



# دفترچه سؤال

## سال یازدهم ریاضی

### (آزمون هدیه ۷ دی ۱۴۰۳)

### تبدیل به تست سؤال‌های امتحانی

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۱۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۸۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳-۴	۳۰
	هندسه (۲)	۱۰	۲۱-۳۰	۵-۶	۱۵
	آمار و احتمال	۱۰	۳۱-۴۰	۷	۱۵
	فیزیک (۲)	۲۰	۴۱-۶۰	۸-۱۱	۳۰
	شیمی (۲)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۲-۱۵	۲۰
	جمع کل	۸۰	۱-۸۰	۳-۱۵	۱۱۰

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

حسابان (۱)

جبر و معادله (کل فصل ۱) /

تابع (کل فصل ۲)

توابع نمایی و لگاریتمی (تابع

نمایی)

صفحه‌های ۱ تا ۷۹

۱- مجموع پنج جمله اول یک دنباله حسابی  $10^\circ$  و مجموع پنج جمله بعدی آن  $85$  است. جمله چهاردهم این دنباله، کدام است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۱۹

(۳) ۳۵ (۴) ۱۵

۲- اگر  $\alpha$  و  $\beta$ ، ریشه‌های معادله  $x^2 - 7x + 1 = 0$  باشند، حاصل  $\frac{3\alpha^2 - 21\alpha}{\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}}$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $-\frac{1}{2}$

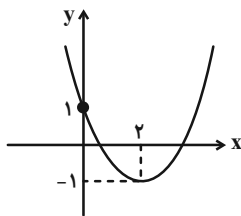
۳- تعداد جواب‌های معادله  $\sqrt{2x+3} + \sqrt{x+1} = 1$ ، کدام است؟

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) بی‌شمار

۴- متحرکی مسیر  $300^\circ$  متری را با تندی  $7$  متر بر ثانیه می‌رود و با تندی  $8-7$  متر بر ثانیه برمی‌گردد. اگر مسیر رفت و برگشت، روی هم  $40$  ثانیه طول بکشد،  $7$  کدام است؟

(۱) ۱۵ (۲) ۶ (۳) ۲۰ (۴) ۳

۵- در شکل زیر، نمودار سهمی به معادله  $f(x) = ax^2 + bx + c$  رسم شده است. حاصل  $a + b + c$ ، کدام است؟



(۱) ۱

(۲)  $-\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{1}{2}$

(۴) -۲

۶- یکی از اضلاع مربعی برخط  $y = 2x - 1$  واقع است. اگر  $A(4, 5)$  یکی از رئوس آن باشد، مساحت مربع کدام است؟

(۱)  $\frac{4}{5}$  (۲)  $\frac{2}{5}$  (۳)  $\frac{4}{\sqrt{5}}$  (۴)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$

۷- تعداد جواب‌های معادله  $|x-3| + |x-1| = 1$ ، کدام است؟

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) بی‌شمار

۸- نقاط  $A(-1, 1)$ ،  $B(0, 0)$  و  $C(1, 2)$  سه رأس یک مثلث هستند. معادله میانه وارد بر ضلع  $BC$ ، کدام است؟

(۱)  $y - 1 = 0$  (۲)  $y - 2 = 0$  (۳)  $y - 3x = 1$  (۴)  $y + 3x = 1$

۹- یک هم‌دامنه برای تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+1} & ; 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{x} - 1 & ; x > 1 \end{cases}$  کدام می‌تواند باشد؟

(۱)  $[-1, 2]$  (۲)  $(-1, 0)$  (۳)  $[1, 2]$  (۴)  $(-1, 1)$

۱۰- اگر  $f = \{(2, 1), (1, -3), (-1, 2), (-3, 2), (4, -3)\}$  و  $g(x) = \sqrt{2x - x^2}$  باشد، آنگاه مجموع اعضای برد تابع  $f \times g$ ، کدام است؟

(۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۳ (۴) -۳

محل انجام محاسبات

۱۱- اگر  $f(x) = \frac{-x+2}{2x+3}$ ، آنگاه حاصل  $f^{-1}(4)$  کدام است؟

- (۱) -۴ (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{10}{9}$  (۴)  $-\frac{10}{9}$

۱۲- اگر  $f(x) = \sqrt{x+1}$  و  $g(x) = x-1$  باشند، دامنه تابع  $f \circ g$  کدام است؟

- (۱)  $[-1, +\infty)$  (۲)  $[0, +\infty)$  (۳)  $(0, +\infty)$  (۴)  $(-1, +\infty)$

۱۳- اگر  $f = \{(a, 1), (3, 2), (4, 1), (b+1, 3)\}$  تابعی یک به یک باشد، آنگاه  $a+b$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) -۶ (۳) ۴ (۴) -۴

۱۴- اگر  $f(x) = 2x - 6$  و  $g(x) = x^2 - 1$ ، آنگاه حاصل ضرب جوابهای معادله  $f \circ g(x) = 0$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲)  $4\sqrt{2}$  (۳) -۱۶ (۴) -۴

۱۵- در کدام رابطه،  $y$  تابعی از  $x$  است؟

- (۱)  $|y| = x^2 - 1$  (۲)  $|y^2| = x + 1$  (۳)  $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2$  (۴)  $y^2 + ax = 1$

۱۶- ضابطه وارون تابع  $f(x) = \sqrt{x-1} + 1$  کدام است؟

(۱)  $f^{-1}(x) = x^2 - 2x + 2$  (۲)  $f^{-1}(x) = x^2 + 2x + 2$

(۳)  $f^{-1}(x) = x^2 + 2$  (۴)  $f^{-1}(x) = x^2 + 3x - 2$

۱۷- حاصل عبارت  $[-\sqrt[3]{25}] + [\sqrt{19}] + [\pi - 4]$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۱۸- مجموعه جواب نامعادله  $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} < \frac{1}{3^2}$  کدام است؟

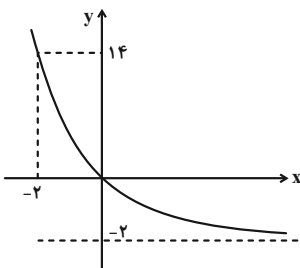
- (۱)  $(-1, +\infty)$  (۲)  $(3, +\infty)$  (۳)  $[3, +\infty)$  (۴)  $[1, +\infty)$

۱۹- اگر تابع نمایی  $y = \left(\frac{a-1}{3}\right)^x$  افزایشی (صعودی) باشد، محدوده  $a$  کدام است؟

- (۱)  $(1, +\infty)$  (۲)  $(4, +\infty)$  (۳)  $(-\infty, 4)$  (۴)  $(-\infty, 1)$

۲۰- اگر نمودار  $f(x) = 2^{ax+b} + c$  به صورت زیر باشد،  $f^{-1}\left(-\frac{63}{32}\right)$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)  $\frac{1}{4}$



محل انجام محاسبات

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

هندسه (۲)

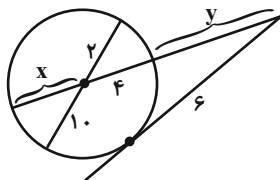
دایره (کل فصل ۱)

تبدیل‌های هندسی

(درس اول: تبدیل‌های هندسی

تا انتهای بازتاب)

صفحه‌های ۹ تا ۳۸

۲۱- در شکل زیر  $x + y$  کدام گزینه است؟

۸ (۱)

۱۰ (۲)

۹ (۳)

۶ (۴)

۲۲- چند مورد از عبارات زیر درست است؟

(الف) اگر نقطه‌ای بیرون دایره باشد آنگاه فاصله‌اش تا مرکز دایره بیشتر از شعاع دایره است.

(ب) هر چندضلعی و تصویر آن تحت تأثیر یک تبدیل طولپا با یکدیگر متشابه هستند.

(پ) تعداد نقاط ثابت تبدیل در هر بازتاب بیشمار است.

(ت) مرکز دایره محاطی مثلث محل هم‌رسی عمودمنصف‌های اضلاع آن است.

۲ (۲)

۴ (۱)

۳ (۴)

۱ (۳)

۲۳- مساحت دایره محاطی داخلی مثلثی به اضلاع ۱۷، ۱۵ و ۸، چند واحد مربع است؟

۶/۲۵π (۲)

۱۲π (۱)

۱۶π (۴)

۹π (۳)

۲۴- نقطه  $A'$  تصویر نقطه  $A$  در بازتاب نسبت به خط  $l$  است. اگر  $AA' = ۱۶$  و  $O$  نقطه‌ای روی خط  $l$  و  $OA = ۱۰$  باشد، فاصله نقطه  $A$  ازخط  $OA'$  کدام گزینه است؟

۸ (۲)

۹ (۱)

۷/۲ (۴)

۹/۶ (۳)

۲۵- پاره خط  $MN$  با طول ۱۲، خط  $d$  را در نقطه‌ای بین  $M$  و  $N$  با زاویه  $۴۵$  درجه قطع می‌کند. اگر  $M'$  و  $N'$  به ترتیب بازتاب نقاط  $M$  و $N$  نسبت به خط باشند آنگاه مساحت چهارضلعی  $MM'NN'$  کدام گزینه است؟

۴۸ (۲)

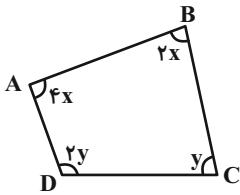
۷۲ (۱)

۵۴ (۴)

۹۶ (۳)

محل انجام محاسبات

۲۶- چهارضلعی ABCD یک چهارضلعی محاطی است با توجه به شکل  $\frac{x}{y}$  کدام گزینه است؟



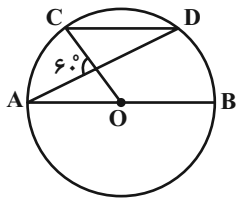
$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{1}{4} \quad (1)$$

$$\frac{2}{3} \quad (4)$$

$$\frac{1}{3} \quad (3)$$

۲۷- در دایره رسم شده شکل مقابل  $CD \parallel AB$  و  $OA = 6$  است مساحت مثلث CAD کدام گزینه است؟



$$18 \sin(80^\circ) \quad (1)$$

$$36 \sin(80^\circ) \quad (2)$$

$$18 \sin(100^\circ) \quad (3)$$

$$36 \sin(100^\circ) \quad (4)$$

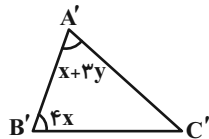
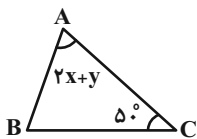
۲۸- اگر  $\triangle ABC$  تحت یک تبدیل ایزومتري به  $\triangle A'B'C'$  تبدیل شود،  $x + y$  چند درجه است؟

$$30 \quad (1)$$

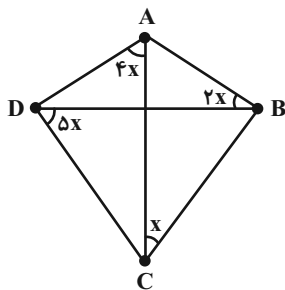
$$40 \quad (2)$$

$$20 \quad (3)$$

$$50 \quad (4)$$



۲۹- در شکل روبه‌رو ABCD محاطی است و مقدار هر زاویه داخل آن نوشته شده است. اگر  $AD = 6$  فاصله B از مرکز دایره محیطی



ABCD چند است؟

$$8 \quad (1)$$

$$6 \quad (2)$$

$$12 \quad (3)$$

$$9 \quad (4)$$

۳۰- اگر در مثلث شعاع دواير محاطی خارجی آن ۳، ۶ و ۲ باشد کوچک‌ترین ضلع این مثلث چند برابر محیط آن است؟

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{5} \quad (1)$$

$$\frac{1}{4} \quad (4)$$

$$\frac{1}{6} \quad (3)$$

محل انجام محاسبات

۱۵ دقیقه

آمار و احتمال

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات

(کل فصل ۱)

احتمال (مبانی احتمال -

احتمال غیرهم‌شانس)

صفحه‌های ۱ تا ۴۷

۳۱- اگر  $P(A) = 2P(A \cap B) = 2P(B)$  حاصل  $\frac{P(A \cup B)}{P(A \cap B)}$  کدام گزینه است؟

۴ (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲)  $\frac{5}{2}$  (۳)  $\frac{7}{2}$  (۴)  $\frac{9}{2}$

۳۲- در چند ردیف از جدول ارزش گزاره‌های  $p$  و  $q$  عبارت  $\sim p \wedge (p \Rightarrow q) \Leftrightarrow \sim p$  درست است؟

۴ (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲)  $\frac{3}{3}$  (۳)  $\frac{3}{4}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۳۳- اگر  $A = (1, 5]$  و  $B = \{2, 3, 6\}$ ، تعداد نقاط اشتراک  $B \times A$  و  $B^2$  چند است؟

۱۲ (۱)  $\frac{6}{2}$  (۲)  $\frac{8}{3}$  (۳)  $\frac{4}{4}$  (۴)  $\frac{4}{4}$

۳۴- اگر  $P(A - B) = \frac{2}{3}$  و  $P(A') = \frac{1}{4}$  باشد  $P(A' \cup B')$  کدام گزینه است؟

$\frac{5}{6}$  (۱)  $\frac{5}{12}$  (۲)  $\frac{11}{12}$  (۳)  $\frac{7}{16}$  (۴)  $\frac{7}{16}$

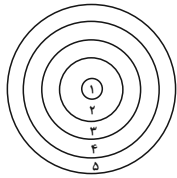
۳۵- در پرتاب ۲ تاس متمایز،  $A$  را پیشامد اینکه حاصل ضرب اعداد رو شده مضرب ۶ باشد و  $B$  را پیشامد اینکه یکی از اعداد رو شده ۳ و دیگری زوج باشد، می‌نامیم.  $P(A - B)$  چقدر است؟

$\frac{1}{6}$  (۱)  $\frac{4}{6}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۳۶- اگر دو عضو از مجموعه  $A$  حذف کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های آن ۳۸۴ تا کم می‌شود. مجموعه  $A$  چند زیرمجموعه دارد؟

۱۰۲۴ (۱)  $\frac{2048}{2}$  (۲)  $\frac{512}{3}$  (۳)  $\frac{4096}{4}$  (۴)  $\frac{4096}{4}$

۳۷- در پرتاب یک دارت به صفحه دایره‌ای شکل روبه‌رو احتمال اصابت دارت به هر ناحیه متناسب با عدد حک شده روی ناحیه است. احتمال اینکه دارت به ناحیه اول یا چهارم اصابت کند، کدام است؟



$\frac{1}{2}$  (۱)  $\frac{3}{5}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{3}$

۳۸- در یک آزمایش تصادفی،  $S = \{x, y, z\}$  فضای نمونه‌ای است و  $P(x)$ ،  $P(y)$ ،  $P(z)$  به ترتیب یک دنباله هندسی با قدرنسبت  $\frac{1}{3}$  تشکیل می‌دهند. احتمال  $P(x)$  کدام گزینه است؟

$\frac{9}{13}$  (۱)  $\frac{8}{15}$  (۲)  $\frac{8}{13}$  (۳)  $\frac{9}{15}$  (۴)  $\frac{9}{15}$

۳۹- اگر  $m$  مورد از موارد زیر به علم احتمال و  $n$  مورد به علم آماری مربوط باشند،  $2m + m \times n$  کدام است؟

- (الف) تعداد نفرات حاضر در کلاس که به رنگ بنفش علاقه دارند  
(ب) امکان صعود تیم ایران به لیگ جهانی والیبال در مسابقات پیش رو  
(پ) میزان رضایتمندی شهروندان از خدمات شهرداری اصفهان  
(ت) انجام مشاوره ژنتیک برای مادران باردار

۵ (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{8}{3}$  (۳)  $\frac{9}{4}$  (۴)  $\frac{9}{4}$

۴۰- اگر  $S = \{a, b, c, d\}$  فضای نمونه‌ای یک آزمایش تصادفی و  $P(b) = \frac{\lambda m + 3}{\lambda}$ ،  $P(c) = P(a)$ ،  $P(d) = m$  و  $P(a) = \frac{1}{\lambda}$  باشد، مقدار

$P(\{a, d\})$  کدام گزینه است؟

$\frac{13}{32}$  (۱)  $\frac{11}{32}$  (۲)  $\frac{7}{16}$  (۳)  $\frac{5}{16}$  (۴)  $\frac{5}{16}$

محل انجام محاسبات

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

فیزیک (۲)

الکتروستاتیک ساکن (کل فصل ۱)  
جریان الکتریکی و مدارهای  
جریان مستقیم  
(از ابتدای فصل تا انتهای نیروی  
محركة الکتریکی و مدارها)  
صفحه‌های ۱ تا ۶۶

۴۱- «همواره مقدار بار الکتریکی مشاهده شده در جسم، مضرب درستی از بار بنیادی الکترون است.» این عبارت

به کدام قانون یا اصل اشاره دارد؟

(۱) اصل پایستگی بار الکتریکی

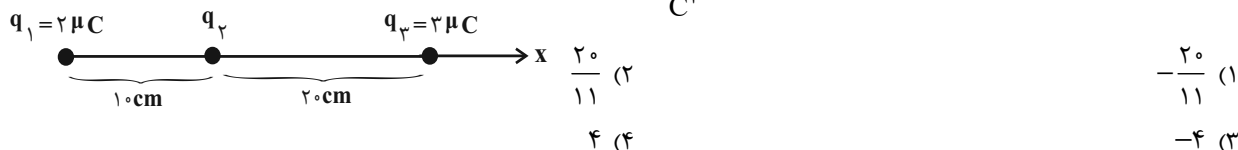
(۲) اصل کوانتیده بودن بار الکتریکی

(۳) قانون کولن

(۴) اصل بر هم نهد نیروهای الکتریکی

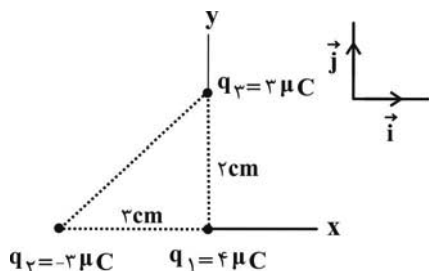
۴۲- مطابق شکل زیر، بارهای الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  در یک راستا قرار دارند. اگر بردار نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار الکتریکی  $q_2$  برابر با

$$\vec{i} \left( \frac{20}{11} - 4 \right) \text{ N} \quad (k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$



۴۳- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. بردار نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_1$  برحسب

$$\vec{i} \text{ و } \vec{j} \text{ در SI کدام است؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$



