

ریاضی (۱)

۱- گزینه «۲»

(مسعود برملا)

بیشترین مقدار نقاط روی یک سهمی همان عرض رأس سهمی است که از رابطه زیر به دست می آید:

$$\text{بیشترین مقدار سهمی} = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-((2m+1)^2 - 4(-1)(m-1))}{4(-1)}$$

$$= \frac{4m^2 + 4m + 1 + 4m - 4}{4} = \frac{4m^2 + 8m - 3}{4}$$

$$= m^2 + 2m - \frac{3}{4}$$

با توجه به اینکه عبارت حاصل نسبت به متغیر m یک عبارت درجه ۲ می باشد، برای به دست آوردن کمترین مقدار عبارت به دست آمده مجدداً عرض رأس آن را محاسبه می کنیم:

$$\text{کمترین مقدار سهمی} = -\frac{\Delta}{4a} = \frac{-(-4 - 4(-\frac{3}{4}))}{4} = \frac{-7}{4}$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

۲- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

چون جدول داده شده فقط یک ریشه دارد و در آن ریشه تغییر علامت داشته است، نتیجه می گیریم که عبارت داده شده نباید درجه دوم باشد. در نتیجه ضریب x^2 باید صفر باشد:

$$4m^2 - 2 = 0 \Rightarrow m = \pm \frac{1}{2}$$

با توجه به اینکه علامت در سمت راست ریشه منفی است، پس باید علامت ضریب جمله شامل x ، منفی باشد:

$$m = -\frac{1}{2}$$

$$f(x) = -\frac{1}{2}x - 2n + 1$$

$$\xrightarrow[\text{ریشه } f(x)]{x=3} -\frac{3}{2} - 2n + 1 = 0$$

$$\Rightarrow n = -\frac{1}{4} \Rightarrow 4n - 2m = -1 + 1 = 0$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

۳- گزینه «۳»

(علی اصغر شریفی)

طبق جدول این عبارت همواره نامنفی و دارای ریشه مضاعف است. پس داریم:

$$a - 1 > 0 \Rightarrow a > 1$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow (a+2)^2 - 4(4)(a-1) = 0$$

$$a^2 + 4a + 4 - 16a + 16 = 0 \Rightarrow a^2 - 12a + 20 = 0$$

$$\Rightarrow (a-2)(a-10) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ a=10 \end{cases} \Rightarrow 2+10=12$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

۴- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

مخرج عبارت داده شده، یک عبارت درجه دومی است که $\Delta < 0$ و $a > 0$ دارد. در نتیجه همواره مثبت است. برای اینکه A همواره منفی باشد باید صورت کسر منفی شود:

$$\Delta = 4m^2 - 4(m-2)(m) = 4m^2 - 4m^2 + 8m = 8m$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow 8m < 0 \Rightarrow m < 0 \quad (1)$$

$$a < 0 \Rightarrow m - 2 < 0 \Rightarrow m < 2 \quad (2)$$

از رابطه ۱ و ۲ اشتراک می گیریم:

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

۵- گزینه «۳»

(علی آزار)

$$\left| \frac{x-2}{2x+1} \right| > 1 \xrightarrow[\substack{\text{بمشرط} \\ x \neq -\frac{1}{2}}]{\text{طرفین بتوان ۲}} |x-2| > |2x+1|$$

$$(x-2)^2 > (2x+1)^2 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 > 4x^2 + 4x + 1$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 8x - 3 < 0$$

$$\Rightarrow \begin{array}{c|cccc} x & -\infty & -3 & \frac{1}{3} & +\infty \\ \hline P & + & + & - & + \end{array}$$

در نتیجه:

$$\Rightarrow x \in (-3, -\frac{1}{3}) \cup (-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}) \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = -\frac{1}{3} \\ c = \frac{1}{3} \end{cases}$$

بنابراین داریم:

$$\Rightarrow a+b+c = -3 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = -\frac{19}{6}$$

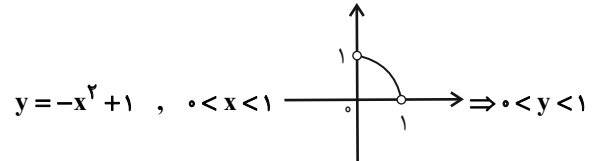
(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۶- گزینه «۴»

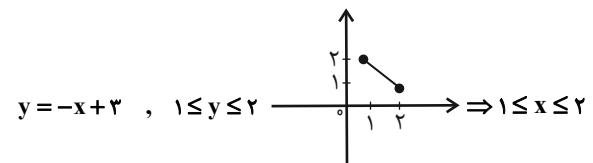
(رضا سیدنفی)

هر کدام از توابع را به روش نقطه گذاری رسم کرده و بررسی می کنیم:

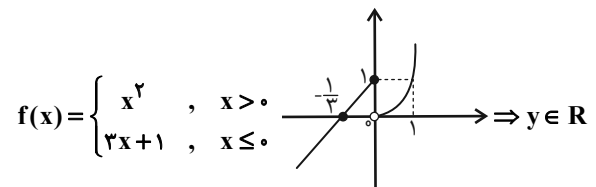
گزینه «۱»:



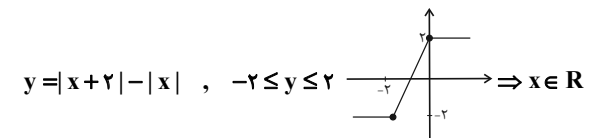
گزینه «۲»:



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:



در گزینه «۴» دامنه و برد نابرار می باشند.

(تابع، صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۷- گزینه «۱»

(رضا سیدنفی)

با توجه به اینکه $x = \frac{1}{y}$ هم در دامنه ضابطه بالایی و پایینی به صورت

همزمان قرار دارد، خواهیم داشت:

$$\frac{2(\frac{1}{y}) - 3b}{3} = 2a(\frac{1}{y}) + \frac{1}{y} \Rightarrow 1 - 3b = 2a + 1 \Rightarrow a = -b$$

آنگاه داریم:

$$g(1) = a(1)^2 + b - 1 \xrightarrow{a=-b} g(1) = -b + b - 1 = -1$$

(تابع، صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۸- گزینه «۲»

(رضا سیدنفی)

در ابتدا ضابطه تابع خطی $f(x)$ را محاسبه می کنیم:

$$\left. \begin{aligned} m &= \frac{1-5}{0+2} = -2 \text{ (شیب)} \\ (0, 1) & \text{ عرض از مبدأ} \end{aligned} \right\} \Rightarrow f(x) = -2x + 1$$

$$f(3) = -6 + 1 = a \Rightarrow a = -5$$

با توجه به اینکه تابع $g(x)$ همانی است داریم:

$$g = \{(b, -6), (-5, c)\} \xrightarrow{\text{تابع همانی}} \begin{cases} b = -6 \\ c = -5 \end{cases}$$

و همچنین با توجه به اینکه تابع $h(x)$ ثابت است:

$$h = \{(2, -6), (-1, 2d - 4)\} \xrightarrow{\text{تابع ثابت}} 2d - 4 = -6 \Rightarrow d = -1$$

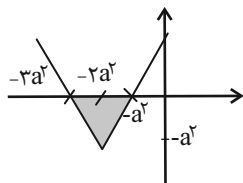
در نتیجه:

$$a + d - c = -5 - 1 + 5 = -1$$

(تابع، صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۹- گزینه «۲»

(رضا سیدنفی)

اگر نمودار تابع $y = |x|$ را $2a^2$ واحد به سمت چپ انتقال دهیم وسپس به اندازه a^2 واحد به پایین منتقل کنیم، نمودار $y = |x + 2a^2| - a^2$ حاصل می شود، بنابراین:

$$S = \frac{1}{2} a^2 \times 2a^2 = a^4$$

$$a^4 = 4 \Rightarrow a = \pm \sqrt[4]{4} \Rightarrow a = \pm \sqrt{2}$$

(تابع، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۴»

(ابراهیم نبفی)

کافی است فقط رئوس سهمی‌های داده شده را بیابیم و با مقایسه مؤلفه‌های اول و دوم نقاط به دست آمده مشخص می‌شود چه انتقالی باید صورت پذیرد:

$$y = -2x^2 + 8x - 7 \Rightarrow x_{\text{رأس}} = -\frac{b}{2a} = -\frac{8}{2(-2)} = 2 \Rightarrow S(2, 1)$$

$$y_{\text{رأس}} = -2(2)^2 + 8(2) - 7 = -8 + 16 - 7 = 1$$

$$y = -2x^2 + 5 \xrightarrow{b=0} x_{\text{رأس}} = 0 \Rightarrow y_{\text{رأس}} = 5 \Rightarrow S'(0, 5)$$

با بررسی مختصات S و S' در می‌یابیم که ۲ واحد به چپ و ۴ واحد به بالا منتقل شده است.

$$(2, 1) \Rightarrow (0, 5)$$

(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۲»

(بهرام هلاج)

از آنجائیکه تکرار حروف مجاز نیست، حروف متمایز عبارت بنیاد قلم‌چی به صورت زیر است:

ب، ن، ی، ا، د، ق، ل، م، چ

دقت کنید که حرف (ی) اگر در آخر باشد بدون نقطه و اگر در آخر نباشد نقطه‌دار است پس دو حالت زیر را در نظر می‌گیریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{4}{\text{بدون نقطه}} \times \frac{7}{\text{بدون نقطه}} \times \frac{6}{\text{بدون نقطه}} \times \frac{5}{\text{بدون نقطه}} \times \frac{1}{\{پ\}} \\ \frac{5}{\text{بدون نقطه}} \times \frac{7}{\text{بدون نقطه}} \times \frac{6}{\text{بدون نقطه}} \times \frac{4}{\text{بدون نقطه}} \times \frac{1}{\{ب، ن، د، ق، چ\}} \end{array} \right\} \xrightarrow{\oplus} 5040$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۴»

(مسعود برملا)

ابتدا باید یک مهندس را از بین ۵ مهندس انتخاب کنیم و بین دکترها قرار دهیم که به $\binom{5}{1}$ حالت ممکن است. پس دکترها و مهندس

انتخاب شده را داخل یک باکس فرض می‌کنیم و خواهیم داشت:

$$\boxed{\text{د م م م م}}$$

$$\binom{5}{1} \times \frac{2!}{1!} \times 5! = 10 \times 5! = 1200$$

جابه‌جایی مهندس‌ها و باکس جابه‌جایی دکترها

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۳»

