

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۴

جمعه ۱۴۰۰/۰۵/۲۹



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درسه‌را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۰	مدت پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		وضعیت پاسخگویی	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
	از	تا				
۶۰ دقیقه	۸۱	۹۰	اجباری	۱۰	حسابان ۱	۱
	۹۱	۱۰۰		۱۰	هندسه ۲	
	۱۰۱	۱۱۰		۱۰	آمار و احتمال	
	۱۱۱	۱۱۵	زوج کتاب ۱	۵	حسابان ۲	
	۱۱۶	۱۲۰		۵	ریاضی ۱	
	۱۲۱	۱۲۵		۵	هندسه ۳	
	۱۲۶	۱۳۰		۵	هندسه ۱	
۳۰ دقیقه	۱۳۱	۱۴۰	اجباری	۱۰	فیزیک ۲	۲
	۱۴۱	۱۵۰	زوج کتاب	۱۰	فیزیک ۳	
	۱۵۱	۱۶۰		۱۰	فیزیک ۱	
۲۰ دقیقه	۱۶۱	۱۷۰	اجباری	۱۰	شیمی ۲	۳
	۱۷۱	۱۸۰	زوج کتاب	۱۰	شیمی ۳	
	۱۸۱	۱۹۰		۱۰	شیمی ۱	



حسابان (۱)

۸۱- مقدار x از تساوی $\log_{\Delta}(\log_{\Delta}(\log_{\Delta} x)) = 0$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۸ (۴) ۶

۸۲- اگر $\log 2 = 0/47$ و $\log 3 = 0/47$ باشد، حاصل $\log 3/6$ کدام است؟

- (۱) ۲/۵۴ (۲) ۰/۱۵۴ (۳) ۵/۴ (۴) ۰/۵۴

۸۳- جمعیت یک جامعه از تابع $y = 500(1/01)^t$ (هزار نفر) پیروی می‌کند. پس از گذشت ۵ سال تقریباً چند هزار نفر به جمعیت کنونی جامعه افزوده می‌گردد؟ ($\log_{1/01} 1/05 = 5$)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۵۱۵ (۳) ۱۵ (۴) ۲۵

۸۴- اگر $\log_9 \sqrt{3} = 4 \log_{\sqrt{3}} \frac{1}{x} - \log_{\sqrt{3}} x^2$ باشد، $\log_{\Delta} x^2$ تقریباً کدام است؟ ($\log 2 \approx 0/3$)

- (۱) ۳/۱۴ (۲) ۱۵/۱۴ (۳) ۶/۷ (۴) صفر

۸۵- دامنه تابع $y = \log_{(x-1)} x$ شامل چند عدد طبیعی نیست؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۸۶- مجموعه جواب نامعادله $(\sqrt{5} - \sqrt{3})^y < (\sqrt{5} - \sqrt{3})^{|2x-1|}$ ، شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) بی‌نهایت

۸۷- هرگاه $9^{1-x} = 3\sqrt[3]{3}$ باشد، مقدار لگاریتم $12x + 5$ در پایه ۳ کدام است؟

- (۱) $\log_3 13$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $\log_3 4$

۸۸- نمودار توابع $f(x) = \log_{\frac{1}{3}} x$ و $g(x) = \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{x}$ ، نسبت به یکدیگر چگونه‌اند؟

(۱) نسبت به محور x قرینه یکدیگرند.

(۲) نسبت به محور y قرینه یکدیگرند.

(۳) نسبت به نیمساز ربع اول، قرینه یکدیگرند.

(۴) بر یکدیگر منطبق هستند.

۸۹- اگر $\log 45 = a$ و $\log 125 = b$ باشد، آن‌گاه $\log_{81} 8$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $\frac{9-2b}{6a-2b}$ (۲) $\frac{b-6}{3a-b}$ (۳) $\frac{6-2b}{3a-b}$ (۴) $\frac{6-b}{3a-b}$

۹۰- حاصل $[\log_{\frac{1}{3}} 10] + [\log_{\frac{1}{3}} 6]$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) -۱ (۴) -۴

هندسه (۲)

۹۱- کدام یک از گزینه‌های زیر از ویژگی‌های بازتاب تحت یک نقطه است؟

(۱) بازتاب تحت یک نقطه، بی‌نهایت نقطه‌ی ثابت تبدیل دارد.

(۲) بازتاب تحت یک نقطه، موقعیت شکل را حفظ می‌کند.

(۳) بازتاب تحت یک نقطه، شیب خط را حفظ نمی‌کند.

(۴) بازتاب تحت یک نقطه، اندازه زاویه خطوط نسبت به محورها را حفظ می‌کند.



۹۲- اگر دوران یافته نقطه $A(2, -1)$ ، نقطه‌ی $A'(-4, 2)$ باشد، مرکز دوران کدام نقطه می‌تواند باشد؟

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

۹۳- در یک انتقال، تصویر خط D بر آن منطبق است، راستای بردار انتقال و خط D چگونه‌اند؟

- (۱) بر هم عمودند. (۲) موازی‌اند. (۳) زاویه‌ی 45° می‌سازند. (۴) زاویه‌ی 30° می‌سازند.

۹۴- فاصله تبدیل یافته دو نقطه $A(2, -5)$ و $B(-2, -3)$ در تبدیل تجانس با نسبت تجانس $k=3$ ، کدام است؟

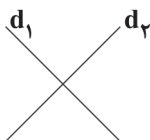
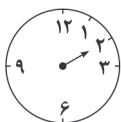
- (۱) ۵ (۲) $6\sqrt{5}$ (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) ۶

۹۵- بازتاب نقطه $A=(2, 1)$ نسبت به خط $d: y=2x+1$ کدام است؟

- (۱) $(-1/2, 2/6)$ (۲) $(-1/6, 0/8)$ (۳) $(0/4, 1/8)$ (۴) $(-0/8, 3/4)$

۹۶- اگر زاویه‌ی بین خط d_1 و d_2 ، 90° درجه باشد و عقربه عدد ۲ را نشان دهد، پس از ۲ بازتاب متوالی نسبت به d_1 و d_2 ، عقربه چه عددی

را نشان می‌دهد؟



(۱) ۴

(۲) ۷

(۳) ۸

(۴) ۱۰

۹۷- اگر انتقال T ، خط $y=4x+5$ را به خط $y=4x+3$ تصویر کند، نقطه $(-1, 1)$ را به کدام یک از نقاط زیر می‌تواند تصویر کند؟

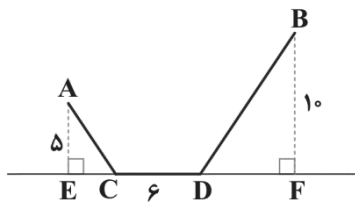
- (۱) $(1, 8)$ (۲) $(0/5, 5)$ (۳) $(-2, -3)$ (۴) $(2, 13)$

۹۸- یک پنج‌ضلعی منتظم حداکثر دارای چند تبدیل تقارنی است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۹۹- دو شهر A و B مطابق شکل زیر در یک طرف رودخانه‌ای واقع‌اند. می‌خواهیم جاده‌ای از A به B بسازیم به طوری که ۶ کیلومتر از این جاده

در ساحل رودخانه ساخته شود. اگر $EF=14$ باشد آن‌گاه کوتاه‌ترین مسیر $ACDB$ چند کیلومتر است؟



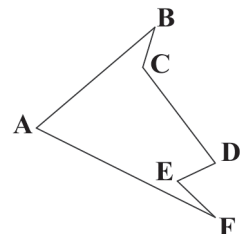
(۱) ۲۲

(۲) ۲۴

(۳) ۲۵

(۴) ۲۳

۱۰۰- در شکل زیر، حداکثر چند تبدیل می‌توان انجام داد تا بدون کم و زیاد کردن محیط، بیشترین مساحت را برای آن پیدا کرد؟



(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۱

(۴) ۳

محل انجام محاسبات



آمار و احتمال

۱۰۱- جمله «بررسی یک نمونه‌ی نامعلوم از یک جامعه معلوم» به کدام علم مربوط است؟

(۱) علم احتمال (۲) علم آمار (۳) هم علم احتمال و هم علم آمار (۴) نه علم آمار و نه علم احتمال

۱۰۲- از مجموعه اعداد طبیعی ۱ تا ۳۰۰، عددی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که این عدد فقط بر دو عدد از بین اعداد ۲، ۳ و ۵

بخش پذیر باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{7}{30}$ (۲) $\frac{2}{15}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{4}{15}$

۱۰۳- در فضای نمونه‌ی $S = \{a, b, c, d\}$ می‌دانیم $P\{a, b, c\} = \frac{3}{5}$ و $P\{b, d\} = \frac{4}{5}$ ، حاصل $P(b')$ کدام است؟

(۱) $\frac{5}{7}$ (۲) $\frac{6}{7}$ (۳) $\frac{28}{35}$ (۴) $\frac{29}{35}$

۱۰۴- یک تاس ناسالم داریم که در آن احتمال رو شدن هر عدد متناسب با تعداد مقسوم‌علیه‌های آن عدد است. با کدام احتمال در یک بار پرتاب

تاس، مضرب ۳ می‌آید؟

(۱) $\frac{1}{14}$ (۲) $\frac{1}{7}$ (۳) $\frac{3}{14}$ (۴) $\frac{3}{7}$

۱۰۵- اگر $P(A \cup B) + P(A' \cup B) = \frac{10}{7}$ باشد، حاصل $P[(A-B) \cup (B-A)]$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{4}{7}$ (۳) $\frac{5}{7}$ (۴) $\frac{2}{7}$

۱۰۶- در پرتاب هم‌زمان ۲ تاس سالم، احتمال آن که مجموع اعداد رو شده، عددی اول و بزرگ‌تر از ۶ باشد، چقدر است؟

(۱) $\frac{5}{18}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{2}{9}$

۱۰۷- در مسابقه‌ای بین علی، رضا، حمید و حسن که فقط یک برنده دارد، احتمال برد حسن نصف احتمال برد حمید، احتمال برد رضا $\frac{1}{3}$ احتمال

باخت علی و احتمال باخت حمید ۲ برابر احتمال برد رضا است. احتمال باخت حمید در این مسابقه چقدر است؟

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

۱۰۸- فضای نمونه‌ای یک آزمایش تصادفی به صورت $S = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ می‌باشد. اگر بدانیم برآمدهای a_1 و a_2 رخ داده‌اند، در این صورت

چه تعداد از پیشامدهای این فضای نمونه‌ای ممکن است رخ داده باشند؟

(۱) ۶۴ (۲) ۳۲ (۳) ۱۶ (۴) ۴

۱۰۹- در خانواده‌ای با سه فرزند، فضای نمونه‌ای، تعداد فرزندان دختر در این خانواده است. ۴ پیشامد A، B، C و D را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

A: پیشامد آن که تعداد دخترها ۳ باشد. B: پیشامد آن که تعداد دخترها ۲ باشد.

C: پیشامد آن که تعداد دخترها ۱ باشد. D: پیشامد آن که تعداد دخترها صفر باشد.

در این صورت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فضای احتمال، غیر هم‌شانس است. (۲) $S = \{0, 1, 2, 3\}$

(۳) $P(A) + P(D) = \frac{1}{8}$ (۴) $|P(B) - P(C)| = 0$

۱۱۰- دو مرد m_1 و m_2 و سه زن w_1 ، w_2 و w_3 در یک مسابقه شرکت کرده‌اند. احتمال برد زنان با هم و برد مردان نیز با هم برابر و احتمال برد

هر مرد، ۲ برابر احتمال برد هر زن می‌باشد. اگر m_1 و w_2 زن و شوهر باشند، احتمال برد آن‌ها چقدر است؟

(۱) $\frac{2}{7}$ (۲) $\frac{5}{14}$ (۳) $\frac{9}{14}$ (۴) $\frac{3}{7}$

محل انجام محاسبات

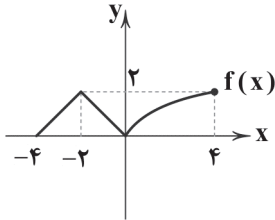


توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (حسابان (۲)، شماره‌ی ۱۱۱ تا ۱۱۵) و زوج درس ۲ (ریاضی (۱)، شماره‌ی ۱۱۶ تا ۱۲۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

حسابان (۲) (سؤالات ۱۱۱ تا ۱۱۵)

۱۱۱- اگر نمودار $f(x)$ به صورت زیر باشد، نمودار دو تابع $y = 2f(2x)$ و $y = -\frac{4}{3}(x-2)$ در چند نقطه متقاطع اند؟



(۱) صفر

(۲) یک

(۳) دو

(۴) سه

۱۱۲- نمودار تابع $f(x) = x + 1 + \frac{|x-2|}{x-2}$ چگونه است؟

(۴) اکیداً نزولی

(۳) غیر یکنوا

(۲) اکیداً صعودی

(۱) هم صعودی، هم نزولی

۱۱۳- نمودار $y = x^3$ را ۱ واحد به سمت چپ و سپس ۳ واحد به سمت بالا منتقل کرده و در انتها نمودار حاصل را نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم. معادله منحنی حاصل کدام است؟

$$y = -x^3 + 3x^2 - 3x - 2 \quad (۲)$$

$$y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 4 \quad (۱)$$

$$y = x^3 - 3x^2 + 3x - 4 \quad (۴)$$

$$y = -x^3 - 3x^2 - 3x + 3 \quad (۳)$$

۱۱۴- اگر تابع $f(x) = x^2 - \frac{x}{a} + 1$ در فاصله $(0, 4)$ یکنوای اکید نباشد، حدود a کدام است؟

$$a > -2 \quad (۴)$$

$$a < -\frac{1}{8} \quad (۳)$$

$$a > 0 \quad (۲)$$

$$a > \frac{1}{8} \quad (۱)$$

۱۱۵- اگر نقطه $A(2, 5)$ روی تابع $y = g(x)$ قرار داشته باشد در این صورت کدام نقطه زیر، روی تابع $f(x) = g(2x+1)$ قرار می‌گیرد؟

$$(2, 11) \quad (۴)$$

$$(5, 5) \quad (۳)$$

$$\left(\frac{1}{2}, 5\right) \quad (۲)$$

$$\left(\frac{1}{4}, 4\right) \quad (۱)$$

زوج درس ۲

ریاضی (۱) (سؤالات ۱۱۶ تا ۱۲۰)

۱۱۶- حاصل عبارت $\frac{3^{0/05} \times 9^{0/25}}{81^{-0/1}}$ کدام است؟

$$3^{0/95} \quad (۴)$$

$$3^{0/6} \quad (۳)$$

$$3^{1/4} \quad (۲)$$

$$3^{0/15} \quad (۱)$$

۱۱۷- حاصل عبارت $\frac{3}{4} \times \sqrt[5]{32^2} \times \left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{3}{4}} \times \sqrt[4]{\sqrt{256}}$ برابر است با:

$$8 \quad (۴)$$

$$4 \quad (۳)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$1 \quad (۱)$$

۱۱۸- اگر $\frac{1}{\sqrt{x-1}} - \frac{1}{\sqrt{x+1}} + \frac{4}{x+1} = \frac{ax+b}{cx^2+d}$ باشد، آنگاه حاصل $\sqrt[3]{a^b a^c}$ کدام می‌تواند باشد؟

$$3 \quad (۴)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۳)$$

$$6 \quad (۲)$$

$$\frac{1}{6} \quad (۱)$$

محل انجام محاسبات

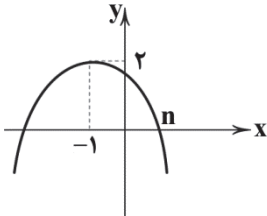


۱۱۹- عبارت $P(x) = \frac{2x^2 + 3}{x + 4} - 1$ در بازه $[a, b]$ نامثبت است. بیشترین مقدار b کدام است؟

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

۱۲۰- شکل زیر مربوط به سهمی $y = mx^2 - 2x + k$ است. حاصل $m + n + k$ کدام است؟

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



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (هندسه (۳)، شماره‌ی ۱۲۱ تا ۱۲۵) و زوج درس ۲ (هندسه (۱)، شماره‌ی ۱۲۶ تا ۱۳۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

هندسه (۳) (سوالات ۱۲۱ تا ۱۲۵)

۱۲۱- اگر یکی از ریشه‌های معادله $\begin{bmatrix} x \\ x \\ 1-x \end{bmatrix} = 0$ برابر m باشد، مجموع معکوسات هر دو ریشه چقدر است؟

- (۱) $\frac{7}{10}$ (۲) $\frac{8}{10}$ (۳) $\frac{9}{10}$ (۴) $\frac{6}{10}$

۱۲۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس A^5 کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۳۲ (۴) ۳۳

۱۲۳- فرض کنید $A = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & a \end{bmatrix}$ داشته باشیم و $A \times B = B \times A$ آن‌گاه:

- (۱) $a = 1$ (۲) $a = 3$ (۳) $a = 5$ (۴) $a = 2$

۱۲۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ و $A^4 = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $ab + cd$ چقدر است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۱ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۱۲۵- اگر $A = [2i]_{3 \times 4}$ ، $B = [j+1]_{4 \times 3}$ و $C = A \times B = [c_{ij}]$ باشد، مجموع درایه‌های سطر آخر ماتریس C کدام است؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۴۸ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۱۰

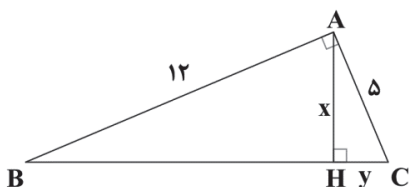
زوج درس ۲

هندسه (۱) (سوالات ۱۲۶ تا ۱۳۰)

۱۲۶- مثلثی به طول اضلاع ۳، ۴ و x با مثلثی به طول اضلاع ۴، ۵ و y متشابه است. اگر دو مثلث هم‌نهشت نباشند، بیش‌ترین مقدار x کدام است؟

- (۱) $\frac{15}{4}$ (۲) $\frac{16}{5}$ (۳) $\frac{12}{5}$ (۴) ۵

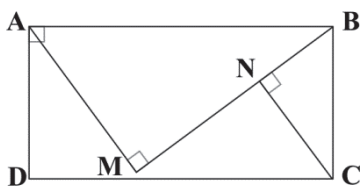
۱۲۷- با توجه به شکل زیر، حاصل $x - y$ کدام است؟



- (۱) $\frac{45}{13}$ (۲) $\frac{35}{13}$ (۳) $\frac{75}{13}$ (۴) $\frac{85}{13}$

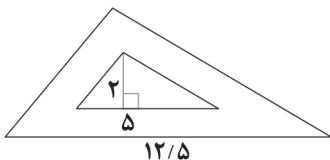


۱۲۸- اگر $ABCD$ مستطیل، $AB=10$ ، $BC=5$ و $MN=5$ باشد، طول NC کدام است؟



- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) $2+\sqrt{14}$
(۴) $4-\sqrt{14}$

۱۲۹- اضلاع دو مثلث شکل زیر نظیر به نظیر با هم موازی می‌باشند، با توجه به اندازه‌های شکل، مساحت مثلث بزرگ‌تر کدام است؟



- (۱) $32/75$
(۲) $31/25$
(۳) $63/75$
(۴) $62/5$

۱۳۰- یک لوزی با زاویه 60° و لوزی دیگری با زاویه 120° مفروض است. اگر قطر کوچک لوزی بزرگ‌تر با قطر بزرگ لوزی کوچک‌تر برابر باشد،

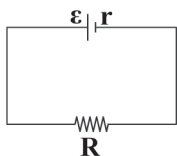
نسبت مساحت این دو لوزی چقدر است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۳ (۳) $4\sqrt{3}$ (۴) ۱۲



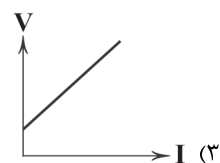
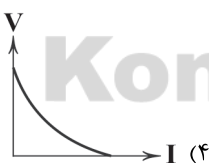
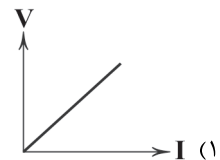
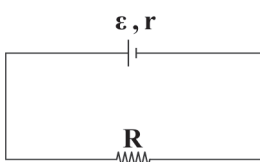
فیزیک

۱۳۱- در مدار شکل زیر، توان خروجی باتری، سه برابر توان تلف‌شده در باتری است. نسبت $\frac{R}{r}$ کدام است؟

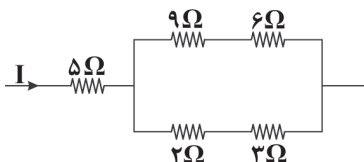


- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۶

۱۳۲- نمودار اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری برحسب جریان در مدار شکل زیر با فرض ثابت ماندن دما در کدام گزینه به درستی آمده است؟

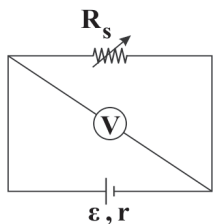


۱۳۳- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت ۵ اهمی چند برابر توان مصرفی مقاومت ۲ اهمی است؟



- (۱) $\frac{20}{3}$
(۲) $\frac{9}{8}$
(۳) $\frac{40}{9}$
(۴) $\frac{20}{9}$

محل انجام محاسبات



۱۳۴- در مدار مقابل، با تغییر مقاومت R_s مقدار جریان را تغییر می‌دهیم. هنگامی که جریان مدار $5A$ است، ولت‌سنج $25V$ و هنگامی که جریان مدار $4A$ می‌شود، ولت‌سنج $28V$ را نشان می‌دهد. مقدار نیروی محرکه الکتریکی باتری چند برابر مقاومت درونی باتری است؟ (ولت‌سنج را آرمانی در نظر بگیرید.)

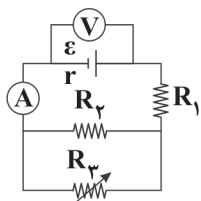
$$\frac{20}{3} \quad (2)$$

$$\frac{40}{3} \quad (1)$$

$$\frac{22}{3} \quad (4)$$

$$\frac{11}{3} \quad (3)$$

۱۳۵- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا کاهش یابد، به ترتیب از راست به چپ، اعداد آمپرسنج ایده‌آل و ولت‌سنج ایده‌آل چه تغییری می‌کند؟



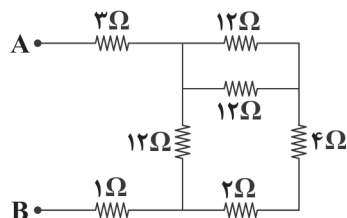
(۱) کاهش - افزایش

(۲) افزایش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش

(۴) کاهش - کاهش

۱۳۶- در مدار شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟



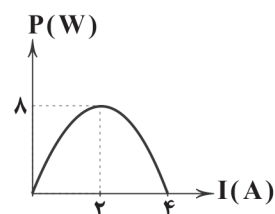
$$12 \quad (1)$$

$$10 \quad (2)$$

$$9 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$

۱۳۷- نمودار توان مفید یک باتری برحسب جریان گذرنده از آن مطابق شکل زیر است. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟



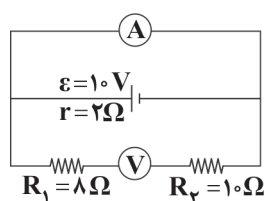
$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$2/5 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$

۱۳۸- در مدار زیر، ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی هستند. آمپرسنج و ولت‌سنج به ترتیب (از راست به چپ) چه اعدادی را برحسب واحد SI نشان می‌دهند؟



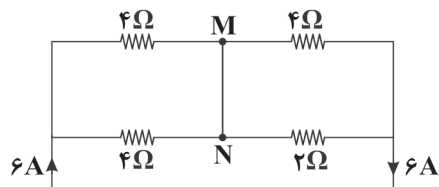
$$9 - 5 \quad (1)$$

$$\text{صفر} - 10 \quad (2)$$

$$5 - \text{صفر} \quad (3)$$

$$10 - \frac{1}{4} \quad (4)$$

۱۳۹- در مدار شکل زیر، جریان در شاخه MN چند آمپر و در چه جهتی است؟



(۱) از M به N

(۲) از N به M

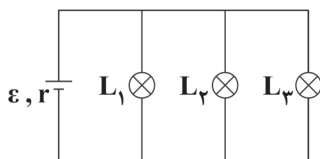
(۳) از M به N

(۴) از N به M

محل انجام محاسبات



۱۴۰- هرگاه در مدار شکل زیر دو سرلامپ L_1 اتصال کوتاه شود، نور لامپ‌های دیگر چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) همه لامپ‌ها خاموش می‌شوند.
- (۲) L_1 خاموش و دیگر لامپ‌ها پر نورتر می‌شوند.
- (۳) L_1 می‌سوزد و دیگر لامپ‌ها خاموش می‌شوند.
- (۴) L_1 می‌سوزد و دیگر لامپ‌ها پر نورتر می‌شوند.

