



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 حالت‌های زندگی» اشاره می‌کند.

سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» آزادگی باعث تهی دستی می‌شود.

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

گزینه «۴» آزادمردی در این بیت به معنی دستگیری از دیگران است.

(مفهوم، صفحه ۳۳۳)

(کتاب یامع، با تغییر)

- ۱۱

پایاب: بخش کم عمق اب (بی‌پایاب: عمیق، رُف) / خُود: کلاهی که سربازان هنگام جنگ یا تشریفات نظامی بر سر می‌گذارند. رستاخیز: برخاستن مردگان، جنبش، روز محشرا شبگیر: سحرگاه

(واژه، واژه‌نامه)

(کتاب یامع)

- ۱۲

امالی «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 نمی‌آید؛ 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، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(کتاب یامع)

- ۱۷

در جمله‌های «اگر لطفش قرین حال گردد» و «همه ادبارها اقبال گردد»، گروههای «اطفسن»، «قرین حال»، «همه ادبارها» و «اقبال» دیده می‌شود که به ترتیب اولی و سومی نهاد و دومی و چهارمی مستند است. ضمناً گروههای اول و دوم مضاف‌الیه دارند و گروه سوم صفت مبهم دارد.

(ستور، ترکیبی)

فارسی و نقاش ۲

(بهاره های نژادیان)

- ۱

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

(واژه، واژه‌نامه)

(هنیف افغانی)

- ۲

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

(املا، صفحه ۱۷)

(مسن فرامی)

- ۳

«فرهاد و شیرین» در قالب مثنوی سروده شده است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

(مسن فرامی)

- ۴

ردیف «پیاله» در بیت‌های (ج و د) مجاز از شراب است. «پیاله» در بیت‌های (الف و ب) در معانی حقیقی به کار رفته‌اند.

(آرایه، صفحه ۲۲)

(کامران الهمرادی)

- ۵

«گر» و «ور» جناس ناهمسان دارند. اما در بیت تشبیه دیده نمی‌شود.

تشریح سایر گزینه‌ها:

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

گزینه «۳»: «خاک در دهان انداختن» کنایه از شرم‌ساری و پیشمانی 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)

(مسن و سکری)

- ۶

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

(ستور، ترکیبی)

(همید مردی)

- ۷

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.

(دستور، صفحه ۱۰)

(مسن و سکری)

- ۸

ایات گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» به این مفهوم اشاره دارند که همه عزّت‌ها و ذات‌ها از سوی خداست، اما بیت گزینه «۴» به این مفهوم اشاره می‌کند که انسان باید در برای خداوند شاکر باشد و سپاس او را بگوید.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۰)

(مسن فرامی)

- ۹

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

مفهوم بیت‌های «الف و ج»: شب پنهان شد و روز فرا رسید.

در نتیجه بیت‌های «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 ۲۸)



(فاطمه منصور قاکی)

-۲۵

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «اللَّسْتَانِ: بِيراهن زنانه» مفرد است.
 گزینه «۳»: «الاختلافُ فِي الْأَرَاءِ» به صورت «اختلاف در نظرات» درست است.
 گزینه «۴»: «خُرُجُ» فعل ماضی به معنی «خارج شد، خارج شده است» می‌باشد.

(ترجمه)

(مهری نیک‌زاده)

-۲۶

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این گزینه «البَهَائِمُ» به معنای چهارپایان، جمع مکسر است.
 گزینه «۲»: در این گزینه «اللهُ» به معنای خدا است و ترجمه آن به صورت خدایمان نادرست است. (همچنین «البر» به معنای «تیکی» است نه «کمک»)
 گزینه «۴»: «الْأَنْتَمُ» 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 «التسمية» (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 صرفًا 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 أحسنٌ 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»: سنتیگی 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») / «الْأَذْى»: 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 فعل های «يَعْتَقِدُ» و «يَكْتَسِبُ» برای مفرد مذکور هستند، فعل آذی باستی 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.
- (تایلی 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.
- (تایلی صرفی و مفل اعرابی)

- (مهدی چهان‌بین) -۳۷
- فعل نهی «لا تلقّبوا» از باب تفعیل است و باید بر وزن «يَنْعَلُ» باشد: «لَا تلقّبُوا» (فقط حرکات)

- (مهری نیک‌زاد) -۳۸
- سؤال از ما گزینه‌ای را می‌خواهد که دارای دو اسم تفضیل باشد. در این گزینه «أَحَبْ» و «أَغْبَنْ» 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 پیشنهاد گزینه‌ها از لحاظ کاربرد قواعد صحیح می‌باشد.
- (قواعد اسم)

- (مهری نیک‌زاد) -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)

-۳۱

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 صفات مسلمان و درستی اعتقاد و یمانش به خدای بلند مرتبه!

-۳۲

(مهدی چهان‌بین)

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)

-۳۳

(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)

-۳۴

(مهدی چهان‌بین)

ترجمه همه گزینه‌ها:

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

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

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

**دین و زندگی ۲**

-۴۱

(محمد رضایی‌بغا)

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 ۱۵ و ۱۶)

-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 «امدنم بهر چه بود» ارتباط دارد.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۳)

-۴۳

(محمد رضایی‌بغا)

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 ۱۳)

-۴۴

(محمد رضایی‌بغا)

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 یافت.

تشريح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲». این مفهوم از آیه: «سَلَّمُبَشِّرِينَ وَمُنذِرِينَ...» 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 حُسْنِ إِلَّا إِذْنِنَ أَمْنَوْا وَعَمَلُوا الصَّالِحَاتِ...». «سوگند به زمان که همانا انسان در زیان است؛ مگر کسانی که ایمان آورند و عمل شایسته انجام دهند...».