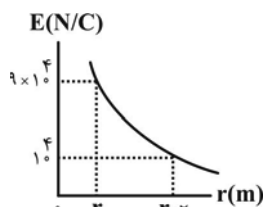
$$\vec{F} = 12\vec{i} + 27\vec{j} \quad (1)$$

$$\vec{F} = -12\vec{i} - 27\vec{j} \quad (2)$$

$$\vec{F} = -27\vec{i} - 12\vec{j} \quad (3)$$

$$\vec{F} = 27\vec{i} + 12\vec{j} \quad (4)$$

۴۴- در شکل زیر، نمودار میدان الکتریکی بار  $q$  برحسب فاصله از آن نشان داده شده است. اندازه بار  $q$  چند میکروکولن است؟



(۲)  $1/6$

(۴)  $10$

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$

(۱)  $16$

(۳)  $0/1$

۴۵- در شکل زیر، دو ذره باردار  $q_A$  و  $q_B$  در جای خود ثابت شده‌اند. در چه نقطه‌ای روی محور  $x$  (غیر از بی‌نهایت) میدان الکتریکی خالص

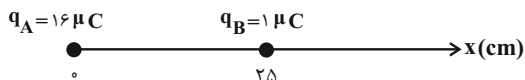
صفر است؟

$$x = +5 \text{ cm} \quad (1)$$

$$x = -25 \text{ cm} \quad (2)$$

$$x = -45 \text{ cm} \quad (3)$$

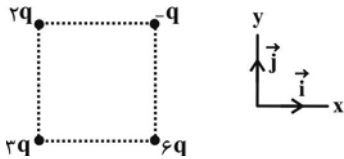
$$x = +20 \text{ cm} \quad (4)$$



محل انجام محاسبات

۴۶- مطابق شکل زیر، چهار ذره باردار در چهار گوشه یک مربع به ضلع  $6\text{cm}$  قرار دارند و  $q = 4\mu\text{C}$  است. بردار میدان الکتریکی در مرکز مربع

برحسب بردارهای یکه در SI، کدام است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$



$$\vec{E} = 8\sqrt{2} \times 10^9 \vec{i} \quad (1)$$

$$\vec{E} = 2\sqrt{2} \times 10^9 \vec{i} \quad (2)$$

$$\vec{E} = 8\sqrt{2} \times 10^9 \vec{j} \quad (3)$$

$$\vec{E} = 2\sqrt{2} \times 10^9 \vec{j} \quad (4)$$

۴۷- ذره‌ای با بار الکتریکی  $20\mu\text{C}$  را در یک میدان الکتریکی یکنواخت از حال سکون رها می‌کنیم. اگر انرژی جنبشی این ذره پس از طی

مسافت  $20\text{cm}$  برابر  $20\text{J}$  باشد، بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است؟

$$5 \times 10^3 \quad (1) \quad 2/5 \times 10^3 \quad (2)$$

$$2/5 \times 10^4 \quad (3) \quad 5 \times 10^4 \quad (4)$$

۴۸- ذره‌ای با بار الکتریکی  $q = -2\mu\text{C}$  را درون یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A با پتانسیل  $200\text{V}$  به نقطه B با پتانسیل  $-200\text{V}$ ،

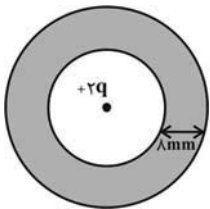
جابه‌جا می‌کنیم. کار نیروی میدان الکتریکی در این جابه‌جایی چند ژول است؟

$$8 \times 10^{-4} \quad (1) \quad 8 \times 10^{-4} \quad (2)$$

$$-8 \times 10^{-4} \quad (3) \quad -8 \times 10^{-4} \quad (4)$$

۴۹- مطابق شکل زیر، به سطح یک پوسته کروی فلزی به ضخامت  $1\text{mm}$ ، بار  $q$  می‌دهیم. اگر در مرکز این پوسته، بار نقطه‌ای  $+2q$  قرار دهیم،

چگالی سطحی بار الکتریکی لایه داخلی ۶ برابر چگالی سطحی بار لایه خارجی می‌شود. شعاع لایه خارجی چند میلی‌متر است؟



$$16 \quad (1)$$

$$12 \quad (2)$$

$$18 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$

۵۰- بین صفحه‌های خازن تختی یک ماده دی‌الکتریک با ثابت  $K = 4$  وجود دارد که فضای بین دو صفحه را کاملاً پر کرده است. اگر دی‌الکتریک

را از بین صفحه‌های خازن خارج و فاصله بین دو صفحه را نصف کنیم، ظرفیت خازن چند برابر می‌شود؟

$$2 \quad (2) \quad \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$8 \quad (4) \quad \frac{1}{8} \quad (3)$$



۵۱- مساحت هر یک از صفحه‌های خازنی  $۱۰۰$  میلی‌متر مربع و فاصله بین آن‌ها،  $۲۰$  میلی‌متر است. فضای بین دو صفحه خازن را با ماده‌ای با ثابت دی‌الکتریک  $۲$  پر نموده و به اختلاف پتانسیل  $۱۰$  ولت وصل می‌کنیم. در این حالت، انرژی ذخیره شده در خازن چند ژول می‌شود؟

$$\left(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}\right)$$

$$۹ \times 10^{-12} \quad (۱)$$

$$۴/۵ \times 10^{-9} \quad (۲)$$

$$۴/۵ \times 10^{-12} \quad (۳)$$

$$۹ \times 10^{-9} \quad (۴)$$

۵۲- دو سر خازنی که دی‌الکتریک آن هوا است را به یک باتری وصل می‌کنیم. در این حالت انرژی ذخیره شده در خازن  $U$  است. اگر در حالی که خازن به باتری متصل است، فاصله بین صفحات خازن را  $n$  برابر کنیم، انرژی آن  $U'$  می‌شود. در صورتی که در همان حالت اول، خازن را

از باتری جدا و سپس فاصله بین دو صفحه آن را  $n$  برابر کنیم، انرژی خازن  $U''$  می‌شود. نسبت  $\frac{U''}{U'}$  چقدر است؟

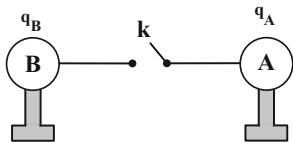
$$۱ \quad (۱)$$

$$n^2 \quad (۲)$$

$$\frac{1}{n^2} \quad (۳)$$

$$n \quad (۴)$$

۵۳- مطابق شکل زیر، دو کره کوچک رسانای مشابه دارای بار الکتریکی  $q_A = ۴\mu C$  و  $q_B = -۸\mu C$  که روی پایه‌های عایقی قرار دارند را با یک سیم نازک به یکدیگر وصل می‌کنیم. با بستن کلید  $k$ ، در مدت زمان  $\Delta t$  جریان الکتریکی  $۱۲ mA$  بین دو کره برقرار می‌شود.  $\Delta t$  چند میلی‌ثانیه و جهت جریان به کدام سمت است؟ (فرض کنید بار الکتریکی روی سیم نازک باقی نمی‌ماند).



$$۱, A \text{ به } B \quad (۱)$$

$$۱, B \text{ به } A \quad (۲)$$

$$۰/۵, A \text{ به } B \quad (۳)$$

$$۰/۵, B \text{ به } A \quad (۴)$$

۵۴- دو سر سیمی همگن به مقاومت  $۲۰\Omega$  را به اختلاف پتانسیل  $۳۲V$  وصل می‌کنیم. در مدت  $۱$  دقیقه چه تعداد الکترون از هر مقطع این

سیم عبور می‌کند؟ ( $e = ۱/۶ \times 10^{-19} C$ )

$$۶ \times 10^{19} \quad (۱)$$

$$۱/۶ \times 10^{19} \quad (۲)$$

$$۶ \times 10^{20} \quad (۳)$$

$$۱/۶ \times 10^{20} \quad (۴)$$

۵۵- مقاومت الکتریکی یک سیم مسی  $R$  است. اگر با ثابت ماندن حجم سیم، طول آن را  $۴$  برابر کنیم، مقاومت الکتریکی سیم در همان دما چند

$R$  خواهد شد؟

$$۸ \quad (۱)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۳)$$

$$۱۶ \quad (۴)$$

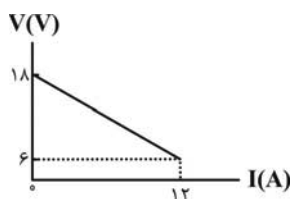
محل انجام محاسبات

۵۶- در طراحی مدارهای الکتریکی و الکترونیکی، کدامیک از شکل‌های زیر نماد ترمیستور است؟



۵۷- شکل زیر، نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک باتری بر حسب جریان الکتریکی عبوری از آن را نشان می‌دهد. بیشترین جریانی که می‌توان از

این باتری گرفت، چند آمپر است؟



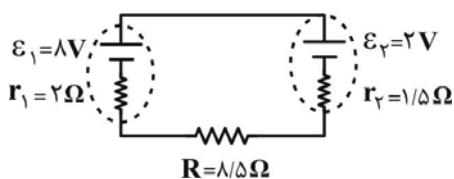
۱۸ (۱)

۹ (۲)

۱۲ (۳)

۶ (۴)

۵۸- در مدار شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مولد  $\mathcal{E}_2$  چند ولت است؟



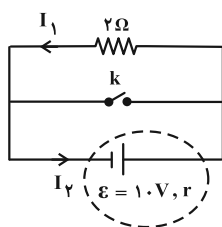
۱/۲۵ (۱)

۲/۷۵ (۲)

۳/۲۵ (۳)

۶/۷۵ (۴)

۵۹- در مدار زیر، قبل از بستن کلید  $k$ ، اگر کلید  $k$  را ببندیم،  $I_1$  و  $I_2$  به ترتیب از راست به چپ چند آمپر خواهند شد؟



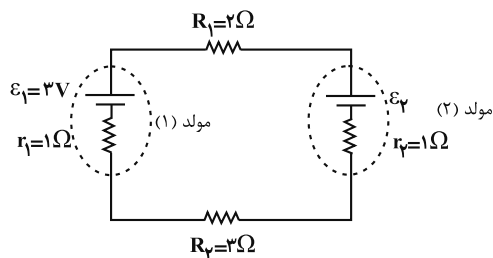
۲۰، ۱ (۱)

۴، ۱ (۲)

۲۰، صفر (۳)

۴، صفر (۴)

۶۰- در مدار شکل زیر، اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار  $1.0\mu C$  + حین عبور از مولد (۱) به اندازه  $0.5$  میلی ژول کاهش یابد،  $\mathcal{E}_2$  چند ولت است؟



۸ (۱)

۱۱ (۲)

۵۹ (۳)

۱۷ (۴)

محل انجام محاسبات

## شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

## شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم (کل فصل ۱) / در پی غذای سالم (از ابتدای فصل تا انتهای گرما در واکنش‌های شیمیایی (گرماشیمی)) صفحه‌های ۱ تا ۶۵

۶۱- کدام گزینه درست است؟

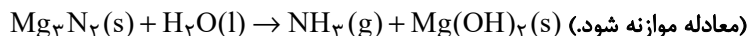
- (۱) فرمول شیمیایی نفتالن،  $C_{10}H_8$  است و جزء خانواده ترکیبات آروماتیک است.
- (۲) عنصرها در جدول دوره‌ای براساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی جرم اتمی (Z) چیده شده‌اند.
- (۳) دما معیاری برای توصیف مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده ماده است.
- (۴) گرما را می‌توان هم‌ارز با آن مقدار انرژی گرمایی دانست که به دلیل تفاوت در دما جاری می‌شود.

۶۲- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- الف) فرمول مولکولی سیکلوهگزان،  $C_6H_{12}$  است که ترکیبی سیر شده است.  
 ب) بازیافت فلزها باعث توسعه پایدار و کاهش گونه‌های زیستی می‌شود.  
 پ) آرایش الکترونی یون پایدار نخستین فلز واسطه، به آرایش پایدار گاز نجیب می‌رسد.  
 ت) یکی از آلوتروپ‌های کربن، گرافیت است که رسانای الکتریکی است.
- (۱) الف) و ب) (پ) و (ت)  
 (۲) الف) و ب) (پ) و (ت)  
 (۳) الف) و ت) (پ) و (ت)

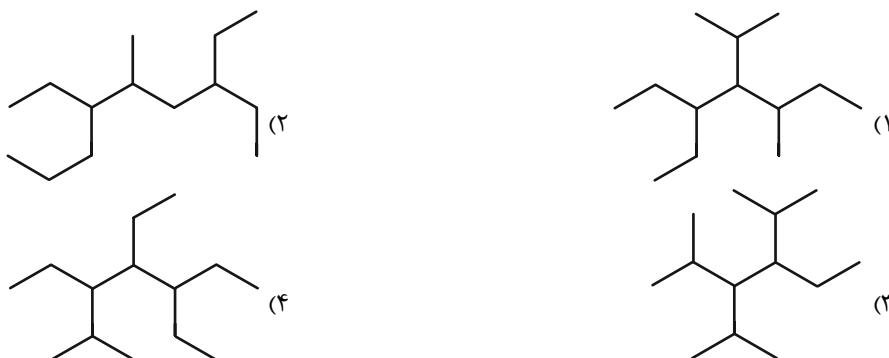
۶۳- در کدام گزینه علت بیان شده برای پدیده مورد نظر، نادرست است؟

- (۱) خواص نافلز  $Cl_4$  بیشتر از  $I_4$  است: شعاع اتمی  $Cl$  بیشتر از شعاع اتمی  $I$  است.
  - (۲) گرانروی  $C_{17}H_{36}$  کمتر از  $C_{25}H_{52}$  است: شمار اتم‌های کربن و نیروی بین مولکولی در  $C_{17}H_{36}$  کمتر است.
  - (۳) از فلز طلا در دندان پزشکی استفاده می‌شود: واکنش‌پذیری طلا با مواد موجود در بدن ناچیز است.
  - (۴) برای بهبود کارایی زغال سنگ از کلسیم اکسید استفاده می‌شود:  $CaO$  می‌تواند گاز  $SO_2$  خارج شده از نیروگاه‌ها را به دام ببنداند.
- ۶۴- ۲۰ گرم منیزیم نیتريد با خلوص ۹۵٪ با مقدار کافی آب واکنش می‌دهد. اگر در این واکنش،  $16/53$  گرم منیزیم هیدروکسید تولید شود، بازده درصدی واکنش کدام است؟ ( $Mg = 24, O = 16, N = 14, H = 1: g.mol^{-1}$ )



- (۱) ۴۰  
 (۲) ۵۰  
 (۳) ۶۰  
 (۴) ۷۰

۶۵- دانش‌آموزی آلکان A را به اشتباه «۳-اتیل-۵-متیل-۶-پروپیل اوکتان» نام‌گذاری کرده است. کدام یک از ساختارهای زیر می‌تواند آلکان باشد؟



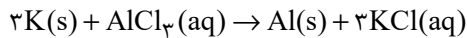
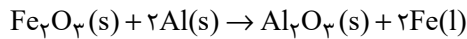
محل انجام محاسبات

۶۶- در اثر افزودن هیدروکربن A به محلول برم، این محلول بی‌رنگ می‌شود. اگر نسبت جرمی کربن به هیدروژن در آن برابر با ۶ و جرم مولی آن

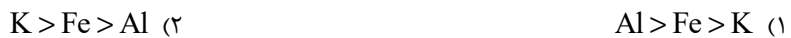
برابر با ۷۰ گرم بر مول باشد، فرمول مولکولی آن کدام است و این هیدروکربن به کدام خانواده تعلق دارد؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )



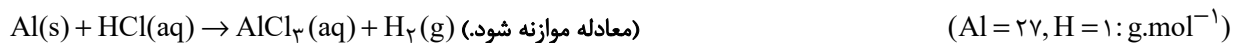
۶۷- با توجه به واکنش‌های زیر، مقایسهٔ واکنش‌پذیری عنصرها در کدام گزینه به درستی آمده است؟



واکنش انجام نمی‌شود.  $Fe(s) + K_2O(s) \rightarrow$



۶۸- برای تهیهٔ ۴۴۸ لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد، مطابق واکنش زیر به چند گرم آلومینیم با خلوص ۹۰ درصد نیاز است؟



۶۹- کدام یک از مقایسه‌های زیر در رابطه با آلکان‌های داده شده درست است؟



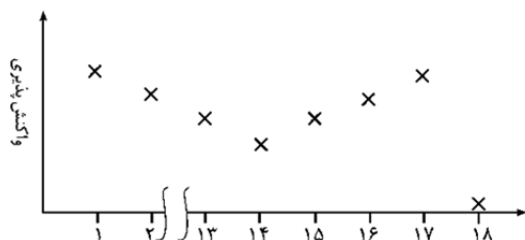
۷۰- همهٔ عبارت‌های زیر درست هستند، به جز ...

(۱) یکی از راه‌های بهبود کارایی زغال‌سنگ، شست‌وشوی آن به منظور حذف کربن و ناخالصی‌هاست.

(۲) ارزیابی چرخهٔ عمر اصطلاحی است که برای ارزیابی میزان تأثیر یک فرآورده بر روی محیط زیست، در طول مدت عمر آن به کار می‌رود.

(۳) شدت واکنش  $Rb$  با آب بیشتر از شدت واکنش  $K$  با آب است.

(۴) نمودار زیر، تغییرات واکنش‌پذیری عناصر بر حسب شمارهٔ گروه عناصر دورهٔ دوم جدول تناوبی را نشان می‌دهد.



محل انجام محاسبات

۷۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) مس برخلاف ژرمانیم دارای رسانایی الکتریکی زیادی است، اما هر دو رسانایی گرمایی دارند.

(۲) آرایش الکترونی  $Fe^{3+}$  همانند  $Cr^{+}$ ، به زیرلایه  $3d^5$  ختم می‌شود.

(۳) از دیدگاه شیمیایی، در ساختار مولکول‌های روغن نسبت به مولکول‌های چربی، پیوند دوگانه بیشتری وجود دارد.

(۴) یک ویژگی بنیادی در اغلب واکنش‌های شیمیایی، دادوستد گرما با محیط است.

۷۲- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

(الف) برای تشخیص یون‌های آهن، به محلول حاوی آن می‌توان سدیم کلرید افزود.

(ب) گازهای آلاینده حاصل از سوختن زغال‌سنگ بیشتر از بنزین است.

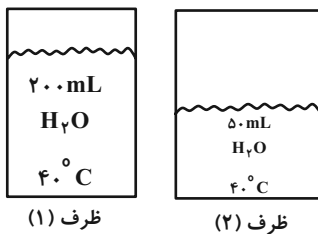
(پ) واکنش‌پذیری کربن بیشتر از آهن است، به همین دلیل از C، در استخراج Fe از سنگ معدن آن استفاده می‌شود.