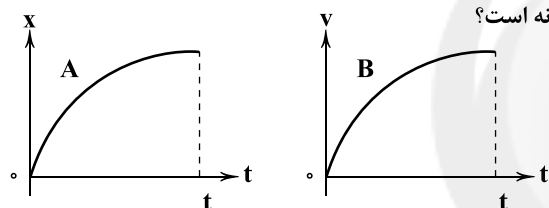
توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک (۳)، شماره ۱۴۱ تا ۱۵۰) و زوج درس ۲ (فیزیک (۱)، شماره ۱۵۱ تا ۱۶۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

فیزیک (۳) (سؤالات ۱۴۱ تا ۱۵۰)

۱۴۱- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $v = 200 - 8t^2$ است. کدام گزینه در ارتباط با این متحرک درست است؟

- (۱) حرکت متحرک همواره کندشونده است.
 - (۲) از لحظه $t = 0$ تا $t = 5s$ ، حرکت متحرک تندشونده است.
 - (۳) در لحظه $t = 5s$ ، جهت حرکت تغییر می‌کند.
 - (۴) حرکت، ابتدا در خلاف جهت محور x و سپس در جهت محور x است.
- ۱۴۲- نمودار مکان - زمان متحرک A و نمودار سرعت - زمان متحرک B بخشی از یک سهمی، مطابق شکل‌های زیر هستند. نوع حرکت دو متحرک A و B در بازه زمانی نشان داده شده به ترتیب (از راست به چپ) چگونه است؟

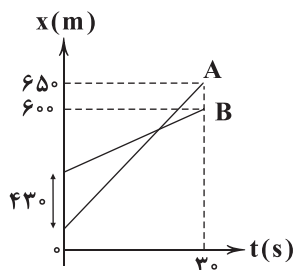


- (۱) تندشونده، تندشونده
- (۲) تندشونده، کندشونده
- (۳) کندشونده، تندشونده
- (۴) کندشونده، کندشونده

۱۴۳- متحرکی با تندی ثابت $2 \frac{m}{s}$ روی محور x حرکت می‌کند و در مبدأ زمان از مکان $x_1 = +x_0$ و در لحظه $t = 4s$ از مکان $x_2 = -3x_0$ عبور می‌کند. معادله مکان - زمان این متحرک در SI کدام است؟ ($x_0 > 0$)

$$x = 2t - 2 \quad (1) \quad x = 2t - 4 \quad (2) \quad x = -2t + 4 \quad (3) \quad x = -2t + 2 \quad (4)$$

۱۴۴- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که بر روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک A چند متر بر ثانیه بیشتر از سرعت متوسط متحرک B است؟



$$12/6 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$

$$16/3 \quad (4)$$

$$16 \quad (3)$$

۱۴۵- متحرکی مسافتی را با تندی ثابت v در مدت زمان 8 ثانیه و همان مسافت را با تندی ثابت $(v+3)$ در مدت زمان 5 ثانیه طی می‌کند. v چند متر بر ثانیه است؟ (حرکت متحرک، یکنواخت بر روی مسیر مستقیم است و کلیه کمیت‌ها در واحد SI می‌باشند).

$$8 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

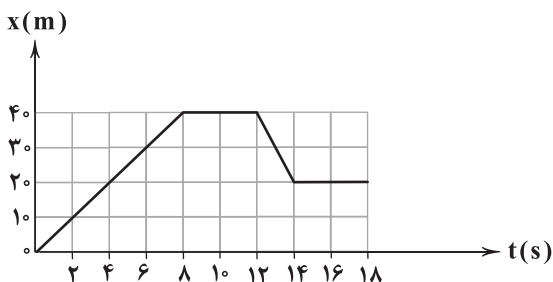
$$4 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

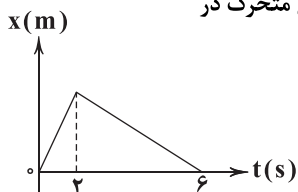


۱۴۶- نمودار مکان - زمان مورچه‌ای که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بیشینه تندی این مورچه چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۵
(۲) ۱۵
(۳) ۱۰
(۴) ۲۵

۱۴۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. سرعت متوسط این متحرک در



- ۴ ثانیه اول حرکتش چند برابر سرعت متوسط این متحرک در ۲ ثانیه بعدی است؟
(۱) ۱
(۲) -۱
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $-\frac{1}{2}$

۱۴۸- شناگری استخری به طول ۳۰m را با سرعت ثابت $2 \frac{m}{s}$ رفته و با سرعت ثابت $3 \frac{m}{s}$ برمی‌گردد. بزرگی سرعت متوسط شناگر در ۲۰ ثانیه

(۴) $2/5$

(۳) $2/25$

(۲) ۱

(۱) $0/75$

۱۴۹- در کدام گزینه متحرک شتاب ندارد؟

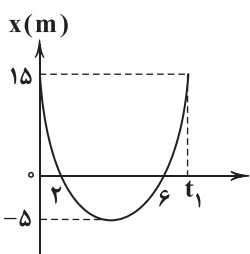
(۲) تاکسی، میدانی را دور می‌زند.

(۱) کامیونی شروع به حرکت می‌کند.

(۴) سنگی سقوط می‌کند.

(۳) نور با سرعت $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ در خلأ حرکت می‌کند.

۱۵۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می‌کند، یک سهمی مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط این متحرک در بازه



زمانی $t=0$ تا t_1 صفر باشد، تندی متوسط متحرک در همین بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) صفر
(۲) $2/5$
(۳) $3/75$
(۴) ۵

زوج درس ۲

فیزیک (۱) (سوالات ۱۵۱ تا ۱۶۰)

۱۵۱- اگر جرم متحرکی ۲۰ درصد افزایش و تندی آن ۲۵ درصد کاهش یابد، انرژی جنبشی متحرک چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

(۴) $32/5$ - کاهش

(۳) $32/5$ - افزایش

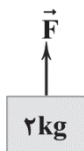
(۲) ۱۰ - کاهش

(۱) ۱۰ - افزایش

۱۵۲- در شکل زیر، کار نیروی ثابت \vec{F} وارد بر جسم در ۵ متر جابه‌جایی در راستای قائم به سمت بالا برابر $120J$ می‌شود. اندازه شتاب حرکت

جسم چند متر بر مجذور ثانیه است؟

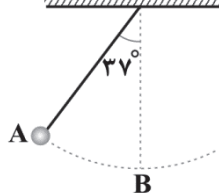
- (۱) ۲
(۲) $2/5$
(۳) ۴
(۴) ۵



محل انجام محاسبات



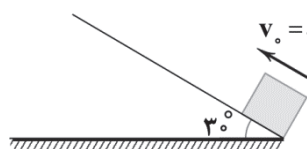
۱۵۳- آونگی به جرم m و طول L را از نقطه A رها می‌کنیم. اگر از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود، انرژی جنبشی آونگ در



نقطه B چند برابر mgL است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$ و $\cos 37^\circ = 0/8$)

- (۱) $0/2$ (۲) $0/4$ (۳) $0/6$ (۴) $0/8$

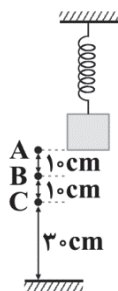
۱۵۴- در شکل زیر، جسمی به جرم 2kg از پایین سطح شیب‌داری که با افق زاویه 3° می‌سازد، با تندی اولیه $5\frac{m}{s}$ در امتداد سطح به بالا پرتاب می‌شود. اگر پس از طی مسافت یک متر، جسم روی سطح شیب‌دار متوقف شود، اندازه کار نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسم در این



حرکت چند ژول است؟ ($\sin 3^\circ = \frac{1}{4}$ و $g = 10\frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

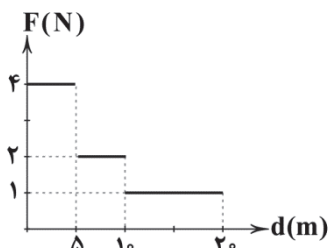
۱۵۵- در شکل زیر، وزنه‌ای به جرم 2kg را به انتهای فنری سبک در نقطه A بسته و سپس رها می‌کنیم. وزنه در مسیر ABC در راستای قائم بالا



و پایین می‌رود. حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی فنر چند ژول است؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود و $g = 10\frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۵۶- نمودار تغییرات نیروی واردشده به جسمی، برحسب جابه‌جایی جسم به صورت زیر است، اگر نیروی موردنظر هم جهت با جابه‌جایی باشد،



اندازه کار انجام‌شده توسط نیروی F در این 2.0m جابه‌جایی چند ژول است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۴۵ (۳) ۵۰ (۴) ۶۰

۱۵۷- در شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 2kg از ارتفاع h روی سطح شیب‌داری با تندی $2\frac{m}{s}$ پرتاب می‌شود و پس از برخورد به فنری که در روی

سطح افقی بسته شده است، آن را فشرده می‌کند. اگر حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره‌شده در فنر 20 ژول باشد، طول سطح

شیب‌دار تقریباً چند متر است؟ (کل مسیر حرکت گلوله بدون اصطکاک است و $\sin 3^\circ = \frac{1}{4}$, $\sin 6^\circ = 0/8$, $\sin 45^\circ = 0/7$ و $g = 10\frac{N}{kg}$)

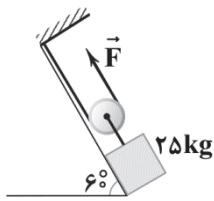


- (۱) ۱ (۲) $0/8$ (۳) $1/2$ (۴) $0/6$

محل انجام محاسبات



۱۵۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲۵ کیلوگرم با تندی ثابت به اندازه ۱۰ متر در امتداد سطح شیبدار بالا می‌رود. با فرض این‌که اندازه نیروی



اصطکاک در مسیر حرکت ۱۰ نیوتون باشد، کار نیروی \vec{F} چند کیلوژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$, $\cos 3^\circ = 0.8$)

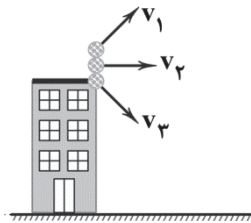
۱/۲ (۱)

۲/۱ (۲)

۲/۴ (۳)

۱/۴ (۴)

۱۵۹- مطابق شکل زیر، از بالای یک ساختمان، سه توپ شماره‌دار با جرم‌های مساوی را با تندی‌های یکسان در جهت‌های نشان داده‌شده پرتاب کرده‌ایم. اگر تندی برخورد توپ‌ها با زمین را با v_1' , v_2' , v_3' و زمان حرکت توپ‌ها را با t_1 , t_2 , t_3 نشان دهیم، کدام گزینه درباره شکل



نشان داده‌شده درست است؟ (از مقاومت هوا چشم‌پوشی کنید.)

$$t_1 > t_2 > t_3, v_1' > v_2' > v_3' \quad (1)$$

$$t_1 > t_2 > t_3, v_1' < v_2' < v_3' \quad (2)$$

$$t_1 > t_2 > t_3, v_1' = v_2' = v_3' \quad (3)$$

$$t_1 = t_2 = t_3, v_1' = v_2' = v_3' \quad (4)$$

۱۶۰- توان مصرفی یک موتور برقی ۴ kW است اگر این موتور در هر دقیقه، 5×10^2 کیلوگرم آب را با سرعت ثابت از عمق ۱ m تا ارتفاع ۵ m بالا

بیاورد، بازده این موتور چند درصد است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

۷۵ (۴)

۱۲/۵ (۳)

۲۵ (۲)

۸۷/۵ (۱)

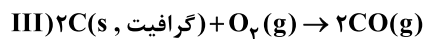
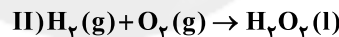


DriQ.com

شیمی



۱۶۱- با توجه به واکنش‌های داده‌شده، گرمای واکنش را واکنش می‌توان به روش تجربی اندازه‌گیری کرد.



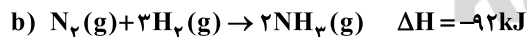
III - برخلاف - IV (۴)

IV - همانند - I (۳)

II - همانند - III (۲)

I - برخلاف - II (۱)

۱۶۲- با توجه به واکنش‌های زیر، از سوختن هر مول گاز آمونیاک که طی آن بخار آب و گاز نیتروژن مونوکسید به دست می‌آید، به تقریب چند کیلوکالری گرما آزاد می‌شود؟



۵۴ (۴)

۲۱۶ (۳)

۱۳۶ (۲)

۳۲ (۱)

۱۶۳- ۳۰ گرم از یک ماده غذایی شامل ۴ گرم چربی، ۳ گرم کربوهیدرات، ۱/۵ گرم پروتئین و بقیه آن، شامل آب، ویتامین‌ها و مواد معدنی است.

ارزش سوختی این ماده غذایی چند $\text{kJ} \cdot \text{g}^{-1}$ است؟ (ارزش سوختی چربی و پروتئین به ترتیب ۳۸ و ۱۷ کیلوژول بر گرم است.)

۷/۶۱ (۴)

۸/۶۶ (۳)

۶/۷۶ (۲)

۶/۰۶ (۱)

محل انجام محاسبات



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (شیمی (۳)، شماره ۱۷۱ تا ۱۸۰) و زوج درس ۲ (شیمی (۱)، شماره ۱۸۱ تا ۱۹۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

شیمی (۳) (سؤالات ۱۷۱ تا ۱۸۰)

۱۷۱- از واکنش $۱۸۳/۶$ گرم از یک صابون جامد که تفاوت شمار پیوندهای $C-H$ و $C-C$ آن برابر با ۱۸ است، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟ (زنجیر هیدروکربنی صابون موردنظر، سیرشده است.)

($Na=۲۳, Mg=۲۴, C=۱۲, H=۱, O=۱۶: g.mol^{-1}$)

۳۶۸/۴ (۴)

۱۸۴/۲ (۳)

۱۷۷ (۲)

۳۵۴ (۱)

۱۷۲- اگر از فرمول مولکولی یک استر سه عاملی که اسیدهای چرب سازنده آن، یکسان هستند، اتم کربن و اتم هیدروژن کم کنیم و سپس شمار هر کدام از اتم‌های باقی‌مانده را بر عدد ۳ تقسیم کنیم، فرمول حاصل، نشان‌دهنده اسید چرب سازنده استر است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۲، ۳ (۴)

۵، ۳ (۳)

۲، ۶ (۲)

۵، ۶ (۱)

۱۷۳- به یک محلول اسیدی که حجم آن، ۴ لیتر و غلظت یون هیدرونیوم موجود در آن، $۰/۲۵$ مولار است، $۰/۸$ مول از اسید ضعیف HA که ثابت یونش آن $۰/۱$ است، اضافه می‌کنیم. پس از برقراری تعادل، غلظت مولی اسید کدام است؟ (از افزایش حجم، چشم‌پوشی کنید.)

۰/۱۲ (۴)

۰/۱۶ (۳)

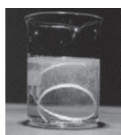
۰/۱۸ (۲)

۰/۱۵ (۱)

۱۷۴- شکل‌های زیر واکنش دو قطعه نوار منیزیم یکسان را با محلول دو اسید متفاوت (HA و HX) در دما و غلظت یکسان نشان می‌دهد. با توجه



(a)



(b)

به آن، چه تعداد از عبارتهای پیشنهادشده درست است؟

(آ) در هر دو واکنش گاز اکسیژن آزاد می‌شود.

(ب) اگر به جای منیزیم از هر فلز دیگری استفاده شود، باز هم واکنش مورد نظر انجام می‌شود.

(پ) غلظت یون هیدرونیوم در محلول ظرف (a) بیشتر است.

(ت) حجم گاز تولیدشده در محلول ظرف (b) کم‌تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۵- براساس مفاهیم مدل آرنیوس، چه تعداد از گونه‌های زیر، خاصیت بازی دارند؟

• فلز پتاسیم

• آهک

• آمونیاک

• گوگرد تری‌اکسید

• متانول

• باریم اکسید

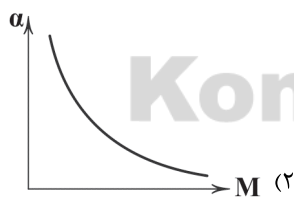
۲ (۴)

۳ (۳)

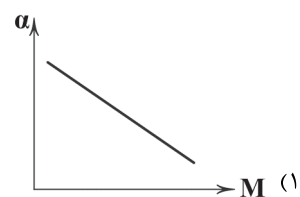
۴ (۲)

۵ (۱)

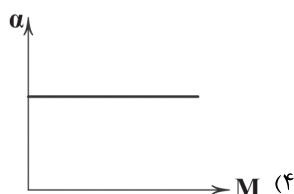
۱۷۶- کدام نمودار، رابطه میان درجه یونش و غلظت فورمیک اسید را به درستی نشان می‌دهد؟ (دما ثابت است.)



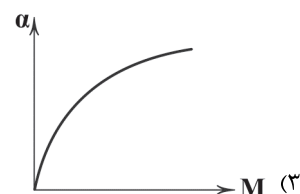
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

محل انجام محاسبات



۱۷۷- در هر کدام از گزینه‌های زیر دو مخلوط آورده شده است. در کدام یک از آن‌ها، هر دو مخلوط نور را پخش می‌کنند؟

- (۱) مخلوط آب و روغن و کمی صابون - مخلوط آب و کمی شکر
(۲) شربت معده - شیر
(۳) ضدیخ - مخلوط آب و کمی کات کیود
(۴) مخلوط آب و اتانول - شربت خاکشیر

۱۷۸- رسانایی الکتریکی کدام یک از محلول‌های زیر بیشتر است؟

- (۱) محلول ۰/۸ مولار هیدروسیانیک اسید
(۲) محلول ۱/۲ مولار اوره
(۳) محلول ۰/۶ مولار نیتریک اسید
(۴) محلول ۰/۵ مولار منیزیم نیترات

۱۷۹- در محلول اسید ضعیف HA، شمار مولکول‌های یونیده‌نشده اسید، ۳ برابر شمار یون‌های حاصل از یونش اسید است. درصد یونش این اسید کدام است؟

- (۱) ۱۴/۲۸ (۲) ۱۶/۶۶ (۳) ۷/۱۴ (۴) ۸/۳۳

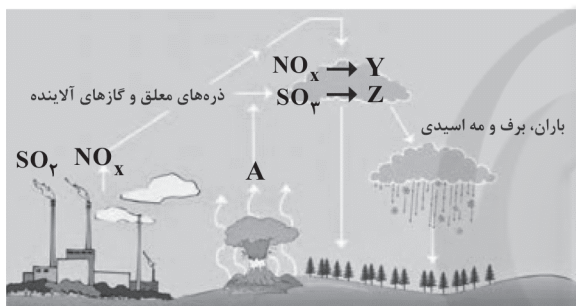
۱۸۰- در محلول ۰/۰۷ مولار اسید HA، غلظت مولی یون هیدرونیوم، از لحاظ عددی ۷ برابر مقدار ثابت یونش این اسید است. مقدار ثابت یونش اسید در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) $۱/۴۲ \times ۱۰^{-۴}$ (۲) $۱/۴۲ \times ۱۰^{-۳}$ (۳) $۱/۲۵ \times ۱۰^{-۴}$ (۴) $۱/۲۵ \times ۱۰^{-۳}$

زوج درس ۲

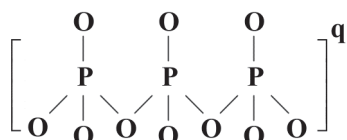
شیمی (۱) (سؤالات ۱۸۱ تا ۱۹۰)

۱۸۱- شکل زیر روند تولید باران اسیدی را نشان می‌دهد، به جای A، Y و Z به ترتیب کدام فرمول‌های شیمیایی را می‌توان قرار داد؟



- (۱) H_2SO_4, HNO_3, SO_2
(۲) H_2SO_3, HNO_2, SO_2
(۳) H_2SO_4, HNO_3, SO_3
(۴) H_2SO_3, HNO_2, SO_3

۱۸۲- اگر در یون زیر، همه اتم‌ها قاعده اکتت را رعایت کنند، بار الکتریکی این یون (q) کدام است؟



- (۱) ۲-
(۲) ۳-
(۳) ۴-
(۴) ۵-

۱۸۳- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (۱) هلیوم از واکنش‌های هسته‌ای در ژرفای زمین تولید می‌شود.
(۲) گوگرد با شعله آبی‌رنگ می‌سوزد.
(۳) آهن در ترکیب با اکسیژن دو نوع اکسید با فرمول‌های FeO و Fe_2O_3 تولید می‌کند.
(۴) دما در انتهای لایه استراتوسفر به $-7^\circ C$ می‌رسد.

۱۸۴- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

- (۱) بخش قابل توجهی از فلزها در طبیعت به شکل اکسید یافت می‌شوند.
(۲) به آلومینیم اکسید ناخالص، بوکسیت و به سیلیسیم اکسید، سیلیس می‌گویند.
(۳) همه فلزها در برابر اکسیژن، اکسایش می‌یابند، اما فقط برخی از آن‌ها در شرایط مناسب با گاز اکسیژن می‌سوزند.
(۴) اتم عنصر کروم در ترکیب‌های خود همواره به صورت یکی از کاتیون‌های Cr^{2+} یا Cr^{3+} یافت می‌شود.

محل انجام محاسبات

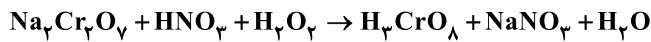


۱۸۵- کدام یک از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- (آ) هر چه چگالی یک گاز کم‌تر باشد، زودتر از برج تقطیر جدا می‌شود.
 (ب) اتمسفر مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله حداکثر ۲۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.
 (پ) برای نامگذاری ترکیب‌های مولکولی حاصل از «Si و Cl» و «F و N» به ترتیب از پیشوندهای تترا و تری استفاده می‌شود.
 (ت) نقطه جوش هلیوم، پایین‌تر از نقطه جوش سایر اجزای سازنده هواکره است.

