

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۴

جمعه ۱۴۰۰/۰۵/۲۹



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درسدرا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

آزمون اختصاصی پایه دوازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

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

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

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



ریاضیات

حسابان (۱)

۸۱- مقدار x از تساوی $\log_{\Delta}(\log_3(\log_3 x)) = 0$ 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 $\log_9 \sqrt{3} = 4 \log_{\sqrt{7}} \frac{1}{x} - \log_7 x^2$ باشد، $\log_{\Delta} x^2$ تقریباً کدام است؟ ($\log 2 \approx 0/3$)

- (۱) $\frac{3}{14}$ (۲) $\frac{15}{14}$ (۳) $-\frac{6}{7}$ (۴) صفر

۸۵- دامنه تابع $y = \log_{(x^2-1)} x$ 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 $f(x) = \log_3 x$ 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 $\log_{11} 8$ برابر کدام گزینه است؟

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

۹۰- حاصل $[\log_{10} 10] + [\log_{10} 10]$ 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.

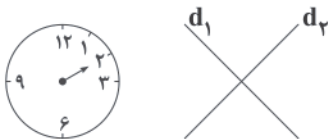
۹۴- فاصله تبدیل یافته دو نقطه $A(2, -5)$ و $B(-2, -3)$ در تبدیل تجانس با نسبت تجانس $k=3$ ، کدام است؟

- (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

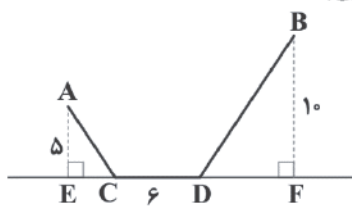
۹۷- اگر انتقال T ، خط $y=4x+5$ را به خط $y=4x+3$ تصویر کند، نقطه $(1, -1)$ را به کدام یک از نقاط زیر می‌تواند تصویر کند؟

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

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

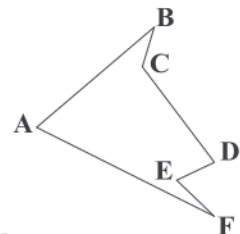
- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

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 آن‌که 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 نمونه‌ای $S = \{a, b, c, d\}$ ، 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 $P(A \cup B) + P(A' \cup B) = \frac{10}{9}$ 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 آن‌که 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 آن‌که تعداد دخترها ۳ باشد.

C: پیشامد آن‌که تعداد دخترها ۱ باشد.

D: پیشامد آن‌که تعداد دخترها صفر باشد.

(۲) $S = \{0, 1, 2, 3\}$

(۴) $|P(B) - P(C)| = 0$

(۳) $P(A) + P(D) = \frac{1}{8}$

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) $\frac{3}{7}$

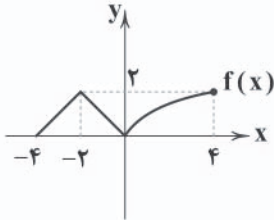


توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (حسابان (۲)، شماره‌ی ۱۱۱ تا ۱۱۵) و زوج درس ۲ (ریاضی (۱)، شماره‌ی ۱۱۶ تا ۱۲۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

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؟

- (۱) هم صعودی، هم نزولی (۲) اکیداً صعودی (۳) غیر یکنوا (۴) اکیداً 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. معادلهٔ منحنی حاصل کدام است؟

- (۱) $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 4$
(۲) $y = -x^3 + 3x^2 - 3x - 2$
(۳) $y = -x^3 - 3x^2 - 3x + 3$
(۴) $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 4$

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

- (۱) $a > \frac{1}{8}$ (۲) $a > 0$ (۳) $a < -\frac{1}{8}$ (۴) $a > -2$

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

- (۱) $(\frac{1}{2}, 4)$ (۲) $(\frac{1}{2}, 5)$ (۳) $(5, 5)$ (۴) $(2, 11)$

زوج درس ۲

ریاضی (۱) (سؤالات ۱۱۶ تا ۱۲۰)