(بابک سادات)

$$\binom{n}{3} = 56 \Rightarrow \frac{n!}{3!(n-3)!} = 56$$

$$\Rightarrow \frac{(n-3)!(n-2)(n-1)n}{3!(n-3)!} = 56$$

$$\Rightarrow n(n-1)(n-2) = 56 \times 3! = 8 \times 7 \times 6 \Rightarrow n = 8$$

$$\text{تعداد چهار ضلعی‌ها} = \binom{8}{4} = \frac{8!}{4!4!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4!4!} = 70$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۳»

(علی آزار)

با توجه به صورت مسأله، دامنۀ تابع f دارای ۴ عضو و برد آن دارای ۳

عضو می‌باشد. تعداد کل توابعی که با این شرایط می‌توان نوشت برابر

است با:

$$f = \{(a, \bigcirc), (b, \bigcirc), (c, \bigcirc), (d, \bigcirc)\} \Rightarrow n(S) = 3^4$$

\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow
 حالت ۳ حالت ۳ حالت ۳ حالت ۳

تعداد توابع ثابت که با این شرایط به دست می‌آید برابر است با:

$$\binom{3}{1} = 3 \quad \text{ابتدا یکی از سه عضو برد را انتخاب می‌کنیم که داریم:}$$

مؤلفه‌های دوم همگی با هم برابرند و برای مقدار آنها ۳ حالت وجود دارد.

$$f = \{(a, x), (b, x), (c, x), (d, x)\} \quad \text{و} \quad x \Rightarrow n(A) = 3$$

\downarrow
 حالت ۳

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{3^4} = \frac{1}{27}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۲»

(نریمان فتح‌اللهی)

تعداد اعداد ۳ رقمی بدون تکرار ارقام که با ارقام ۸، ۶، ۵ و ۲ ساخته می‌شود برابر است با:

$$\boxed{4} \boxed{3} \boxed{2} \Rightarrow 4 \times 3 \times 2 = 24$$

اعدادی بر ۴ بخش‌پذیرند که دو رقم سمت راست آنها صفر و یا بر ۴ بخش‌پذیر باشد. بنابراین دو رقم سمت راست باید یکی از چهار اعداد ۶۸، ۵۶، ۵۲، ۲۸ باشد.

یک عدد از بین ۲ رقمی که در یک عدد از بین ۲۸، ۵۲، ۵۶، ۶۸ دو رقم سمت راست قرار نگرفته

$$\frac{\overbrace{(4)}^{(4)} \overbrace{(1)}^{(1)}}{\text{دو رقم سمت راست}} \Rightarrow 2 \times 4 = 8 \quad \frac{\overbrace{(2)}^{(2)} \overbrace{(1)}^{(1)}}{\text{رقم صدگان}}$$

پس از بین ۲۴ عدد ساخته شده تنها ۸ عدد بر ۴ بخش‌پذیرند بنابراین

$$\frac{8}{24} = \frac{1}{3} \quad \text{احتمال موردنظر برابر است با:}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ و ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۳»

(رضا سیدنیقی)

$P(A)$ = احتمال قبولی رضا در درس ریاضی

$P(B)$ = احتمال قبولی رضا در درس هندسه

$$P(A) = 1 - P(A') \Rightarrow P(A) = 1 - 0/6 = 0/4$$

$$P(B) = 0/3$$

$$P(A \cap B) = 0/16$$

آنگاه خواهیم داشت:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= 0/4 + 0/3 - 0/16 = 0/54$$

در نتیجه:

$$P(A \cup B)' = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0/54 = 0/46$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۱»

(نریمان فتح‌اللهی)

هر یک از میوه‌ها به ۴ حالت در درون جعبه‌ها قرار می‌گیرند. بنابراین

$$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^5$$

تعداد کل حالت‌ها برابر است با:

هیچ جعبه‌ای خالی نباشد یعنی در یک جعبه دقیقاً دو میوه باشد.

$$P = \frac{\text{هیچ جعبه‌ای خالی نباشد}}{\text{کل حالت‌ها}}$$

انتخاب جعبه‌ای که ۲ میوه دارد انتخاب ۲ میوه که با هم در یک جعبه باشند

$$P = \frac{\overbrace{(4)}^{(4)} \overbrace{(1)}^{(1)}}{\times} \times \overbrace{(5)}^{(5)} \overbrace{(2)}^{(2)}}{\times} \times 3!}{4^5}$$

$$P = \frac{10 \times 4 \times 6}{4^5} = \frac{15}{64}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۲»

(بابک سادات)

عبارت صورت سؤال یکی یکی و متوالی قید شده ولی چون ترتیب مهم

نیست می‌توانیم فرض کنیم مهره‌ها با هم خارج می‌شوند و از ترکیب

استفاده کنیم. مخرج کسر انتخاب ۴ مهره از ۱۳ مهره است و صورت هم

۳ زرد و یک غیر زرد و یا ۲ زرد و یک آبی و یک قرمز.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{3}{3} \binom{10}{1} + \binom{3}{2} \binom{4}{1} \binom{6}{1}}{\binom{13}{4}}$$

$$= \frac{10 + 72}{13 \times 12 \times 11 \times 10} = \frac{82}{143 \times 5} = \frac{82}{715} = 0/114$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۴»

(رضا سیدنیقی)

مورد (ت) نادرست است.

(ت) به مجموعه تمام افراد یا اشیائی که درباره ویژگی‌هایی روی آن‌ها

تحقیق صورت می‌گیرد، جامعه یا جمعیت می‌گویند.

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۸ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۳»

(ابراهیم نیقی)

متغیر گزینه «۳» از نوع کمی گسسته بوده و متغیر سایر گزینه‌ها از نوع

کمی پیوسته هستند.

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

هندسه (۱)

۲۱- گزینه «۴»

(امیر مالمیر)

دو نقطه دلخواه B و C را به ترتیب روی P و Q در نظر می‌گیریم. از سه نقطه A ، B و C یک صفحه (حداقل) می‌گذرد که این صفحه با دو صفحه P و Q متقاطع است. چون بی‌شمار نقطه مانند B و C روی دو صفحه وجود دارد، پس بی‌شمار صفحه می‌توان رسم کرد.

(تپسم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۲»

(ممیرضا دهقان)

از مکعب بالای ۵ وجه و از سایر مکعب‌ها ۴ وجه با حرف T قابل رؤیت است. بنابراین تعداد حرف‌های T مشاهده شده برابر است با:

$$8 \times 4 + 5 = 37$$

(تپسم فضایی، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۱»

(مهمیر)

می‌دانیم مساحت مثلث برابر است با نصف حاصل ضرب دو ضلع آن در سینوس زاویه بین آن دو ضلع. از طرفی با توجه به رابطه مساحت

$$S = \frac{1}{2} a h_a \quad \text{می‌توان} \quad h_a = \frac{2S}{a} \quad \text{را نتیجه گرفت داریم:}$$

$$h_a + h_b = \frac{1}{2}(a+b) \Rightarrow \frac{2S}{a} + \frac{2S}{b} = \frac{1}{2}(a+b)$$

$$\Rightarrow 2S \left(\frac{a+b}{ab} \right) = \frac{1}{2}(a+b)$$

$$\Rightarrow 2S = \frac{1}{2} ab \xrightarrow{S = \frac{1}{2} ab \sin \hat{C}} 2 \left(\frac{1}{2} ab \sin \hat{C} \right) = \frac{1}{2} ab$$

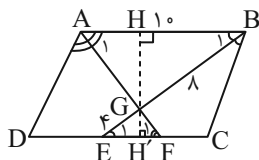
$$\Rightarrow \sin \hat{C} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{C} = 30^\circ$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۳ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۱»

(ابراهیم نفی)

$$\hat{A} + \hat{B} = 180^\circ \xrightarrow{\text{نیمساز AF}} \hat{A}_1 + \hat{B}_1 = 90^\circ$$

در نتیجه مثلث AGB در رأس G قائمه خواهد بود.

$$AG^2 = AB^2 - BG^2 = 10^2 - 8^2 = 36 \Rightarrow AG = 6$$

$$\Rightarrow S_{\Delta AGB} = \frac{6 \times 8}{2} = 24$$

$$S_{\Delta AGB} = \frac{1}{2} \times GH \times AB \Rightarrow 24 = \frac{1}{2} \times GH \times 10$$

$$\Rightarrow GH = 4/5$$

با استفاده از قضیه خطوط موازی و مورب یا زوایای متقابل به رأس

مشخص می‌شود که مثلث EGF در رأس G قائمه بوده و خواهیم

داشت:

$$\Delta AGB \sim \Delta EGF \Rightarrow \frac{GE}{GB} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{GH'}{GH} = \frac{EF}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} GH' = 2/4 \xrightarrow{(1)} HH' = 2/2 \\ EF = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow S_{\Delta EGF} = \frac{1}{2} \times 2/4 \times 5 = 6$$

$$S_{ABCD} = 10 \times 7/2 = 35 \Rightarrow \frac{S_{\text{هاشورخورده}}}{S_{ABCD}} = \frac{30}{35} = \frac{6}{7}$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۴ تا ۷۳ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۲»

(مهمیر)

منشور n ضلعی به منشوری گفته می‌شود که قاعده آن n ضلعی باشد.این نوع منشور $n+2$ وجه است.

$$n+2=12 \Rightarrow n=10$$

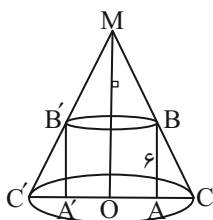
در ضمن منشور n ضلعی دارای $3n$ یال است پس این منشور دارای

۳۰ یال است.

(تپسم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶ کتاب درسی)

$$504\pi - 216\pi = 288\pi$$

حجم مثلث دوار



(تقسیم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

(علی رضایی)

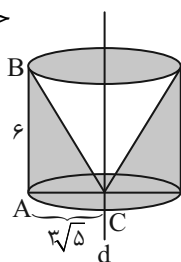
۲۹- گزینه «۲»

حجم مخروط - حجم استوانه = حجم خواسته شده

$$= \pi R^2 h - \frac{\pi R^2 h}{3}$$

$$= \pi (3\sqrt{5})^2 \cdot 6 - \frac{\pi (3\sqrt{5})^2 \times 6}{3}$$

$$= 270\pi - 90\pi = 180\pi$$



نکته: از دوران مثلث قائم‌الزاویه ABC در رأس A ، حول خط گذرا از نقطه C و موازی ضلع AB یک استوانه حاصل می‌شود که یک مخروط از میان آن برداشته شد.