(۱) «آ» و «ب» (۲) «پ» و «ت» (۳) «آ» و «ت» (۴) «ب» و «پ»

۱۸۶- در معادله واکنش زیر، پس از موازنه، تفاوت مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها با مجموع ضرایب فرآورده‌ها کدام است؟



(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۸۷- درصد فراوانی کدام یک از گازهای نجیب زیر در هوای پاک و خشک بیشتر است؟

(۱) هلیوم (۲) نئون (۳) کریپتون (۴) زنون

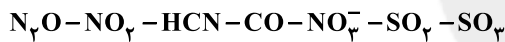
۱۸۸- از واکنش ۲ مول کروم (VI) اکسید با ۷ مول آب اکسیژنه، ۲ مول پرکرومیک اسید و ۴ مول آب تولید می‌شود. هر واحد فرمولی از پرکرومیک اسید دارای چند اتم است؟

(۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۱۸۹- نمونه‌ای از هوای مایع با دمای 200°C - تهیه شده است که شامل نیتروژن، اکسیژن و آرگون است. اگر به تدریج دمای هوای مایع را افزایش دهیم، ابتدا گاز A، سپس گاز X و در نهایت گاز D جدا می‌شود. فراوانی کدام گازها در هواکره بیشتر و کم‌تر از دو گاز دیگر است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) X, A (۲) D, A (۳) X, D (۴) A, D

۱۹۰- در چه تعداد از گونه‌های زیر، نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی، حداقل برابر ۲ است؟



(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

سایت کنکور
Konkur.in

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۴

جمعه ۱۴۰۰/۰۵/۲۹



آزمون‌های سرانسرک کاج

گزینه درستی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه	تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۰

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
	تا	از			
۱۵ دقیقه	۲۰	۱	۲۰	فارسی ۲	۱
۱۵ دقیقه	۴۰	۲۱	۲۰	زبان عربی ۲	۲
۱۵ دقیقه	۶۰	۴۱	۲۰	دین و زندگی ۲	۳
۱۵ دقیقه	۸۰	۶۱	۲۰	زبان انگلیسی ۲	۴



DriQ.com

فارسی



- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «پالیز - نکبت‌بار - ضباحت - بالبداهه» اشاره شده است؟
- (۱) جالیز - شوم - زیبایی - ارتجالاً
(۲) بیابان - نحس - سفیدی رنگ انسان - نوآورانه
(۳) گلزار - فلاکت‌آمیز - سحرخیزی - بی تأمل
(۴) باغ - دردآور - خوب‌رویی - بدون اندیشه قبلی
- ۲- معنی چند واژه در روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
«انکار: نفی کردن / جولان: تاخت و تاز / تابناک: نورانی / باره: اسب / برگ: توشه و هر چیز مورد نیاز / رحیل: پاک / راهوار: راهنما / سترگ: حيله‌گر»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
«اکنون هم‌چنان که بر من واجب است، رعایت و حمایت شما کردن، شما را هم لازم است طاعت و متابعت من ورزیدن تا من جناح رأفت و مهربانی بر شما گسترانم و سلامت، قرین حال شما گردانم و هر کجا از وحوش جراح و وحشتی نشسته، به مرحم لطف التیام فرمایم و اگر شما را هوای شیطانی باد استکبار در آتش عصبیت شما دمد تا از فرمان ما ابا کنید، به غضب و قهر بنیاد شما برفکنیم.»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۴- در کدام بیت‌ها غلط املایی وجود دارد؟
- (الف) بی‌اندازه زایشان گرفتار شد
(ب) ز ساز جسم هزار انفعال می‌گذرد
(ج) هلول و اتحاد این جا محال است
(د) آب نیل است و به غبطی خون نمود
- (۱) الف - ب (۲) ج - د (۳) ب - ج (۴) ب - د
- ۵- کتاب «هم‌صدا با حلق اسماعیل» از آثار کدام شخصیت ادبی است؟
- (۱) سید ضیاء‌الدین شفیعی (۲) حمید سبزواری (۳) قیصر امین‌پور (۴) سید حسن حسینی
- ۶- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «ایهام تناسب - تضاد - کنایه - پارادوکس - استعاره» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- (الف) گردن‌کشی به سرو سرافراز می‌رسد
(ب) هرچند بی‌صداست چو آینه آب عمر
(ج) یعقوب چشم باخته را یافت عاقبت
(د) آن روز می‌شویم ز سرگشتگی خلاص
(ه) خون‌گریه می‌کند در و دیوار روزگار
- (۱) ج - د - الف - ب - ه (۲) ه - ب - د - ج - الف (۳) ب - د - الف - ج - ه (۴) د - ج - ب - الف - ه
- ۷- در کدام گزینه همه آرایه‌های «استعاره - واج‌آرایی - حسن تعلیل - تشبیه» وجود دارد؟
- (۱) علاقه‌ام ز تو نگسسته وز حیات بریده
(۲) لب‌ت به روی کسی وا نمی‌شود به تبسم
(۳) اگر ز درد اسیران خویشتن نشد آگه
(۴) ز درس و بحث چو کیفیتی نیافت، بجا بود
- تو پا مکش ز سرم‌گر طیب دست کشیده
نمک‌فروش به این نخوت و غرور که دیده؟!
چراست زلف تو را پیچ و تاب مارگزیده؟
کتاب داده اگر شیخ و جام باده خریده



۸- آرایه‌های درج‌شده در برابر همه‌گزینه‌ها درست است، به‌جز

- | | |
|--|--|
| ۱) گر دماغ باغ نیز از بوی او آشفته نیست | پس چرا هر دم ز جای خود جهد باد صبا؟: حسن تعلیل - استعاره |
| ۲) تا به شطرنج نظر با آن دو رخ بردیم دست | در نخستین دست نقد دین و دل درباختیم: تشبیه - ایهام تناسب |
| ۳) دیده‌ام چون پیر کنعان شد سفید از انتظار | تا شنیدم بوی یوسف از گریبان سخن: حس آمیزی - جناس |
| ۴) دور از رُخ او دم‌بهدم از گوشه چشمم | سیلاب سرشک آمد و طوفان بلا رفت: ایهام - اغراق |

۹- در همه‌گزینه‌ها ساختار «صفت فاعلی» با الگوی «بن مضارع + ا» وجود دارد، به‌جز

- | | |
|--|---|
| ۱) کژ بنشین و راست گو راست بود سزا بود | جان و روان تو منم سوی دگر روان کنی |
| ۲) راحت منزل بود بر رهنوردان سنگ راه | می‌کنند آب گوارا را گران استادگی |
| ۳) از روی زیبا سرکشی نیکو نیاید، دلبرا | یا رخ پیوش از مردمان، یا مردم‌آزاری مکن |
| ۴) سال‌ها شد با گرفتاری به هم پیچیده‌ایم | چون کند آب روان از خود جدا زنجیر را؟ |

۱۰- در عبارت زیر چند «ترکیب وصفی» وجود دارد؟

«یکی از خصوصیات بارز عصر لویی چهاردهم در فرانسه این بود که مردم اشتیاق بسیاری به تماشای حقایق تلخ زندگی پیدا کردند. این

علاقه باعث شد تا رشته‌ای پایان‌ناپذیر از انواع تناثر به وجود آید.»

- | | | | |
|-------|--------|--------|--------|
| ۱) شش | ۲) پنج | ۳) هشت | ۴) هفت |
|-------|--------|--------|--------|

۱۱- در همه‌گزینه‌ها ساختار «صفت لیاقت» وجود دارد، به‌جز

- | | |
|---|---|
| ۱) اگر ماندنی شد جهان بر کسی | بمان در غم و ســوگواری بسی |
| ۲) نمی‌ارزد به زخم خار و خس گل‌های سیرابش | از این گلزار «صائب» فکر دامن چیدنی دارد |
| ۳) در دبیرستان نیرنگ تعلق خواندنی است | معنی صد خیر و شر از یک ورق دفتر جبین |
| ۴) هرچند درس عشق ز تعلیم فارغ است | هر صبح یک دو نغمه ز «صائب» شنیدنی است |

۱۲- مفهوم کدام گزینه با عبارت زیر متناسب است؟

«خاله‌ام با همه تمکّنی که داشت، به زندگی درویشانه‌ای قناعت کرده بود، نه از بُخل بلکه از آن جهت که به بیشتر از آن احتیاج نداشت.»

- | | |
|--|----------------------------------|
| ۱) می‌کشیدم پای استغنا به دامن صدف | قطره‌آبی اگر هم‌چون گهر می‌داشتم |
| ۲) پوشیده دار فقر که سگ سیرتان دهر | در پوست می‌فتند گدای برهنه را |
| ۳) از آن زمان که به دولت‌سرای فقر رسید | دگر نگشت دل ما به هیچ در محتاج |
| ۴) نه همین خون شفق در جگر خورشیدست | جگر کیست که خون نیست ز استغناپش؟ |

۱۳- کدام گزینه با بیت «مگو سوخت جان من از فرط عشق / خموشی است هان، اولین شرط عشق» تقابل معنایی دارد؟

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| ۱) مبحث عشق است ای زاهد خموشی پیشه کن | عرض علم موشکافی‌ها به عرض ریش نیست |
| ۲) وصال حاصل است اندر خموشی | خموشی پیشه کن گر می بنوشی |
| ۳) صحبت عشق و خموشی در نمی‌گیرد به هم | می‌شکافد سنگ را از شوخ‌چشمی این شرار |
| ۴) مجبور فنا را چه خموشی چه تکلم | چندان که نفس می‌زند انسان گله دارد |

۱۴- همه‌گزینه‌ها با عبارت زیر تناسب معنایی دارند؛ به‌جز

«از بحران‌های عصبی، که امروز رایج است و تحفه برخورد فرهنگ شرق با غرب است، در آن زمان خبری نبود. هر عصب و فکر به منبع

بی‌شائبه ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می‌پذیرفت.»

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| ۱) گوهر امید ما قعر توکل کرده ساز | کشتی تدبیر در موج رضا افتاده است |
| ۲) سحر با باد می‌گفتم حدیث آرزومندی | خطاب آمد که واثق شو به الطاف خداوندی |
| ۳) از طینت امواج تردد نتوان برد | تا هست نفس فکر محالی است توکل |
| ۴) در بیابان طلب گرچه ز هر سو خطری‌ست | می‌رود حافظ بی‌دل به تولّای تو خوش |



۱۵- مفاهیم «احترام به حقوق دیگران - طلب عنایت - خدمت به هم‌نوع - مناعت طبع - نکوهش تزویر» به ترتیب از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

- (الف) به خلق احسان کن و چشم از تلافی پوش، می‌باید
(ب) اهل جهان، نهانشان یک‌رنگ آشکار است
(ج) خدنگ طعنه دائم سوی تیرانداز برگردد
(د) چنان به راه طلب هم‌تم بلند بود
(ه) غبار اخگر دل را به آب نتوان برد
- به کس راحت‌رسان بی‌عوض، چون بادزن باشی
گرد نفاق دل‌ها بر چهره‌ها نشسته
کسی را قدر مشکن گر نخواهی کم‌بها‌گردی
که از سراب جز آب بقا نمی‌خواهم
نسیمی از سر زلف نگار می‌خواهم

(۱) ب - ه - ج - د - الف (۲) ب - ه - د - ج - الف (۳) ج - الف - ه - د - ب (۴) ج - ه - الف - د - ب

۱۶- مفهوم کدام گزینه با عبارت «أَلْعَبْدُ يُدَبِّرُ وَاللَّهُ يَقْدَرُ» متناسب نیست؟

- (۱) به تدبیر از قضای حق میسر نیست جان بردن
(۲) بگشاگره ز جبهه که هرگز نمی‌شود
(۳) کم کرده‌ای گناه، که در وقت بازخواست
(۴) دل عبث چندین ز تقدیر الهی می‌تپد
- سپر پیش بلای آسمانی را نمی‌گیرد
جوشن حجاب، تیغ قضای برهنه را
تقصیر خود حواله به تقدیر می‌کنی؟
می‌شود قلاب محکم‌تر چو ماهی می‌تپد

۱۷- کدام گزینه با بیت «چه جانانه چرخ جنون می‌زنند / دف عشق با دست خون می‌زنند» تناسب معنایی بیشتری دارد؟

- (۱) گر ببینم شمع رویش جان دهم پروانه‌وار
(۲) مستانه رود سرزده تا بر سر آن کوی
(۳) با صد دریغ، جان به جوانی دهم به باد
(۴) گر به کوی عاشقان آن ماه گاهی بگذرد
- کم‌تر از پروانه بودن کم‌ترین کاری بوَد
گر سیل سرشکم اثری داشته باشد
گر زان که رحمتی نکنی بر جوانی‌ام
بر گدایان هم‌چنان باشد که شاهی بگذرد

۱۸- کدام گزینه با بیت «خواستم از رنجش دوری بگویم، بادم آمد / عشق با آزار خویشاوندی دیرینه دارد» تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) یک سر مو از تو سر تا پایم آسایش ندید
(۲) وفا کنیم و ملامت کشیم و خوش باشیم
(۳) چون هست وفا شیوه عشاق بلاکش
(۴) هرکه از خلق جهان عزلت‌گزید
- گرچه مویی نیست بی مهر تو بر اندام من
که در طریقت ما کافری ست رنجیدن
جانا چه کنم گر نکشم بار جفایت؟
از بلا و رنج و محنت و راهیید

۱۹- کدام گزینه با مفهوم بیت «ای مرغ سحر عشق ز پروانه پیاموز / کان سوخته را جان شد و آواز نیامد» متناسب است؟

- (۱) بی‌قرار عشق هرگز روی جمعیت ندید
(۲) از خودم یاد جمال می‌فروشی برده است
(۳) جز خموشی برنتابد محفل تسلیم عشق
(۴) آفت ایجاد است ساز زندگی هشیار باش
- جز پریشانی نکرد از ناله بی‌تاب گل
کز تبسم جمع دارد با شراب ناب گل
از چراغ کشته این جا می‌کند آداب گل
از طراوت خانه دارد در ره سیلاب گل

۲۰- کدام گزینه مفهوم متفاوتی دارد؟

- (۱) چون نگرداند رخ از تیغ شهادت مرده‌دل؟
(۲) مرا به رد و قبول زمانه کاری نیست
(۳) زشت نهد ز بدسرشتی خویش
(۴) دل زاهد نشود صاف به صوفی «صائب»
- زشت با آینه چون شد چهره، رسوا می‌شود
چو چشم آینه در خوب و زشت حیرانم
جز بر آینه عیب زشتی خویش
زشت از دیدن آینه ملالی دارد



■ عَيْنُ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٢٧ - ٢١):

٢١- «وَمِنْ آدَابِ الْكَلَامِ أَنْ تَسْتَفِيدَ كَلَاماً لَيْتِناً يُؤَثِّرُ عَلَى عُقُولِ الْآخِرِينَ لِكَيْ يُفْنِعَهُمْ!»:

(١) و از آداب سخن آن است که از سخنی نرم استفاده کنی تا بر خردهای دیگران تأثیر بگذارد و آن‌ها را قانع کنی!

(٢) و از آداب کلام استفاده از سخن نرم است که بر خرد دیگران تأثیرگذار باشد تا آن‌ها را قانع کنی!

(٣) و از آداب سخن است که از کلامی نرم بهره ببری که بر دیگران اثر می‌گذارد تا قانعشان کنی!

(٤) و از آداب سخن است که سخنی نرم را به کار ببری که بر خردهای دیگران اثر می‌گذارد تا آن‌ها را قانع کنی!

٢٢- «تلك منطقة تعصف فيها رياح شديدة دائماً فتكسر غصون الأشجار و تنقلها إلى مكان بعيد!»:

(١) آن منطقه‌ای است که در آن همواره بادهای شدیدی می‌وزد، پس شاخه‌های درختان را می‌شکنند و آن‌ها را به جای دوری می‌برد!

(٢) در آن منطقه همواره بادهایی شدید می‌وزد که شاخه‌های درختان را می‌شکنند و آن‌ها را به جایی دور منتقل می‌کنند!

(٣) آن منطقه بادهای دائمی شدیدی دارد، پس شاخه‌های درختان شکسته و به مکان دوری منتقل می‌شود!

(٤) آن منطقه‌ای است که بادهای شدید دائماً در آن می‌وزد، پس شاخه‌های درختان را شکسته و به مکان دور منتقل می‌کنند!

٢٣- «لا تَسْتَشِيرِ الْكَذَّابَ فَإِنَّهُ كَالسَّرَابِ يُقَرَّبُ عَلَيْكَ الْبَعِيدَ وَ يَبْعَدُ عَلَيْكَ الْقَرِيبَ!»:

(١) با بسیار دروغگو مشورت نکن، زیرا او دور را به تو نزدیک می‌کند و نزدیک را از تو دور می‌کند!

(٢) نباید با بسیار دروغگو مشورت کرد، زیرا هم‌چون سراب است؛ دور را به تو نزدیک می‌سازد و نزدیک را از تو دور می‌کند!

(٣) با بسیار دروغگو مشورت مکن، زیرا او هم‌چون سراب است؛ دور را به تو نزدیک می‌کند و نزدیک را از تو دور می‌سازد!

(٤) با بسیار دروغگو مشورت نکن، زیرا او هم‌چون سراب است؛ دور را نزدیک می‌کند و نزدیک را دور می‌سازد!

٢٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(١) أَحَبُّ إِنْسَانًا لَا يَخَافُ النَّاسَ مِنْ لِسَانِهِ وَ يَدُهُ: محبوب‌ترین انسان کسی است که مردم از زبان و دستش نمی‌ترسند!

(٢) مَا عَرَفْتُ رَجُلًا يُسَاعِدُ الْفُقَرَاءَ: مردی را نشناختم که به فقیران کمک می‌کند!

(٣) إِنَّ مِنْ شَرِّ عِبَادِ اللَّهِ مَنْ تَكْرَهَ مَجَالَسَتَهُ لِفَحْشِهِ: همانا از بدترین بندگان خدا کسی است که همنشینی با او به خاطر گفتار و کردار زشتش ناپسند داشته می‌شود!

(٤) اللَّهُمَّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ مِنْ عِلْمٍ لَا يَنْفَعُ النَّاسَ! خدایا همانا من به تو پناه می‌برم از علمی که مردم از آن سود نبرند!

٢٥- «يَجِبُ أَنْ لَا نَسْمَحَ لَكُمْ أَنْ تَغِيبُوا عَنِ الْامْتِحَانِ وَ أَنْ تُوَجَّلُوا الْامْتِحَانَ لِمُدَّةِ أُسْبُوعٍ وَاحِدٍ!»:

(١) لازم است که شما اجازه داده نشود که در امتحان غیبت کنید و امتحان را به مدت یک هفته به عقب بیندازید!

(٢) نباید به شما اجازه دهیم که در امتحان غیبت کنید و امتحان را به مدت یک هفته به تأخیر بیندازید!

(٣) نباید با شما موافقت کنیم که در امتحانات غیبت کنید و این‌که آن را به مدت یک هفته عقب بیندازید!

(٤) به شما اجازه نمی‌دهیم که در امتحان حاضر نشوید و امتحان را به مدت یک هفته به تأخیر بیندازید!

٢٦- «امروز کیفی خریدم که آن را در بازار قبلاً دیده بودم!»: عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(١) الْيَوْمَ إِشْتَرَيْتُ حَقِيبَةَ شَاهِدْتَهَا سَابِقًا فِي سَوْقٍ!

(٢) إِشْتَرَيْتُ الْيَوْمَ حَقِيبَةَ قَدْ رَأَيْتَهَا فِي السَّوْقِ سَابِقًا!

(٣) أَشْتَرِي الْيَوْمَ الْحَقِيبَةَ قَدْ شَاهَدْتَهَا فِي السَّوْقِ سَابِقًا!

(٤) إِشْتَرَيْتُ الْيَوْمَ حَقِيبَةَ مِنْ السَّوْقِ رَأَيْتَهَا سَابِقًا!

٢٧- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْمَفْهُومِ «فَكَّرَ ثُمَّ تَكَلَّمَ تَسَلَّمَ مِنَ الزَّلْزَلِ!»:

(١) سخندان پرورده پیر کهن / بیندیشد آن‌گه بگوید سخن

(٢) سخن باید به دانش درج کردن / چو زر سنجیدن آن‌گه خرج کردن

(٣) سخن کان از سر اندیشه ناید / نوشتن را و گفتن را نشاید

(٤) تا مرد سخن نگفته باشد / عیب و هنرش نهفته باشد



■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٣٢ - ٢٨):

أظهرت دراسة علمية حديثة أن الذين يقصدون إخفاء الحقائق أو تغييرها، يشعرون في البداية بالإنزعاج (ناراحتى) من أنفسهم لكن هذا الشعور يتلاشى تدريجياً مع قول الأكاذيب المتتالية. وهذا الشعور بالإنزعاج يُنتج جزء من الدماغ (مغز) حين يقول المرء ما هو خلاف للحقيقة، ولكن يتوقف إنتاجه حين يتعود الإنسان على هذه الحالة فالأكاذيب تكبر أكثر فأكثر و تختفي محاسبة النفس عليها. و فيما يرتبط بكل أنواع الكذب، يقول الكاذبون إنهم بدؤوا بكذبات صغيرة ثم وصل الأمر إلى ما هو أعظم!

٢٨- «الشعور بالإنزعاج»؛ عيّن الصحيح:

- (١) يُشاهد عند من يكذب كثيراً
(٢) يظهر عندما يقوم الشخص بقول كذب لأول مرة!
(٣) حالة يقصد الأفراد أن يكتموها دائماً
(٤) يكثر حين يتعود الإنسان على الكذب!

٢٩- عيّن الخطأ:

- (١) من الناس من يحرفون الحقائق لمصلحتهم!
(٢) من لا يُحاسب نفسه يفرق في الخطايا!
(٣) تبدأ جرائم الإنسان بالأخطاء الصغيرة!
(٤) لا يوجد في الإنسان ما يمنعه من ارتكاب الذنوب!

٣٠- عيّن الأبعد عن مفهوم النص:

- (١) إن الكذب مفتاح لكل شر!
(٢) الكذب يجزّ الكذب!
(٣) حبل الكذب قصير!
(٤) من يكذب يسرق!

■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٣١ و ٣٢):

٣١- «يتوقف»:

- (١) فعل مضارع - للغائب - مصدره: توقّف - لازم / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
(٢) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه: توقّف) - مجهول / فعل و فاعله محذوف
(٣) للغائب - مزيد ثلاثي - مصدره: توقيف - متعدّد / فعل و فاعله «إنتاج» و الجملة فعلية
(٤) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي من وزن «تفعل» - معلوم / فعل و مفعوله «إنتاج»

٣٢- «أعظم»:

- (١) اسم - مفرد مذكّر - على وزن «أفعل» / صفة
(٢) مفرد مذكّر - جمعه: أعظم - نكرة / صفة
(٣) اسم - مفرد مذكّر - نكرة / خبر
(٤) مفرد مذكّر - مؤنثه: عظمى - معرفة / خبر

■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٣٣ - ٤٠):

Konkur.in

٣٣- عيّن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (١) الَّذِي لَا يَتَكَلَّمُ لَا يُعْرَفُ سَأْتُهُ!
(٢) يَجِبُ أَنْ تَكُونَ عَامِلًا بِمَا تَقُولُ!
(٣) عَلَى الْمُتَكَلِّمِ أَنْ يَدْعُوَ الْمُخَاطَبِينَ بِكَلَامٍ جَمِيلٍ!
(٤) فِي بَعْضِ الْأَوْقَاتِ قُدْرَةُ الْكَلَامِ أَقْوَى مِنَ السَّلَاحِ!

٣٤- عيّن ما ليس فيه التضاد:

- (١) أتقى الناس من قال الحق في ما له و عليه!
(٢) إذا تمّ العقل نقص الكلام!
(٣) إن الكذاب يقرب إليك البعيد و يبعد عنك القريب!
(٤) العلم نور و ضياء يقذفه الله في قلوب أوليائه!

٣٥- عيّن «اللام» تبين السبب:

- (١) ليستمع التلاميذ إلى الدرس في الصفّ جيّداً!
(٢) أسرع لتناول العشاء ثمّ نذهب سريعاً!
(٣) لنعتبر بتجارب الآخرين في حياتنا!
(٤) إن أراد أحد أن يهتدي إلى الصراط المستقيم فليتبّع القوانين!



۳۶- عین ما یعادل المضارع الاتزامی من حیث المعنی:

- (۱) فكن صادقاً مع نفسك و مع الآخرین في الحياة!
(۲) وزّع الأستاذ على الطلاب أوراق الإمتحان!
(۳) علينا أن نحاول لننجح في أمورنا!
(۴) لن نستطيع الحضور في الامتحان في الوقت المحدد!

۳۷- عین فعلاً یعادل الماضي الاستمراري في الفارسیة:

- (۱) في القرآن الكريم إشارات علمية قد اكتشفها العلماء المسلمون!
(۲) شاهدت رجلاً في الضیافة یفتخر بملابسه و بمظهره!
(۳) أجتنب دائماً عن ذكر أقوال فيها احتمال الكذب!
(۴) كان الزائر لبث ثلاثة أيام في المدينة المنورة!

۳۸- عین الوصف في الجملة:

- (۱) من یحاول كثيراً یصل إلى هدفه!
(۲) العالم حی و إن كان میتاً!
(۳) من أنفق من أموال طيبة في سبيل الحق نجا!
(۴) هؤلاء طالبات مجتهدات شاركن في الحفلة!

۳۹- عین فعلاً یعادل الماضي الاستمراري في الفارسیة:

- (۱) من خاف الناس من لسانه فهو جاهل.
(۲) فتشئت عن معجم یساعدني في فهم النصوص.
(۳) لا تتدخل في موضوع تعرض نفسها للتهم.
(۴) كان التلميذ قد نسي كتابه في المنزل.

۴۰- عین الصحيح عن الكلمات التي تحتها خطأ:

- (۱) وجدت برنامجاً یساعدني على تعلم اللغة العربية! (مفعول - مضاف إليه)
(۲) عصفت رياح شديدة خربت بيوت الفقراء! (الجمع المكسر - صفة)
(۳) لا تقل ما لا تعلم، بل لا تقل كل ما تعلم! (فعل النهي - المضارع المنفي)
(۴) سافرنا إلى قرية تجذب السياح من كل العالم! (مفعول - مضاف إليه)

سایت کنکور

Konkur.in



DriQ.com

دین و زندگی

۴۱- حدیث شریف «کلمة لا اله الا الله حصنی فمن دخل حصنی آمن من عذابی؛ بشروطها و أنا من شروطها» به چه نامی مشهور است و علت این نام‌گذاری چیست؟

(۱) سلسله الذهب (زنجیره طلایی) - توالی و پشت سر هم آمدن اسامی امامان در آن

(۲) سلسله الذهب (زنجیره طلایی) - اشاره به اهمیت ولایت امام معصوم در آن

(۳) ثقلین - توالی و پشت سر هم آمدن اسامی امامان در آن

(۴) ثقلین - اشاره به اهمیت ولایت امام معصوم در آن

۴۲- مطابق دیدگاه امام علی (ع)، «توفیق در پیروی از قرآن کریم» مشروط به کدام امر است؟

(۱) شناخت پشت‌کنندگان به صراط مستقیم

(۲) تشخیص عهدشکنان با قرآن کریم

(۳) تشخیص فراموش‌کنندگان قرآن کریم

(۴) شناخت صحیح قرآن کریم

۴۳- کدام گزینه در توصیف حاکمیت بنی عباس نادرست می‌باشد؟

(۱) خود را از آموزادگان پیامبر (ص) می‌دانستند و به نام اهل بیت (ع)، قدرت را از بنی‌امیه گرفته بودند.

(۲) روش سلطنتی بنی‌امیه را ادامه دادند.

(۳) اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجادشده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث‌گران قدر آن حضرت - قرآن کریم و ائمه اطهار (ع) - نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند.

(۴) کمتر از بنی‌امیه به ظلم و ستم به اهل بیت پیامبر (ص) پرداختند.