۱۱۶- حاصل عبارت $\frac{3^{0/5} \times 9^{0/25}}{81^{-0/1}}$ کدام است؟

- (۱) $3^{0/15}$ (۲) $3^{1/4}$ (۳) $3^{0/6}$ (۴) $3^{0/95}$

۱۱۷- حاصل عبارت $\frac{3}{42} \times \sqrt[5]{32^2} \times (\frac{1}{16})^{\frac{3}{4}} \times \sqrt[4]{256}$ برابر است با:

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

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؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) ۶ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۳

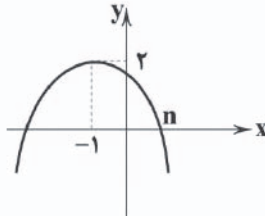
محل انجام محاسبات



۱۱۹- عبارت $P(x) = \frac{2x^2 + 3}{x + 4}$ 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 سؤالات 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) (سؤالات ۱۲۱ تا ۱۲۵)

۱۲۱- اگر یکی از ریشه‌های معادله $\begin{bmatrix} x \\ x \\ 1-x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x+1 & 2 & m \end{bmatrix} = 0$ برابر ۲ باشد، مجموع معکوسات هر دو ریشه چقدر است؟

- (۱) $0/7$ (۲) $0/8$ (۳) $0/9$ (۴) $0/6$

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

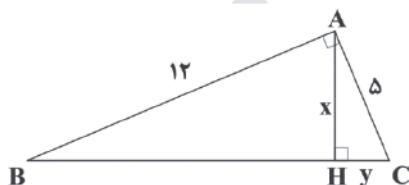
- (۱) ۷۲ (۲) ۴۸ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۱۰

زوج درس ۲

هندسه (۱) (سؤالات 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

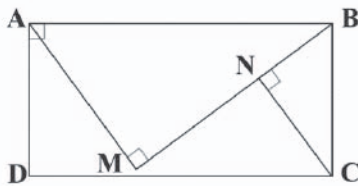


- (۱) $\frac{45}{13}$ (۲) $\frac{35}{13}$ (۳) $\frac{75}{13}$ (۴) $\frac{85}{13}$

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

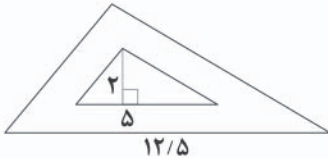


۱۲۸- اگر $ABCD$ مستطیل، $AB = 10$ ، $BC = 5$ و $MN = 5$ باشد، طول NC کدام است؟



- (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

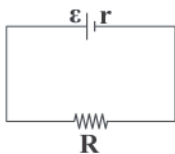


DriQ.com

فیزیک

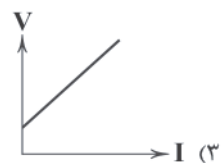
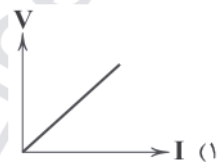
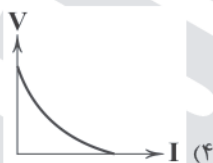
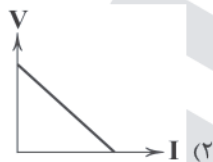
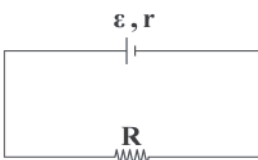


۱۳۱- در مدار شکل زیر، توان خروجی باتری، سه برابر توان تلف‌شده در باتری است. نسبت $\frac{R}{r}$ کدام است؟

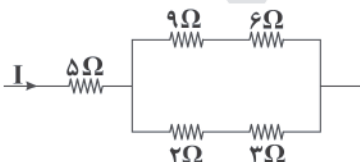


- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۶

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؟

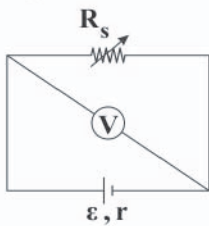


۱۳۳- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت 5Ω اهمی چند برابر توان مصرفی مقاومت 2Ω اهمی است؟



- (۲) $\frac{9}{8}$
(۴) $\frac{20}{9}$

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



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.)

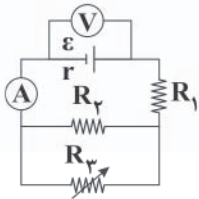
$$\frac{20}{3} \quad (2)$$

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

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

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

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



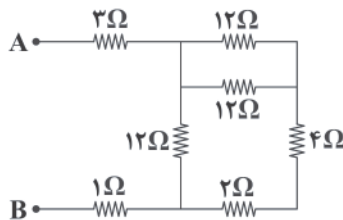
(۱) کاهش - افزایش

(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؟



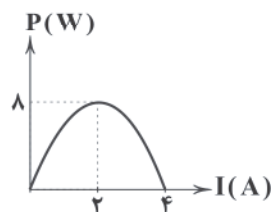
$$12 \quad (1)$$

$$10 \quad (2)$$

$$9 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$

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



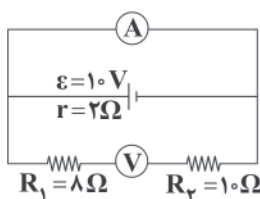
$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

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

$$4 \quad (4)$$

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؟



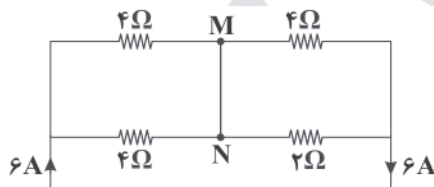
$$9 - 5 \quad (1)$$

$$10 - \text{صفر} \quad (2)$$

$$5 - \text{صفر} \quad (3)$$

$$10 - \frac{1}{2} \quad (4)$$

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



(۱) از M به N

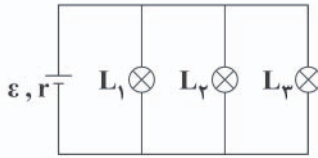
(۲) از N به M

(۳) از M به N

(۴) از N به M



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 پرنورتر می‌شوند.
- (۳) L_1 می‌سوزد و دیگر لامپ‌ها خاموش می‌شوند.
- (۴) L_1 می‌سوزد و دیگر لامپ‌ها پرنورتر 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.

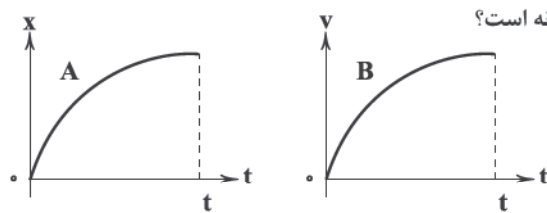
زوج درس ۱

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 $t = 25$ s، حرکت متحرک تندشونده است.
- (۳) در لحظه $t = 25$ s، 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 $t = 4$ s از مکان $x_2 = -3x_0$ عبور می‌کند. معادله مکان - زمان این متحرک در SI کدام است؟ ($x_0 > 0$)

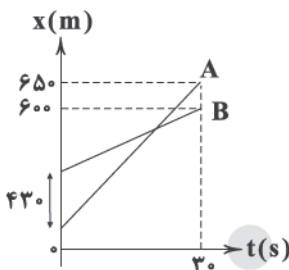
$$x = -2t + 2 \quad (4)$$

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

$$x = 2t - 4 \quad (2)$$

$$x = 2t - 2 \quad (1)$$

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_0 در مدت زمان 8 ثانیه و همان مسافت را با تندی ثابت $(v_0 + 3)$ در مدت زمان 5 ثانیه طی می‌کند. v_0 چند متر بر ثانیه است؟ (حرکت متحرک، یکنواخت بر روی مسیر مستقیم است و کلیه کمیت‌ها در واحد SI می‌باشند.)

$$8 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

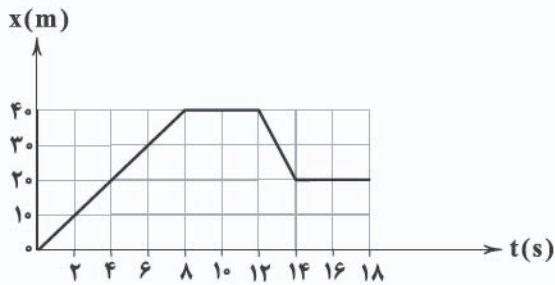
$$4 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

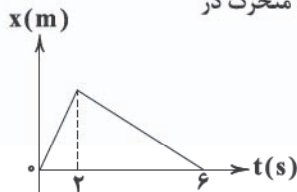


۱۴۶- نمودار مکان - زمان مورچه‌ای که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بیشینه تندی این مورچه چند متر بر ثانیه است؟



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

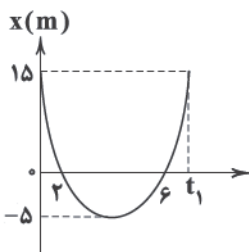
۱۴۸- شناگری استخری به طول ۳۰m را با سرعت ثابت $2 \frac{m}{s}$ رفته و با سرعت ثابت $3 \frac{m}{s}$ برمی‌گردد. بزرگی سرعت متوسط شناگر در ۲۰ ثانیه

- اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟
(۱) ۰/۷۵
(۲) ۱
(۳) ۲/۲۵
(۴) ۲/۵

۱۴۹- در کدام گزینه متحرک شتاب ندارد؟

- (۱) کامیونی شروع به حرکت می‌کند.
(۲) تاکسی، میدانی را دور می‌زند.
(۳) نور با سرعت $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ در خلأ حرکت می‌کند.
(۴) سنگی سقوط 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) ۲/۵
(۳) ۳/۷۵
(۴) ۵

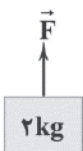
زوج درس ۲

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؟

- (۱) ۱۰ - افزایش
(۲) ۱۰ - کاهش
(۳) ۳۲/۵ - افزایش
(۴) ۳۲/۵ - کاهش

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

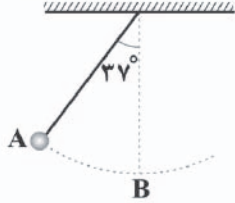


جسم چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۲
(۲) ۲/۵
(۳) ۴
(۴) ۵

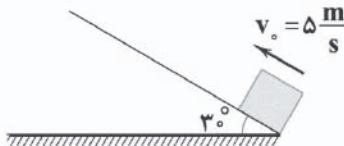


۱۵۳- آونگی به جرم m و طول L را از نقطه A رها می‌کنیم. اگر از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود، انرژی جنبشی آونگ در نقطه B چند برابر mgL است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$ و $\cos 37^\circ = 0/8$)



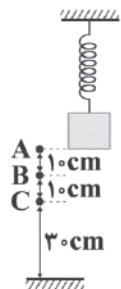
- (۱) $0/2$ (۲)
(۲) $0/4$
(۳) $0/6$ (۴)
(۴) $0/8$

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

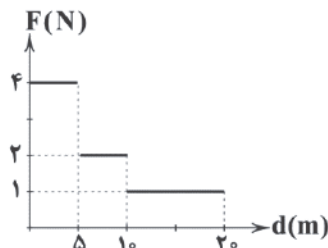
۱۵۵- در شکل زیر، وزنه‌ای به جرم 2kg را به انتهای فنری سبک در نقطه A بسته و سپس رها می‌کنیم. وزنه در مسیر ABC در راستای قائم بالا



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 2m 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 20J باشد، طول سطح

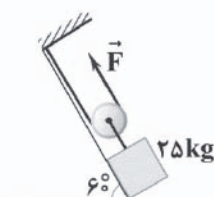
شیب‌دار تقریباً چند متر است؟ (کل مسیر حرکت گلوله بدون اصطکاک است و $\sin 3^\circ = \frac{1}{4}$, $\sin 6^\circ \approx 0/8$, $\sin 45^\circ \approx 0/7$ و $g = 10\frac{N}{kg}$)



- (۱) ۱
(۲) $0/8$
(۳) $1/2$
(۴) $0/6$



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؟ ($\cos 3^\circ = 0.8$, $g = 10 \frac{N}{kg}$)

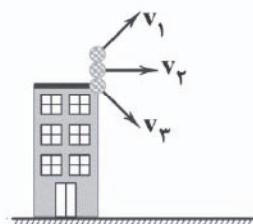
(۱) ۱/۲

(۲) ۲/۱

(۳) ۲/۴

(۴) ۱/۴

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.)

(۱) $t_1 > t_2 > t_3$, $v_1' > v_2' > v_3'$ (۲) $t_1 > t_2 > t_3$, $v_1' < v_2' < v_3'$ (۳) $t_1 > t_2 > t_3$, $v_1' = v_2' = v_3'$ (۴) $t_1 = t_2 = t_3$, $v_1' = v_2' = v_3'$

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؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۴) ۷۵

(۳) ۱۲/۵

(۲) ۲۵

(۱) ۸۷/۵

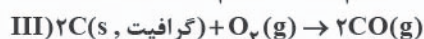
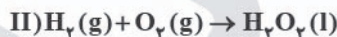


DriQ.com

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؟



(۴) ۵۴

(۳) ۲۱۶

(۲) ۱۳۶

(۱) ۳۲

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

(۴) ۷/۶۱

(۳) ۸/۶۶

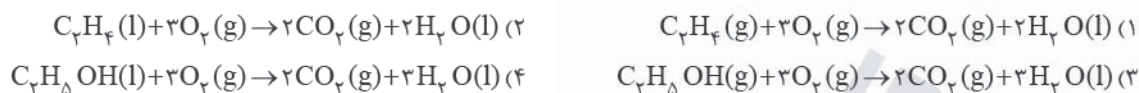
(۲) ۶/۷۶

(۱) ۶/۰۶

محل انجام محاسبات



۱۶۴- در کدام یک از واکنش‌های زیر، گرمای بیشتری آزاد می‌شود؟



۱۶۵- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل سریع محلول سفید رنگ نقره کلرید می‌شود.
(ب) اشیای آهنی در هوای مرطوب به سرعت زنگ می‌زنند.
(پ) انفجار، یک واکنش شیمیایی بسیار سریعی است که همواره واکنش دهنده آن جامد و فراورده‌های آن، گازهای داغ هستند.
(ت) زرد و پوسیده شدن کتاب‌های قدیمی در گذر زمان نشان می‌دهد که واکنش اکسایش سلولز کاغذ بسیار کند رخ می‌دهد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) تهیه آمونیاک به روش هابر، یک واکنش دو مرحله‌ای است که در هر دو مرحله آن، گرما آزاد می‌شود.
(۲) نخستین بار هنری هس دریافت که گرمای یک واکنش معین به دما و فشار انجام آن، وابسته نیست.
(۳) گرمای حاصل از سوختن یک گرم اتان بیشتر از گرمای حاصل از سوختن یک گرم پروپان است.
(۴) گرمای مبادله شده در واکنش $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \frac{5}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ معادل آنتالپی سوختن اتان در دمای اتاق است.

۱۶۷- چه تعداد از ویژگی‌های زیر در اتانول بیشتر از اتان است؟

- گرمای سوختن ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)
 - ارزش سوختی ($\text{kJ} \cdot \text{g}^{-1}$)
 - دمای جوش
 - مقدار اکسیژن لازم برای سوختن کامل یک مول
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶۸- چه تعداد از مطالب زیر در مورد هیدروژن پراکسید درست است؟

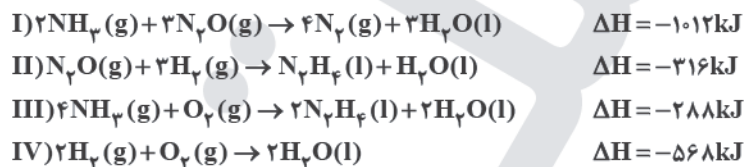
- (آ) در ساختار آن همانند هیدرازین، تمامی پیوندها به صورت یگانه (ساده) است.
(ب) تهیه این ماده از واکنش مستقیم گازهای هیدروژن و اکسیژن به کاتالیزگر نیاز دارد.
(پ) از تجزیه آن، گاز اکسیژن و آب به دست می‌آید و مقداری گرما نیز آزاد می‌شود.
(ت) ماده‌ای است که با نام تجاری آب اکسیژنه به فروش می‌رسد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶۹- چه تعداد از عوامل زیر در چگونگی و زمان نگهداری غذا مؤثر هستند؟

- رطوبت
 - اکسیژن
 - نور
 - دما
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۷۰- با توجه به واکنش‌های ترموشیمیایی زیر، به‌ازای سوختن یک مول هیدرازین مایع که طی آن آب و گاز نیتروژن به دست می‌آید، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟



(۱) ۴۹۲ (۲) ۶۱۹ (۳) ۷۷۳ (۴) ۸۹۱



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات 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) (سوالات ۱۷۱ تا ۱۸۰)

۱۷۱- از واکنش 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.)

($Na=23, Mg=24, C=12, H=1, O=16 : g.mol^{-1}$)

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)

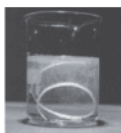
۰/۱۸ (۲)

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 به آن، چه تعداد از عبارت‌های پیشنهادشده درست است؟
(آ) در هر دو واکنش گاز اکسیژن آزاد می‌شود.



(a)



(b)

(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

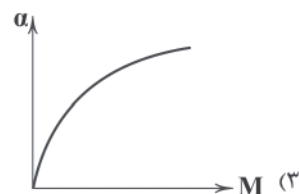
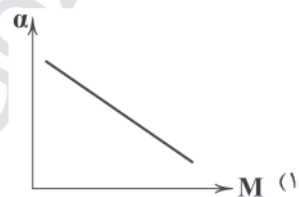
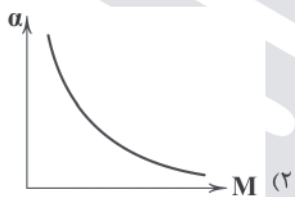
۲ (۴)

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.)



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

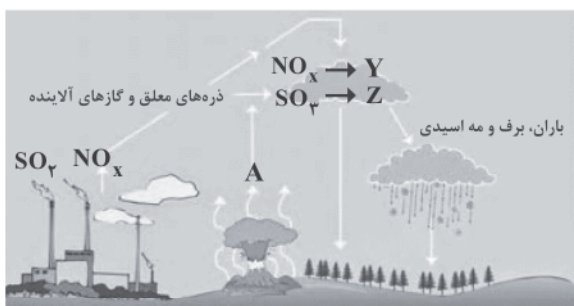
۱۸۰- در محلول ۰/۷ مولار اسید HA، غلظت مولی یون هیدرونیوم، از لحاظ عددی ۷ برابر مقدار ثابت یونش این اسید است. مقدار ثابت یونش اسید در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) $1/42 \times 10^{-4}$ (۲) $1/42 \times 10^{-3}$ (۳) $1/25 \times 10^{-4}$ (۴) $1/25 \times 10^{-3}$

زوج درس ۲

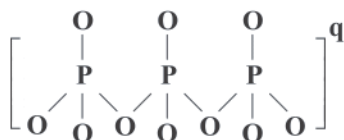
شیمی (۱) (سؤالات ۱۸۱ تا ۱۹۰)

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 عبارت‌های 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 عبارت‌های 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.

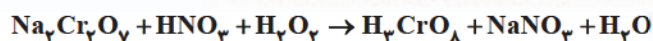


۱۸۵- کدام یک از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- (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

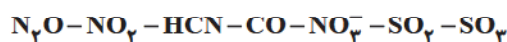
۱۸۸- از واکنش ۲ مول کروم (VI) اکسید با ۷ مول آب اکسیژنه، ۲ مول پرکرومیک اسید و ۴ مول آب تولید می‌شود. هر واحد فرمولی از پرکرومیک اسید دارای چند اتم است؟

(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