



ریاضی (۱)

۱- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

حالت اول: اگر یکان ۴ باشد:

$$\frac{4}{-} \times \frac{3}{-} \times \frac{3}{\{5,6,8\}} \times \frac{1}{\{4\}} = 36$$

حالت دوم: اگر یکان ۶ باشد:

$$\frac{4}{-} \times \frac{3}{-} \times \frac{1}{\{8\}} \times \frac{1}{\{6\}} = 12$$

$$36 + 12 = 48 \text{ : کل حالت‌ها}$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

۲- گزینه «۲»

(علی آزار)

ابتدا برای اینکه اعداد داده شده تشکیل دنباله حسابی دهند می‌بایست از

طریق واسطه حسابی مقدار x را به دست آورد.

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

$$\Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$$

بنابراین ارقام داده شده به صورت ۰, ۳, ۶, ۹ می‌باشد.

$$\frac{3}{-} \frac{2}{-} \frac{1}{\text{عدد صفر}} \Rightarrow 3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ حالت}$$

اگر یکان صفر باشد:

$$\frac{2}{-} \frac{2}{-} \frac{1}{\text{عدد ۶}} \Rightarrow 2 \times 2 \times 1 = 4 \text{ حالت}$$

اگر یکان ۶ باشد:

$$\Rightarrow \text{تعداد کل حالت‌ها} = 6 + 4 = 10$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

۳- گزینه «۳»

(رشا سیدنیقی)

۴ حالت خواهیم داشت:

(۱) هیچکدام از آنها با هم به خط پایان نرسند: $3! = 6$

(۲) یکی از سه نفر، اول از همه از خط پایان بگذرد و ۲ نفر بعدی با هم به

خط پایان برسند:

حالت: $a \boxed{bc}, b \boxed{ac}, c \boxed{ab}$

(۳) ۲ نفر از آنها به صورت همزمان نفر اول بشوند و نفر سوم بعد از آنها از

خط پایان بگذرد:

حالت: $\boxed{ab}c, \boxed{ac}b, a \boxed{bc}$

(۴) هر ۳ با هم به خط پایان برسند که ۱ حالت خواهد بود:

$$6 + 3 + 3 + 1 = 13 \text{ در نتیجه:}$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۴- گزینه «۳»

(علی آزار)

$$p(n, 2) = \frac{n!}{(n-2)!} = \frac{(n-2)!(n-1)n}{(n-2)!} = n(n-1)$$

$$\Rightarrow n(n-1) + 12 = 24 \Rightarrow n^2 - n - 12 = 0$$

$$\Rightarrow (n-4)(n+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n=4 \\ n=-3 \end{cases} \text{ غ ق}$$

$$p(n+2, n-1) = p(6, 3) = \frac{6!}{(6-3)!} = \frac{6!}{3!}$$

$$= \frac{3! \times 4 \times 5 \times 6}{3!} = 120$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)



۵- گزینه «۴»

(ابراهیم نثقی)

۵ صندلی ردیف اول که باید ۳ دانش آموز دهمی بنشینند:

$$P(5,3) = \frac{5!}{2!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2!}{2!} = 60$$

۲ دانش آموز یازدهم در ۷ صندلی باقیمانده بنشینند:

$$P(7,2) = \frac{7!}{5!} = \frac{7 \times 6 \times 5!}{5!} = 42$$

طبق اصل ضرب جواب نهایی برابر است با:

$$60 \times 42 = 2520$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۶- گزینه «۳»

(مصطفی کرمی)

برای نوشتن عدد ۴ رقمی با ارقام $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ به نحوی که حداقل

یکبار ارقام ۱ یا ۲ داشته باشد، داریم:

$$\begin{cases} S = \text{تعداد کل اعداد قابل بیان با شرط مسئله} \\ A = \text{تعداد اعداد ۴ رقمی که حداقل یکبار ۱ و ۲ دارند} \\ B = \text{تعداد اعداد ۴ رقمی که ۱ یا ۲ ندارند} \end{cases}$$

$$n(S) = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^4 = 625$$

$$\left. \begin{aligned} n(1 \text{ ندارد}) &= 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^4 \\ n(2 \text{ ندارد}) &= 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^4 \\ n(1 \text{ و } 2 \text{ ندارد}) &= 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow n(B) = 4^4 + 4^4 - 3^4$$

$$= 256 + 256 - 81 = 431$$

$$n(A) = n(S) - n(B) = 625 - 431 = 194$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۷- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

$$\frac{(n+3)!}{(n+1)!} = 12n \Rightarrow \frac{(n+3)(n+2)(n+1)!}{(n+1)!} = 12n$$

$$\Rightarrow n^2 + 5n + 6 = 12n \Rightarrow n^2 - 7n + 6 = 0$$

$$\Rightarrow n = 1, 6 \xrightarrow{n=6} \left(\frac{11}{7} \right) = \frac{11!}{7!4!}$$

$$= \frac{11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7!}{7! \times 4 \times 3 \times 2} = 330$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰ کتاب درسی)

۸- گزینه «۲»

(مسعود برملا)

حالت اول: حرف تکراری نداشته باشیم، یعنی فقط با حروف «ک، ا، ن،

و» کلمه سه حرفی بسازیم:

$$4 \times 3 \times 2 = 24$$

حالت دوم: حرف «ن» دو بار تکرار شود:

$$\binom{3}{1} \times 3 = 9$$

n انتخاب یک حرف
 n از حرف ک، ا، و

$$24 + 9 = 33$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰ کتاب درسی)

۹- گزینه «۴»

(علی آزار)

تعداد زیرمجموعه‌های r تایی از یک مجموعه n عضوی برابر است با:

$$\binom{n}{r}$$

$$\Rightarrow \binom{n}{2} = \binom{n}{4} \Rightarrow \frac{n!}{2!(n-2)!} = \frac{n!}{4!(n-4)!}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2 \times (n-4)! \times (n-3)(n-2)} = \frac{1}{24 \times (n-4)!}$$

$$\Rightarrow (n-3)(n-2) = 12 \Rightarrow n = 6$$

$$\text{تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی} = \binom{6}{3} = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3! \times 3!} = 20$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۰ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۳»

(صائب گیلانی نیا)

از آن جا که می‌بایست در تیم المپیاد ریاضی مدرسه حداقل ۳ نفر از کلاس دهم «الف» حضور داشته باشند، پس از این کلاس ۳ نفر یا بیش‌تر باید انتخاب کنیم:

$$= \binom{4}{3} \times \binom{8}{2} + \binom{4}{4} \times \binom{8}{1}$$

\downarrow انتخاب ۳ نفر از کلاس دهم الف \downarrow انتخاب ۲ نفر دیگر از دو کلاس دهم الف و بوب \downarrow انتخاب ۴ نفر از دو کلاس دهم الف و بوب \downarrow انتخاب ۱ نفر دیگر از دو کلاس دهم الف و بوب

$$= 4 \times \frac{8!}{5! \times 3!} + 1 \times \frac{8!}{6! \times 2!} = 4 \times 56 + 1 \times 28 = 252$$

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

۱۱- گزینه «۴»

(ابراهیم نیقی)

$$\binom{7}{1} = 7$$

حالات تحویل یک کتاب از ۷ کتاب به یک دانش‌آموز

$$\binom{6}{3} = \frac{6!}{3! \times 3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3! \times 3!} = 20$$

حالات تقسیم ۳ کتب از ۶ کتب برای دانش‌آموز دوم

۱ : حالات تحویل ۳ کتاب باقیمانده به دانش‌آموز سوم

$$7 \times 20 \times 1 = 140$$

اصل ضرب

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

۱۲- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

در کلمه مورد نظر حرف P دو بار تکرار می‌شود. در نتیجه دو حرف باقیمانده را باید از بین «e, r, s, o, l, i» انتخاب کنیم:

$$\binom{6}{2} \times 4 \times 3 \times 1 = 15 \times 12 = 180 = \frac{6 \times 5!}{4!}$$

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

۱۳- گزینه «۱»

(رشا سیرنیقی)

برای این کار ۳ حالت خواهیم داشت:

(۱) یک رأس بر روی ضلع AB و یک رأس بر روی ضلع AD باشد:

$$\binom{2}{1} \times \binom{2}{1} = 4$$

(۲) یک رأس بر روی ضلع BC و یک رأس بر روی ضلع CD باشد:

$$\binom{2}{1} \times \binom{2}{1} = 4$$

$$4 + 4 = 8$$

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

۱۴- گزینه «۳»

(علی اصغر شریفی)

ابتدا یکی از ۱۰ نفر را به دلخواه در نظر می‌گیریم. برای او ۹ حالت هم‌کلاسی وجود دارد. ۸ نفر باقی می‌ماند که اگر باز یکی را به دلخواه در نظر بگیریم، ۷ حالت هم‌کلاسی خواهد داشت. اگر به همین ترتیب پیش برویم، نفرات بعدی ۵، ۳ و ۱ حالت هم‌کلاسی خواهند داشت:

$$9 \times 7 \times 5 \times 3 \times 1 = 945$$

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

۱۵- گزینه «۲»

(علی سرآبادانی)

این دو احتمال با هم زمانی برابرند که تعداد حالات مطلوب هر دو با هم برابر باشد.