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۶)

(محسن پیاتو)

-۴۶

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

مطلوب با آیه «سَلَّمُبَشِّرِينَ وَمُنذِرِينَ لَئِنَّمَا يَكُونُ لِلَّهِ حَجَّةٌ بَعْدَ الرَّسُولِ»، 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)

(محمد ابراهیم 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 خدابرستی، عدالت‌طلبی و کرامت‌های اخلاقی میان انسان‌ها جاودان بماند و گسترش یابد و شرک، ظلم و رذایل 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 «عادله 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 ۱۴ و ۱۵)

(محمد رضایی‌بغا)

-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)

(محمد ابراهیم 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)



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)

(محمد آقا صالح)

-۵۷

به دلیل رشد تدریجی اموری مانند دانش 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)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۵۸

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 ضررَ و لا ضرارٌ فِي الْإِسْلَامِ»، این موضوع بیانگر وجود قوانین تنظیم‌کننده در دین اسلام است.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۰)

(محمد رضایی‌بقا)

-۵۹

طبق آیه « وَ مَن يَتَّخِذُ غَيْرَ الْإِسْلَامِ 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 خدادست (عدم تحریف قرآن)، اسلام است.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

(محمد آقا صالح)

-۶۰

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 اورده است.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۰)

(علی فرسندي)

امروزه به‌جز قرآن کریم هیچ کتاب آسمانی دیگری وجود ندارد که بتوان گفت محتوای آن به طور کامل از جانب خدادست 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 رضایی‌بقا)

-۵۲

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)

(ابوالفضل امیرزاده)

-۵۳

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 ۲۹ و ۳۰)

(محمد ابراهیم مازنی)

-۵۴

استمرار و پیوستگی در دعوت، سبب شد تا تعالیم‌اللهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کلار 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 ۳۵)

(محمد بقیاری)

-۵۵

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، ۳۱ و ۳۲)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۵۶

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



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.»

نکته مهیم 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 و حشتناک، او توانایی راه رفتن با پاهاش را از دست داد.»

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

- ٤٧ -

ترجمه جمله: «همه مردم هنوز درباره زنى صحبت مى کنند که هفتگه پيش ناپدید شد. پليس سعى کرد او را پيدا کند اما موفقیتى نداشت.»

- (۱) ناپدید شدن
- (۲) دفاع کردن
- (۳) نابود کردن
- (۴) توسعه دادن

(ندا فیضی)

(مهمدرضا شیان؛ اده) -۶۸

ترجمه جمله: «مازندران یکی از مناطق شمالی ایران است. آن [منطقه] برای پرنج و میوه‌هایش معحب است.»

- (۱) شیشه متفاوت
- (۲) معروف و محبوب
- (۳) بومی

(وارگان)

-۶۹
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 بودن
۴) ذخیره کردن

-۷۰ ترجمه جمله: «در جامعه امروز مردم فکر می‌کنند حضور یافتن در یک دانشگاه خوب بسیار مهم و بالارزش است.»

- (۱) ملیت
- (۲) جامعه
- (۳) شخصیت
- (۴) کیفیت

ق حمۀ گله؛ قیست

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

- ८९

ترجمه جمله: «پدرم همیشه فکر می کرد که قرار است خشکسالی رخ دهد، بنابراین او تعداد زیادی کیسه برنج و تعدادی بطی اب در زیرزمینش ذخیره می کرد.»

نکته مهمن درسی

واحدهای شمارشی مناسب برای «برنج»، «bag» و برای «آب»، «bottle» است.

(گرامر)

- 60

ترجمه جمله: «پوست ما آينه‌اي از سلامت درونی ماست و همچنین بدن‌هاي ما را خطي‌تر نمایند - من محافظت‌م کنم.»

۲) ا تا گناه تا

۱) احترام کتابخانه



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 طولانی اش، 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 محمدی)

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

(کلوز تست)

-

-۷۲

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

(کلوز تست)

-

-۷۳

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

(کلوز تست)

-

-۷۴

- (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)

-۷۶ (ممدرضا شبان‌زاده)

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

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

(درک مطلب)

-۷۷ (ممدرضا شبان‌زاده)

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

«زبان چینی دو روش نوشتمن دارد.»

(درک مطلب)

-۷۸ (ممدرضا شبان‌زاده)

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

«بیش از ۵۰ میلیون»

(درک مطلب)

-۷۹ (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)

-۸۰ (ممدرضا شبان‌زاده)

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

«در ابتدا نزولی و سپس صعودی است.»

(درک مطلب)



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 وهیدی) **-۸۶**

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.

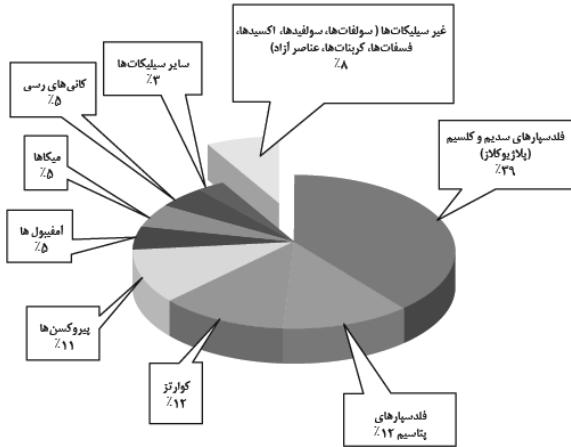
(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۲۶ و ۲۸)

(مهرداد نوری‌زاده) **-۸۷**

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)

(مهرداد نوری‌زاده) **-۸۸**



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

(فائزه وهیدی) **-۸۹**

شكل صورت سؤال، تنهنست کانسنگ کرومیت در کف مخزن ماقمایی را نشان می‌دهد. کانسنگ‌های برخی از عناصر فلزی مانند کروم، نیکل، پلاتین و آهن که چگالی نسبتاً 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 وهیدی) **-۹۰**

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

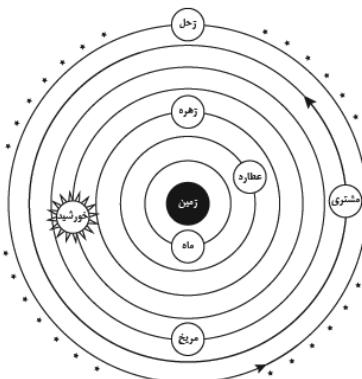
(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

زمین‌شناسی

-۸۱

(یوزاد سلطانی)

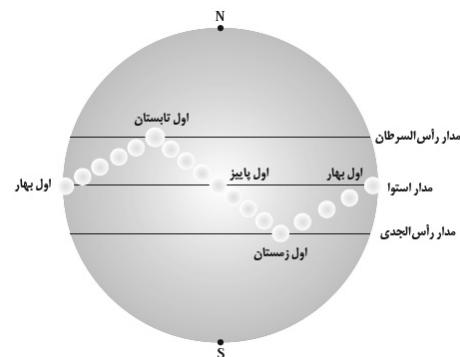
در نظریه زمین مرکزی (بظلمیوس)، مدار گردش عطارد بین ماه و زهره قرار دارد.