(تقسیم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

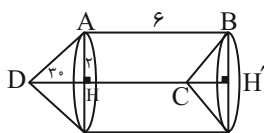
(مهمیر ممیری)

۳۰- گزینه «۳»

اگر ارتفاع‌های AH و BH' را ترسیم کنیم آنگاه در شکل دو مثلثقائم‌الزاویه $\triangle ADH$ و $\triangle BCH'$ و مستطیل $ABH'H$ ایجاد می‌شود.به طوری که از دوران آنها حول DC دو مخروط و یک استوانه ایجادمی‌شود. مثلث‌های قائم‌الزاویه $\triangle ADH$ و $\triangle BCH'$ با هم نهشت هستند

پس مخروط‌های حاصل هم حجم هستند. بنابراین حجم شکل ایجاد

شده با حجم استوانه به ارتفاع ۶ و شعاع قاعده ۲ برابر است.



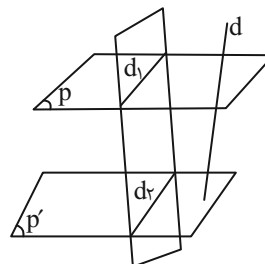
$$= \pi R^2 h = \pi (2)^2 (6) = 24\pi$$

(تقسیم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۳»

(مهمیر قره‌پیان)

می‌دانیم صفحات عمود بر یک خط با هم موازی‌اند. چون d بر P و P' عمود است پس خود P و P' با هم موازی‌اند یعنی $P \parallel P'$



نکته: اگر صفحه‌ای یکی از دو صفحه موازی را قطع کند صفحه دیگر را هم قطع نموده و فصل مشترک این دو صفحه با هم موازی هستند پس

$$d_1 \parallel d_2$$

(تقسیم فضایی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۲»

(مهمیر قره‌پیان)

$$\frac{\Delta EMN}{MN} : \frac{AB}{MN} = \frac{9}{18}$$

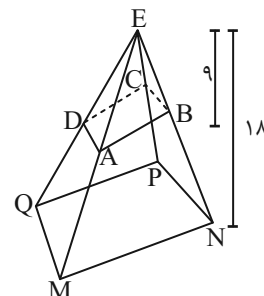
$$\frac{AB}{12} = \frac{9}{18} \Rightarrow AB = 6$$

$$\frac{\Delta EMQ}{MQ} : \frac{AD}{MQ} = \frac{9}{18} \Rightarrow \frac{AD}{8} = \frac{9}{18}$$

$$\Rightarrow AD = 4$$

$$ABCD \text{ مساحت مستطیل } = AD \times AB = 4 \times 6 = 24$$

(تقسیم فضایی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)



(امیر مالمیر)

۲۸- گزینه «۲»

فرض می‌کنیم امتداد BC خط d را در M قطع کند.

$$\frac{AB}{OM} = \frac{AC}{OC} \Rightarrow OM = 12$$

$$\frac{1}{3} \pi \times 12^2 \times 12 = 576\pi = \frac{1}{3} \pi \times OC^2 \times OM = MCC'$$

حجم مخروط MBB' برابر است با:

$$\frac{V_{MBB'}}{V_{MCC'}} = \left(\frac{MB}{MC}\right)^3 = \frac{1}{8} \Rightarrow V_{MBB'} = \frac{576}{8} \pi = 72\pi$$

پس: حجم مخروط ناقص $BB'CC'$ $576\pi - 72\pi = 504\pi$ اگر از مخروط ناقص، استوانه $BB'A'A$ را حذف کنیم داریم:

$$V_{BB'A'A} = \pi \times OA^2 \times AB = \pi \times 6^2 \times 6 = 216\pi$$



فیزیک (۱)

۳۱- گزینه ۱»

«آرمین راسفی»

عبارات (ب) و (ج) صحیح هستند.

بررسی عبارت نادرست:

الف) طبق متن کتاب درسی، پس از برقراری تعادل گرمایی، گرما منتقل نمی‌گردد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶، ۱۰۳ و ۱۰۷ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۲»

«حامد آتشی گلستانی»

تغییر شعاع کره از رابطه انبساط طولی پیروی می‌کند:

$$\Delta R = \alpha R_1 \Delta \theta \Rightarrow \text{درصد تغییرات شعاع} = \frac{\Delta R}{R_1} \times 100$$

$$= 100 \alpha \Delta \theta = 0.1$$

$$\frac{\Delta \theta = 100^\circ \text{C}}{10.4} \rightarrow 10.4 \alpha = 0.1 \rightarrow \alpha = \frac{10^{-1}}{10.4} = 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$$

$$\text{درصد تغییرات مساحت} = \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 2\alpha \Delta \theta \times 100 = 200 \alpha \Delta \theta$$

$$\frac{\Delta \theta = 150^\circ \text{C}}{\alpha = 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}} \rightarrow$$

$$\text{درصد تغییرات مساحت} = 30 \times 10^{-2} = 0.3\%$$

$$\text{درصد تغییرات حجم} = \frac{\Delta V}{V_1} \times 100 = 3\alpha \Delta \theta \times 100 = 300 \alpha \Delta \theta$$

$$\frac{\Delta \theta = 150^\circ \text{C}}{\alpha = 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}} \rightarrow$$

$$\text{درصد تغییرات حجم} = 45 \times 10^{-2} = 0.45\%$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۴ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۱»

«میلاد طاهر عزیزی»

$$\Delta U = Q + W \quad Q < 0, W < 0 \rightarrow \Delta U < 0$$

الزاماً نادرست است. چون طبق فرض مسئله، با افزایش دمای گاز، حتماً

$$\Delta U > 0 \text{ خواهد بود.}$$

تشریح گزینه‌های دیگر:

$$\Delta U > 0 \rightarrow \text{اگر } |Q| > |W| \text{ و } Q > 0, W < 0 \text{ :گزینه ۲»}$$

$$\Delta U > 0 \rightarrow Q > 0, W > 0 \text{ :گزینه ۳»}$$

$$\Delta U > 0 \rightarrow \text{اگر } |Q| < |W| \text{ و } Q < 0, W > 0 \text{ :گزینه ۴»}$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۵ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۲»

«امیرمهد زمامی»

در چرخه یک یخچال، دستگاه Q_L را از منبع دما پایین دریافت و باانجام کار W ، Q_H را به منبع دما بالا می‌دهد. پس علامت W و Q_L مثبت و علامت Q_H منفی خواهد بود. (رد ب)

در قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی، گرما به خودی خود از منبع

دما پایین به منبع دما بالا منتقل نمی‌شود، پس باید کار انجام شود

(W ≠ 0) (رد الف)

پس موارد (پ) و (ت) صحیح هستند.

(ترمودینامیک، صفحه ۱۴۷ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۳»

«مبصر میرزایی»

تغییر انرژی درونی برای چرخه برابر با صفر است، پس داریم:

$$\Delta U_{abca} = \Delta U_{ab} + \Delta U_{bc} + \Delta U_{ca} = 0$$

چون ab هم‌دما است، پس $\Delta U_{ab} = 0$ و داریم:

$$\Delta U_{bc} + \Delta U_{ca} = 0 \quad (*) \rightarrow \Delta U_{bc} = -\Delta U_{ca}$$

پس عبارت (پ) درست است.

فرآیند bc یک فرآیند هم‌حجم است، پس $W_{bc} = 0$ و از (*) داریم:

$$\Delta U = Q + W \Rightarrow Q_{bc} + W_{bc} + Q_{ca} + W_{ca} = 0$$

$$\xrightarrow{W_{bc}=0} Q_{bc} + Q_{ca} = -W_{ca}$$

چون ca یک فرآیند هم‌فشار می‌باشد، پس داریم:

$$W_{ca} = -P\Delta V = -3 \times 10^5 \times (3-9) \times 10^{-3} = 1800 \text{ J}$$

$$Q_{bc} + Q_{ca} = -1800 \text{ J}$$

عبارت (الف) درست نیست، چون این گرما فقط در فرآیند bca تبادل

شده است و نه در کل چرخه.

چون مقدار ماده تغییر نمی‌کند، پس برای نقاط a و b با توجه به معادله حالت می‌توان نوشت:

$$PV = nRT \rightarrow 3 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-3}$$

$$= 0 / \Delta RT_a \rightarrow RT_a = 1800 \quad (1)$$

$$T_a = \frac{1800}{8} = 225 \text{ K} \rightarrow \theta_a = 225 - 273 = -48^\circ \text{C}$$

عبارت (ب) درست است.

و به‌طور مشابه برای نقطه b داریم:

$$1 \times 10^5 \times 9 \times 10^{-3} = 0 / \Delta RT_b \rightarrow RT_b = 1800 \quad (2)$$

از مقایسه ۱ و ۲ می‌توان نتیجه گرفت که $T_a = T_b$ می‌باشد، یعنی فرآیند ab یک فرآیند هم‌دما است، پس عبارت (ت) نادرست است.

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۲»

«مرتضی مرتضوی»

$$Q_1 = +30 \text{ kJ} \Rightarrow \text{هم‌حجم با افزایش فشار: فرآیند (۱)}$$

$$Q_f = -15 \text{ kJ} \Rightarrow \text{هم‌فشار و تراکم: فرآیند (۴)}$$

$$\text{فرآیند (۳): } W > 0, \Delta U < 0 \xrightarrow{\Delta U = Q + W} Q_3 < 0 \\ \Rightarrow Q_3 = -20 \text{ kJ}$$

$$\text{فرآیند (۲): } W < 0, \Delta U > 0 \xrightarrow{\Delta U = Q + W} Q_2 > 0 \\ \Rightarrow Q_2 = +20 \text{ kJ}$$

$$Q_H = 30 + 20 = 50 \text{ kJ} \quad Q_L = -15 - 20 = -35 \text{ kJ}$$

$$\mu = 1 - \frac{|Q_L|}{Q_H} = 1 - \frac{35}{50} = \frac{15}{50} = \frac{3}{10} = 30\%$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۴۰ و ۱۴۵ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۱»

«مهمرب فیبری»

فشار و حجم اولیه گاز و هم‌چنین فشار و حجم ثانویه گاز در هر سه فرآیند یکی است. پس دمای اولیه گاز در هر سه فرآیند و نیز دمای ثانویه گاز در هر سه فرآیند، یکسان است. چون انرژی درونی گاز آرمانی فقط تابع دمای مطلق آن است، می‌توان گفت که تغییر انرژی درونی گاز در هر سه فرآیند برابر است. از قانون اول ترمودینامیک داریم:

$$Q + W = \Delta U$$

هر سه فرآیند انبساطی‌اند، پس کار محیط روی گاز منفی است و اندازه آن با مساحت زیر نمودار برابر است. هم‌چنین دمای ثانویه بیش‌تر از اولیه است. یعنی:

$$\Delta T > 0 \rightarrow \Delta U > 0$$

$$Q - |W| = \Delta U \rightarrow Q = \Delta U + |W|$$

$$S_A > S_B > S_C \rightarrow |W_A| > |W_B| > |W_C|$$

بنابراین:

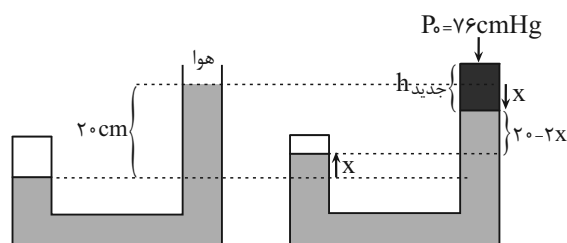
$$Q_A > Q_B > Q_C > 0$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۴»

«مهمرب فیبری»

ابتدا تغییرات گفته شده در صورت مسئله یعنی اضافه کردن جیوه به لوله را روی شکل جدید ترسیم می‌کنیم تا راحت‌تر بتوانیم در هر سمت لوله،

 h و V را محاسبه کنیم:

$$V_{\text{جدید}} = Ah_{\text{جدید}} \Rightarrow 42 = 5 \times h_{\text{جدید}}$$

حجمی که به لوله اضافه می‌شود

$$\Rightarrow h_{\text{جدید}} = \frac{42}{5} = 8.4 \text{ cm}$$



«کتاب آبی»

۴۱- گزینه «۲»

هوای درون مکعب نسبت به هوای بیرون آن، دارای دمای کمتر و در نتیجه چگالی بیشتر است. اگر وجه A را برداریم، تبادل گرما به صورت همرفت صورت نمی‌گیرد؛ اما اگر وجه B را برداریم، به دلیل اینکه هوای با چگالی کمتر پایین‌تر قرار دارد، همرفت صورت می‌گیرد و یخ زودتر ذوب می‌شود.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۴۲- گزینه «۴»

با توجه به نمودار، گرمای ویژه مایع‌های A و B را به دست می‌آوریم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \begin{cases} c_A = \frac{Q_A}{m_A \Delta\theta_A} = \frac{Q_A = 200 \text{ kJ}, m_A = 2 \text{ kg}}{\Delta\theta_A = 90^\circ \text{F} = \frac{90}{1.8}^\circ \text{C} = 50^\circ \text{C}} \\ c_A = \frac{200}{50 \times 2} = 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}} \\ c_B = \frac{Q_B}{m_B \Delta\theta_B} = \frac{Q_B = 210 \text{ kJ}, m_B = 2 \text{ kg}}{\Delta\theta_B = 54^\circ \text{F} = \frac{54}{1.8}^\circ \text{C} = 30^\circ \text{C}} \\ c_B = \frac{210}{30 \times 2} = 3.5 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}} \end{cases}$$

با توجه به این که اتلاف انرژی نداریم، می‌توان نوشت:

$$m_A c_A \Delta\theta_A + m_B c_B \Delta\theta_B + m_{\text{ظرف}} c_{\text{ظرف}} \Delta\theta_{\text{ظرف}} = 0$$

$$\begin{aligned} m_A = m_B = 200 \text{ g} = 0.2 \text{ kg}, m_{\text{ظرف}} c_{\text{ظرف}} &= 150 \cdot \frac{\text{J}}{\text{K}} = 150 \frac{\text{kJ}}{\text{K}}, \Delta\theta_{\text{ظرف}} = (\theta_e + 14)^\circ \text{C} \\ c_A &= 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}, c_B = 3.5 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}, \Delta\theta_A = (\theta_e - 50)^\circ \text{C}, \Delta\theta_B = (\theta_e - 20)^\circ \text{C} \end{aligned}$$

$$0.2 \times 2 \times (\theta_e - 50) + 0.2 \times 3.5 \times (\theta_e - 20) + 150 \times (\theta_e + 14) = 0$$

$$\Rightarrow 0.4\theta_e - 20 + 0.7\theta_e - 14 + 150\theta_e + 2100 = 0$$

$$\Rightarrow 150.6\theta_e = 13 \Rightarrow \theta_e = 5^\circ \text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

$$\text{حال برای گاز محبوس رابطه } \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \text{ را می‌نویسیم و چون دما}$$

ثابت است، T ها از طرفین ساده می‌شوند:

$$P_1 = 20 + 76 = 96 \text{ cm Hg}$$

$$V_1 = 80 \text{ cm}^3$$

$$P_2 = (20 - 2x) + (8/4) + (76) = 104/4 - 2x$$

$$V_2 = 80 - 5x (\text{cm}^3)$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 96 \times 80 = (104/4 - 2x) \times (80 - 5x)$$

با حل معادله داریم:

$$x = 1 \text{ cm} \Rightarrow h' = 20 - 2x + 8/4$$

$$h' = 26/4 \text{ cm}$$

$$\Delta h = h' - h = 26/4 - 20 = 6/4 \text{ cm}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۳ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۴»

«عمیدرضا سهرابی»

در نمودار $P-V$ ، سطح زیر نمودار بیانگر کار انجام شده است:

$$W = -S$$

$$\begin{cases} W' = -W \\ W = -S = -\frac{P_1 + \delta P_1}{2} \times 2V_1 = -P_1 V_1 = -nRT_1 \end{cases}$$

$$W' = +nRT_1 \Rightarrow \frac{W'}{nRT_1} = 1$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ تا ۱۳۵ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۳»

«فاویر سعفری»

به بررسی عبارت‌ها می‌پردازیم:

(الف) تنها راه انتقال گرما در خلأ تابش است. (نادرست)

(ب) به آشکارسازهای تابش‌های فروسرخ، دمانگار می‌گویند. (نادرست)

(پ) درست

(ت) انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن نمونه‌ای از همرفت می‌باشد.

(نادرست)

(ث) درست

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۹ کتاب درسی)

$$K_B = K_A \rightarrow$$

$$\Rightarrow -f(2d' + 0/\lambda) + 0/\lambda mg = 0 \xrightarrow{f=2/\Delta m}$$

$$2/\Delta m(2d' + 0/\lambda) = 10m \times 0/\lambda \Rightarrow 2d' + 0/\lambda = 3/2$$

$$\Rightarrow 2d' = 3/2 \Rightarrow d' = 1/4 m$$

حال برای به دست آوردن تندی جسم در یکی از نقاط A و B در

مسیر برگشت از نقطه اوج تا نقطه B داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow mgd'' - fd'' = \frac{1}{2}mv_B^2 - 0$$

$$\Rightarrow 10m \times 2 - 2/\Delta m \times 2 = \frac{1}{2}mv_B^2 \Rightarrow v_B^2 = 30 \Rightarrow v_B = \sqrt{30} \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

چون حجم مخزن‌های دو طرف پیستون با هم برابر است، فشار گاز در

قسمتی که دمای آن $227^\circ C$ است، بیش‌تر می‌باشد. بنابراین وقتی

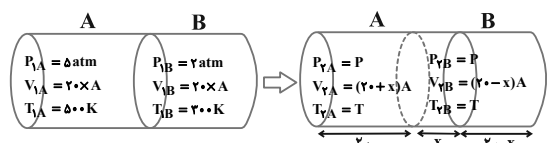
پیستون را رها می‌کنیم، به سمت گاز با دمای $27^\circ C$ که فشار آن کم‌تر

است، حرکت می‌کند و پس از رسیدن به حالت تعادل، پیستون ساکن

می‌ماند. در حالت تعادل فشار گاز در دو طرف پیستون با هم برابر

می‌شود، بنابراین با نوشتن قانون گازهای آرمانی برای سمت چپ و سمت

راست پیستون، جابه‌جایی آن‌را به دست می‌آوریم.



$$\left\{ \begin{array}{l} \text{A قسمت} \Rightarrow \frac{P_{TA} V_{TA}}{T_{TA}} = \frac{P_A V_A}{T_A} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{P \times (20 + x)A}{T} = \frac{5 \times 20A}{500} \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{B قسمت} \Rightarrow \frac{P_{TB} V_{TB}}{T_{TB}} = \frac{P_B V_B}{T_B} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{P \times (20 - x)A}{T} = \frac{2 \times 20A}{200} \quad (2)$$

$$\frac{\text{تقسیم روابط}}{\text{برهم (۲), (۱)}} \Rightarrow \frac{20 + x}{20 - x} = \frac{500}{200} \Rightarrow \frac{20 + x}{20 - x} = \frac{5 \times 300}{4 \times 500}$$

$$\Rightarrow \frac{20 + x}{20 - x} = \frac{3}{2} \Rightarrow 40 + 2x = 60 - 3x$$

$$\Rightarrow 5x = 20 \Rightarrow x = 4 \text{ cm}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۳ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

ابتدا با استفاده از رابطه بین دماستج معلوم (سلسیوس) و دماستج نامعلوم داریم:

$$\frac{\theta - \theta_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \quad \begin{array}{l} \theta_1 = 0^\circ C, \theta_2 = 100^\circ C \\ x_1 = 12^\circ, x_2 = 252^\circ \end{array} \rightarrow$$

$$\frac{\theta - 0}{100 - 0} = \frac{x - 12}{252 - 12} \Rightarrow x = 2/4\theta + 12$$

اگر در رابطه به دست آمده، به جای θ ، دمای جسم (یعنی 50° درجه سلسیوس) را قرار دهیم، می‌توان نوشت:

$$x = 2/4\theta + 12 \xrightarrow{\theta = 50^\circ C} x = 2/4 \times 50 + 12 = 132^\circ$$

از سوی دیگر، با استفاده از رابطه میان دما در مقیاس‌های سلسیوس و فارنهایت، داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{\theta = 50^\circ C} F = \frac{9}{5} \times 50 + 32 = 122^\circ F$$

لذا اختلاف بین مقادیر عددی قرائت شده توسط دو دماستج نامعلوم و

فارنهایت، $132 - 122 = 10$ واحد است. توجه داشته باشید که یکای x و

F متفاوت است و به همین دلیل در این سؤال تنها اختلاف مقادیر عددی‌شان مدنظر قرار گرفته است.

