



پدید آورندگان آزمون ۴ آبان

سال یازدهم ریاضی

طراحان

| نام طراحان | نام درس |
|--|---------------|
| علی آزاد- مهدی ملارمضانی- محمدامین کریمی- امید غلامی- امیر زراندوز- محمد حمیدی- جمشید حسینی خواه | حسابان (۱) |
| امیرمحمد کریمی- زینب نادری | هندسه (۲) |
| امیرمحمد کریمی- مهید خالتي- زینب نادری- مبین شکاری اردکانی | آمار و احتمال |
| علی اکبریان کیاسری- سیدعلی حیدری- مجتبی نکوئیان- محمدامین سلمانی- محمد صفایی- مجید میرزایی- مصطفی کیانی- فرزاد رحیمی- ویدا حیدری حجاران- محمدعلی راست پیمان- علی ایرانشاهی- میلاد سلامتی- دانیال الماسیان- علیرضا آذری | فیزیک (۲) |
| رسول عابدینی زواره- محمد عظیمیان زواره- هادی مهدی زاده- مصیب سروستانی- آرمین محمدی چیرانی- عباس هنرجو | شیمی (۲) |
| محمد مهدی نعمت الهی- امین مهدی زاده، سعید زارع- عرشیا مرزبان- آریین فلاح اسدی- بهزاد سلطانی | زمین شناسی |

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

| نام درس | گزینشگر و مسئول درس | گروه ویراستاری | رتبه های برتر | مسئول درس مستندسازی |
|---------------|---------------------|--|------------------|---------------------|
| حسابان (۱) | مهدی ملارمضانی | محمد حمیدی، احسان غنی زاده | رامتین برزکار | سمیه اسکندری |
| هندسه (۲) | امیرمحمد کریمی | مهید خالتي، محمد خندان | سیددانیال سیدی | عادل حسینی |
| آمار و احتمال | امیرمحمد کریمی | مهید خالتي، محمد خندان، مهدی بحر کاظمی | سینا صالحی | عادل حسینی |
| فیزیک (۲) | مهدی شریفی | بابک اسلامی | آرمان قنواتی | علیرضا همایون خواه |
| شیمی (۲) | ایمان حسین نژاد | احسان پنجه شاهی، امیررضا حکمت نیا | حسین محمدی | سمیه اسکندری |
| زمین شناسی | علیرضا خورشیدی | بهزاد سطنی، آریین فلاح اسدی | امیرحسین ملازینل | محیا عباسی |

گروه فنی و تولید

| | |
|------------------------------|--|
| مدیر گروه | بابک اسلامی |
| مسئول دفترچه | لیلا نورانی |
| مستندسازی و مطابقت با مصوبات | مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: عادل حسینی |
| حروف نگاری و صفحه آرایی | فاطمه علی یاری |
| نظارت چاپ | حمید محمدی |

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

حسابان (۱)

۱- گزینه «۳»

(علی آزار)

در دنباله داده شده جمله اول $\frac{1}{3}$ و قدرنسبت $\frac{1}{3}$ می باشد، پس داریم:

$$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} = \frac{\frac{1}{3}(1-(\frac{1}{3})^n)}{1-\frac{1}{3}} = \frac{1}{2}(1-(\frac{1}{3})^n) < \frac{497}{1000}$$

$$\Rightarrow 1 - (\frac{1}{3})^n < \frac{497}{500} \Rightarrow (\frac{1}{3})^n > 1 - \frac{497}{500} \Rightarrow (\frac{1}{3})^n > \frac{3}{500}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3^n} > \frac{3}{500} \Rightarrow 3^{n+1} < 500 \Rightarrow n < 5$$

بنابراین می توان حداکثر ۴ جمله آن را با هم جمع کرد تا حاصل، کمتر از $\frac{497}{1000}$ شود.

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه های ۲ تا ۶)

۲- گزینه «۲»

(علی آزار)

$$a_{10} = a_1 + 9d = 21 \quad (1)$$

$$a_{10} + \dots + a_{10} = S_{10} - S_9 = \frac{10}{2}[2a_1 + 19d] - \frac{9}{2}[2a_1 + 18d]$$

$$\Rightarrow 20a_1 + 190d - 9a_1 - 81d = 396$$

$$\Rightarrow 11a_1 + 109d = 396 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \begin{cases} a_1 + 9d = 21 \\ 11a_1 + 109d = 396 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} d = 3 \\ a_1 = -6 \end{matrix}$$

$$S_{10} = \frac{10}{2}[2 \times (-6) + 29(3)] = 1125$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه های ۲ تا ۶)

۳- گزینه «۴»

(مهری ملازفانی)

$$a < 0, b > 0, c < 0 \Rightarrow \frac{a+c}{b} = \frac{(-)+(-)}{(+)} = - \quad \text{گزینه «۱»}$$

$$a < 0, b > 0, c > 0 \Rightarrow \frac{ab-c^2}{a-b} = \frac{(-)-(+)}{(-)-(+)} = \frac{(-)}{(-)} = + \quad \text{گزینه «۲»}$$

$$a > 0, b < 0, c > 0 \Rightarrow \frac{ab}{c^2} = \frac{(-)}{(+)} = - \quad \text{گزینه «۳»}$$

$$a > 0, b > 0, c > 0 \Rightarrow -(+)(+) = - \quad \text{گزینه «۴»}$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

۴- گزینه «۲»

(معمربین کریمی)

با توجه به اینکه 2α و 2β ریشه های معادله هستند، بنابراین داریم:

$$S = 2\alpha + 2\beta = -\frac{b}{a} \Rightarrow 2(\alpha + \beta) = 2 \Rightarrow \alpha + \beta = 1$$

$$P = 2\alpha \cdot 2\beta = \frac{c}{a} \Rightarrow 4\alpha \cdot \beta = -4 \Rightarrow \alpha \cdot \beta = -1$$

برای تشکیل معادله جدید با توجه به ریشه های آن، داریم:

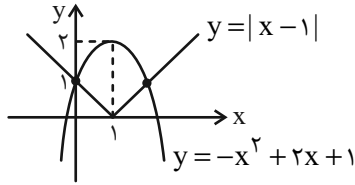
$$S' = (\frac{1}{\alpha} - 1) + (\frac{1}{\beta} - 1) = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} - 2 = \frac{\alpha + \beta}{\alpha \cdot \beta} - 2$$

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

$$P' = (\frac{1}{\alpha} - 1)(\frac{1}{\beta} - 1) = (\frac{1}{\alpha} \times \frac{1}{\beta}) - (\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}) + 1$$

$$= \frac{1}{\underbrace{\alpha \times \beta}_{-1}} - \underbrace{\frac{\alpha + \beta}{\alpha \times \beta}}_{-1} + 1 \Rightarrow P' = 1$$

با رسم توابع دو طرف معادله به ۲ جواب می‌رسیم.



(مسئله ۱- پیپر و معارله- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(امیر زرنروز)

۷- گزینه «۳»

$$\frac{4x-4}{(x-2)(x+2)} = \frac{2}{x} + \frac{1}{x-2} \rightarrow \text{ضرب تمام جملات در } x(x-2)(x+2)$$

$$(4x-4)x = 2(x-2)(x+2) + x(x+2) \Rightarrow x^2 - 6x + 8 = 0$$

$$\Rightarrow (x-4)(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=4 \text{ قق} \\ x=2 \text{ غق} \end{cases}$$

حالا $x=4$ را در معادله متن سؤال قرار می‌دهیم تا k به دست آید:

$$\frac{4-1}{5} + \frac{3}{4} = k \Rightarrow \frac{3}{5} + \frac{3}{4} = k \Rightarrow \frac{12+15}{20} = k$$

$$\Rightarrow k = \frac{27}{20} = 1/35$$

(مسئله ۱- پیپر و معارله- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

(مهمر حمیری)

۸- گزینه «۱»

ابتدا معادله را تا حد امکان ساده می‌کنیم. ($x \neq -2, 2, 3$)

$$\frac{-(x-3)}{(x-3)(x+2)} = \frac{-1}{x+2} \Rightarrow \frac{3x+1}{x-2} - \frac{20x-9}{x+2} = \frac{-1}{x+2}$$

حالا طرفین تساوی را در عبارت $(x-2)(x+2)$ ضرب کرده تا مخرج

پس معادله جدید به صورت $x^2 - S'x + P' = 0$ است، بنابراین معادله

جدید به صورت $x^2 + 3x + 1 = 0$ است.

(مسئله ۱- پیپر و معارله- صفحه‌های ۸ و ۹)

(مهمر امین کریمی)

۵- گزینه «۱»

با توجه به سؤال، داریم:

$$(x^2 + 4x)^2 - 8(x+2)^2 - 16 = 0$$

$$\Rightarrow (x^2 + 4x)^2 - 8(x^2 + 4x + 4) - 16 = 0$$

$$\frac{x^2 + 4x = t}{\rightarrow} t^2 - 8(t+4) - 16 = 0$$

$$\Rightarrow t^2 - 8t - 48 = (t-12)(t+4) = 0$$

$$\Rightarrow t = 12 \text{ یا } t = -4 \xrightarrow{x^2 + 4x = t}$$

$$\begin{cases} x^2 + 4x = 12 \Rightarrow x^2 + 4x - 12 = 0 \\ \Rightarrow (x-2)(x+6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-6 \end{cases} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + 4x = -4 \Rightarrow x^2 + 4x + 4 = 0 \\ \Rightarrow (x+2)^2 = 0 \Rightarrow x = -2 \text{ مضاعف} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع جواب‌ها} = 2 + (-6) + (-2) = -6$$

(مسئله ۱- پیپر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(امیر غلامی)

۶- گزینه «۳»

با توجه به معادله داده شده، داریم:

$$|x-1| + x^2 - 2x - 1 = 0$$

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

$$v_2 = v_1 - 8 \quad t_1 + t_2 = 17 - 2 = 15 \quad t_1 = \frac{144}{v_1} \quad t_2 = \frac{144}{v_2}$$

$$t_1 + t_2 = 15 \Rightarrow \frac{144}{v_1} + \frac{144}{v_1 - 8} = 15 \xrightarrow{\div 3}$$

$$\frac{48}{v_1} + \frac{48}{v_1 - 8} = 5 \xrightarrow{\times v_1(v_1 - 8)}$$

$$48(v_1 - 8) + 48v_1 = 5v_1(v_1 - 8)$$

$$\Rightarrow 48v_1 - 48 \times 8 + 48v_1 = 5v_1^2 - 40v_1$$

$$\Rightarrow 5v_1^2 - 136v_1 + 48 \times 8 = 0 \Rightarrow \frac{1}{5}(\Delta v_1 - 120) \times (\Delta v_1 - 16) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta v_1 = 120 \Rightarrow v_1 = 24 \text{ قق} \\ \Delta v_1 = 16 \Rightarrow v_1 = 3/2 \text{ غقق} \end{cases}$$

تذکر: توجه داشته باشید که با جایگذاری گزینه‌ها در معادله به دست آمده،

می‌توان به گزینه صحیح رسید.

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

حسابان (۱) - سوالات آشنا

(کتاب آبی)

۱۱- گزینه «۳»

$$\left. \begin{aligned} a_5 = 3 &\Rightarrow a_1 + 4d = 3 \\ a_{n+1} - a_n = \frac{-1}{2} &\Rightarrow d = \frac{-1}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_1 = 5$$

$$\text{پس: } S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$$

$$S_{10} = \frac{10}{2}(2a_1 + 9d) = 5 \left(2(5) + 9 \left(\frac{-1}{2} \right) \right)$$

$$= 5(10 - 4.5) = 5 \times 5.5 = 27.5$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲ تا ۶)

کسرها از بین بروند.

$$(3x+1)(x+2) - (20x-9)(x-2) = -1(x-2)$$

$$\Rightarrow (3x^2 + 7x + 2) - (20x^2 - 49x + 18) = -x + 2$$

$$\Rightarrow -17x^2 + 56x - 16 = -x + 2$$

$$\Rightarrow 17x^2 - 57x + 18 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{قق } x = \frac{6}{17} \\ \text{غقق } x = 3 \end{cases}$$

توجه کنید $x = 3$ ریشهٔ مخرج عبارت اولیه است.

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۹- گزینه «۳»

(ممشیر مسینی فواه)

در معادله داده شده، داریم:

$$\frac{x+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}}{1} = 7 \Rightarrow \frac{x+1-\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}-1} = 7$$

$$\Rightarrow \frac{x+1-x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} = 7$$

$$\Rightarrow 7\sqrt{x} - 7 = \sqrt{x} + 1 \Rightarrow 6\sqrt{x} = 8$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{x} = 4 \Rightarrow 9x = 16 \Rightarrow x = \frac{16}{9}$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۱۰- گزینه «۲»

(ممر ممیری)

$$t = \frac{x}{v} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = \text{زمان رفت} \\ t_2 = \text{زمان برگشت} \end{cases} \quad \begin{cases} v_1 = \text{سرعت رفت} \\ v_2 = \text{سرعت برگشت} \end{cases}$$

۱۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

محیط مستطیل اول، ۶ سانتی متر و محیط مستطیل دوم به دلیل آن که اضلاعش، ۱ و $\frac{1}{2}$ است، برابر ۳، پس محیط مستطیل‌ها در هر مرحله عبارتند از:

$$6, 3, \frac{3}{2}, \dots$$

بنابراین یک دنباله هندسی با جمله اول $a_1 = 6$ و قدر نسبت $\frac{1}{2}$ داریم، با توجه به خواسته مسئله خواهیم داشت:

$$S_6 = \frac{a_1(1 - (\frac{1}{2})^6)}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{6(1 - \frac{1}{64})}{\frac{1}{2}} = \frac{6 \cdot \frac{63}{64}}{\frac{1}{2}} = \frac{6 \cdot 63}{32} = \frac{378}{32} = \frac{189}{16}$$

(مسئله ۱- پیر و معادله - صفحه‌های ۲ تا ۶)

۱۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

برای آنکه معادله درجه دوم دو ریشه حقیقی و مختلف‌العلامت داشته باشد کافی است $ac < 0$ باشد، بنابراین:

$$x^2 + (a^2 + 1)x + a = 0 \quad \text{گزینه (۱)}$$

$$a(1) < 0 \Rightarrow a < 0$$

$$x^2 + ax - (a^2 + 1) = 0 \quad \text{گزینه (۲)}$$

$$-(a^2 + 1)(1) < 0 \Rightarrow a^2 + 1 > 0$$

به ازای هر a نامعادله فوق برقرار است، پس این معادله همواره دو ریشه حقیقی مختلف‌العلامت دارد.

گزینه (۳)

$$x^2 + a(a^2 + 1)x + 1 = 0$$

$$(1)(1) < 0 \Rightarrow 1 < 0$$

این نامعادله هیچ‌گاه برقرار نیست.

گزینه (۴)

$$(a^2 + 1)x^2 + x - a = 0$$

$$(-a)(a^2 + 1) < 0 \Rightarrow -a < 0 \Rightarrow a > 0$$

همواره مثبت

(مسئله ۱- پیر و معادله - صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

می‌دانیم ریشه معادله در خود معادله صدق می‌کند، پس $x_1 = 2$ در معادله صدق می‌کند، بنابراین:

$$2(4a - 2 - 5) = 2 \Rightarrow 4a - 7 = 1 \Rightarrow a = 2$$

با جایگذاری به جای a در معادله، داریم:

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

یک ریشه این معادله ۲ است؛ در نتیجه چندجمله‌ای بر $x - 2$ بخش پذیر است، با تقسیم آن بر $x - 2$ ، عامل‌های دیگر را می‌یابیم:

$$\begin{array}{r} 2x^3 - x^2 - 5x - 2 \\ \underline{-(2x^3 - 4x^2)} \\ 3x^2 - 5x - 2 \\ \underline{-(3x^2 - 6x)} \\ x - 2 \\ \underline{-(x - 2)} \\ 0 \end{array}$$

$$\Rightarrow (x - 2)(2x^2 + 3x + 1) = 0$$

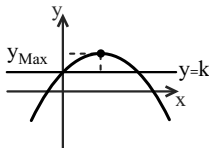
$$\Rightarrow \text{مجموع دو ریشه دیگر} = \frac{-b}{a} = \frac{-3}{2}$$

(مسئله ۱- پیر و معادله - صفحه ۱۳)

۱۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

ضریب x منفی است، پس سهمی ماکزیم‌دار است. مطابق شکل فرضی زیر، خط افقی $y = k$ ، سهمی ماکزیم‌دار را به ازای هر مقدار k کوچکتر از عرض رأس سهمی قطع می‌کند و اگر k ، مساوی عرض رأس سهمی باشد، خط بر سهمی در یک نقطه مماس است.



بنابراین کافی است عرض ماکزیم تابع را بیابیم.

$$f(x) = 3(2x + 1)(5 - 2x)$$

صفرهای تابع، $\frac{5}{2}$ و $-\frac{1}{2}$ هستند، پس طول رأس برابر است با:

$$x_S = \frac{-\frac{1}{2} + \frac{5}{2}}{2} = 1$$

با قرار دادن این طول در تابع، عرض ماکزیمم به دست می آید:

$$f(1) = 3(2+1)(5-2) = 27$$

از میان خطوط داده شده، فقط خط $y = 10\sqrt{2}$ سهمی را قطع می کند، زیرا $10\sqrt{2} < 27$.

(مسئله ۱- پیر و معارله - صفحه های ۷ تا ۱۳)

۱۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با فرض $X \neq -1$ و $X \neq -2$ و ضرب طرفین معادله در $(3X+6)(2X+2)$ داریم:

$$2(X+1)(X^2-X+1) = 3(X+2)(X^2-2X+4)$$

$$\Rightarrow 2(X^3+1) = 3(X^3+8) \Rightarrow 2X^3+2 = 3X^3+24$$

$$\Rightarrow X^3 = -22 \Rightarrow X = \sqrt[3]{-22}$$

بنابراین معادله فقط یک ریشه منفی دارد.

(مسئله ۱- پیر و معارله - صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

۱۷- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

اگر بهروز به تنهایی در t ساعت کار را انجام دهد با توجه به فرض سؤال، فرهاد به تنهایی در $t+9$ ساعت کار را انجام می دهد، بنابراین هر کدام به تنهایی در یک ساعت به ترتیب $\frac{1}{t}$ و $\frac{1}{t+9}$ کار را انجام می دهند. اگر با هم کار کنند در ۲۰ ساعت کار را انجام می دهند، پس در یک ساعت، با هم

$\frac{1}{۲۰}$ کار را انجام می دهند، بنابراین خواهیم داشت:

$$\frac{1}{t} + \frac{1}{t+9} = \frac{1}{۲۰} \Rightarrow \frac{(t+9)+t}{t(t+9)} = \frac{1}{۲۰} \Rightarrow \frac{2t+9}{t(t+9)} = \frac{1}{۲۰}$$

$$\Rightarrow t(t+9) = 20(2t+9) \Rightarrow t^2 + 9t - 40t - 180 = 0$$

$$\Rightarrow t^2 - 31t - 180 = 0 \Rightarrow (t-36)(t+5) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = 36 \text{ قق} \\ t = -5 \text{ غقق} \end{cases}$$

(مسئله ۱- پیر و معارله - صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

۱۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

ریشه معادله در خود معادله صدق می کند، بنابراین:

$$\sqrt{3x-8} - a = \sqrt{5-x} \xrightarrow{x=4} \sqrt{3(4)-8} - a = \sqrt{5-4}$$

$$\Rightarrow 2 - a = 1 \Rightarrow a = 1$$

بنابراین معادله به صورت $\sqrt{3x-8} - 1 = \sqrt{5-x}$ خواهد بود.

$$\sqrt{3x-8} - 1 = \sqrt{5-x} \Rightarrow \sqrt{3x-8} = 1 + \sqrt{5-x}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} 3x-8 = 1 + (\sqrt{5-x})^2 + 2\sqrt{5-x}$$

$$\Rightarrow 4x-14 = 2\sqrt{5-x} \Rightarrow 2x-7 = \sqrt{5-x}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} 4x^2 + 49 - 28x = 5 - x$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 27x + 44 = 0$$

$$\Rightarrow (x-4)(4x-11) = 0 \Rightarrow x = 4, x = \frac{11}{4}$$

$x = \frac{11}{4}$ در معادله صدق نمی کند، پس معادله، جواب دیگری ندارد.

(مسئله ۱- پیر و معارله - صفحه های ۲۰ تا ۲۲)

۱۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$\sqrt{x-3} + 1 + \frac{y}{\sqrt{x-3}+1} = 7+1$$

با تغییر متغیر $t = \sqrt{x-3} + 1$ ، داریم:

$$t + \frac{y}{t} = 8 \Rightarrow t^2 - 8t + y = 0 \Rightarrow (t-1)(t-7) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = 1 \Rightarrow \sqrt{x-3} + 1 = 1 \Rightarrow x = 3 \\ t = 7 \Rightarrow \sqrt{x-3} + 1 = 7 \Rightarrow x - 3 = 36 \Rightarrow x = 39 \end{cases}$$

مجموع ریشه ها $3 + 39 = 42$

(مسئله ۱- پیر و معارله - صفحه های ۱۳ تا ۲۰)

۲۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$\sqrt{2x-3} + \sqrt{4(2x-3)} = x+1 \Rightarrow 3\sqrt{2x-3} = x+1$$

$$\xrightarrow{\text{بغوان ۲}} 9(2x-3) = x^2 + 2x + 1 \Rightarrow x^2 - 16x + 28 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 14 \end{cases}$$

هر دو جواب قابل قبول اند، چون در معادله، صدق می کنند.

(مسئله ۱- پیر و معارله - صفحه های ۲۰ تا ۲۲)

هندسه (۲)

۲۱- گزینه ۲»

(امیرمحمد کریمی)

$$\widehat{B\hat{O}C} = \widehat{A\hat{O}C} - \widehat{A\hat{O}B} = 15^\circ - 12^\circ = 3^\circ \Rightarrow \widehat{BC} = 3^\circ$$

$$AB \parallel CD \Rightarrow \widehat{AD} = \widehat{BC} = 3^\circ$$

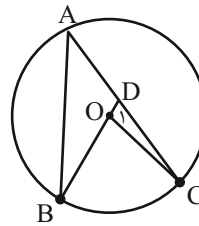
$$\widehat{A\hat{C}D} = \frac{\widehat{AD}}{2} = \frac{3^\circ}{2} = 1.5^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۵)

۲۲- گزینه ۳»

(امیرمحمد کریمی)

طبق زاویه خارجی داریم:



$$\left. \begin{aligned} \hat{A} + \hat{B} &= \hat{D}_1 \\ \hat{D}_1 + \hat{C} &= \widehat{B\hat{O}C} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = \widehat{B\hat{O}C}$$

$$\hat{A} = 3^\circ \Rightarrow \widehat{BC} = 6^\circ$$

$$\widehat{B\hat{O}C} = \widehat{BC} = 6^\circ \Rightarrow 3^\circ + \hat{B} + \hat{C} = 6^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 3^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۱۱ و ۱۲)

۲۳- گزینه ۱»

(امیرمحمد کریمی)

$$\widehat{C\hat{D}F} = 15^\circ \Rightarrow \widehat{CF} = 3^\circ, \widehat{A\hat{X}D} = \frac{\widehat{AD} + \widehat{CE}}{2}$$

از طرفی:

$$\left. \begin{aligned} AB \parallel CD &\Rightarrow \widehat{AD} = \widehat{BC} \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 &\Rightarrow \widehat{FE} = \widehat{AD} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \widehat{AD} = \widehat{BC} = \widehat{FE} = 1^\circ$$

پس داریم:

$$\widehat{A\hat{X}D} = \frac{\widehat{AD} + \widehat{CF} + \widehat{FE}}{2} = \frac{1^\circ + 3^\circ + 1^\circ}{2} = 2.5^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۵)

۲۴- گزینه ۱»

(امیرمحمد کریمی)

طبق زاویه خارجی $\widehat{B\hat{A}X} = \widehat{B\hat{P}A} + \widehat{P\hat{B}A}$. چون BC قطر دایره

$$\text{است. پس } \widehat{B\hat{A}C} = 18^\circ.$$

$$\widehat{C\hat{B}A} = 3^\circ \Rightarrow \widehat{CA} = 6^\circ$$

$$\widehat{AB} = 18^\circ - \widehat{CA} = 12^\circ$$

$$\widehat{B\hat{A}X} = \frac{\widehat{AB}}{2} = \frac{12^\circ}{2} = 6^\circ$$

$$6^\circ = \widehat{B\hat{P}A} + 3^\circ \Rightarrow \widehat{B\hat{P}A} = 3^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۶)

۲۵- گزینه ۱»

(زینب نادری)

اگر وتری برابر شعاع باشد، کمان نظیر آن 6° است $\Leftarrow \widehat{CD} = 6^\circ$

اگر وتری برابر $\sqrt{2}R$ باشد، کمان نظیر آن 9° است $\Leftarrow \widehat{AB} = 9^\circ$

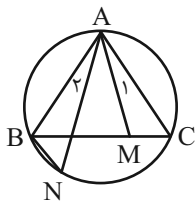
$$\Rightarrow \hat{M} = \frac{\widehat{AB} - \widehat{CD}}{2} = \frac{9^\circ - 6^\circ}{2} = 1.5^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۵)

۲۶- گزینه ۳»

(زینب نادری)

$$\left. \begin{aligned} \hat{A}_1 &= \hat{A}_2 \\ \hat{N} = \hat{C} &= \frac{\widehat{AB}}{2} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{زز}} \triangle ABN \sim \triangle AMC$$

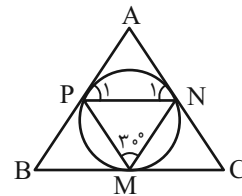


$$\Rightarrow \frac{MC}{BN} = \frac{AC}{AN} = \frac{AM}{AB} \xrightarrow{*} AN \times AM = AC \times AB$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۱)

۲۷- گزینه «۳»

(زینب نادری)



$$\begin{cases} \hat{P}_1 = \hat{N}_1 = \frac{\widehat{PN}}{2} \Rightarrow \hat{P}_1 = \hat{N}_1 = 3^\circ \\ \hat{M} = \frac{\widehat{PN}}{2} = 3^\circ \end{cases}$$

پس با توجه به مجموع زوایا در مثل APN داریم:

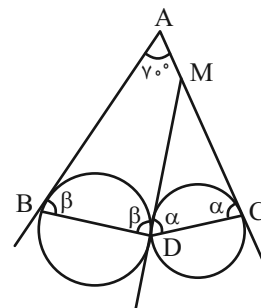
$$\Delta APN: \hat{A} + 3^\circ + 3^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} = 174^\circ$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

۲۸- گزینه «۴»

(زینب نادری)

در نقطه D، MD مماس بر دایره‌ها رسم می‌کنیم.



$$\widehat{MDC} = \widehat{MCD} = \frac{\widehat{DC}}{2} = \alpha$$

$$\widehat{ABD} = \widehat{MDB} = \frac{\widehat{BD}}{2} = \beta$$

$$(ABDC \text{ چهارضلعی }): 70^\circ + \beta + \beta + \alpha + \alpha = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 2\alpha + 2\beta = 290^\circ \Rightarrow \alpha + \beta = \frac{290^\circ}{2} = 145^\circ$$

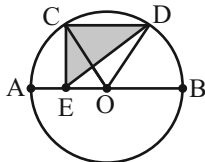
$$\Rightarrow \widehat{BDC} = \alpha + \beta = 145^\circ$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

۲۹- گزینه «۳»

(زینب نادری)

اگر از O به C و D وصل می‌کنیم، می‌دانیم به دلیل برابری قاعده CD و موازی بودن AB و CD و در نتیجه برابری ارتفاع، مساحت‌های OCD و ECD برابرند.



بنابراین مساحت ناحیه رنگی با مساحت قطاع ۶۰ درجه COD برابر است. از طرفی در مثلث OCD، چون $\widehat{O} = \widehat{CD} = 60^\circ$ است، پس مثلث متساوی‌الاضلاع بوده و شعاع هم برابر ۲ است. پس:

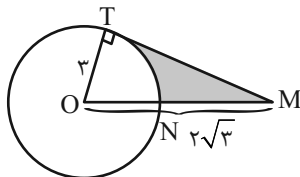
$$(S_{\text{قطاع}} = \frac{60}{360} \times \pi \times R^2)$$

$$S_{\text{قطاع}} = \frac{1}{6} \times \pi \times 2^2 = \frac{2}{3} \pi$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۲)

۳۰- گزینه «۱»

(زینب نادری)



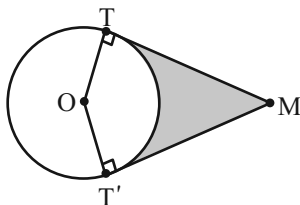
$$TM^2 = (2\sqrt{3})^2 - 3^2 = 12 - 9 = 3 \Rightarrow TM = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow S_{\Delta OTM} = \frac{1}{2} \times 3 \times \sqrt{3} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{TM}{OM} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{TOM} = 30^\circ$$

$$\Rightarrow S_{\text{قطاع}} = \frac{30}{360} \times \pi \times 3^2 = \frac{3\pi}{4} \Rightarrow S_{\text{رنگی}} = \frac{3\sqrt{3}}{2} - \frac{3\pi}{4}$$

مساحت کل ناحیه رنگی زیر، دو برابر مساحت رنگی شکل فوق است.



$$\Rightarrow S_{\text{نهایی}} = 3\sqrt{3} - \frac{3}{2}\pi = 3(\sqrt{3} - \frac{\pi}{2})$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۲)

آمار و احتمال

۳۱- گزینه «۴»

(امیرمحمد کریمی)

گزینه «۱» برای $X=0$ صادق نیست.

گزینه «۲»: برای $X=2$ و $X=0$ و $X=-2$ صادق نیست.

گزینه «۳»: برای $X=2$ صادق نیست.

گزینه «۴»: برای همه دامنه متغیر گزاره نما صادق است؛ زیرا برای اعداد

منفی و همچنین صفر که واضح است و برای اعداد مثبت عضو دامنه داریم:

$$\frac{1^2}{2} + 1 > 1$$

$$\frac{2^2}{2} + 1 > 2$$

(آمار و احتمال - صفحه ۴)

۳۲- گزینه «۲»

(مهریز قالی)

می‌دانیم سور وجودی وقتی نادرست است که مجموعه جواب تهی باشد

$$\frac{x+1}{2} \in \mathbb{Z} \Rightarrow x+1=2k \Rightarrow x=2k-1$$

پس فقط اعداد زوج می‌تواند در دامنه متغیر گزاره نما باشد که تعداد آن‌ها

برابر است با:

$$\frac{8-(-8)}{2} + 1 = 9$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳، ۱۱ و ۱۲)

۳۳- گزینه «۲»

(امیرمحمد کریمی)

۳ گزاره به $3! = 6$ حالت قابل چینش هستند و تنها حالتی که گزاره

نادرست می‌شود این است که گزاره آخر نادرست و دوتای دیگر درست باشد

یعنی فقط $r \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ و $r \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ نادرست می‌باشند پس

$$4 = 2 - 6 \text{ حالت درست داریم.}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ تا ۹)

۳۴- گزینه «۱»

(امیرمحمد کریمی)

عکس همه گزینه‌ها درست است به‌جز گزینه «۱» زیرا اگر ΔABC

متساوی‌الساقین باشد الزاماً $\hat{A} = \hat{B}$ نیست بلکه ۲ زاویه از ۳ زاویه با هم

برابر خواهند بود.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

۳۵- گزینه «۲»

(زینب نادری)

$$p \vee q \vee r \equiv F \vee q \vee r \equiv q \vee r$$

که ترکیب فصلی دو گزاره q و r ، در سه حالت دارای ارزش درست و در

یک حالت دارای ارزش نادرست است.

(آمار و احتمال - صفحه ۵)

(زینب نادری)

۳۹- گزینه «۱»

با تجزیه عدد ۸۰ ، داریم:

$۵ \times ۴ = ۸۰$ ، دو شمارنده اول دارد $\{۲, ۵\}$ و گزینه «۱». به انتهای مقدم درست است.

(آمار و احتمال- صفحه ۸)

(مبین شکاری اردکانی)

۴۰- گزینه «۲»

گزاره نادرست است. اگر $x=۱$ باشد، گزاره $x < x^2$ نادرست می شود.

نحوه درست نوشتار آن نیز به صورت $\forall x \in \mathbb{N} : x < x^2$

(آمار و احتمال- صفحه های ۱۱ تا ۱۳)

یادداشت:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(زینب نادری)

۳۶- گزینه «۱»

درست بودن نقیض گزاره، معادل نادرست بودن گزاره است.

$$(p \wedge q) \Rightarrow r \equiv F \Rightarrow \begin{cases} p \wedge q \equiv T \\ r \equiv F \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p \equiv T \\ q \equiv T \end{cases}$$

پس داریم:

$$\sim q \wedge [p \Rightarrow (q \Leftrightarrow r)] \equiv \sim T \wedge [T \Rightarrow (T \Leftrightarrow F)] \equiv F$$

(آمار و احتمال- صفحه های ۷ تا ۹)

(زینب نادری)

۳۷- گزینه «۱»

نقیض سور وجودی سور عمومی است و برعکس.

نقیض گزاره شرطی $p \Rightarrow q$ ، ترکیب عطفی $p \wedge \sim q$ می باشد.

پس داریم:

$$\sim (\forall x \in \mathbb{R}; \exists y \in \mathbb{R}; (x = y!)) \Rightarrow (y^x \in \mathbb{N}) \\ \equiv \exists x \in \mathbb{R}; \forall y \in \mathbb{R}; (x = y!) \wedge (y^x \notin \mathbb{N})$$

(آمار و احتمال- صفحه ۱۳)

(زینب نادری)

۳۸- گزینه «۴»

$$\sim (\sim p \wedge \sim q) \equiv p \vee q \\ \Rightarrow [\sim (\sim p \wedge \sim q) \vee r] \wedge (p \vee r) \equiv [(p \vee q) \vee r] \wedge (p \vee r) \\ \equiv \text{جذب شرکت پذیری} [(p \vee r) \vee q] \wedge (p \vee r) \equiv p \vee r \\ \xrightarrow{\text{پس}} \sim (p \vee r) \equiv \sim p \wedge \sim r$$

(آمار و احتمال- صفحه های ۳ تا ۷)

فیزیک (۲)

۴۱- گزینه «۳»

(علی اکبریان کیاسری)

اندازه نیروی الکتریکی بین دو گلوله مشابه برابر است با:

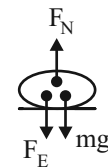
$$F_E = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(0/4)^2} = 0/9 \text{ N}$$

این نیرو از نوع دافعه می باشد.

از طرفی چون گلوله ها در حال تعادل می باشند، بنابراین طبق قانون اول

نیوتون که در سال نهم خوانده اید، نیروی خالص وارد بر هر گلوله در راستای

قائم صفر است. بنابراین:



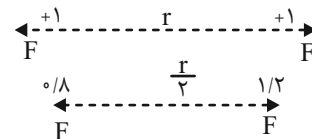
$$F_N = F_E + mg \Rightarrow F_N = 0/9 + (0/01 \times 10) = 1 \text{ N}$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۵ تا ۷)

۴۲- گزینه «۱»

(سیدعلی هیدری)

بارها را $1 \mu\text{C}$ در نظر می گیریم.



$$\frac{F'}{F} = \frac{1/2}{1} \times \frac{0/8}{1} \times \left(\frac{r}{r/2}\right)^2 = 1/2 \times 0/8 \times 4 = 3/84$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۵ تا ۷)

۴۳- گزینه «۲»

(سیدعلی هیدری)

با استفاده از رابطه مقایسه ای قانون کولن داریم:

$$F \propto \frac{1}{r^2} \Rightarrow \frac{F}{F-16} = \left(\frac{12}{4}\right)^2 \Rightarrow 9F - (9 \times 16) = F$$

$$\Rightarrow F = \frac{9 \times 16}{8} = 18 \text{ N}$$

حال در حالت دوم داریم:

$$F \propto \frac{1}{r^2} \Rightarrow \frac{162}{18} = \left(\frac{4}{x}\right)^2 \Rightarrow \frac{4}{x} = 3 \Rightarrow x = \frac{4}{3} \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۵ تا ۷)

۴۴- گزینه «۴»

(سیدعلی هیدری)

طبق سری الکتریسیته مالشی، A مثبت و D منفی می شود و اندازه بار

هم کدام برابر است با:

$$q = ne = 2/5 \times 10^{14} \times 1/6 \times 10^{-19} = 4 \mu\text{C}$$

همچنین طبق سری الکتریسیته مالشی، B مثبت و C منفی می شود و

اندازه بار هم کدام برابر است با:

$$q = ne = 10^{14} \times 1/6 \times 10^{-19} = 16 \mu\text{C}$$

$$q_B = 16 \mu\text{C}, q_D = -4 \mu\text{C}$$

بنابراین:

در نتیجه چون دو جسم رسانا و مشابه هستند، می توان نوشت:

$$\text{بار نهایی هر کدام از کره های رسانا و مشابه} = \frac{16 - 40}{2} = -12 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۳ تا ۵)

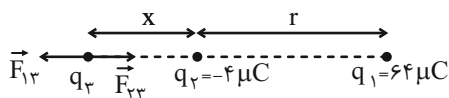
۴۵- گزینه «۴»

(مجتبی نکونیان)

مطابق با شکل زیر، برای اینکه نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار q_3 صفر

شود، باید دو نیروی \vec{F}_{13} و \vec{F}_{23} هم اندازه و خلاف جهت هم باشند.

بنابراین با فرض اینکه بار q_3 مثبت است، داریم:



$$F_T = F_{T4} \Rightarrow 4\sqrt{2} = k \frac{|q_2||q_4|}{r^2}$$

$$\Rightarrow 4\sqrt{2} = \frac{9 \times 10^9 \times |q_2| \times (5 \times 10^{-6})}{(30\sqrt{2} \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q_2| = 16\sqrt{2} \mu C \xrightarrow{q_2 < 0} q_2 = -16\sqrt{2} \mu C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۴۷ - گزینه «۳»

(معمرا مین سلمانی)

طبق جدول، اگر دو جسم A و C با یکدیگر مالش داده شوند، چون A به انتهای مثبت نزدیکتر است، تمایل به از دست دادن الکترون و چون C به انتهای منفی نزدیکتر است، تمایل به گرفتن الکترون دارد. پس بار A مثبت و بار C منفی می‌شود. در مورد قسمت دوم سؤال، باید به اصل

کوانتیده بوده بار الکتریکی توجه کرده و از رابطه $n = \frac{q}{e}$ مقدار n را

محاسبه کنیم. دقت کنید n باید عددی صحیح باشد. داریم:

$$q = 8 \times 10^{-17} C \Rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{8 \times 10^{-17}}{1.6 \times 10^{-19}} = 500$$

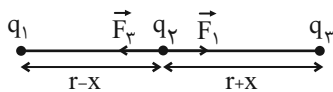
$$q = 8 \times 10^{-20} C \Rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{8 \times 10^{-20}}{1.6 \times 10^{-19}} = 0.5$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۳ تا ۵)

۴۸ - گزینه «۱»

(معمرا صفایی)

با فرض مثبت بودن بار q_2 ، نیروهای وارد بر بار q_2 را به دست می‌آوریم.



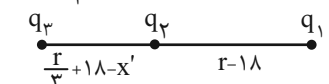
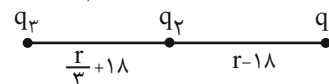
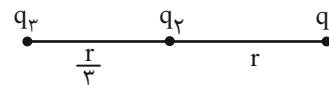
$$|\vec{F}_1| = k \frac{|q_1||q_2|}{(r-x)^2}$$

$$|\vec{F}_2| = k \frac{|q_2||q_3|}{(r+x)^2}$$

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

$$\Rightarrow \frac{64}{(r+x)^2} = \frac{4}{x^2} \xrightarrow{\text{جذر}} \frac{4}{r+x} = \frac{1}{x} \Rightarrow x = \frac{r}{3}$$

مراحل جابه‌جایی بارها و تغییر متغیر فاصله نسبی آن‌ها به صورت زیر است:



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

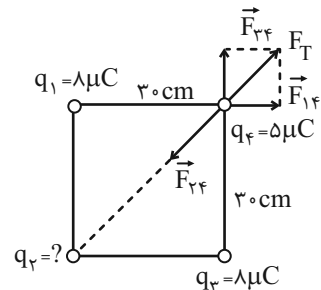
$$\frac{64}{r_{13}'^2} = \frac{4}{r_{23}'^2} \Rightarrow \frac{64}{(\frac{r}{3} - x')^2} = \frac{4}{(\frac{r}{3} + 18 - x')^2} \Rightarrow x' = 24 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۴۶ - گزینه «۲»

(معمرا مین سلمانی)

q_1 و q_3 با q_4 هم‌نام بوده و آن‌را دفع می‌کنند و چون $|q_1| = |q_3|$ و فاصله هر دو با q_4 یکسان است، پس داریم: $F_{14} = F_{34}$ و برآیند آن‌ها (F_T) در راستای خط واصل q_2 و q_4 قرار دارد و چون q_4 در تعادل است، پس باید q_2 ، q_4 را جذب کرده و F_T ، F_{24} را خنثی کند. لذا نوع بار q_2 ، منفی است.



$$F_{14} = F_{34} = k \frac{|q_1||q_4|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times (8 \times 10^{-6}) \times (5 \times 10^{-6})}{(30 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow F_{14} = F_{34} = 4 \text{ N}$$

$$F_T = \sqrt{F_{14}^2 + F_{34}^2} = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2} \text{ N}$$

۵۰- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

می‌دانیم الکترون بار منفی دارد. از طرف دیگر، چون با دادن الکترون به جسم نوع بار الکتریکی آن تغییر کرده است، بنابراین در ابتدا بار الکتریکی جسم مثبت بوده است که با گرفتن الکترون منفی شده و نوع بار آن تغییر کرده است. بنابراین با توجه به این که $\Delta q = -ne$ است، داریم:

$$q_2 = q_1 + \Delta q \quad \begin{matrix} q_2 = -6nC = -6 \times 10^{-9} C \\ \Delta q = -ne, q_1 = 2 \times 10^{-9} C \end{matrix} \rightarrow$$

$$-6 \times 10^{-9} = 2 \times 10^{-9} - n \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow -8 \times 10^{-9} = -n \times 1/6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = \frac{8 \times 10^{-9}}{1/6 \times 10^{-19}}$$

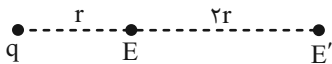
$$\Rightarrow n = 5 \times 10^{10}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳ تا ۵)

۵۱- گزینه «۴»

(فرزاد رحیمی)

اندازه میدان الکتریکی ناشی از یک بار نقطه‌ای برابر است با: $E = k \frac{|q|}{r^2}$



$$E = k \frac{|q|}{r^2}, E' = k \frac{|q|}{(2r)^2} = k \frac{q}{4r^2} = \frac{1}{4} E$$

تغییرات میدان $= E' - E$

$$\Rightarrow \Delta E = \frac{1}{4} E - E = -\frac{3}{4} E, |\Delta E| = \frac{3}{4} E$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

چون جهت دو نیروی \vec{F}_1 و \vec{F}_3 خلاف جهت یکدیگر است، پس برای اینکه

نیروی خالص وارد بر بار q_2 صفر گردد، باید این دو نیرو هم اندازه باشند:

$$|\vec{F}_1| = |\vec{F}_3| \Rightarrow k \frac{|q_1| |q_2|}{(r-x)^2} = k \frac{|q_3| |q_2|}{(r+x)^2} \Rightarrow \frac{|q_3|}{|q_1|} = \left(\frac{r+x}{r-x}\right)^2$$

$$\Rightarrow 3 = \frac{r+x}{r-x} \Rightarrow 3r - 3x = r + x \Rightarrow 2r = 4x$$

$$\Rightarrow \frac{x}{r} = \frac{1}{2}$$

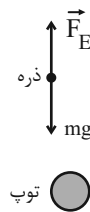
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۴۹- گزینه «۳»

(مهد میرزایی)

چون ذره به حالت معلق است، باید نیروی دیگری اثر نیروی وزن را خنثی

کند که در اینجا نیروی الکتریکی بین ذره و توپ است.



$$F_E = mg \Rightarrow k \frac{|q_{\text{ذره}}| |q_{\text{توپ}}|}{r^2} = mg$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{2/4 \times 10^{-6} \times |q_{\text{توپ}}|}{(0/09)^2} = 1 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow \frac{9 \times 10^3 \times 2/4}{81 \times 10^{-4}} \times |q_{\text{توپ}}| = 10^{-2}$$

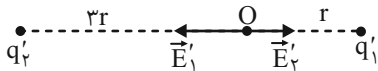
$$\Rightarrow |q_{\text{توپ}}| = 3/75 \times 10^{-9} C$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

$$E_r = k \frac{|q_r|}{r_r^2} = k \frac{|\lambda q|}{r^2} = \lambda k \frac{|q|}{r^2}$$

$$\Rightarrow E = E_1 + E_r = \frac{1}{3} k \frac{|q|}{r^2} + \lambda k \frac{|q|}{r^2} = \frac{25}{3} k \frac{|q|}{r^2}$$

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



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

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

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

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

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

$$\Rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{\frac{5}{9} k \frac{|q|}{r^2}}{\frac{25}{3} k \frac{|q|}{r^2}} = \frac{1}{15}$$

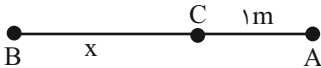
بنابراین:

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

۵۴- گزینه «۲»

(مفید میرزایی)

میدان الکتریکی در نقطه C برابر صفر است.



$$\text{در نقطه C: } E_A = E_B \Rightarrow k \frac{|q_A|}{r_{A,C}^2} = k \frac{|q_B|}{r_{B,C}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{4 \times 10^{-6}}{1^2} = \frac{36 \times 10^{-6}}{x^2}$$

$$\Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = 3\text{m}$$

۵۲- گزینه «۲»

(ویرا هیری هیران)

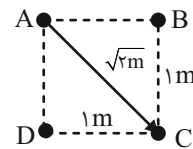
$$E = k \frac{|q|}{r^2}$$

مطابق شکل $E_D = E_B$ است، در نتیجه طبق رابطه

اندازه میدان حاصل از بارها را به دست می‌آوریم:

$$E_D = E_B = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6}}{1} = 9 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

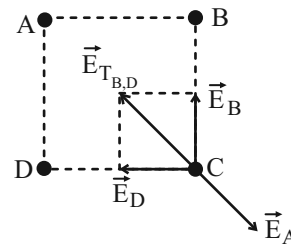
فاصله راس A تا راس C، $\sqrt{2}$ متر است. بنابراین:



$$\text{قطر مربع} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}\text{m}$$

$$E_A = \frac{9 \times 10^9 \times 4\sqrt{2} \times 10^{-6}}{(\sqrt{2})^2} = 18\sqrt{2} \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

حال میدان‌های حاصل از بارهای الکتریکی را رسم می‌کنیم و حاصل آن‌ها را به دست می‌آوریم:



$$E_{T,B,D} = \sqrt{E_B^2 + E_D^2} = 9\sqrt{2} \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

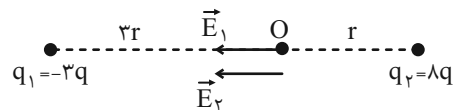
$$E_A - E_{T,B,D} = 18\sqrt{2} \times 10^3 - 9\sqrt{2} \times 10^3 = 9\sqrt{2} \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

۵۳- گزینه «۴»

(میثی کلونیان)

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



$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|3q|}{9r^2} = \frac{1}{3} k \frac{|q|}{r^2}$$

(علی ابرانشاهی)

۵۶- گزینه «۱»

اگر میدان E_1 را در فاصله ۲ متری و میدان E_2 را در فاصله ۵ متری داشته باشیم، آنگاه:

$$E_1 - E_2 = 420 \frac{N}{C} \Rightarrow k \frac{|q|}{2^2} - k \frac{|q|}{5^2} = 420$$

$$\xrightarrow{\text{مخرج مشترک}} \frac{25k|q|}{100} - \frac{4k|q|}{100} = 420 \frac{N}{C}$$

$$\Rightarrow \frac{21k|q|}{100} = 420 \Rightarrow k|q| = 2000$$

حال اندازه میدان در فاصله ۴ متری برابر با:

$$E = \frac{k|q|}{4^2} = \frac{2000}{4 \times 4} = 125 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

(میلاد سلامتی)

۵۷- گزینه «۴»

$$E_{\text{پروتون}} = E_{\text{واندوگراف}} \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2}$$

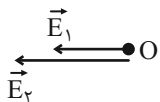
$$\Rightarrow \frac{1 \times 10^{-8}}{1} = \frac{1/6 \times 10^{-19}}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow r_2 = \sqrt{16 \times 10^{-12}} = 4 \times 10^{-6} \text{ m} = 4 \mu\text{m}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

(میلاد سلامتی)

۵۸- گزینه «۳»

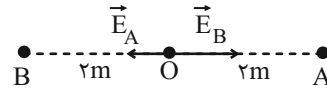


برای نقطه O:

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 1 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = 2E_1 = 2 \times 10^7 \frac{N}{C} \Rightarrow E_O = 3 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

پس فاصله A تا B برابر با ۴m است و O به فاصله ۲ متری از بارها قرار دارد.



$$E_O = |E_B - E_A| = \frac{9 \times 10^9 \times 36 \times 10^{-6}}{2^2} - \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{2^2}$$

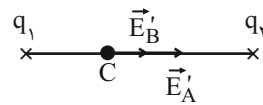
$$\Rightarrow E_O = 810000 - 90000 = 720000 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

(مهمعلی راست‌پیمان)

۵۵- گزینه «۱»

با توجه به شکل نتیجه می‌گیریم بار q_1 مثبت و بار q_2 منفی است. اندازه میدان برآیند را در C به دست می‌آوریم.



اندازه میدان بار q_1 در C:

$$\frac{E'_A}{E_1} = \left(\frac{d}{r}\right)^2 \Rightarrow \frac{E'_A}{4 \times 10^5} = 2^2 \Rightarrow E'_A = 16 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

اندازه میدان بار q_2 در C:

$$\frac{E'_B}{E_2} = \left(\frac{d}{r}\right)^2 \Rightarrow \frac{E'_B}{10^5} = 2^2 \Rightarrow E'_B = 4 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$E_C = E'_A + E'_B$$

بنابراین:

$$E_C = 16 \times 10^5 + 4 \times 10^5 = 2 \times 10^6 \left(\frac{N}{C}\right)$$

$$F_T = E_C q_C \Rightarrow F_T = 2 \times 10^6 \times 5 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow F_T = 10 \text{ N}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

$$E_1' = E_2' \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{(r_2 + 9)^2} \Rightarrow \frac{2}{r_1^2} = \frac{8}{(r_2 + 9)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{r_2 + 9}{r_1} = 2 \Rightarrow r_2 = 9 \text{ cm}$$

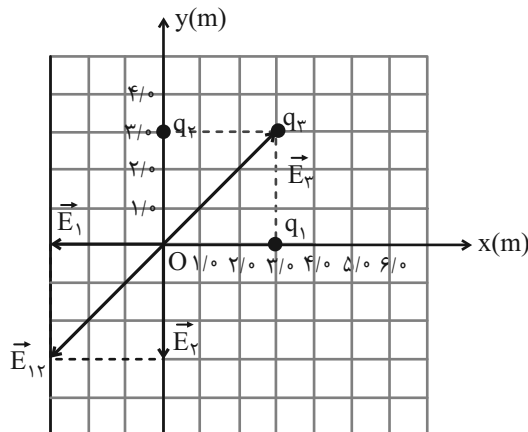
پس در نقاطی به فاصله‌های ۳ و ۹ سانتی‌متری از بار q_1 اندازه میدان‌های حاصل از دو بار برابر است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

(علیرضا آذری)

۶۰- گزینه «۳»

در نقطه O میدان الکتریکی حاصل از q_1 و q_2 مانند شکل زیر می‌شود چون بارها هم‌اندازه هستند و در فاصله یکسانی از نقطه O قرار دارند:



$$E_1 = E_2 = k \frac{|q_1|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6}}{3^2} = 5 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

در نتیجه برای اینکه میدان الکتریکی کل در نقطه O صفر شود باید میدان الکتریکی حاصل از بار q_3 هم اندازه با میدان الکتریکی برآیند حاصل از بارهای q_1 و q_2 بوده و در خلاف جهت آن باشد. بنابراین بار q_3 منفی است و خواهیم داشت:

$$E_{1,2} = \sqrt{2} E_1 = E_3 \Rightarrow 5\sqrt{2} \times 10^3 = k \frac{|q_3|}{(r')^2} = \frac{9 \times 10^9 |q_3|}{(3\sqrt{2})^2}$$

بنابراین $q_3 = -10\sqrt{2} \mu\text{C}$ و گزینه «۳» پاسخ درست است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

برای نقطه M:

$$E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6}}{81 \times 10^{-4}} = \frac{1}{9} \times 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_2 = 2 \times 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}} \Rightarrow E_M = \frac{17}{9} \times 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\frac{E_O}{E_M} = \frac{1}{\frac{17}{9}} = \frac{9}{17}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

۵۹- گزینه «۱»

(رائیال الماسیان)

باید به دنبال نقاطی باشیم که اندازه میدان الکتریکی حاصل از دو بار، فارغ از جهتشان، با یکدیگر برابر باشند:

$$|\vec{E}_1| = |\vec{E}_2| \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2}$$

مطابق معادله چون اندازه بار q_2 بیشتر است، بنابراین $r_2 > r_1$ و نقاط موردنظر به بار کوچکتر نزدیک‌تر هستند. نقطه موردنظر یا بین دو بار و روی خط واصل قرار دارد و یا روی امتداد خط واصل و نزدیک‌تر به بار کوچکتر قرار دارد.

نقطه بین دو بار باشد:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{(9-r_1)^2} \Rightarrow \frac{2}{r_1^2} = \frac{8}{(9-r_1)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{9-r_1}{r_1} = 2 \Rightarrow r_1 = 3 \text{ cm}$$

نقطه خارج دو بار باشد:

شیمی (۲)

۶۱- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.

(۳) رشد و گسترش تمدن بشری در گرو کشف و شناخت مواد جدید است.

(۴) همه مواد طبیعی و ساختمانی از کره زمین به دست می‌آیند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۶۲- گزینه «۲»

(معمد عظیمیان زواره)

عبارت‌های (الف) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد به صورت زیر است:

فلزها > سوخت‌های فسیلی > مواد معدنی

(ت) ژرمانیم برخلاف فلزها رسانایی الکتریکی بالایی ندارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۳ و ۴ تا ۹)

۶۳- گزینه «۴»

(معمد عظیمیان زواره)

در دوره سوم جدول دوره‌ای، ۲ عنصر S_{16} و P_{15} نماد تک‌حرفی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) عدد اتمی نخستین فلز گروه ۱۴ و شبه فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی به ترتیب

برابر ۵۰ و ۱۴ بوده و شمار عنصرهای ساختمانی این جدول نیز برابر ۲۶ می‌باشد.

(۲) این عنصر قلع می‌باشد. در اتم عنصر Sn، ۵۰ شمار الکترون‌های با $l=1$

و $l=2$ یکسان و برابر ۲۰ می‌باشد. فلزها در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهند.

(۳) سیزدهمین عنصر دسته p در گروه ۱۳ جدول تناوبی (Ga_{31}) قرار دارد. در نتیجه ۳ الکترون ظرفیتی دارد؛ در حالی که دومین شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی (Ge_{32})، ۴ الکترون ظرفیتی دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

۶۴- گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) چهاردهمین عنصر دسته p عنصر ژرمانیم (Ge_{32}) است که یک شبه‌فلز است و مانند عنصر پایین‌تر از خود (قلع Sn_{50}) که فلز است سطحی درخشان دارد.

(۲) پنجمین عنصر از گروه ۱۴ جدول تناوبی، عنصر سرب (Pb_{82}) است و چهارمین عنصر از دوره سوم جدول تناوبی، سیلیسیم (Si_{14}) است. رسانایی الکتریکی فلزات بیشتر از شبه‌فلزات است.

(۳) عناصر Ti_{22} و Ge_{32} در لایه‌های ظرفیت خود شمار الکترون برابری دارند.

تمایل به دادن الکترون \Rightarrow فلز $Ti_{22}:[Ar]3d^2 4s^2$

$$۱۶ - ۵ = ۱۱$$

۴) عنصری که عدد اتمی آن از عدد اتمی S ۱۶ دو واحد کمتر است، عنصر

Si ۱۴ است، که برخلاف گوگرد که نارسناست، رسانایی الکتریکی کمی

دارد. (نادرستی گزینه «۴»)

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

(هاری مهری زاده)

۶۶- گزینه «۴»

در شرایط یکسان واکنش فلز پتاسیم با گاز کلر سریع‌تر و شدیدتر از واکنش فلز سدیم با گاز کلر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(مهمر عظیمیان زواره)

۶۷- گزینه «۴»

این عناصرها به ترتیب K ۱۹، F ۹، Be ۴، Mg ۱۲، Ge ۳۲ و Br ۳۵

می‌باشند. عنصرهای K ۱۹، Be ۴ و Mg ۱۲ فلزند.

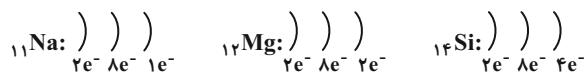
شعاع اتمی K ۱۹ در مقایسه با سایر این عناصر بزرگتر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(مهمر عظیمیان زواره)

۶۸- گزینه «۱»

عنصرهای A، D و E به ترتیب Mg ۱۲، Si ۱۴ و Na ۱۱ می‌باشند.



در هر دوره از جدول دوره‌ای با افزایش عدد اتمی خصلت فلزی کاهش

تمایل به اشتراک الکترون \Rightarrow شبه فلز ${}_{32}\text{Ge:}[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^2$ (۴) دو عنصر کلر و آرگون از هشت عنصر دوره سوم جدول تناوبی در دمای

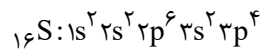
اتاق گازی شکل هستند (۲۵٪) و چهار عنصر سدیم، منیزیم، آلومینیم و سیلیسیم سطحی درخشان دارند (۵۰٪).

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

(رسول عابدینی زواره)

۶۵- گزینه «۳»

نخستین شبه‌فلز گروه چهاردهم عنصر Si ۱۴ است که در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد؛ بنابراین عنصر مورد نظر یکی از عناصر دسته p دوره سوم (به جز Si ۱۴) یعنی عدد اتمی ۱۳ و ۱۵ تا ۱۸ می‌باشد. با توجه به اطلاعات داده شده عنصر مورد نظر S ۱۶ است.



$= 6$ تعداد الکترون ظرفیت

$= 6$ تعداد الکترون با $l = 0$

↓
زیرلایه S

بررسی گزینه‌ها:

(۱) گوگرد نافلزی است که در دمای اتاق به صورت جامد است و مولکول دو اتمی ندارد. (نادرستی گزینه «۱»)

(۲) قبل از عنصر گوگرد ۴ عنصر فلزی در دسته S وجود دارد.

(۳) اولین عنصر دسته p بور (B ۵) است. (درستی گزینه «۳»)

(۳) اولین عنصر دسته p بور (B ۵) است. (درستی گزینه «۳»)

می‌یابد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: ${}_{14}\text{Si}$ یک شبه‌فلز است. این شبه‌فلز سطح صیقلی داشته و بر اثر ضربه خرد می‌شود.

گزینه «۳»: واکنش‌پذیری فلز سدیم از فلز منیزیم بیشتر است. به بیانی دیگر تمایل سدیم برای از دست دادن الکترون بیشتر است.

گزینه «۴»: واکنش‌پذیری فلزهای گروه‌های ۱ و ۲ از فلز آهن بیشتر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۶۹- گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) دوره اول فلز قلیایی ندارد.

(۲) مطابق نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی درست است.

(۳) واکنش‌پذیرترین فلز دوره سوم فلز سدیم است که این عنصر بیشترین شعاع اتمی را در بین عناصر هم دوره خود دارد. (شعاع اتمی در هر دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد).

(۴) در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودرو از هالوژن‌ها (عناصر گروه ۱۷ جدول تناوبی) استفاده می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۷۰- گزینه «۴»

(مضیّب سروستانی)

با توجه به شکل عناصرها ترتیب شعاع اتمی آن‌ها به صورت زیر است:

$C > A > D > B$; بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کم می‌شود و شماره گروه بیشتر می‌شود؛ بنابراین B شماره گروه بزرگتری دارد و تعداد الکترون‌های ظرفیت B می‌تواند از بقیه عناصرها بیشتر باشد.

گزینه «۲»: اگر عناصر فلز باشند، ترتیب داده شده درست است، اما اگر نافلز باشند، ترتیب واکنش‌پذیری با شعاع اتمی رابطه عکس دارد: $D > A > C$ گزینه «۳»: شعاع اتمی A از D بیشتر است؛ بنابراین A از گروه اول بوده و فرمول اکسید آن A_2O است.

گزینه «۴»: شعاع اتمی B از D کم‌تر است؛ بنابراین مقایسه واکنش‌پذیری آن‌ها به صورت « $B > D$ » بوده و شدت واکنش هالوژن B از D بیشتر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۷۱- گزینه «۲»

(مضیّب سروستانی)

عنصر مورد نظر ${}_{24}\text{Cr}$ است.

$$A^{2+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^n \Rightarrow \frac{e}{n} = 1/5 \Rightarrow n = 4$$

$$\Rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$$

$$\Rightarrow A: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \underbrace{3d^4 4s^1}_{\text{لایه ظرفیت}}$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: تعداد الکترون ظرفیت برابر ۶ و تعداد الکترون با $I = 1$ برابر ۱۲

$$\frac{e}{n} = 0/5$$

است:

گزینه «۳»: نزدیک‌ترین شبه‌فلز به ${}_{24}\text{Cr}$ عنصر ${}_{32}\text{Ge}$ می‌باشد.

تقریباً ثابت است.

(ب) طلا با بازتاب مناسب پرتوهای خورشیدی محافظ مناسبی برای فضانوردان بوده و به همین دلیل در ساخت لباس آن‌ها استفاده می‌شود.

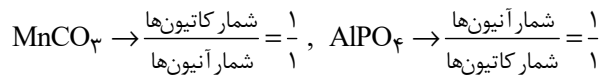
(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴، ۱۷ و ۱۸)

۷۴- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نسبت خواسته شده به صورت زیر محاسبه می‌شود:

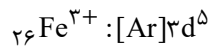


(۲) مطابق متن کتاب درسی درست است.

(۳) فلز آهن در سطح جهان بیشترین مصرف سالیانه را دارد که در طبیعت

اغلب به شکل اکسید یافت می‌شود.

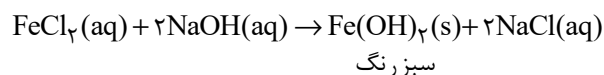
(۴) کاتیون Fe^{3+} در زنگ آهن وجود دارد.



(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰)

۷۵- گزینه «۴»

(عباس هنریو)



$$32 - 24 = 8$$

گزینه «۴»: بیرونی‌ترین زیرلایه $A, 4s^1$ می‌باشد.

$$n = 4, l = 0 \Rightarrow 4 + 0 = 4$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

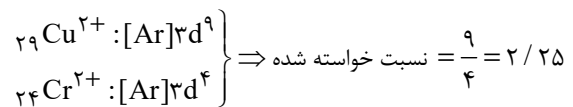
۷۲- گزینه «۳»

(مهمر عظیمیان زواره)

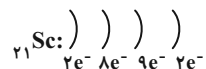
طلا جزء فلزهای واسطه محسوب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آرایش الکترون این دو یون به صورت زیر می‌باشد:



(۲) ${}_{21}\text{Sc}$ در سومین لایه خود دارای ۹ الکترون می‌باشد:



(۴) مطابق متن کتاب درسی درست است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

۷۳- گزینه «۱»

(آرمین مهمری پیرانی)

عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) طلا رسانایی الکتریکی زیادی داشته و مقدار آن در دماهای مختلف

(عباس هنریو)

۷۹- گزینه «۱»

با توجه به واکنش‌های داده شده، مقایسه واکنش پذیری این فلزات به صورت زیر است:



بنابراین از فلز نقره (Ag) نمی‌توان برای استخراج فلز کروم (Cr) از

اکسید آن استفاده کرد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(مهمر عظیمیان زواره)

۸۰- گزینه «۳»

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) کاتیون Fe^{2+} در زیرلایه ۳d خود ۶ الکترون دارد. $Fe(OH)_3$ سبزرنگ است.

ت) هر چند واکنش پذیری سدیم از آهن بیشتر است، اما از آنجا که

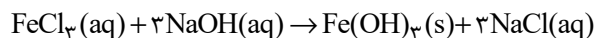
دسترسی به کربن آسان‌تر است و صرفه اقتصادی بیشتری دارد، در روش

صنعتی تولید آهن از سدیم استفاده نمی‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

یادداشت:

.....



قرمز رنگ

بررسی عبارت‌های نادرست:

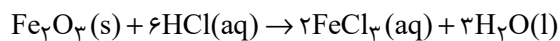
آ) آهن (II) هیدروکسید سبزرنگ است.

ب) NaCl در هر دو مشترک است. (شیمی ۲- صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۷۶- گزینه «۳»

(آرمین مهمری پیرانی)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



بنابراین مجموع خواسته شده برابر با ۱۲ است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵، ۱۴، ۱۹ و ۲۰)

۷۷- گزینه «۲»

(هاری مهوری زاده)

به دلیل واکنش پذیری بیشتر آهن نسبت به مس و واکنش پذیری بیشتر سدیم

نسبت به کربن، واکنش‌های (پ) و (ت) در شرایط طبیعی انجام نمی‌شوند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۷۸- گزینه «۲»

(مهمر عظیمیان زواره)

عنصر هیدروژن در طبیعت به شکل آزاد یافت نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) زیرا تمایل آن فلز به از دست دادن الکترون و تشکیل ترکیب بیشتر است.

۳) به همین دلیل در استخراج طلا مقدار زیادی پسماند ایجاد می‌شود.

۴) اتم عنصرهای واسطه Cu و Zn دارای ۳ لایه الکترونی کاملاً پر

شده می‌باشند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۲۱)

زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۴»

(مهم‌مهوری نعمت‌الهی)

با تشکیل عناصر و توزیع و سرد شدن آنها در جهان، نخستین جامدات به صورت ابرهایی از غبار شکل گرفته و به همراه گازهای مختلف در اشکالی بسیار متنوع تجمع یافته و سحابی‌ها را تشکیل می‌دهند.

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

۸۲- گزینه «۳»

(مهم‌مهوری نعمت‌الهی)

مطابق متن کتاب درسی در شکل ۳، تجمع کندرول‌ها با یکدیگر اجرام بزرگ‌تر را ایجاد می‌کند. این اجرام با برخورد شدید با یکدیگر بارها ذوب و مجدداً متبلور شده و کانی‌های مختلفی می‌سازند. اجرام تشکیل شده از کندرول‌ها کندریت نام دارند. توده‌های کندرولی بعد از برخوردها و تلاشی شدن مجدداً تجمع پیدا کرده و سیارات را تشکیل می‌دهند.

(زمین‌شناسی- آفرینش کیهان و تکوین زمین- صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۸۳- گزینه «۱»

(امین مهری زاده)

بررسی گزینه‌های نادرست:

الف) ضخامت درست کهکشان راه شیری در شکل مقابل مشخص شده است، در صورتی که ضخامت نیز درست باشد این نسبت برابر با 10^4 واحد است نه 10^5 واحد نجومی.

ب) در شکل ضخامت به صورت اشتباه نمایش داده شده است.

پ) نقطه C جایگاه سامانه خورشیدی در کهکشان راه شیری را نشان می‌دهد.



(زمین‌شناسی- آفرینش کیهان و تکوین زمین- صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۸۴- گزینه «۴»

(سعیر زارع)

در جدول مقیاس زمانی نخستین دوزیست مربوط به دوره دونین می‌باشد.

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

۸۵- گزینه «۲»

(امین مهری زاده)

عبارت الف، ب و ت صحیح هستند.

عبارت پ و ث غلط هستند. صورت سوال گزینه‌ای را می‌خواهد که تعداد جملات درست بیشتری داشته باشد و بین این پنج عبارت تنها گزینه ۲ است که ۳ عبارت درست و یک عبارت غلط را نوشته در حالی که سایر گزینه‌ها ۲ عبارت غلط و ۲ عبارت درست را معرفی کرده‌اند.

بررسی پ: با توجه به جدول صفحه ۱۸، دو عنصر پرتوزا داریم که واپاشی کرده و به عنصری پایدار تبدیل می‌شوند (ولی برخلاف بقیه بدون کاهش جرم).

بررسی ث: گسل از این وقایع جوانتر و جدیدتر است پس نسبت به بقیه تأخر خواهد داشت.

(زمین‌شناسی- آفرینش کیهان و تکوین زمین- صفحه‌های ۱۳، ۱۷ و ۱۸)

۸۶- گزینه «۲»

(امین مهری زاده)

موارد الف - پ - ت درست می‌باشند.

بررسی مورد ب: طبق جدول صفحه ۱۹ دایناسورها در پایان دوره کرتاسه انقراض یافتند در حالی که عصر یخبندان حدوداً در پایان دوره پالئوژن رخ داد.

بررسی مورد ث: مطابق جدول صفحه ۱۹، نخستین پستانداران در اواخر دوره تریاس به وجود آمدند.

(زمین‌شناسی- آفرینش کیهان و تکوین زمین- صفحه‌های ۱۶ و ۱۹)

۸۷- گزینه «۴»

(عرشیا مرزبان)

مطابق جدول زمان در زمین‌شناسی صفحه ۱۹ کتاب درسی:

عصر یخبندان ← در دوران سنوزوئیک

پیشروی جهانی دریاها ← در دوران مزوزوئیک

پایان کوه‌زایی کالدونین ← در دوران پالئوزوئیک

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

۸۸- گزینه «۴»

(مهم‌مهوری نعمت‌الهی)

پیدایش فصل‌ها حاصل حرکت انتقالی زمین و انحراف $23\frac{5}{8}$ درجه‌ای محور زمین است. در فصل تابستان برای نیمکره شمالی فاصله خورشید از زمین بیشتر است.

(زمین‌شناسی- آفرینش کیهان و تکوین زمین- صفحه ۲۰)

۸۹- گزینه «۲»

(آرین فلاح‌اسدی)

با گذشت زمان و سرد شدن زمین سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ‌کره تشکیل شدند. سپس با فوران آتشفشان‌های متعدد، گازهایی از داخل زمین خارج شده و به تدریج گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن هواکره را به وجود آوردند. در ادامه کره زمین سردتر شد و بخار آب به صورت مایع درآمد و آب‌کره تشکیل شد. با تشکیل اقیانوس‌ها شرایط برای به وجود آمدن زیست‌کره فراهم گردید. به وجود آمدن چرخه آب، باعث فرسایش سنگ‌ها، تشکیل رسوبات و سنگ‌های رسوبی شد. در ادامه با حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف، سنگ‌های دگرگونی به وجود آمدند.

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

۹۰- گزینه «۳»

(بهزاد سلطانی)

استروماتولیت‌ها از قدیمی‌ترین آثار فسیلی سیانوباکتری‌ها (تک‌سلولی‌های فتوسنتزکننده) در دریاها، کم‌عمق هستند. در دوران پرکامبرین فعالیت‌های حیاتی آنها سبب افزایش میزان اکسیژن اتمسفر و فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی‌ها در روی سطح زمین بوده است.

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



دفتريه پاسخ ؟

عمومي يازدهم رياضي و تجريبي ۴ آبان ۱۴۰۳

طراحان

| | |
|----------------------|---|
| فارسي (۲) | حسن افتاده، حسين پرهيزگار، مريم پيروي، الهام محمدي، امير محمدي |
| عربي، (زبان قرآن (۲) | رضا خداداده، ابوطالب دراني، آرمين ساعدپناه، اميدرضا عاشقي، افشين کرميان فرد |
| دين و زندگي (۲) | محسن رحمانی، محمد رضایی‌بقا، مرتضی محسنی کبير |
| زبان انگليسي (۲) | رحمت الله استيري، مجتبی درخشان گرمی، عقيل محمدي روش |

گزينشگران و ويراستاران

| نام درس | مسئول درس و گزينشگر | گروه ويراستاري | رتبه برتر | گروه مستندسازي |
|----------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
| فارسي (۲) | امير محمدي | مرتضی منشاری | نازين فاطمه حاجيلو | الناز معتمدي |
| عربي، (زبان قرآن (۲) | آرمين ساعدپناه | درويشعلي ابراهيمي | | ليلا ايزدي |
| دين و زندگي (۲) | محسن رحمانی | اميرمهدی افشار | نازين فاطمه حاجيلو سپهر اشتياقي | محمدصدرا پنجه‌پور |
| زبان انگليسي (۲) | عقيل محمدي روش | محدثه مرآتی، فاطمه نقدي | | سوگند بيگلري |

گروه فني و توليد

| | |
|------------------------------|---|
| مدیر گروه | الهام محمدي |
| مسئول دفترچه | معصومه شاعری |
| مستندسازي و مطابقت با مصوبات | مدیر: محيا اصغری، مسئول دفترچه: فريبا رثوفي |
| صفحه آرا | سحر ايروانی |
| ناظر چاپ | حميد عباسی |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه ۱

موارد نادرست:

حالات: شیرینی

زنخاندان: چانه

(مریم پیروی)

(لغت، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱۰۲- گزینه ۳

(مریم پیروی)

در این بیت واژه «فارغ» به اشتباه «فارق» نوشته شده است. «فارغ» به معنای آسوده است ولی «فارق» در معنای جداکننده به کار می‌رود.

(املا، صفحه ۱۸)

۱۰۳- گزینه ۴

(حسن افتاده- تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «گسپل کرده شود» و «داده‌آید» هر دو فعل مجهول هستند.

گزینه ۲: «داده آید» فعل مجهول

گزینه ۳: «نبشته آمد» فعل مجهول

توجه: امروزه، فعل مجهول به کمک مصدر «شدن» ساخته می‌شود، اما در گذشته با فعل‌های دیگری، مانند «آمدن» و «گشتن» نیز ساخته می‌شد.

(دستور، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۵)

۱۰۴- گزینه ۲

(حسن افتاده- تبریز)

«سیر و گرسنه» رابطه معنایی تضاد دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌های ۱، ۳ و ۴: «تند و بدخو»، «تار و تاریک» و «زاد و توشه» رابطه معنایی ترادف دارند.

(دستور، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱۰۵- گزینه ۴

(امیر مضموری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «آب» مجاز از «اشک»

گزینه ۲: «امروز» مجاز از «حال» / «فردا» مجاز از «آینده»

گزینه ۳: «عالم» مجاز از «مردم جهان»

(آرایه، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

۱۰۶- گزینه ۴

(امیر مضموری)

«ساحل» استعاره از «آسودگی» / «دریا» استعاره از «دنیای عشق»

«سر» مجاز از «فکر و اندیشه»

«هوا بیرون کردن» کنایه از «ترک کردن کاری»

«هوا» ایهام دارد: (۱) جریان هوا (۲) آرزو و امید

«هوای ساحل را مانند حباب از سر بیرون کن» تشبیه

«سر و در» جناس ناهمسان

«دریا، ساحل و حباب» مراعات نظیر

«دریا و ساحل» تضاد

(آرایه، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۱۰۷- گزینه ۳

(الهام مضموری)

در بیت صورت سؤال، آن شخص دست از تلاش برمی‌دارد و منتظر می‌ماند تا خداوند از غیب برای او روزی بفرستد و این بیت با بیت گزینه ۳، تضاد مفهومی دارد؛ زیرا در این بیت گفته شده است: درست است که خداوند روزی‌رسان است اما باید برای به دست آوردن آن تلاش و کوشش انجام داد.

(مفهوم، صفحه ۱۲)

۱۰۸- گزینه «۳»

(امیر مغموری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌های «۱ و ۴»: انسان عاشق و دیوانه از روز حساب نمی‌ترسد و آسوده است.

گزینه «۲»: انسان عاشق از معشوق روز قیامت گله‌ای ندارد.

(مفهوم ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۵)

۱۰۹- گزینه «۲»

(حسین پرهیزگار- سبزواری)

فقط در این بیت است که هم قدرت خدا (بستن در) و هم رحمت او (گشودن دویست دو صد) در دیده می‌شود.

(مفهوم ۳، صفحه ۱۷)

۱۱۰- گزینه «۳»

(حسین پرهیزگار- سبزواری)

مفهوم بیت گزینه «۳»، بی‌اثر بودن رأی و تدبیر انسان در مقابل توفیق الهی است و مفهوم سایر ابیات به نظم موجود در آفرینش اشاره می‌کند.

(مفهوم ۳، صفحه ۱۰)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه «۴»

(انوشیروان کرمیان‌فرورد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أن تعیب»: عیب‌جویی کنی

گزینه «۲»: «سمی»: نامیدند (در این جا)

گزینه «۳»: «ینهی»: نهی می‌کند، باز می‌دارد

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

جمع مکسر کلمه «أخ: برادر» دو کلمه «إخوة» و «إخوان»

می‌باشند و مثنای آن «أخوان» و «أخوین» است!

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۲»

(ابوطالب درائی)

«آمنًا»: ایمان آوردیم (رد گزینه «۳») / «اغفر لنا»: ما را ببامرز

(رد سایر گزینه‌ها) / «ارحمنا»: به ما رحم کن (رد سایر

گزینه‌ها) / «خیر الراحمین»: بهترین رحم کنندگان (رد

گزینه‌های «۱ و ۳»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«ینصحننا»: ما را نصیحت می‌کنند (رد گزینه‌های «۲ و ۴»)

«بقولون»: می‌گویند (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «علیکم

بالمحاولة»: شما باید تلاش کنید (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)

«للتواصل»: برای ارتباط (رد گزینه «۲») / «بین الناس»: میان

مردم (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۳»

(انوشیروان کرمیان‌فرورد)

ترجمه صحیح: «بهترین مردم کسی است که از دروغ بسیار دوری

می‌کند.»

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۳»

(آرمین ساعدیناه)

«لا تتوبوا»: توبه نکنید

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۲»

(امیررضا عاشقی)

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: «قیمت این چه قدر است؟ بعد تخفیف شلوار را به قیمتی ارزان تر به من بده.» (سؤال و جواب تطابقی با یکدیگر ندارند.)

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

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

(هوار)

۱۱۸- گزینه «۱»

(امیررضا عاشقی)

دقت کنید که «المشاکل» نمی‌تواند اسم مکان باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «مغرب» و «مشرق» اسم مکان می‌باشند.

گزینه «۳»: «مزارع» که مفردش «مزرعة» است، اسم مکان می‌باشد.

گزینه «۴»: «محل» اسم مکان می‌باشد.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۲»

(رضا فراداره)

«منطقه» وزن اسم مکان ندارد، پس اسم مکان محسوب نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «المسجد» اسم مکان است.

گزینه «۳»: «مدرسه» اسم مکان است.

گزینه «۴»: «متجر» اسم مکان است.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۴»

(رضا فراداره)

ترجمه عبارت: «بدی کارها به خودتان برمی‌گردد.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

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

(قواعد)

۱۲۱- گزینه «۲»

(آرمین ساعرنانه، مشابه کتاب زرد)

«فضح»: رسوا کردن

(واژگان)

۱۲۲- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أردل» صحیح است.

گزینه «۲»: «أفضل» صحیح است.

گزینه «۳»: «كبيرة» صحیح است.

(واژگان)

۱۲۳- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

«بأنتی هی أحسن»: با [شیه‌ای] که بهتر است (رد گزینه‌های «۳»

و «۴» / «ریک»: پروردگارت (رد گزینه‌های «۱ و ۴» / «أعلم»:

داناتر (رد گزینه‌های «۱ و ۴» / «سبيله»: راهش (رد گزینه‌های

«۱ و ۳»)

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۴»

(رضا فراداره، مشابه کتاب زرد)

«سئل»: پرسیده شد (رد گزینه‌های «۱ و «۳» / «أتقی الناس»:
باتقواترین مردم (رد گزینه‌های «۲ و «۳» / «من يقول الحق»:

کسی است که حق را می‌گوید (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «فهو شرٌّ من البهائم»: او بدتر از چارپایان است.

گزینه «۳»: «ألف»: هزار

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

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۳»

(رضا فراداره، مشابه کتاب زرد)

ترجمه درست عبارت: «یکی از دوستانم به من پندهایی باارزش
گفت.»

(ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

«مسخره کردن و به یک‌دیگر لقب‌های زشت دادن و بدگمانی و
غیبت بر اساس برخی از آیات قرآن کارهای نکوهیده‌ای هستند.
بی‌شک خداوند مردم را از کارهای زشت بازمی‌دارد. غیبت از
مهم‌ترین دلایل قطع ارتباط میان مردم است و در قرآن به خوردن
گوشت برادر مرده تشبیه می‌شود. بدگمانی اتهام یک شخص به
شخصی دیگر بدون دلیل منطقی است و در زندگی امر سودمندی
نیست!»

۱۲۷- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنده، مشابه کتاب زرد)

ترجمه عبارت: «هنگامی که آن را انجام می‌دهیم، گویی گوشت
برادر مرده خود را می‌خوریم.» این عبارت مربوط به «غیبت»
است.

(درک مطلب)

۱۲۸- گزینه «۲»

(آرمین ساعرنده، مشابه کتاب زرد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: خبر است.

گزینه «۳»: مجرور به حرف جرّ است.

گزینه «۴»: مضاف‌الیه است.

(محل اعرابی)

۱۲۹- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه عبارت: «بدترین دوستان تو کسی است که عیب تو را به
تو هدیه نکند.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أحبّ» فعل است. ترجمه عبارت: «جنگل‌های
مازندران و طبیعتش را دوست دارم.»

گزینه «۲»: «أحبّ» فعل است. ترجمه عبارت: «بندگان خدا را

دوست دارم و به آن‌ها در کارهایشان کمک می‌کنم.»

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: «خوبی نزدیکانتان در دنیا به خودشان در

آخرت بر می‌گردد.»

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۲»

(انوشیروان کرمیان فرورد، مشابه کتاب زرد)

دو کلمه «خیر» و «شرّ» هرگاه «ال» در ابتدای آن‌ها بیاید، اسم
تفضیل نیستند.

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه «۳»

(مفسر، رمانی)

مطابق حدیث امام کاظم (ع)، «خداوند رسولانش را به سوی بندگان خدا نفرستاد، جز برای آنکه بندگان در پیام الهی تعقل کنند.» و «آن کس که عقلش کامل تر است، رتبه اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(درس ۱، صفحه ۱۶)

۱۳۲- گزینه «۲»

(مترقی، مفسنی کبیر)

لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است (استمرار و پیوستگی تبلیغ). به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می شد، یا به گونه ای تغییر می یافت که با اصل آن متفاوت می شد (درست بودن بخش دوم همه گزینه ها).

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۳۳- گزینه «۳»

(مترقی، مفسنی کبیر)

به سبب ویژگی های مشترک (فطرت)، خداوند یک برنامه کلی به انسان ها ارزانی داشته تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است برساند؛ که این برنامه، اسلام نام دارد.

(درس ۲، صفحه ۲۴)

۱۳۴- گزینه «۴»

(مترقی، مفسنی کبیر)

براساس آیه شریفه «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد...» خداوند یک دین برای انسان ها فرستاده و به همه پیامبران فرمان داده است تا همان دین را در میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند. دلیل این که خداوند یک برنامه کلی به انسان ها ارزانی داشته، ویژگی های فطری و مشترک است که خداوند در اصل آفرینش انسان ها قرار داده و از ابتدای آفرینش تاکنون یکسان می باشند.

(درس ۲، صفحه های ۲۳ و ۲۴)

۱۳۵- گزینه «۲»

(مفسر، رضایی بقا)

راه زندگی یا «چگونه زیستن» دغدغه انسان های فکور و خردمند است و این دغدغه از آن جهت جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می کند (یکتایی فرصت عمر) و در سوره عصر، راه درست زندگی به انسان ها معرفی شده است: «ان الانسان لفی خسر، الا الّذین آمنوا و عملوا

الصّالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصّبر»

(درس ۱، صفحه ۱۴)

۱۳۶- گزینه «۱»

(مفسر، رضایی بقا)

انسان همچون سایر موجودات زنده، یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد. خداوند پاسخ به این نیازها را در عالم طبیعت آماده کرده و قدرت آگاه شدن از آنها را نیز به انسان داده است. اما نیازهای انسان منحصر به نیازهای طبیعی و غریزی او نمی شود و او خود را با نیازهای مهم تری نیز روبه رو می بیند که برآمده از سرمایه های ویژه ای هستند که خداوند به او عطا کرده است. پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می کند.

(درس ۱، صفحه ۱۳)

۱۳۷- گزینه «۲»

(مفسر، رضایی بقا)

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه ای که پاسخ گوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

(درس ۱، صفحه ۱۲)

زبان انگلیسی (۲)

۱۳۸- گزینه «۲»

(مفسر رمانی)

خداوند در قرآن کریم درباره اتمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن پیامبران فرموده است:

«رسلًا مبشرين و منذرين لئلا يكون للناس على الله حجة بعد الرسل:

رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند، تا بعد از

آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی

نباشد ...»

(درس ۱، صفحه ۱۶)

۱۳۹- گزینه «۳»

(مفسر رمانی)

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است، هدایت می‌کند.

انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و

تشخیص بایدها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش

می‌رود.

(درس ۱، صفحه ۱۵)

۱۴۰- گزینه «۴»

(مفسر رمانی)

شعر بیان می‌کند: انسان خردمند هنرور باید دو عمر داشته باشد،

که در یکی از آن دو عمر، تجربه بیندوزد و در دیگری، آن تجارب

را به کار ببرد. این مفهوم به این اشاره دارد که فرصت زندگی

برای انسان فقط یک بار است و تکرار نمی‌شود، پس باید راهی را

برای زندگی انتخاب کند که از آن مطمئن باشد، که اشاره به نیاز

«کشف راه درست زندگی» دارد.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۸)

۱۴۱- گزینه «۳»

(مبتدی در فشان گرمی)

ترجمه جمله: «بهترین راه برای انتقال احساساتان این است که صادقانه درباره آن‌ها صحبت کنید و از زبانی واضح برای اطمینان از درک استفاده کنید.»

(۱) وجود داشتن (۲) تفاوت داشتن

(۳) ارتباط برقرار کردن، انتقال دادن (۴) تصور کردن

(واژگان)

۱۴۲- گزینه «۴»

(مبتدی در فشان گرمی)

ترجمه جمله: «در مناطقی که بارش برف زیاد است، مردم بومی کلمات زیادی برای صحبت کردن در مورد انواع مختلف برف دارند.»

(۱) قدرتمند (۲) مسلط، روان

(۳) موجود، در دسترس (۴) بومی

(واژگان)

۱۴۳- گزینه «۲»

(عقید مغمیری روش)

ترجمه جمله: «سارا به‌عنوان میزبان مهمانی، تمام تلاش خود را کرد تا اطمینان حاصل کند که همه احساس مطلوب و راحتی داشته باشند.»

(۱) جامعه (۲) میزبان

(۳) توانایی (۴) جمعیت

(واژگان)

۱۴۴- گزینه «۱»

(عقید مغمیری روش)

ترجمه جمله: «اختراع اینترنت در اواخر قرن بیستم، ارتباطات و دسترسی به اطلاعات را در سراسر جهان متحول کرد.»

(۱) قرن (۲) مهارت

(۳) درصد (۴) قاره

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۲»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «دانشمندان سیاره جدیدی پیدا کرده اند که می تواند حیات را پشتیبانی کند و بنابراین آن ها بسیار هیجان زده هستند که بیشتر در مورد آن بیاموزند و در حال برنامه ریزی برای ارسال تلسکوپ برای جمع آوری اطلاعات در مورد جو آن هستند.»

(۱) با وجود

(۲) بنابراین

(۳) از طریق

(۴) هنگامی که، چون

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۴»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «در ابتدا، حل آن، مسئله ریاضی غیرممکن به نظر می رسید، اما پس از ساعت ها تلاش او بالاخره راه حل را پیدا کرد.»

(۱) عامه پسند، محبوب

(۲) جسمی

(۳) ذهنی

(۴) غیرممکن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

مغزتان مانند رئیس بدن شماست. مغز به شما کمک می کند فکر کنید، حرکت کنید و حتی نفس بکشید. مغز تمام اعضای بدن شما را به هم متصل می کند و بسیار بیشتر از یک میلیون کتاب را به یاد می آورد. بیشتر چیزهایی که به یاد می آورد مربوط به زندگی، بدن، تجربیات و آموخته های شماست.

مغز شما بیش از ده میلیارد سلول کوچک دارد که با هم کار می کنند. بزرگترین بخش مغز شما مخ (cerebrum) نام دارد. این بخش به شما کمک می کند ببینید، احساس کنید، فکر کنید، چیزها را به خاطر بیاورید و صحبت کنید. همچنین قسمت دیگری

به نام مخچه را کنترل می کند که به شما کمک می کند عضلات خود را حرکت دهید، تعادلتان را حفظ کنید و حرکات خود را هماهنگ کنید.

مغزتان دارای دو طرف به نام نیم کره است. هر طرف چیزهای مختلفی را کنترل می کند و با طرف مقابل بدن شما کار می کند. برای افراد راست دست، سمت چپ مغز به صحبت کردن، خواندن و تفکر منطقی کمک می کند. سمت راست به تشخیص چیزها، احساس عواطف و خلاقیت کمک می کند. برای چپ دست ها این کارها برعکس می شوند.

۱۴۷- گزینه «۲»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«مهم ترین عضو در بدن شما»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۱»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "It" در پاراگراف «۲» به "cerebrum" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۲»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟»

«سمت راست مغز، تفکر افراد راست دست را کنترل می کند.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۴»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، مغز ...»

«تقریباً همه چیز را در بدن شما کنترل می کند»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۴ آبان

تعداد کل سوالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

| | |
|---|------------------------|
| حمید لنجان‌زاده اصفهانی | مسئول آزمون |
| فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو | ویراستار |
| محیا اصغری | مدیر گروه مستندسازی |
| علیرضا همایون‌خواه | مسئول درس مستندسازی |
| حمید اصفهانی، سجاد محمدنژاد، فاطمه راسخ، حمید گنجی، امیرمحمد علی‌دادی، فرزاد شیرمحمدلی | طراحان |
| معصومه روحانیان | حروف‌چینی و صفحه‌آرایی |
| حمید عباسی | ناظر چاپ |



استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۲»

(ممید اصفهانی)

در متن ذکر شده است که هیولای داستان فرانکشتاین در برخی روایت‌ها به توجیه علت رفتارهای خود پرداخته است. این یعنی داستان نویسان و راویان، ممکن است آشکار یا پنهان به توجیه رفتارهای شخصیت‌های داستان‌ها بپردازند. بررسی دیگر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «سرنوشت فرانکشتاین در متن، مطابق این عبارت است: نویسنده هدفی داشته و برداشت مخاطب چیز دیگر بوده است.

گزینه ۳: این عبارت ناظر است به عبارت «اوج داستان همین است که با همین غیبت دهشت‌انگیز پایان می‌گیرد» در متن.

گزینه ۴: طبق متن، هیولای فرانکشتاین دقیقاً به دلیل طرد شدن از سوی جمع به رفتارهای شرورانه روی آورده است.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۲»

(ممید اصفهانی)

پاسخ به پرسش «هیولای داستان فرانکشتاین، خباثت خود را ناشی از چه می‌دانست؟» بر اساس متن ممکن است: جمله‌ی «من شرور و خبیثم، چون بدبختم» جمله‌ای است از زبان هیولای داستان. اما متن پاسخ دو پرسش دیگر را نداده است. در متن، از «انتساب نگارش بخش‌هایی از رمان فرانکشتاین به همسر «مری شلی» گفته شده اما علت آن معلوم نشده است. همچنین از تقلید از «مری شلی» نیز می‌خوانیم: «رمان مری‌شلی را که سرچشمه‌ی تقلید دیگر رمان‌نویسان نیز بوده است» اما که «چه کسانی» مقلد او بوده‌اند معلوم نیست.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۴»

(ممید اصفهانی)

این که انسان می‌خواهد خدایی کند اما نمی‌تواند و مخلوق او از خالقش پیشی می‌گیرد، نمونه‌ای است از این که شاگرد، بخواهد کار را از استاد بیشتر پیش ببرد و شکست بخورد. این همان مفهوم فوت کوزه‌گری را به یاد می‌آورد که شاگرد فوت پایانی را از استاد نیاموخته و سراسر شکست خورده بود.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۴»

(ممید اصفهانی)

در متن صورت سؤال، از تضاد این که زایش‌گری امری زنانه است، با فرانکشتاین که مردی پیشرو است، نتیجه گرفته شده است که نویسندگی داستان زن است. این نکته، این پیشفرض را در خود دارد که پیشرفت‌های فنی، از اسطوره‌های مردانگی است.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۲»

(ممید اصفهانی)

«قلمزنی» ساختار «قلم + زن + ی» دارد که «اسم + بن مضارع (بزن) + ی (وند)» است. این ساختار در «هواگیری: هوا + گیر (بگیر) + ی» هم هست. ساختار دیگر واژه‌ها:

کم‌پیدایی: کم (قید / صفت) + پیدا (صفت) + ی (میانجی) + ی (وند)
ناجوانمردی: نا (وند) + جوان (صفت) + مرد (اسم / صفت) + ی
آهن‌گری: آهن (اسم) + گر (وند) + ی (وند)

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۲»

(ممید اصفهانی)

«اصلی» در متن مفهوم «اصل بودن» دارد. «اخلاقی» نیز مرتبط با «اخلاق» است. «بی‌نواپی» نیز «بی‌نوا بودن» است ولی «موجود فرمانبرداری» یعنی «یک موجود فرمانبردار». «نتیتی» نیز در متن یعنی «یک نیت». این «ی» را «ی نکره» می‌نامند.

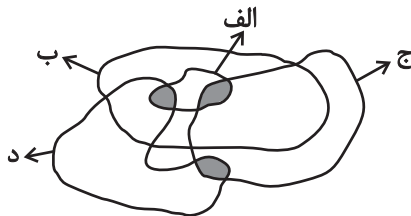
(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۲»

(سیار ممید نزار)

کلی‌ترین حالت را در نظر می‌گیریم که در آن «الف»ها همه «ب» هستند و هیچ «ب» نیست که همزمان «ج» و «د» باشد:

واضح است که ممکن است دسته‌های «ج» و «د» خارج از «ب» در قسمت رنگ‌شده عضو مشترک داشته باشند یا نداشته باشند. بنابراین گزینه‌های «۱» و «۳» هیچ یک قطعیت ندارد. همچنین دو ناحیه‌ی رنگ‌شده در درون دسته‌ی «الف»، جایی است که ممکن است «همزمان «الف» و «ب» و «ج» یا «همزمان «الف» و «ب» و «د»» باشد. بنابراین گزینه‌ی «۴» نیز درست نیست. اما واضح است که هیچ «الف» نیست که همزمان هم «ج» باشد و هم «د»:



(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۱»

(ممید اصفهانی)

دی‌ماه سی روز دارد، ولی در متن گزینه‌ی پاسخ، تاریخ اخذ مدرک روز سی‌ویکم این ماه ذکر شده است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه «۳»

(امیرمهمر علیداری)

می‌دانیم بین ورزشکار سوری و ورزشکار برزیلی، دقیقاً دو ورزشکار دیگر قرار گرفته‌اند. پس ممکن است این دو ورزشکار در رتبه‌های «اول و چهارم» یا «دوم و پنجم» باشند. این تنها چیزی است که ما می‌دانیم و همین برای ردّ گزینه‌های غیرپاسخ کافی است. در گزینه‌ی «۱» ورزشکار سوری سوم است، و در گزینه‌های «۲» و «۴» بین ورزشکارهای سوری و برزیلی فاصله‌ی دو نفره رعایت نشده است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه «۳»

(امیرمهمر علیداری)

سمیرا می‌گوید سیما شیشه را شکسته است. اگر چنین باشد، هم سیما دروغگوست که گفته است شیشه را شکسته است، هم مینا و هم مونا. اما اگر سمیرا دروغگو باشد و خودش شیشه را شکسته باشد، هم مینا و هم مونا و هم سیما راستگو خواهند بود که با شرط صورت سؤال که می‌گوید تنها یک نفر دروغ می‌گوید، سازگار است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه «۳»

(امیرمهمر علیداری)

عدد تعداد کتاب‌های رضا و حسین عددی زوج است. پس عدد مجموع تعداد کتاب‌های ایشان هم عددی زوج است. پس عدد تعداد کتاب‌های محمد، «سیزده منهای عددی زوج»، عددی فرد است. حال، حاصل جمع تعداد کتاب‌های محمد و حسین خواسته شده است که جمع عددی فرد و عددی زوج است، که قطعاً عددی فرد است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه «۴»

(فاطمه راسخ)

هر سال عادی ۳۶۵ روز دارد که ۵۲ هفته و ۱ روز است:

$$۳۶۵ = (۵۲ \times ۷) + ۱$$

این یعنی روز اول سال عادی در هفته، باید همان روز پایانی سال در هفته باشد. در گزینه «۱» چنین اتفاقی افتاده است.

هر بهار ۹۳ روز دارد، پس از روز نخست تابستان تا پایان سال،

$$۳۶۵ - ۹۳ = ۲۷۲ \text{ روز است که معادل } ۳۸ \text{ هفته و } ۶ \text{ روز است:}$$

$$۲۷۲ = (۳۸ \times ۷) + ۶$$

این یعنی اگر سال کبیسه نباشد، روز پایان زمستان در هفته دقیقاً شش روز پس از روز آغاز تابستان (یا به عبارتی دو روز قبل) است.

هر تابستان نیز ۹۳ روز دارد. پس از روز نخست پاییز تا انتهای سال عادی،

$$۳۶۵ - ۹۳ - ۹۳ = ۱۷۹ \text{ روز است که معادل است با } ۲۵ \text{ هفته و } ۴ \text{ روز.}$$

$$۱۷۹ = (۲۵ \times ۷) + ۴$$

این یعنی در سال معمولی، روز نخست پاییز در هفته سه روز قبل از روز آخر زمستان (یا به عبارتی چهار روز بعد از آن) است.

حال زمستان عادی دو ماه سی روزه و یک ماه بیست و نه روزه دارد، که یعنی $۸۹ = (۱ \times ۲۹) + (۲ \times ۳۰)$ روز معادل ۱۲ هفته و پنج روز:

$$۸۹ = (۱۲ \times ۷) + ۵$$

و این یعنی در سال عادی، روز نخست زمستان در هفته، سه روز بعد از روز

آخر زمستان در هفته است. در گزینه «۴» روز آغاز زمستان یکشنبه و روز پایان آن جمعه است، این یعنی اسفندماه در این سال یک روز اضافه داشته است.

(هوش ریاضی)

۲۶۳- گزینه «۲»

(فاطمه راسخ)

الف) ساعت پنج و چهل و چهار دقیقه عصر فردا در مقیاس ۲۴ ساعتی:

$$۵:۴۴' + ۱۲:۰۰' = ۱۷:۴۴'$$

سه ساعت و دو دقیقه قبل از آن:

$$۱۷:۴۴' - ۳:۰۲' = ۱۴:۴۲'$$

هفده ساعت و بیست و چهار دقیقه پس از آن:

$$۱۴:۴۲' + ۱۷:۲۴' = ۳۱:۶۶' = ۳۲:۰۶'$$

ساعت پس فردا:

$$۳۲:۰۶' - ۲۴:۰۰' = ۰۸:۰۶'$$

ب)

ساعت نه و ده دقیقه فردا شب در مقیاس ۲۴ ساعتی:

$$۹:۱۰' + ۱۲:۰۰' = ۲۱:۱۰'$$

$$۲۱:۱۰' - ۰۰:۱۳' = ۲۰:۵۷' \text{ سیزده دقیقه قبل از آن:}$$

$$۲۰:۵۷' + ۴:۰۵' = ۲۵:۰۲' \text{ چهار ساعت و پنج دقیقه بعد از آن:}$$

$$۲۵:۰۲' - ۲۴:۰۰' = ۱:۰۲' \text{ ساعت پس فردا:}$$

$$۰۸:۰۶' - ۱:۰۲' = ۰۷:۰۴' \text{ ج) اختلاف خواسته شده:}$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه «۱»

(فاطمه اسخ)

تعداد روزهای پس از هجرت ثابت است:

$$1400 \times 365 = \square \times 350 \Rightarrow \square = \frac{1400 \times 365}{350} = 1460$$

(هوش منطقی ریاضی)

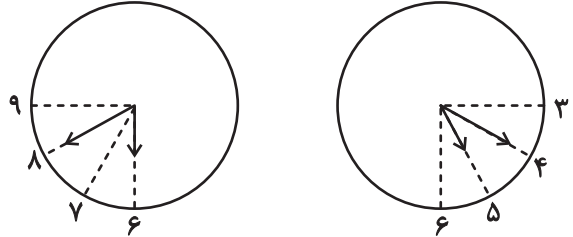
۲۶۵- گزینه «۱»

(فاطمه اسخ)

عقربه ساعت شمار هر 12×60 دقیقه، 360 درجه طی می کند. یعنی در هر

دقیقه، $\frac{360}{12 \times 60} = 0/5$ درجه. عقربه دقیقه شمار هر 60 دقیقه 360 درجه

را طی می کند، یعنی در هر دقیقه $\frac{360}{60} = 6$ درجه. حال داریم:



$$6^\circ = (40 - 30) \times 6^\circ: \text{فاصله عقربه دقیقه شمار از ساعت } 6$$

$$20^\circ = 40 \times 0/5: \text{فاصله عقربه ساعت شمار از ساعت } 6$$

$$\Rightarrow x(6:40') = 60^\circ - 20^\circ = 40^\circ$$

$$3^\circ = (20 - 15) \times 6^\circ: \text{فاصله عقربه دقیقه شمار از ساعت } 3$$

$$7^\circ = 6^\circ + 20 \times 0/5: \text{فاصله عقربه ساعت شمار از ساعت } 3$$

$$\Rightarrow x(5:20') = 70^\circ - 30^\circ = 40^\circ$$

$$\Rightarrow |x(6:40') - x(5:20')| = 40^\circ - 40^\circ = 0^\circ$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه «۴»

(فاطمه اسخ)

شکل صورت سؤال با 180 درجه دوران به شکل گزینه پاسخ تبدیل

می شود. در دیگر گزینه ها جایگاه خانه های رنگی تغییر کرده و یا شکل

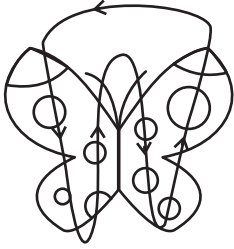
آینه (قرینه) شده است.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه «۳»

(فرزاد شیرمحمدی)

طرح های رنگی روی دایره های شبیه به بال های پروانه ها در الگوی صورت سؤال، در مسیر زیر در حرکتند:



(هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه «۳»

(فاطمه اسخ)

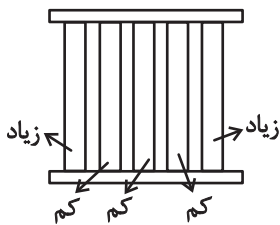
در الگوی صورت سؤال پنج دایره هست که در آن ها دو، سه، چهار، پنج و شش خط وتر رسم شده است. همچنین چهار مربع در الگو هست که در آن ها دو، سه، پنج و شش مثلث هست. اگر به جای علامت سؤال، مربعی با چهار مثلث درون آن رسم شود، الگو همخوانی خواهد داشت.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۲»

(سیار محمدنژاد)

معلوم است که الگوی صورت سؤال، الگوی پنج ستونی است که طرح های آن ها جداگانه در حال زیاد یا کم شدن است:



نکته این که ستون ها پس از کاملاً پر یا خالی شدن، همچنان به مسیر خود ادامه می دهند.

(هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۱»

(ممیرکنهی)

در الگوی صورت سؤال، نه آسیاب بادی هست که در هر ستون از بالا به پایین عقربه های آن 90 درجه ساعتگرد چرخیده است.

(هوش غیرکلامی)