$$\binom{k}{2} \times \binom{6}{1} = \binom{k}{3}$$

انتخاب ۲ مرد و ۱ زن انتخاب ۳ مرد

$$\frac{k! \times 6}{2! \times (k-2)!} = \frac{k!}{3! \times (k-3)!}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{(k-2)(k-3)!} = \frac{1}{6 \times (k-3)!}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{k-2} = \frac{1}{6} \Rightarrow k-2=18 \Rightarrow k=20$$

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



در ادامه به $4!$ حالت شیمی‌ها را قرار می‌دهیم: $4! = 24$

در آخر $5!$ حالت، برای چین ریاضی‌ها در نظر می‌گیریم: $5! = 120$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15 \times 24 \times 120}{9!} = \frac{5}{42}$$

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

۱۹- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

قبولی در درس فیزیک را A و قبولی در درس ریاضی را B در نظر می‌گیریم پس داریم:

$$P(A) = 0/7, P(B) = 0/8$$

اینکه دقیقاً در یکی از دو درس قبول شود یعنی

$$P(A \cup B) - P(A \cap B) \text{ که داریم:}$$

$$P(A \cup B) - P(A \cap B) = P(A) + P(B) - 2P(A \cap B)$$

$$= 0/7 + 0/8 - 2P(A \cap B) = 0/38$$

$$\Rightarrow 2P(A \cap B) = 1/12 \Rightarrow P(A \cap B) = 0/56$$

حال اینکه فقط در درس ریاضی قبول شود یعنی $B - A$ که داریم:

$$P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) = 0/8 - 0/56 = 0/24$$

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

۲۰- گزینه «۴»

(مسعود برملا)

برای اینکه سهمی زیر محور طول‌ها باشد، باید $x^2 < 0$ ضریب x^2 و $\Delta < 0$ باشد:

$$-a < 0 \rightarrow a > 0$$

$$\Delta < 0: 16 - 4(-a)(-5 + a) < 0 \Rightarrow 16 - 20a + 4a^2 < 0$$

$$\Rightarrow a^2 - 5a + 4 < 0 \Rightarrow 1 < a < 4 \xrightarrow{a \in \mathbb{N}} a = 2, 3$$

$$A = \{2, 3\} \Rightarrow n(A) = 2$$

$$S = \{1, 2, 3, \dots, 8\} \Rightarrow n(S) = 8$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

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

۱۶- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

تعداد حالات فضای نمونه‌ای برابر است با: $\binom{9}{4} = 126$

حال اینکه حداقل ۱ مهره سفید و حداکثر ۲ مهره سیاه باشد شامل موارد زیر است:

$$\begin{cases} 1 \text{ سفید } 2 \text{ سیاه } 2 \text{ قرمز} \Rightarrow \binom{3}{1} \binom{4}{1} \binom{2}{2} = 12 \\ 1 \text{ سفید } 2 \text{ سیاه } 1 \text{ قرمز} \Rightarrow \binom{3}{1} \binom{4}{2} \binom{2}{1} = 36 \\ 2 \text{ سفید } 2 \text{ بقیه} \Rightarrow \binom{3}{2} \binom{6}{2} = 45 \\ 3 \text{ سفید } 1 \text{ بقیه} \Rightarrow \binom{3}{3} \binom{6}{1} = 6 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{+} n(A) = 99$$

پس داریم:

$$P(A) = \frac{99}{126} = \frac{11}{14}$$

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

۱۷- گزینه «۱»

(ابراهیم نفی)

$4, 5 \Rightarrow$ اعداد تاس در دو پرتاب شمارنده ۶ نیستند

\Rightarrow حالت‌ها: $\{(4, 4), (4, 5), (5, 4), (5, 5)\}$

$$\Rightarrow n(S) = 4$$

$n(A) = 3 \Rightarrow \{(4, 4), (4, 5), (5, 4)\}$: حالت‌های مطلوب

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

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

۱۸- گزینه «۲»

(مسعود برملا)

ریاضی □ ریاضی □ ریاضی □ ریاضی □ ریاضی □

طبق شکل بالا برای اینکه هیچ دو کتاب شیمی کنار هم قرار نگیرند، جایگاه می‌توانیم برای آن‌ها در نظر بگیریم:

برای اینکار ابتدا ۴ جایگاه از ۶ جایگاه را انتخاب می‌کنیم: $\binom{6}{4} = 15$

هندسه (۱)

۲۱- گزینه «۴»

(ابراهیم نبفی)

با هر چهار مورد اطلاعات داده شده می توان یک صفحه را مشخص کرد.

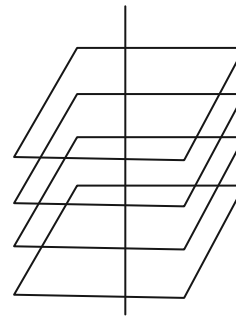
(تبسم فضایی، صفحه های ۷۸ تا ۸۶ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۳»

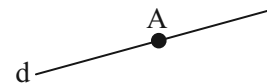
(علی رضایی)

دلیل نادرستی سایر گزینه ها:

۱- نادرست است- بی شمار صفحه وجود دارد.



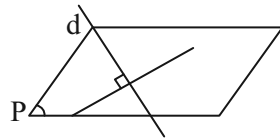
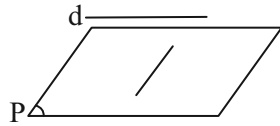
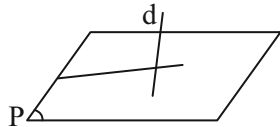
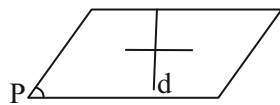
۲- نادرست است- متناظر یا متقاطع هم می تواند باشد.

۴- نادرست است- ممکن است A روی d باشد و بی شمار صفحه بگذرد.

(تبسم فضایی، صفحه های ۷۹ تا ۸۶ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۴»

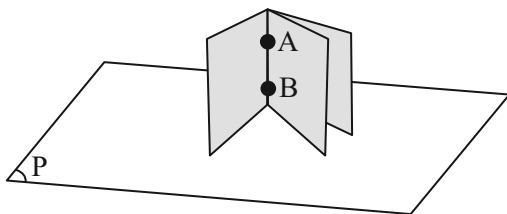
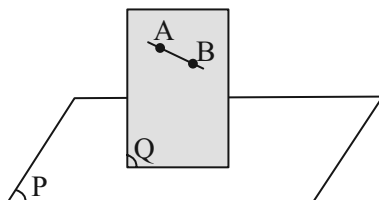
(ممیرضا دهقان)

اگر خطی مانند d فقط بر یکی از خط های صفحه P عمود باشدمی تواند نسبت به صفحه P هر وضعیتی را داشته باشد. d با P متقاطع و غیر عمود باشد d با P موازی باشد d بر P عمود باشد d درون P باشد

(تبسم فضایی، صفحه های ۸۳ تا ۸۶ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

(بهنام کلاهی)

اگر خط گذرنده از A و B بر صفحه P عمود باشد، بی شمار صفحهگذرنده از آن و عمود بر صفحه P وجود دارد:اگر خط گذرنده از A و B بر صفحه P عمود نباشد، یک و تنها یکصفحه گذرنده از آن و عمود بر صفحه P وجود دارد:

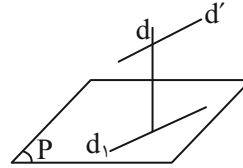
(تبسم فضایی، صفحه های ۷۹ تا ۸۶ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۴»

(مهم قر قهیان)

تصویر خط d بر صفحه P یک نقطه می باشد یعنی خط d بر صفحه

P عمود است. خطوط d و d' متقاطع هستند زیرا تصویر خط d' بر



صفحه P از نقطه A می گذرد.

خط d' دو حالت می تواند داشته باشد.

(۱) موازی صفحه P

(۲) متقاطع با صفحه P

(تقسم فضایی، صفحه های ۷۹ تا ۸۶ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۳»

(همیدرضا دهقان)

در تمامی مکعب ها، چهار وجه جانبی قابل رؤیت است و در بالاترین

مکعب وجهی که در بالا می باشد نیز دیده می شود در نتیجه:

$$4 \times 6 = 24$$

$$24 \times 8 + 6 = 198$$

(تقسم فضایی، صفحه های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۴»

(ابراهیم نفی)

گزینه «۱»: نمای بالا

گزینه «۲»: نمای چپ

گزینه «۳»: نمای روبه رو

(تقسم فضایی، صفحه های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۳»

(امیر مالمیر)

شکل صورت سؤال شامل ۱۶ ستون ۳ تایی از مکعب های کوچک (به

ضلع ۱ واحد) است. برای اینکه نمای بالای خواسته شده در سؤال حاصل

شود، کافی است ۶ ستون از این مکعب های کوچک به طور کامل برداشته

شود؛ یعنی حداقل $6 \times 3 = 18$ مکعب باید از شکل اولیه حذف شود.

حداکثر مکعب هایی که می تواند برداشته شود: $48 - 18 = 30$

تفاضل حداقل و حداکثر مکعب ها: $38 - 18 = 20$

(تقسم فضایی، صفحه های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۳»

(ابراهیم نفی)

تصویر یک مربع بر روی صفحه ای که با یک قطر آن موازی بوده و بر قطر

دیگر عمود نباشد، لوزی است. سایر موارد درست هستند.