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

-۸۲

(مهری بهاری)



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

-۸۳

(مهری بهاری)

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

(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

-۸۴

(یوزاد سلطانی)

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

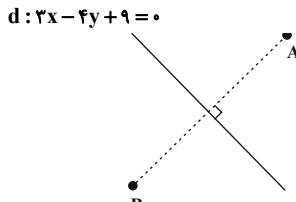
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱): هادئن (۶۰۰ میلیون سال)

(۲): پالغوزنیک (۲۹۰ میلیون سال)

(۳): فانروژنیک (۵۴۱ میلیون سال)

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



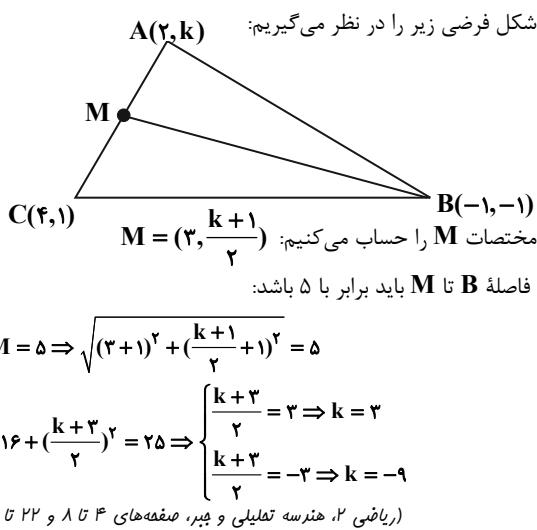
طول پاره خط \overline{AB} ، دو برابر فاصله d تا خط است:

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

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

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

-۹۶



(حسین اسفینی)

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

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

$$\Rightarrow AB = \frac{|\lambda C - \lambda C'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|\lambda(-10) - \lambda(-5)|}{\sqrt{\lambda^2 + (-3)^2}} = \frac{5\lambda}{\sqrt{\lambda^2 + 9}}$$

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

(ریاضی ۲، 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 $-x - 2 = 0$ است:

-۹۸

(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 ۲، هنرسه تعلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

-۹۱

(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 ۲، هنرسه تعلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۹۲

(رهیم مشتاق نعم)

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

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

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

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

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

-۹۳

$x = 0$ ریشه مخرج است، پس قابل قبول نیست.
(ریاضی ۲، هنرسه تعلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(رهیم مشتاق نعم)

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

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

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

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

= حاصل ضرب جواب‌های مثبت

(ریاضی ۲، 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:

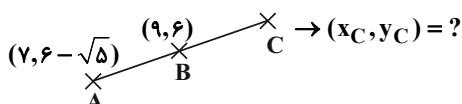
$$S = \pi r^2 \xrightarrow{*} S = \pi(\sqrt{10})^2 = 10\pi$$

(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

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

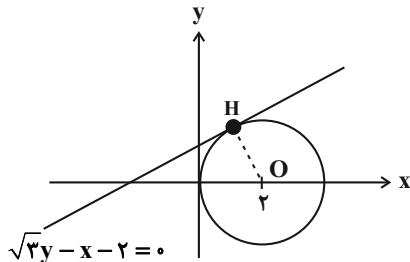
اگر دو خط بر هم عمود باشند، حاصل ضرب شیب‌هایشان -1 است، پس اگر α و β جواب‌های معادله داده شده باشند، باید:

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

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

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:

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

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

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

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

(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 :

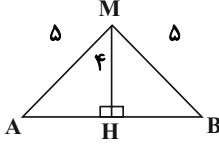
$$\Rightarrow BH^2 = BM^2 - MH^2$$

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

$$\Rightarrow BH = 3$$

$$\Rightarrow AB = 6$$

(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 $AH = AK$ نیز است. در نتیجه:

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

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

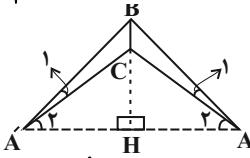
(ریاضی ۳، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(ممدر دارایی)

-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.(ج) $AB = A'B \Rightarrow B \overset{\Delta}{=} ABA' \Rightarrow B \overset{\Delta}{=} BH$ نیمساز رأس B متساوی الساقین(الف) $AC = A'C \Rightarrow A \overset{\Delta}{=} CAC' \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{A}'_2$ (ب) $\overset{\Delta}{=} \hat{A}_1 = \hat{A}'_1$

$$\left\{ \begin{array}{l} AB = A'B \\ AC = A'C \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{AB}{AC} = \frac{A'B}{A'C} \\ AB + A'C = A'B + AC \end{array} \right. \text{(الف)}$$

(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.

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

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = 2\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+2}\right) \text{ است. داریم:}$$

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

پس دو عدد 6 و 8 هستند.

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

(ممدر پیرایی)

-۱۰۵

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

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

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

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

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.