۴۴- با توجه به آیه شریفه «و ما مُحَمَّدٌ اِلَّا رَسُوْلٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ اَفَاَنْ مَاتَ اَوْ قُتِلَ اِنْقَلَبْتُمْ عَلٰى اَعْقَابِكُمْ وَ مَنْ يَنْقَلِبْ عَلٰى عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَصُرَّ اِلٰهَ شَيْئًا وَ سَيَجْزِي اللّٰهُ الشَّاكِرِيْنَ»، کدام یک از پیام‌های زیر به درستی برداشت شده است؟

(۱) اولین چیزی که از مؤمنان به منظور اثبات سپاسگزاری ایشان انتظار می‌رود، قبول پیوستگی رسالت انبیا است.

(۲) سپاسگزاران واقعی نعمت رسالت پس از رحلت رسول خدا، کسانی هستند که در مسیری که پیامبر اکرم (ص) ترسیم کرده باقی بمانند و از تفرقه و اختلاف بپرهیزند.

(۳) مهم‌ترین خطر برای جامعه اسلامی، بازگشت به دوران جاهلیت و پشت پا زدن به معیارها و ارزش‌های اسلامی است.

(۴) حضرت محمد (ص) فرستاده خدا و کامل‌کننده دعوت انبیا و رسولان است.

۴۵- وارد شدن سلیقه‌های شخصی به احکام دین، ناشی از کدام یک از پیامدهای ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص) بود و کدام نتیجه نامیمون را به دنبال داشت؟

(۱) ایجاد زمینه جعل و تحریف احادیث و خودداری از نقل آن‌ها - گمراهی مسلمین

(۲) ایجاد زمینه جعل و تحریف احادیث و خودداری از نقل آن‌ها - اشتباهات بزرگ

(۳) محروم شدن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت - اشتباهات بزرگ

(۴) محروم شدن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت - گمراهی مسلمین

۴۶- در چه صورت می‌توانیم پیرو حقیقی امامان معصوم خود باشیم؟

(۱) بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست.

(۲) جان خود را برای نجات و رستگاری انسان‌ها، فدا کنیم.

(۳) حداقل سبب بدبینی دیگران نسبت به تشیع نشویم.

(۴) اسم شیعه را با عمل صالح همراه کنیم.

۴۷- نظام حکومت اسلامی بر مبنای کدام اصل طراحی شده بود و آیا پس از رحلت پیامبر (ص) این نظام تحقق یافت؟

(۱) امامت - بلی

(۲) عدالت - خیر

(۳) امامت - خیر

(۴) عدالت - بلی



۴۸- منشأ پیدایش سؤال‌های مختلف در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری، کدام عامل بود و فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ حدیثی

در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم، از ثمرات کدام اقدام ائمه اطهار (ع) در راستای مرجعیت دینی ایشان است؟

(۱) گسترش سرزمین‌های اسلامی - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)

(۲) گسترش سرزمین‌های اسلامی - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۳) توسعه تشیع در سطح جهان - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۴) توسعه تشیع در سطح جهان - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)

۴۹- «ورود جاهلیت با شکلی جدید به زندگی اجتماعی مسلمانان»، بازتاب بوده است که ثمره آن می‌باشد.

(۱) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره نبوی

(۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تبدیل جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره نبوی

(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - منزوی شدن شخصیت‌های اصیل اسلامی و جایگاه یافتن افراد به دور از معیارهای اسلامی در اندیشه و عمل

(۴) ارائه الگوهای نامناسب - منزوی شدن شخصیت‌های اصیل اسلامی و جایگاه یافتن افراد به دور از معیارهای اسلامی در اندیشه و عمل

۵۰- با تشبیه رفتار امامان بزرگوارمان در گذر ۲۵۰ سال پس از رحلت پیامبر (ص) به یک انسان، کدام یک از اقدامات آن‌ها را مؤکد ساخته‌ایم و

حرکت آن‌ها دارای کدام ویژگی است؟

(۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - وحدت رویه

(۲) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - عدم وحدت رویه

(۳) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - وحدت رویه

(۴) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - عدم وحدت رویه

۵۱- ائمه اطهار (ع) می‌کوشیدند آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت داشت، در قالب پیش ببرند و علت

استفاده از این روش بود.

(۱) مبارزه - خشونت و ستمگری حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس و به شهادت رساندن شیعیان ائمه (ع)

(۲) مبارزه - یکدست نبودن مسیر حرکت ایشان به سمت مقصد

(۳) تقیه - یکدست نبودن مسیر حرکت ایشان به سمت مقصد

(۴) تقیه - خشونت و ستمگری حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس و به شهادت رساندن شیعیان ائمه (ع)

۵۲- اسلام آوردن ابوسفیان تحت چه شرایطی صورت پذیرفت و کدام خلیفه غاصب، احکام الهی را به سخره می‌گرفت و آشکارا شراب می‌نوشید؟

(۱) اسلام آوردن به ظاهر به واسطه عده‌ای از علمای یهودی و مسیحی (اهل کتاب) - یزید

(۲) اسلام آوردن به ظاهر به واسطه عده‌ای از علمای یهودی و مسیحی (اهل کتاب) - معاویه

(۳) تسلیم شدن به ناچار در فتح شهر مکه توسط مسلمانان، دو سال پیش از رحلت پیامبر - یزید

(۴) تسلیم شدن به ناچار در فتح شهر مکه توسط مسلمانان، دو سال پیش از رحلت پیامبر - معاویه

۵۳- نتیجه این‌که امامان هر فرصتی را برای بیان رهنمودهای قرآن کریم معتنم می‌شمردند چه بود؟

(۱) مشتاقان معارف قرآنی توانستند از این کتاب الهی بهره ببرند.

(۲) ارزش قرآن کریم در میان انبوه تحریفات علمای اهل کتاب برای تمام مسلمین حفظ شد.

(۳) الفاظ قرآن دچار تحریف یا کم و زیاد نشد.

(۴) آن‌گاه که حاکمان قرآن را به درستی می‌خواندند و معنا می‌کردند، به بهای قرآن افزوده می‌شد.

۵۴- عدم امکان تشخیص احادیث صحیح از غلط، با وجود برداشته شدن قانون ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)، معلول کدام امر است؟

(۱) عدم حضور پیامبر اکرم (ص) در جامعه

(۲) عدم حضور اصحاب پیامبر اکرم (ص) در میان مردم

(۳) عدم مراجعه مردم به ائمه اطهار (ع)

(۴) جعل و تحریف فراوان احادیث توسط ناهلان



۵۵- با توجه به کلام علوی در جهت بیم دادن نسبت به آینده سربچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان، اهل دنیا و بنی امیه به ترتیب چگونه توصیف شده‌اند؟

- (۱) گریان - تحریف‌کنندگان حرام‌های الهی به حلال
(۲) زیان‌دیده - سوارشدگان بر تخت سلطنت
(۳) گریان - سوارشدگان بر تخت سلطنت
(۴) زیان‌دیده - تحریف‌کنندگان حرام‌های الهی به حلال

۵۶- تحقق پیش‌بینی‌های امام علی (ع) در رابطه با آینده نابسامان جامعه اسلامی، معلول کدام امر است؟

- (۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
(۲) روشن‌بینی و درک عمیق امام علی (ع) از نتیجه رفتارها و وقایع
(۳) گمراهی بسیاری از مسلمانان بر اثر تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
(۴) عدم توجه مسلمانان به هشدارهای امیرالمؤمنین (ع)

۵۷- با توجه به سخنان امیرالمؤمنین (ع)، مشاهده کدام امر، قلب انسان را به درد می‌آورد؟

- (۱) فرمان‌برداری شامیان از رهبر باطل خود در برابر بی‌اعتنایی مسلمانان به فرمان‌های حضرت
(۲) اتحاد شامیان در مسیر باطل خود، در برابر تفرقه مسلمانان در مسیر حق خود
(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت پر از ظلم اموی
(۴) در انزوا قرار گرفتن شخصیت‌های اصیل اسلامی و برجسته شدن ناهلان در جامعه

۵۸- امامان بزرگوار (ع) در مبارزه خود با حاکمان عصر خویش، آنان را به ترتیب در چه امری یکسان و در چه امری متفاوت می‌دانستند؟

- (۱) غضب خلافت و جانشینی رسول خدا (ص) - آمیختن حق و باطل
(۲) غضب خلافت و جانشینی رسول خدا (ص) - اخلاق و رفتار
(۳) شیوه درست مبارزه با آنان - اخلاق و رفتار
(۴) شیوه درست مبارزه با آنان - آمیختن حق و باطل

۵۹- عموم مردم، الگوی اعتقادات و عمل خود را چه کسانی قرار می‌دهند و در این راستا، حاکمان اموی و عباسی، تلاش می‌کردند چه کسانی را در انزوا قرار دهند؟

- (۱) شخصیت‌های برجسته جامعه - شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت پیامبر (ص)
(۲) شخصیت‌های برجسته جامعه - شخصیت‌های باتقوا، جهادگر، مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص)
(۳) علمای دینی و فقها - شخصیت‌های باتقوا، جهادگر، مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص)
(۴) علمای دینی و فقها - شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت پیامبر (ص)

۶۰- امامان شیوه مبارزه با حاکمان را متناسب با برمی‌گزیدند؛ به گونه‌ای که علاوه بر سست شدن بنای ظلم و جور بنی امیه و بنی عباس، هم تفکر اسلام راستین باقی بماند و هم به نسل‌های آینده معرفی گردد.

- (۱) رفتار حاکمان - روش زندگی امامان (علیهم السلام)
(۲) شرایط زمان - روش زندگی امامان (علیهم السلام)
(۳) شرایط زمان - سخنان و سیره پیامبر اکرم (ص)
(۴) رفتار حاکمان - سخنان و سیره پیامبر اکرم (ص)

**PART A: Vocabulary**

Directions: Questions 61-70 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- Studies show that physical inactivity increases with age and is more common among those with lower income and less
1) lifestyle 2) education 3) frequency 4) addition
- 62- According to the study, people who are get sick more often than people who are in a normal state of mind.
1) depressed 2) cultural 3) countable 4) probable
- 63- Familiarity with a topic you are reading about in a second language makes it easier to the meaning of new vocabulary.
1) count 2) reply 3) consider 4) guess
- 64- Alcohol thermometers can lower temperatures than mercury thermometers because mercury freezes at minus 38.8 degrees Celsius while alcohol freezes at minus 115 degrees.
1) broadcast 2) exchange 3) measure 4) receive
- 65- I had a long discussion with my wife about our and we decided we really need to see a counselor.
1) relationship 2) identity 3) experiment 4) attention
- 66- The scientist discovered a drug which is quite successful in certain types of cancer.
1) happening 2) following 3) including 4) preventing
- 67- The doctor is worried about my grandfather's medical condition and has warned us about the possibility of a heart
1) attack 2) pressure 3) function 4) shape
- 68- Because of the traffic jam, it's hard to how long it will take to get to the train station.
1) predict 2) expect 3) compare 4) appear
- 69- The slower the metabolism, the more a person has to cut back on calories in order to keep from weight.
1) making 2) taking 3) gaining 4) holding
- 70- You can't the effect of your salary increase without considering the increase in the cost of living.
1) measure 2) improve 3) balance 4) prevent

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 71-75 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

The national sport of Japan is sumo wrestling. It ...71... large crowds and is shown on television. The two contestants try to push ...72... out of a small ring. Success depends on strength and ...73..., so sumo wrestlers go to schools where they train and follow a special ...74... . Successful wrestlers ...75... extremely rich and famous. The sport is traditional and follows an elaborate pattern controlled by officials in decorative costume.

- 71- 1) mentions 2) intends 3) refers 4) attracts
- 72- 1) each other 2) another 3) each another 4) together
- 73- 1) measure 2) amount 3) weight 4) pattern
- 74- 1) diet 2) case 3) type 4) mind
- 75- 1) to become 2) becoming 3) may become 4) are become



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه‌دورسورا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۴

جمعه ۱۴۰۰/۰۵/۲۹

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۶۰	مدت پاسخگویی: ۱۷۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی ۲	۲۰	۲۱	۴۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۱۵ دقیقه
۵	حسابان ۱	۱۰	۸۱	۹۰	۶۰ دقیقه
	هندسه ۲	۱۰	۹۱	۱۰۰	
	آمار و احتمال	۱۰	۱۰۱	۱۱۰	
	حسابان ۲	۵	۱۱۱	۱۱۵	
	ریاضی ۱	۵	۱۱۶	۱۲۰	
	هندسه ۳	۵	۱۲۱	۱۲۵	
	هندسه ۱	۵	۱۲۶	۱۳۰	
۶	فیزیک ۲	۱۰	۱۳۱	۱۴۰	۳۰ دقیقه
	فیزیک ۳	۱۰	۱۴۱	۱۵۰	
	فیزیک ۱	۱۰	۱۵۱	۱۶۰	
۷	شیمی ۲	۱۰	۱۶۱	۱۷۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۳	۱۰	۱۷۱	۱۸۰	
	شیمی ۱	۱۰	۱۸۱	۱۹۰	



فارسی

۱ ۱

معنی درست واژه‌ها: پالیز: باغ، جالیز/ نکبت‌بار: شوم و ایجادکننده بدبختی و خواری / صباحت: جمال، زیبایی / بالبداهه: ارتجاعاً، بدون اندیشه قبلی

۲ ۲

معنی درست واژه‌ها: رحیل: از جایی به جای دیگر رفتن، کوچ کردن، سفر کردن / راهسوار: آن چه با شتاب، اما نرم و روان حرکت می‌کند؛ خوش حرکت و تندرو / سترگ: بزرگ، عظیم

۳ ۳

املاي درست واژه: مرهم: دارویی که روی زخم گذارند.

۴ ۲

املاي درست واژه‌ها:

بیت «ج»: حلول: آغاز، شروع / بیت «د»: قبطی: مردم مصر قدیم

۴ ۵

هم‌صدا با حلق اسماعیل: سید حسن حسینی

۱ ۶

ایهام تناسب (بیت «ج»): کام: ۱- آرزو (معنی موجود در بیت) ۲- دهان (معنی نامتناسب با بیت، متناسب با چشم) تضاد (بیت «د»): انجام ≠ آغاز

کنایه (بیت «الف»): گردن‌کشی به طور کلی کنایه از نافرمانی؛ در این جا کنایه از ناز کردن / سرافراز بودن کنایه از بلندمرتبیگی و مفتخر بودن پارادوکس (بیت «ب»): این که از یک پدیده «بی‌صدا»، آواز به گوش برسد. استعاره (بیت «ه»): خون گریه کردن در و دیوار، تشخیص و استعاره است. / در و دیوار روزگار: اضافه استعاری

۳ ۷

استعاره: این که زلف معشوق از درد اسیران آگاه شده باشد، تشخیص و استعاره است.

واج آرایی: تکرار مصوت بلند «ا» و صامت «ر»

حسن تعلیل: شاعر دلیل پریشانی زلف معشوق را آگاهی یافتنش از درد عاشقان می‌داند. تشبیه: تشبیه زلف معشوق به مارگزیده

۳ ۸

حسن آمیزی: شنیدن بو / جناس: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) حسن تعلیل: شاعر دلیل آشفتگی و بی‌سروسامانی باد صبا را عشق باد نسبت به معشوق خود می‌داند. / استعاره: دماغ باغ (اضافه استعاری) ۲) تشبیه (اضافه تشبیه‌ای): شطرنج نظر / نقد دین و دل / ایهام تناسب: رخ: ۱- چهره (معنی درست) ۲- مهره قلعه در شطرنج (معنی نادرست، متناسب با شطرنج و دست) / دست (مصراع اول): ۱- عضو بدن (معنی درست) ۲- هر نوبت از بازی (معنی نادرست، متناسب با شطرنج و با دست در مصراع دوم) / دست (مصراع دوم): ۱) هر نوبت از بازی (معنی درست) ۲- عضو بدن (متناسب با نظر و رخ و دل و با دست در مصراع اول) ۴) ایهام: دور از رخ او: ۱- در فراق رخ او ۲- از رخ او دور باد / اغراق: سیلاب سرشک / طوفان بلا

۴ ۹

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سزا (سز + ا)

۲) گوارا (گوار + ا)

۳) زیبا (زیب + ا)

۱ ۱۰

ترکیب‌های وصفی: خصوصیات بارز / لویی چهاردهم / اشتیاق

بسیار / حقایق تلخ / این علاقه / رشته‌ای پایان‌ناپذیر (۶ ترکیب)

۲ ۱۱

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ماندنی

۴) شنیدنی

۳ ۱۲

مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): قناعت و مناعت طبع

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) فقر

۲) کتمان فقر

۴) استغناي معشوق و خونین دل بودن عاشقان

۳ ۱۳

مفهوم بیت سؤال: خاموشی لازمه عشق‌ورزی است.

مفهوم گزینه (۳): تقابل عشق و خاموشی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) توصیه به خاموشی عاشقانه / تقابل عشق و زهد

۲) خاموشی زمینه‌ساز وصال است.

۴) جبرگرایی / گله‌مندی همیشگی آدمی / ناپایداری دنیا

۳ ۱۴

مفهوم گزینه (۳): دعوت به تلاش

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: توکل / تسلیم و رضا

۴ ۱۵

مفهوم بیت‌ها:

ج) احترام به حقوق دیگران (ه) طلب عنایت

الف) خدمت به هم‌نوع (د) مناعت طبع

ب) نکوهش تزویر

۳ ۱۶

مفهوم گزینه (۳): نکوهش گناه‌کاری و انداختن گناه خود به

گردن تقدیر / نفی تقدیرگرایی

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: تقدیرگرایی

۱ ۱۷

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۱): پاک‌بازی و جان‌فشانی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۲) رنج و اندوه جان‌گناه عاشق و ارادت و خاکساری او نسبت به معشوق

۳) طلب توجه و عنایت از معشوق

۴) بسنده کردن عاشقان به کم‌ترین بهره‌مندی از معشوق

۴ ۱۸

مفهوم گزینه (۴): عاقبت در تنهایی و عزلت‌گزینی است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: بلاکشی عاشق

۳ ۱۹

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): خاموشی و رازداری

عاشقانه

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) تقابل عشق و آسایش

۲) دل‌فریبی عشق

۴) توصیه به هشیاری

۲ ۲۰

مفهوم گزینه (۲): بی‌توجهی به ملاک‌ها و اعتبارات دنیوی

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: گریزان بودن پدیده‌های پست از رویارویی با

زشتی خود

زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا تعریب یا مفهوم مشخص کن (۲۷ - ۲۱):

۴ ۲۱

ترجمه کلمات مهم: أَنْ تُسْتَفِيدَ: که استفاده کنی (بهره ببری، به‌کار ببری) [رد گزینه (۲)]

كَلَامًا لَيِّنًا: سخنی نرم، سخن نرمی؛ ترکیب وصفی نکره است. [رد گزینه (۲)]

يُؤْتِرُ: که تأثیر بگذارد (اثر می‌گذارد)؛ فعل بعد از اسم نکره با حرف «که» می‌آید. [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

عُقُول: خرده‌ها؛ جمع است. [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]

لِكِي يُقْبِعُ: تا قانع کند؛ فعل مضارع در صیغه اللغاب است. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

۱ ۲۲

ترجمه کلمات مهم: تَلَسَّكَ مَنْطِقَةً: آن منطقه‌ای است. [رد

گزینه‌های (۲) و (۳)]

تَعْصِفُ: می‌وزد [رد گزینه (۳)]

رياح شديدة: بادهای شدیدی، بادهایی شدید؛ ترکیب وصفی نکره است.

[رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

تَكْسِئُ: می‌شکند؛ فعل مضارع معلوم است [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

تَثْقُلُ: منتقل می‌کند، می‌برد؛ فعل معلوم است. [رد گزینه (۳)]



۲۳ ۳ ترجمه کلمات مهم: لا تستشر: مشورت نکن؛ نهی و مخاطب است [رد گزینه (۲)]

کالسراب: مانند سراب [رد گزینه (۱)]
هر دو «علیک» در گزینه (۴) ترجمه نشده است.

۲۴ ۳ ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) انسانی را دوست دارم که مردم از زبانش و دستش نمی‌ترسند!
(۲) مردی را شناختم که به فقیران کمک می‌کرد! (ماضی + اسم نکره + مضارع
← ترجمه مضارع به ماضی استمراری)
(۴) خدا یا، همانا من به تو پناه می‌برم از علمی که به مردم سود نرساند (نمی‌رساند)!

۲۵ ۲ ترجمه کلمات مهم: یجب أن لا نسمح لکم: نباید به شما اجازه دهیم [رد سایر گزینه‌ها] / «الامتحان» مفرد است و در متن دو مرتبه تکرار شده، اما در گزینه (۳)، به صورت جمع و یک مرتبه آمده که نادرست است.

۲۶ ۲ ترجمه کلمات مهم: کیفی: حقیقه؛ نکره است. [رد گزینه (۳)]
خریدم: اشتريْتُ؛ فعل ماضی است. [رد گزینه (۳)]
در بازار: في السوق [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

۲۷ ۴ ترجمه عبارت سؤال: «فکر کن سپس سخن بگو تا از لغزش سالم بمانی!»

مفهوم: مفهوم همه گزینه‌ها به جز گزینه (۴) همانند عبارت سؤال این است که انسان قبل از سخن گفتن بهتر است فکر کند. مفهوم گزینه (۴) این است که انسان با سخن گفتن، زیبایی‌ها و زشتی‌هایش آشکار می‌شود.

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سؤالات زیر پاسخ بده (۲۸-۳۲):

پژوهش علمی جدیدی نشان داده است که کسانی که قصد پنهان کردن حقایق یا تغییر آن‌ها را دارند، در آغاز از [دست] خودشان احساس ناراحتی می‌کنند اما این احساس به تدریج با گفتن دروغ‌های پی‌درپی از بین می‌رود. و این احساس ناراحتی را، زمانی که انسان چیزی را که برخلاف حقیقت است، می‌گوید، قسمتی از مغز تولید می‌کند، اما تولید آن (احساس) متوقف می‌شود زمانی که انسان به این حالت عادت می‌کند. پس دروغ‌ها بیشتر و بیشتر بزرگ می‌شود و محاسبه نفس بر آن‌ها پنهان می‌شود. در مورد آن چه به همه انواع دروغ ارتباط دارد، دروغ‌گوها می‌گویند که آن‌ها با دروغ‌هایی کوچک شروع کرده‌اند، سپس کار به آن چه بزرگ‌تر است، رسیده است!

۲۸ ۲ «احساس ناراحتی» «با توجه به متن، این احساس نزد همه هست و هنگامی که شخص برای بار اول گناهی (مانند دروغ) مرتکب شود، در او به وجود می‌آید.

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) نزد کسی دیده می‌شود که زیاد دروغ می‌گوید!
(۲) زمانی که شخص برای اولین بار اقدام به گفتن دروغی می‌کند، ظاهر می‌شود!
(۳) حالتی است که افراد قصد دارند آن را همیشه پنهان کنند!
(۴) زمانی که انسان به دروغ عادت می‌کند، زیاد می‌شود!

۲۹ ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) از (میان) مردم کسانی هستند که حقایق را به نفع خودشان تحریف می‌کنند! (مطابق سطر اول متن صحیح است.)
(۲) هر کس خودش را محاسبه نکند، در گناهان غرق می‌شود! (محاسبه نفس باعث می‌شود انسان خطاهایش را تکرار نکند.)
(۳) جرایم انسان با خطاهای کوچک شروع می‌شوند! (در پایان متن همین مطلب به عنوان نتیجه آمده است.)

(۴) در انسان چیزی که او را از ارتکاب گناهان منع کند، وجود ندارد! (نادرست است چون مطابق متن، محاسبه نفس و احساس‌های ناخوشایند پس از انجام گناه از جمله بازدارنده‌ها در انسان هستند.)

۳۰ ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) بی‌گمان دروغ کلید هر بدی است! (با گفتن دروغ راه برای انجام بدی‌های دیگر هموار می‌شود.)

(۲) دروغ، دروغ می‌آورد! (مطابق متن دروغ‌ها به تدریج بزرگ و بزرگ‌تر می‌شوند.)

(۳) ریسمان دروغ کوتاه است! (به این معنا که دروغ عاقبت آشکار می‌شود. چنین مفهومی در متن نیامده است.)

(۴) هر کس دروغ بگوید دزدی [هم] می‌کند! (همانند مفهوم گزینه (۱)، از دروغ‌گو هر خطایی برمی‌آید!)

■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۳۱ و ۳۲):

۳۱ ۱ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۲) مجهول ← معلوم «يَتَوَقَّفُ» معلوم است. / فاعله محذوف ← فعل معلوم فاعل دارد.

(۳) مصدره: توقیف ← مصدره: تَوَقَّفُ / متعدّد ← لازم

(۴) مفعوله: إنتاج ← فاعله: إنتاج

۳۲ ۳ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) صفة ← خبر «أَعْظَمُ» خبر برای مبتدای «هو» است.