(تقسم فضایی، صفحه های ۷۸ تا ۸۶ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۴»

(بهنام کلاهی)

مورد اول: درست نیست. اگر چنین باشد d بر تمام خطوط صفحه P و

P' عمود بوده پس هیچ دو خطی از P و P' با هم متقاطع نیستند و

در نتیجه P و P' موازی اند که با فرضیات مسئله در تناقض است.

مورد دوم: درست است.

مورد سوم و چهارم: درست است. l و l' هر دو جزء صفحه P

می باشند و چون d بر P عمود است پس بر l و l' عمود است.

(تقسم فضایی، صفحه های ۷۸ تا ۸۶ کتاب درسی)



فیزیک (۱)

۳۱- گزینه ۴»

«مرتضی مرتضوی»

طبق متن کتاب درسی، همه عبارت‌های داده شده صحیح هستند.

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

۳۲- گزینه ۲»

«مهمرب فیبری»

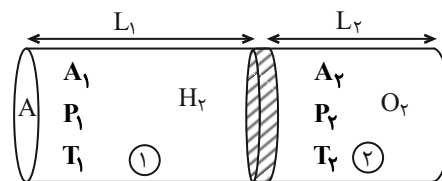
مکعب لسللی مکعبی است که هر وجه آن رنگی متفاوت دارد.

با ریختن آب داغ درون آن مشاهده می‌شود که میزان تابش گرمایی سطح‌های مختلف آن، متفاوت است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۱»

«میلاد طاهر عزیزی»

 $\Rightarrow P_{O_2} = P_{H_2} \Rightarrow P_1 = P_2$ پیستون در حال تعادل است

$$\begin{cases} T_1 = 300\text{K} \\ T_2 = 400\text{K} \end{cases}$$

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = nM \Rightarrow m_1 = m_2 \Rightarrow n_1 M_1 = n_2 M_2$$

$$\Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{M_1}{M_2} = \frac{2}{32} = \frac{1}{16}$$

$$PV = nRT \Rightarrow n = \frac{PV}{RT}, V = A \cdot L$$

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{V_2}{V_1} \times \frac{T_1}{T_2} = 1 \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{300}{400} = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{4}{3 \times 16} = \frac{1}{12} \Rightarrow L_1 = 12L_2$$

$$L_1 + L_2 = 52 \Rightarrow 12L_2 + L_2 = 52 \Rightarrow L_2 = 4\text{cm}$$

$$V_2 = 4 \times 5 = 20\text{cm}^3$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۱»

«میلاد طاهر عزیزی»

الف) نادرست- باید حداقل ۲ تا از متغیرهای ترمودینامیکی گاز را داشته

باشیم.

ب) نادرست- دمای منبع گرما تغییر محسوسی نمی‌کند.

پ) درست

ت) درست- انرژی درونی یک گاز کامل فقط تابع دمای آن است که با

توجه به قانون گازهای کامل برای یک مقدار مول مشخص از گاز:

$$PV = nRT \Rightarrow PV \propto T$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۵ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۱»

«امیرمهمرب زمانی»

نمودار حجم- دما به صورت خط راست شیب‌دار است، بنابراین

درمی‌یابیم فشار در طی این فرایند ثابت است:

$$T_1 = -23 + 273 = 250\text{K}$$

$$T_2 = 27 + 273 = 300\text{K}$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{3}{250} = \frac{V_2}{300} \Rightarrow V_2 = 3/6L$$

نمودار حجم - فشار به صورت هموگرافیک است، بنابراین درمی‌یابیم دما

در طی این فرایند ثابت است.

$$V_2 + 1/2 = 3/6 + 1/2 = 4/8L$$

$$P_2 V_2 = P_3 (V_2 + 1/2)$$

$$\Rightarrow 6 \times 3/6 = P_3 \times 4/8 \Rightarrow P_3 = \frac{18}{4} = 4/5\text{atm}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۸، ۱۲۰ و ۱۲۱ کتاب درسی)



۳۶- گزینه «۱»

«مرتضی مرتضوی»

$$n = \frac{m}{M}$$

$$\left. \begin{aligned} n_{O_2} &= \frac{16}{32} = 0.5 \\ n_{He} &= \frac{2}{4} = 0.5 \end{aligned} \right\} n_{\text{کل}} = n_{O_2} + n_{He} = 0.5 + 0.5 = 1 \text{ mol}$$

$$PV = nRT \Rightarrow 1.5 \times V = 1 \times 8 \times 300 \Rightarrow V = 24 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{(2+16) \times 10^{-3}}{24 \times 10^{-3}} = \frac{3}{4} = 0.75 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۲»

«امیرمهر زمانی»

در ابتدا باید تعداد مول مخلوط گازها را به دست آوریم. با توجه به قانون

گازهای کامل:

$$(T = 47 + 273 = 320 \text{ K})$$

$$PV = nRT$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-5} \times 160 \times 10^{-3} = n_{\text{مخلوط}} \times 8 \times 320$$

$$\Rightarrow n_{\text{مخلوط}} = \frac{2 \times 10^{-5} \times 160 \times 10^{-3}}{8 \times 320} = 12 / 5 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n_{H_2} = \frac{60}{100} \times 12 / 5 = 7 / 5 \text{ mol} \\ n_X = 12 / 5 - 7 / 5 = 5 \text{ mol} \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_{H_2} + m_X = 155 \Rightarrow n_{H_2} \times M_{H_2} + n_X M_X = 155$$

$$\Rightarrow 7 / 5 \times 2 + 5 \times M_X = 155 \Rightarrow M_X = \frac{140}{5} = 28 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

با توجه به داده‌های سؤال، عدد $28 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ مربوط به گاز N_2 است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۱»

«بهنا شاهینی»

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{V = \frac{nRT}{P}} \rho = \frac{nM}{\frac{nRT}{P}} = \frac{PM}{RT} (*)$$

$$\left. \begin{aligned} P_2 &= \frac{100}{100} P_1 = \frac{4}{5} P_1 \\ T_2 &= \frac{140}{100} T_1 = \frac{7}{5} T_1 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{(*)} \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{T_1}{T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{4}{5} \times \frac{5}{7} \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{4}{7} \Rightarrow \rho_2 = \frac{4}{7} \rho_1$$

$$\frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_1} \times 100 = \frac{-\frac{3}{7} \rho_1}{\rho_1} \times 100 = -42.8\%$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۲»

«همیرضا سهرابی»

فشار با حجم رابطه عکس، دارد یعنی:

$$-\frac{\Delta P}{P_1} = \frac{\Delta V}{V_2} \Rightarrow -(-0.4) = \frac{4}{V_2} \Rightarrow V_2 = 10 \text{ L}$$

$$\Rightarrow V_1 = 10 - 4 = 6 \text{ L}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۴»

«مهمر فیروی»

اول حجم ثانویه (V_2) را حساب می‌کنیم و سپس با رابطه کار در فرایند هم‌فشار یعنی ($W = -P\Delta V$) کار انجام شده روی گاز را به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{aligned} T_1 &= 7 + 273 = 280 \text{ K} \\ T_2 &= 147 + 273 = 420 \text{ K} \end{aligned} \right\} \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \xrightarrow{P=\text{ثابت}} \frac{V_2}{T_2} = \frac{V_1}{T_1}$$

$$\Rightarrow \frac{V_2}{420} = \frac{6}{280} \Rightarrow V_2 = 9 \text{ L}$$

$$\left. \begin{aligned} V_1 &= 6 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \\ V_2 &= 9 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \end{aligned} \right\} W = -P\Delta V = -P(V_2 - V_1)$$

$$= -2 \times 10^5 (9 - 6) \times 10^{-3} \Rightarrow W = -600 \text{ J}$$

این کار محیط روی گاز است.

$$W_{\text{محیط روی گاز}} = -W_{\text{گاز}} = -(-600) = +600 \text{ J}$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵ کتاب درسی)



۴۱- گزینه «۱»

«فامر آتشی گلستانی»

در گاز آرمانی انرژی درونی فقط تابع دمای گاز است.

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{T_2}{T_1} \xrightarrow{T_2=6T_1} \frac{U_2}{U_1} = 6 \Rightarrow U_2 = 6U_1$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = 6U_1 - U_1 = 5U_1$$

(ترمودینامیک، صفحه ۱۳۰ کتاب درسی)

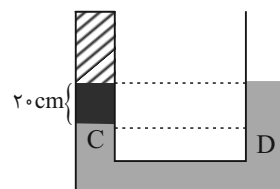
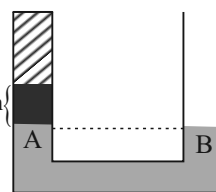
۴۲- گزینه «۲»

«نرنا میبیدی»

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_2 g h_2 = P_{\text{هوا}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + 1250 \times 10 \times 0.2 = 10^5$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 97500 \text{ Pa}$$



$$P_C = P_D$$

$$\Rightarrow \rho_2 g h_2 + P_{\text{گاز}} = \rho_1 g h_1 + P_{\text{هوا}}$$

$$\Rightarrow 1250 \times 10 \times 0.2 + P_{\text{گاز}} = 2000 \times 10 \times 0.2 + 10^5$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 101500 \text{ Pa}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{97500 \times 40 \text{ A}}{195} = \frac{101500 \times 50 \text{ A}}{T_2}$$

$$T_2 = 253.75 \text{ K} \Rightarrow \Delta T = 253.75 - 195 = 58.75 \text{ K}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۴»

«امیرمهر زمانی»

در روش همرفت، هوای گرم (چگالی کم) با حرکت به سمت بالا، قسمت

بالا را گرم می‌کند، بنابراین C به روش همرفت گرم می‌شود.

A و B توسط تابش گرم می‌شوند، چون در مسیر هوای گرم نیستند،

یعنی همرفت نیست و رسانش هم نیست.

سیم متصل به لامپ رشته‌ای یعنی نقطه D نیز به روش رسانش گرم می‌شود.

(دما و گرما، صفحه‌های III تا IIIV کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۴»

«مهمر فیری»

$$\left. \begin{aligned} PV &= nRT \\ n &= \frac{m}{M} \end{aligned} \right\} PV = \frac{m}{M} RT \Rightarrow m = \frac{PVM}{RT}$$

$$T_1 = 7 + 273 = 280 \text{ K}$$

$$T_2 = 77 + 273 = 350 \text{ K}$$

$$m_{\text{خارج شده}} = \Delta m = \frac{PVM}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$

$$m_{\text{خارج شده}} = \Delta m = \frac{140 \times 10^3 \times 2 / 49 \times 28 \times 10^{-3}}{8.314} \times \left(\frac{1}{350} - \frac{1}{280} \right)$$

$$\Delta m = \frac{140 \times 2 / 49 \times 28}{8.314} \times \left(\frac{-70}{280 \times 350} \right)$$

$$= 140 \times \frac{3 \times 28}{10} \left(\frac{-1}{4 \times 350} \right)$$

$$\Delta m = \frac{140 \times 3 \times 28}{10} \times \left(\frac{-1}{1400} \right) = \frac{-3 \times 28}{100}$$

$$= -0.84 \text{ kg} = -840 \text{ g}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۳»

«امیرمهر زمانی»

باید دقت شود تعداد مول بادکنک A با تعداد مول بادکنک B، تعداد

مول بادکنک B را در حالت ثانویه تشکیل می‌دهند.

$$n_A + n_B = n_{(A+B)}$$

$$(PV = nRT, n = \frac{PV}{RT})$$

$$\frac{P_A V_A}{RT_A} + \frac{P_B V_B}{RT_B} = \frac{P_{(A+B)} V_{(A+B)}}{RT_{(A+B)}}$$

(R را می‌توان از طرفین ساده کرد، چون مقدار آن ثابت است.)

$$27 + 273 = 300 \text{ K}$$

$$47 + 273 = 320 \text{ K}$$

$$\frac{2 \times 0.5}{300} + \frac{1 \times 1.5}{300} = \frac{P_{(A+B)} (0.5 + 1.5)}{320}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{300} + \frac{1.5}{300} = \frac{2}{320} = \frac{2 \times P_{(A+B)}}{320}$$

$$\Rightarrow P_{(A+B)} = \frac{4}{3} \text{ atm} = 1.33 \text{ atm}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)



۴۶- گزینه «۲»

«مرضیه پورحسینی»

$$P_0 = P_1 + 73 \Rightarrow 75 = P_1 + 73$$

$$\Rightarrow P_1 = 2 \text{ cmHg}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2}{300} = \frac{P_2}{315}$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{315 \times 2}{300} = \frac{210}{100} = 2.1 \text{ cmHg}$$

$$P'_0 = 2.1 + 73 = 75.1 \text{ cmHg}$$

$$\Delta P_0 = P'_0 - P_0 = 75.1 - 75 = 0.1 \text{ cmHg} = 1 \text{ mmHg}$$

(دما و گرما، صفحه ۱۱۹ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۱»

«مهمم فیری»

قانون گازها:

$$PV = nRT \rightarrow \frac{PV}{T} = nR = \text{ثابت}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{P_1 \times 1/4}{(273+7)} = \frac{\frac{1}{3} P_1 V_2}{(273+47)}$$

$$\frac{1/4}{280} = \frac{\frac{1}{3} \times V_2}{320} \rightarrow V_2 = 4/8 \text{ cm}^3$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۴»

«امیر قالدی»

شکل نشان داده شده مربوط به پدیده همرفت است. تمام موارد ذکر شده

در مورد این پدیده صحیح می‌باشد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۳»

«امیر قالدی»

$$\begin{cases} n_{\text{بالون}} = \frac{PV}{RT} = \frac{2 \times 400}{RT} = \frac{800}{RT} \\ n_{\text{تلمبه}} = \frac{PV}{RT} = \frac{1 \times 20}{RT} = \frac{20}{RT} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد دفعات تلمبه زدن} = \frac{\frac{800}{RT}}{\frac{20}{RT}} = \frac{800}{20} = 40 \text{ بار}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۲»

«امیرمهم زمانی»

در اینگونه سوالات، به بررسی دمای نقطه ابتدا و انتها یعنی (۱) و (۲)

می‌پردازیم؛ زیرا انرژی درونی U به دمای مطلق وابسته است.

$$U \propto T$$

$$T_1 = \frac{P_1 V_1}{nR} = \frac{8 \times 3}{nR}, T_2 = \frac{P_2 V_2}{nR} = \frac{4 \times 4/5}{nR}$$

چون T_1 و T_2 برابر نیستند، پس انرژی درونی سامانه تغییر داشته است.

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{4 \times 4/5}{8 \times 3} = \frac{18}{24} = \frac{3}{4}$$

$$(U_2 = 1080 \text{ J}) \Rightarrow \frac{1080}{U_1} = \frac{3}{4} \Rightarrow U_1 = 1440 \text{ J}$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = 1080 - 1440 = -360 \text{ J}$$

$$\Delta U = W + Q \text{ از طرفی}$$

$$W = -S = -(\text{مساحت زیر نمودار})$$

$$= -\frac{(4+8) \times 10^5 \times 1/5 \times 10^{-3}}{2} = -900 \text{ J}$$

$$Q = \Delta U - W = -360 - (-900) = +540 \text{ J}$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۵ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۵۱- گزینه ۳»

«رائیال علی دوست»

الف) نادرست- نباید تصور شود که تهیه محلول‌ها به حالت مایع با درصد جرمی معین کار آسانی است.

ب) نادرست- آمارها نشان می‌دهد نزدیک به ۳ درصد جمعیت کشورمان سنگ کلیه دارند.

پ) درست

ت) درست- سرکه خوراکی محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب است.

$$M = \frac{10ad}{M_w} = \frac{10 \times 5 \times 1/05}{60} = 0/875 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$\frac{V}{L} \times \frac{9}{5} = 1/575 \text{ mol}$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۵۲- گزینه ۴»

«حسن رحمتی کولنره»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» برای بیان محلول‌های بسیار رقیق از ppm استفاده می‌شود.

گزینه ۲» تبلور یکی از روش‌های فیزیکی جداسازی نمک طعام از آب دریا است.

گزینه ۳» دستگاه اندازه‌گیری قند خون (گلوکومتر)، میلی گرم‌های گلوکز را در هر دسی لیتر (۱/۰ لیتر) خون نشان می‌دهد.

$$C_6H_{12}O_6 = 6(12) + 12 + 6(16) = 180 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? \text{ mol} = 135 \times 10^{-3} \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{180 \text{ g}} = 75 \times 10^{-5} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow M = \frac{n}{V} = \frac{75 \times 10^{-5}}{10^{-1}} = 75 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{گزینه ۴»} \quad KI = 39 + 127 = 166 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? \text{ gKI} = 0/250 \text{ L} \times \frac{0/2 \text{ mol}}{1 \text{ L}} \times \frac{166 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 8/3 \text{ g}$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی)

۵۳- گزینه ۲»

«حسین نامری ثانی»

همه موارد داده شده درست است.

بررسی موارد:

مورد اول: از آنجا که هر دو ماده (۱) و (۳) جرم مولی برابر دارند اما ماده (۱) دارای مولکول‌های قطبی و ماده (۳) مولکول‌های ناقطبی دارد؛ بنابراین ماده (۱) جاذبه بین مولکولی قوی‌تری در مقایسه با ماده (۳) دارد و دمای جوش آن بالاتر است.

مورد دوم: مولکول‌های دو ماده (۲) و (۳) در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند و هر دو ناقطبی بوده و از نظر قطبیت وضعیت مشابهی دارند.

مورد سوم: گاز اکسیژن (O_2) از مولکول‌های دو اتمی یکسان تشکیل شده و ناقطبی است و همانند ماده (۲) در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

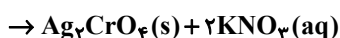
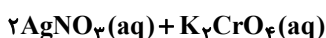
مورد چهارم: به دلیل جهت‌گیری مولکول‌های ماده (۱) در میدان الکتریکی، این ماده دارای مولکول‌های قطبی است.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵ کتاب درسی)

۵۴- گزینه ۱»

«رضا سلیمانی»

محلول ۱۳۵ppm یون نقره (Ag^+)، دارای ۱۳۵ گرم (Ag^+) در ۱۰۶ گرم محلول است. معادله واکنش:



روش اول (ضریب تبدیل):

$$? \text{ gAgNO}_3 = \text{محلول } 0/5 \text{ L} \times \frac{2/7 \times 10^{-3} \text{ molK}_2\text{CrO}_4}{1 \text{ L محلول}} \times$$

$$\frac{2 \text{ mol AgNO}_3}{1 \text{ molK}_2\text{CrO}_4} \times \frac{1 \text{ molAg}^+}{1 \text{ molAgNO}_3} \times \frac{108 \text{ gAg}^+}{1 \text{ molAg}^+} \times \frac{106 \text{ gAgNO}_3(aq)}{170 \text{ gAg}^+}$$

$$= 2160 \text{ gAgNO}_3(aq)$$

روش دوم (تناسب):

$$\frac{\text{جرم یون نقره مصرفی}}{\text{جرم مولی}} = \frac{\text{غلظت مولی} \times \text{لیتر محلول}}{\text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{0/5 \times 2/7 \times 10^{-3}}{1} = \frac{x}{2 \times 108} \Rightarrow x = 0/2916 \text{ gAg}^+$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم یون نقره}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 135 \text{ ppm} = \frac{0/2916 \text{ gAg}^+}{x \text{ g محلول}} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 2160 \text{ gAgNO}_3(aq)$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۴، ۹۵، ۹۸ و ۹۹ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۳»

«سایر شیریں»

برای هر چهار ماده، تغییر درصد جرم محلول را محاسبه می‌کنیم.

$$\text{درصد تغییر جرم محلول} = \frac{|\Delta S|}{100 + S_1} \times 100$$

$$\text{KClO}_3 : \frac{31-13}{131} \times 100 = 13\% / 7\%$$

$$\text{KCl} : \frac{48-39}{148} \times 100 = 6\% / 1\%$$

$$\text{Li}_2\text{SO}_4 : \frac{30-25}{125} \times 100 = 4\%$$

$$\text{NaCl} : \frac{38-36}{138} \times 100 = 1\% / 5\%$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۴»

«حسن رحمتی کولکنده»

آ) بین مولکول‌های اتانول پیوند هیدروژنی وجود دارد اما بین مولکول‌های استون پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

ب) هر اتم اکسیژن در مولکول آب با دو اتم H پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن مولکول دیگر پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

پ) باید توجه داشت که نیروهای بین مولکولی به طور عمده به میزان قطبی بودن مولکول‌ها و جرم مولی آنها وابسته است.

ت) مولکول‌های H₂O در حالت بخار جدا از هم هستند، گویی پیوندهای هیدروژنی میان آنها وجود ندارند.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۴»

«علی امینی»

$$\begin{cases} S_A = 3m\theta + b \\ S_B = m\theta + 2b \end{cases} \xrightarrow[\theta=40^\circ\text{C}]{S_A=S_B} 3m(40) + b = m(40) + 2b$$

$$\rightarrow b = 40m$$

$$\% \frac{w}{w} = \frac{S}{100+S} \times 100 = 33\% / 3 \Rightarrow \frac{S}{100+S} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow 3S = 100 + S \Rightarrow S = 50^\circ\text{C}$$

$$\Rightarrow S_A = 3m\theta + b \xrightarrow[b=40m]{\theta=50^\circ\text{C}} S_{50^\circ\text{C}} = 200m = 50$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 0.25 \\ b = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} S_A = 0.75\theta + 20 \\ S_B = 0.25\theta + 40 \end{cases} \xrightarrow[S_B=S_A]{\theta=\theta_A+22} \begin{cases} S_A = 0.75\theta_A + 20 \\ S_B = 0.25(\theta_A + 22) + 40 \end{cases}$$

$$0.75\theta_A + 20 = 0.25(\theta_A + 22) + 40$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \theta_A = 56^\circ\text{C} \\ \theta_B = 78^\circ\text{C} \end{cases} \Rightarrow \frac{\theta_B}{\theta_A} = \frac{78}{56} = \frac{11}{7} = 1.57$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۳»

«مهمر خانزینا»

موارد سوم و چهارم درست‌اند.

بررسی موارد:

مورد اول: مبنای اندازه‌گیری گشتاور دوقطبی مولکول‌ها، جهت‌گیری مولکول‌ها در میدان الکتریکی می‌باشد. یکای اندازه‌گیری گشتاور دوقطبی، دبی می‌باشد.

مورد دوم: نیرویی که باعث جدا شدن یون‌ها از شبکه ماده و پوشیده شدن آنها با لایه‌ای از مولکول‌های حلال می‌شود، نیروی جاذبه یون-دوقطبی نام دارد. در ساختار ترکیبات یونی، مولکول وجود ندارد.

مورد سوم: استون به هر نسبتی در آب حل می‌شود و مخلوطی همگن (محلول) تشکیل می‌دهد؛ مخلوط مقدار اندکی ید در هگزان نیز از نوع همگن (محلول) است.

مورد چهارم: افزودن نمک و افزایش دما، هر دو باعث کاهش انحلال‌پذیری گازها در آب می‌شوند.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۳»

«مهمر خانزینا»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انحلال‌پذیری گازها در آب آشامیدنی بیشتر از آب دریا می‌باشد.

گزینه «۲»: انحلال‌پذیری بیشتر CO₂ در مقایسه با گاز O₂، به دلیل واکنش دادن گاز CO₂ با آب می‌باشد.

گزینه «۳»: انحلال‌پذیری گازها با افزایش دما کاهش می‌یابد، لذا مقدار گاز خروجی بیشتر می‌شود.

گزینه «۴»: انحلال‌پذیری گازها با بالا بردن فشار افزایش می‌یابد، لذا مقدار گاز خروجی کمتر می‌شود.

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

۶۰- گزینه «۲»

«حامد رمضانیان»

الف) درست- زیرا B نقطه جوش بیشتری دارد.

ب) نادرست- نقطه جوش اتانول به سبب پیوند هیدروژنی باید بیشتر از استون باشد.

پ) نادرست- A به سبب گشتاور دو قطبی نزدیک به صفر ناقطبی محسوب می‌شود و در آب نامحلول است.

ت) درست

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۶ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چای غلیظ و گلاب دو آتشه هر دو محلول‌هایی غلیظ هستند، بنابراین شمار ذرات حل شونده در واحد حجم آن‌ها زیاد است.

گزینه «۲»: هرگاه دو ماده را در یکدیگر حل کنیم، ماده‌ای که حل‌شونده را در خود حل می‌کند و مول بیشتری دارد، حلال می‌باشد.

$$? \text{ mol H}_2\text{O} = 18 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \approx 0.44 \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$? \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH} = 14 \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}}{122 \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH}} \approx 0.11 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}$$

بنابراین آب نقش حلال را دارد.

گزینه «۳»: محلول‌ها، مخلوط‌های همگن از دو یا چند ماده هستند که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی محلول در سرتاسر آن‌ها یکسان و یکنواخت است. توجه شود که محلول‌ها می‌توانند به حالت جامد، مایع و گاز وجود داشته باشند.

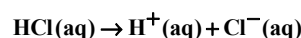
گزینه «۴»: مخلوط اتیلن گلیکول در آب همگن است، بنابراین خواص فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت می‌باشد.

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

۶۲- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

از انحلال هیدروکلریک‌اسید، یون‌های زیر تولید می‌شود:

هر مول Cl^- هم‌ارز با یک مول HCl است.

$$10 \text{ L محلول} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} \times \frac{109.5 \text{ g Cl}^-}{106 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}^-}{35.5 \text{ g Cl}^-}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Cl}^-} \times \frac{36.5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{100 \text{ g محلول}}{36.5 \text{ g HCl}} \times \frac{1 \text{ mL محلول}}{1/2 \text{ g محلول}}$$

$$= 2.57 \text{ mL محلول}$$

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

۶۳- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

ابتدا معادله خط مربوط به انحلال‌پذیری دو نمک را به دست می‌آوریم:

$$S_A = 0.5\theta + 10 \quad S_B = 0.2\theta + 35$$

بررسی گزینه صحیح «۳»: در دمای داده شده انحلال‌پذیری را محاسبه

$$S_A = 0.5 \times 12 + 10 = 16 \text{ g}$$

می‌کنیم:

$$\text{نمک } 0.4 \text{ g} = \frac{16 \text{ g نمک}}{(100 + 16) \text{ g محلول}} \times \text{محلول } 2.9 \text{ g} = \text{نمک } 0.9 \text{ g}?$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اثر دما بر انحلال‌پذیری نمک A بیش‌تر از نمک B است. زیرا شیب معادله انحلال آن بیش‌تر است.

گزینه «۲»: با توجه به رابطه‌ها در دمای ۹۰ درجه سلسیوس مقدار S را به دست می‌آوریم. هرکدام بیش‌تر بود جرم محلول سیرشده آن نیز بیش‌تر می‌شود.

$$S_A = 55 \text{ g} \text{ و } S_B = 52 \text{ g} \Rightarrow \text{جرم محلول A بیش‌تر است.}$$

گزینه «۴»: دو معادله را باهم مساوی قرار می‌دهیم و دمای مورد نظر را به دست می‌آوریم:

$$0.5\theta + 10 = 0.2\theta + 35 \Rightarrow \theta \approx 83/3^\circ\text{C}$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

با توجه به جدول داده شده، فقط مورد «ب» صحیح می‌باشد.