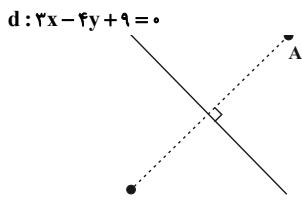
(ریاضی ۳، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)



(علی شهرابی)

-۱۱۵

شکل فرضی روبه رو را در نظر می گیریم:

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

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

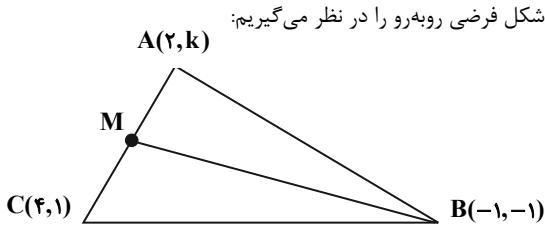
$$\Rightarrow AB = 2 \times 4 = 8$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیبر، صفحه های ۱۰ تا ۱۵)

(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:

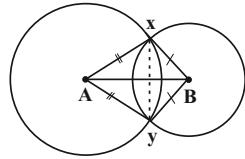
$$\begin{cases} \lambda y - 6x - 30 = 0 \\ \lambda y - 3x - 5 = 0 \end{cases} \xrightarrow{\times 2} \lambda y - 6x - 10 = 0$$

$\frac{|\lambda C - \lambda C'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ = 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 ۱۵)

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

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه های ۲۶ تا ۲۷)

موارد

(رضا ذراکر)

-۱۱۱

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

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

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

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

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

(رضا ذراکر)

-۱۱۲

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

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

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

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

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

(رهیم مشتاق نظم)

-۱۱۳

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

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

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

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

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

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

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیبر، صفحه های ۱۹ تا ۲۴)

(رهیم مشتاق نظم)

-۱۱۴

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

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

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

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

۱۵ = حاصل ضرب جواب های مثبت

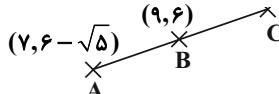
(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیبر، صفحه های ۱۰ تا ۱۳)



(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)

-۱۲۲

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

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)

-۱۲۳

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:

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

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

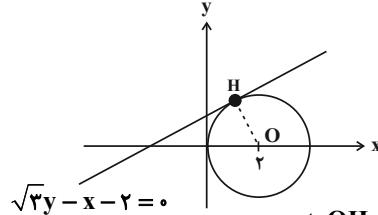
(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

-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:

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



حال معادله شاع OH را می‌نویسیم:

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

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)

(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:

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

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

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

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

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

(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 (۱، ۲) 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 نهم)

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:

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

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

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

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

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

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هبر، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

(ریاضی مشتق نهم)

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)

-۱۳۰

(مهندسی فنی)

-۱۳۱

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

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)



(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 جایه جا می شود. (تایید گزینه ۲) لرزش مایع و حرکت ماده ژلاتینی موجود در بخش حلزوئی گوش باعث تولید پیام عصبی شناوری می شود. (رد گزینه های ۳ و ۴) (زیست شناسی ۲، مواس، صفحه های ۲۹ و ۳۰)

(هاری کمشی)

-۱۳۶ مواد اعتیادآور بر سامانه کنارهای و بخش هایی از قشر مخ اثر می گذارد. سامانه کنارهای و قشر مخ در حافظه نقش دارند. قشر مخ ضخامت چند میلی متری دارد و از ماده خاکستری تشکیل شده است. لیمبیک با قشر مخ، تalamوس و هیپوپotalamus ارتباط دارد.

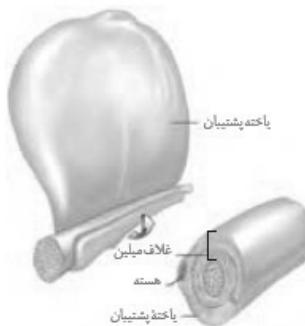
(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۹ تا ۱۲)

(بهرام میرمیبی)

-۱۳۷ هر سه نوع یاخته عصبی می توانند میلین دار یا بدون میلین باشند، پس در اطراف بخش هایی از نورون های رابط نیز ممکن است غلاف میلین مشاهده شود.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) غلاف میلین، رشتہ های آسه و دارینه بسیاری از یاخته های عصبی (نه بسیاری از یاخته های بافت عصبی) را می پوشاند و آنها را عایق بندی می کند.
- (۲) مطابق شکل زیر هسته یاخته پشتیبان از بین نرفته است.



(۳) نوع دیگری از یاخته های پشتیبان وظیفه دفاع را بر عهده دارد.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۲ و ۳)

(مهرداد مهیب)

-۱۳۸ بررسی گزینه ها:

هنگام مشاهده بخش های درونی مغز از نمای کناری: گزینه «۱»: در عقب تalamوس ها، بطن سوم و در لبه پایین این بطن، اپی فیز دیده می شود.

گزینه «۲»: درخت زندگی درون مخچه قرار دارد و بطن چهارم پایین مخچه قرار دارد.

گزینه «۳»: رابط سه گوش در زیر رابط پینه ای وجود دارد.

(زیست شناسی ۲)

-۱۳۱

(بهرام میرمیبی)

جسم مژگانی، حلقه ای بین مشیمیه و عنبویه است و شامل ماهیچه های مژگانی است. این ساختار از طریق تارهای آویزی به عدسی چشم که ساختاری انعطاف پذیر است، متصل می باشد.

(زیست شناسی ۲، مواس، صفحه های ۲۳، ۲۴ و ۲۸)

-۱۳۲

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

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: دقت کنید صلبیه تمام بخش 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»: مویرگ های خونی که در ساختار لایه مشیمیه قرار دارند؛ می توانند در تغذیه لایه های چشم نقش داشته باشند.

گزینه «۴»: دقت کنید عصب بینایی از رشتہ های عصبی (بخشی از نورون حسی) ساخته شده است؛ در نتیجه ساختار احاطه کننده آن با بخشی از نورون های حسی در تماس است نه با بخش های مختلف گیرنده های نوری.

(زیست شناسی ۲، مواس، صفحه های ۲۳، ۲۴ و ۲۷)

-۱۳۳

(فرهاد تندر و اتماق)

هریک از واحدهای بینایی تصویر کوچک بخشی از میدان بینایی را دریافت می کند. گیرنده های نوری برخی از حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابینفش را نیز دریافت می کنند.

(زیست شناسی ۲، مواس، صفحه های ۳۳ تا ۳۵)

-۱۳۴

(امیرضا هشانی پور)

از بین گزینه ها، فقط گزینه «۱» صحیح است و سایر گزینه ها نادرست می باشند. پس گزینه «۱» از نظر صحیح با غلط بودن، با سایر گزینه ها متفاوت است.