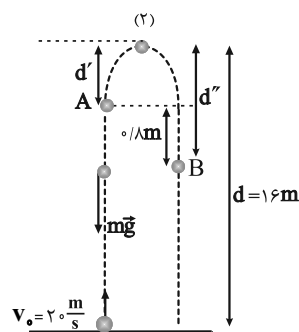
(دما و گرما، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

ابتدا اندازه نیروی مقاومت هوا را به دست می‌آوریم، با توجه به قضیه کار -

انرژی جنبشی در مسیر رفت تا نقطه اوج داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_f + W_{mg} = K_2 - K_1 \xrightarrow{K_2 = 0}$$

$$-fd - mgd = -\frac{1}{2}mv_0^2 \quad \begin{array}{l} v_0 = 20 \frac{m}{s} \\ d = 16 m \end{array} \rightarrow$$

$$(f + 10m) \times 16 = \frac{1}{2}m(20)^2 \Rightarrow f = 2/\Delta m$$

حال با در نظر گرفتن قضیه کار - انرژی جنبشی بین دو نقطه A و B

و در نظر گرفتن فاصله نقطه A تا نقطه اوج که با نماد d' نشان داده

شده است، داریم:

$$W'_t = \Delta K_{AB}$$

$$\Rightarrow -f(2d' + 0/\lambda) - mgd' + mg(d' + 0/\lambda) = K_B - K_A$$



۴۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

در شکل A، چون دستگاه عایق بندی شده است، تبادل گرما با محیط صورت نمی گیرد، بنابراین فرایند به صورت بی دررو انجام می شود.

در شکل C، فشار گاز در هر لحظه برابر $P = \frac{W}{A}$ است. بنابراین، فشار وارد بر گاز ثابت می ماند. دقت کنید، شکل های B و D به ترتیب مربوط به فرایندهای هم دما (به علت منبع با دمای ثابت) و هم حجم (به علت گیره ها که مانع از تغییر حجم می شوند) می باشند.
(ترمودینامیک، صفحه های ۱۳۱ تا ۱۳۸ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

اگر در صفحه مختصات $V-T$ ، امتداد خط راست از مبدا مختصات بگذرد، طبق رابطه $V = \left(\frac{nR}{P}\right)T$ ، شیب خط $\left(\frac{nR}{P}\right)$ ثابت است، در نتیجه فشار گاز نیز ثابت می باشد. بنابراین، چون فشار ثابت و T_f, T_i و n معلوم اند، با استفاده از رابطه های زیر کار انجام شده بر روی گاز و گرمای مبادله شده را به دست می آوریم. دقت کنید، کار انجام شده بر روی محیط قرینه کار انجام شده بر روی گاز است.

$$W = -nR(T_f - T_i) = \frac{T_i = 600K, T_f = 400K}{n = 0.5 \text{ mol}, R = 8.314 \text{ J/mol.K}} \rightarrow$$

$$W = -0.5 \times 8.314 \times (400 - 600) \Rightarrow W = 800J$$

$$W' = -W \Rightarrow W' = -800J$$

از طرف دیگر چون دمای گاز کاهش یافته است، $\Delta U = -2000J$ است، بنابراین داریم:

$$\Delta U = Q + W \Rightarrow -2000 = Q + 800 \Rightarrow Q = -2800J$$

(ترمودینامیک، صفحه های ۱۳۰ و ۱۳۲ تا ۱۳۵ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

چون دمای ابتدا (T_i) و دمای انتها (T_f) برای هر سه مسیر یکسان است، تغییر انرژی درونی گاز در هر سه مسیر با هم برابر می شود. یعنی: $\Delta U_a = \Delta U_b = \Delta U_c$ است. از طرف دیگر چون $P_f V_f > P_i V_i$ و $T \propto PV$ است باید $T_f > T_i$ باشد. بنابراین $\Delta T > 0$ می شود، در نتیجه چون $\Delta U \propto \Delta T$ است، باید $\Delta U_a = \Delta U_b = \Delta U_c > 0$ باشد. یعنی گزینه های (۳) و (۴) نادرست اند.

چون مساحت سطح زیر نمودار c بزرگتر از مساحت سطح زیر نمودار b است $|W_c| > |W_b|$ می شود. بنابراین با توجه به این که $\Delta U_c = \Delta U_b$ می باشد، می توان نوشت:

$$\Delta U_c = \Delta U_b \xrightarrow{\Delta U = Q + W} Q_c - |W_c| = Q_b - |W_b|$$

$$\Rightarrow Q_c - Q_b = |W_c| - |W_b| \xrightarrow{|W_c| > |W_b|} Q_c - Q_b > 0$$

$$\Rightarrow Q_c > Q_b$$

به همین طریق می توان نشان داد $Q_b > Q_a$ است. بنابراین $Q_c > Q_b > Q_a > 0$ است.

(ترمودینامیک، صفحه های ۱۳۰ تا ۱۳۴ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

در فرایند AB کار انجام شده روی گاز صفر است؛ پس این فرایند

هم حجم بوده و نمودار آن عمود بر محور V است و چون گرما گرفته

شده است ($Q_{AB} > 0$) فرایند AB در جهت افزایش فشار می باشد.

در فرایند BC، گرما مبادله نمی شود ($Q = 0$) پس یک فرایند بی دررو

بوده و چون کار روی گاز در این فرایند منفی است، یعنی BC یک

فرایند بی دررو انبساطی می باشد. بنابراین با توجه گزینه های داده شده

گزینه «۲» صحیح است. فرایند CA نیز با توجه به مثبت بودن W، یک

فرایند تراکمی می باشد.

(ترمودینامیک، صفحه های ۱۳۱ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

می دانیم در صفحه $P-V$ ، اندازه کار خالص انجام شده از طرف محیط

بر روی گاز برابر مساحت داخل چرخه (مساحت مثلث ABC) است. از

طرف دیگر، چون جهت چرخه ساعتگرد می باشد، کار انجام شده بر روی

گاز منفی می باشد. بنابراین می توان نوشت:

$$W = -(ABC \text{ مساحت مثلث})$$

$$\Rightarrow W = -\left(\frac{(5-3) \times 10^{-3} \times (2-0.5) \times 10^5}{2}\right)$$

$$\Rightarrow W = -150J$$

با توجه به این که کار گاز بر روی محیط قرینه کار محیط بر روی گاز

است، می توان نوشت:

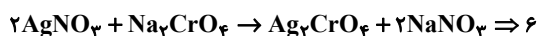
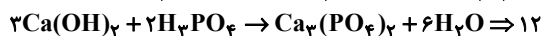
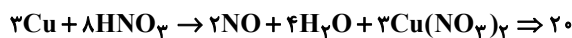
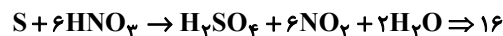
$$W' = -W \xrightarrow{W = -150J} W' = 150J$$

(ترمودینامیک، صفحه های ۱۳۰ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۵۱- گزینه «۲»

«معمدرضا جمشیری»



(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های آ، ت و ث نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) و (ت): بخش عمده‌ای از این پرتوها به وسیله زمین جذب می‌شود.

(ث): زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش

فروسرخ از دست می‌دهد.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۳»

«حسن رمعی کوکنده»

به دلیل افزایش میانگین جهانی دمای سطح زمین و کاهش مساحت برف در نیمکره شمالی، نسبت به ۵۰ سال گذشته فصل بهار در حدود یک هفته (نه یک ماه) زودتر آغاز می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸ کتاب درسی)

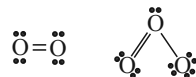
۵۴- گزینه «۱»

«معمدرضا فویباری»

موارد (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

مورد آ: در اوزون و اکسیژن، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی یکسان و برابر با ۲ است.

مورد پ: نقطه جوش O_3 برابر $-112^\circ C$ و O_2 برابر $-183^\circ C$ است.در دمای $-150^\circ C$ اوزون به حالت مایع و اکسیژن به حالت گاز است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

«سیدصدرا عارل»

به ازای هر مول $NaHSO_4$ که با $BaCl_2$ وارد واکنش می‌شود یک مول HCl و یک مول $NaCl$ تولید می‌شود و به ازای واکنش هر مول HCl هم یک مول $NaCl$ تولید می‌شود پس می‌توان گفت به ازای هر مول $NaHSO_4$ ، ۲ مول $NaCl$ در مجموع تولید می‌شود. داریم:

$$3 / 6g NaHSO_4 \times \frac{1mol NaHSO_4}{120g NaHSO_4} \times \frac{2mol NaCl}{1mol NaHSO_4} \times$$

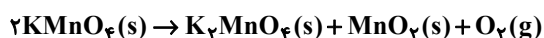
$$\frac{58 / 5g NaCl}{1mol NaCl} = 3 / 51g NaCl$$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۱»

«امین نوروزی»

معادله موازنه شده واکنش به شکل زیر است:



$$158g KMnO_4 \times \frac{1mol KMnO_4}{158g KMnO_4} \times \frac{1mol O_2}{2mol KMnO_4} \times \frac{22.4LO_2}{1mol O_2}$$

$$= 11.2LO_2$$

برای تغییر حجم گاز، می‌توان از رابطه زیر برای تغییر همزمان دو متغیر استفاده کرد:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \times \frac{P_1}{P_2} = \frac{312}{273} \times \frac{1}{3} = \frac{8}{21}$$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۶ تا ۸۰ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۲»

«معمدرضا فویباری»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گاز نیتروژن واکنش‌پذیری ناچیزی دارد، واکنش‌پذیری آن از اکسیژن بسیار کمتر است و در صورتی که اکسیژن عامل ایجاد واکنش‌های ناخواسته است از نیتروژن به عنوان جو بی‌اثر استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: در پایان واکنش هابر در ظرف هر سه گاز نیتروژن، هیدروژن و آمونیاک وجود دارد.

گزینه «۴»: نقطه جوش نیتروژن از هیدروژن بیشتر است و از آمونیاک کمتر است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۴»

«رسول عابدینی زواره»

همه موارد نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) کره زمین سامانه‌ای بزرگ و دارای چهار بخش هواکره، سنگ‌کره، آب‌کره و زیست‌کره است.

(ب) بیشترین یون موجود در آب دریا، آنیون سازنده نمک خوراکی (یون

کلرید Cl^-) است.

(پ) ۷۵ درصد از سطح زمین را آب پوشانده اما ۵۰ درصد جمعیت جهان از کم‌آبی رنج می‌برند.

(ت) در واکنش‌های جانداران در زیست‌کره، درشت مولکول‌ها نقش اساسی را ایفا می‌کنند.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)



۵۹- گزینه «۲»

«رسول عابدینی زواره»

عبارت‌های (ب) و (پ) درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) محلول، مخلوطی از دو یا چند ماده است که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت است.

(ب) هوا، سرم فیزیولوژی، گلاب و ضد یخ محلول می‌باشند.

(پ) غلظت محلول مقدار حل شونده‌ای است که در مقدار معینی از حلال یا حل شونده وجود دارد.