(ت) زنجیر کربنی اصلی در ترکیب «  $CH_3C(CH_3)_2CH_2C(CH_3)_2CH_3$  » دارای ۶ اتم کربن است.

(۱) (الف) و (پ) (۲) (الف) و (ت)

(۳) (ب) و (پ) (۴) (ب) و (ت)

۷۳- با توجه به شکل‌های زیر، عبارت کدام گزینه درست است؟ (مقدار مایعات در شکل زیر حدودی رسم شده است.)



(۱) میانگین انرژی جنبشی مولکول‌های آب در دو ظرف برابر است.

(۲) برای افزایش دمای هر دو ظرف به مقدار  $15^\circ C$ ، به مقدار گرمای یکسانی نیاز است.

(۳) انرژی گرمایی ظرف (۲) بیشتر از ظرف (۱) است.

(۴) ظرفیت گرمایی ظرف (۱) و ظرف (۲) برابر است.

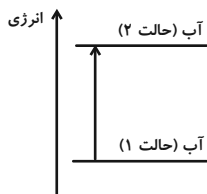
۷۴- مقداری آب با دمای  $5^\circ C$  را در دما و فشار اتاق قرار می‌دهیم تا با محیط هم دما شود. عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) جهت انتقال گرما از محیط به سامانه است.

(۲) پس از مدتی، انرژی سامانه افزایش می‌یابد.

(۳) در این شرایط، دمای سامانه کاهش یافته است.

(۴) نمودار این فرایند را به صورت مقابل می‌توان نمایش داد.

۷۵- مقداری پتاسیم پرمنگنات ( $KMnO_4$ ) مطابق واکنش زیر در یک ظرف سر باز تجزیه می‌شود. اگر در اثر حرارت، ۷۵ درصد از آن تجزیه

شود، جرم مواد باقی‌مانده در ظرف برابر با ۲۹۲ گرم خواهد شد. حجم گاز اکسیژن آزاد شده در اثر تجزیه کامل پتاسیم پرمنگنات، در شرایط

استاندارد، چند لیتر است؟ ( $Mn = 55, K = 39, O = 16: g.mol^{-1}$ )

۱۶/۸ (۱) ۲۲/۴ (۲)

۱۱/۲ (۳) ۲۸ (۴)

محل انجام محاسبات

۷۶- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

- (الف) در تولید لامپ چراغهای جلوی خودروها از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.  
 (ب) در دهه‌های اخیر، میزان تولید و مصرف سالانه مواد معدنی بیشتر از سوخت‌های فسیلی است.  
 (پ) در یک گروه جدول تناوبی، واکنش‌پذیری یک نافلز با شعاع اتمی آن رابطه عکس دارد.  
 (ت) ارزیابی چرخه عمر شامل یک ارزیابی سه مرحله‌ای است.

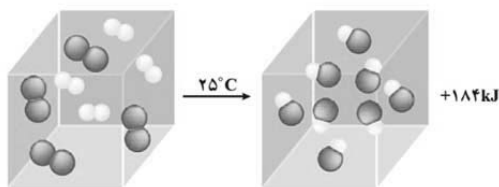
- (۱) ۳  
 (۲) ۲  
 (۳) ۱  
 (۴) صفر

۷۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) در دمای معین، یک ویژگی مشترک مواد با هر حالت فیزیکی، وجود جنبش‌های منظم ذره‌های سازنده است.  
 (ب) هر چه دمای یک ماده بالاتر باشد، مجموع تندی ذره‌های سازنده آن بیشتر می‌شود.  
 (پ) دما کمیتی است که میزان گرمی و سردی مواد را نشان می‌دهد.  
 (ت) یکای دما در SI، درجه سلسیوس (°C) است.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

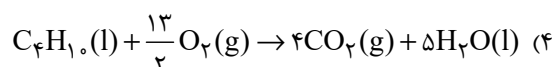
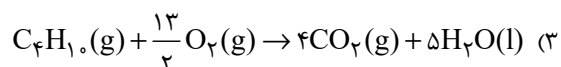
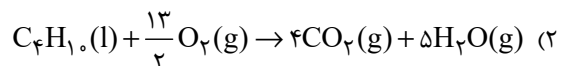
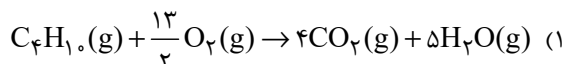
۷۸- عبارت کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) نخستین عضو سیکلوآلکان‌ها دارای سه اتم کربن است.  
 (۲) فرایند میعان آب در یخچال صحرایی باعث سالم نگهداشتن غذای درون آن به مدت طولانی‌تر می‌شود.  
 (۳) در شکل مقابل، علت اصلی مبادله انرژی با محیط پیرامون، تغییر انرژی شیمیایی مواد است.

(۴) به‌طور معمول در یک دوره از جدول تناوبی، اندازه شیب منحنی تغییرات شعاع اتمی، با افزایش عدد اتمی، کاهش می‌یابد.

۷۹- مقدار گرمای مبادله شده در کدام واکنش زیر بیشتر است؟



۸۰- جرم اتم‌های کربن موجود در آلکانی ۴/۸ برابر جرم اتم‌های هیدروژن آن است. برای این آلکان چند فرمول ساختاری با زنجیر اصلی چهار کربنه می‌توان رسم کرد؟

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) صفر

دانش آموز عزیز، سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود.  
دقت نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.



## دفتـرچـه سؤـال (هدیه) ?

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۷ دی ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۲)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۴۰	—	۴۰

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	نازنین فاطمه حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد مهدی مانده علی	امیر مهدی افشار	محمد صدرا پنجه پور
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

فارسی (۲)

۱۰ دقیقه

فارسی (۲)

مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا ۹

صفحه ۱۰ تا ۸۴

## سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود.

۱۰۱- در همه گزینه‌ها به‌جز... میان عبارات «الف» و «ب» واژگانی وجود دارند که با هم مترادف معنایی دارند.

- (۱) الف) خاله‌ام با همه تمکنی که داشت، به زندگی درویشانه‌ای قناعت کرده بود.
- (ب) با این همه، حضرت غنا، دیگری را به جای او نخواند.
- (۲) الف) خاکِ ذلیل را از حضرتِ عزّت به چندین اعزاز می‌خوانند.
- (ب) بلند آن سر که او خواهد بلندش / نژند آن دل که او خواهد نژندش
- (۳) الف) تا این عارضه افتاده بود، بونصر نامه‌های رسیده را، به خطّ خویش، نُگت بیرون می‌آورد.
- (ب) امروز دُرُستم و در این دو سه روز، بار داده آید که علت و تب تمامی زایل شد.
- (۴) الف) به‌جز از علی که آرد پسری ابوالعجایب / که علم کند به عالم شهدای کربلا را
- (ب) ملایکه نمی‌دانستند که این چه مجموعه‌ای است تا ابلیس پُرتلبیس یک باری گرد او طواف می‌کرد.

۱۰۲- املای واژه در کدام گزینه درست مشخص نشده است؟

- (۱) سپیده فردای گنجه با نهیب و (سفیر- صغیر) گلوله‌های توپ روس، باز شد.
  - (۲) هر درختی را (سمره- ثمره) معین است که به وقتی معلوم، به وجود آن تازه آید.
  - (۳) به ترانه‌های شیرین به بهانه‌های زرین / بکشید سوی خانه، مه خوب (خوش‌لغا- خوش‌لقا) را
  - (۴) گو یا رب از این (گذاف‌کاری- گزاف‌کاری) / توفیق دهم به رستگاری
- ۱۰۳- با توجه به بیت «گرچه ز شراب عشق مستم / عاشق تر از این کنم که هستم» کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) کلمه «مست» مسند است.
- (۲) «م» در «کنم» شناسه است.
- (۳) «م» در «مستم» فعل اسنادی است.
- (۴) «عاشق تر از این کنم» جمله پایه (هسته) است.

۱۰۴- کاربرد معنایی فعل «است» و «گشت» در دو مصراع کدام گزینه یکسان است؟

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| (۱) کرم ورزد آن سر که مغزی در اوست     | نهان می‌گشت روی روشن روز    |
| (۲) معیار دوستان دغل روز حاجت است      | به دنبال سر چنگیز می‌گشت    |
| (۳) گفت: ای پسر، این نه جای بازی است   | در آن تاریک‌شب می‌گشت پنهان |
| (۴) دردی است غیر مردن کان را دوا نباشد | نهان می‌گشت پشت کوهساران    |

۱۰۵- کدام گزینه آرایه مشترک میان دو عبارت، نیست؟

- الف) در ذهن عباس میرزا، تنه‌ای معمای افت‌وخیز جنگ‌ها و شکست‌ها و پیروزی‌ها نبود که حضور سنگینی داشت.
- ب) مولانا طعن و ناسزای دشمنان را هرگز جواب تلخ نمی‌داد و به نرمی و حسن خلق، آنان را به راه راست می‌آورد.

- (۱) تضاد (۲) حس آمیزی (۳) کنایه (۴) جناس



۱۰۶- آرایه‌های بیت «از این سدّ روان در دیده شاه/ ز هر موجی هزاران نیش می‌رفت» در کدام گزینه آمده است؟

(۱) تناقض، تشخیص، کنایه، تضاد

(۲) تشبیه، تناقض، استعاره، کنایه

(۳) تشبیه، تناقض، حسن تعلیل، اغراق

(۴) تشبیه، استعاره، تلمیح، کنایه

۱۰۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شیخ عطار، کتاب «اسرارنامه» و «منطق الطیر» را به جلال‌الدین (مولانا) خردسال هدیه داد.

(۲) نثر درس «باران محبت» برگرفته از کتاب «مرصاد العباد من المبدأ إلى المعاد» از نوع ادبیات غنایی است.

(۳) شعر «در امواج سند» سروده «مهدی حمیدی شیرازی» و شرح دلاوری‌های جلال‌الدین خوارزمشاه است.

(۴) دوبیتی‌های پیوسته برای طرح مضامین اجتماعی و سیاسی کاربرد دارند.

۱۰۸- منظور از واژگان مشخص‌شده در کدام گزینه نادرست آمده است؟

(۱) چنین ففس نه سزای چو من خوش‌الحانی است/ روم به گلشن رضوان که مرغ آن چمنم: عالم دنیا- عالم معنا

(۲) «خانه آب و گل آدم، من می‌سازم»: جسم و کالبد انسان

(۳) در جمله «هر دو چنان بودیم که گویی در پالیز سعدی می‌چریدیم»: آثار سعدی

(۴) «و آن را امیرالمؤمنین می‌روا دارد ستدن، آن قاضی همی‌نستند؟!»: سلطان مسعود غزنوی

۱۰۹- با توجه به ابیات و عبارات قسمت «الف» و آیات قسمت «ب»، ارتباط مفهومی در کدام گزینه نادرست است؟

الف) هر عصب و فکر به منبع بی‌شائبه ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می‌پذیرفت.	۱- و عَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا
ب) آسایش دو گیتی تفسیر این دو حرف است/ با دوستان مروت، با دشمنان مدارا	۲- تُعِزُّ مَنْ تَشَاءُ وَ تُذِلُّ مَنْ تَشَاءُ
ج) ما به فلک بوده‌ایم یار ملک بوده‌ایم/ باز همان جا رویم جمله که آن شهر ماست	۳- و من یتوکل علی الله فهو حسبه
د) باشید تا من سر از این خواب خوش بردارم، اسامی شما را یک به یک برشمارم.	۴- اذهبوا الی فرعون انه طغی. فقولوا له قولاً لیبناً

(۴) ب: ۴

(۳) د: ۱

(۲) ج: ۲

(۱) الف: ۳

۱۱۰- با توجه به عبارت «پس از ابر کرم باران محبت بر خاک آدم بارید و خاک را گل کرد و به ید قدرت از گل در گل دل کرد. عشق نتیجه

محبت حق است.» کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) ذات آدمی با چه عجین و آمیخته است؟: عشق

(۲) «خاک را گل کرد.» چه مفهومی را تداعی می‌کند؟: آفرینش جسم

(۳) «در گل از گل دل کرد.» به چه معناست؟: تعبیه‌کردن جایگاه عشق و محبت در وجود انسان

(۴) با توجه به متن، آفرینش آدم بر اساس کرم خدا و با اولین صفت او که ... است، صورت گرفته است: قادربودن

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

عربی، زبان قرآن (۲)

مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا ۳

صفحة ۱ تا ۴۸

■ عین الصحیح فی الجواب للترجمة (۱۱۱ - ۱۱۷):

۱۱۱- عین الخطأ:

(۱) مکانُ تعیشُ فيه الطیور!؛ (الوُكُنَّة)

(۲) تَسْمِيَةُ الْأَخْرَيْنِ بِالْأَسْمَاءِ الْقَبِيحَةِ!؛ (تَنَابُزٌ بِالْأَلْقَابِ)

(۳) الْكَلَامُ الْخَفِيُّ بَيْنَ شَخْصَيْنِ!؛ (الْإِلْتِفَاتِ)

(۴) الَّذِي يُعْطِيهِ اللَّهُ عُمْراً طَوِيلاً!؛ (الْمُعَمَّرِ)

۱۱۲- عین الکلمة الغريبة:

(۱) شُرْطَى، خَبَاز، حَدَاد، مُعَلِّم

(۲) جَذْوَع، تَأْجِيل، أَثْمَار، أَغْصَان

(۳) أَصْفَر، أَزْرَق، أَبْيَض، أَسْوَد

(۴) قَرْيَةٌ، مَدِينَةٌ، مَحَافِظَةٌ، بَلَد

۱۱۳- «يلعب حارس المرمى دوراً مهماً جداً في ملعب كرة القدم على عكس مهاجم كرة القدم الذي ليست له مسؤولية كثيرة!»:

(۱) دروازه بان برخلاف مهاجم فوتبال که مسئولیت زیادی ندارد، در زمین فوتبال نقش بسیار مهمی را ایفا می کند!

(۲) دروازه بان نقشی بسیار مهم را در زمین فوتبال بازی می کند برخلاف مهاجمان فوتبال که مسئولیت بسیاری ندارند!

(۳) در زمین فوتبال دروازه بان ها برخلاف مهاجمان فوتبال که چندان تأثیری ندارند، نقش مهم را ایفا می کنند!

(۴) در زمین فوتبال مهاجم مسئولیت مهم زیادی ندارد، برخلاف دروازه بان که نقش بسیار مهمی را بازی می کند!

۱۱۴- «قد يكونُ بينَ النَّاسِ مَنْ هُوَ أَحْسَنُ مِنَّا، فَعَلَيْنَا أَنْ نَبْتَغِدَ عَنِ الْعُجْبِ وَ أَنْ لَا نَذْكَرَ عِيُوبَ الْأَخْرَيْنِ!»:

(۱) بین مردم همیشه کسی هست که از ما بهتر است، پس ضروری است که از خودپسندی دوری کنیم و عیب دیگران را ذکر نکنیم!

(۲) گاهی میان مردم کسی می باشد که از ما بهتر است، پس باید از خودپسندی دوری کنیم و عیب های دیگران را بیان نکنیم!

(۳) گاهی کسی که از ما بهتر است میان مردم حضور دارد، به همین خاطر دوری کردن از خود پسندی و ذکر نکردن عیب های مردم لازم است!

(۴) شاید میان مردم کسی می باشد که از من بهتر است، پس باید از خودپسندی دوری کنم و عیب های دیگران را ذکر نکنم!

۱۱۵- «حينما يُدْرَسُ الْمُعَلِّمُ نَقْتَرِبُ إِلَى زَمِيلِنَا فِي الصَّفِّ بَغْتَةً وَ نَهْمَسُ إِلَيْهِ، هَذَا لَيْسَ مِنْ آدَابِ الْمُتَعَلِّمِ!»:

(۱) ناگهان به همکلاسی مان در کلاس نزدیک شدیم و با او آهسته حرف زدیم، هنگامی که معلم درس می خواند این از آداب یادگیرنده نیست!

(۲) زمانی که به همکلاسی مان در کلاس نزدیک می شویم و با او آهسته سخن گفتیم این از ادب دانش آموخته نیست!

(۳) زمانی که به همکلاسی تان در کلاس نزدیک می شوید و با او آهسته سخن می گوئید، و معلم درس می دهد این از آداب دانش آموخته نیست!

(۴) هنگامی که معلم درس می دهد ناگهان به همکلاسی مان در کلاس نزدیک می شویم و با او آهسته سخن می گوئیم این از آداب یادگیرنده نیست!

## ۱۱۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) مَا تَقَدَّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ: هر چه را از خوبی برای خودتان از پیش بفرستید آن را نزد خداوند می‌یابید!
- (۲) الْغَيْبَةُ مِنْ أَهَمِّ أَسْبَابِ قَطْعِ التَّوَاصُلِ بَيْنَ النَّاسِ!: مهم‌ترین دلیل قطع ارتباط میان مردم غیبت است!
- (۳) الشَّجَرَةُ الْخَائِنَةُ تَبْدَأُ حَيَاتَهَا بِالِاتِّفَافِ حَوْلَ جَذَعِ شَجَرَةٍ!: درخت خفه‌کننده زندگی‌اش را با درهم پیچیدن پیرامون تنه درخت شروع می‌کند!
- (۴) يُعْجِبُنِي جِدًّا حَارِسُ مَرْمِي فَرِيقِ الْاِسْتِقْلَالِ!: دروازه‌بان تیم استقلال مرا به شگفت می‌آورد!

## ۱۱۷- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) إِنْ تَقْرَأْ إِِنْشَاءَكَ أَمَامَ الطَّلَابِ فَسَوْفَ يَتَنَبَّهَ زُمَلَانُكَ الْمَشَاغِبُونَ!: اگر انشایت را مقابل دانش‌آموزان بخوانی، همکلاسی‌های اخلاک‌گرت آگاه خواهند شد!
- (۲) كَانَ التَّلْمِيزُ الْمُشَاغِبِ يَهْمِسُ مَعَ زُمَلَانِهِ!: دانش‌آموز اخلاک‌گر آهسته با هم کلاسی‌هایش صحبت می‌کرد!
- (۳) أَلَسَبُّورَةُ لَوْحَةٌ أَمَامَ الطَّلِبَةِ يُكْتَبُ عَلَيْهَا!: تخته سیاه، تابلویی در مقابل دانش‌آموزان است که روی آن نوشته می‌شود!
- (۴) قَدْ نَشَاهَدُ أَنَّ بَعْضَ الْأَشْخَاصِ يَتَجَسَّسُونَ فِي أُمُورِ الْآخَرِينَ!: گاهی دیده‌ایم که بعضی از افراد در کارهای دیگران جاسوسی می‌کنند!