(۲) صفة ← خبر

(۴) معرفة ← نكرة

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۳۳-۴۰):

۳۳ ۳ «المخاطبين» اسم مفعول است و باید به این شکل حرکت‌گذاری شود ← «المُخاطَبِينَ»

۳۴ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) «لَهْ: به نفع او» ≠ «عَلَيْهِ: به زیان او»

(۲) «نَمَّ: کامل شد» ≠ «نَقَصَ: کم شد»

(۳) «بُقِرْتُ: نزدیک می‌کند» ≠ «يُبْعِدُ: دور می‌کند» / «الْبُعِيد: دور» ≠ «القَرِيب: نزدیک»

(۴) «نور: روشنایی» = «ضياء: روشنایی»

۳۵ ۲ در این گزینه «لِ» به معنای «تا، برای این‌که» است.

ترجمه: بشتاب برای این‌که شام را بخوریم سپس به سرعت برویم.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب «ليستمع: باید گوش فرا دهند»، «لنعتبر: باید پند بگیریم» و «فليبتع: باید پیروی کند» معنای امری دارند نه سبب و دلیل.

۳۶ ۳ «أَنْ نحاول: که سعی کنیم» و «لننجح: برای این‌که موفق شویم» هر دو مضارع التزامی است.

دقت کنید: «لن» در گزینه (۴)، معادل آینده منفی است.

۳۷ ۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) «قَدْ اكتشف: کشف کرده‌اند»؛ ماضی نقلی ← قد + ماضی

(۲) «يَفْتَحِرُ: افتخار می‌کرد»؛ فعل ماضی (شاهدت) + اسم نکره (رجلاً) + فعل مضارع بعد از اسم نکره (يَفْتَحِرُ) ← ترجمه فعل مضارع به ماضی استمراری

(۳) «أَجْتَنِبُ: اجتناب می‌کنم»؛ مضارع اخباری

(۴) «كَانَ ... لَيْتَ: مانده بود»؛ كَانَ + فعل ماضی ← ماضی بعید

۳۸ ۴ «طالبات» اسم نکره و خبر و «مجتهدات» صفت اسم برای آن است و فعل «شاركن» جمله وصفیه می‌باشد.

دقت کنید: جواب شرط نمی‌تواند جمله وصفیه باشد. در گزینه‌های (۱) و (۳) به ترتیب «بصل» و «نجا» جواب شرط هستند، حواستان باشد آن‌ها را با جمله وصفیه اشتباه نگیرید. در گزینه (۲)، بعد از کلمه «حي» که نکره است، حرف «و» آمده و ارتباط را با فعل بعد از خودش قطع کرده است و در این گزینه جمله وصفیه نداریم.



۳۹ ۲ ترجمه عبارت سؤال: فعلی را معین کن که در فارسی معادل ماضی استمراری باشد.

فعل مضارع «یسعاد» چون بعد از اسمی نکره آمده است، جمله وصفیه است. فعل جمله وصفیه با توجه به فعل ما قبل این طور ترجمه می‌شود: ماضی + مضارع (فعل جمله وصفیه) ← ماضی استمراری

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فعل ماضی «خاف» چون پس از اسم شرط «مَنْ: هر کس» آمده می‌تواند به صورت ماضی ساده یا مضارع التزامی ترجمه شود.
(۳) فعل مضارع «تُعَرِّضُ» پس از اسمی نکره آمده (جمله وصفیه) و چون قبل از آن نیز فعل مضارع است، مضارع التزامی ترجمه می‌شود.
(۴) کان + قد + فعل ماضی (نَسَبَ) ← ماضی بعید

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) هر کس مردم از زبانش ترسیدند (بترسند)، پس او نادان است.
(۲) جست‌وجو کردم معجمی را که در فهم متون کمک می‌کرد.
(۳) در موضوعی دخالت نمی‌کند که خودش را در معرض تهمت قرار دهد.
(۴) دانش‌آموز کتابش را در منزل فراموش کرده بود.

۴۰ ۴ «السَّيَّاحُ» مفعول برای فعل «تَجَدَّبَ» و «العالم» مضاف‌الیه برای مضاف «كُلُّ» است.

ترجمه: به روستایی سفر کردیم که گردشگران را از تمام جهان جذب می‌کند.

ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «العربیَّة» صفت برای موصوف «اللغة»
(۲) «الفُقراء» مضاف‌الیه برای مضاف «ثبوت»
(۳) «ما» در «ما تَعْلَمُ» از نوع نافییه نیست و به معنای «آنچه» می‌باشد.
ترجمه: نگو آن چه را که نمی‌دانی بلکه [حتی] همه آن چه را که می‌دانی، نگو!

دین و زندگی

۴۱ ۱ حدیث «كَلِمَةُ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ حِصْنِي فَمَنْ دَخَلَ حِصْنِي آمِنَ مِنْ عَذَابِي؛ بشروطها و آنا مِنْ شروطها» به جهت توالی و پشت سر هم آمدن اسامی امامان در آن، به حدیث سلسله الذهب (زنجیره طلایی) مشهور است.

۴۲ ۳ امام علی (ع) می‌فرمایند: «در آن شرایط [اوضاع نابسامان جامعه اسلامی پس از حضرت]، در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید و وقتی می‌توانید به عهد خود با قرآن وفادار بمانید که پیمان‌شکنان را تشخیص دهید؛ و آن‌گاه می‌توانید پیرو قرآن باشید که فراموش‌کنندگان قرآن را بشناسید.» بنابراین توفیق پیروی از قرآن کریم، مشروط به تشخیص فراموش‌کنندگان قرآن است.

۴۳ ۴ پس از سقوط بنی‌امیه، حکومت به دست بنی‌عباس افتاد. آنان با این‌که خود را از عموزادگان پیامبر (صلی الله علیه و آله) می‌دانستند و به نام اهل بیت، قدرت را از بنی‌امیه گرفته بودند، روش سلطنتی بنی‌امیه را ادامه دادند و در ظلم و ستم به اهل بیت پیامبر (صلی الله علیه و آله) از چیزی فروگذار نکردند، به گونه‌ای که اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (صلی الله علیه و آله) و دو میراث‌گزار قدر آن حضرت - قرآن کریم و ائمه اطهار (علیه‌السلام) - نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند.

۴۴ ۳ با توجه به آیه شریفه «وَ مَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ ... : و محمد نیست، مگر رسولی که پیش از او رسولان دیگری بودند، پس اگر او بمیرد یا کشته شود، آیا شما به گذشته [و آیین پیشین خود] باز می‌گردید؟ و هر کس به گذشته بازگردد، به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند و خدا به زودی سپاسگزاران را پاداش می‌دهد.» مهم‌ترین خطر برای جامعه اسلامی بازگشت به دوران جاهلیت و پشت پا زدن به معیارها و ارزش‌های اسلامی است (انْقَلَبْتُمْ عَلَيَّ أَغْيَابِكُمْ).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) عبارت قرآنی «وَ مَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِن مَاتَ أَوْ قُتِلَ ... : و محمد نیست مگر رسولی که پیش از او رسولان دیگری بودند، پس اگر او بمیرد یا کشته شود ...» بیانگر این حقیقت است که حضرت محمد (ص) نیز مانند تمام پیامبران دیگر تابع قوانین و سنت‌های الهی هم‌چون مرگ است و این آیه ارتباطی با قبول پیوستگی رسالت انبیا ندارد.

(۲) در این آیه به پرهیز از تفرقه و اختلاف اشاره‌ای نشده است.

(۴) همان‌طور که در گزینه (۱) توضیح داده شد، عبارت ابتدایی آیه تنها بیانگر این حقیقت است که حضرت رسول (ص) نیز مانند سایر پیامبران تابع سنت‌های الهی چون مرگ است و در این آیه به نقش پیامبر (ص) در تکمیل رسالت سایر انبیا هیچ اشاره‌ای نشده است.

۴۵ ۳

در نتیجه ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص)، مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره شدند و در نتیجه سلیقه‌های شخصی را در احکام دینی دخالت دادند و گرفتار اشتباهات بزرگ شدند. دقت شود که گمراهی مسلمین، نتیجه جعل و تحریف در احادیث پیامبر (ص) بود. (دلیل نادرستی گزینه‌های (۱) و (۴))

۴۶ ۴

اسم «شیعه» باید با عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی امامان شویم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دانستن این مطلب برای پیرو حقیقی بودن، کافی نیست.

(۲) فدا کردن جان به عنوان کار امامان است، نه شیعیان.

(۳) سبب بدبینی به شیعیان نشدن نیز برای پیرو حقیقی بودن کافی نیست.

۴۷ ۳

پس از رحلت رسول خدا (ص) حوادثی رخ داد که رهبری امت را از مسیری که پیامبر (ص) برنامه‌ریزی کرده و بدان فرمان داده بود، خارج کرد و در نتیجه، نظام حکومت اسلامی که بر مبنای «امامت» طراحی شده بود، تحقق نیافت.

۴۸ ۲

با گسترش سرزمین‌های اسلامی، سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری پدید آمد. ثمره حضور سازنده ائمه اطهار (ع) در جهت تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع) در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم است.

۴۹ ۲

ورود جاهلیت با شکلی جدید به زندگی اجتماعی مسلمانان بازتاب و نتیجه تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت بوده است که ثمره آن تبدیل جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره نبوی می‌باشد.

۵۰ ۴

رفتار ائمه اطهار (ع) در طول ۲۵۰ سال بعد از رحلت پیامبر تا امامت امام عصر (ع) و غیبت ایشان، چنان مکمل یکدیگر است که گویی یک شخص می‌خواهد برای رسیدن به یک مقصد مسیری را بپیماید، ولی مسیر یک دست نیست. پس روش‌ها و رویه‌های مختلفی را می‌طلبند. این امر، به انتخاب شیوه‌های درست مبارزه از اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان اشاره دارد.

۵۱ ۴

خشونت و ستمگری حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس در بیشتر این سال‌ها به گونه‌ای بود که اگر کسانی به عنوان پیرو و شیعه امامان شناخته می‌شدند به سختی آزار و اذیت می‌شدند و در بسیاری مواقع به شهادت می‌رسیدند. از این رو، ائمه اطهار (ع) می‌کوشیدند آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت داشت، در قالب «تقیه» پیش ببرند.

۵۲ ۳

ابوسفیان سرسختانه با پیامبر اکرم (ص) مبارزه می‌کرد و فقط هنگامی تسلیم شد که پیامبر اکرم (ص) شهر مکه را فتح کرد و راهی جز تسلیم و اطاعت نداشت. ابوسفیان که رهبری مشرکان را بر عهده داشت، حدود دو سال قبل از رحلت پیامبر (ص) به ناچار تسلیم شد و به ظاهر، اعلام مسلمانی کرد.

یزید هر کار زشت و ناپسندی را انجام می‌داد؛ احکام خداوند، مانند نماز را به بازی و سخره می‌گرفت، آشکارا شراب می‌خورد.



زبان انگلیسی

۶۱ ۲ مطالعات نشان می‌دهند که بی‌تحریکی جسمانی با [بالا رفتن]

سن افزایش می‌یابد و در بین آن‌هایی که درآمد پایین‌تر و تحصیلات کم‌تری دارند متداول‌تر است.

(۱) سبک زندگی، شیوه زندگی (۲) آموزش؛ تحصیلات

(۳) فراوانی؛ فرکانس (۴) جمع، افزایش

۶۲ ۱ طبق این مطالعه، افرادی که افسرده هستند بیش‌تر از افرادی

که وضعیت ذهنی طبیعی دارند بیمار می‌شوند.

(۱) افسرده (۲) فرهنگی

(۳) قابل شمارش (۴) احتمالی، محتمل

۶۳ ۴ آشنا بودن با موضوعی که در زبان دوم در مورد آن [مطلب]

می‌خوانید حدس زدن معنی واژگان جدید را آسان‌تر می‌کند.

(۱) شمردن (۲) جواب دادن، پاسخ دادن

(۳) در نظر گرفتن، لحاظ کردن (۴) حدس زدن

۶۴ ۳ دماسنج‌های الکلی می‌توانند به نسبت دماسنج‌های جیوه‌ای

دماهای پایین‌تری را اندازه بگیرند چون که جیوه در [دمای] منفی ۳۸/۸

درجه سلسیوس منجمد می‌شود در حالی که الکل در [دمای] منفی ۱۱۵ درجه [سلسیوس] منجمد می‌گردد.

(۱) [تلویزیون و غیره] پخش کردن

(۲) تبدیل کردن؛ معاوضه کردن

(۳) اندازه گرفتن؛ اندازه‌گیری کردن

(۴) دریافت کردن، گرفتن

۶۵ ۱ با همسرم بحثی طولانی در مورد رابطه‌مان داشتم و تصمیم

گرفتم [که] واقعاً نیاز داریم به یک مشاور مراجعه کنیم.

(۱) رابطه؛ پیوند (۲) هویت

(۳) آزمایش (۴) دقت، توجه

۶۶ ۴ آن دانشمند دارویی را کشف کرد که [کاربرد آن] در پیشگیری

کردن از انواع خاصی از سرطان تا حد زیادی موفقیت‌آمیز است.

(۱) اتفاق افتادن، رخ دادن (۲) دنبال کردن؛ پیروی کردن

(۳) شامل ... بودن (۴) پیشگیری کردن از

۶۷ ۱ پزشک نگران وضعیت پزشکی پدر بزرگم است و به ما در مورد

امکان حمله قلبی هشدار داده است.

(۱) حمله (۲) فشار

(۳) کارکرد، عملکرد (۴) شکل، صورت

توضیح: حمله قلبی: "heart attack"

۶۸ ۱ به دلیل راه‌انداز، پیش‌بینی کردن [این‌که] چقدر طول خواهد

کشید تا به ایستگاه راه‌آهن برسیم دشوار است.

(۱) پیش‌بینی کردن؛ پیشگویی کردن

(۲) انتظار داشتن (که)؛ توقع داشتن (که)

(۳) مقایسه کردن، سنجیدن

(۴) به نظر رسیدن؛ ظاهر شدن

۶۹ ۳ هر چه سوخت‌وساز کندتر باشد، شخص باید میزان کالری‌ها را

بیش‌تر کاهش دهد تا جلوی اضافه کردن وزن را بگیرد.

(۱) درست کردن؛ باعث ... شدن (۲) بردن؛ گرفتن

(۳) کسب کردن، به دست آوردن (۴) نگه داشتن؛ برگزار کردن

توضیح: وزن اضافه کردن، چاق شدن: "gain weight"

۵۳ ۱ امامان بزرگوار در هر فرصتی که به دست می‌آوردند، معارف قرآن کریم را بیان می‌کردند و رهنمودهای آن را آشکار می‌ساختند. در نتیجه این اقدام، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از این کتاب الهی بهره ببرند.

۵۴ ۲ با این‌که سال‌ها بعد، منع نوشتن حدیث پیامبر (ص) برداشته

شد و حدیث‌نویسی رواج یافت، اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد، به طوری‌که احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود.

۵۵ ۱ امام علی (ع) آینده‌سریچی از دستورات امام و اختلاف و

تفرقه میان مسلمانان را که موجب سوار شدن بنی‌امیه بر تخت سلطنت بود؛ می‌دید و مردم را از چنین روزی بیم می‌داد:

«به خدا سوگند، بنی‌امیه چنان به ستمگری و حکومت ادامه دهند که حرامی باقی نماند جز آن‌که حلال شمارند ... تا آن‌که در حکومتشان دو دسته بگیرند: دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند و دسته‌ای برای دنیای خود که به آن نرسیده‌اند.»

۵۶ ۴ به علت عدم توجه مسلمانان به هشدارهای امیرالمؤمنین

علی (ع) و ضعف و سستی‌شان در مبارزه با بنی‌امیه، تمام هشدارها و پیش‌بینی‌های امام علی (ع) در رابطه با آینده نابسامان جامعه اسلامی به وقوع پیوست.

توجه: دقت داشته باشید که امام بر مبنای روشن‌بینی و درک عمیقی که از نتیجه رفتارها و وقایع داشت، آینده نابسامان جامعه اسلامی را پیش‌بینی کرد اما علت تحقق این پیش‌بینی تنها ضعف، سستی و عدم توجه مسلمانان به هشدارهای ایشان بود.

۵۷ ۲ با توجه به سخن امام علی (ع) خطاب به مسلمانان که

می‌فرمایند: «سوگند به خداوندی که جانم به دست قدرت اوست، آن مردم [شامیان] بر شما پیروز خواهند شد؛ نه از آن جهت که آنان به حق نزدیک‌ترند، بلکه به این جهت که آنان در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود شتابان فرمان او را می‌برند و شما در حق من بی‌اعتنایی و کندی می‌کنید. این مطلب قلب انسان را به درد می‌آورد که آن‌ها در مسیر باطل خود این چنین متحدند، و شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.» درمی‌یابیم که آن‌چه قلب انسان را به درد می‌آورد، اتحاد شامیان در مسیر باطل خود در برابر تفرقه مسلمانان در مسیر حق خود می‌باشد.

توجه: گزینه (۱) دلیل پیروزی شامیان از دیدگاه امام علی (ع) است، نه مطلبی که قلب انسان را به درد بیاورد.

۵۸ ۲ امامان (ع) همه حاکمان عصر خود را در غصب خلافت و

جانشینی رسول خدا (ص) یکسان می‌دیدند. آنان تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان را در نظر می‌گرفتند و اگر حاکمان در موردی بر طبق دستور اسلام عمل می‌کردند، آن مورد را تأیید می‌کردند.

۵۹ ۱ چالش ارائه الگوهای نامناسب بر این مبنا صورت گرفت که

عموم مردم در اعتقادات و عمل خود، دنباله‌روی شخصیت‌های برجسته جامعه هستند و آن‌ها را اسوه قرار می‌دهند.

حاکمان اموی و عباسی، تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی، به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) را در انزوا قرار دهند و افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، به جایگاه برجسته برسانند و آن‌ها را راهنمای مردم معرفی کنند.

۶۰ ۲ امامان، شیوه مبارزه با حاکمان را متناسب با شرایط زمان

برمی‌گزیدند؛ به گونه‌ای که هم تفکر اسلام راستین باقی بماند (معارف و آیات قرآن و سخنان و سیره پیامبر اکرم (ص))، هم به تدریج، بنای ظلم و جور بنی‌امیه و بنی‌عباس سست شود و هم روش زندگی امامان (ع) به نسل‌های آینده معرفی گردد.



۷۶ ۲ کلمه "their" که در پاراگراف دوم که زیر آن خط کشیده شده به "children" اشاره دارد.

- (۱) کارخانه‌ها
(۲) کودکان
(۳) تماشا کردن و بازی کردن
(۴) بازی‌های ویدئویی

۷۷ ۳ کدام یک از موارد زیر دلیلی نیست [که] چرا کودکان غذاهای سالم کافی نمی‌خورند؟

- (۱) کودکان غذاهای آمادهٔ بیش‌تری نسبت به غذاهای خانگی می‌خورند.
(۲) کودکان نسبت به گذشتهٔ بیش‌تر بیرون در رستوران‌ها غذا می‌خورند.
(۳) کودکان نسبت به گذشتهٔ وزن بیش‌تری دارند.
(۴) این روزها غذاهای ناسالم راحت‌تر در دسترس هستند.

۷۸ ۴ معنی کلمه "maintain" (نگه داشتن، حفظ کردن) در این متن چیست؟

- (۱) افزایش دادن؛ افزایش یافتن (۲) شامل بخشی از ... بودن
(۳) به ... فکر کردن (۴) یکسان نگه داشتن

۷۹ ۱ کدام یک از گزاره‌های زیر بهترین خواهد بود تا به آخر متن افزوده شود؟

- (۱) کودکان باید در مورد غذاهایی [که] می‌خورند و انتخاب‌های غذایی‌ای که انجام می‌دهند تعلیم ببینند.
(۲) والدین کودکان چاق نیز چاق هستند و دارای اضافه‌وزن [می‌باشند].
(۳) پزشکان متوجه می‌شوند که کودکان به شکل فزاینده‌ای چاق هستند.
(۴) دانشمندان در مورد غذاهایی [که] کودکان می‌خورند نگران هستند.

۸۰ ۲ کدام یک از موارد زیر می‌تواند عنوان خوبی برای متن باشد؟

- (۱) انواع غذاهای در دسترس برای مردم
(۲) چاقی دوران کودکی در جهان امروز
(۳) چرا کودکان به اندازهٔ کافی فعال نیستند؟
(۴) چگونگی تشویق کودکان به ورزش کردن

ریاضیات

۸۱ ۳ $\log_5(\log_3(\log_2 x)) = 0 \Rightarrow \log_3(\log_2 x) = 5^0 = 1$
 $\Rightarrow \log_3(\log_2 x) = 1 \Rightarrow \log_2 x = 3^1 = 3 \Rightarrow x = 2^3 = 8$

۸۲ ۴ $\log_{3/6} = \log(2^2 \times 3^2 \times 10^{-1}) = \log 2^2 + \log 3^2 + \log 10^{-1}$

$= 2 \log 2 + 2 \log 3 - 1 \log 10 = 2(\log 2) + 2(\log 3) - 1$
 $= 0.6 + 0.94 - 1 = 0.54$

۸۳ ۴ $\log_{1/10} 1/5 = 5 \Rightarrow (1/10)^5 = 1/5$

هزار نفر $t=0 \Rightarrow y = 500(1/10)^0 = 500$

هزار نفر $t=5 \Rightarrow y = 500(1/10)^5 = 500 \times (1/10^5) = 500 \times 10^{-5} = 5 \times 10^{-2}$
بنابراین پس از گذشت ۵ سال، تقریباً ۲۵ هزار نفر به جمعیت جامعه افزوده می‌شود.

۸۴ ۱ $\log_3 x^2 - \log_{\sqrt{3}} \frac{1}{x} = 4 \log_9 \sqrt{3}$

$\Rightarrow 2 \log_3 x - \log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} x^{-1} = 4 \log_{3^2} 3^{\frac{1}{2}}$

$\Rightarrow 2 \log_3 x - \frac{-1}{\frac{1}{2}} \log_3 x = 4 \frac{1}{2} \log_3 3$

۷۰ ۱ شما نمی‌توانید تأثیر افزایش حقوقتان را بدون در نظر گرفتن افزایش هزینه‌ی زندگی اندازه بگیرید.

- (۱) اندازه گرفتن، اندازه‌گیری کردن (۲) بهبود بخشیدن؛ بهبود یافتن
(۳) متعادل کردن، متوازن کردن (۴) جلوگیری کردن از، پیشگیری کردن از

ورزش ملی ژاپن گشتی سومو است. آن جمعیت زیادی را جذب می‌کند و در تلویزیون نمایش داده می‌شود. [در این ورزش] دو شرکت‌کننده سعی می‌کنند یکدیگر را از یک میدان (تشک گشتی) کوچک بیرون بکشند. موفقیت [آن‌ها] به توانایی و وزن [ایشان] بستگی دارد، از این رو گشتی‌گیران سومو به آموزشگاه‌هایی می‌روند که آموزش ببینند و رژیم غذایی خاصی را دنبال کنند. گشتی‌گیران موفق ممکن است بسیار ثروتمند و مشهور شوند. این ورزش سنتی است و از الگوی دقیقی که توسط مسئولان در لباس محلی تزئینی کنترل می‌شود، پیروی می‌کند.

- ۷۱ ۴ (۱) بیان کردن، ذکر کردن (۲) قصد داشتن؛ در پی ... بودن
(۳) اشاره کردن؛ ارجاع دادن (۴) جذب کردن؛ جلب کردن

۷۲ ۱ توضیح: طبق مفهوم جمله و با توجه به این‌که در این نوع از ورزش گشتی هر کدام از گشتی‌گیران در تلاش است دیگری را از تشک گشتی خارج کند، جمله با "each other" (یکدیگر) کامل می‌شود.

- ۷۳ ۳ (۱) اندازه؛ اقدام (۲) مقدار، میزان
(۳) وزن (۴) الگو؛ طرح

- ۷۴ ۱ (۱) رژیم غذایی (۲) مورد؛ نمونه
(۳) نوع؛ گونه (۴) ذهن

۷۵ ۳ توضیح: فعل وجهی "may" می‌تواند برای بیان احتمال و امکان در زمان حال و آینده به کار رود و فعل اصلی پس از آن (در این مورد "become") به شکل ساده استفاده می‌شود.

این روزها، کودکان به شکل فزاینده‌ای اضافه‌وزن دارند. یک نام برای اضافه‌وزن خیلی زیاد، چاق است. چرا این [موضوع] اتفاق می‌افتد؟ پزشکان، معلمان و سایر بزرگسالان بر این باورند که کودکان به اندازهٔ کافی ورزش نمی‌کنند و انواع مناسب مواد غذایی را نمی‌خورند.