بررسی موارد نادرست:

الف) در ۱۳۶ گرم محلول سیرشده سدیم کلرید، ۳۶ گرم حل شونده وجود دارد در صورتی که در ۵۰ گرم محلول سیرشده سدیم نیترات تقریباً ۲۳/۹۶ گرم حل‌شونده داریم:

جرم محلول	جرم حل‌شونده
۱۹۲g	۹۲g
۵۰g	m_1

$$\Rightarrow m_1 \approx 23.96 \text{ g NaNO}_3$$

(پ)

جرم محلول	جرم حل‌شونده
۱۳۶g	۳۶g
۲۵g	m_2

$$\Rightarrow m_2 \approx 6.6 \text{ g NaCl}$$

(ت)

جرم محلول	جرم آب
۱۹۲g	۱۰۰g
۴۸g	m_3

$$\Rightarrow m_3 = 25 \text{ g H}_2\text{O}$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

در مولکول HCl ، اتم‌های هیدروژن سر مثبت مولکول را تشکیل داده و در میدان الکتریکی به سمت صفحه باردار منفی قرار می‌گیرند. اتم‌های کلر سر منفی مولکول را تشکیل داده و به سمت صفحه باردار مثبت جهت‌گیری می‌کنند. در این گزینه، عکس این حالت نشان داده شده است.

SO_3 و CCl_4 هر دو ناقطبی هستند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند. CCl_4 جرم مولی بیشتری نسبت به SO_3 دارد، در نتیجه نیروهای بین مولکولی آن قوی‌تر بوده و نقطه جوش بالاتری دارد.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

عبارت‌های «آ»، «پ»، «ت» و «ث» درست است.

بررسی عبارت‌ها:

آ) ترکیب حاصل از عناصر $(\gamma Cl)D, (\gamma Ag)G$ به صورت $AgCl$ است که در آب نامحلول است.

ب) AsH_3 ترکیب هیدروژن‌دار عنصر X و NH_3 ترکیب هیدروژن‌دار عنصر Z می‌باشد که نقطه جوش (NH_3) به علت تشکیل پیوند هیدروژنی بیشتر است.

پ) ترکیب هیدروژن‌دار عنصر M ، H_2O و ترکیب هیدروژن‌دار عنصر L ، H_2S است که قطبیت H_2O بیشتر است. گشتاور دوقطبی آب $1/85D$ و H_2S برابر $0/97D$ است.

ت) عنصری از گروه ۲ بوده و یون پایدار E^{2+} تشکیل می‌دهد. ث) A فلز و M نافلز است که ترکیب حاصل از آنها یونی است. L و D هر دو نافلز هستند که ترکیب حاصل از آنها مولکولی است.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۳ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

منظور از سؤال این است که کدام ماده توانایی حل شدن در آب را خواهد داشت.

که تنها منیزیم کلرید و لیتیم سولفات در آن محلول هستند، نقره کلرید، باریم سولفات و کلسیم فسفات در آب نامحلول هستند.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

با توجه به شکل ۲۰ صفحه ۱۰۹ کتاب درسی، محلول ید در هگزان بنفش رنگ می‌باشد.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

عبارت‌های «ب» و «ت» نادرست می‌باشند.

مطابق با نمودار، که از قانون هنری نتیجه‌گیری شده است در دمای ثابت بین انحلال‌پذیری گازها و فشار آن‌ها رابطه مستقیم وجود دارد. در بین گازهای نشان داده شده در نمودار، شیب نمودار NO تندتر است پس افزایش فشار بیش‌ترین تأثیر را بر انحلال‌پذیری NO دارد. در بین گازهای ناقطبی (N_2 و O_2) در نمودار، افزایش فشار بیش‌ترین تأثیر را بر گاز اکسیژن دارد. (NO قطبی می‌باشد)

در فشار $0/06 \text{ atm}$ ، گرم $0/06 \text{ mol}$ ($2 \times 10^{-3} \text{ mol}$) NO در 100 گرم آب حل می‌شود.

$$? \text{ mol NO} = 0/06 \text{ g NO} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{30 \text{ g NO}} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol NO}$$

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

۷۰- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

بررسی عبارت‌ها:

آ) با توجه به قانون هنری، رابطه فشار گاز با انحلال‌پذیری آن در آب (در دمای ثابت) رابطه خطی است؛ بنابراین با سه برابر شدن فشار (در دمای ثابت) انحلال‌پذیری گاز نیز سه برابر می‌شود.

انحلال‌پذیری گاز در آب سه برابر می‌شود. \rightarrow اگر فشار گاز سه برابر شود.

ب) با وجود قطبی بودن مولکول NO که یک عامل موثر و مثبت در انحلال‌پذیری آن در آب است؛ انحلال‌پذیری CO_2 در آب بیش‌تر از NO است که به علت واکنش شیمیایی میان CO_2 و H_2O است. پ) همه جانوران از جمله ماهی‌ها برای زنده ماندن به اکسیژن (O_2) نیازمندند اما گاز حاصل از انحلال قرص جوشان در آب کربن دی‌اکسید است. ت) درست است.

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



دفتري چہ پاسخ ✓

عمومي دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۱۴ 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)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراحان

امیر محمد حسن زاده - مریم پیروی - حسین پرهیزگار - سیدعلیرضا علویان	فارسی (۱)
ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - افشین کریمیان فرد - معصومه ملکی	عربی، (زبان قرآن (۱)
محمد رضایی بقا - عباس سیدشبهستری - فردین سماقی - یاسین ساعدی - مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۱)
رحمت الله استیری - محمدمهدی حسینی راد - مجتبی درخشان گرمی - عقیل محمدی روش	(زبان انگلیسی (۱)

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	—	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار	—	محمدصدرا پنجهپور
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمتاله استیری	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروفنگار و صفحه آر	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 «۱»

(امیرمهر حسن زاده)

«پلاس»: گلیم درشت و کلفت / «مخدول»: خوار (نه خار)

معنای سایر واژه‌ها به‌درستی ذکر شده است.

(لغت، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه «۲»

(امیرمهر حسن زاده)

«هلیم» املای درست این واژه است؛ در سایر گزینه‌ها غلط املایی به چشم

نمی‌خورد.

(املا، صفحه ۱۲۲)

۱۰۳- گزینه «۴»

(سیدعلیرضا علویان)

در این گزینه سعدی شیرازی از تضمین استفاده نکرده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: سعدی مصراع دوم را از آیه قرآن تضمین کرده است.

گزینه «۲»: حافظ بخشی از مصراع دوم را از رودکی تضمین کرده است.

گزینه «۳»: حافظ بخشی از مصراع دوم را از آیه قرآن تضمین کرده است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۲۷)

۱۰۴- گزینه «۳»

(مریم پیروی)

جناس: «بار» و «یار» از نوع ناقص اختلافی

تمثیل: «شتر مست کشد بار گران را»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: جناس ندارد. / تمثیل: «طعمه هر مرغی انجیر نیست»

گزینه «۲»: جناس ندارد. / مصراع دوم تمثیل دارد.

گزینه «۴»: «چنین» و «چین» جناس ناقص افزایشی / تمثیل ندارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰۵- گزینه «۴»

(امیرمهر حسن زاده)

آرایه‌های ذکر شده به ترتیب در این گزینه یافت می‌شوند.

تشریح ابیات:

(ب) دریای عشق

(ج) «بر باد بودن» کنایه از «بی‌پایه و اساس بودن»

(د) نان، جان (جناس ناهمسان)

(الف) اغراق و زیاده‌روی در صدا و خروش سپاهیان

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰۶- گزینه «۱»

(هسین پرهیزکار)

در این گزینه دو جمله مرکب به چشم می‌خورد: جسمی نیست که از او سخت ننالد؛ چشمی نیست که از او سخت نگرید.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: دو جمله ساده دارد: گاه خزان آرد و گاه بهار [آرد].

گزینه «۳»: دو جمله ساده دارد: بر سرکشان به ستم حمله کرده است [و] از خسروان به قهر دمار برده است.

گزینه «۴»: دو جمله ساده دارد: ... بر سر خشم است یا سخنی از رضا می‌رود؟

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۲۶)

۱۰۷- گزینه «۴»

(هسین پرهیزکار)

در این بیت «ت» مفعول است و در سایر ابیات ضمیر پیوسته، مضاف‌الیه است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دست از دامن تو: مضاف‌الیه

گزینه «۲»: از دست تو: مضاف‌الیه

گزینه «۳»: شور غم عشق او: مضاف‌الیه

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۲۶)

۱۰۸- گزینه «۱»

(مریم پیروی)

گزینه «۱»: بازگشت به اصل (هر فرعی به اصل خود باز می‌گردد).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌های «۲، ۳ و ۴»: اصالت ذات (ذات اشیا و افراد تغییر ناپذیر است و هر چیزی براساس آن رخ می‌دهد).

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه «۳»

(مریم پیروی)

مفهوم شعر سوال: تأثیر همنشین بد در انسان

بیت سوم: تأثیر همنشین خوب

بررسی سایر ابیات:

گزینه «۱»: تلاش برای تغییر شرایط

گزینه «۲»: اعمال از ذات انسان پدید می‌آید.

گزینه «۴»: اهمیت نداشتن اصل و نسب

(مفهوم، صفحه ۱۱۶)

۱۱۰- گزینه «۳»

(سیدعلیرضا علویان)

هر دو بیت اشاره به این دارند که نمی‌توان صرف ظاهر به باطن پی‌برد؛ چه بسا ابلیس در ظاهر آدم در میان مردم حضور پیدا کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ذات بد تغییر نمی‌کند.

گزینه «۲»: وارستگی و ترک تعلقات دنیوی

گزینه «۴»: باور به یگانگی خدا و توحید

(مفهوم، ترکیبی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۲»

(آزمین ساعده‌پناه)

«کأس»: جام، لیوان

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۳»

(آزمین ساعده‌پناه)

مفرد کلمه «عُدَاة» به صورت «العادی» صحیح است.

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۲»

(آزمین ساعده‌پناه)

«هؤلاء الرجال»: این مردان («توسط» در گزینه «۴» اضافی است) (رد سایر

گزینه‌ها) / «قد يفتشون الماء»: گاهی آب را جست‌وجو می‌کنند (رد گزینه‌های

«۳ و ۴» / «فی مصانع الفلوات»: در آب انبارهای بیابان‌ها (رد گزینه‌های سایر

گزینه‌ها)

نکات مهم درسی:

اگر بعد از اسم اشاره، اسم «ال» دار بیاید، اسم اشاره باید به شکل مفرد ترجمه

شود؛ مثال: «هؤلاء الرجال: این مردان»

«قد» به همراه فعل مضارع معنای «گاهی» می‌دهد.

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۴»

(آزمین ساعده‌پناه)

«كَانَ قَدْ أَكْدُوا»: تأکید کرده بودند (رد سایر گزینه‌ها) / «تستطيع أن تتكلم»:

می‌توانند صحبت کنند (رد گزینه‌های «۲ و ۳» / «باستخدام أصوات معيّنة»: با

به‌کارگیری صداهای مشخصی (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۴»

(آزمین ساعده‌پناه)

«أشعارُ قد أنشدها»: اشعاری هستند که آن‌ها را سروده‌اند (رد گزینه‌های «۱ و

«۳» / «الشّعراء الإيرانيون الکبار»: شاعران ایرانی بزرگ (رد گزینه‌های «۱ و

«۲» / «ممزوجة باللغتين العربية و الفارسية»: آمیخته به دو زبان عربی و فارسی

(رد گزینه‌های «۲ و ۳»)

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۲»

(افشین کریمیان فردر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: یاد کردن خدا بر تو واجب است، زیرا او توانا و بخشنده است.

گزینه «۳»: کافر می‌گوید: ای کاش من خاک بودم.

گزینه «۴»: کشاورز تمام روز در مزرعه کار می‌کرد.

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۳»

(آزمین ساعده‌پناه)

ترجمه عبارت: «بینی، عضو تنفس کردن و بویایی و چشایی است.» (نادرست)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: خفاش، پرنده‌ای از پستانداران است. (درست)

گزینه «۲»: شاخه‌های درختان در بهار، تازه و سرسبز است. (درست)

گزینه «۴»: مردود، کسی است که در امتحانات موفق نشده است. (درست)

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه «۱»

(معضومه ملکی)

گزینه «۱»: اِلی - بِ - بِ: ۳

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: مین - ل: ۲

گزینه «۳»: اِلی: ۱

گزینه «۴»: ل - عَلی: ۲

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۱»

(آرمین ساعدرپناه)

در این گزینه «القهار» اسم مبالغه، «المفسدین» اسم فاعل و «المظلومین»

اسم مفعول است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «المُعجبین» اسم مفعول و «المُتواضعین» اسم فاعل است. (اسم

مبالغه وجود ندارد.)

گزینه «۳»: «الأمیر» و «الناهی» اسم فاعل و «المعروف» و «المنکر» اسم

مفعول هستند. (اسم مبالغه وجود ندارد.)

گزینه «۴»: «الفتاح» اسم مبالغه و «المُحسِنین» اسم فاعل است. (اسم مفعول

وجود ندارد.)

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۲»

(آرمین ساعدرپناه)

«ینصُرُ» (یاری می‌کند) فعل معلوم و متعدی است و می‌تواند ضمیر «ی» را به

عنوان مفعول بگیرد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «یکسر» فعل مجهول است.

گزینه «۳»: «کَبِرَ» (بزرگ شد) فعل لازم است و مفعول نمی‌گیرد.

گزینه «۴»: «یذهب (می‌رود)» فعل لازم است و مفعول نمی‌گیرد.

نکته مهم درسی: افعال بر وزن «فَعَلَ» لازم هستند.

(قواعد)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۲۱- گزینه «۳»

(افشین کریمیان‌فرد، مشابه کتاب زرد)

«مرزوق»: روزی داده شده

(واژگان)

۱۲۲- گزینه «۱»

(معضومه ملکی، مشابه کتاب زرد)

«أنتم الفقراء»: شما نیازمند هستید (رد گزینه «۲») / «إلی الله»: به خدا (رد

گزینه «۳») / «اللَّهُ»: خدا (رد گزینه «۴») / «الغنی الحمید»: بی‌نیاز ستوده

(رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۲۳- گزینه «۳»

(آرمین ساعدرپناه، مشابه کتاب زرد)

«کانوا یشجعون الآخَرین»: دیگران را تشویق می‌کردند (رد گزینه‌های «۱» و

«۴») / «تعلّم اللّغة العربیّة»: یادگیری زبان عربی (رد گزینه‌های «۲» و «۴») /

«ملمتاعهم»: مِلْمَعاتشان (رد گزینه «۱»)

نکات مهم درسی:

«کان + فعل مضارع: ماضی استمراری»

باب «تفعّل» معنای اثرپذیری دارد؛ مثال: «تعلّم: یادگیری»

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۳»

(افشین کرمیان فرد، مشابه کتاب زرد)

«قد کُتِبَ»: نوشته‌اند (رد گزینه «۴») / «بعض الشعراء»: بعضی از شاعران (رد

گزینه‌های «۱ و ۴») / «أشعاراً ممزوجة»: اشعاری آمیخته (رد گزینه‌های «۱ و

«۴») / «بالعربیّة و الفارسیّة»: به عربی و فارسی (رد گزینه‌های «۱ و ۲») /

«حتى تُستعمل»: تا به کار گرفته شوند (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «الكتب

العلمیّة» کتاب‌های علمی (رد گزینه «۲»)

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

«لا ینفع»: سود نمی‌رسانند

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۳»

(آرمین ساعدپناه، مشابه کتاب زرد)

ملمعات، شعرهایی درآمیخته به دو زبان هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اشعاری هستند که در زمان‌های قدیم سروده شده‌اند.

گزینه «۲»: شاعرانی هستند که اشعاری را به دو زبان فارسی و عربی

می‌سرودند.

گزینه «۴»: اشعاری هستند که حافظ و سعدی آن‌ها را سروده‌اند.

(درک مطلب)

۱۲۷- گزینه «۴»

(آرمین ساعدپناه، مشابه کتاب زرد)

ترجمه عبارت: «اگر بخواهیم که ملمعی بسراییم، نمی‌توانیم از مفاهیم دعاها

استفاده کنیم!»

طبق متن، در ملمعات می‌توان از مفاهیم قرآن و احادیث و دعاها استفاده کرد.

(درک مطلب)

۱۲۸- گزینه «۲»

(آرمین ساعدپناه، مشابه کتاب زرد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «یحِبُّ» فعل متعدی است و مفعول آن «قراءة» می‌باشد.

گزینه «۳»: «الفارسیّة» مفرد است نه جمع!

گزینه «۴»: «یستفیدون» از باب «استفعال» می‌باشد نه «افتعال»!

(تفلیل صرفی و اعرابی)

۱۲۹- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

اسم فاعل از فعل ثلاثی مزید «یُشاهد» (از باب «مفاعلة») به صورت «مُشاهد»

صحیح است.

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۴»

(افشین کرمیان فرد، مشابه کتاب زرد)

در فعل «بَیِّنَی» حرف «ن» جزء حروف اصلی فعل (ب ی ن) است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «یُحیرَی» ← ریشه فعل: «ح ی ر»

گزینه «۲»: «اجعلنی» ← ریشه فعل: «ج ع ل»

گزینه «۳»: «أدخِلنی» ← ریشه فعل: «د خ ل»

(قواعد)



دین و زندگی (۱)

۱۳۱- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

اگر نماز را کوچک بشماریم و نسبت به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم درک صحیح داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۲۵)

۱۳۲- گزینه ۲»

(مهمم رضایی بقا)

میزان موفقیت انسان در رسیدن به هدف‌های بزرگ، به میزان تسلط او بر خویش، خودنگهداری و «تقوا» بستگی دارد و هر قدر هدف بزرگ‌تر باشد، تقوای بیشتری می‌طلبد. تقوا از ثمرات روزه است و به این مفهوم در آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ» ای کسانی که ایمان آورده‌اید، روزه بر شما مقرر شده است. همان‌گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند، مقرر شده بود. باشد که تقوا پیشه کنید.» اشاره شده است.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۲۹)

۱۳۳- گزینه ۴»

(عباس سیر شبستری)

یکی از نیازهای انسان، نیاز به مقبولیت در جمع خانواده، همسالان و جامعه است. ما دوست داریم دیگران ما را فرد مفید و شایسته‌ای بدانند و تحسین کنند. پیامبر (ص) در توصیه به زیبایی مردان می‌فرمود: «سبیل و موهای بینی خود را کوتاه کنید و به خودتان برسید؛ زیرا این کار بر زیبایی شما می‌افزاید.»