## ۱۱۸- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ اسْمِ التَّفْضِيلِ:

- (۱) أَفْضَلُ الْأَعْمَالِ الْكَسْبُ مِنَ الْحَلَالِ!  
(۲) أُرِيدُ سَرَاوِيلَ أَفْضَلَ مِنْ هَذِهِ!  
(۳) طَالَعْتُ أَكْثَرَ كُتُبِ الْعِلْمِيَّةِ الَّتِي تَوْجَدُ فِي الْمَكْتَبَةِ!  
(۴) إِنْ لَوْنَ الْأَبْيَضِ حُسْنِي مِنْ لَوْنِ الْأَحْمَرِ!
- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي نَوْعِيَّةِ الْكَلِمَتَيْنِ وَ مَحَلِّهِمَا الْإِعْرَابِيِّ:

## ۱۱۹- عَيْنِ «مَا» مِنْ أَدْوَاتِ الشَّرْطِ:

- (۱) مَا نَجَحَ الطَّالِبُ الْمُشَاغِبُ فِي الْاِمْتِحَانِ!  
(۲) مَا عَرَفْنَا مَعْلَمَنَا الْجَدِيدَ فِي هَذَا الْعَالَمِ!  
(۳) مَا فَعَلْتَ مِنَ السَّبَبَاتِ رَأَيْتَ نَتِيجَتَهَا!  
(۴) سَأَلَ الْمَعْلَمُ: مَنْ يَعْرِفُ مَا هُوَ الْعُجْبُ؟!

## ۱۲۰- عَيْنِ الْإِسْمِ التَّنْكَرَةِ فِي مَحَلِّ الْمَفْعُولِ:

- (۱) يَسْتَطِيعُ الْغَوَاصُونَ فِيهِ الْإِتْقَاطَ صُورٍ فِي أَضْوَاءِ الْأَسْمَاكِ!  
(۲) وَ يَزِيدُ عُمْرُهَا عَلَى ثَلَاثَةِ آلَافٍ وَ خَمْسِ مِئَةِ سَنَةٍ!  
(۳) يُمَكِّنُ إِنتَاجَ النَّفْطِ مِنْ شَجَرَةِ النَّفْطِ!  
(۴) تَحْمَلُ شَجَرَةُ النَّفْطِ الْأَثْمَارَ فِي نَهَائَةِ أَغْصَانِهَا!

۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

دین و زندگی (۲)

مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا ۶

صفحه ۸ تا ۸۴

۱۲۱- هر یک از موارد ذکر شده، به ترتیب، درصد تشریح و توضیح کدام موضوع می باشد؟

- دوست داشتن فضایل اخلاقی همچون عدالت

- فرستادگان الهی و راهنمایان دین

- سفارش کردن به صبر

(۱) ویژگی های فطری مشترک - سرمایه های ویژه انسان - ارزانی داشتن برنامه کلی خداوند به انسان

(۲) ویژگی های فطری مشترک - ارزانی داشتن برنامه کلی خداوند به انسان - ویژگی کسانی که دچار زیان نمی شوند.

(۳) سرمایه های ویژه انسان - ارزانی داشتن برنامه کلی خداوند به انسان - ویژگی های فطری مشترک

(۴) سرمایه های ویژه انسان - ویژگی های فطری مشترک - ویژگی کسانی که دچار زیان نمی شوند.

۱۲۲- پاسخ به پرسش های بنیادین انسان، دقیقاً باید دارای چه ویژگی هایی باشد؟

(۱) همه جانبه باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک، نیازمند تجربه و آزمون است و باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد.

(۲) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی انسان، پیوند کامل و تنگاتنگی با هم دارند.

(۳) همه جانبه باشد؛ به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد و کاملاً درست و قابل اعتماد باشد.

(۴) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا باید به نیازهای مختلف انسان پاسخ هماهنگ دهد و همه جانبه باشد.

۱۲۳- لازمه ماندگاری یک پیام، با کدام مورد ارتباط دارد؟

(۱) علل تجدید نبوت؛ پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

(۲) علل تجدید نبوت؛ استمرار و پیوستگی در دعوت

(۳) علل ختم نبوت؛ استمرار و پیوستگی در دعوت

(۴) علل ختم نبوت؛ پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

۱۲۴- آیه «و السَّمَاءُ بَنِينَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمَوْسِعُونَ» و عبارت «اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی» به ترتیب، با کدام گزینه

ارتباط دارند؟

(۱) نظریه حرکت زمین - گفتار و رفتار پیامبر (ص)

(۲) نظریه انبساط جهان - گفتار و رفتار امام علی (ع)

(۳) نظریه حرکت زمین - گفتار و رفتار امام علی (ع)

(۴) نظریه انبساط جهان - گفتار و رفتار پیامبر (ص)

۱۲۵- عبارت «آیات قرآن، دقیق تر از اعضای یک بدن، با یکدیگر هماهنگی دارند و همدیگر را تأیید می کنند.» مربوط به کدام دسته از جنبه های

اعجاز قرآن کریم است؟

(۱) جامعیت و همه جانبه بودن؛ اعجاز محتوایی قرآن کریم

(۲) انسجام درونی در عین نزول تدریجی؛ اعجاز محتوایی قرآن کریم

(۳) جامعیت و همه جانبه بودن؛ اعجاز لفظی قرآن کریم

(۴) انسجام درونی در عین نزول تدریجی؛ اعجاز لفظی قرآن کریم

۱۲۶- پیامبر عظیم‌الشان اسلام (ص) کدام آیه شریفه را به مدت مدید، هنگام صبح، قرائت می‌کرد و این موضوع یادآور کدام یک از مسئولیت‌های

پیامبر (ص) است؟

- (۱) آیه ولایت- مرجعیت دینی  
(۲) آیه ولایت- ابلاغ وحی  
(۳) آیه تطهیر- مرجعیت دینی  
(۴) آیه تطهیر- ابلاغ وحی

۱۲۷- هر یک از موارد زیر، به ترتیب، با کدام گزینه در ارتباط است؟

- «... فقط افرادی که ایمان راسخ دارند، بر عقیده به او باقی می‌مانند.»  
- «... من یار و یاور تو خواهم بود، ای رسول خدا (ص)»  
- «ای مردم، چه کسی به مؤمنان از خودشان سزاوارتر است؟»

(۱) آیه اطاعت- «همانا این، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»- «هرکس که من ولی و سرپرست اویم، این علی نیز ولی و سرپرست اوست.»

(۲) حدیث جابر- «همانا این، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»- «اگر به این دو تمسک جوید، هرگز گمراه نمی‌شوید.»

(۳) آیه اطاعت- «هرکس که من ولی و سرپرست اویم، این علی نیز ولی و سرپرست اوست.»- «اگر به این دو تمسک جوید، هرگز گمراه نمی‌شوید.»

(۴) حدیث جابر- «هرکس که من ولی و سرپرست اویم، این علی نیز ولی و سرپرست اوست.»- «هرکس که من ولی و سرپرست اویم، این علی نیز ولی و سرپرست اوست.»

۱۲۸- برای این که ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود را تقویت کنیم، نیازمند چه چیزی هستیم و دلیل آن چیست؟

- (۱) اجرای برنامه‌های دقیق- تا نقشه‌های تفرقه‌افکن استعمارگران را خنثی و دل‌های مسلمانان را به یکدیگر نزدیک کنیم.  
(۲) اجرای برنامه‌های دقیق- تا اعتقادات خود را با دانش و استدلال، ارتقا ببخشیم و براساس معرفت سخن بگوییم.  
(۳) احترام متقابل به یکدیگر- تا اعتقادات خود را با دانش و استدلال، ارتقا ببخشیم و براساس معرفت سخن بگوییم.  
(۴) احترام متقابل به یکدیگر- تا نقشه‌های تفرقه‌افکن استعمارگران را خنثی و دل‌های مسلمانان را به یکدیگر نزدیک کنیم.

۱۲۹- پیامبر اکرم (ص) در وصف امام علی (ع) ایشان را به ترتیب، صادق ترین و بهترین انسان‌ها در چه چیزهایی معرفی نمودند و این موضوع، با

کدام آیه، هم‌آوایی دارد؟

- (۱) پیمان با خدا- در انجام فرمان خدا- ﴿إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَٰئِكَ هُم خَيْرُ الْبَرِيَّةِ﴾  
(۲) پیمان با خدا- در انجام فرمان خدا- ﴿لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسَكَ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ﴾  
(۳) داوری بین مردم- رعایت مساوات- ﴿لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسَكَ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ﴾  
(۴) داوری بین مردم- رعایت مساوات- ﴿إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَٰئِكَ هُم خَيْرُ الْبَرِيَّةِ﴾

۱۳۰- با توجه به فرمایش امام خمینی (ره) درباره وحدت مسلمانان، آنان باید تحت لوای چه چیزی متحد شوند و از چه چیزی دست بردارند؟

- (۱) امر به معروف و نهی از منکر- غرب و غرب‌زدگی  
(۲) امر به معروف و نهی از منکر- اختلافات و هواهای نفسانی  
(۳) توحید و تعلیمات اسلام- غرب و غرب‌زدگی  
(۴) توحید و تعلیمات اسلام- اختلافات و هواهای نفسانی





# پدید آورندگان (آزمون هدیه ۷ دی ۱۴۰۳) سال یازدهم ریاضی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	سیدسپهر متولیان - احسان غنی زاده - مهدی بحرکاظمی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرمحمد کریمی	سیدسپهر متولیان	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیرمحمد کریمی	مهدی بحرکاظمی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	بابک اسلامی	سینا صالحی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی - امیررضا حکمت نیا	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری
	مسئول دفترچه: سجاد سلیمی
حروفنگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



## حسابان (۱)

## تبدیل به تست: مهدی ملارمضانی

## ۱- گزینه «۳»

(فخرزادگان - استان فارس)

با توجه به صورت سؤال داریم:

$$S_5 = \frac{5}{2}(2a_1 + 4d) = 10 \Rightarrow a_1 + 2d = 2 \quad (*)$$

$$S_{10} = \frac{10}{2}(2a_1 + 9d) = 95 \Rightarrow 2a_1 + 9d = 19 \quad (**)$$

$$\xrightarrow{(*), (**)} \begin{cases} a_1 = -4 \\ d = 3 \end{cases} \Rightarrow a_{14} = a_1 + 13d = 35$$

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

## ۲- گزینه «۲»

(فخرزادگان - استان فارس)

با جایگذاری  $\alpha$  در معادله داده شده، داریم:

$$\alpha^2 - 7\alpha + 1 = 0 \Rightarrow \alpha^2 - 7\alpha = -1 \Rightarrow 3\alpha^2 - 21\alpha = -3$$

همچنین داریم:

$$\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} = \sqrt{S + 2\sqrt{P}} \xrightarrow{S = \frac{(-7)}{1} = 7, P = 1}$$

$$\sqrt{7 + 2\sqrt{1}} = \sqrt{9} = 3$$

در عبارت داده شده، داریم:

$$\frac{3\alpha^2 - 21\alpha}{\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}} = \frac{-3}{3} = -1$$

(مسابان ۱- پیر و معارله - صفحه‌های ۷ تا ۱۶)

## ۳- گزینه «۲»

(فخرزادگان - استان فارس)

در معادله داده شده، داریم:

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

$$2x + 3 + x + 1 + 2\sqrt{2x+3}\sqrt{x+1} = 1$$

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

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 9x^2 + 9 + 18x = 4(2x^2 + 5x + 3)$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{قق } x = -1 \\ \text{غقق } x = 3 \end{cases}$$

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

## ۴- گزینه «۳»

(فخرزادگان - استان فارس)

با توجه به صورت سؤال، مسیر رفت و برگشت روی هم ۴۰ ثانیه طول می‌کشد:

$$v = \frac{x}{t} \Rightarrow t = \frac{x}{v} \Rightarrow \frac{300}{v} + \frac{300}{v-8} = 40$$

$$\Rightarrow 2v^2 - 46v + 120 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{قق } v = 20 \\ \text{غقق } v = 3 \end{cases}$$

تذکر: با جای‌گذاری گزینه‌ها هم می‌توان به  $v = 20$  متر بر ثانیه رسید.

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

## ۵- گزینه «۲»

(اصفهان - دبیرستان طالقانی)

با توجه به مشخص بودن رأس سهمی، ضابطه سهمی به صورت زیر است:

$$f(x) = a(x-2)^2 - 1$$

نقطه  $(0, 1)$ ، روی سهمی قرار دارد، بنابراین:

$$f(0) = 1 \Rightarrow 1 = a(0-2)^2 - 1 \Rightarrow 2 = 4a \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

ضابطه سهمی، برابر است با:

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

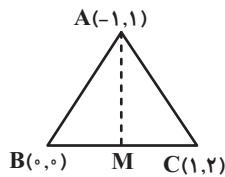




(طالقانی - استان اصفهان)

## ۸- گزینه «۱»

در شکل فرضی زیر، داریم:



$$M \begin{cases} \frac{1+0}{2} = \frac{1}{2} \\ \frac{2+0}{2} = 1 \end{cases} \Rightarrow M\left(\frac{1}{2}, 1\right)$$

معادله میانه AM برابر است با:

$$m_{AM} = \frac{1-1}{\frac{1}{2}-(-1)} = 0 \Rightarrow y = 0x + b \xrightarrow{A(-1,1)} 1 = b$$

$$\Rightarrow y = 1 \Rightarrow y - 1 = 0$$

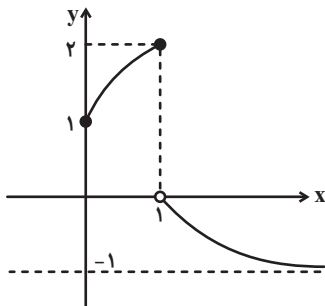
(مسئله ۱- پیر و معارله - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

(فخرزادگان - استان فارس)

## ۹- گزینه «۱»

با رسم تابع داده شده، داریم:

$$R_f = (-1, 0) \cup [1, 2]$$



برد تابع زیرمجموعه هم‌دامنه است.

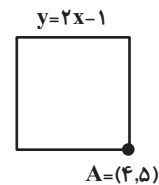
(مسئله ۱- تابع - صفحه‌های ۳۸ تا ۴۸)

$$\Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = -2 \Rightarrow a + b + c = -\frac{1}{2} \\ c = 1 \end{cases}$$

(مسئله ۱- پیر و معارله - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

## ۶- گزینه «۱»

با توجه به شکل فرضی زیر داریم:



$$y - 2x + 1 = 0$$

$$\text{اندازه ضلع مربع} = \frac{|5 - 8 + 1|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow S = \left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^2 = \frac{4}{5}$$

(مسئله ۱- پیر و معارله - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

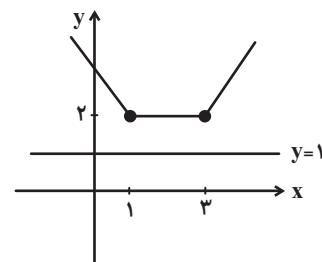
(طالقانی - استان اصفهان)

## ۷- گزینه «۱»

با استفاده از رسم توابع و روش هندسی داریم:

$$y = |x - 3| + |x - 1|$$

$$= \begin{cases} x - 3 + x - 1 = 2x - 4 & ; x \geq 3 \\ -x + 3 + x - 1 = 2 & ; 1 < x < 3 \\ -x + 3 - x + 1 = -2x + 4 & ; x \leq 1 \end{cases}$$

خط  $y = 1$  نمودار تابع  $y = |x - 3| + |x - 1|$  را قطع نمی‌کند، پس

معادله جواب ندارد.

(مسئله ۱- پیر و معارله - صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)



## ۱۰- گزینه «۴»

(طالقانی - استان اصفهان)

با توجه به دامنه توابع  $f$  و  $g$  داریم:

$$2x - x^2 \geq 0 \Rightarrow 0 \leq x \leq 2 \Rightarrow D_g = [0, 2]$$

$$D_f = \{2, 1, -1, -3, 4\}$$

$$D_{f \times g} = D_f \cap D_g = \{1, 2\}$$

$$f \times g = \{(1, f(1)) \times g(1)\}, (2, f(2)) \times g(2)\}$$

$$= \{(1, -3 \times 1), (2, 1 \times 0)\} = \{(1, -3), (2, 0)\}$$

مجموع اعضای برد برابر ۳- است.

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۸ تا ۴۸ و ۶۳ تا ۶۶)

## ۱۱- گزینه «۴»

(علامه علی- ملارد)

با توجه به مفهوم تابع وارون، داریم:

$$f^{-1}(4) = t \Rightarrow f(t) = 4 \Rightarrow \frac{-t+2}{2t+3} = 4$$

با انجام طرفین وسطین داریم:

$$-t+2 = 8t+12 \Rightarrow 9t = -10 \Rightarrow t = -\frac{10}{9}$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲)

## ۱۲- گزینه «۲»

(علامه علی- ملارد)

با توجه به تعریف دامنه تابع  $f \circ g$  داریم:

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$f(x) = \sqrt{x+1} : x+1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1 \Rightarrow D_f = [-1, +\infty)$$

$$D_g = \mathbb{R}$$

$$\Rightarrow D_{f \circ g} = \{x \in \mathbb{R} \mid x-1 \in [-1, +\infty)\}$$

$$\Rightarrow x-1 \geq -1 \Rightarrow x \geq 0$$

$$\Rightarrow D_{f \circ g} = [0, +\infty)$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

## ۱۳- گزینه «۱»

(فوارزمی بوشهر - استان مازندران)

در تابع یک به یک  $f$  داریم:

$$(a, 1) \in f, (4, 1) \in f \Rightarrow a = 4$$

$$(3, 3) \in f, (b+1, 3) \in f \Rightarrow b+1 = 3 \Rightarrow b = 2$$

$$\Rightarrow a+b = 6$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۵۵ تا ۶۲)

## ۱۴- گزینه «۴»

(سرای دانش رسالت - استان تهران)

$$f \circ g = f(g(x)) = 2g(x) - 6 = 2(x^2 - 1) - 6$$

$$= 2x^2 - 8 = 0 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

## ۱۵- گزینه «۳»

(سرای دانش فلسطین - استان تهران)

با بررسی گزینه‌ها داریم:

گزینه «۱»: تابع نیست.

$$|y| = x^2 - 1 \xrightarrow{x=2} |y| = 3 \Rightarrow y = \pm 3$$

گزینه «۲»: تابع نیست.

$$|y^3| = x+1 \xrightarrow{x=7} |y^3| = 8 \Rightarrow \begin{cases} y^3 = 8 \Rightarrow y = 2 \\ y^3 = -8 \Rightarrow y = -2 \end{cases}$$

گزینه «۳»: تابع است.

$$\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2 \Rightarrow x^2 + y^2 - 2xy = 0 \Rightarrow (x-y)^2 = 0$$

$$\Rightarrow y = x$$

گزینه «۴»: تابع نیست.

$$y^2 + ax = 1 \xrightarrow{x=0} y^2 = 1 \Rightarrow y = \pm 1$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)



## ۱۶- گزینه «۱»

(سرای دانش رسالت - استان تهران)

با توجه به تابع  $f$  داریم:

$$y = \sqrt{x-1} + 1 \Rightarrow y-1 = \sqrt{x-1} \Rightarrow (y-1)^2 = x-1$$

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

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = x^2 - 2x + 2$$

(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۵۵ تا ۶۲)

## ۱۷- گزینه «۴»

(سرای دانش فلسطین - استان تهران)

با بررسی هر جزء صحیح داریم:

$$\sqrt[3]{8} < \sqrt[3]{25} < \sqrt[3]{27} \Rightarrow 2 < \sqrt[3]{25} < 3 \Rightarrow -2 > -\sqrt[3]{25} > -3$$

$$\Rightarrow [-\sqrt[3]{25}] = -3$$

$$4 < \sqrt{19} < 5 \Rightarrow [\sqrt{19}] = 4$$

$$-1 < \pi - 4 < 0 \Rightarrow [\pi - 4] = -1$$

حاصل عبارت برابر است با:

$$-3 + 4 - 1 = 0$$

(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

## ۱۸- گزینه «۲»

(سرای دانش رسالت - استان تهران)

با توجه به نامعادله داده شده، داریم:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-1} < \left(\frac{1}{2}\right)^5 \Rightarrow 2x-1 > 5 \Rightarrow 2x > 6 \Rightarrow x > 3$$

(مسایان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۱ تا ۷۹)

## ۱۹- گزینه «۲»

(مدارس برتر - هماهنگ دی ماه)

برای آن که تابع داده شده، افزایشی باشد، باید پایه تابع نمایی بزرگتر از یک

باشد، بنابراین:

$$\frac{a-1}{3} > 1 \Rightarrow a-1 > 3 \Rightarrow a > 4$$

(مسایان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۱ تا ۷۹)

## ۲۰- گزینه «۲»

(علامه طباطبائی - استان تهران)

با توجه به نمودار داریم:

$$c = -2$$

$$f(0) = 0 \Rightarrow 2^b - 2 = 0 \Rightarrow 2^b = 2 \Rightarrow b = 1$$

$$f(-2) = 14 \Rightarrow 2^{-2a+1} - 2 = 14 \Rightarrow 2^{-2a+1} = 16$$

$$\Rightarrow -2a + 1 = 4 \Rightarrow 2a = -3 \Rightarrow a = -\frac{3}{2}$$

با توجه به ضابطه تابع  $f$  داریم:

$$f(x) = 2^{-\frac{3}{2}x+1} - 2, f^{-1}\left(-\frac{63}{32}\right) = t \Rightarrow f(t) = -\frac{63}{32}$$

$$\Rightarrow 2^{-\frac{3}{2}t+1} - 2 = -\frac{63}{32} \Rightarrow 2^{-\frac{3}{2}t+1} = \frac{1}{32} = 2^{-5}$$

$$\Rightarrow -\frac{3}{2}t + 1 = -5 \Rightarrow t = 4$$

(مسایان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۱ تا ۷۹)



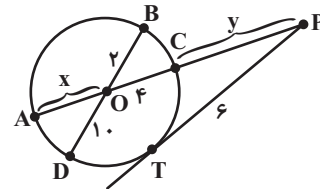
## هندسه (۲)

تبدیل به تست: امیر محمد کریمی

## ۲۱- گزینه ۱

(پرتوی دانش - بابل)

طبق روابط طولی در دایره داریم:



$$OB \cdot OD = OC \cdot OA$$

$$2 \times 10 = 4 \times x \Rightarrow x = 5$$

از طرفی:

$$PT^2 = PC \cdot PA$$

$$36 = y \cdot (y + 9)$$

$$0 = y^2 + 9y - 36$$

$$0 = (y - 3)(y + 12) \Rightarrow \begin{cases} \text{قق } y = 3 \\ \text{غقق } y = -12 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x + y = 5 + 3 = 8$$

(هندسه ۲- دایره - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

## ۲۲- گزینه ۴

(اندریشمن فردا - تهران)

مورد الف) به وضوح درست است.

مورد ب) چون دو شکل هم‌نهشت هستند و هر ۲ شکل هم‌نهشت متشابه‌اند

درست است.

مورد پ) درست است (نقاط روی خط بازتاب)

مورد ت) نادرست است (مرکز دایره محاطی محل هم‌رسی نیمسازها است)

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

## ۲۳- گزینه ۳

(غریز انگان - ملایر)

$$a = 8, b = 15, c = 17$$

$$a^2 + b^2 = 8^2 + 15^2 = 289 = 17^2 = c^2$$

$$S = \frac{8 \times 15}{2} = 60 = 60^\circ \text{ پس مثلث قائم‌الزاویه است و}$$

$$P = \frac{8 + 15 + 17}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

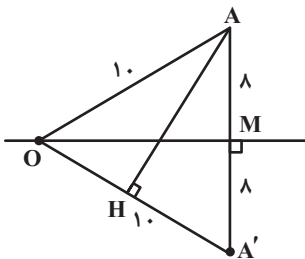
$$r = \frac{S}{P} = \frac{60}{20} = 3$$

$$S_{\text{دایره}} = \pi \times r^2 = \pi \times 3^2 = 9\pi$$

(هندسه ۲- دایره - صفحه ۲۵)

## ۲۴- گزینه ۳

(آزمون مشترک - کرمان)

چون  $A'$  بازتاب  $A$  است پس  $AA' \perp OM$ 

$$MA = MA' = 8$$

$$OA = OA' = 10$$

طبق قضیه فیثاغورس داریم:

$$OM^2 = \sqrt{OA^2 - MA^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{36} = 6$$

$$S_{\Delta OAA'} = \frac{OM \times AA'}{2} = \frac{6 \times 16}{2} = 48$$

$$S_{\Delta OAA'} = \frac{OA' \times AH}{2}$$

از طرفی داریم:

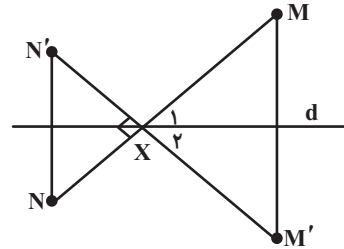
$$48 = \frac{10 \times AH}{2} \Rightarrow AH = 9/6$$

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)



## ۲۵- گزینه «۱»

(شعیر بهشتی- بابل)

می دانیم  $\hat{X}_1 = 45^\circ$  و چون  $M'$  بازتاب  $M$  است پس  $\hat{X}_2 = \hat{X}_1$ :

$$\widehat{M'XM'} = X_1 + X_2 = 2 \times 45^\circ = 90^\circ$$

پس  $MN$  و  $M'N'$  برهم عمودند و برابرند. حال داریم:

$$\begin{aligned} S_{MM'NN'} &= S_{\Delta MM'N} + S_{\Delta M'N'N} \\ &= \frac{MN \times M'X}{2} + \frac{MN \times N'X}{2} = \frac{MN(M'X + N'X)}{2} \\ &= \frac{12 \times 12}{2} = 72 \end{aligned}$$

(هندسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه های ۳۵ تا ۳۷)

## ۲۶- گزینه «۲»

(فرهنگ- کرج)

چون ABCD محاطی است داریم:

$$\begin{aligned} \hat{B} + \hat{D} = 180^\circ &\Rightarrow 2x + 2y = 180^\circ \xrightarrow{\times 2} 4x + 4y = 360^\circ \\ A + \hat{C} = 180^\circ &\Rightarrow 4x + y = 180^\circ \end{aligned}$$

با تفاضل دو معادله داریم:

$$\begin{aligned} 3y = 180^\circ &\Rightarrow y = 60^\circ \\ 2x + 2y = 180^\circ &\Rightarrow 2x + 120^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 30^\circ \end{aligned}$$

پس داریم:

$$\frac{x}{y} = \frac{30^\circ}{60^\circ} = \frac{1}{2}$$

(هندسه ۲- دایره- صفحه های ۲۷ و ۲۸)

## ۲۷- گزینه «۳»

(صدرای نور- تبریز)

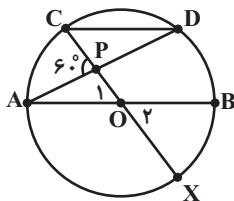
$$\hat{O}_1 = \hat{O}_2 \Rightarrow \widehat{AC} = \widehat{BX}$$

$$CD \parallel AB \Rightarrow \widehat{AC} = \widehat{BD}$$

$$\widehat{CPA} = \frac{\widehat{AC} + \widehat{DX}}{2} = \frac{2\widehat{AC}}{2} = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{AC} = 40^\circ$$

$$\widehat{CD} = 180^\circ - \widehat{AC} - \widehat{BD} = 180^\circ - 2 \times 40^\circ = 100^\circ$$



$$AB \parallel CD \Rightarrow S_{\Delta CAD} = S_{\Delta OCD}$$

$$= S = \frac{r^2}{2} \sin(\widehat{COD}) = 18 \sin(100^\circ)$$

(هندسه ۲- دایره- صفحه ۱۷)

## ۲۸- گزینه «۱»

(شعیر بهشتی- بابل)

تحت تبدیل ایزومتري زاویه ثابت می ماند.

$$\hat{A} = \hat{A}' \Rightarrow 2x + y = x + 3y \Rightarrow x = 2y$$

$$\hat{C}' = \hat{C} = 50^\circ$$

در مثلث  $\Delta A'B'C'$  جمع زوایا  $180^\circ$  است:

$$\hat{A}' + \hat{B}' + \hat{C}' = 180^\circ$$

$$x + 3y + 4x + 50^\circ = 180^\circ \Rightarrow 5x + 3y = 130^\circ$$

$$\xrightarrow{x=2y} 10y + 3y = 130^\circ$$

$$13y = 130^\circ \Rightarrow y = 10^\circ$$

$$x = 2y \Rightarrow x = 20^\circ$$

$$x + y = 20^\circ + 10^\circ = 30^\circ$$

(هندسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه های ۳۴ و ۳۵)



$$r_a = \frac{S}{P-a} = 2 \Rightarrow S = 2P - 2a \xrightarrow{S=P} a = \frac{P}{2} = \frac{2P}{4}$$

پس  $a$ ،  $\frac{1}{4}$  محیط مثلث است.

(هندسه ۲- دایره- صفحه ۲۶)

(صدرای نور- تبریز)

۲۹- گزینه «۲»

$$\hat{A}DB = \hat{A}CB = x$$

چون چهارضلعی محاطی است

$$\hat{A}CD = \hat{A}BD = 2x$$

حال در مثلث  $\triangle ADC$  داریم:

$$\hat{D}AC + \hat{A}CD + \hat{C}DA = 180^\circ$$

$$4x + 2x + 6x = 180^\circ \Rightarrow x = \frac{180^\circ}{12} = 15^\circ$$

$$\hat{D}CA = 2 \times x = 2 \times 15^\circ = 30^\circ, \hat{A}DC = 6 \times 15^\circ = 90^\circ$$

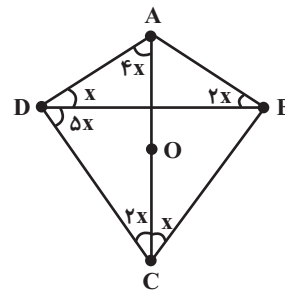
پس مثلث  $ADC$  قائم‌الزاویه است و می‌دانیم در مثلث قائم‌الزاویه ضلع

روبرو به زاویه  $30^\circ$  نصف وتر است پس  $AC = 2AD = 12$  حال چون

$\hat{A}DC = 90^\circ$  است پس  $AC$  قطر است و در نتیجه  $\hat{A}BC = 90^\circ$  و

مرکز دایره وسط  $AC$  است و چون میانه وارد بر وتر نصف وتر است پس:

$$BO = \frac{1}{2} \times AC = \frac{1}{2} \times 12 = 6$$



(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰)

(مهورآفرین- بابل)

۳۰- گزینه «۴»

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{1} \Rightarrow r = 1$$

$$\Rightarrow r = \frac{S}{P} = 1 \Rightarrow S = P$$

می‌دانیم کوچک‌ترین ضلع متناظر با کوچک‌ترین دایره محاطی خارجی

است پس:



## آمار و احتمال

تبدیل به تست: امیر محمد کریمی

۳۱- گزینه «۳»

(شوید بعثتی بابل- دی ۱۴۰۲)

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

$$\frac{P(A) = 3P(A \cap B)}{P(B) = \frac{3}{2}P(A \cap B)}$$

$$P(A \cup B) = 2P(A \cap B) + \frac{3}{2}P(A \cap B) - P(A \cap B)$$

$$\frac{P(A \cup B)}{P(A \cap B)} = 3 + \frac{3}{2} - 1 = \frac{7}{2}$$

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۳۲- گزینه «۱»

(علوی- دی ۱۴۰۲)

$$[\sim p \wedge (p \Rightarrow q)] \Leftrightarrow \sim p$$

اگر  $p$  درست باشد  $\sim p$  نادرست است و از سویی  $\sim p \wedge (p \Rightarrow q)$  هم

نادرست است پس چون هر دو طرف نادرست است پس خود گزاره مستقل

از  $q$  درست است (۲ حالت)اگر  $p$  نادرست باشد  $\sim p$  درست است و  $p \Rightarrow q$  درست است

$$\sim p \wedge (p \Rightarrow q) \Leftrightarrow \underbrace{\sim p}_T \equiv T \Leftrightarrow T$$

و گزاره مستقل از  $q$  درست است.

پس در هر حالتی گزاره درست است (۴ حالت)

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه‌های ۲ تا ۱۱)

۳۳- گزینه «۲»

(علوی- ۱۴۰۲)

$$n(B^c \cap (B \times A)) = n((B \cap B) \times (B \cap A))$$

$$= n(B) \times n(B \cap A) = 3 \times 2 = 6$$

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

۳۴- گزینه «۳»

(بعثت- فراسان رضوی)

$$P(A') = \frac{1}{4} \Rightarrow P(A) = \frac{3}{4}$$

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = P(A) - \frac{2}{3} = \frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{1}{12}$$

$$P(A' \cup B') = 1 - P((A' \cup B')') = 1 - P(A \cap B)$$

$$= 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$$

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۳۵- گزینه «۴»

(بعثت- فراسان رضوی)

$$A = \{(6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6), (1, 6), (2, 6), (3, 6), (4, 6), (5, 6), (3, 2), (3, 4), (2, 3), (4, 3)\}$$

$$B = \{(3, 2), (3, 4), (2, 3), (4, 3), (3, 6), (6, 3)\}$$

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{15}{36} - \frac{6}{36} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳)



## ۳۶- گزینه «۳»

(مشابه نور- تبریز)

فرض کنید  $A$ ،  $k$  عضو داشته باشد.مجموعه  $A$ ،  $2^k$  و مجموعه با ۲ عضو کمتر  $2^{k-2}$  زیرمجموعه دارند.

$$2^k - 2^{k-2} = 384$$

$$\underbrace{(2^2 - 1)}_3 2^{k-2} = 384 \Rightarrow 2^{k-2} = 128$$

$$\Rightarrow k - 2 = 7 \Rightarrow k = 9$$

پس  $A$ ،  $2^9 = 512$  زیرمجموعه دارد.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

## ۳۷- گزینه «۴»

(گروه ریاضی - ایلام)

$$P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) = 1$$

$$x + 2x + 3x + 4x + 5x = 1$$

$$15x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{15}$$

$$P(1) = \frac{1}{15}, P(4) = \frac{4}{15}$$

$$P(\{1\} \cup \{4\}) = P(1) + P(4) = \frac{1}{15} + \frac{4}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

## ۳۸- گزینه «۱»

(نیلان - رامسر)

فرض کنید جمله اول دنباله  $\alpha$  باشد.

$$P(x) = \alpha \Rightarrow P(y) = \frac{\alpha}{3}, P(z) = \frac{\alpha}{9}$$

$$P(x) + P(y) + P(z) = 1 \Rightarrow \alpha + \frac{\alpha}{3} + \frac{\alpha}{9} = 1$$

$$\alpha \left(1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9}\right) = 1$$

$$\alpha \left(\frac{13}{9}\right) = 1$$

$$\alpha = \frac{9}{13}$$

$$P(x) = \frac{9}{13}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه ۴۷)

## ۳۹- گزینه «۳»

(استان اصفهان - دی ۱۴۰۲)

موارد ۱ و ۳ به علم آمار و ۲ و ۴ به علم احتمال مربوط می‌شوند پس

$$2m + m \times n = 2 \times 2 + 2 \times 2 = 8, m = 2, n = 2$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

## ۴۰- گزینه «۴»

(استان اصفهان - دی ۱۴۰۲)

$$P(a) + P(b) + P(c) + P(d) = 1$$

$$P(a) = P(c) = \frac{1}{8}, P(d) = m, P(b) = \frac{3m + 3}{8}$$

$$P(a) + P(b) + P(c) + P(d) = 1$$

$$\frac{1}{8} + \frac{3m + 3}{8} + \frac{1}{8} + m = 1$$

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

$$2m = \frac{3}{8} \Rightarrow m = \frac{3}{16}$$

$$P(\{a, d\}) = P(a) + P(d) = \frac{1}{8} + \frac{3}{16} = \frac{5}{16}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)





### فیزیک (۲)

#### تبدیل به تست: مصطفی کیانی

#### ۴۱- گزینه ۲»

(شاعر رضوان - اهواز)

عبارت صورت سؤال اصل کوانتیده بودن بار الکتریکی را بیان می کند.

(فیزیک ۲ - الکتروسیسته ساکن - صفحه های ۲ تا ۵)

#### ۴۲- گزینه ۳»

(فرزادگان - دهرشت)

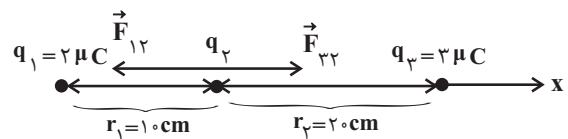
ابتدا اندازه نیروهایی که از طرف بارهای  $q_1$  و  $q_3$  بر بار  $q_2$  وارد می شود را بر حسب  $q_2$  پیدا می کنیم:

$$F_{12} = k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} \quad r_{12} = 10 \text{ cm} = 10^{-1} \text{ m} \rightarrow$$

$$F_{12} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times |q_2|}{10^{-2}} \Rightarrow F_{12} = 18 \times 10^5 |q_2|$$

$$F_{32} = k \frac{|q_3||q_2|}{r_{32}^2} \quad r_{32} = 20 \text{ cm} = 2 \times 10^{-1} \text{ m} \rightarrow$$

$$F_{32} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-6} \times |q_2|}{4 \times 10^{-2}} \Rightarrow F_{32} = \frac{27}{4} \times 10^5 |q_2|$$



با توجه به این که  $\vec{F}_t = -4/5(N)\vec{i}$  است، جهت آن در خلاف جهت

محور  $x$  می باشد، بنابراین با توجه به این که اندازه  $\vec{F}_{12}$  بزرگ تر از اندازه

$\vec{F}_{32}$  است، لذا جهت  $\vec{F}_{12}$  خلاف جهت محور  $x$  و جهت  $\vec{F}_{32}$  در جهت

محور  $x$  است، با توجه به این که علامت بارهای  $q_1$  و  $q_3$ ، هر دو مثبت اند،

در نتیجه علامت بار  $q_2$  منفی است و اندازه آن برابر است با:

$$F_t = F_{12} - F_{32} \Rightarrow 4/5 = 18 \times 10^5 |q_2| - \frac{27}{4} \times 10^5 |q_2|$$

$$\Rightarrow 4/5 = \frac{45}{4} \times 10^5 |q_2|$$

$$18 = 45 \times 10^5 |q_2| \Rightarrow |q_2| = \frac{18}{45 \times 10^5} \Rightarrow |q_2| = 4 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\xrightarrow{q_2 < 0} q_2 = -4 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲ - الکتروسیسته ساکن - صفحه های ۵ تا ۱۰)

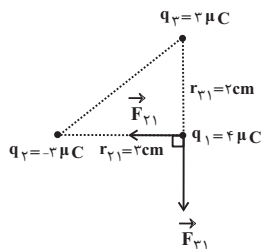
#### ۴۳- گزینه ۲»

(نمونه دولتی عفاف، اردبیل)

با استفاده از قانون کولن اندازه و جهت نیروهایی را که بارهای  $q_2$  و  $q_3$  بر

بار  $q_1$  وارد می کنند، تعیین می کنیم و سپس با توجه به جهت نیروها

برایندشان را می یابیم:



$$F_{21} = k \frac{|q_2||q_1|}{r_{21}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}}$$

$$= 120 \text{ N} \Rightarrow \vec{F}_{21} = -120(N)\vec{i}$$

$$F_{31} = k \frac{|q_3||q_1|}{r_{31}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}}$$

$$= 270 \text{ N} \Rightarrow \vec{F}_{31} = -270(N)\vec{j}$$

در آخر برابند نیروها برابر است با:

$$\vec{F}_t = \vec{F}_{21} + \vec{F}_{31} \Rightarrow \vec{F}_t = -120\vec{i} - 270\vec{j}$$

(فیزیک ۲ - الکتروسیسته ساکن - صفحه های ۵ تا ۱۰)

#### ۴۴- گزینه ۴»

(رکتر شفیعی - توران)

ابتدا با استفاده از رابطه مقایسه ای میدان الکتریکی،  $r$  را می یابیم.

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \xrightarrow{q=\text{ثابت}} \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \quad r_1=r, E_1=9 \times 10^4 \text{ N/C}$$

$$\xrightarrow{\text{جذرمی گیریم}} \frac{10^4}{9 \times 10^4} = \left(\frac{r}{r+2}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{9} = \left(\frac{r}{r+2}\right)^2$$

$$\frac{1}{3} = \frac{r}{r+2} \Rightarrow r = 1\text{m}$$

اکنون اندازه بار  $q$  را می یابیم:

$$E_1 = k \frac{|q|}{r_1^2} = \frac{r_1=r=1\text{m}}{E_1=9 \times 10^4 \text{ N/C}} \Rightarrow 9 \times 10^4 = \frac{9 \times 10^9 \times |q|}{1^2}$$

$$\Rightarrow |q| = 10^{-5} \text{ C} \xrightarrow{1\text{C}=10^6 \mu\text{C}} |q| = 10^{-5} \times 10^6 \mu\text{C} = 1 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲ - الکتروسیسته ساکن - صفحه های ۱۲ تا ۱۶)



در این قسمت برآیند میدان‌های الکتریکی هم‌راستا را برحسب  $E_1$  پیدا می‌کنیم:

$$E_{1,3} = E_1 + E_3 \xrightarrow{E_3=3E_1} E_{1,3} = E_1 + 3E_1 = 4E_1$$

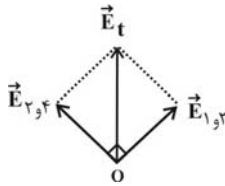
$$E_{2,4} = E_2 - E_4 \xrightarrow{E_2=6E_1, E_4=2E_1} E_{2,4} = 6E_1 - 2E_1 = 4E_1$$

در آخر، با توجه به این که  $\vec{E}_{1,3}$  و  $\vec{E}_{2,4}$  بر هم عمودند، برآیند آن‌ها را از رابطه فیثاغورس می‌یابیم و با توجه به جهت برآیند، آن را برحسب بردارهای یکه، می‌نویسیم:

$$E_t = \sqrt{E_{1,3}^2 + E_{2,4}^2} = \sqrt{(4E_1)^2 + (4E_1)^2} = \sqrt{2(4E_1)^2}$$

$$\Rightarrow E_t = 4\sqrt{2}E_1 \xrightarrow{E_1=2 \times 10^7 \frac{N}{C}} E_t = 4\sqrt{2} \times 2 \times 10^7$$

$$= 8\sqrt{2} \times 10^7 \frac{N}{C}$$



چون  $\vec{E}_t$  در جهت محور  $y$  است، برحسب بردار یکه برابر است با:

$$\vec{E}_t = 8\sqrt{2} \times 10^7 \vec{j} \left( \frac{N}{C} \right)$$

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

#### ۴۷ - گزینه «۳»

(شهر بهشتی - سنج)

چون تغییر انرژی جنبشی ذره برابر کار میدان الکتریکی است، بنابراین می‌توان نوشت:

$$W_E = \Delta K \xrightarrow{W_E = |q|Ed \cos \theta} \Delta K = |q|Ed \cos \theta$$

$$\theta = 0, |q| = 20 \times 10^{-6} C$$

$$\Delta K = 0.1 - 0 = 0.1 J, d = 0.2 m$$

$$0.1 = 20 \times 10^{-6} \times E \times 0.2 \times \cos(0) \xrightarrow{\cos(0)=1}$$

$$1 = 4 \times 10^{-5} \times E = \frac{1}{4 \times 10^{-5}} = 2.5 \times 10^4 N/C$$

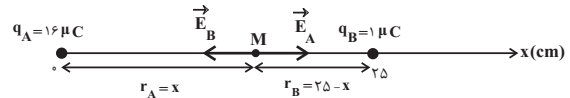
دقت کنید، چون انرژی جنبشی افزایش یافته است، نیروی الکتریکی وارد بر ذره و جابه‌جایی آن هم جهت‌اند، لذا  $\theta = 0$  است.

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

#### ۴۵ - گزینه «۴»

(برادران قادری - مهاجر)

چون دو بار الکتریکی هم‌نام‌اند، نقطه‌ای که میدان الکتریکی خالص صفر می‌شود، روی خط واصل بین دو بار و بین آن‌ها و نزدیک به باری است که اندازه آن کوچکتر است. بنابراین با توجه به شکل زیر می‌توان نوشت:



$$E_A = E_B \xrightarrow{E = k \frac{|q|}{r^2}} k \frac{|q_A|}{r_A^2} = k \frac{|q_B|}{r_B^2} \Rightarrow \frac{16}{x^2} = \frac{1}{(25-x)^2}$$

$$\xrightarrow{\text{جذر می‌گیریم}} \frac{4}{x} = \frac{1}{25-x} \Rightarrow 100 - 4x = x \Rightarrow 100 = 5x$$

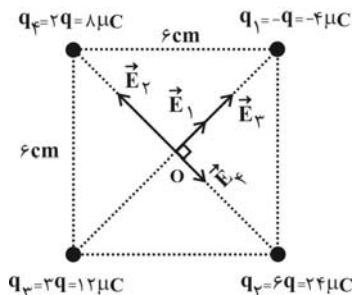
$$\Rightarrow x = 20 \text{ cm}$$

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

#### ۴۶ - گزینه «۳»

(شیروانی - اصفهان)

ابتدا فاصله هر بار از مرکز مربع را می‌یابیم. دقت کنید، فاصله بارها از مرکز مربع یکسان است.



$$\text{مربع} = \sqrt{6^2 + 6^2} = 6\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$r_1 = r_2 = r_3 = r_4 = \frac{\text{قطر مربع}}{2} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2} \text{ cm}$$

اکنون اندازه میدان الکتریکی هر یک از بارها را در مرکز مربع می‌یابیم. دقت کنید، چون فاصله بارها از مرکز مربع یکسان است، کافی است، اندازه میدان الکتریکی بار  $q_1 = -q$  را بیابیم و سپس با توجه به اندازه سایر بارها، اندازه میدان الکتریکی هر یک را برحسب  $E_1$  به دست آوریم.

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} \xrightarrow{r_1 = 3\sqrt{2} \text{ cm} = 3\sqrt{2} \times 10^{-2} \text{ m}} \frac{4 \times 10^{-6}}{(3\sqrt{2} \times 10^{-2})^2}$$

$$E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{9 \times 2 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$q_2 = 6|q_1| \xrightarrow{r_2=r_1} E_2 = 6E_1, q_3 = 3|q_1| \xrightarrow{r_3=r_1} E_3 = 3E_1$$

$$q_4 = 2|q_1| \xrightarrow{r_4=r_1} E_4 = 2E_1$$



## ۴۸- گزینه «۴»

(انرژیهای شریف - رشت)

می دانیم:  $W_E = -\Delta U$  است. از طرف دیگر،  $\Delta U = q\Delta V$  می باشد. بنابراین می توان نوشت:

$$W_E = -\Delta U \xrightarrow{\Delta U = q(V_B - V_A)} W_E = -q(V_B - V_A)$$

$$\xrightarrow{q = -2\mu C = -2 \times 10^{-6} C} \xrightarrow{V_A = 200 V, V_B = -200 V}$$

$$W_E = -(-2 \times 10^{-6}) \times (-200 - 200) = -8 \times 10^{-4} J$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه های ۲۱ و ۲۲)

## ۴۹- گزینه «۲»

(امام قائمیه ای - کاشان)

وقتی بار الکتریکی  $+2q$  را در مرکز پوسته کروی فلزی قرار دهیم، روی سطح داخلی پوسته بار الکتریکی  $-2q$  و روی سطح خارجی آن، بار  $+2q$  توزیع می شود. با توجه به این که بار  $q$  را به سطح خارجی داده ایم، بار این سطح  $q_2 = 2q + q = 3q$  می شود، بنابراین اگر شعاع لایه داخلی را  $r$  فرض کنیم، شعاع لایه خارجی  $r + 8$  میلی متر می شود. در این حالت، با استفاده از رابطه چگالی سطحی بار الکتریکی، به صورت زیر، شعاع لایه خارجی را می یابیم. دقت کنید، لایه داخلی را با اندیس ۱ و لایه خارجی را با اندیس ۲ نشان می دهیم.

$$\sigma = \frac{|q|}{A} \xrightarrow{A = 4\pi r^2} \xrightarrow{\sigma_2 = \left| \frac{q_2}{q_1} \right| \times \left( \frac{r_1}{r_2} \right)^2}$$

$$\xrightarrow{q_2 = 3q, r_2 = r + 8} \xrightarrow{q_1 = 2q, r_1 = r, \sigma_1 = 6\sigma_2} \xrightarrow{\sigma_2 = \left| \frac{3q}{2q} \right| \times \left( \frac{r}{r + 8} \right)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{9} = \left( \frac{r}{r + 8} \right)^2 \xrightarrow{\text{جذرمی بگیریم}} \frac{1}{3} = \frac{r}{r + 8} \Rightarrow 3r = r + 8$$

$$\Rightarrow 2r = 8 \Rightarrow r = 4 \text{ mm} \Rightarrow r_2 = 4 + 8 = 12 \text{ mm}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه های ۲۹ و ۳۰)

## ۵۰- گزینه «۱»

(سرای دانش - تهران)

با استفاده از رابطه  $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$  و با توجه به این که مساحت صفحه های خازن ثابت اند، به صورت زیر مشخص می کنیم ظرفیت خازن چند برابر می شود:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{A: \text{ثابت}} \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{\kappa_1 = 4, \kappa_2 = 1} \xrightarrow{d_2 = \frac{d_1}{2}}$$

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{4} \times \frac{d_1}{\frac{d_1}{2}} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{4} \times 2 = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه های ۳۲ و ۳۸)

## ۵۱- گزینه «۳»

(فرز انگان - کرج)

ابتدا ظرفیت خازن را می یابیم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{A = 100 \text{ mm}^2 = 100 \times 10^{-6} \text{ m}^2, \kappa = 2} \xrightarrow{d = 20 \text{ mm} = 20 \times 10^{-3} \text{ m}}$$

$$C = 2 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{100 \times 10^{-6}}{20 \times 10^{-3}} \Rightarrow C = 9 \times 10^{-14} F$$

اکنون انرژی ذخیره شده در خازن را پیدا می کنیم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{V = 10 V} U = \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-14} \times 10^2$$

$$= 4.5 \times 10^{-12} J$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه های ۳۲ و ۴۰)

## ۵۲- گزینه «۲»

(شویب سلطانی - کرج)

اگر فاصله بین صفحات خازن را  $n$  برابر کنیم، ظرفیت خازن  $\frac{1}{n}$  برابر می شود. زیرا:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{k=1} \frac{C'}{C} = \frac{d}{d'} \xrightarrow{d' = nd}$$

$$\frac{C'}{C} = \frac{d}{nd} \Rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{1}{n}$$

در حالتی که خازن به باتری متصل است،  $V$  ثابت می ماند، لذا با توجه به رابطه  $U = \frac{1}{2} CV^2$  داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{V = \text{ثابت}} \frac{U'}{U} = \frac{C'}{C} \xrightarrow{\frac{C'}{C} = \frac{1}{n}} \frac{U'}{U} = \frac{1}{n}$$

$$\Rightarrow U' = \frac{U}{n}$$

و در حالتی که خازن را از باتری جدا می کنیم و فاصله بین صفحات آن را  $n$  برابر می کنیم، ظرفیت آن  $\frac{1}{n}$  برابر و بار الکتریکی آن ثابت می ماند.

بنابراین، با توجه به رابطه  $U = \frac{Q^2}{2C}$  داریم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \xrightarrow{Q = \text{ثابت}} \frac{U''}{U} = \frac{C}{C''} \xrightarrow{C'' = \frac{C}{n}} \frac{U''}{U} = \frac{C}{\frac{C}{n}}$$

$$\Rightarrow U'' = nU$$

$$\frac{U''}{U} = \frac{nU}{U} \Rightarrow \frac{U''}{U} = n^2$$

و در آخر داریم:

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه های ۳۲ و ۴۰)



## ۵۳- گزینه «۳»

(نمونه دولتی معرجه - قم)

ابتدا بار الکتریکی هر یک از کره‌ها را بعد از بستن کلید  $k$  می‌یابیم. چون کره‌ها مشابه‌اند، بعد از بستن کلید  $k$ ، بار آن‌ها هم‌اندازه و هم‌نوع و برابر میانگین بارهایی است که قبل از بستن کلید  $k$  داشته‌اند.

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} \quad \begin{matrix} q_A = 4\mu C \\ q_B = -8\mu C \end{matrix} \rightarrow$$

$$q'_A = q'_B = \frac{4-8}{2} = -2\mu C$$

اکنون بار الکتریکی شارش یافته بین دو کره را می‌یابیم:

$$|\Delta q| = |q'_B - q_B| = |-2 - (-8)| \Rightarrow |\Delta q| = 6\mu C$$

البته، اگر از  $\Delta q = q'_A - q_A$  استفاده می‌کردیم، به همین نتیجه می‌رسیدیم. در آخر، با داشتن  $I$  و  $\Delta q$ ، به‌صورت زیر  $\Delta t$  را می‌یابیم:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad \begin{matrix} I = 12 \text{ mA} = 12 \times 10^{-3} \text{ A} \\ \Delta q = 6\mu C = 6 \times 10^{-6} \text{ C} \end{matrix} \rightarrow 12 \times 10^{-3} = \frac{6 \times 10^{-6}}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \Delta t = 0.5 \times 10^{-3} \text{ s} = 0.5 \text{ ms}$$

با توجه به این که جریان الکتریکی از پتانسیل بیشتر به طرف پتانسیل کمتر است و  $V_A > V_B$  می‌باشد، لذا جهت جریان الکتریکی از کره  $A$  به طرف کره  $B$  است.

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

## ۵۴- گزینه «۳»

(انرژیه‌های شریف - رشت)

ابتدا اندازه جریان الکتریکی عبوری از سیم را می‌یابیم:

$$I = \frac{V}{R} \quad \begin{matrix} V = 22 \text{ V} \\ R = 20 \Omega \end{matrix} \rightarrow I = \frac{22}{20} = 1.1 \text{ A}$$

اکنون تعداد الکترون‌های عبوری از هر مقطع سیم را پیدا می‌کنیم:

$$q = It \quad \begin{matrix} q = ne \\ t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s} \\ I = 1.1 \text{ A} \end{matrix} \rightarrow ne = It$$

$$n \times 1.6 \times 10^{-19} = 1.1 \times 60 \Rightarrow n = 6 \times 10^{20}$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۳۶ تا ۵۰)

## ۵۵- گزینه «۴»

(سرای دانش - تهران)

ابتدا باید مشخص کنیم، در حجم ثابت، اگر طول آن ۴ برابر شود، سطح مقطع آن چند برابر می‌شود:

$$V' = V \xrightarrow{V=AL} A'L' = AL \Rightarrow \frac{L'}{L} = \frac{A}{A'}$$

اکنون، با استفاده از رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  و با توجه به ثابت بودن مقاومت ویژه  $(\rho)$  می‌توان نوشت:

$$\frac{R'}{R} = \frac{\rho'}{\rho} \times \frac{L'}{L} \times \frac{A}{A'} \xrightarrow{\frac{A}{A'} = \frac{L}{L'}} \frac{R'}{R} = 1 \times \frac{L'}{L} \times \frac{L}{L'}$$

$$\xrightarrow{L'=4L} \frac{R'}{R} = \left(\frac{4L}{L}\right)^2 \Rightarrow R' = 16R$$

دقت کنید، در حجم ثابت، اگر طول رسانا  $n$  برابر شود، مقاومت آن  $n^2$

برابر خواهد شد:  $V = \text{ثابت} \Rightarrow \frac{R'}{R} = \left(\frac{L'}{L}\right)^2$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)

## ۵۶- گزینه «۲»

(شوید قریشی‌ها - کرج)

(۱) رئوستا

(۲) ترمیستور

(۳) مقاومت نوری

(۴) دیود نورگسیل

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

## ۵۷- گزینه «۱»

(یاسین - لاهیجان)

با توجه به نمودار داده شده،  $\mathcal{E} = 18 \text{ V}$  و در لحظه‌ای که  $I = 12 \text{ A}$  است،

$V = 6 \text{ V}$  می‌باشد. بنابراین مقاومت درونی باتری برابر است با:

$$V = \mathcal{E} - rI \Rightarrow 6 = 18 - r \times 12 \Rightarrow 12r = 12 \Rightarrow r = 1 \Omega$$

بیشترین جریان الکتریکی که می‌توان از باتری گرفت، در لحظه‌ای است که

هیچ مقاومت خارجی به دو سر باتری متصل نباشد. به عبارت دیگر، دو سر



باتری با یک سیم بدون مقاومت به هم متصل باشد. در این حالت می‌توان نوشت:

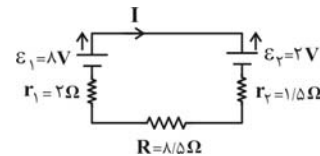
$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \xrightarrow{R=0, r=1\Omega, \mathcal{E}=1.8V} I_{\max} = \frac{1.8}{0+1} = 1.8A$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

### ۵۸- گزینه «۲»

(بهبخت - آباران)

ابتدا بزرگی جریان الکتریکی مدار را می‌یابیم. دقت کنید، چون  $\mathcal{E}_1 > \mathcal{E}_2$  است، جهت جریان در جهت نیروی محرکه  $\mathcal{E}_1$  و ساعتگرد است.



$$I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{R + r_1 + r_2} = \frac{8 - 2}{8/5 + 2 + 1/5} = 0/5A$$

اکنون اختلاف پتانسیل دو سر مولد  $\mathcal{E}_2$  را می‌یابیم. دقت کنید، در این مدار مولد  $\mathcal{E}_2$  از مدار انرژی می‌گیرد (ضد محرکه است) بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر آن از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$V_2 = \mathcal{E}_2 + r_2 I = 2 + 1/5 \times 0/5 \Rightarrow V_2 = 2/75V$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۷)

### ۵۹- گزینه «۳»

(مفرت زینب - تهران)

وقتی کلید باز است، جریان الکتریکی اصلی مدار از مقاومت ۲ اهمی عبور

می‌کند و طبق رابطه  $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ ، مقاومت درونی مدار محاسبه می‌شود.

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq1} + r} \xrightarrow{I=4A, \mathcal{E}=1.0V} 4 = \frac{1.0}{2+r} \Rightarrow r = 0/5\Omega$$

هنگامی که کلید بسته می‌شود، دو سر مقاومت ۲ اهمی اتصال کوتاه شده و در نتیجه این مقاومت از مدار حذف می‌شود و  $I_1$  برابر صفر می‌گردد. در

$$I_2 = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq2} + r} \quad \text{نتیجه خواهیم داشت:}$$

$$\xrightarrow{\mathcal{E}=1.0V, r=0/5\Omega} I = \frac{1.0}{0+0/5} = 2.0A$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

### ۶۰- گزینه «۴»

(فاطمه زهرا - تهران)

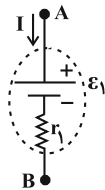
چون  $\Delta V$  دو سر مولد  $\mathcal{E}_1$  بزرگتر از نیروی محرکه آن است می‌توان فهمید این مولد ضدمحرکه است. بنابراین جریان در مدار به صورت پادساعتگرد است و از قطب مثبت مولد (۱) به سمت قطب منفی آن می‌باشد. با توجه به رابطه اختلاف پتانسیل و تغییرات انرژی پتانسیل

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \quad \text{الکتریکی بار بین دو نقطه داریم:}$$

$$\Delta U = -0/05mJ = -0/05 \times 10^{-3} J$$

$$\xrightarrow{q=1 \times 10^{-6} C}$$

$$V_B - V_A = -\frac{0/05 \times 10^{-3}}{1 \times 10^{-6}} = -5V$$



$$V_B - V_A = -\mathcal{E} - rI$$

$$\xrightarrow{V_B - V_A = -5V, r_1 = 1\Omega} -5 = -3 - I \times 1 \Rightarrow I = 2A$$

با توجه به این که جریان مدار پادساعتگرد است، داریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_1}{R_1 + R_2 + r_1 + r_2} \Rightarrow 2 = \frac{\mathcal{E}_2 - 3}{2 + 3 + 1 + 1} \Rightarrow \mathcal{E}_2 = 17V$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

## شیمی (۲)

## تبدیل به تست: ایمان حسین نژاد

## ۶۱- گزینه «۴»

(فوزانگان ۲- کرج)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: فرمول شیمیایی نفتالن،  $C_{10}H_8$  است.

گزینه «۲»: عنصرها در جدول دوره‌ای براساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی عدد اتمی (Z) چیده شده‌اند.

گزینه «۳»: دما معیاری برای توصیف میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده ماده است.

(شیمی ۲- ترکیبی- صفحه‌های ۶، ۳۳ و ۵۶ تا ۶۰)

## ۶۲- گزینه «۴»

(فوزانگان ۲- کرج)

عبارت‌های (پ) و (ت) درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (الف): فرمول مولکولی سیکلوهگزان،  $C_6H_{12}$  است.

عبارت (ب): بازیافت فلزها باعث کاهش از بین رفتن گونه‌های زیستی می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۹، ۱۶، ۲۸ و ۳۳)

## ۶۳- گزینه «۱»

(فوزانگان ۲- کرج)

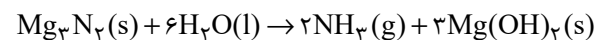
شعاع اتمی I به دلیل شمار بیشتر لایه‌های الکترونی، بیشتر از شعاع اتمی Cl است؛ به همین علت خصلت نافلزای Cl بیشتر از I است، زیرا با افزایش شعاع اتمی، خصلت نافلزای کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۷ تا ۱۳، ۱۷، ۳۳ تا ۳۷ و ۴۶)

## ۶۴- گزینه «۲»

(فوزانگان ۲- کرج)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



بنابراین می‌توان نوشت:

$$? g Mg(OH)_2 = 20 g Mg_3N_2 \times \frac{95}{100} \times \frac{1 \text{ mol } Mg_3N_2}{100 g Mg_3N_2}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol } Mg(OH)_2}{1 \text{ mol } Mg_3N_2} \times \frac{58 g Mg(OH)_2}{1 \text{ mol } Mg(OH)_2}$$

$$= 33.06 g Mg(OH)_2$$

$$100 \times \frac{\text{مقدار علمی}}{\text{مقدار نظری}} = \text{بازده درصدی}$$

$$\Rightarrow \text{بازده درصدی} = \frac{16.53}{33.06} \times 100 = 50\%$$

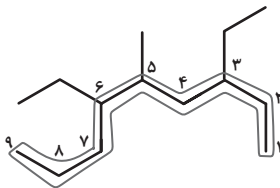
(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

## ۶۵- گزینه «۲»

(فوزانگان ۲- کرج)

نام درست آلکان A مطابق قواعد آیوپاک به صورت «۳، ۶- دی‌اتیل- ۵-

متیل نونان» است:



(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

## ۶۶- گزینه «۳»

(شهبان پژمان- شیراز)

با توجه به اینکه با افزودن هیدروکربن A به محلول برم، این محلول بی‌رنگ شده است، پس این هیدروکربن سیر نشده است. حال با استفاده از اطلاعات سؤال می‌توان نوشت:

$$A \text{ هیدروکربن} = C_xH_y \Rightarrow \frac{\text{جرم اتم‌های C}}{\text{جرم اتم‌های H}} = \frac{12 \times x}{1 \times y} = 6$$

$$\Rightarrow y = 2x \quad (1)$$

$$A \text{ جرم مولی} = 70 \text{ g.mol}^{-1} \Rightarrow 12x + y = 70 \quad (2)$$

$$12x + 2x = 70 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 10 \end{cases}$$

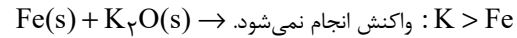
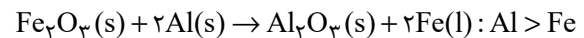
پس فرمول مولکولی هیدروکربن A،  $C_5H_{10}$  بوده و نوعی آلکن است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

## ۶۷- گزینه «۴»

(شعیدان پژمان - شیراز)

با توجه به واکنش‌ها به مقایسه واکنش پذیری عنصرها می‌پردازیم:

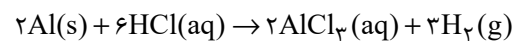
بنابراین مقایسه واکنش پذیری این سه فلز به صورت « $\text{K} > \text{Al} > \text{Fe}$ » است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

## ۶۸- گزینه «۲»

(شعیدان پژمان - شیراز)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



بنابراین می‌توان نوشت:

$$? \text{ g Al} = 448 \text{ L H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22.4 \text{ L H}_2} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{3 \text{ mol H}_2}$$

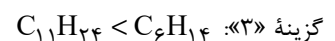
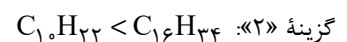
$$\times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{100}{90} = 400 \text{ g Al}$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

## ۶۹- گزینه «۴»

(شعیدان پژمان - شیراز)

با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها، اندازه مولکول‌ها افزایش یافته و نیروی بین مولکولی آن‌ها قوی‌تر می‌شود؛ به همین دلیل چسبندگی، نقطه جوش و گران‌روی آن‌ها افزایش و فراریتشان کاهش می‌یابد. بررسی گزینه‌های نادرست:



(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

## ۷۰- گزینه «۱»

(شعیدان پژمان - شیراز)

یکی از راه‌های بهبود کارایی زغال‌سنگ شست‌وشوی آن به منظور حذف گوگرد و ناخالصی‌های دیگر است. سایر گزینه‌ها مطابق کتاب درسی درست هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۲، ۲۸، ۳۶ و ۴۸)

## ۷۱- گزینه «۴»

(فخرانگان - شیراز)

یک ویژگی بنیادی در همه واکنش‌های شیمیایی، دادوستد گرما با محیط است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مس برخلاف ژرمانیم که یک شبه‌فلز است، نوعی فلز است، پس رسانایی الکتریکی بالایی دارد.

گزینه «۲»: آرایش الکترونی یون‌های  $24\text{Cr}^{3+}$  و  $26\text{Fe}^{3+}$  یکسان و به صورت « $[\text{Ar}]3d^5$ » است.

گزینه «۳»: مطابق متن کتاب درسی درست است.

(شیمی ۲- ترکیبی- صفحه‌های ۷ تا ۱۴، ۱۶ تا ۵۸ و ۶۲)

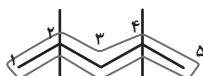
## ۷۲- گزینه «۳»

(فخرانگان - شیراز)

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (الف): برای تشخیص یون‌های آهن، به محلول حاوی آن می‌توان سدیم هیدروکسید افزود، زیرا یون‌های هیدروکسید با یون‌های آهن واکنش می‌دهد و رسوب تولید می‌کند. یون کلرید با یون آهن واکنش می‌دهد ولی رسوب تولید نمی‌کند.

عبارت (ت): ساختار آلکان داده شده به صورت زیر است، پس شمار اتم‌های کربن در زنجیر کربنی اصلی آن برابر با ۵ اتم کربن است.



۴، ۴، ۲، ۲- تترامتیل پنتان

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱، ۳۷ تا ۴۰ و ۴۶)



## ۷۳- گزینه «۱»

(فرزاتگان- شیراز)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: از آنجا که جرم آب درون دو ظرف یکسان نیست، پس گرمای متفاوتی برای تغییر دمای یکسان، نیاز دارند.

گزینه «۳»: انرژی گرمایی ظرف (۱) بیشتر از ظرف (۲) است.

گزینه «۴»: ظرفیت گرمایی ظرف (۱) بیشتر از ظرف (۲) است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

## ۷۴- گزینه «۳»

(فرزاتگان- شیراز)

در این فرایند دمای سامانه افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

## ۷۵- گزینه «۲»

(فرزاتگان- شیراز)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:

جرم  $\text{KMnO}_4$  اولیه را  $m$  در نظر می‌گیریم؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$? \text{ g O}_2 = \text{mg KMnO}_4 \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158 \text{ g KMnO}_4}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KMnO}_4} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{75}{100} = \frac{6}{79} \text{ mg O}_2$$

$$\Rightarrow m = 316 \Rightarrow m = 292 \Rightarrow m = \frac{73}{79} \text{ g} = \text{جرم جامد باقیمانده}$$

حال به محاسبه خواسته سؤال می‌پردازیم:

$$? \text{ L O}_2 = 316 \text{ g KMnO}_4 \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158 \text{ g KMnO}_4}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KMnO}_4} \times \frac{22.4 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 22.4 \text{ L O}_2$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

## ۷۶- گزینه «۳»

(سما ۴- تهران)

فقط عبارت (ت) نادرست است. بررسی عبارت (ت):

ارزیابی چرخه عمر شامل یک ارزیابی چهار مرحله‌ای است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴، ۱۰ تا ۱۴ و ۲۸)

## ۷۷- گزینه «۲»

(فرزاتگان- سنندج)

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (الف): جنبش‌های ذرات سازنده یک ماده، نامنظم هستند.

عبارت (ت): یکای دما در SI، کلوین (K) است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

## ۷۸- گزینه «۲»

(فرزاتگان- سنندج)

در یخچال صحرایی، فرایند تبخیر آب در شن‌های خیس بین دو کوزه، از طریق منافذ کوزه بیرونی، سبب خنک نگه داشتن مواد غذایی می‌شود.

(شیمی ۲- ترکیبی- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴، ۳۳ و ۶۳ تا ۶۵)

## ۷۹- گزینه «۳»

(فرزاتگان- تهران)

در واکنش‌های گرماده، هر چه سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها بیشتر و سطح انرژی فرآورده‌ها کمتر باشد، انرژی آزاد شده بیشتر خواهد بود؛ بنابراین واکنش گزینه «۳»، بیشترین مقدار انرژی را آزاد می‌کند.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

## ۸۰- گزینه «۱»

(فرز- تهران)

فرمول عمومی آلکان‌ها به صورت  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  است، پس در یک آلکان با $n$  اتم کربن،  $12n$  گرم کربن و  $(2n+2)$  گرم هیدروژن وجود دارد؛

بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{12n}{2n+2} = 4/8 \Rightarrow n = 4$$

تنها ساختار ممکن برای  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  با زنجیر ۴ کربن به صورت زیر است:

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)





# دفترچه پاسخ (هدیه)

## عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

### ۷ دی ۱۴۰۳

#### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	نازنین فاطمه حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد مهدی مانده‌علی	امیرمهدی افشار	محمد صدرا پنجه‌پور
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی‌روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه‌آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

#### گروه آزمون

#### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

## فارسی (۲)

## ۱۰۱- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

در این گزینه، واژگانی با معنای مشترک وجود ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: الف) تمکن: توانگری، ثروت/ ب) غنا: بی‌نیازی، توانگری

گزینه «۲»: الف) ذلیل: پست، حقیر، فرومایه/ ب) نژند: خوار و

زبون، ذلیل

گزینه «۳»: الف) عارضه: حادثه، بیماری/ ب) علت: بیماری

(لغت، ترکیبی)

## ۱۰۲- گزینه «۱»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

املای صحیح کلمه «صفیر» است.

صفیر: صدای بلند و تیز/ سفیر: فرستاده

(املا، ترکیبی)

## ۱۰۳- گزینه «۲»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

«من را عاشق‌تر کن»: «من» مفعول است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌های «۱ و ۳»: «م» در «مستم»، فعل اسنادی: (مست هستم)

پس «مست» مسند است.

گزینه «۴»: جمله مرکب: گرچه ز شراب عشق مستم (جمله

وابسته) / عاشق‌تر از این کنم (جمله هسته) که هستم (جمله

وابسته)

(دستور، صغفه ۵۳)

## ۱۰۴- گزینه «۳»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

در گزینه «ج» هر دو فعل «است» و «گشت» اسنادی هستند.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «است» به معنای «وجود دارد» فعل غیر اسنادی و

«گشت» اسنادی است.

گزینه «۲»: «است» فعل اسنادی و «گشت» به معنای «جست‌وجو کردن»

غیر اسنادی است.

گزینه «۴»: «است» به معنای «وجود دارد» فعل غیر اسنادی و

«گشت» اسنادی است.

(دستور، ترکیبی)

## ۱۰۵- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: الف) شکست و پیروزی: تضاد/ ب) جواب تلخ و حسن

خلق: تضاد

گزینه «۲»: الف) «حضور سنگین»: حس‌آمیزی/ ب) «جواب تلخ»:

حس‌آمیزی

گزینه «۳»: الف) «حضور سنگین» کنایه از «حضور تحمل‌ناپذیر

و ناخوشایند»/ ب) «جواب تلخ دادن» کنایه از «پاسخ ناملاپم و

زشت» «نرمی» کنایه از «ملایمت»

(آرایه، صغفه‌های ۴۲ و ۷۰)

## ۱۰۶- گزینه «۲»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

تشبیه: موج مانند نیش/ تناقض (پارادوکس): سد روان/ استعاره:

«سد روان» استعاره از «رود سند»/ کنایه: «نیش در دیده رفتن»

کنایه از «رنج کشیدن»

(آرایه، صغفه ۲۹)

## ۱۰۷- گزینه «۱»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

شیخ عطارد، کتاب «اسرارنامه» را به جلال‌الدین خردسال هدیه داد.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

## ۱۰۸- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

منظور از «امیرالمؤمنین»، «امیر مسلمانان، خلیفه عباسی» است.

(مفهوم، ترکیبی)

## ۱۰۹- گزینه «۲»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

در این گزینه، ارتباط معنایی میان بیت «ح» و آیه «۲» وجود ندارد.

بیت «ح»، به بازگشت انسان به اصل خویش و نزد خداوند، اشاره می‌کند.

آیه شماره «۲»: «معنای آیه: «خداوند به هر که بخواهد عزت می‌دهد و هر که را که بخواهد خوار و حقیر می‌گرداند.»

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»:

عبارت «الف»: هر عصب و فکر به منبع بی‌شائبه ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می‌پذیرفت.

آیه شماره «۳»: و من یتوکل علی الله فهو حسبه: هر کس بر خداوند توکل کند، خدا او را کفایت می‌کند.

گزینه «۳»:

عبارت «د»: باشید تا من سر از این خواب خوش بردارم، اسامی شما را یک به یک برشمارم.

آیه شماره «۱»: و علم آدم الاسماء کلها: همه نام‌ها را به آدم آموخت.

گزینه «۴»:

بیت «ب»: با دوستان مروت، با دشمنان مدارا

آیه شماره «۴»: اذهب الی فرعون انه طغی. فقولا له قولاً لیناً ... بروید به سوی فرعون که او طغیان کرده است. پس به نرمی با او سخن بگویید، ...

(مفهوم، ترکیبی)

## ۱۱۰- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

محبت (زیرا عشق نیز نتیجه محبت است).

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ذات آدمی با عشق خداوند عجین شده است.

گزینه «۲»: اشاره به جسم انسان که از خاک آفریده شده است.

گزینه «۳»: خداوند در وجود انسان که از خاک آفریده شده است،

«دل» را قرار داد که جایگاه عشق و معرفت خداوندی است.

(مفهوم، صفا ۵۸)

## عربی، زبان قرآن (۲)

## ۱۱۱- گزینه «۳»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

«الالفت» یعنی «روی برگرداندن» و تعریفی که در گزینه «۳»

برای آن آمده (سخن مخفی بین دو شخص)، نادرست است.

(ترجمه)

## ۱۱۲- گزینه «۲»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

«تأجیل» به معنی «تأخیر» با سایر کلمات (تنه‌ها- میوه‌ها-

شاخه‌ها) تناسب ندارد.

(ترجمه)

## ۱۱۳- گزینه «۱»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

«یلعب»: ایفا می‌کند، بازی می‌کند / «حارس المرمی»: دروازه‌بان

(رد گزینه «۳») / «دوراً مهماً جداً»: نقش بسیار مهمی، نقشی

بسیار مهم (رد گزینه «۳») / «فی ملعب كرة القدم»: در زمین

فوتبال / «علی عکس»: برخلاف / «مهاجم كرة القدم الذی»: مهاجم

فوتبال که (رد گزینه‌های «۲، ۳ و ۴») / «لیست له»: ندارد /

«مسؤولية كثيرة»: مسئولیت بسیار (رد گزینه‌های «۳ و ۴»)

(ترجمه)

## ۱۱۴- گزینه «۲»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

«قد یکون بین الناس من»: گاهی میان مردم کسی می‌باشد (رد)  
گزینه‌های «۱ و ۳» / «أحسن من»: بهتر از ما (رد گزینه «۴» /  
«فعلینا»: پس باید (رد گزینه «۳» / «أن نبتعد»: دوری کنیم (رد)  
گزینه‌های «۳ و ۴» / «لا نذکر»: بیان نکنیم (رد گزینه‌های «۳ و ۴» /  
«عیوب الآخرین»: عیب‌های دیگران (رد گزینه‌های «۱ و ۳» (ترجمه)

## ۱۱۵- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

«بغته»: ناگهان (رد گزینه‌های «۲ و ۳» / «زمیلنا»: هم‌کلاسی‌مان  
(رد گزینه «۳» / «نهمس»: آهسته سخن می‌گوییم، آهسته حرف  
می‌زنیم (رد گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» / «نقرب»: نزدیک می‌شویم  
(رد گزینه‌های «۱ و ۳» / «المتعلم»: یادگیرنده (رد گزینه‌های «۲  
و ۳» / «آداب»: آداب (رد گزینه «۲» (ترجمه)

## ۱۱۶- گزینه «۱»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «أسباب»: دلایل  
گزینه «۳»: «شجرة»: درختی - یک درخت  
گزینه «۴»: «جدا»: بسیار / در عبارت معنا نشده است.

(ترجمه)

## ۱۱۷- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

«قد نُشاهد»: به صورت «گاهی می‌بینیم، شاید ببینیم» ترجمه  
می‌شود.  
ترجمه صحیح عبارت: «گاهی می‌بینیم که بعضی از افراد در  
کارهای دیگران جاسوسی می‌کنند!»

## نکات مهم درسی:

۱- «الطَّلَبَة» و «الطَّلَاب»: جمع مکسر یا جمع تکسیر می‌باشند و  
به صورت «دانش‌آموزان، دانشجویان» ترجمه می‌شوند.  
۲- اگر «قد» بر سر فعل مضارع بیاید به صورت «گاهی» یا «شاید»  
ترجمه می‌شود و فعل را به صورت «مضارع اخباری» یا «مضارع  
التزامی» ترجمه می‌کنیم.

(ترجمه)

## ۱۱۸- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

## نکته مهم درسی: اسم تفضیل در حالت مقایسه بین دو امر (چه

مذکر باشد چه مؤنث) معمولاً بر همان وزن «أفعل» می‌آید.

«إِنَّ لَوْنَ الْأَبْيَضِ أَحْسَنُ مِنْ لَوْنَ الْأَحْمَرِ»

(قواعد)

## ۱۱۹- گزینه «۳»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

ترجمه گزینه «۳»: «هر آنچه از کارهای بد انجام دهی، نتیجه آن  
را می‌بینی!» با توجه به ترجمه «ما» از ادوات شرط است.

(قواعد فعل)

## ۱۲۰- گزینه «۱»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

سؤال گفته در کدام گزینه مفعول، اسم نکره است.

«التقاط» مفعول و نکره است، چون اسم علم و اسم «ال» دار

نیست. از طریق حرکت فتحه نیز می‌شود تشخیص داد.

## نکته مهم درسی: در چنین سؤال‌هایی اول نقش مفعول را پیدا

کنید، سپس ببینید معرفه است یا نکره.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: جمله مفعول ندارد.

گزینه «۳»: جمله مفعول ندارد.

گزینه «۴»: «الأثمار» مفعول است ولی نکره نیست.

(قواعد)

## دین و زندگی (۲)

## ۱۲۱- گزینه «۲»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

- انسان‌ها ویژگی‌های فطری مشترکی دارند، مانند این موضوع که همه انسان‌ها فضیلت‌های اخلاقی همچون عدالت و خیرخواهی را دوست دارند و از رذائل اخلاقی مانند ظلم، حسادت و دروغ بیزارند.

- در برنامه کلی که خدا به انسان‌ها ارزانی داشته، از انسان خواسته می‌شود تا با اندیشه در خود و جهان هستی، به ایمان قلبی دست یابد، مانند ایمان به فرستادگان الهی و راهنمایان دین. پس فرستادگان الهی و راهنمایان دین درصدد تشریح برنامه کلی که خداوند به انسان‌ها ارزانی داشته، هستند.

- مفهوم سفارش به صبر، ویژگی کسانی است که دچار زیان و خسران نمی‌شوند که این موضوع در آیه «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ: سوگند به زمان، همانا [نوع] انسان در زیان است؛ مگر کسانی که ایمان آورده‌اند و کارهای شایسته انجام داده‌اند و بر حق و صبر سفارش کرده‌اند.» بیان شده است.

(هدایت الهی و تراوم هدایت، صفحه‌های ۱۴ و ۲۴)

## ۱۲۲- گزینه «۳»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

پاسخ به سؤال‌های اساسی باید حداقل دو ویژگی داشته باشد: الف) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک، نیازمند تجربه و آزمون است (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست. ب) همه‌جانبه باشد؛ به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی

و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند. (رد گزینه «۱»)

جواب دقیق، فقط در گزینه «۳» به طور کامل و صحیح آمده است؛ چون شامل هر دو ویژگی می‌باشد و توضیحات، درست بیان شده‌اند. اما سایر گزینه‌ها ناقص هستند. نکته سؤال، توجه به واژه (دقیقاً) و همچنین ارتباط توضیحات با جمله پیش از خود می‌باشد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

## ۱۲۳- گزینه «۲»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است که این امر، با «استمرار و پیوستگی در دعوت» از علل فرستادن پیامبران متعدد (تجدید نبوت) ارتباط دارد.

(تراوم هدایت، صفحه ۲۵)

## ۱۲۴- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

نظریه انبساط جهان، یکی از مهم‌ترین کشفیات نجومی در قرن بیستم است. بر طبق این نظریه، کهکشان‌ها با سرعت خارق‌العاده‌ای در حال حرکت و فاصله گرفتن از یکدیگرند که در نتیجه آن، جهان هستی مدام در حال گسترش و انبساط است. مطلبی که خداوند در قرآن کریم به آن اشاره کرده است: «و السَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَّ إِنَّا لَمُوسِعُونَ: و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم.»

گفتار و رفتار پیامبر (ص)، اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی است.

توجه داشته باشید که امام علی (ع)، اولین و برترین کاتب و حافظ قرآن کریم بود.

(معجزه باویران و مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه‌های ۴۲ و ۴۹)

## ۱۲۵- گزینه «۲»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

جنبه‌های اعجاز قرآن، به دو دسته اعجاز لفظی و اعجاز محتوایی تقسیم می‌شود. یکی از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن، انسجام درونی در عین نزول تدریجی است. با این‌که بیش از شش هزار آیه قرآن کریم در طول ۲۳ سال به تدریج نازل شده و درباره موضوعات متنوع سخن گفته است، نه تنها میان آیات آن، تعارض و ناسازگاری نیست؛ بلکه آیاتش دقیق‌تر از اعضای یک بدن، با یکدیگر هماهنگی دارند و همدیگر را تأیید می‌کنند.

(معجزه یاوران، صفحه ۳۰)

## ۱۲۶- گزینه «۳»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

پیامبر اکرم (ص) برای آگاهی مردم از موضوع عصمت اهل بیت (ع)، مدت‌ها هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد از در خانه حضرت فاطمه (س) می‌گذشت و اهل خانه را «اهل بیت» صدا می‌زد و آیه تطهیر را می‌خواند. این موضوع مربوط به گفتار و رفتار پیامبر (ص) است که با تعلیم و تبیین تعالیم قرآن یعنی همان مرجعیت دینی ارتباط دارد.

(مسئولیت‌های پیامبر (ص) و امامت، تراوم رسالت، صفحه‌های ۳۹ و ۷۰)

## ۱۲۷- گزینه «۱»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

عبارت «... فقط افرادی که ایمان راسخ دارند، بر عقیده به او باقی می‌مانند.» قسمتی از حدیث جابر است و ارتباط با آیه اطاعت دارد (صحیح بودن بخش اول همه گزینه‌ها).

عبارت «من یار و یاور تو خواهم بود، ای رسول خدا (ص)» مربوط به نزول آیه انذار است و بعد از این عبارت است که پیامبر (ص) بیعت حضرت علی (ع) را پذیرفتند و فرمودند: «همانا این، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»

عبارت «ای مردم، چه کسی به مؤمنان از خودشان سزاوارتر است؟» بعد از نزول آیه تبلیغ و قبل از حدیث غدیر: «من کنت مولاه فهذا علی مولاه: هرکس که من ولی و سرپرست اویم، این علی نیز ولی و سرپرست اوست.» بیان شده است، لذا با آیه تبلیغ و حدیث غدیر مرتبط است.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه‌های ۶۳، ۶۶ و ۶۹)

## ۱۲۸- گزینه «۱»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

برای این‌که ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود را تقویت کنیم و از قدرت حدود دو میلیارد مسلمان و امکانات بی‌نظیر سرزمین‌های اسلامی برای پیشرفت خود استفاده کنیم (نیازمندی به برنامه برای تقویت وحدت) نیازمند اجرای برنامه‌های دقیقی هستیم که (بیان چرایی تقویت وحدت) نقشه‌های تفرقه‌افکن استعمارگران و عوامل آنان را در سرزمین‌های اسلامی خنثی کند و دل‌های مسلمانان را به یکدیگر نزدیک کند.

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۷)

## ۱۲۹- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

پیامبر (ص) درباره امام علی (ع) می‌فرماید: «این مرد اولین ایمان آورنده به خدا ... صادق‌ترین شما در داوری بین مردم، بهترین شما در رعایت مساوات و ارجمندترین شما نزد خداست.» و در همین هنگام، آیه «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ» بر پیامبر خدا (ص) نازل شد.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۸۰)

۱۳۰- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

امام خمینی (ره) در یکی از پیام‌های خود به مسلمانان چنین پیام می‌دهد: «ای مسلمانان جهان که به حقیقت اسلام، ایمان دارید، به‌پا خیزید و در زیر پرچم (لوای) توحید و در سایهٔ تعلیمات اسلام مجتمع شوید و دست خیانت ابرقدرت‌ها را از ممالک خود و خزائن سرشار آن کوتاه کنید. دست از اختلافات و هواهای نفسانی بردارید که شما دارای همه چیز هستید...».

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۶)

زبان انگلیسی (۲)

۱۳۱- گزینه «۳»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

ترجمهٔ جمله: «دانشمندان در حال مطالعهٔ چهار نوع مختلف از میکروب‌ها هستند که می‌توانند به گیاهان کمک کنند تا بهتر رشد کنند.»

**نکته مهم درسی:** ترتیب «number + adjective + noun»

(از چپ به راست) صحیح است که فقط در گزینه «۳» آمده است.

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۱»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

ترجمهٔ جمله: «برای درک بهتر مسائل ریاضی، به کمی کمک در تکالیفم نیاز دارم.»

**نکته مهم درسی:** سؤال در مورد اسم "help" است که به‌صورت

غیرقابل‌شمارش آمده است (رد گزینه «۴»). کاربرد "a lot" در

این جمله اشتباه است و باید به‌صورت "a lot of" می‌آمد (رد

گزینه «۳»). همچنین، جمله بار معنایی مثبت دارد؛ بنابراین

نمی‌توانیم از "little" که بار منفی دارد، استفاده کنیم (رد گزینه

«۲»).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

ترجمهٔ جمله: «من یک کیسه سیب در بازار خریدم تا یک کیب

سیب خوشمزه بپزم که باعث خوشحالی خانواده‌ام شود.»

**نکته مهم درسی:** بعد از کلمات اندازه‌گیری از "of" استفاده می‌شود

(رد گزینه‌های «۱ و ۲»). با توجه به جمع بودن "apples"

نمی‌توانیم از گزینه «۳» استفاده کنیم (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۳»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

ترجمهٔ جمله: «معلم از ما خواست اندازهٔ میزهایمان را با استفاده

از یک خط‌کش اندازه بگیریم.»

(۱) بالا رفتن

(۲) جلوگیری کردن

(۳) اندازه‌گیری کردن

(۴) بهتر کردن، بهتر شدن

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

ترجمهٔ جمله: «آب، کرهٔ زمین را می‌پوشاند و ۷۰ درصد سیارهٔ ما

را تشکیل می‌دهد.»

(۱) کم کردن

(۲) دوری کردن

(۳) ترک کردن، تسلیم شدن

(۴) تشکیل دادن

(واژگان)

## ۱۳۶- گزینه «۲»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

ترجمه جمله: «منطقه کویری گرم و خشک است، اما شما می‌توانید حیوانات جالبی مانند مارمولک و شتر را در آنجا پیدا کنید.»

- (۱) چمن  
(۲) منطقه  
(۳) عادت  
(۴) فضا

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

پس از سال‌ها مطالعه درباره نحوه تفکر، احساس و رفتار افراد، دانشمندان آنچه را که درباره سلامتی یافته‌اند، به اشتراک گذاشته‌اند. آن‌ها معتقدند که سلامتی فقط یک چیز نیست؛ آن بخش‌های مختلفی، از جمله سلامت جسمی، روانی و اجتماعی، دارد.

سلامت جسمانی مربوط به بدن شما و نحوه عملکرد آن است. آن شامل میزان حرکت شما، خوردن غذای خوب به مقدار کافی و استراحت و ورزش فراوان است. وقتی از سلامت جسمانی خوبی برخوردار باشید، می‌توانید در زندگی خود فعال‌تر باشید. این، به این معنی است که می‌توانید بازی کنید، بدوید و کارهایی را که از آن‌ها لذت می‌برید، انجام دهید. همچنین به شما کمک می‌کند ببینید چه کارهایی را بهتر می‌توانید انجام دهید تا در مدرسه و سایر فعالیت‌ها موفق باشید.

سلامت روانی به نحوه تفکر، یادگیری و درک احساساتتان است. این، به معنای داشتن ذهنی روشن و رهایی از مشکلات جدی است که بر نحوه تفکر شما تأثیر می‌گذارد. سلامت روانی خوب به شما کمک می‌کند احساس کنید هدفی در زندگی دارید. همچنین به شما کمک

می‌کند استرس را کنترل کنید و دوستی‌های قوی ایجاد کنید. فعالیت‌هایی مانند یوگا و تمرینات تنفس عمیق می‌تواند به شما کمک کند بهتر تمرکز کنید و افکار منفی را دور نگه دارید. به این ترتیب، می‌توانید به وضوح فکر کنید و در مورد خود، احساس خوبی داشته باشید.

## ۱۳۷- گزینه «۳»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً چه چیزی را مورد بحث قرار می‌دهد؟»  
«انواع متفاوت سلامتی»

(درک مطلب)

## ۱۳۸- گزینه «۲»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "It" در پاراگراف «۲» به چه چیزی اشاره می‌کند؟»  
«"physical health" (سلامت جسمانی)»

(درک مطلب)

## ۱۳۹- گزینه «۴»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

ترجمه جمله: «طبق متن، همه موارد زیر نشانه‌های سلامت مطلوب هستند، به جز ...»  
«داشتن مشکلات جدی در زندگی»

(درک مطلب)

## ۱۴۰- گزینه «۱»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی)

ترجمه جمله: «پاراگراف «۴» به احتمال زیاد در مورد ... خواهد بود.»  
«سلامت اجتماعی چیست»

(درک مطلب)