در گذشته، کودکان بیش‌تر فعال بودند. در قدیم، کارهای زیادی برای انجام شدن وجود داشت. کودکان در مزارع و در کارخانه‌ها کمک می‌کردند. کودکان زمان زیادی برای تلف کردن (انجام کارهای بیهوده) نداشتند. امروزه کودکان به مدرسه می‌روند و برای تماشای تلویزیون یا بازی کردن [با] بازی‌های ویدئویی به خانه می‌آیند. تعداد بسیاری از فعالیت‌های آن‌ها شامل نشستن و عدم [داشتن] فعالیت کافی است. بچه‌ها به اندازهٔ کافی ورزش‌هایی از قبیل دویدن، پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری را انجام نمی‌دهند.

دلیل اصلی دیگر برای اضافه‌وزن کودکان انواع مواد غذایی‌ای است که آن‌ها می‌خورند. خانواده‌های بیش‌تر و بیش‌تری در رستوران‌ها غذا می‌خورند یا غذاهای سریعی (فست‌فود) که سرشار از کالری هستند را آماده می‌کنند. [مصرف] این انواع مواد غذایی روزبه‌روز (به سرعت) به [میزان] بالایی کالری [منتج] می‌شود. کودکان غذاهای ناسالم بسیار زیادی می‌خورند و [به میزان] کافی غذاهای مناسب نمی‌خورند.

برخی از غذاهایی که کودکان باید بخورند شامل میوه‌ها و سبزیجات، لبنیات، غلات و حبوبات و گوشت و مرغ است. این نوع غذاها می‌توانند به کودکان [در] حفظ وزنشان و [هم‌چنین] به بدن [برای] مبارزه با بیماری [ها] کمک کنند.



۹۰ ۲ می‌دانیم $4^0 < 0/6 < 4^{-1}$ ، پس $0 < \log_{4^0/6} < -1$ و در نتیجه $[\log_{4^0/6}] = -1$. هم‌چنین با بررسی توان‌های $0/3$ داریم:

$$(0/3)^0 = 1, (0/3)^{-1} = \frac{1}{3} = 3/9, \dots, (0/3)^{-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9} = 1/9, \dots$$

بنابراین $(0/3)^{-2} < 1 < (0/3)^{-1}$ و در نتیجه $[\log_{0/3} 1] = -2$. پس:

$$[\log_{4^0/6}] + [\log_{0/3} 1] = -3$$

۹۱ ۴ بازتاب تحت یک نقطه شیب خط را حفظ می‌کند، بنابراین با توجه به این‌که خطوط با شیب یکسان، زوایای یکسانی نسبت به محورها دارند، نتیجه می‌گیریم که بازتاب تحت یک نقطه، زاویه خطوط نسبت به محورها را حفظ می‌کند.

۹۲ ۳ با توجه به تعریف دوران، مرکز دوران از دو نقطه A و A' به یک فاصله است، بنابراین روی عمودمنصف پاره‌خط AA' قرار دارد. داریم:

$$m_{AA'} = \frac{y_A - y_{A'}}{x_A - x_{A'}} = \frac{-1 - 2}{2 - (-4)} = \frac{-3}{6} = -\frac{1}{2}$$

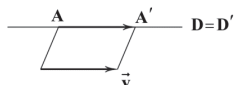
بنابراین شیب خط عمودمنصف برابر ۲ است. از طرفی نقطه وسط پاره‌خط AA' در معادله عمودمنصف صدق می‌کند:

$$M = \frac{A + A'}{2} = \left(\frac{2 + (-4)}{2}, \frac{-1 + 2}{2}\right) = \left(-1, \frac{1}{2}\right)$$

$$\Rightarrow \text{معادله عمودمنصف: } y - \frac{1}{2} = 2(x - (-1)) \Rightarrow y = 2x + \frac{5}{2}$$

با توجه به گزینه‌ها تنها نقطه $(-2, -\frac{3}{2})$ در معادله فوق صدق می‌کند.

۹۳ ۲ در انتقال یک خط اگر بردار انتقال موازی خط مفروض باشد، آن‌گاه تصویر خط بر خودش منطبق است.



۹۴ ۲ اگر نقاط A' و B' و A و B با نسبت $k = 3$ تجانس باشند، در این صورت داریم: (فاصله دو نقطه A' و B' ، برابر طول پاره‌خط $A'B'$ است)

$$\frac{A'B'}{AB} = |k|$$

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} \\ = \sqrt{(-2 - 2)^2 + (-3 - (-5))^2} = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20} \\ \Rightarrow A'B' = |k| \cdot AB = 3 \times \sqrt{20} = 6\sqrt{5}$$

۹۵ ۱ برای به دست آوردن بازتاب نقطه A نسبت به خط d (نقطه A')، ابتدا معادله خط عمود بر d که از A می‌گذرد را به دست آورده (خط d') و تقاطع آن با d را H می‌نامیم. در واقع پای عمود A بر روی d است و حال برای به دست آوردن بازتاب A نسبت به d ، کافیست A را نسبت به نقطه H قرینه کنیم.

$$d \text{ شیب } = 2 \Rightarrow d' \text{ شیب } = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow d': (y - y_A) = -\frac{1}{2}(x - x_A)$$

$$\Rightarrow d': y - 1 = -\frac{1}{2}(x - 2) \Rightarrow d': y = -\frac{1}{2}x + 2$$

$$\begin{cases} d: y = 2x + 1 \\ d': y = -\frac{1}{2}x + 2 \end{cases} \xrightarrow{\text{تقاطع ۲ خط}} 2x + 1 = -\frac{1}{2}x + 2 \Rightarrow 4x + 2 = -x + 4$$

$$\Rightarrow 5x = 2 \Rightarrow x = 0/4, y = 1/2 \Rightarrow H = (0/4, 1/2)$$

$$\frac{A + A'}{2} = H \Rightarrow A' = 2H - A = (0/2, 1/1) - (2, 1)$$

$$\Rightarrow A' = (-1/2, 2/6)$$

$$\Rightarrow 2 \log_{\sqrt{2}} x + 2 \log_{\sqrt{2}} x = 4 \times \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow 4 \log_{\sqrt{2}} x = 1 \Rightarrow \log_{\sqrt{2}} x = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 2^{0/25}$$

$$\log_{\Delta} x^2 = \frac{2 \log x}{\log \Delta} = \frac{2 \log 2^{(0/25)}}{1 - \log 2}$$

$$= \frac{2(0/25) \log 2}{1 - \log 2} = \frac{(0/5)(0/3)}{(0/7)} = \frac{0/15}{0/7} = \frac{15}{70} = \frac{3}{14}$$

۸۵ ۲ با توجه به دامنه توابع لگاریتمی داریم:

$$\begin{cases} x > 0 & (1) \\ x^2 - 1 > 0 \Rightarrow x^2 > 1 \Rightarrow x > 1 \text{ یا } x < -1 & (2) \\ x^2 - 1 \neq 1 \Rightarrow x^2 \neq 2 \Rightarrow x \neq \pm\sqrt{2} & (3) \end{cases}$$

$$(1) \cap (2) \cap (3) \Rightarrow x > 1, x \neq \sqrt{2}$$

بنابراین دامنه تابع فقط شامل عدد طبیعی ۱ نیست.

۸۶ ۴ در حل نامعادلات نمایی اگر پایه بین صفر و یک باشد، جهت نامساوی را عوض کنیم.

$$0 < \sqrt{5} - \sqrt{3} < 1 \Rightarrow |2x - 1| > 7 \Rightarrow \begin{cases} 2x - 1 > 7 \Rightarrow x > 4 \\ 2x - 1 < -7 \Rightarrow x < -3 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{اجتماع}} (-\infty, -3) \cup (4, +\infty)$$

که شامل بی‌نهایت عدد صحیح است.

$$9^{1-x} = 3^2 \sqrt{3} \Rightarrow (3^2)^{1-x} = 3^1 \times 3^{1/2} \Rightarrow 3^{2-2x} = 3^{3/2} \quad 87 \quad 2$$

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

$$\log_{\sqrt{3}}(12x + 5) \stackrel{x = \frac{1}{4}}{=} \log_{\sqrt{3}} 9 = \log_{\sqrt{3}} 3^2 = 2$$

۸۸ ۴ نکته:

$$\log_{b^n} a^m = \frac{m}{n} \log_b a \quad (a, b > 0, b \neq 1, m, n \in \mathbb{R})$$

$$g(x) = \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{x} = \log_{3^{-1}} x^{-1} = \log_3 x = f(x)$$

$$D_f = D_g = (0, +\infty)$$

در نتیجه نمودار این دو تابع بر یکدیگر منطبق است.

$$\log_{125} = \log 5^3 = 3 \log 5 = b \Rightarrow \log 5 = \frac{b}{3} \quad 89 \quad 1$$

$$\log 45 = \log(3^2 \times 5) = \log 3^2 + \log 5 = 2 \log 3 + \frac{b}{3} = a$$

$$\Rightarrow \log 3 = \frac{a - \frac{b}{3}}{2} = \frac{3a - b}{6}$$

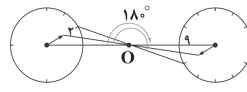
حال به محاسبه $\log_{81} 8$ بر حسب a و b می‌پردازیم:

$$\log_{81} 8 = \log_{3^4} 2^3 = \frac{3}{4} \log_3 2 = \frac{3}{4} \times \frac{\log 2}{\log 3} = \frac{3}{4} \times \frac{(1 - \log 5)}{\log 3}$$

$$= \frac{3}{4} \times \frac{1 - \frac{b}{3}}{\frac{3a - b}{6}} = \frac{3}{4} \times \frac{\frac{3 - b}{3}}{\frac{3a - b}{6}} = \frac{9 - 3b}{6a - 2b}$$



۹۶ ۳ می‌دانیم ترکیب دو بازتاب متوالی نسبت به دو خط متقاطع، یک دوران به اندازه‌ی ۲ برابر زاویه‌ی بین دو خط به مرکز نقطه‌ی تقاطع دو خط می‌باشد، در نتیجه زاویه‌ی دوران $180^\circ \times 2 = 90^\circ$ است.



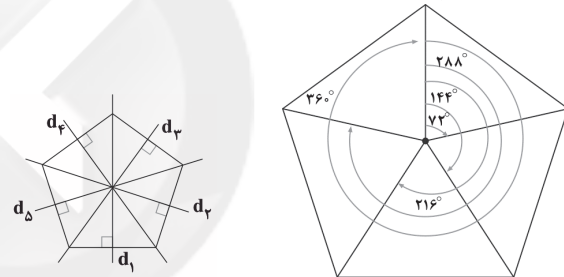
در نتیجه پس از این ۲ بازتاب، عقربه ساعت ۸ را نشان می‌دهد.

۹۷ ۲ نقطه $(-1, 1)$ روی خط $y = 4x + 5$ است، در نتیجه تصویر آن تحت T باید روی خط $y = 4x + 3$ باشد، زیرا خط $y = 4x + 3$ تصویر خط $y = 4x + 5$ تحت T است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) $(1, 8) \Rightarrow 8 = 4 \times 1 + 3 \Rightarrow 8 \neq 7 \times$
 ۲) $(0/5, 5) \Rightarrow 5 = 4 \times 0/5 + 3 \Rightarrow 5 = 5 \checkmark$
 ۳) $(-2, -3) \Rightarrow -3 = 4 \times (-2) + 3 \Rightarrow -3 \neq -5 \times$
 ۴) $(2, 13) \Rightarrow 13 = 4 \times 2 + 3 \Rightarrow 13 \neq 11 \times$

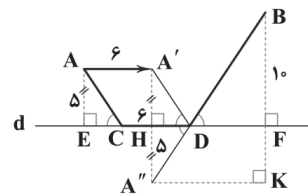
۹۸ ۲ تبدیل تقارنی، تبدیلی است که تصویر هر شکل تحت آن بر خود شکل منطبق می‌شود، بنابراین با توجه به شکل زیر، بازتاب نسبت به عمودمنصف‌های اضلاع و دوران‌های به مرکز نقطه برخورد عمودمنصف‌ها و زوایای $72^\circ, 144^\circ, 216^\circ, 288^\circ$ و 36° تبدیل‌های تقارنی یک پنج‌ضلعی منتظم هستند. در نتیجه یک پنج‌ضلعی منتظم حداکثر دارای ۱۰ تبدیل تقارنی است.



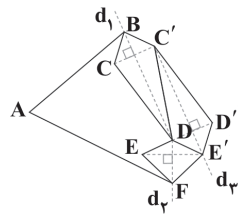
نکته: در پنج‌ضلعی منتظم چون عمودمنصف‌های اضلاع، نیمساز زوایای روبه‌روی آن‌ها نیز هستند، بنابراین فقط ۵ تقارن بازتابی وجود دارد.

در حالت کلی هر n ضلعی منتظم، دارای n تبدیل تقارن بازتابی و n تبدیل تقارن دورانی است.

۹۹ ۴ A را تحت انتقال با \vec{v} (بردار موازی خط d، به طول ۶ و در جهت B) تصویر می‌کنیم، نقطه A' به دست می‌آید. قرینه‌ی A' را نسبت به خط d، A'' می‌نامیم و نقطه تلاقی خط d و پاره‌خط $A''B$ را D می‌نامیم. سپس CD را برابر ۶ روی خط d جدا می‌کنیم، نقطه C به دست می‌آید. مسیر ACDB کوتاه‌ترین است و طول آن به شرح زیر به دست می‌آید:

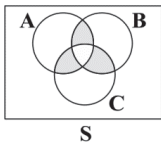


$$\begin{aligned} AC + CD + BD &= A'D + CD + BD \\ &= A''D + BD + CD = A''B + CD \\ EF &= 14 \text{ (فرض)} \\ A''B^2 &= A''K^2 + BK^2 = HF^2 + (BF + FK)^2 \\ &= (EF - EH)^2 + (BF + FK)^2 = (14 - 6)^2 + (10 + 5)^2 \\ &\Rightarrow A''B^2 = 8^2 + 15^2 = 289 \Rightarrow A''B = 17 \\ &\Rightarrow AC + CD + BD = A''B + CD \\ &= 17 + 6 = 23 \end{aligned}$$



۱۰۱ ۱ علم احتمال، بررسی یک نمونه‌ی نامعلوم از یک جامعه‌ی معلوم است ولی علم آمار، شناختن جامعه‌ی نامعلوم، با استفاده از نمونه‌های جمع‌آوری شده‌ی معلوم است.

۱۰۲ ۱ فرض کنیم A مجموعه اعداد بخش‌پذیر بر ۵، B مجموعه اعداد بخش‌پذیر بر ۳ و C مجموعه اعداد بخش‌پذیر بر ۲ باشد. حال مطابق نمودار ون، اشتراک فقط دو مجموعه از سه مجموعه A، B و C ناحیه‌ی هاشورخورده را می‌سازند که تعداد اعضای آن با فرمول زیر قابل محاسبه است:



$$n(A \cap B) + n(A \cap C) + n(B \cap C) - 3n(A \cap B \cap C)$$

بنابراین داریم:

$$P = P(A \cap B) + P(A \cap C) + P(B \cap C) - 3P(A \cap B \cap C)$$

$$\frac{\text{جای‌گذاری}}{\left(\begin{matrix} 300 \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \right)}$$

$$= \frac{20 + 30 + 50 - 3(10)}{300} = \frac{7}{30}$$

$$P(b') = 1 - P(b) \quad (*)$$

$$P(a) + P(b) + P(c) + P(d) = 1 \Rightarrow P(d) = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5} \quad (**)$$

$$P\{b, d\} = \frac{4}{7} \Rightarrow P(b) + P(d) = \frac{4}{7} \xrightarrow{(**)} P(b) = \frac{4}{7} - \frac{2}{5} = \frac{6}{35}$$

$$\Rightarrow P(b') = 1 - \frac{6}{35} = \frac{29}{35}$$

۱۰۴ ۴

عدد	۱	۲	۳	۴	۵	۶
مقسوم‌علیه	{1}	{1, 2}	{1, 3}	{1, 2, 4}	{1, 5}	{1, 2, 3, 6}

حال اگر یکی از احتمالات یک‌عضوی را X فرض کنیم، در این صورت سایر احتمالات یک‌عضوی را برحسب X می‌نویسیم. داریم:

$$P(1) = x \Rightarrow P(2) = P(3) = P(5) = 2x, P(4) = 3x, P(6) = 4x$$

بنابراین:

$$P(1) + \dots + P(6) = 1$$

$$x + 3(2x) + 3x + 4x = 1 \Rightarrow 14x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{14}$$

$$P(\text{مضرب } 3) = P(\{3, 6\}) = P(3) + P(6)$$

$$= 2x + 4x = 6x = \frac{6}{14} = \frac{3}{7}$$



$$\left. \begin{aligned} P(\circ) &= P(D) = \frac{1}{8} \\ P(\iota) &= P(C) = \frac{3}{8} \\ P(\gamma) &= P(B) = \frac{3}{8} \\ P(\varpi) &= P(A) = \frac{1}{8} \end{aligned} \right\} \Rightarrow P(A) + P(D) = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$$

$$|P(B) - P(C)| = \left| \frac{3}{8} - \frac{3}{8} \right| = 0$$

فضای احتمال غیر هم‌شانس است.

$$S = \{m_1, m_2, w_1, w_2, w_3\}$$

$$P(m_1) = P(m_2) = x$$

$$P(w_1) = P(w_2) = P(w_3) = \frac{x}{3}$$

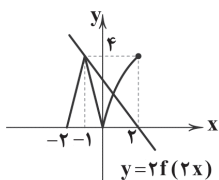
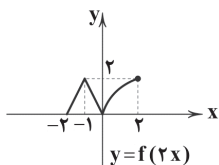
$$P(m_1) + P(m_2) + P(w_1) + P(w_2) + P(w_3) = 1$$

$$x + x + \frac{x}{3} + \frac{x}{3} + \frac{x}{3} = 1 \Rightarrow \frac{7x}{3} = 1 \Rightarrow x = \frac{3}{7}$$

$$\Rightarrow P(\{m_1, w_2\}) = P(m_1) + P(w_2) = \frac{3}{7} + \frac{1}{7} = \frac{4}{7}$$

از روی نمودار $f(x)$ ، نمودار $2f(2x)$ را در دو مرحله

الف) $f(2x)$ و ب) $2f(2x)$ رسم می‌کنیم. خط $y = -\frac{4}{3}(x-2)$ از دو نقطه $A(2, 0)$ و $B(-1, 4)$ عبور می‌کند.

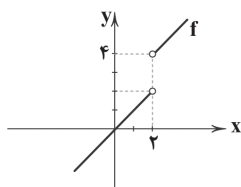


الف)

ب)

ملاحظه می‌کنید که دو تابع در دو نقطه متقاطع‌اند.

۱۱۲ تابع را برای دو حالت $x > 2$ و $x < 2$ بررسی می‌کنیم:



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

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

با توجه به نمودار، تابع f اکیداً صعودی است.

۱۱۳ ابتدا نمودار $y = x^3$ را در نظر می‌گیریم و سپس مراحل زیر را انجام می‌دهیم:

$$(1) \text{ واحد به چپ } \leftarrow y = (x+1)^3$$

$$(2) \text{ واحد به بالا } \leftarrow y = (x+1)^3 + 3$$

$$(3) \text{ قرینه نسبت به محور } y \leftarrow y = (-x+1)^3 + 3$$

$$y = (-x+1)^3 + 3 = -x^3 + 3x^2 - 3x + 1 + 3$$

$$= -x^3 + 3x^2 - 3x + 4$$

۱۱۴ برای آن‌که تابع f در فاصله $(\circ, 4)$ یکتوای اکید نباشد، باید

رأس سهمی در این بازه قرار گیرد:

$$\circ < \frac{-1}{2} < 4 \Rightarrow \circ < \frac{1}{2a} < 4 \xrightarrow{\text{عکس}} 2a > \frac{1}{4} \Rightarrow a > \frac{1}{8}$$

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

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

$$= 2 - P(B-A) - P(A-B) = \frac{1}{7}$$

$$\Rightarrow P(A-B) + P(B-A) = 2 - \frac{1}{7} = \frac{13}{7} (*)$$

$$P[(A-B) \cup (B-A)]$$

$$= P(A-B) + P(B-A) - P[\underbrace{(A-B) \cap (B-A)}_{\text{دو پیشامد ناسازگار}}] \stackrel{(*)}{=} \frac{13}{7}$$

$$\Rightarrow P[(A-B) \cup (B-A)] = \frac{13}{7}$$

۱۰۶ فضای نمونه‌ای پرتاب هر تاس، ۶ برآمد دارد، بنابراین پرتاب ۲

$$\text{تاس، } n(S) = 36 = 6 \times 6 \text{ برآمد دارد. } (n(S) = 36)$$

روش اول:

مجموع اعداد دو تاس، عددی اول و بزرگ‌تر از ۶، یعنی مجموع اعداد دو تاس ۷ یا ۱۱ شود:

$$A = \{(1, 6), (6, 1), (2, 5), (5, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 3), (5, 6), (6, 5)\} \Rightarrow n(A) = 8$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

روش دوم: می‌توان از جدول پرکاربرد زیر استفاده نمود و تعداد دفعاتی که برآمد مورد نظر رخ می‌دهد، یعنی مجموع اعداد روشده ۷ یا ۱۱ می‌شود را محاسبه نمود.

مجموع اعداد روشده	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
در پرتاب ۲ تاس											
تعداد حالات	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۵	۴	۳	۲	۱

$$P(A) = \frac{6+2}{36} = \frac{2}{9}$$

۱۰۷ با فرض x (برد حمید) P داریم:

$$P(\text{برد حسن}) = \frac{1}{4} P(\text{برد حمید}) = \frac{x}{4} \quad (2)$$

$$P(\text{برد رضا}) = 2P(\text{باخت حمید})$$

$$\Rightarrow 1 - P(\text{برد حمید}) = 2P(\text{برد رضا}) \Rightarrow P(\text{برد رضا}) = \frac{1-x}{2} \quad (3)$$

$$P(\text{برد علی}) = \frac{1}{3} P(\text{باخت علی}) \Rightarrow 3P(\text{برد رضا}) = 1 - P(\text{برد علی})$$

$$\Rightarrow P(\text{برد علی}) = 1 - 3P(\text{برد رضا}) \stackrel{(3)}{=} 1 - 3\left(\frac{1-x}{2}\right) = \frac{3x-1}{2} \quad (4)$$

$$P(\text{برد حمید}) + P(\text{برد حسن}) + P(\text{برد رضا}) + P(\text{برد علی}) = 1$$

$$\xrightarrow{(1), (2), (3), (4)} x + \frac{x}{4} + \frac{1-x}{2} + \frac{3x-1}{2} = 1 \Rightarrow \frac{5x}{4} = 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{4}{5} \Rightarrow P(\text{برد حمید}) = \frac{4}{5} \Rightarrow P(\text{باخت حمید}) = \frac{1}{5}$$

۱۰۸ می‌دانیم که اگر فضای نمونه‌ای دارای n عضو باشد، در این

صورت 2^n پیشامد قابل تعریف است. حال چون برآمدهای a_1 و a_2 رخ داده‌اند، پس پیشامدهایی مدنظر است که برآمدهای a_1 و a_2 را شامل باشند، بنابراین مطلوب مسئله، تعداد زیرمجموعه‌هایی از S است که دو عضو a_1 و a_2 را شامل شوند که تعداد آن‌ها برابر است با:

۱۰۹ S ، فضای نمونه‌ای تعداد فرزندان دختر است، بنابراین:

$$S = \{\circ, 1, 2, 3\}$$



$$\Rightarrow y = -x^2 - 2x + 1 \xrightarrow[\text{تلاقی با محور } x]{y=0} x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$\Delta = 2^2 - 4(1)(-1) = 4 + 4 = 8 \Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2 \pm \sqrt{8}}{2}$$

$$\xrightarrow{n > 0} n = \frac{-2 + 2\sqrt{2}}{2} = -1 + \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow m + n + k = (-1) + (-1 + \sqrt{2}) + 1 = -1 + \sqrt{2}$$

۱ ۱۲۱ حاصل ضرب دو ماتریس سطری و ستونی داده شده، یک معادله درجه دوم است.

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

$$\Rightarrow x^2 + (3-m)x + m = 0 \xrightarrow{x=2} 4 + (3-m)2 + m = 0$$

$$\Rightarrow 4 + 6 - 2m + m = 0 \Rightarrow m = 10$$

$$\text{معادله: } x^2 - 7x + 10 = 0 \Rightarrow x = 2, 5$$

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{5} = \frac{5+2}{10} = \frac{7}{10}$$

۴ ۱۲۲

ابتدا با ضرب کردن ماتریس‌های داده شده، ماتریس A را به دست می‌آوریم:

$$A = \begin{bmatrix} 3 \times 2 - 5 \times 1 & 3 \times 5 - 5 \times 3 \\ -1 \times 2 + 2 \times 1 & -1 \times 5 + 2 \times 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\xrightarrow{\text{یک ماتریس قطری است.}} A^5 = \begin{bmatrix} (1)^5 & 0 \\ 0 & (2)^5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 32 \end{bmatrix}$$

پس مجموع درایه‌های ماتریس A، برابر ۳۳ است.