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

بررسی سایر گزینه ها:

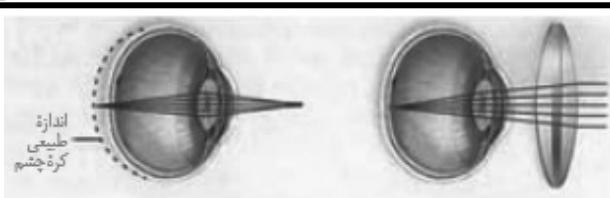
گزینه «۲»: به عنوان مثال گیرنده فشار را در پوست لاله گوش و مجرای شنوایی نیز می توان دید. (نادرست)

گزینه «۳»: دقت کنید امواج صوتی در گوش بیرونی باعث ارتعاش پرده صماخ می شوند و هم چنین پرده صماخ جزء گوش میانی نیست. (نادرست)

گزینه «۴»: خم شدن مژک ها به دنبال لرزش مایع درون گوش و جایه جایی ماده ژلاتینی صورت می گیرد. (نادرست)

(زیست شناسی ۲، مواس، صفحه های ۲۱، ۲۹ و ۳۱)

(زیست شناسی 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 ۳۱ و ۳۲)

-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 بررسند. 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 سیناپسی 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:

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

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

گزینه (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 متتمرکز 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)



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

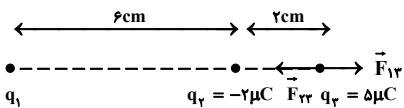
بنابراین اندازه میدان الکتریکی ناشی از یکی از بارها در محل بار دیگر برابر است با:

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

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

-۱۵۶ (محمد زیرین کفشن)

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

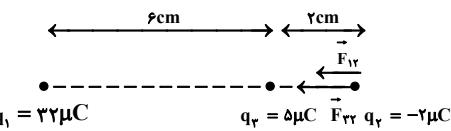


$$F_{13} = F_{23}$$

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

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{16} = 2 \Rightarrow |q_1| = 32\mu C \xrightarrow{q_1 > 0} q_1 = 32\mu C$$

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.

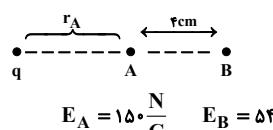
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۵ و ۶)

(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:



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

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

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

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

در نتیجه اندازه بار q برابر است:

فیزیک (۲) – عادی

-۱۵۱

(مسین ناصیح)

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

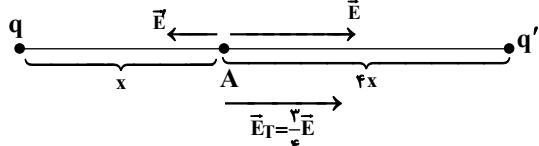
(یاپک اسلامی)

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

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

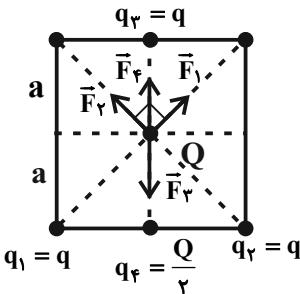
$$\vec{E}_T = \vec{E} + \vec{E}' = \frac{3}{4} \vec{E} \Rightarrow \vec{E}' = -\frac{\vec{E}}{4}$$

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

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

(محمد 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)

(محمد 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:

$$\begin{array}{ccccccc} & & \vec{E}_1 & & \vec{E}_2 & & \\ \bullet & \cdots & \leftarrow & \rightarrow & \bullet & \cdots & \bullet \\ q_1 = -4\mu C & \vec{E}_1 & A & q_3 = -5\mu C & \vec{E}_3 & q_2 = 9\mu C & \\ E_3 = E_1 + E_2 \Rightarrow \frac{k|q_3|}{r_3^2} = \frac{k|q_1|}{r_1^2} + \frac{k|q_2|}{r_2^2} \\ \Rightarrow \frac{|q_3|}{r_3^2} = \frac{|q_1|}{r_1^2} + \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{5}{r_3^2} = \frac{4}{5^2} + \frac{9}{15^2} \\ \Rightarrow \frac{5}{r_3^2} = \frac{4}{25} + \frac{9}{225} = \frac{1}{5} \Rightarrow r_3^2 = 25 \Rightarrow r_3 = 5 \text{ cm} \end{array}$$

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

(محمد مهومه علیزاده)

-۱۶۹

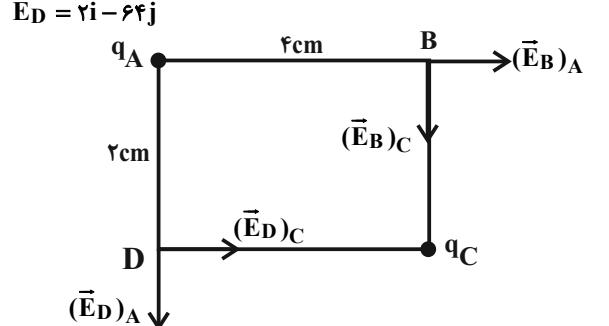
با توجه به شکل و میدان داده شده در نقطه B در می‌باشیم که بار q_A مثبت و q_C منفی است. اندازه میدان حاصل از بارهای q_A و q_C در نقطه B به ترتیب برابر با $\frac{N}{C}$ و $16 \frac{N}{C}$ می‌باشد و لذا اندازه میدان حاصل از بارهای q_C و q_A در نقطه D طبق رابطه مقایسه‌ای به صورت زیر بدست می‌آید.

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

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

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

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

پس میدان در نقطه D به صورت زیر بدست می‌آید:

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



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

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

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

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

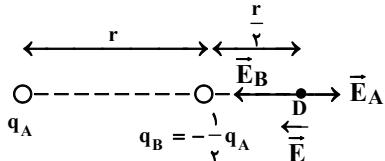
برای مقایسه اندازه بردار برايند و بردار اولیه داریم:

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

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

(امیرحسین براذران)

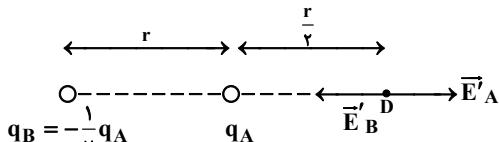
چون دو بار ناهمنام هستند، بنابراین اندازه میدان الکتریکی برايند در نقطه **D** برابر تفاضل اندازه هر کدام از میدان ها در نقطه **D** است.



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

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

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)

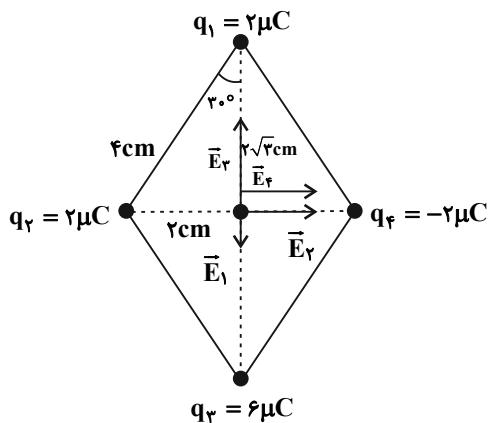
(محمد پعفر مفتاح)

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:

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

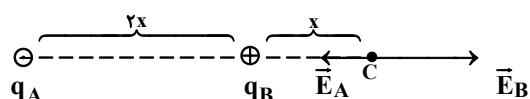
وقتی ۲۵ درصد یکی از بارها را برداشت و به دیگری اضافه کنیم، اندازه بار هر دو

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.



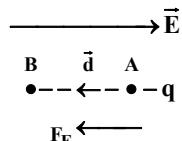


(پ) نیروی الکتریکی وارد بر ذره منفی، در خلاف جهت میدان الکتریکی در آن نقطه می‌باشد؛ بنابراین در نقطه **B** به ذره منفی نیروی در جهت \vec{F}_B وارد می‌شود. توجه به $|q_1| < |q_3|$ و یکسان بودن فاصله‌ها، طبق رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، میدان الکتریکی ناشی از بار q_3 در محل قرارگیری بار q_1 بزرگ‌تر 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 ۱۰ و ۱۶)

(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 ۱۰ و ۱۶)

(مرتفنی پغفری)

ابتدا باید مقدار مسافتی را که بار می‌پیماید تا بایستد، محاسبه کنیم:

$$\begin{cases} \Delta U = -|q| Ed \cos \theta \Rightarrow \Delta K = |q| Ed \cos \theta \\ \Delta U = -\Delta K \end{cases}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2} mv^2 - \frac{1}{2} mv_0^2 \right) = |q| Ed \cos \theta$$

$$\Rightarrow \left(0 - \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} \times 10^2 \right) = (50 \times 10^{-9}) \times 10^5 \times d \times (-1)$$

$$\Rightarrow d = 0 / 0.2m = 2cm$$

بنابراین بار به صفحه مقابل نمی‌رسد.

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

(مهرداد مردانی)

$$F_E = E |q| = (3 \times 10^3) \times (4 \times 10^{-9}) \Rightarrow F_E = 12 \times 10^{-2} N$$

$$W = mg = (2000 \times 10^{-9}) \times 10 = 2 \times 10^{-2} N$$

ذره به طرف بالا شروع به حرکت می‌کند.

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

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

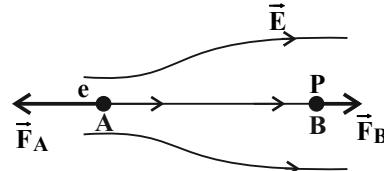
$$\Rightarrow (-4 \times 10^{-9}) \times (3 \times 10^3) \times (20 \times 10^{-2}) \times 1 + (2000 \times 10^{-9})$$

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

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

(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.

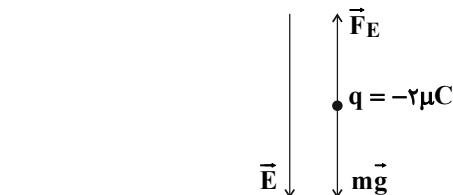


ضمناً به پروتون در نقطه **B** نیروی در جهت خطوط میدان \vec{F}_B وارد می‌شود که $F_A > F_B$ می‌باشد؛ لذا طول بردار \vec{F}_B از \vec{F}_A بزرگ‌تر است.

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

(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.

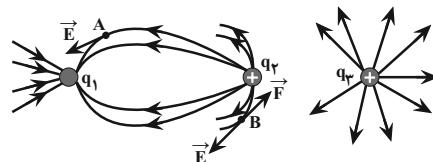


حال طبق رابطه تعادل داریم:

$$\Rightarrow E \times (2 \times 10^{-9}) = (10 \times 10^{-9}) \times 10 \Rightarrow E = 50 \frac{N}{C}$$

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

(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:

$$\begin{aligned} \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1| \times |q'_2|}{|q_1| \times |q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \xrightarrow{r'=2r, F'=F-\frac{84}{100}F=\frac{16}{100}F} \\ \frac{16}{100} = \left(\frac{q_1-x}{q_1}\right)^2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow \frac{16}{100} = \left(\frac{q_1-x}{q_1}\right)^2 \\ \Rightarrow \frac{1}{10} = \frac{q_1-x}{q_1} \Rightarrow x = 10q_1 - 10q_1 = \frac{2}{10}q_1 = 0.2q_1 \end{aligned}$$

(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 یکی از بارها در محل بار دیگر برابر است با:

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

(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.

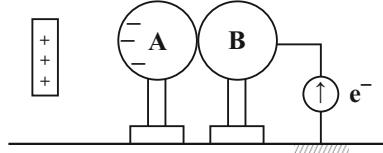
(۴)

(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 پیغمبری)

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

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

-۱۷۴

(مهندی پیغمبری)

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

$$\begin{aligned} E = \frac{k |q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{|q'|}{|q|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \\ \frac{E' = E - \frac{19}{100}E = \frac{81}{100}E}{|q'| = |q|} \xrightarrow{\frac{81}{100}E = \frac{1}{100}E} \frac{\frac{1}{100}E}{E} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{100} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{r}{r'} = \frac{1}{10} \Rightarrow r' = \frac{1}{10}r$$

(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)

-۱۸۲ (مفهومه علیزاده)

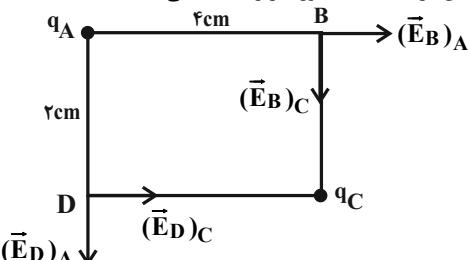
با توجه به شکل و میدان داده شده در نقطه **B** در می باییم که بار **q_A** مشت و بار **q_C** منفی است. اندازه میدان حاصل از بارهای **q_A** و **q_C** در نقطه **B** به ترتیب برابر با $\frac{N}{C}$ و $\frac{N}{C}$ می باشد و لذا اندازه میدان حاصل از بارهای **q_A** و **q_C** در نقطه **D** طبق رابطه مقایسه ای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

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

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

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

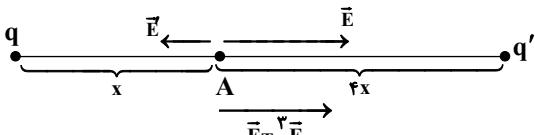
$\vec{E}_D = 2\vec{i} - 6\vec{j}$ پس میدان در نقطه **D** به صورت زیر بدست می آید:



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

-۱۸۳ (مسعود زمانی)

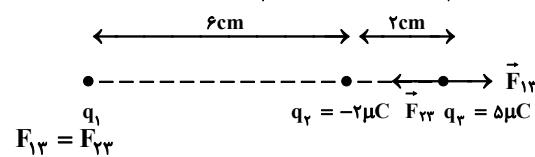
برای \vec{E} جهت فرضی مشت تعیین می کنیم:



با توجه به شکل، \vec{E}' باید در خلاف جهت \vec{E} باشد تا جمع برداری آن با \vec{E} برابر با $\frac{3}{4}\vec{E}$ شود، بنابراین q و q' هم علامت ندارند (رد گزینه های ۱ و ۴)

-۱۸۴ (همید زرین کشن)

برایند نیروهای وارد بر بار q_3 صفر است لذا بار $q_1 > q_2$ و اندازه آن برابر است به

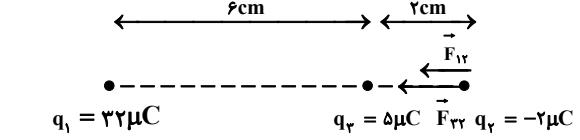


$$F_{13} = F_{22} \quad q_1 = 32\mu C \quad q_2 = 5\mu C$$

$$\Rightarrow \frac{k|q_1||q_2|}{r^2} = \frac{k|q_1||q_2|}{2^2} \Rightarrow |q_1| = \frac{2}{2^2}$$

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

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



$$F_{12} = F_{21} \quad q_1 = 32\mu C \quad q_2 = 5\mu C \quad F_{21} = F_{12} \quad q_2 = -5\mu C$$

$$F_{T,Y} = F_{12} + F_{21} = \frac{k|q_1||q_2|}{r_{12}^2} + \frac{k|q_1||q_2|}{r_{21}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 32 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{(8 \times 10^{-2})^2} + \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 315 N$$

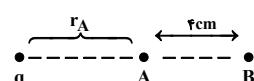
و برایند نیروهای وارد بر بار q_2 به سمت چپ می باشد.

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

-۱۸۵ (همید زرین کشن)

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 مجلور 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 کشن)

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** گیرد تا با ایجاد میدان در نقطه **A** به طرف راست، میدان های حاصل از

بارهای q_1 و q_2 را خوشی کند:



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

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

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

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

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

(همین نتیجه)

-۱۸۶

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

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

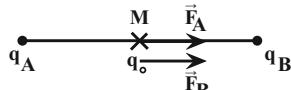
بعد از خنثی شدن بار q_A خواهیم داشت:

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

بنابراین: $\vec{F}_A = \vec{F}_B$ هم اندازه و هم جهت خواهد بود.

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

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



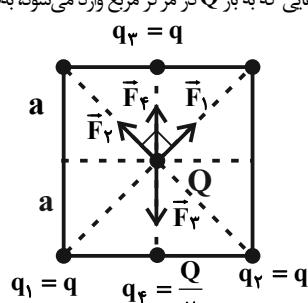
$$q_A = -1$$

$$q_B$$

(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 $q_1 = q$ و Q باید همانم باشند، چون اگر غیره همانم باشند، بار Q تعادل نخواهد داشت. اگر طول ضلع مربع $2a$ باشد، داریم:

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

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

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

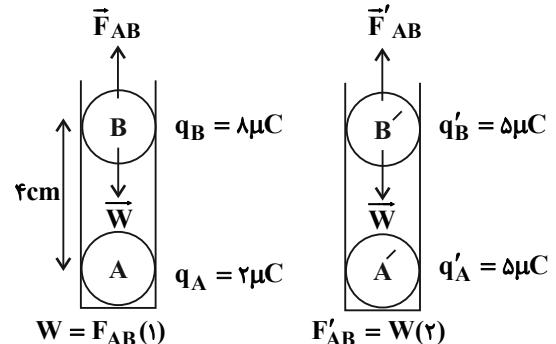
$$\begin{cases} E = \frac{k |q|}{x'} \\ \frac{E}{4} = \frac{k |q'|}{(4x)^2} \end{cases} \Rightarrow 4 = \frac{|q|}{|q'|} \Rightarrow \frac{|q'|}{|q|} = 4 \xrightarrow{\text{هم علامت}} \frac{q' \cdot q}{q} = 4$$

(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:

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



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

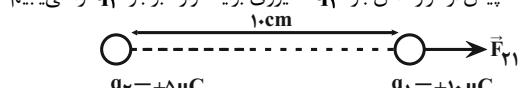
$$\Rightarrow \frac{2 \times \lambda}{4^2} = \frac{0.5 \times 0.5}{r'_{AB}^2} \Rightarrow r'_{AB} = 2\delta \Rightarrow r_{AB} = \delta \text{cm}$$

پس فاصله بین دو گلوله به اندازه $r'_{AB} = \delta - 4 = 1\text{cm}$ افزایش می‌یابد.