(ت) حلال جزئی از محلول است که حل شونده را در خود حل می‌کند و شمار مول آن بیشتر است.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۳»

«مهمرضا جمشیری»

فقط مورد چهارم درست است.

بررسی موارد نادرست:

مورد اول: تفاوت آب آشامیدنی و دیگر آب‌ها در نوع و مقدار حل شونده است.

مورد دوم: در یون‌های چند اتمی، اتم‌ها با پیوند کووالانسی به یکدیگر متصل شده‌اند.

مورد سوم: واحد ppm نشان می‌دهد در یک میلیون گرم (۱۰۰۰ کیلوگرم) از محلول، چند گرم حل شونده وجود دارد.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۴ تا ۹۸ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۴»

«امیر حسین طویی»

ابتدا میزان کاهش قند خون را محاسبه کرده سپس به محاسبه میزان گلوکز مصرفی از خون و مدت زمان پیاده‌روی می‌پردازیم:

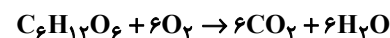
$$\text{میزان کاهش قند خون} = \frac{20}{100} \times 150 \frac{\text{mg}}{\text{dl}} = 30 \frac{\text{mg}}{\text{dl}}$$

$$30 \frac{\text{mg}}{\text{dl}} \times \frac{10 \text{ dl خون}}{1 \text{ L خون}} \times \frac{1 \text{ L}}{10 \text{ min}} = 30 \text{ min}$$

$$\frac{10^{-3} \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ mg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{1 \text{ h پیاده‌روی}}{3 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h پیاده‌روی}}$$

$$= 30 \text{ min}$$

معادله موازنه شده اکسایش گلوکز:



$$1 \text{ min پیاده‌روی} : 1 \text{ mL O}_2 \quad 3 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ h پیاده‌روی}}{60 \text{ min}}$$

$$\frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{6 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{24 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{10^{-3} \text{ mL O}_2}{1 \text{ L O}_2} = 40 \text{ mL O}_2$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۲»

«روزبه رضوانی»

ابتدا انحلال پذیری در دماهای 60°C و 40°C را حساب می‌کنیم.

$$60^\circ\text{C} \rightarrow S = 0/3(60) + 72 = 90$$

$$40^\circ\text{C} \rightarrow S = 0/3(40) + 72 = 84$$

اختلاف انحلال پذیری در دو دما = جرم رسوب
انحلال پذیری در دمای آغاز + ۱۰۰ = جرم محلول

$$\frac{\text{جرم رسوب}}{76} = \frac{90-84}{100+90} \Rightarrow \text{جرم رسوب} = 2/4 \text{ g}$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۱»

«پوان شاهی بیکبانی»

همه موارد درست می‌باشد.

CO مولکول قطبی و N_2 مولکول ناقطبی می‌باشد و با توجه به جرم مولی یکسان، مولکول قطبی دارای نیروی بین مولکولی قوی داشته و سریع‌تر متراکم (مایع) می‌شود.

CO_2 مولکول ناقطبی و H_2O و H_2S هر دو قطبی هستند و قطبی دارای گشتاور دوقطبی می‌باشند. (در بین H_2O و H_2S با توجه به حالت فیزیکی‌شان در دمای اتاق، آب نسبت به H_2S قطبی‌تر است.)

HCl قطبی و F_2 ناقطبی، قطبی‌ها در میدان الکتریکی جهت‌گیری خواهند کرد.

با اینکه I_2 ناقطبی است ولی با توجه به اختلاف زیاد جرم مولی، دارای نیروی بین مولکولی قوی‌تری است.

NO قطبی و دارای جرم مولی مشابه با O_2 ناقطبی می‌باشد، پس NO نیروی بین مولکولی قوی‌تری است.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۱»

«فرزاد نبغی کرمی»

هگزان (C_6H_{14}) یک هیدروکربن ($\mu \approx 0\text{D}$) یک حلال ناقطبی است. اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$) الکل سیر شده است که هر نسبت در آب حل می‌شود و قطبی است ($\mu > 0\text{D}$) و حلال در تهیه مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی است.

پس مواد f و a ، d ، e درست هستند.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)



۶۵- گزینه «۲»

«رضا سلیمانی»

پاسخ درست هر چهار پرسش به صورت زیر است:

(آ) هیدروژن کلرید، هیدروژن سولفید، آب و متانول، مولکول‌هایی قطبی هستند که در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(ب) در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است در آن، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند و شبکه‌ای مانند کندوی عسل را به وجود می‌آورند.

(پ) در گروه ۱۵، نیتروژن با عنصر هیدروژن پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند و نقطه جوش بیشتری دارد.

(ت) انحلال‌پذیری گاز کربن دی‌اکسید در آب بیشتر از نیتروژن مونوکسید است. (به دلیل واکنش با آب)

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۸ و ۱۱۲ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۲»

«حامد رمضانیان»



(aq) (aq) (s)

در آغاز: $0.04 \text{ mol} \quad 0.08 \text{ mol}$

$-0.04 \text{ mol} \quad -0.04 \text{ mol} \quad +0.04 \text{ mol}$

بعد از مخلوط کردن: $0.04 \text{ mol} \quad 0.04 \text{ mol} \quad 0.04 \text{ mol}$

پس از مخلوط کردن دو ظرف، تمام $\text{Cl}^- (\text{aq})$ ها رسوب می‌کنند و 0.04 mol $\text{Ag}^+ (\text{aq})$ باقی می‌ماند.

$$\text{غلظت } \text{Ag}^+ = \frac{0.04 \text{ mol} \times 108 \text{ g.mol}^{-1}}{(20 \text{ mL} + 30 \text{ mL}) \times 1 \text{ g.mL}^{-1}} \times 10^6$$

$$= 8640 \text{ ppm}$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۲»

«آرمان اکبری»

تنها مورد (پ) درست است.

بررسی موارد نادرست:

(آ) استون و اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شوند؛ به همین دلیل تهیه محلول سیر شده از آنها امکان‌پذیر نیست، پس لفظ محلول سیر شده استون در آب نادرست است.

(ب) حتی در مخلوط‌های ناهمگن هم اجزای مخلوط به میزان ناچیزی در یکدیگر حل می‌شوند که قابل چشم‌پوشی است.

(ت) محلول ید در هگزان بنفش رنگ است.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱ و ۱۱۷ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۱»

«حامد صابری»

چون رابطه انحلال‌پذیری گاز با فشار به صورت مستقیم و خطی است و فشار به ۴ اتمسفر رسیده است، پس مقدار گاز باقیمانده در محلول برابر است با:

$$\text{جرم NO حل شده} = 0.04 \times \frac{4}{10} = 0.16 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \text{جرم NO خارج شده} = 0.04 - 0.16 = 0.24 \text{ g}$$

سپس حجم مولی گازها را در دمای 0°C و فشار 1 atm محاسبه می‌کنیم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow V_2 = 5 / 6 L$$

$$0.24 \text{ g NO} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{30 \text{ g NO}} \times \frac{5 / 6 L \text{ NO}}{1 \text{ mol NO}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 L} = 44 / 3 \text{ mL NO}$$

(ترکیبی) (صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ و ۱۱۲ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۳»

«محمدرضا صادقی»

همه عبارت‌ها مطلب درستی را بیان می‌کنند.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۱۵، ۱۱۶ و ۱۱۹ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۳»

«امیر حسین طیبی»

موارد سوم و چهارم و پنجم نادرست‌اند.

بررسی همه موارد:

مورد اول) در فرایند اسمز معکوس برخلاف فرایند اسمز جهت حرکت مولکول‌های آب از محیط غلیظ به رقیق است. محلول رقیق‌تر افزایش می‌یابد.

مورد دوم) در فرایند اسمز به دلیل جابه‌جایی خالص آب از محلول رقیق به محلول غلیظ، به مرور زمان اختلاف غلظت کاهش می‌یابد.

مورد سوم) در چروکیده شدن خیار در آب شور، آب از بافت خیار خارج می‌شود و به درون آب شور وارد می‌شود.

مورد چهارم) هنگامی که میوه‌های خشک درون آب قرار می‌گیرند، برخی نمک‌ها، ویتامین‌ها و ... از بافت میوه آب راه می‌یابند.

مورد پنجم) در فرایندهای اسمز معکوس همواره مولکول‌های آب در ۲ سمت غشای نیمه‌تراوا در حال جابه‌جایی‌اند اما جابه‌جایی خالص مولکول‌ها در جهت نیروی وارد شده می‌باشد.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب درسی)



دفتري چہ پاسخ ✓

عمومي دهم

(رشته رياضي و تجربی)

۲۸ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

طراحان

فارسی (۱)	مریم پیروی - حسین پرهیزگار - فاطمه جمالی آرائی - امیر محمد حسن زاده - سیدعلیرضا علویان
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه - ابوطالب درانی - امیدرضا عاشقی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی - فردین سماقی - عباس سیدشبهتری - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت الله استیری - محسن رحیمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	سیدعلیرضا علویان	سیدعلیرضا علویان	مرتضی منشاری، الهام محمدی	فاطمه جمالی آرائی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	—	محمدصدرا پنجه پور
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت اله استیری	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروفنگار و صفحه آرا	فاطمه علی یاری

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه «۴»

(سیدعلیرضا علویان)

«اکتفا» به معنی بسنده کردن و کفایت کردن است. معنای کلمات دیگر درست ذکر شده است.

(لغت، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه «۳»

(فاطمه بهالی آرائی)

در این گزینه هیچ غلط املایی یافت نمی شود.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: سالخرده: سالخورده

گزینه «۲»: میق: میغ

گزینه «۴»: ذبون: زبون

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۴»

(امیرمهر حسن زاده)

کنایه: جان به لب رسیدن کنایه از تحمل کردن سختی است. / جناس همسان در این بیت دیده نمی شود.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: تمثیل (مصراع دوم ضرب المثل است)، مجاز (بازو مجاز از قدرت و توانایی)

گزینه «۲»: تشبیه (رخ چون آفتاب)، تضمین (عبارت حَتَّى تَوَارَتْ بِالْحِجَابِ در مصراع دوم تضمین از آیه قرآن است).

گزینه «۳»: جناس ناهمسان (دوست، پوست، مراعات نظیر (رگ، استخوان، پوست) (آرایه های ادبی، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار - سبزواری)

تشریح کامل آرایه های ابیات:

ج) همانطور که شاعر (شهریار) در مصراع اول گفته است، مصراع دوم را از شاعری دیگر (حافظ) تضمین کرده است. اصل آن چنین است: منم که شهره شهرم به عشق ورزیدن / منم که دیده نیالوده ام به بد دیدن

ب) «بارافتاده» کنایه از جامانده و «بار بریستن» کنایه از آماده شدن و حرکت کردن است.

الف) قفس استعاره از دنیاست.

د) بو و جو جناس ناهمسان است.

(آرایه های ادبی، ترکیبی)

۱۰۵- گزینه «۲»

(سیدعلیرضا علویان)

در این گزینه «دشمن من» گروه منادایی مصراع اول است که بدون نشانه ندا به کار رفته است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «ای عقل» حرف ندا و مناداست.

گزینه «۳»: «سعدیا» منادا و حرف ندا.

گزینه «۴»: در این گزینه هیچ واژه ای خطاب قرار نگرفته است، پس نقش منادا ندارد. (سعدی در مصراع دوم، نهاد است).

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۴۲)

۱۰۶- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

در این گزینه دو جمله ساده یافت می شود؛ «اما» پیوند هم پایه ساز است جمله مرکب نمی سازد. و در گزینه های «۱»، «۲» و «۳»، هر کدام یک جمله مرکب به کار رفته است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۹ و ۸۰)

۱۰۷- گزینه «۴»

(فاطمه بهالی آرائی)

نقش کلمات مشخص شده، در این گزینه درست ذکر شده است.

تشریح گزینه های دیگر:

الف) بخت (نهاد) دل از کار او برداشته است.

ب) مرا آموخت: به من (متمم) آموخت.

ج) دل (نهاد) من هست (وجود دارد).

د) کم گفتن سخن ثواب (مسند) است.

ه) [او] بر خلیل آتشی (مفعول) را گلستان کند.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۰۸- گزینه «۳»

(مریم پیروی)

مفهوم بیت سؤال و گزینه «۳»: انعکاس عشق الهی در تمام ذرات جهان؛ عکس می و نقش نگارین (همه عالم) یک فروغ رخ ساقی (همه عالم از او) است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: تأثیر مثبت ریاضت در وجود انسان

گزینه «۲»: زیبایی معشوق تنها از نظرگاه عاشق قابل درک است.

گزینه «۴»: وجود خدا در درون انسان و جهان و غفلت آدمی از او

(مفهوم، صفحه ۱۴۳)

۱۰۹- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار - سبزواری)

بیت صورت سؤال و این گزینه هر دو به این اشاره دارند که عناصر طبیعت (ماه، خورشید، ابر و...) همگی در حرکت اند تا آدمی رزق و بهره خویش را به دست آورد و به یاد خدا باشد.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: قناعت و پرهیز از طمع و پستی

گزینه «۳»: خداوند روزی رسان است.

گزینه «۴»: شاکر نعمت خدا بودن

(مفهوم، ترکیبی)

۱۱۰- گزینه «۲»

(امیرمهر حسن زاده)

مفهوم بیت ج: باید از مقایسه غلط دوری کرد و شباهت ظاهری دلیل بر یکسان بودن حقایق نیست.

مفهوم بیت ب: رفتار هر کس با ذات او متناسب است و از ذات بد نمی توان انتظار رفتار خوب داشت.

مفهوم بیت د: احتیاط کردن در انتخاب دوست و اعتماد نکردن به ظاهر افراد

مفهوم بیت الف: جبرگرایی و تأثیر قضا و قدر

(مفهوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۴»

(آرمین ساعده‌پناه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بسیار توبه‌پذیرنده (اسم مبالغه)

گزینه «۲»: بازدارندگان (اسم فاعل)

گزینه «۳»: فرستاده‌شدگان (پیامبران) (اسم مفعول)

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۲»

(آرمین ساعده‌پناه)

ترجمه عبارت: «... تا دنبال کتابی که می‌خواهید، بگردم!»

با توجه به معنا باید از فعل «اسمحو لی (به من اجازه دهید)» استفاده شود.

نکته مهم درسی:

به تفاوت معنای دو فعل مشابه «سَمَحَ: اجازه داد» و «سَمَخَ: بخشید» دقت کنید

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تأیید نمی‌کنم ... برانگیخته می‌شود!» نادرست است.

گزینه «۲»: «تصور نمی‌کنم که ...!» نادرست است.

گزینه «۴»: «باورم نمی‌شود در ... حیرت‌زده شوم!» نادرست است.

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۲»

(امیررضا عاشقی)

«وَهَبَ اللَّهُ: خدا بخشید (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «سَكَّانَ الْأَرْضَ: ساکنان زمین (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «كَلَّ إِنْسَانٌ: هر انسانی (رد گزینه «۳») / «قَادَرٌ: توانا است (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی)

«قَدْ يُنْتَفَعُ: گاهی سود برده می‌شود.

نکته مهم درسی:

به تفاوت این دو فعل دقت کنید:

نَفَعَ: سود رساند / انتفع: سود برد

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «و مرا به [واسطه] رحمت در [میان] بندگان صالح خود وارد کن!

گزینه «۲»: «او کسی است که آن‌چه را در زمین است، همگی برای شما آفریده است!

گزینه «۳»: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، [از] بسیاری از گمان‌ها دوری کنید!

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۳»

(آرمین ساعده‌پناه)

ترجمه عبارت: «آغاز روز، شروع شب است و آغاز شب، پایان روز است!»

(نادرست)

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «صغار»: مفعول

گزینه «۲»: «صدیق»: خبر

گزینه «۳»: «الدلفین»: مضاف إليه

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«أَفْلَحَ: رستگار شد» و «صَبَرَ: صبر کرد» افعال لازم هستند و «تَكُونُ: فعل ناقصه است، از افعال لازم و ناقصه نمی‌توان فعل مجهول ساخت.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «شكر» فعل متعدی است.

گزینه «۲»: «يَكْتَسِبُوا» فعل متعدی است.

گزینه «۴»: «يَكْمَلُ» فعل متعدی است.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۱»

(آرمین ساعده‌پناه)

«الْمُعْجِبِينَ» اسم مفعول و «الْمُتَوَاضِعِينَ» اسم فاعل است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «المسلمون» اسم فاعل است. (اسم مفعول ندارد)

گزینه «۳»: «المحسنين» اسم فاعل است. (اسم مفعول ندارد)

گزینه «۴»: «الصَّالِحَةُ» اسم فاعل است. (اسم مفعول ندارد)

(قواعد)



دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

امام صادق (ع) می‌فرماید: «هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده (مقبول) یا نه، باید ببیند که نماز، او را از گناه و زشتی باز داشته است یا نه. به هر مقدار که نمازش سبب دوری از گناه و منکر شود، این نماز قبول شده است.» که مؤید قرآنی آن، عبارت «إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ» است. اگر هنگام گفتن تکبیر (الله اکبر گفتن) به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، قدرت‌های دیگر در نظرمان کوچک خواهند شد و به آنان توجه نخواهیم کرد.

(یاری از نماز و روزه، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

۱۲۲- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

امام علی (ع) درباره مراقبت که از راه‌های ثابت قدم ماندن در مسیر قرب الهی است، می‌فرماید: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»
بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان: عاشق روشنایی، از تاریکی می‌گریزد و آن کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می‌نماید. او دوستدار حق و دشمن باطل است.

(ترکیبی، صفحه ۱۰۱ و ۱۱۵)

۱۲۳- گزینه «۲»

(عباس سید شبستری)

امیرالمؤمنین (ع) درباره چگونگی پیروی از ایشان می‌فرماید: «آگاه باش برای هر پیروی‌کننده‌ای، امام و پیشوایی است که باید از او تبعیت کند و از علم او کسب نور کند. هشیار باش، امام شما از دنیایش به دو لباس کهنه و از خوراکش به دو قرص نان کفایت کرده است. اما شما قطعاً توانایی این قناعت را ندارید؛ ولی با پرهیزکاری و کوشش [در راه خدا] و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۴)

۱۲۴- گزینه «۴»

(فریدین سماقی)

خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر (ص) ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند و می‌فرماید: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ». بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است.

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۳ و ۱۱۴)

۱۲۵- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

- اگر شخصی برای کار حرام سفر کرده باشد، باید نمازش را کامل بخواند و روزه‌اش را هم بگیرد (چون مسافر به حساب نمی‌آید)؛ مثلاً اگر فرزند با نپی پدر و مادر به سفری برود که آن سفر بر او واجب نبوده است، باید نمازش را کامل بخواند و روزه‌اش را هم بگیرد. ولی اگر واجب باشد، باید نمازش را شکسته بخواند و روزه نگیرد.
- اگر شخص مسافری بیش از ۴ فرسخ برود، باید نمازش را شکسته بخواند و روزه نگیرد.
- اگر کمتر از ده روز در جایی که سفر کرده است، بماند، باید نمازش را شکسته بخواند و روزه نگیرد.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۳۱)

۱۲۶- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

خداوند در آیات ۳۲ تا ۳۵ سوره مبارکه معارج می‌فرماید: «وَأَن هَا كَهِ اَمَانَتَهَا وَ عَهْدُ خُود رَا رَعَايَتِ مِی كُنْدُ وَ أَهَا كَهِ بَهِ رَاسَتِی اَدَای شَهَادَت كُنْدُ وَ أَهَا كَهِ بَر نَمَاز مَوَاضِبَت دَارِنْد، اَنَان دَر بَاغ‌هَای بَهِشْتِی گَرَامِی دَاشْتَه مِی شُونْد.»
رابطه طبیعی: گاهی پاداش و کیفر، محصول طبیعی خود عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن، برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند؛ مثلاً اگر کسی سیگار بکشد، به امراض گوناگونی مبتلا می‌شود. همچنین اگر کسی اهل مطالعه و تحقیق باشد، به طور طبیعی به علم و آگاهی دست می‌یابد یا اگر روزانه ورزش کند، به سلامتی و تندرستی خود کمک کرده است.

(فریاد کار، صفحه‌های ۸۶، ۸۹ و ۹۰)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

موارد (الف و ج و د) از این آیه قابل برداشت است ولی مورد (ب) یعنی نگاه به نامحرم در این آیه ذکر نشده است.

بررسی موارد درست:

قسمت (الف) از عبارت «يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لِّأَزْوَاجِكَ وَ بَنَاتِكَ وَ نِسَاءِ الْمُؤْمِنِينَ...» برداشت می‌شود.

قسمت (ج) از عبارت «أَنْ يُعْرِفْنَ فَلَا يُؤْذِنَنَّ» برداشت می‌گردد که علت وجوب حجاب را به عفاف شناخته شدن و مورد اذیت واقع نشدن دانسته است.

