کشور نیست.

(پ) جرم کل مواد در کره زمین به تقریب ثابت است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

-۲۱۲

(محمدسعید رشیدی نژاد)

پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۲۰ در مجموع بیش از ۵۰ میلیارد تن از مواد مورد نظر استخراج و مصرف شوند.

(شیمی ۲، صفحه ۳)

-۲۱۳

(محمدسعید رشیدی نژاد)

کربن دارای سطح تیره است، اما سیلیسیم سطح روشن و برآقی دارد. سایر ویژگی‌های بیان شده بین این دو عنصر مشترک است.

(شیمی ۲، صفحه ۷)

-۲۱۴

(محمدسعید رشیدی نژاد)

اعداد اتمی ۱۸، ۳۲ و ۸۲ به ترتیب مربوط به عناصر آرگون، ژرمانیم و سرب است.

(شیمی ۲، صفحه ۷)

-۲۱۵

(محمدسعید رشیدی نژاد)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: جدول دوره‌ای عناصرها شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است.

گزینه «۳»: در دوره سوم جدول دوره‌ای، ۳ عنصر فلزی و ۴ عنصر نافلزی وجود دارد.

گزینه «۴»: کربن رسانایی گرمایی ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۷)

-۲۱۶

(محمدسعید رشیدی نژاد)

با توجه به شدت نور نشر شده از واکنش‌ها، می‌توان دریافت که فلزات موجود در شکل‌های (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب لیتیم، سدیم و پتاسیم است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

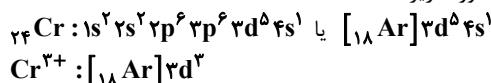
(۱) فلز لیتیم با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز نجیب هلیم می‌رسد. عنصر هلیم فاقد آرایش هشتتاپی است.

(۲) از میان این سه فلز، فلز پتاسیم بیشترین شعاع اتمی را دارد.

-۲۱۷

-۲۰۵

کاتیون در ترکیب $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ یون Cr^{3+} می‌باشد و آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:

زیرلایه $3d$ در یون Cr^{3+} دارای ۳ الکترون می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(رسول عابدینی زواره)

-۲۰۶

واکنش‌پذیری فلز سدیم از فلز آهن و فلز طلا بیشتر است؛ بنابراین تأمین شرایط نگهداری آن دشوارتر است.

واکنش $\text{Na}_2\text{O} + \text{Fe} \rightarrow \text{FeO} + \text{Na}$ به طور طبیعی انجام پذیر نیست؛ زیرا واکنش‌پذیری Na بیشتر از واکنش‌پذیری Fe است. (در واقعیت که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فراورده‌های آن از واکنش دهنده‌ها کمتر است).

واکنش‌پذیری آهن از طلا بیشتر است، پس نمی‌توان محلولی از یون‌های Au^{3+} را در ظرفی از جنس آهن نگهداری کرد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(سید محمدمردانی میرقائمه)

-۲۰۷

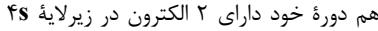
همه عبارت‌ها نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

(آ) نخستین فلز واسطه دوره چهارم در جدول تناوبی است.

عناصر واسطه دیگری نیز در جدول تناوبی وجود دارند که با تشکیل کاتیون

پایدار به آرایش گاز نجیب دوره قبیل از خود می‌رسند.

(پ) اسکاندیم با از دست دادن الکترون‌های $3d^1$ و $4s^2$ خود به آرایش گاز نجیب آرگون می‌رسد.



(پ) مانند اکثر فلزات واسطه هم دوره خود دارای ۲ الکترون در زیرلایه $4s$ می‌باشد. توجه داشته باشید که عناصری همچون کروم (۲۴Cr) و مس (۲۹Cu) در زیرلایه $4s$ یک الکترون دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(مرتضی فوشکیش)

-۲۰۸

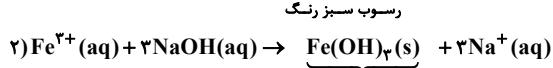
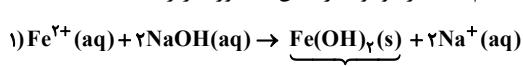
زنگ آهن دارای فرمول Fe_2O_3 است که با حل کردن آن در محلول هیدروکلریک اسید و اضافه کردن چند قطره NaOH . رسوب قرمز-قهقهه‌ای Fe(OH)_3 تولید می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

(حسن رفعتی کونده)

-۲۰۹

واکنش‌های انجام شده در دو لوله آزمایش به صورت زیر است:



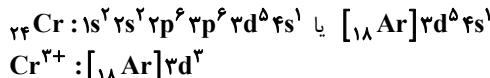
(شیمی ۲، صفحه ۱۹)



(رسول عابدینی زواره)

-۲۲۵

کاتیون در ترکیب $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ یون Cr^{3+} می‌باشد و آرایش کترونی آن به صورت زیر است:

زیرلایه $3d$ در یون Cr^{3+} دارای ۳ الکترون می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(رسول عابدینی زواره)

-۲۲۶

همه عبارت‌ها نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

(آ) نخستین فلز واسطه دوره چهارم در جدول تناوبی است.

عناصر واسطه دیگری نیز در جدول تناوبی وجود دارند که با تشکیل کاتیون پایدار به آرایش گاز نجیب دوره قبل از خود می‌رسند.

(ب) اسکاندیم با از دست دادن الکترون‌های $3d^1$ و $4s^2$ خود به آرایش گاز نجیب آرگون می‌رسد. $13 = 2 + (4 + 0) + 1 + n = 1 + (3 + 2)$ مجموع $n = 1$

(پ) مانند اکثر فلزات واسطه هم دوره خود دارای ۲ الکترون در زیرلایه $4s$ می‌باشد. توجه داشته باشید که عناصری همچون کروم (${}_{24}\text{Cr}$) و مس (${}_{29}\text{Cu}$) در زیرلایه $4s$ یک الکترون دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(مسرور امیری)

-۲۲۷

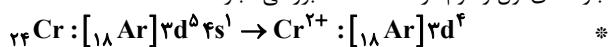
بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی از جمله ویژگی‌های طلا است که سبب شده از آن در ساخت کلاه فضانوردان استفاده شود.

(شیمی ۲، صفحه ۱۷)

(هامد پویان نظر)

-۲۲۸

عبارت‌های اول و دوم درست هستند. بررسی عبارت‌ها:



* آهن در طبیعت به صورت FeO و Fe_2O_3 یافت می‌شود.

* آرایش کترونی یون‌های Fe^{3+} و Mn^{2+} به صورت $[Ar]^{3d^5}$ می‌باشد

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(محمد عظیمیان زواره)

-۲۲۹

(۱) در دوره سوم جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی کاهش و خصلت فلزی نیز کاهش می‌باید.

(۲) بیشترین تفاوت شعاع اتمی در بین این عناصر مربوط به ${}_{11}\text{Na}$ و ${}_{17}\text{Cl}$ می‌باشد. (در صورت در نظر نگرفتن گاز نجیب آرگون)

(۴) درست است زیرا خصلت فلزی ${}_{11}\text{Na}$ از ${}_{12}\text{Mg}$ بیشتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(امیرحسین معروفی)

-۲۳۰

* عناصر Ar , Cl , Si , Al , Mg , Na نماد شیمیایی دو حرفی دارند.

* عناصر فلزی Mg و Al دارای زیرلایه $3s$ پر از الکترون هستند.

* عناصر Na , Al , Mg , Si و Ge رسانای جریان الکتریکی هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

۴ نور نشر شده از واکنش فلز لیتیم با گاز کلر، قرمز رنگ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۲۱۸

در یک دوره با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی کاهش و نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌ها افزایش می‌باید.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۲۱۹

در یک دوره از چهار دوره راست خصلت فلزی کاهش می‌باید و هالوژن‌ها با گرفتن یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می‌رسند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

-۲۲۰

(علی علمداری) ${}_{32}\text{Ge}$ سومین عنصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای است که در اثر ضربه خرد می‌شود و چکش خوار نیست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

-۲۲۱

(محمد عظیمیان زواره) تمامی عبارت‌ها درست است.

(الف) درست

(ب) درست

(پ) درست - دو عنصر ${}_{29}\text{Cu}$ و ${}_{30}\text{Zn}$ دارای ۱۰ الکترون با $n = 2$ می‌باشد.

(ت) درست (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۲۲۲

فقط عبارت (ت) صحیح می‌باشد. بررسی موارد نادرست:

(آ) با توجه به جدول صفحه ۱۳ کتاب درسی، اختلاف شعاع اتمی دو عنصر Cl و Br کمتر از F می‌باشد.

(ب) آرایش الکترونی لایه ظرفیت برای یون پایدار همه آن‌ها به شکل $ns^2 np^6$ می‌باشد.

(پ) اولین عنصری که در این گروه دارای لایه سوم ($n = 3$) کاملاً پر از الکترون می‌باشد، برم (${}_{35}\text{Br}$) نام دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۲۲۳

فقط عبارت سوم درست است. بررسی تمام عبارت‌ها:

میزان واکنش پذیری هالوژن‌ها با گاز H_2 برخلاف شعاع اتمی آن‌ها و متناسب با خصلت نافلزی آن‌ها می‌باشد.

فلز طلا که جزء دسته فلزهای واسطه می‌باشد، در گذر زمان جلای فلزی خود را حفظ می‌کند و همچنان خوش رنگ و درخشان باقی می‌ماند.

در دوره چهارم جدول دوره‌ای، عناصر ${}_{19}\text{K}$, ${}_{24}\text{Cr}$, ${}_{29}\text{Cu}$ و ${}_{31}\text{Ga}$ در آخرین زیرلایه خود دارای ۱ الکترون می‌باشند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۲۲۴

(فاضل قهرمانی فرد) در دوره چهارم جدول تناوبی، در عناصر Se , As , Ge , Ga , Zn , Cu , Br و Kr زیرلایه $3d$ حاوی ۱۰ الکترون می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)