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

(علی فرسندری)

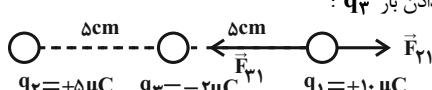
ابتدا در شرایط پیش از قرار دادن بار q_3 ، نیروی برایند وارد بر بار q_1 را می‌باشیم:

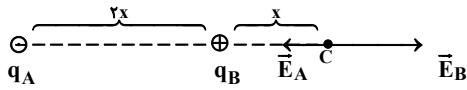


$$F_{21} = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{21}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-9} \times 5 \times 10^{-9}}{(10^{-1})^2}$$

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

پس از قرار دادن بار q_3 :





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

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

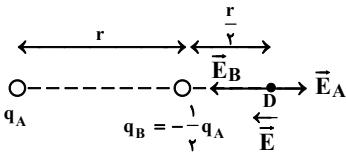
$$E_C = E_B - E_A = \frac{q}{4x^2} - \frac{q}{36x^2} = \frac{8}{36} \frac{q}{x^2} = \frac{2}{9} \frac{q}{x^2}$$

$$\frac{E_C}{E_D} = \frac{\frac{2}{9} \frac{q}{x^2}}{\frac{q}{x^2}} = \frac{1}{3}$$

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

(امیرحسین برادران)

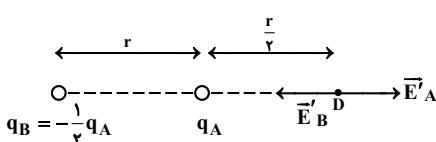
چون دو بار ناهمنام هستند، بنابراین اندازه میدان الکتریکی برابر است در نقطه **D** برای تفاضل اندازه هر کدام از میدانها در نقطه **D** است.



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

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

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



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

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

$$\frac{E'_D}{E} = \frac{\frac{16}{9} \frac{kq_A}{r^2}}{\frac{16}{9} \frac{kq_A}{r^2}} = \frac{1}{1} \Rightarrow \vec{E}'_D = -\frac{1}{1} \vec{E}$$

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

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

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

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

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

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

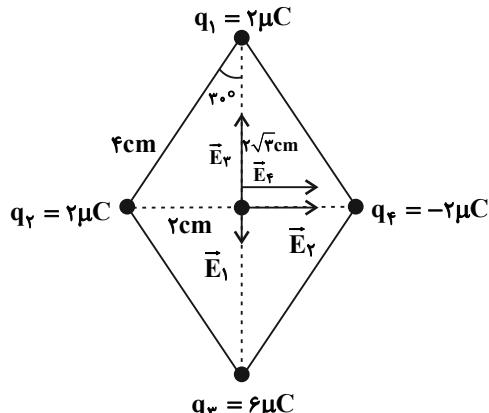
(محمد پعفر مفتح)

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

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

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

(سعید احمد)

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



(همدان پویان نظر)

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

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۱۹۸

(سارا بردکت)

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)

-۱۹۹

(علی علمداری)

$_{22}^{48}\text{Ge}$ سومین عنصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای است که در اثر ضربه خرد می‌شود و چکش خوار نیست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

-۲۰۰

(محمد عظیمیان زواره)

تمامی عبارت‌ها درست است.

 $_{24}^{52}\text{Cr} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$

الف) درست

 $_{29}^{63}\text{Cu} : [_{18}^{36}\text{Ar}] 3d^10 4s^1$

ب) درست

 $_{29}^{63}\text{Cu}^{2+} : [_{18}^{36}\text{Ar}] 3d^9$

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 ۱۳ تا ۱۶)

-۲۰۱

(سید محمد رضا میر قائمی)

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 ($_{35}^{75}\text{Br}$) نام دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۲۰۲

(همدان پویان نظر)

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 دوره‌ای، عناصر $_{19}^{39}\text{K}$ ، $_{24}^{52}\text{Cr}$ ، $_{29}^{63}\text{Cu}$ ، $_{31}^{69}\text{Ga}$ در آخرین زیرلایه خود دارای ۱ الکترون می‌باشند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۲۰۳

(فاضل قهرمانی فرد)

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

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۲۰۴

شیمی (۲)

-۱۹۱

(علی علمداری)

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

(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 ۱۴)

-۱۹۳

(محمد سعید 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 ۱۴)

-۱۹۴

(محمد سعید 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

(محمد سعید رشیدی نژاد)

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

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ و ۵)

-۱۹۶

(محمد سعید 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 رسانای گرمایی ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

-۱۹۷

(محمد سعید رشیدی نژاد)

با توجه به شدت نور نشسته 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 نشسته از واکنش فلز لیتیم با گاز کلر، قرمز رنگ است.

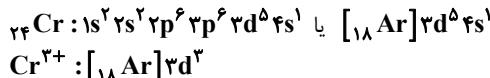
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)



(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. $13 = 2 + (4 + 0) + 1 + n = 2(3 + 2) + 1 + n$

(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 الکtron دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(مسرور امیری)

-۲۲۷

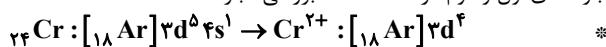
بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی از جمله ویژگی‌های طلا است که سبب شده از آن در ساخت کلاه فضانوردان استفاده شود.

(شیمی ۲، صفحه ۱۷)

(هامد پویان نظر)

-۲۲۸

عبارت‌های اول و دوم درست هستند. بررسی عبارت‌ها:



* آهن در طبیعت به صورت FeO ، Fe_2O_3 و Fe_3O_4 یافت می‌شود.

* آرایش الکترونی 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 ${}_{24}\text{Cr} : [Ar]^{3d^5 4s^1}$

(ب) درست ${}_{29}\text{Cu} : [Ar]^{3d^1 4s^1}$

(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 Br و Cl ، 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 واکنش‌پذیری 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)