قسمت (د) چون خطاب این آیه به همسران و دختران و زنان مؤمنان است؛ لذا نتیجه می‌گیریم میان ایشان در احکام الهی تفاوتی نیست.

(زیبایی پوشیدگی، صفحه ۱۴۸)

زبان انگلیسی (۱)

۱۲۸- گزینه «۲»

(یاسین ساعری)

آتش جهنم، بسیار سخت و سوزاننده است. این آتش، حاصل عمل خود انسان‌هاست و برای همین از درون جان آن‌ها شعله می‌کشد.

ما پیامبر (ص) را اسوه کامل خود قرار می‌دهیم؛ چون می‌دانیم که هر کاری که انجام داده، درست بوده و مطابق دستور خداوند بوده است. اما اسوه قرار دادن ایشان به این معنا نیست که ما عین او باشیم و در همان حد عمل کنیم، بلکه بدین معناست که در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر کنیم.

(ترکیبی، صفحه ۸۸ و ۱۰۴)

۱۲۹- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

ادیان الهی، که در اصل و حقیقت، یک دین هستند، همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمه دین‌داری شمرده‌اند. پایبندی و التزام زنان یهودی به قانون متعالی حجاب، بیانگر این است که از نظر آنان، داشتن حجاب، به دین‌داری نزدیک‌تر و در پیشگاه خدا پسندیده‌تر است.

(زیبایی پوشیدگی، صفحه ۱۴۹)

۱۳۰- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

یکی از جلوه‌های عفاف، مربوط به آراستگی و مقبولیت است. برخی انسان‌ها در آراستگی ظاهری و ابراز وجود و مقبولیت، دچار تندروی می‌شوند؛ به گونه‌ای که در آراسته‌کردن خود، زیاده‌روی می‌کنند و به خودنمایی می‌رسند. قرآن کریم این حالت را «تبرج» می‌نامد و آن را کاری جاهلانه می‌شمرد.

امام صادق (ع) در این رابطه می‌فرماید: «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.»

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۳۹ و ۱۴۰)

۱۳۱- گزینه «۴»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «امروز صبح نزدیک بود تصادف کنم. خوشبختانه، به اندازه کافی سریع بودم تا ماشین را کنترل کنم.»

نکته مهم درسی:

فعل "had" غیررابطی است، پس در جای خالی اول نیاز به قید "nearly" داریم (رد گزینه‌های «۱ و ۳»). از سوی دیگر، فعل "was" یک فعل ربطی است، پس در جای خالی دوم نیاز به صفت "quick" داریم (رد گزینه‌های «۲ و ۳»).

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «هیچ‌کس به اندازه او کتاب نداشت، بنابراین او داشت به فروش برخی از آن‌ها فکر می‌کرد.»

نکته مهم درسی:

با توجه به زمان گذشته فعل "had" در جمله اول، در جای خالی اول نیاز به زمان گذشته داریم (رد گزینه‌های «۳ و ۴»). هیچ دلیلی برای به‌کارگیری ضمیر انعکاسی در جای خالی دوم وجود ندارد (رد گزینه‌های «۱ و ۴»).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۱»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «من نمی‌توانم تصمیم بگیرم کدام کتاب را بخرم. کتاب‌های خوب بسیار زیادی برای خواندن وجود دارند.»

نکته مهم درسی:

در جای خالی اول نیاز به مفهوم «توانستن» در زمان حال داریم که تنها در گزینه «۱» موجود است. دقت کنید که قبل از اسم "books" نیاز به یک صفت داریم (رد گزینه‌های «۲ و ۴»).

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۴»

(مفسن رفیعی)

ترجمه جمله: «ما از حواس خود برای توجه به رنگ‌ها، شکل‌ها و اندازه‌های مختلف اشیای اطراف خود استفاده می‌کنیم.»

(۲) آزمایش

(۱) فکر

(۴) احساس، حس

(۳) دانشمند

(واژگان)



۱۳۵- گزینه «۴»

(میلار رفیعی دهگلان)

ترجمه جمله: «ما باید آخر هفته به ژاپن برویم، پس باید برای گرفتن ویزا به سفارت آن‌ها برویم.»

- (۱) مقصد
(۲) بهشت
(۳) هرم
(۴) سفارت

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «من مردم روستا را بعد از تنها چند ماه کار در آن‌جا، واقعاً مهمان‌نواز و مهربان یافتم.»

- (۱) باستانی
(۲) مهمان‌نواز
(۳) داخلی
(۴) تاریخی

(واژگان)

۱۳۷- گزینه «۲»

(عقیل مسمری‌روشن)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»
«پوست و لایه‌های مختلف آن»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه «۴»

(عقیل مسمری‌روشن)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدامیک از موارد زیر جزو نقش‌های پوست نیست؟»

«حرکت دادن بخش‌های مختلف بدن»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه «۱»

(عقیل مسمری‌روشن)

ترجمه جمله: «از متن می‌فهمیم که "waste" هر چیزی است که ...»
«دیگر مفید نیست»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه «۴»

(عقیل مسمری‌روشن)

ترجمه جمله: «در پاراگراف «۴» نویسنده احتمالاً در مورد ... صحبت خواهد کرد.»

«لایه دیگر پوست و نقش‌های آن»

(درک مطلب)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۴۱- گزینه «۱»

(عقیل مسمری‌روشن)

ترجمه جمله: «وقتی ماه گذشته او را ملاقات کردم، می‌خواست چندتا از خانه‌هایش را بفروشد.»

نکته مهم درسی:

با توجه به وجود قید زمان گذشته و فعل حالت بودن "want"، تنها گزینه «۱» می‌تواند جمله را به درستی کامل کند.

(گرامر)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

پوست عضوی است که ممکن است زیاد به آن فکر نکنید، اما بسیار مهم است. پوست از سایر اندام‌ها محافظت می‌کند و آن‌ها را می‌پوشاند و در کنار هم نگه می‌دارد. همچنین از بدن‌های ما در برابر آسیب محافظت می‌کند و به ما حس لامسه می‌دهد. پوست شما از سه لایه تشکیل شده است. بیایید نگاهی به هر لایه بیندازیم.

لایه اول قسمتی از پوست است که می‌توانید ببینید. در بعضی جاها نازک است (مثل پلک‌های شما) اما در جاهای دیگر ضخیم‌تر است (مانند کف پای شما). این لایه از پوست است که سلول‌های پوستی جدید می‌سازد، به پوست رنگ می‌دهد و از بدن شما محافظت می‌کند.

لایه دوم زیر لایه اول است. بخش پایانی عصب‌ها و عروق خونی در این لایه قرار دارند. پایانه‌های عصبی درباره آن چه لمس و احساس می‌کنید به مغز پیام‌ها می‌فرستند. به عنوان مثال، پایانه‌های عصبی شما ممکن است به مغز بگویند که چیزی داغ است و سپس مغز از این اطلاعات استفاده می‌کند و پیامی می‌فرستد که به شما می‌گوید دست خود را حرکت دهید. همچنین، رگ‌های خونی کوچک در این لایه اکسیژن را به سلول‌های پوست شما می‌رسانند تا آن‌ها را سالم نگه دارند. آن‌ها همچنین ضایعات را از سلول‌های پوست جمع‌آوری می‌کنند و می‌برند.

۱۴۲- گزینه ۱»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «خواهر امير خودش کيك خوشمزه‌ای برای جشن تولدش پخت.»

نکته مهم درسی:

ما در دو جا از ضمير انعکاسی استفاده می‌کنیم. ۱- وقتی فاعل و مفعول یکسان است؛ مانند "I cut myself" ۲- برای تأکید بر فاعل. جمله ما بر فاعل تأکید دارد (رد گزینه‌های ۲ و ۳). فاعل جمله «خواهر امير» است (رد گزینه ۴). (گرامر)

۱۴۳- گزینه ۴»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «در نیمه شب، ستارگان در آسمان تاریک چشمک زدند و ماه نوری نقره‌ای بر دنیای خواب افکند.»

نکته مهم درسی:

همراه با "midnight" از حرف اضافه "at" استفاده می‌شود.

(گرامر)

۱۴۴- گزینه ۴»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «من اعتقاد قوی‌ای دارم که مهربانی همیشه برای همه اطرافیان شما شادی می‌آورد.»

(۲) موفقیت

(۱) قیمت

(۴) اعتقاد

(۳) بیماری

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۳»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «شترها در صحرای داغ راه می‌رفتند و به دنبال آب و سایه می‌گشتند.»

(۲) بیمار/ صبور

(۱) آزمایشگاه

(۴) پزشکی/ دارو

(۳) بیابان

(واژگان)

۱۴۶- گزینه ۲»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «سارا مؤدبانه به دوستش گفت: «از این که اسباب‌بازی‌هایت را با من به اشتراک گذاشتی، متشکرم.»

(۲) مؤدبانه

(۱) بی‌ادبانه

(۴) باناراحتی

(۳) به سرعت

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

جان لاگی بیرد فرد باهوشی است که برای اولین بار تلویزیون را اختراع کرد. او در اتاق کوچکی در لندن کار می‌کرد و در [سال] ۱۹۲۵ تصویر متحرکی از یک آدمک سخنگو را روی صفحه‌نمایش خلق کرد. او نام آن را «تلوایزر» گذاشت. تا [سال] ۱۹۳۰، بیرد اختراع خود را بهبود بخشید تا تصاویر و صدا را با هم نشان دهد.

تلویزیون او پیکسل‌های کمتری نسبت به نمایشگرهای امروزی داشت، بنابراین تصاویر خیلی واضح نبودند. اگرچه تلویزیون اولیه تصاویر مبهمی داشت، اما محبوب شد. دانشمندان و سرمایه‌گذاران آن [تلویزیون اولیه] را پسندیدند و پیشرفت‌ها به سرعت اتفاق افتاد. فردیناند براون لوله اشعه کاتدی را اختراع کرد که کیفیت بهتری را ارائه داد. اکنون ما برای تماشای واضح‌تر و لذت‌بخش‌تر تلویزیون، صفحه‌نمایش‌های نازکی مانند LCD و پلاسما داریم.

۱۴۷- گزینه ۴»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «تمرکز اصلی متن بر چیست؟»

«اختراع تلویزیون»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۱»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟»

«فردیناند براون با لوله‌ای مخصوص، تلویزیون را بهتر کرد.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۳»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «کلمه "fuzzy" (مبهم) که زیر آن خط کشیده شده است، به معنای "unclear" (ناواضح) است.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۲»

(عقيل ميمرى روش)

ترجمه جمله: «کلمه "it" که زیر آن خط کشیده شده است، به "the early TV" (تلویزیون اولیه) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