۴ ۱۲۳

$$A \times B = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5a+3 & 4a \\ 8 & a+3 \end{bmatrix}$$

$$B \times A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & a \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} a & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5a+3 & 8 \\ 4a & a+3 \end{bmatrix}$$

$$A \times B = B \times A \Rightarrow 4a = 8 \Rightarrow a = 2$$

۲ ۱۲۴

$$A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A^4 = A^2 \times A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

$$ab + cd = 5 \times 3 + 3 \times 2 = 15 + 6 = 21$$

۳ ۱۲۵ ماتریس C از مرتبه ۳ × ۲ خواهد بود.

$$C = [2i]_{3 \times 4} \times [j+1]_{4 \times 2} = [c_{ij}]_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \\ c_{31} & c_{32} \end{bmatrix}$$

درایه‌های سطر آخر c_{31} و c_{32} هستند.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 6 & 6 & 6 & 6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \\ 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$$

$$c_{31} = 6 \times 2 + 6 \times 2 + 6 \times 2 + 6 \times 2 = 4 \times 6 \times 2 = 4 \times 12 = 48$$

$$c_{32} = 6 \times 2 + 6 \times 2 + 6 \times 2 + 6 \times 2 = 4 \times 18 = 72$$

مجموع درایه‌های سطر آخر ماتریس C برابر $72 + 48 = 120$ می‌باشد.

۲ ۱۱۵ اگر نقطه $A(x_0, y_0)$ روی تابع $y = g(x)$ قرار گیرد

یعنی $g(x_0) = y_0$ ، آن‌گاه نقطه $A(\frac{x_0-1}{2}, y_0)$ روی تابع $f(x) = g(2x+1)$ قرار می‌گیرد، چون:

$$y_0 = g\left(2\left(\frac{x_0-1}{2}\right) + 1\right) = g(x_0)$$

چون نقطه $(2, 5)$ روی $g(x)$ قرار دارد، پس نقطه $(\frac{2-1}{2}, 5)$ روی

تابع $g(2x+1)$ قرار می‌گیرد، در نتیجه جواب مسئله $(\frac{1}{2}, 5)$ است.

۴ ۱۱۶

$$\frac{3^{0/5} \times 9^{0/25}}{11^{-0/1}} = \frac{3^{0/5} \times (3^2)^{0/25}}{(3^4)^{-0/1}}$$

$$= \frac{3^{0/5} \times 3^{0/5}}{3^{-0/4}} = 3^{0/5+0/5-(-0/4)} = 3^{0/5+0/5+0/4} = 3^{0/95}$$

۴ ۱۱۷

$$\begin{aligned} 4^{\frac{2}{3}} \times \sqrt[3]{3^{\frac{2}{3}}} \times \left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{2}{3}} \times \sqrt[3]{\sqrt{456}} &= (2^2)^{\frac{2}{3}} \times \sqrt[3]{3^1} \times \left(\frac{1}{2^4}\right)^{\frac{2}{3}} \times \sqrt[3]{\sqrt{2^8}} \\ &= 2^{\frac{4}{3}} \times 3^{\frac{1}{3}} \times 2^{-\frac{8}{3}} \times \sqrt[3]{2^4} = 2^{\frac{4}{3}-\frac{8}{3}} \times 2^{\frac{4}{3}} \times 3^{\frac{1}{3}} = 2^{-\frac{4}{3}+\frac{4}{3}} \times 3^{\frac{1}{3}} = 3^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{3} \end{aligned}$$

۱ ۱۱۸

$$\left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+1}\right) + \frac{4}{x+1} = \frac{ax+b}{cx^2+d}$$

$$\text{سمت چپ تساوی} = \frac{\sqrt{x}+1-\sqrt{x}+1}{x-1} + \frac{4}{x+1} = \frac{2}{x-1} + \frac{4}{x+1}$$

$$= \frac{2x+2+4x-4}{x^2-1} = \frac{6x-2}{x^2-1} = \frac{ax+b}{cx^2+d}$$

تساوی فوق، به ازای هر x از دامنه، اتحاد است. $\Rightarrow a=6, b=-2, c=1, d=-1$

$$\sqrt{a^b a^c} = \sqrt{6^{-2} 6^1} = \sqrt{6^{-2}} = \sqrt{(6^{-1})^2} = 6^{-1} = \frac{1}{6}$$

۲ ۱۱۹

$$P(x) = \frac{2x^2+3}{x+4} - 1 = \frac{2x^2+3-x-4}{x+4} = \frac{2x^2-x-1}{x+4}$$

$$\begin{cases} 2x^2-x-1=0 \Rightarrow x=1, x=-\frac{1}{2} \\ x+4=0 \Rightarrow x=-4 \end{cases}$$

	-4	$-\frac{1}{2}$	1	
$2x^2-x-1$	+	+	-	+
$x+4$	-	+	+	+
$P(x)$	-	+	-	+

شماره

بنابراین $P(x)$ در بازه $[-\frac{1}{2}, 1]$ و $(-\infty, -4)$ نامثبت است و لذا:

$b = 1$ بیش‌ترین مقدار

۱ ۱۲۰

$$x_S = \frac{-b}{2a} = -1 \Rightarrow \frac{2}{2m} = -1 \Rightarrow -2m = 2 \Rightarrow m = -1$$

$$\Rightarrow y = -x^2 - 2x + k \xrightarrow{(-1, 2)} 2 = -(-1)^2 - 2(-1) + k$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{-1+2}{1} + k \Rightarrow k = 1$$



۱ ۱۲۶

$$\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{25}{4} S_{\Delta A'B'C'} = \frac{25}{4} \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 5\right) = \frac{25 \times 5}{4}$$

$$= \frac{125}{4} = 31.25$$

روش دوم:

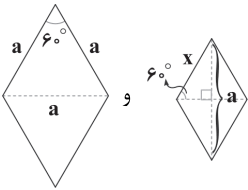
$$\frac{h'}{h} = \frac{B'C'}{BC} = \frac{5}{12/5} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{2}{h} = \frac{2}{5} \Rightarrow h = 5$$

$$\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} h \times BC = \frac{1}{2} \times 5 \times 12/5 = 2/5 \times 12/5 = 31.25$$

هر دو لوزی دارای زوایای 60° و 120° می‌باشند:

$$120^\circ + 60^\circ = 180^\circ$$

پس هر دو لوزی با هم متشابه‌اند و داریم:



$$\Rightarrow \begin{cases} \text{طول ضلع} = \text{قطر کوچک} \\ \text{طول ضلع} = 2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \times \text{قطر بزرگ} \end{cases}$$

اگر ضلع لوزی کوچک‌تر x و ضلع لوزی بزرگ‌تر a باشد، داریم:

$$\text{قطر کوچک لوزی بزرگتر} = \text{قطر بزرگ لوزی کوچکتر}$$

$$\Rightarrow 2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) x = a \Rightarrow \sqrt{3} x = a \Rightarrow \frac{a}{x} = \sqrt{3}$$

نسبت تشابه دو لوزی:

$$\Rightarrow \left(\frac{a}{x}\right)^2 = 3 = \text{نسبت مساحت دو لوزی}$$

فیزیک

توان خروجی باتری همان توان مفید باتری یا توان مصرفی در مقاومت R است، بنابراین:

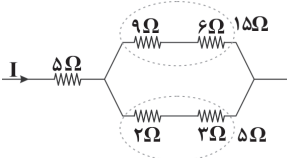
$$P = 3P' \Rightarrow RI^2 = 3 \times rI^2 \Rightarrow R = 3r$$

در مدار جریان برقرار می‌شود و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو

سر باتری از رابطه $V = \varepsilon - rI$ به دست می‌آید که در این رابطه V بر حسب I تابع درجه یک با شیب منفی است که به‌ازای $I = 0$ داریم:

$$V = \varepsilon$$

در این گونه مسائل که نسبت توان‌ها مورد سؤال قرار می‌گیرد، توصیه می‌شود که ابتدا جریان کلی را میان تمام مقاومت‌ها تقسیم کرده و سپس با توجه به جریان تقسیم‌شده و مقاومت‌های معلوم، نسبت توان‌ها را به دست آوریم. در این‌جا داریم:



$$\Rightarrow \frac{I_{\text{بالا}}}{I_{\text{پایین}}} = \frac{R_{\text{پایین}}}{R_{\text{بالا}}} \Rightarrow \frac{I_{\text{بالا}}}{I_{\text{پایین}}} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow I_{\text{پایین}} = 3I_{\text{بالا}} \Rightarrow I_{\text{پایین}} + I_{\text{بالا}} = I \Rightarrow 4I_{\text{بالا}} = I$$

$$\Rightarrow I_{\text{بالا}} = \frac{I}{4}, I_{\text{پایین}} = \frac{3I}{4}$$

$$I_2 = I_3 = I_{\text{پایین}} = \frac{3I}{4}$$

بنابراین:

$$P = RI^2 \Rightarrow \frac{P_5}{P_3} = \frac{R_5}{R_3} \times \left(\frac{I_5}{I_3}\right)^2 = \frac{5}{3} \times \left(\frac{I}{3I}\right)^2 = \frac{5}{3} \times \frac{1}{9} = \frac{5}{27}$$

چون بیش‌ترین مقدار x را می‌خواهد، x باید بزرگ‌ترین ضلع مثلث باشد ($x > 4 > 3$)، بنابراین حالت‌های زیر را خواهیم داشت:

$$1) y > 5 > 4 \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{4}{5} = \frac{3}{4} \times x \text{ (غقیق)}$$

$$2) 5 > y > 4 \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{4}{y} = \frac{3}{4} \Rightarrow x = \frac{15}{4}$$

$$3) 5 > 4 > y \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{4}{4} = \frac{3}{y}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 3 \end{cases} \text{ (غقیق) زیرا دو مثلث هم‌نهشت می‌گردند.}$$

بنابراین بیش‌ترین مقدار x همان $\frac{15}{4}$ است.

$$BC^2 = 12^2 + 5^2 = 13^2 \Rightarrow BC = 13 \Rightarrow BH = 13 - y \quad 2 \quad 127$$

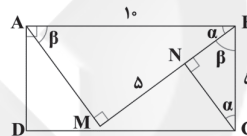
$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow 12^2 = 13(13 - y)$$

$$\Rightarrow 13 - y = \frac{144}{13} \Rightarrow y = 13 - \frac{144}{13} = \frac{25}{13}$$

$$AH \times BC = AB \times AC$$

$$\Rightarrow x \times 13 = 12 \times 5 \Rightarrow x = \frac{60}{13}$$

$$\Rightarrow x - y = \frac{60 - 25}{13} = \frac{35}{13}$$

دو مثلث قائم‌الزاویه BNC و AMB متشابه‌اند، بنابراین:

$$\frac{AM}{BN} = \frac{BM}{NC} = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \frac{5 + BN}{NC} = \frac{10}{5} = 2$$

$$\Rightarrow 5 + BN = 2NC \Rightarrow BN = 2NC - 5 \quad (*)$$

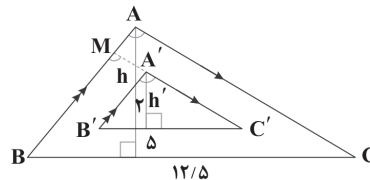
از طرفی بنا به رابطه فیثاغورس در ΔBNC داریم:

$$BN^2 + NC^2 = BC^2 \xrightarrow{(*)} (2NC - 5)^2 + NC^2 = 5^2$$

$$\Rightarrow 4NC^2 - 20NC + 25 + NC^2 = 25$$

$$\Rightarrow 5NC^2 - 20NC = 0 \Rightarrow 5NC(NC - 4) = 0$$

$$\xrightarrow{NC > 0} NC = 4$$

با امتداد ضلع $A'C'$ و تقاطع آن با AB در نقطه M ، داریم:

$$\begin{cases} MC' \parallel AC \text{ و } AB \text{ مورب} \Rightarrow \hat{A} = \hat{M} \\ A'B' \parallel AB \text{ و } MC' \text{ مورب} \Rightarrow \hat{A}' = \hat{M}' \end{cases} \Rightarrow \hat{A} = \hat{A}'$$

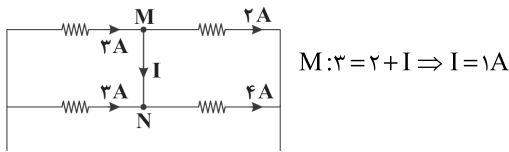
و به طور مشابه $\hat{C} = \hat{C}'$ و $\hat{B} = \hat{B}'$ است.بنابراین دو مثلث ABC و $A'B'C'$ متشابه‌اند و در نتیجه:

روش اول:

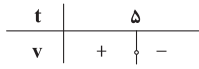
$$\frac{S_{\Delta A'B'C'}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{B'C'}{BC}\right)^2 = \left(\frac{5}{12/5}\right)^2 = \left(\frac{1}{2/5}\right)^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$$



با توجه به شکل زیر و جریان‌ها، برای گره M می‌نویسیم:



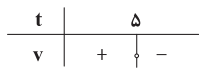
۱ ۱۴۰ اتصال کوتاه L_1 یعنی اختلاف پتانسیل دو سر آن صفر شود و لامپ L_1 خاموش می‌شود در نتیجه چون همه لامپ‌ها با L_1 موازی‌اند، پس همه آن‌ها ΔV شان صفر شده و همه خاموش می‌شوند.



۳ ۱۴۱ سرعت متحرک در لحظه $t = 5s$ صفر می‌شود:

$$v = 20.0 - 8t^2 = 0 \Rightarrow 8t^2 = 20.0 \Rightarrow t^2 = 2.5 \Rightarrow t = \sqrt{2.5}$$

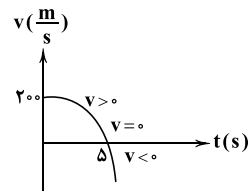
با تعیین علامت معادله بالا داریم:



$$0 \leq t < 5s \Rightarrow v > 0$$

$$t > 5s \Rightarrow v < 0$$

بنابراین متحرک ابتدا در جهت محور X و از لحظه $t = 5s$ به بعد در خلاف جهت محور X حرکت می‌کند.



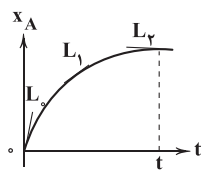
نمودار سرعت - زمان متحرک نشان

می‌دهد دقیقاً چه اتفاق افتاده است. از

همین نمودار مطمئن می‌شویم بزرگی

سرعت متحرک تا لحظه $t = 5s$ کاهش و

بعد از آن افزایش می‌یابد.



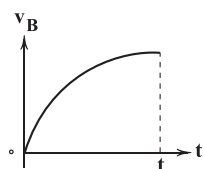
۳ ۱۴۲ نمودار مکان - زمان متحرک A

نشان می‌دهد که در بازه زمانی ۰ تا t شیب

خط مماس بر نمودار مکان - زمان متحرک A

رو به کاهش است، پس tendی متحرک A تا

لحظه t مرتب کاهش می‌یابد.



نمودار سرعت - زمان متحرک B در بازه زمانی

۰ تا t مرتب از محور زمان دور و دورتر می‌شود،

بنابراین tendی متحرک B تا لحظه t مرتب

افزایش می‌یابد.

۴ ۱۴۳ وقتی می‌گوییم tendی متحرک $2 \frac{m}{s}$ است دو تا احتمال برای

سرعت وجود دارد؛ سرعت متحرک یا $2 \frac{m}{s}$ یا $-2 \frac{m}{s}$. از طرفی متحرک از

مکان‌های مثبت وارد مکان‌های منفی شده است؛ پس سرعت آن منفی است و

معادله مکان - زمان آن به شکل مقابل است: $x = vt + x_0 = -2t + x_0$

در لحظه $t = 4s$ متحرک از مکان $x_0 = -3x_0$ عبور می‌کند، بنابراین:

$$-3x_0 = -2 \times 4 + x_0 \Rightarrow 4x_0 = 4 \times 2 \Rightarrow x_0 = 2m$$

$$x = -2t + 2$$

بنابراین:

۳ ۱۴۴

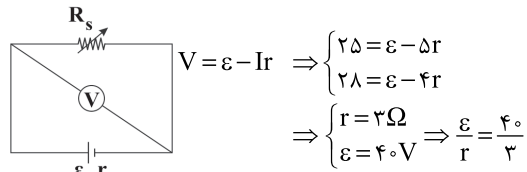
$$\begin{cases} x_A = v_A t + x_{0A} \Rightarrow 650 = v_A \times 30 + x_{0A} \\ x_B = v_B t + x_{0B} \Rightarrow 600 = v_B \times 30 + x_{0B} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \underbrace{650 - 600}_{50} = \underbrace{30(v_A - v_B)}_{-420} + \underbrace{(x_{0A} - x_{0B})}_{-420}$$

$$\Rightarrow v_A - v_B = \frac{480}{30} = 16 \frac{m}{s}$$

۱ ۱۳۴ ولت‌سنج اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری را نشان

می‌دهد، بنابراین:



۳ ۱۳۵ با کاهش مقاومت رئوستا (R_p)، مقاومت معادل مدار نیز

کاهش می‌یابد. بنابراین تغییر عدد آمپرسنج به صورت زیر است:

$$\text{افزایش: } \textcircled{A} \Rightarrow \text{افزایش } I \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow \text{کاهش } R_{eq}$$

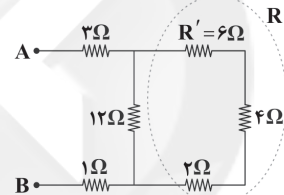
برای تشخیص عدد ولت‌سنج (ولتاژ دو سر باتری) می‌توان نوشت:

$$V = \boxed{\varepsilon} - rI \uparrow \Rightarrow V: \text{کاهش} \Rightarrow \textcircled{V}$$

۲ ۱۳۶ دو مقاومت 12Ω موازی با یکدیگرند: $R' = \frac{12}{2} = 6\Omega$

در شکل زیر، مقاومت R' ، 4Ω و 2Ω با یکدیگر متوالی و با مقاومت 12Ω موازی‌اند، بنابراین مقاومت معادل آن‌ها برابر است با:

$$R'' = 6 + 4 + 2 = 12\Omega \Rightarrow R''' = \frac{12 \times R''}{12 + R''} = \frac{12 \times 12}{12 + 12} = 6\Omega$$



مقاومت‌های 3Ω ، R''' و 1Ω با یکدیگر متوالی‌اند، بنابراین مقاومت معادل

مدار برابر است با: $R_{eq} = 3 + R''' + 1 = 3 + 6 + 1 = 10\Omega$

۲ ۱۳۷ رابطه توان مفید باتری برحسب جریان گذرنده از آن به

صورت $P = \varepsilon I - rI^2$ است. با توجه به نمودار داده‌شده در سؤال می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} \lambda = \varepsilon \times 2 - r \times 4 \\ 0 = \varepsilon \times 4 - r \times 16 \end{cases} \Rightarrow \lambda = 8r - 4r \Rightarrow r = 2\Omega$$

۳ ۱۳۸ می‌دانیم مقاومت ولت‌سنج ایده‌آل بسیار زیاد بوده و اگر به

صورت متوالی در مدار بسته شود، جلوی عبور جریان از شاخه خود را می‌گیرد،

بنابراین از مقاومت‌های R_1 و R_2 نیز جریانی نمی‌گذرد و می‌توان این دو

مقاومت را نادیده گرفت. از طرفی مقاومت آمپرسنج ایده‌آل، صفر است و

جریانی از طریق آن از مدار شامل باتری و آمپرسنج می‌گذرد، بنابراین عددی

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{10}{10 + 2} = 5A$$

که آمپرسنج نشان می‌دهد برابر است با:

بنابراین عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد برابر است با:

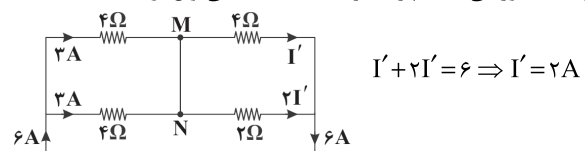
$$V = \varepsilon - rI = 10 - 2 \times 5 = 0$$

۱ ۱۳۹ جریان $6A$ در دو مقاومت موازی 4 اهمی به نسبت مساوی

تقسیم می‌شود. اما در دو مقاومت موازی 2Ω و 4Ω جریان به نسبت 2 به 1

تقسیم می‌گردد، یعنی از مقاومت 4Ω جریان I' و از مقاومت 2Ω

جریان $2I'$ عبور می‌کند، (چرا؟). برای محاسبه I' می‌توان نوشت:



$$I' + 2I' = 6 \Rightarrow I' = 2A$$

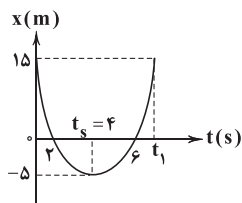


۱۴۹ ۳ در گزینه‌های (۱) و (۴) اندازه سرعت و در گزینه (۲) جهت سرعت تغییر می‌کند، بنابراین شتاب دارند. چون نور با سرعت ثابت در خلأ حرکت می‌کند، شتاب ندارد.

۱۵۰ ۴ رأس سهمی وسط لحظه‌های $t=2s$ و $t=6s$ قرار گرفته است، بنابراین:

$$t_s = \frac{2+6}{2} = 4s$$

سرعت متوسط زمانی صفر می‌شود که متحرک به مکان اولیه‌اش ($x_0 = 15m$) برگردد، بنابراین متحرک در لحظه t_1 در مکان $x = 15m$ قرار می‌گیرد.



به شکل مقابل نگاه کنید! چند ثانیه است؟ با توجه به تقارنی که از سهمی سراغ داریم $t_1 = 2t_s = 8s$ است؛ متحرک در چهار ثانیه اول $-20m$ و در چهار ثانیه دوم به اندازه $20m$ جابه‌جا می‌شود و در مجموع مسافت $40m$ را طی می‌کند، بنابراین:

$$s_{av} = \frac{1}{\Delta t} = \frac{40}{8} = 5 \frac{m}{s}$$

۱۵۱ ۴ با توجه به صورت سؤال و رابطه انرژی جنبشی، نسبت $\frac{K_2}{K_1}$ برابر است با:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_1 + \frac{20}{100}m_1}{m_1} \times \left(\frac{v_1 - \frac{25}{100}v_1}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{6}{5} \times \frac{9}{16} = \frac{27}{40}$$

درصد تغییرات انرژی جنبشی متحرک برابر است با:

$$K_2 = \frac{27}{40}K_1 \Rightarrow \frac{\Delta K}{K_1} \times 100 = \frac{\frac{27}{40}K_1 - K_1}{K_1} \times 100 = -32.5\%$$

علامت منفی نشان می‌دهد که انرژی جنبشی کاهش می‌یابد.