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۳۸)

۱۳۴- گزینه ۱»

(یاسین ساعری)

تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، آراستگی و پاکی را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و باصفا می‌سازد. عفاف حالتی در انسان است که به وسیله آن خود را در برابر تندروری‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیش رود و از آن خارج نشود؛ یعنی در برآورده کردن هر یک از علایق و نیازهای درونی به گونه‌ای عمل نمی‌کند که یا به‌طور کامل غرق در آن شود و از دیگر نیازها غافل شود یا به‌طور کل آن را کنار گذارد و به کوتاهی و تفریط دچار شود؛ بلکه در حد مطلوب و صحیح به برآورده کردن همه نیازها توجه دارد.

(فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

۱۳۵- گزینه ۱»

(فردین سماقی)

همان‌گونه که اگر انسان از علم خود به درستی استفاده نکند، به‌جای رستگاری، شقاوت نصیبش می‌شود، عرضه ناهنجاری زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد و این گوهر مقدس را از او می‌گیرد.

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۴۰)

۱۳۶- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

عبارت قرآنی «و الله يعلم ما تصنعون: و خدا می‌داند چه می‌کنید.» مؤید توجه به حضور خدا در زندگی و نظارت او بر اعمال ما انسان‌ها است و موجب می‌شود تا انسان دست به هر کاری نزند و از گناهان دوری کند. امام صادق (ع) می‌فرماید: «هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز، او را از گناه و زشتی باز داشته است یا نه. به هر مقدار که نمازش سبب دوری او از گناه و منکر شود، این نماز قبول شده است.» پس اگر می‌بینیم که با خواندن نماز در حال دور شدن از گناهان هستیم، معلوم می‌شود نمازمان مورد قبول خدا قرار گرفته و اگر نماز ما را از گناه زشتی باز ندارد، معلوم می‌شود که عیب و نقصی در نماز خواندن هست که این موضوع به تأثیرگذاری نماز در اعمال اشاره دارد و در عبارت قرآنی «إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ» مشهود است.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۲۴ و ۱۲۵)

۱۳۷- گزینه ۱»

(عباس سیر شبستری)

پیامبر (ص) با وجود آن‌که مردان را به کوتاه کردن ناخن سفارش می‌کرد، اما به زنان توصیه می‌کرد ناخن‌های خود را مقداری بلند بگذارند چون برای آنان زیباتر است.

پیشوایان ما هم در آراستگی باطنی خود تلاش می‌کردند یعنی آراسته به زیبایی‌های اخلاقی بودند و هم به آراستگی ظاهری خود توجه داشتند و مؤمنان را نیز به رعایت آن دعوت می‌کردند و آراستگی را از اخلاق مؤمنان می‌دانستند.

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۳۷ و ۱۳۸)

۱۳۸- گزینه ۴»

(مهمم رضایی بقا)

خداوند در آیات ۹۰ و ۹۱ سوره مائده می‌فرماید: «ای مردمی که ایمان آورده‌اید؛ به راستی شراب و قمار و بت‌پرستی و تیرک‌های بخت‌آزمایی، پلید و از کارهای شیطانی است...» و به چهار مورد از محرمات اشاره می‌کند و می‌توان دریافت که گناه شراب‌خواری از گناهان بزرگ است و در ردیف عمل بت‌پرستی قرار دارد.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۲۶ و ۱۲۷)

۱۳۹- گزینه ۲»

(فردین سماقی)

امام علی (ع) می‌فرماید: «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی.»

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۴۰)

۱۴۰- گزینه ۴»

(مهمم رضایی بقا)

کسی که غسل بر او واجب است، اگر عمدتاً تا اذان صبح غسل نکند یا اگر وظیفه‌اش تیمم است، عمدتاً تیمم نکند، نمی‌تواند روزه بگیرد. البته اگر سهل‌انگاری کند و غسل نکند تا وقت تنگ شود، می‌تواند با تیمم روزه بگیرد و روزه‌اش صحیح است؛ اما در مورد غسل نکردن، معصیت کرده است. نکته: توجه داشته باشید که کاری را سهواً انجام ندادن با سهل‌انگاری متفاوت است و انسان سهل‌انگار به نوعی به صورت عمدی وظیفه‌اش را انجام نمی‌دهد؛ پس گزینه ۴» درست است.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۳۰)

زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه «۳»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «تلاش کن تکالیف را به موقع انجام دهی وگرنه ممکن است به مشکل بخوری.»

نکته مهم درسی:

با توجه به شکل ساده «be» در ادامه جمله، در جای خالی نیاز به فعل «modal» داریم (رد گزینه «۴»). هیچ دلیلی برای استفاده از ساختار سؤالی وجود ندارد (رد گزینه «۲»). به کارگیری «should» هیچ ارتباطی با مفهوم جمله ندارد (رد گزینه «۱»).

(کرامر)

۱۴۲- گزینه «۱»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «آن‌ها در تاریخ ۳ سپتامبر، ساعت ۷ بعدازظهر کشور را ترک کردند.»

نکته مهم درسی:

قبل از تاریخ از حرف اضافه «on» استفاده می‌شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). قبل از ساعت از حرف اضافه «at» استفاده می‌شود (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). برای عبارت «the evening» از حرف اضافه «in» استفاده می‌شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴»).

(کرامر)

۱۴۳- گزینه «۴»

(میتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «در طول هفته، باید زود بیدار شویم و به مدرسه برویم اما جمعه‌ها می‌توانیم بخوابیم و در خانه استراحت کنیم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله، در قسمت اول جمله، اجبار و در قسمت دوم جمله، اختیار مطرح است.

(کرامر)

۱۴۴- گزینه «۳»

(میتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «آن نقاشی یک آفرینش زیبا بود و نشان می‌داد که هنرمند چگونه از رنگ‌ها و جزئیات زیادی برای ساختن چیزی خاص استفاده کرده است.»

- | | |
|-----------------------|-------------|
| (۱) کارگزار | (۲) مقصد |
| (۳) ایجاد، خلق، مخلوق | (۴) تعطیلات |

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۱»

(میتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «درخت کهنسال در جنگل رفت و آمد فصول زیادی را دیده بود و صدها سال بلند و محکم ایستاده بود.»

- | | |
|-------------------|-----------------|
| (۱) قدیمی، کهنسال | (۲) اهلی، داخلی |
| (۳) مهمان‌نواز | (۴) فرهنگی |

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۳»

(مهممهری حسینی‌رادر)

ترجمه جمله: «دانش‌آموزان باید بدانند که وقتی در مدرسه هستند نباید هیچ قانونی را زیر پا بگذارند.»

- | | |
|--------------|-----------------|
| (۱) جذب کردن | (۲) محافظت کردن |
| (۳) شکستن | (۴) صدمه زدن |

نکته مهم درسی:

به عبارت واژگانی «to break rules» به معنای «قانون را زیر پا گذاشتن» توجه کنید.

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

سرگرمی چیزی است که مردم را خوشحال و به آن‌ها کمک می‌کند تا سرگرم شوند. انواع مختلفی از سرگرمی‌ها وجود دارد که مردم از آن‌ها لذت می‌برند. تماشای فیلم و برنامه‌های تلویزیونی یک راه سرگرم‌کننده برای داشتن اوقات خوب است. شما می‌توانید به کمدی‌ها بخندید، با فیلم‌های درام، احساسی یا با فیلم‌های اکشن، هیجان‌زده شوید. گوش دادن به موسیقی یکی دیگر از راه‌های سرگرم‌کننده برای لذت بردن و احساس شادی است. شما می‌توانید به آهنگ‌هایی گوش دهید که از درون به شما احساس خوبی می‌دهند. موسیقی می‌تواند حال شما را بهتر کند و به شما کمک کند لحظات خاص را به یاد آورید. ورزش کردن و بیرون بودن از دیگر راه‌های سرگرم‌کننده برای داشتن اوقات خوب است. شما می‌توانید با دوستان خود در پارک فوتبال بازی کنید، در طبیعت قدم بزنید یا یک بازی تماشا کنید. این یک راه عالی برای فعال ماندن، دوست‌یابی و لذت بردن از فضای باز است.

از سرگرمی می‌توان به‌تنهایی یا با دوستان و خانواده لذت برد. آن [سرگرمی] راهی برای استراحت پس از یک روز پرمشغله یا تفریح در یک روز خاص است. مهم نیست مردم چه نوع سرگرمی را دوست دارند، مهم‌ترین چیز این است که سرگرمی شادی و خوشحالی را وارد زندگی آن‌ها می‌کند.

۱۴۷- گزینه «۲»

(عقیل مهممیری‌روشن)

ترجمه جمله: «موضوع متن چیست؟»
«اشکال مختلف سرگرمی»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲»

(عقیل مهممیری‌روشن)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر طبق متن، صحیح نیست؟»
«گوش دادن به موسیقی معمولاً حال شما را بدتر می‌کند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۱»

(عقیل مهممیری‌روشن)

ترجمه جمله: «عبارت زیرخط‌دار "No matter" در پاراگراف «۲» به معنای "it is not important" (اهمیت ندارد) است.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(عقیل مهممیری‌روشن)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که فیلم‌ها ...»
«می‌توانند به شما کمک کنند پس از یک روز پرمشغله آرام شوید»

(درک مطلب)