۱۵۲ ۱ اندازه نیروی \vec{F} برابر است با:

$$W_F = Fd \cos \alpha \\ \Rightarrow 120 = F \times 5 \times \cos 60^\circ \Rightarrow F = 24N$$

برای محاسبه شتاب حرکت جسم می‌توان نوشت:

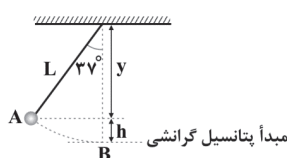
$$F - mg = ma \\ \Rightarrow 24 - 20 = 2 \times a \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

۱۵۳ ۱ انرژی مکانیکی آونگ در نقطه A برابر است با:

$$\begin{cases} E_A = K_A + U_A = 0 + mgh = 0.2mgL \\ \cos 37^\circ = \frac{y}{L} \Rightarrow y = 0.8L \\ h = L - y \Rightarrow h = L - 0.8L = 0.2L \end{cases}$$

با توجه به پایستگی انرژی مکانیکی آونگ داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow 0.2mgL = K_B + U_B \Rightarrow K_B = 0.2mgL$$

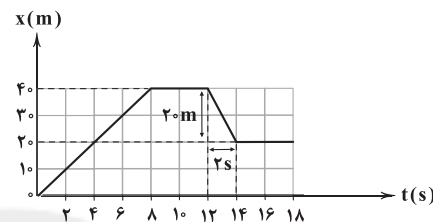


۱۴۵ ۳ برای مسافت پیموده‌شده توسط متحرک در دو حالت نتیجه می‌گیریم:

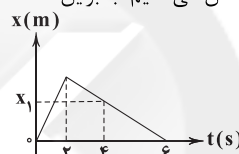
$$l_1 = l_2 \\ \Rightarrow s_1 \Delta t_1 = s_2 \Delta t_2 \Rightarrow v_0 \times 8 = (v_0 + 3) \times 5 \\ \Rightarrow 8v_0 = 5v_0 + 15 \Rightarrow 3v_0 = 15 \Rightarrow v_0 = 5 \frac{m}{s}$$

۱۴۶ ۳ شیب نمودار در بازه زمانی بین دو لحظه $t=12s$ تا $t=14s$ بیشتر از سایر بازه‌های زمانی است. پس تندی متحرک در این بازه بیشینه است. تندی برابر با بزرگی شیب خطی است که دو نقطه موردنظر از نمودار را به هم وصل می‌کند، بنابراین:

$$s = \frac{20m}{2s} = 10 \frac{m}{s}$$



۱۴۷ ۴ فرض کنید متحرک در لحظه $t_1 = 4s$ در مکان x_1 قرار دارد. سرعت متوسط متحرک را در ۴ ثانیه اول با v_{av} نشان می‌دهیم، بنابراین:



$$v_{av1} = \frac{x_1 - 0}{t_1 - 0} = \frac{x_1}{4}$$

سرعت متوسط متحرک را در بازه زمانی $t_1 = 4s$ تا $t_2 = 6s$ با v_{av2} نشان می‌دهیم، بنابراین:

$$v_{av2} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{0 - x_1}{6 - 4} = \frac{-x_1}{2}$$

$$\frac{v_{av1}}{v_{av2}} = \frac{\frac{x_1}{4}}{\frac{-x_1}{2}} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$$

بنابراین:

۱۴۸ ۱ شناگر طول استخر را در مدت ۱۵s طی می‌کند:

$$\Delta x_1 = v_1 \Delta t_1 \Rightarrow 30 = 2 \Delta t_1 \Rightarrow \Delta t_1 = 15s$$

متحرک ۵ ثانیه بعدی را با سرعت $3 \frac{m}{s}$ برمی‌گردد و ۱۵m در خلاف جهت اولیه جابه‌جا می‌شود:

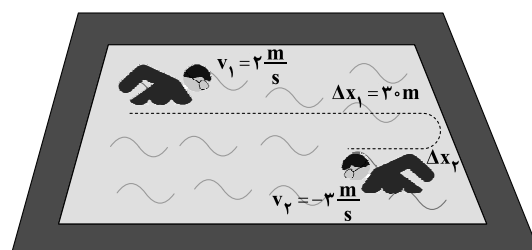
$$\Delta x_2 = v_2 \Delta t_2 = -3 \times 5 = -15m$$

با توجه به محاسبات بالا، جابه‌جایی شناگر در ۲۰ ثانیه اول حرکت برابر است با:

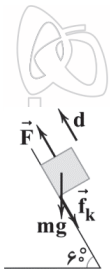
$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 30 - 15 = 15m$$

بنابراین سرعت متوسط شناگر در ۲۰ ثانیه اول برابر است با:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4} = 0.75 \frac{m}{s}$$



پاسخ دوازدهم ریاضی



۱۵۹ | ۳

با توجه به قانون پایستگی انرژی مکانیکی و چشم‌پوشی از مقاومت هوا، بدیهی است که تندی برخورد هر سه گلوله با زمین یکسان است، ولی از آن جاکه گلوله (۱) بیشترین مسیر را می‌پیماید، زمان بیشتری را تا هنگام رسیدن به زمین در راه خواهد بود و گلوله‌های (۲) و (۳) به ترتیب زمان‌های کم‌تری را در راه خواهند بود.

۱۶۰ | ۳ بازده (Ra) این موتور برابر است با:

$$Ra = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{5 \times 10^2 \text{ W}}{4 \times 10^3 \text{ W}} \times 100 = 12.5\%$$

آب به اندازه ۶ متر جابه‌جا می‌شود.

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{mgh}{t} = \frac{5 \times 10^2 \times 10 \times 6}{6} = 5 \times 10^2 \text{ W}$$

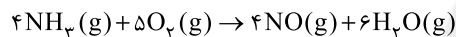
شیمی

۱۶۱ | ۴

در بین واکنش‌های داده‌شده، فقط گرمای واکنش (IV) را می‌توان به روش تجربی اندازه‌گیری کرد.

۱۶۲ | ۴

معادله موازنه‌شده واکنش هدف به صورت زیر است:



برای رسیدن به واکنش هدف، باید تغییرات زیر را بر روی واکنش‌های کمکی اعمال کنیم:

✓ واکنش b را وارونه و ضرایب آن را در عدد ۲ ضرب کنیم.

✓ ضرایب واکنش a را در عدد ۲ ضرب کنیم.

✓ ضرایب واکنش c را در عدد ۳ ضرب کنیم.

$$\Delta H(\text{هدف}) = -2\Delta H_b + 2\Delta H_a + 3\Delta H_c$$

$$= -2(-92) + 2(+182) + 3(-484) = -90.4 \text{ kJ}$$

مقدار گرمای آزادشده به‌ازای سوختن یک مول NH_3 ، برحسب kCal برابر است با:

$$? \text{ kCal} = 1 \text{ mol NH}_3 \times \frac{90.4 \text{ kJ}}{4 \text{ mol NH}_3} \times \frac{1 \text{ kCal}}{4.18 \text{ kJ}} = 5.4 \text{ kCal}$$

۱۶۳ | ۴

می‌دانیم ارزش سوختی پروتئین و کربوهیدرات با هم برابر است. بنابراین ارزش سوختی 3 g ماده غذایی موردنظر به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$(4 \times 38) + (3 \times 17) + (1/5 \times 17) = 228 / \Delta \text{kJ}$$

به این ترتیب ارزش سوختی این ماده برحسب $\text{kJ} \cdot \text{g}^{-1}$ برابر خواهد بود با:

$$\frac{228 / \Delta \text{kJ}}{3 \text{ g}} = 7.6 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$$

۱۶۴ | ۱

با فرض این‌که حالت فیزیکی اجزای واکنش یکسان باشد، گرمای سوختن اتن (C_2H_6) بیشتر از اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) است (حذف گزینه‌های ۳ و ۴). از طرفی چون سطح انرژی اتن گازی بالاتر از اتن مایع است، از سوختن اتن گازی شکل، گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

۱۶۵ | ۱

هر چهار عبارت پیشنهاد شده نادرست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

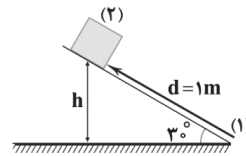
(آ) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره‌نیترات باعث تشکیل سریع رسوب سفیدرنگ نقره کلرید می‌شود.

(ب) اشیای آهنی در هوای مرطوب به کندی زنگ می‌زنند.

(پ) انفجار، یک واکنش شیمیایی بسیار سریعی است که در آن مقدار کمی ماده منفجرشونده به حالت جامد یا مایع، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.

(ت) زرد و پوسیده شدن کتاب‌های قدیمی در گذر زمان نشان می‌دهد که واکنش تجزیه سلولز کاغذ بسیار کند رخ می‌دهد.

۱۵۴ | ۲ اگر جسم روی سطح شیب‌دار، مسافت ۱m را طی کند، تا ارتفاع h روی سطح بالا می‌رود:



$$\sin 30^\circ = \frac{h}{d} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h}{1} \Rightarrow h = 0.5 \text{ m}$$

با توجه به اتلاف انرژی، برای محاسبه کار نیروی اصطکاک جنبشی روی جسم می‌توان نوشت:

$$E_p - E_k = W_{f_k} \Rightarrow K_1 + U_p - K_2 - U_1 = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow mgh - \frac{1}{2}mv^2 = W_{f_k} \Rightarrow 2 \times 10 \times 0.5 - \frac{1}{2} \times 2 \times 25 = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow 10 - 25 = W_{f_k} \Rightarrow W_{f_k} = -15 \text{ J} \Rightarrow |W_{f_k}| = 15 \text{ J}$$

۱۵۵ | ۲ حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی هنگامی در فنر ذخیره

می‌شود که به بیشترین کشیدگی نسبت به طول عادی‌اش برسد، بنابراین برای نقاط A و C می‌توان نوشت:

$$E_C = E_A \Rightarrow K_C + U_{g_C} + U_{e_C} = K_A + U_{g_A} + U_{e_A}$$

$$\Rightarrow mgh_C + U_{e_{\text{max}}} = mgh_A$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times 0.3 + U_{e_{\text{max}}} = 2 \times 10 \times 0.5$$

$$\Rightarrow 6 + U_{e_{\text{max}}} = 10 \Rightarrow U_{e_{\text{max}}} = 4 \text{ J}$$

۱۵۶ | ۱ چون نیروی واردشده هم جهت با جابه‌جایی است،

بنابراین $\cos \theta = 1$ می‌باشد و $W = Fd$ است. حالا کافی است اندازه کار انجام‌شده در هر مرحله را به دست آورده و آن‌ها را با هم جمع کنیم:

$$W_F = W_1 + W_2 + W_3 = F_1 d_1 + F_2 d_2 + F_3 d_3$$

$$\Rightarrow W_F = 4 \times 5 + 2 \times 5 + 1 \times 10 = 40 \text{ J}$$

۱۵۷ | ۱ هنگامی فنر دارای حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی است که

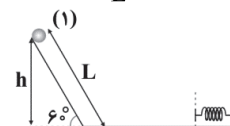
گلوله متوقف شود ($K_p = 0$) و با توجه به این‌که مسیر بدون اصطکاک است می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_p \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \Rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = U_2$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times h_1 + \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 20 \Rightarrow 20h_1 = 16 \Rightarrow h_1 = \frac{4}{5} \text{ m}$$

بنابراین طول سطح شیب‌دار برابر است با:

$$\sin 60^\circ = \frac{h}{L} \Rightarrow 0.8 = \frac{4}{L} \Rightarrow L = 5 \text{ m}$$



حداکثر فشردگی فنر

۱۵۸ | ۲ با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_t = \Delta K = 0 \Rightarrow W_F + W_{mg} + W_{f_k} = 0$$

$$\Rightarrow W_F + (mg \cos 15^\circ) d + (f_k \cos 18^\circ) d = 0$$

$$\cos 15^\circ = -\cos 3^\circ$$

$$W_F + (25 \times 10 \times (-0.8)) \times 10 + (10 \times (-1)) \times 10 = 0$$

$$\Rightarrow W_F = 210 \text{ J} = 21 \text{ kJ}$$



۳ ۱۶۶ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تهیه آمونیاک به روش هابر، یک واکنش دو مرحله‌ای است که مرحله اول آن برخلاف مرحله دیگر، یک واکنش گرماگیر است.

۲) گرمای یک واکنش معین به دما و فشار انجام آن وابسته است.

۴) شیمی‌دان‌ها، آنتالپی سوختن یک ماده را هم‌ارز با آنتالپی واکنشی می‌دانند که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی به طور کامل می‌سوزد. یکی از فرآورده‌های سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق، H_2O است و حالت مایع دارد.

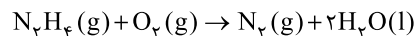
۴ ۱۶۷ در بین ویژگی‌های اشاره شده، فقط دمای جوش اتانول بیشتر از دمای جوش اتان است.

۲ ۱۶۸ به‌جز عبارت «ب» سایر عبارات درست هستند.

تهیه هیدروژن پراکسید از واکنش مستقیم گازهای هیدروژن و اکسیژن، ممکن نیست.

۱ ۱۶۹ هر چهار عامل اشاره شده در چگونگی و زمان نگهداری غذا مؤثر هستند.

۲ ۱۷۰ معادله واکنش هدف به صورت زیر است:



برای رسیدن به این واکنش باید تغییرات زیر را اعمال کرد:

✓ ضرایب واکنش (I) را در عدد $\frac{1}{4}$ ضرب کرد.

✓ ضرایب واکنش (II) را در عدد $\frac{3}{4}$ ضرب و سپس این واکنش را وارونه کرد.

✓ ضرایب واکنش (III) را در عدد $\frac{1}{8}$ ضرب و سپس این واکنش را وارونه کرد.

✓ ضرایب واکنش (IV) را در عدد $\frac{9}{8}$ ضرب کرد.

سپس هر چهار واکنش را با هم جمع کنیم:

$$\Delta H = \left(\frac{1}{4}\Delta H_{I}\right) + \left(\frac{-3}{4}\Delta H_{II}\right) + \left(\frac{-1}{8}\Delta H_{III}\right) + \left(\frac{9}{8}\Delta H_{IV}\right)$$

$$\Delta H = \left(\frac{1}{4}(-1012)\right) + \left(\frac{-3}{4}(-316)\right) + \left(\frac{-1}{8}(-288)\right) + \left(\frac{9}{8}(-568)\right)$$

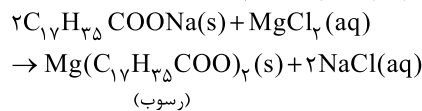
$$= (-253) + (237) + (36) + (-639) = -619 \text{ kJ}$$

۲ ۱۷۱ فرمول عمومی صابون جامد با زنجیر هیدروکربنی سیرشده، به

صورت $C_nH_{2n+1}COONa$ است. شمار اتم‌های کربن این صابون برابر با $n+1$ بوده و در نتیجه n پیوند $C-C$ در ساختار آن وجود دارد. از طرفی شمار اتم‌های هیدروژن آن برابر با $2n+1$ بوده و در نتیجه $2n+1$ پیوند $C-H$ در ساختار آن وجود دارد. مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$(2n+1) - (n) = 18 \Rightarrow n+1 = 18 \Rightarrow n = 17$$

بنابراین فرمول شیمیایی این صابون به صورت $C_{17}H_{35}COONa$ خواهد بود. معادله موازنه‌شده واکنش میان این صابون و منیزیم کلرید به صورت زیر است:



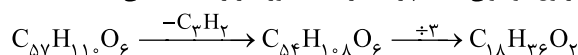
$$\frac{\text{جرم رسوب}}{\text{جرم مولی}} = \frac{\text{جرم صابون}}{\text{جرم مولی}} \times \text{ضریب}$$

$$\Rightarrow \frac{183/6g}{2 \times 306} = \frac{xg}{1 \times 590} \Rightarrow x = 177g$$

۴ ۱۷۲ با داشتن فرمول مولکولی استر سه عاملی به راحتی می‌توان فرمول

مولکولی اسید چرب سازنده آن را به دست آورد. برای این کار باید یک گروه C_4H_9 از فرمول استر کم کرد و سپس شمار هر کدام از اتم‌های باقی‌مانده را بر عدد ۳

تقسیم کرد. به عنوان مثال، اگر فرمول استر سه عاملی به صورت $C_{57}H_{110}O_6$ باشد، فرمول مولکولی اسید چرب سازنده به صورت زیر به دست می‌آید:



$$[HA]_{\text{اولیه}} = \frac{0.1 \text{ mol}}{4L} = 0.025 \text{ mol.L}^{-1}$$



غلظت اولیه:	۰/۲۵	۰	۰
تغییر غلظت:	-x	+x	+x
غلظت تعادلی:	۰/۲۵-x	۰/۲۵+x	x

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \Rightarrow 0.1 = \frac{(0.25+x)(x)}{0.25-x}$$

$$\Rightarrow 0.02 - 0.1x = 0.25x + x^2 \Rightarrow x^2 + 0.25x - 0.02 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 0.05)(x + 0.4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0.05 \text{ ق ق} \\ x = -0.4 \text{ غ ق} \end{cases}$$

$$[HA]_{\text{تعادلی}} = 0.2 - x = 0.2 - 0.05 = 0.15M$$

۱ ۱۷۴ فقط عبارت «پ» درست است.

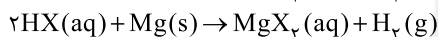
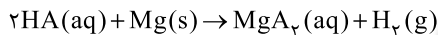
سرعت تولید گاز در محلول (a) بیشتر است، بنابراین می‌توان گفت که اسید موجود در محلول (a) قدرت اسیدی بیشتری دارد و غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن بیشتر است.

بررسی عبارات نادرست:

(آ) در هر دو واکنش گاز H_2 آزاد می‌شود.

(ب) اغلب فلزها با اسیدها واکنش می‌دهند.

(ت) حجم گاز تولیدشده در دو محلول با هم برابر است:



۲ ۱۷۵ • آمونیاک، آهک، پتاسیم و باریم اکسید، باز آرنیوس محسوب

می‌شوند. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدروکسید می‌شوند.

• متانول در آب به صورت مولکولی حل می‌شود و غلظت هیچ‌کدام از یون‌های $H^+(aq)$ و $OH^-(aq)$ را افزایش نمی‌دهد. در نتیجه مطابق مدل آرنیوس، متانول خاصیت اسیدی یا بازی ندارد.

• گوگرد تری‌اکسید، اسید آرنیوس محسوب می‌شود. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدرونیوم می‌شود.

۲ ۱۷۶ مطابق رابطه $K_a = \alpha^2 \cdot M$ ، مقدار ثابت، مقدار ثابت K_a ثابت

است و در نتیجه رابطه میان α و M به صورت وارونه است (حذف گزینه‌های (۳) و (۴)). از طرفی این ارتباط به صورت خطی نیست (حذف گزینه (۱)).

۲ ۱۷۷ سوسپانسیون و کلوئیدها، برخلاف محلول‌ها نور را پخش

می‌کنند. طبقه‌بندی مخلوط‌های داده شده در سؤال به صورت زیر است:

• سوسپانسیون: شربت معده، شربت خاکشیر

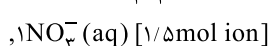
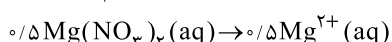
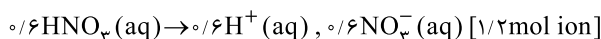
• کلوئید: شیر، مخلوط آب و روغن و کمی صابون

• محلول: ضدیخ، مخلوط آب و کمی شکر، مخلوط آب و اتانول، مخلوط آب و کمی کات کبود

بنابراین مخلوط‌های آورده‌شده در گزینه (۲) نور را پخش می‌کنند.

۴ ۱۷۸ هیدروسولفید اسید (HCN)، اسید ضعیف و اوره،

غیرالکترولیت است. به این ترتیب رسانایی الکتریکی $HCN(aq)$ ، کم و اوره نیز نارسا است. برای مقایسه میان رسانایی الکتریکی دو محلول باقی‌مانده که جزو الکترولیت‌های قوی هستند، باید شمار یون‌های آن‌ها را حساب کنیم:



بنابراین محلول منیزیم نیترات که شمار یون‌های آن بیشتر است، رسانایی بهتری است.



ضرایب H_2O و H_2O_2 را به ترتیب a و b در نظر می‌گیریم و برای موازنه اتم‌های اکسیژن و هیدروژن، معادله‌های زیر را تشکیل می‌دهیم:

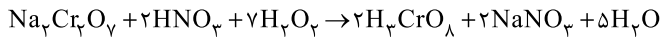
$$b = (2 \times 3) + (2 \times 3) + 2a = (2 \times 8) + (2 \times 3) + b$$

$$\Rightarrow 13 + 2a = 22 + b \Rightarrow 2a - b = 9 \quad (1)$$

$$2b = (2 \times 3) + 2a = (2 \times 1) + 2a$$

$$\Rightarrow 2 + 2a = 6 + 2b \Rightarrow a - b = 2 \quad (2)$$

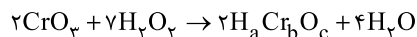
از حل معادله‌های (1) و (2) مقادیر a و b به ترتیب برابر 7 و 5 به دست می‌آید. بنابراین شکل موازنه‌شده معادله مورد نظر به صورت زیر خواهد بود:



به این ترتیب مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها برابر با 10 و مجموع ضرایب فرآورده‌ها برابر با 9 و تفاوت آن‌ها برابر با 1 است.

۱۸۷ مقایسه فراوانی گازهای نجیب در هوای پاک و خشک به صورت مقابل است: $Ar > Ne > He > Kr > Xe$

۱۸۸ فرمول پرکرومیک اسید را به صورت $H_2Cr_2O_7$ در نظر می‌گیریم. مطابق اطلاعات سؤال معادله مورد نظر به صورت زیر خواهد بود.



با توجه به مفهوم موازنه خواهیم داشت:

$$H \text{ اتم‌های } (7 \times 2) = 2a + (4 \times 2) \Rightarrow a = 3$$

$$Cr \text{ اتم‌های } (2 \times 1) = 2b \Rightarrow b = 1$$

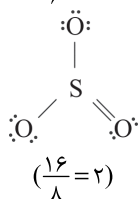
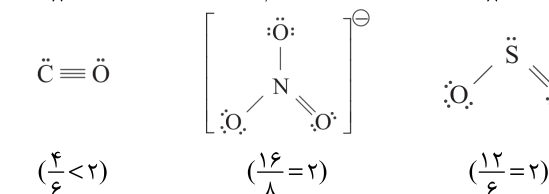
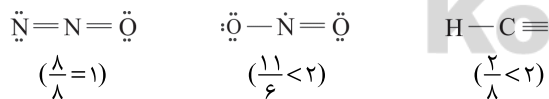
$$O \text{ اتم‌های } (2 \times 3) + (7 \times 2) = (2 \times c) + (4 \times 1) \Rightarrow c = 8$$

بنابراین فرمول پرکرومیک اسید به صورت $H_2Cr_2O_7$ و هر واحد فرمولی از آن دارای 12 اتم است.

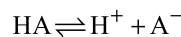
۱۸۹ با توجه به نقطه جوش گازهای نیتروژن ($-196^\circ C$)، آرگون ($-186^\circ C$) و اکسیژن ($-183^\circ C$)، با افزایش تدریجی دمای هوای مایع، ابتدا گاز N_2 ، سپس Ar و در نهایت O_2 جدا می‌شود.

فراوانی N_2 در هواکره بیشتر از دو گاز دیگر و فراوانی Ar در هواکره، کم‌تر از دو گاز دیگر است.

۱۹۰ ساختار لوویس تمام گونه‌ها به همراه نسبت مورد نظر در زیر آورده شده است:



در سه گونه SO_3 ، SO_2 ، NO_3^- و SO_2 نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی حداقل برابر با 2 است.



۱ ۱۷۹

از آن جا که به‌ازای یونش هر مولکول اسید، دو یون (H^+ ، A^-) پدید می‌آید، شمار مولکول‌های یونیده‌نشده اسید، 6 برابر شمار یون H^+ (یا A^-) است. به این معنی که به‌ازای حل شدن هر 7 مولکول اسید HA، 6 مولکول آن به صورت یونیده‌نشده باقی می‌ماند و یک مولکول آن که یونیده می‌شود، دو یون H^+ و A^- پدید می‌آورد.

$$\frac{1}{7} = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده‌شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} = \text{درجه یونش}$$

$$\frac{1}{7} \times 100 = 14.28\% \text{ درصد یونش}$$

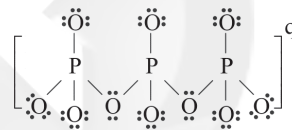
۴ ۱۸۰ مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{[H^+]}{K_a} = \gamma \Rightarrow \frac{\alpha \cdot M}{(\frac{\alpha^2 \cdot M}{1-\alpha})} = \gamma \Rightarrow \frac{1-\alpha}{\alpha} = \gamma \Rightarrow \alpha = \frac{1}{\lambda}$$

$$K_a = \frac{\alpha^2 \cdot M}{1-\alpha} = \frac{(\frac{1}{\lambda})^2 (0.07)}{(1-\frac{1}{\lambda})} = 1/25 \times 10^{-3}$$

۱ ۱۸۱ به شکل 17 صفحه 68 کتاب درسی شیمی دهم مراجعه کنید.

۱۸۲ با قرار دادن جفت الکترون‌های ناپیوندی بر روی اتم‌های یون مورد نظر، مجموع شمار الکترون‌های موجود در یون را به دست می‌آوریم:



جفت الکترون‌های پیوندی = 2 = مجموع شمار الکترون‌های موجود

$$+ [\text{جفت الکترون‌های ناپیوندی}] = 2[12 + 28] = 80e^-$$

$$75e^- = (3 \times 5) + (10 \times 6) = \text{مجموع شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم‌ها}$$

واضح است که بار الکتریکی این یون برابر 5- است.

۱۸۳ دما در انتهای لایه استراتوسفر به $+7^\circ C$ می‌رسد.

۱۸۴ بررسی گزینه‌ها نادرست:

(۲) نام دیگر سیلیس (SiO_2)، سیلیسیم دی‌اکسید است.

(۳) برخی از فلزها مانند طلا و پلاتین در برابر اکسیژن، اکسایش نمی‌یابند.

(۴) اتم عنصر کروم در ترکیب‌های خود اغلب به صورت کاتیون Cr^{3+} یا Cr^{2+} یافت می‌شود.

۱۸۵ عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها نادرست:

(آ) معیار جداسازی گازها در برج تقطیر، نقطه جوش آن‌هاست و چگالی گازها اهمیتی ندارد.

(ب) اتمسفر مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله حدود 500 کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.

۱۸۶ موازنه را به ترتیب با Na، Cr و N انجام می‌دهیم. در این صورت خواهیم داشت:

