



مشابهت های سؤال های

آزمون های اختصاصی

تجربیه با سؤال های

کنکور سراسری ۹۶

گروه تولید

زهرالسادات غیائی	مدیر گروه
آرین فلاح اسدی	مسئول دفترچه آزمون
مدیر گروه: مریم صالحی مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری	مستندسازی و مطابقت مصوبات
حمید عباسی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ • تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

ریاضیات تجربی

❖ از دو معادله دو مجهولی $2^{x-y} \times 4^{x+y} = 1$ و $\log y = 2 \log 3 + \log x$ ، مقدار y کدام است؟ (سؤال ۱۲۷ کنکور سراسری ۹۶)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱- اگر $3^{x-1} + 3^{x+1} = 90$ و $\log_{16}^x + \log_{16}^y = 1$ ، مقدار y چند برابر $\sqrt{6}$ است؟ (سؤال ۱۲۸ آزمون ۹ تیر ۹۶)

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

❖ در مثلثی یکی از زاویه‌ها ۶۰ درجه و ضلع مقابل به این زاویه $3\sqrt{7}$ واحد است. اگر ضلع دیگر این مثلث ۹ واحد باشد، اندازه ضلع سوم کدام است؟ (سؤال ۱۲۸ کنکور سراسری ۹۶)

- (۱) ۳، ۶ (۲) ۴، ۷ (۳) $2\sqrt{3}$ ، $4\sqrt{3}$ (۴) $3\sqrt{2}$ ، $5\sqrt{2}$

۲- اندازه کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین ضلع مثلث ABC به ترتیب برابر $1 - \sqrt{3}$ و $1 + \sqrt{3}$ است. اگر مساحت مثلث $\frac{\sqrt{3}}{2}$ باشد، طول ضلع متوسط مثلث کدام است؟ (سؤال ۱۲۸ آزمون ۱۹ خرداد ۹۶)

- (۱) $\sqrt{6}$ (۲) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (۳) ۲ (۴) $\sqrt{3}$

۳- مساحت مثلثی به اضلاع $b = 8$ و $c = 5$ ، برابر ۱۲ است. بیش‌ترین مقدار برای مربع طول ضلع سوم مثلث کدام است؟ (سؤال ۱۲۸ آزمون ۱۲ خرداد ۹۶)

- (۱) ۱۲۷ (۲) ۱۳۹ (۳) ۲۵ (۴) ۱۵۳

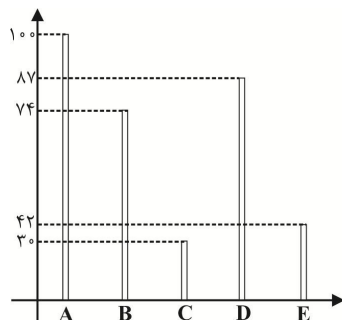
❖ اگر $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} 4 & -6 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$ باشند، ماتریس $(2B) \cdot A^{-1}$ ، کدام است؟ (سؤال ۱۲۹ کنکور سراسری ۹۶)

- (۱) $\begin{pmatrix} 5 & -7 \\ -11 & 15 \end{pmatrix}$ (۲) $\begin{pmatrix} 8 & -15 \\ -7 & 11 \end{pmatrix}$ (۳) $\begin{pmatrix} 10 & -7 \\ -9 & 13 \end{pmatrix}$ (۴) $\begin{pmatrix} 10 & -14 \\ -11 & 15 \end{pmatrix}$

۴- اگر $XA = A + 2I$ و $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ ، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس X کدام است؟ (سؤال ۱۲۷ آزمون ۱۲ خرداد ۹۶)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

❖ نمودار میله‌ای روبه‌رو، تعداد کارکنان با مهارت فنی، در ۵ گروه متمایز است. در نمایش آن با نمودار دایره‌ای، زاویه مربوط به گروه B، چند درجه است؟ (سؤال ۱۳۰ کنکور سراسری ۹۶)



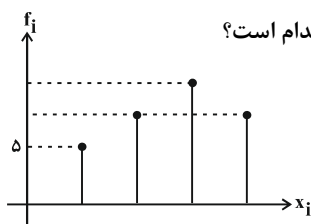
- (۱) ۷۵

- (۲) ۸۰

- (۳) ۸۴

- (۴) ۹۲

۵- در نمودار میله‌ای زیر، اختلاف ارتفاع هر دو میله متوالی a است. اگر این داده‌ها را در نمودار دایره‌ای نمایش دهیم، مساحت مربوط به دسته اول، $\frac{1}{8}$ مساحت کل دایره می‌شود، درصد فراوانی نسبی دسته سوم کدام است؟ (سؤال ۱۳۰ آزمون ۲۳ مهر ۹۵)



- (۱) ۳۵
(۲) ۳۰/۵
(۳) ۴۰
(۴) ۳۷/۵

(سؤال ۱۳۱ کنکور سراسری ۹۶)

ضریب تغییرات، در داده‌های آماری زیر، با فراوانی تجمعی داده شده، کدام است؟

مرکز دسته	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴
فراوانی تجمعی	۷	۱۶	۳۳	۴۴	۵۰

(۴) ۰/۲۸

(۳) ۰/۲۴

(۲) ۰/۱۸

(۱) ۰/۱۶

۶- اگر مجموع انحرافات داده‌های جدول داده شده از عدد ۵، صفر باشد، ضریب تغییرات این داده‌ها چه قدر است؟ (سؤال ۱۳۱ آزمون ۱۹ خرداد ۹۶)

حدود دسته	$(1, 3]$	$(3, 5]$	$(5, 7]$	$(7, 9]$
فراوانی تجمعی	۴	۷	$a+7$	$a+8$

(۲) $\sqrt{3}$

(۱) ۰/۶

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{5}$

(۳) ۳

۷- در کیسه‌ای ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و ۳ مهره آبی وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال رنگ مهره‌های خارج شده، متفاوت است؟

(۴) $\frac{4}{11}$

(۳) $\frac{7}{22}$

(۲) $\frac{3}{11}$

(۱) $\frac{5}{22}$

۷- در داخل کیسه‌ای ۶ مهره سفید، ۴ مهره زرد و ۵ مهره سیاه وجود دارد. سه مهره به تصادف از ظرف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال سه مهره خارج شده فقط از ۲ رنگ مختلف هستند؟ (سؤال ۱۰۸ آزمون ۲۳ مهر ۹۵)

(۴) $\frac{67}{91}$

(۳) $\frac{43}{65}$

(۲) $\frac{24}{91}$

(۱) $\frac{22}{65}$

(سؤال ۱۳۳ کنکور سراسری ۹۶)

مجموعه جواب نامعادله $3 < \frac{3x+1}{x-3} < -1$ ، به کدام صورت است؟

(۴) $\frac{1}{2} < x < 3$

(۳) $-\frac{1}{2} < x < 3$

(۲) $x < 3$

(۱) $x < \frac{1}{2}$

(سؤال ۲۶ آزمون ۸ بهمن ۹۵)

۸- مجموعه جواب نامعادله $\frac{x+1}{x} - \frac{x}{x-1} \leq 2$ کدام یک از بازه‌های زیر است؟

(۱) $(-1, 0)$ (۲) $(0, 1)$ (۳) $(-1, 0) \cup (0, 1)$ (۴) $(-1, 0) \cup (0, 1)$

(سؤال ۱۳۴ کنکور سراسری ۹۶)

۹- اگر $\tan x = \frac{4}{3}$ باشد، مقدار $\tan \frac{x}{2} - \cot \frac{x}{2}$ ، کدام است؟

(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{4}{3}$

(۲) $-\frac{3}{2}$

(۱) $-\frac{3}{4}$

(سؤال ۴۰ آزمون ۷ فروردین ۹۶)

۹- اگر $\sin 2x = \frac{4}{5}$ ، آن‌گاه حاصل $\cot \frac{x}{2} - \tan \frac{x}{2}$ کدام می‌تواند باشد؟

(۴) $\frac{1}{4}$

(۳) ۴

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) ۲

(سؤال ۱۳۵ کنکور سراسری ۹۶)

۱۰- اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ و $g(x) = \frac{2x+2}{2-x}$ باشند، ضابطه تابع $g(f(x))$ کدام است؟

(۴) $2x$

(۳) x

(۲) $x+1$

(۱) $x-1$

۱۰- اگر $f(x) = x + [x]$ و $g(x) = x - [x]$ ، آنگاه ضابطه‌ی تابع $y = fog(x)$ برابر کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است.)
(سؤال ۱۲۶ آزمون ۲۴ دی ۹۵)

(۱) $f(x)$ (۲) $g(x)$ (۳) $(f + g)(x)$ (۴) $(f - g)(x)$

❖ حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{6}{x^2 - 2x} - \frac{x+1}{x-2} \right)$ ، کدام است؟
(سؤال ۱۳۶ کنکور سراسری ۹۶)

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

۱۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3}{x^2 - 4} - \frac{4}{x^2 - 4}$ ، کدام است؟
(سؤال ۱۲۷ آزمون ۱۵ بهمن ۹۵)

(۱) $-\frac{7}{12}$ (۲) $-\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۴) $\frac{7}{12}$

❖ تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x}{1 - \sqrt{1-x}}$ ؛ $x \in \pi^0$ ، به ازای کدام مقدار a ، در نقطه $x = 0$ پیوسته است؟
(سؤال ۱۳۷ کنکور سراسری ۹۶)

(۱) -2 (۲) -1 (۳) 1 (۴) 2

۱۲- تابع با ضابطه $f(x) = \frac{\sqrt{3x} - \sqrt{1+3x^2} - x^3}{(x-1)^3}$ ؛ $x \in \pi^1$ ، به ازای کدام مقدار a در $x = 1$ پیوسته است؟
(سؤال ۱۱۶ آزمون ۱۵ بهمن ۹۵)

(۱) هیچ مقدار a (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۳- اگر تابع $f(x) = \frac{ax - \sqrt{x+3}}{x^2 + x - 2}$ ، $x \in \pi^1$ ، در $x = 1$ پیوسته باشد، آنگاه b کدام است؟
(سؤال ۱۳۶ آزمون ۱۹ خرداد ۹۶)

(۱) 2 (۲) $\frac{7}{12}$ (۳) -1 (۴) $\frac{5}{12}$

❖ مشتق تابع $y = 2 \cos^2 \left(\frac{p}{6} - \frac{x}{4} \right)$ در نقطه $x = \frac{p}{6}$ ، کدام است؟
(سؤال ۱۳۸ کنکور سراسری ۹۶)

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

۱۴- اگر $f(x) = \frac{1}{\cos^3 \frac{p}{\sqrt{x}}}$ مقدار $\frac{df}{dx}$ در نقطه‌ای با طول ۳۶ چه قدر است؟
(سؤال ۱۳۷ آزمون ۱۲ خرداد ۹۶)

(۱) $-\frac{p}{\sqrt{2}}$ (۲) $\frac{p}{\sqrt{2}}$ (۳) $-\frac{p}{162}$ (۴) $\frac{p}{162}$

❖ در یک شهر صنعتی ۶۰ درصد جمعیت مرد و ۴۰ درصد آن زن هستند. اگر ۱۸ درصد مردان و ۱۲ درصد زنان تحصیلات دانشگاهی داشته باشند، چند درصد این جمعیت تحصیلات دانشگاهی دارند؟
(سؤال ۱۳۹ کنکور سراسری ۹۶)

(۱) $15/2$ (۲) $15/6$ (۳) $15/8$ (۴) $16/2$

۱۵- ۳۰ درصد مردم روزنامه A و ۴۰ درصد روزنامه B مطالعه و هیچ فردی هر دو روزنامه را مطالعه نمی‌کند. احتمال این که روزنامه A رویدادی را پوشش دهد $\frac{2}{3}$ و احتمال این که روزنامه B پوشش دهد $\frac{3}{4}$ است. احتمال این که فردی از این رویداد اطلاع نیابد، کدام است؟ (سؤال ۱۰۹ آزمون ۲۳ مهر ۹۵)

$$(1) \frac{1}{5} \quad (2) \frac{3}{10} \quad (3) \frac{1}{2} \quad (4) \frac{4}{5}$$

۱۶- در خانواده‌ای ۶۰ درصد فرزندان دختر و ۲۴ درصد فرزندان پسر، باهوش به دنیا می‌آیند. احتمال این که در این خانواده، فرزندی باهوش متولد شود چه قدر است؟ (سؤال ۱۰۱ آزمون ۷ آبان ۹۵)

$$(1) \frac{32}{100} \quad (2) \frac{42}{100} \quad (3) \frac{50}{100} \quad (4) \frac{84}{100}$$

❖ دانش‌آموزی به ۶ پرسش ۴ گزینه‌ای به تصادف پاسخ می‌دهد. با کدام احتمال ۳ پرسش را پاسخ درست داده است؟

(سؤال ۱۴۰ کنکور سراسری ۹۶)

$$(1) \frac{135}{1024} \quad (2) \frac{135}{512} \quad (3) \frac{45}{512} \quad (4) \frac{27}{512}$$

۱۷- از میان ۴ نفر از دانش‌آموزان با چه احتمالی دقیقاً دو نفر در فصل پاییز به دنیا آمده‌اند؟ (سؤال ۱۰۲ آزمون ۷ آبان ۹۵)

$$(1) \frac{9}{256} \quad (2) \frac{9}{128} \quad (3) \frac{27}{256} \quad (4) \frac{27}{128}$$

۱۸- در جامعه‌ای از هر ۵ نفر، به طور متوسط ۳ نفر ریش مو دارند. با چه احتمالی از بین ۳ نفر انتخابی از این جامعه، دو نفر ریش مو دارند؟ (سؤال ۱۰۲ آزمون ۲۱ آبان ۹۵)

$$(1) \frac{54}{125} \quad (2) \frac{24}{125} \quad (3) \frac{108}{625} \quad (4) \frac{26}{625}$$

۱۹- تیراندازی ۶۰ درصد تیرهایش به هدف می‌خورد. احتمال آن که او در ۳ بار تیراندازی فقط یک بار به هدف بزند، کدام است؟

(سؤال ۱۲۱ آزمون ۲۴ دی ۹۵)

$$(1) \frac{1}{264} \quad (2) \frac{1}{288} \quad (3) \frac{1}{312} \quad (4) \frac{1}{342}$$

(سؤال ۱۴۱ کنکور سراسری ۹۶)

❖ ضابطه وارون تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & x < 0 \end{cases}$ ، کدام است؟

$$(1) -x^2 \quad (2) x^2 \quad (3) x|x| \quad (4) -x|x|$$

۲۰- اگر $f(x) = 2x + |x|$ باشد، معادله $f^{-1}(x) + 3x = 0$ چند جواب دارد؟ (سؤال ۱۱۰ آزمون ۵ آذر ۹۵)

$$(1) \text{ صفر} \quad (2) \text{ یک} \quad (3) \text{ دو} \quad (4) \text{ بی شمار}$$

(سؤال ۱۴۴ کنکور سراسری ۹۶)

❖ جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos 2x + 2 \cos^2 x = 0$ ، کدام است؟

$$(1) 2kp \pm \frac{p}{3} \quad (2) 2kp \pm \frac{2p}{3} \quad (3) kp \pm \frac{p}{3} \quad (4) kp \pm \frac{p}{6}$$

۲۱- جواب کلی معادله $2 \cot 2x = 1 + \cot x$ کدام است؟ (سؤال ۱۳۰ آزمون ۲۴ دی ۹۵)

$$(1) kp \pm \frac{p}{4} \quad (2) kp - \frac{p}{4} \quad (3) kp + \frac{p}{4} \quad (4) \frac{kp}{4}$$

(سؤال ۱۴۵ کنکور سراسری ۹۶)

❖ معادله خط مماس بر منحنی به معادله $\sqrt[3]{y} + x\sqrt{x} = 9$ در نقطه $(4, 1)$ ، کدام است؟

$$(1) y + 9x = 37 \quad (2) y + 6x = 25 \quad (3) 2y + 3x = 14 \quad (4) y + 3x = 13$$

۲۲- عرض از مبدأ خط قائم بر منحنی $y^2 x^2 + yx - 6 = 0$ در نقطه‌ای به طول $x = 1$ واقع بر منحنی در ربع چهارم چه قدر است؟

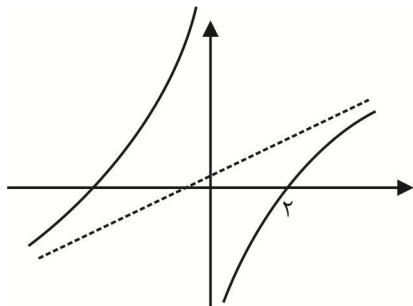
(سؤال ۱۰۹ آزمون ۱۵ بهمن ۹۵)

$$(1) -\frac{5}{3} \quad (2) -\frac{7}{3} \quad (3) -\frac{8}{3} \quad (4) -\frac{11}{3}$$

❖

شکل زیر، منحنی نمایش تغییرات تابع $y = \frac{ax^2 - 1}{x + b}$ است. $a + b$ کدام است؟

(سؤال ۱۴۷ کنکور سراسری ۹۶)



(۱) صفر

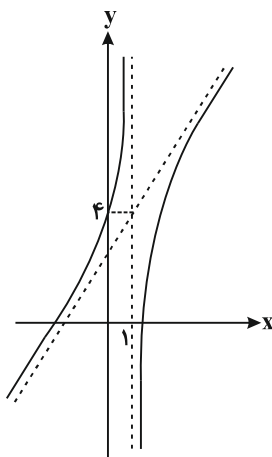
(۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{2}$

(۴) ۲

❖

۲۳- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax^2 + b}{2x + c}$ به صورت مقابل است.

(سؤال ۱۱۹ آزمون ۲۰ اسفند ۹۵)



یک جواب معادله $f(x) = 0$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $1/5$

(۴) ۲

❖

محور تقارن یک سهمی با رأس $(-1, 3)$ موازی محور x ها است. اگر این سهمی از نقطه $(5, 9)$ بگذرد، فاصله کانون تا خط هادی آن، کدام است؟

(سؤال ۱۴۸ کنکور سراسری ۹۶)

(۴) ۴

(۳) $3/5$

(۲) ۳

(۱) $2/5$

❖

۲۴- نقطه $(-\frac{7}{3}, 1)$ رأس و نقطه $(\frac{2}{3}, 1)$ کانون یک سهمی است. این سهمی محور عرض‌ها را در نقاط A و B قطع می‌کند. طول AB چند برابر طول وتری از این سهمی است که از کانون بر محور تقارن آن عمود می‌شود؟

(سؤال ۱۱۶ آزمون ۱ اردیبهشت ۹۶)

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

❖

در بیضی به معادله $16y^2 + 5x^2 - 10x = 75$ خط گذرا بر کانون و عمود بر محور کانونی، بیضی را در M و N قطع می‌کند. اندازه MN کدام است؟

(سؤال ۱۴۹ کنکور سراسری ۹۶)

(۴) $3/5$

(۳) ۳

(۲) $2/5$

(۱) ۲

❖

۲۵- مساحت مستطیل محاط در بیضی به معادله $x^2 + 4y^2 - 2x + 16y = -13$ که طول آن فاصله کانونی بیضی باشد کدام است؟

(سؤال ۱۴۸ آزمون ۹ تیر ۹۶)

(۴) $2\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{2}$

(۱) ۴

❖

اگر $f(x) = x - |x - 2|$ باشد، حاصل $\int_0^4 f(x) dx$ ، کدام است؟

(سؤال ۱۵۰ کنکور سراسری ۹۶)

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

❖

۲۶- اگر $f(x) = \int_0^x \sin x \cdot \frac{p}{2} dx$ باشد، حاصل $\int_0^p f(x) dx$ کدام است؟

(سؤال ۱۰۸ آزمون ۲۲ اردیبهشت ۹۶)

(۴) صفر

(۳) $\frac{p}{4}$ (۲) $\frac{p}{2}$ (۱) p

(سؤال ۱۵۱ کنکور سراسری ۹۶)

❖ اگر $\int \left(3x + \frac{1}{x}\right)^2 dx = \frac{1}{x} f(x) + C$ باشد، آن‌گاه $f(x)$ کدام است؟

(۲) $3x^3 + 3x - 1$

(۱) $3x^3 + 6x^2 - 1$

(۴) $3x^4 + 6x^2 - 1$

(۳) $3x^4 + 3x^2 - 1$

(سؤال ۱۵۰ آزمون ۱۹ خرداد ۹۶)

❖ ۲۷- اگر $\int \frac{(\sqrt{x} - 1)^2}{x} dx = xf(x) + C$ ، آن‌گاه $f(x)$ کدام است؟

(۲) $x \ln x - 4\sqrt{x} + 1$

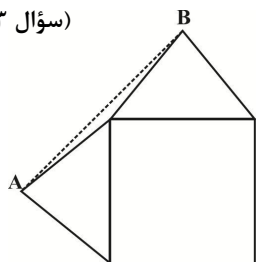
(۱) $1 + \frac{\ln x}{x} - \frac{2}{\sqrt{x}}$

(۴) $x \ln x + 4\sqrt{x} + 1$

(۳) $1 + \frac{\ln x}{x} - \frac{4}{\sqrt{x}}$

❖ بر روی دو ضلع مجاور مربعی به ضلع ۲ واحد، مثلث‌های متساوی الاضلاع ساخته شده است. فاصله AB چند واحد است؟

(سؤال ۱۵۳ کنکور سراسری ۹۶)



(۱) $1 + 2\sqrt{3}$

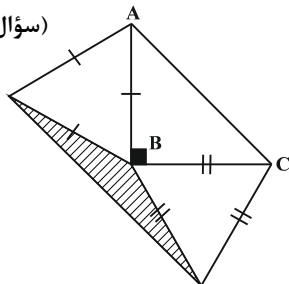
(۲) $3 + \sqrt{3}$

(۳) $3 + \sqrt{2}$

(۴) $\sqrt{6} + \sqrt{2}$

❖ ۲۸- مطابق شکل زیر روی دو ضلع مثلث قائم‌الزاویه‌ای، ۲ مثلث متساوی‌الاضلاع بنا شده است. مساحت مثلث هاشورخورده چند برابر مساحت

(سؤال ۱۵۳ آزمون ۳ دی ۹۵)



مثلث قائم‌الزاویه است؟

(۱) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

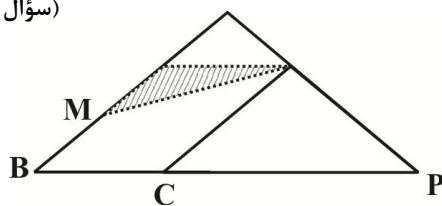
(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۴) $\frac{2}{2}$

❖ در شکل زیر، نقطه M وسط ضلع متوازی الاضلاع است. اگر $PC = \frac{2}{3}PB$ باشد، مساحت مثلث سایه زده، چند برابر مساحت بزرگترین

(سؤال ۱۵۴ کنکور سراسری ۹۶)



مثلث‌ها است؟

(۱) $\frac{1}{12}$

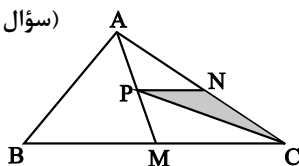
(۲) $\frac{1}{9}$

(۳) $\frac{1}{8}$

(۴) $\frac{3}{16}$

❖ ۲۹- در شکل زیر N وسط ضلع AC و P وسط میانه AM است. مساحت مثلث CNP چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟

(سؤال ۳۶ آزمون ۸ بهمن ۹۵)



(۲) $\frac{3}{16}$

(۱) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{1}{16}$

(۳) $\frac{1}{8}$

زیست‌شناسی

❖

به‌طور معمول، در کدام شرایط مولکول‌های آب به‌صورت مایع از طریق روزه‌های موجود در حاشیه‌ی برگ گیاه گوجه فرنگی دفع می‌شود؟

(سؤال ۱۵۶ کنکور سراسری ۹۶)

- (۱) افزایش کشتش تعرقی و دور شدن سلول‌های نگهبان روزه از یکدیگر
- (۲) کاهش فشار ریشه‌ای و نزدیک شدن سلول‌های نگهبان روزه‌ها به یکدیگر
- (۳) زیاد شدن فشار اسمزی در سلول‌های تار کشنده و کاهش میزان رطوبت هوا
- (۴) بالا رفتن فشار آب در داخل آوندهای ویی و اشباع بودن اتمسفر از بخار آب

(سؤال ۱۳۹ آزمون ۲۱ آبان ۹۵)

۳۰- در گیاه عشقه

- (۱) باربرداری آبکشی برخلاف بارگیری آبکشی می‌تواند افزایش تعریق باشد.
- (۲) به دنبال غیرفعال شدن سلول‌های همراه، مواد آلی در جهت‌های مختلفی حرکت می‌کنند.
- (۳) چسبیدن مولکول‌های آب به دیواره‌ی عناصر آوندی مانع از صعود شیره خام می‌شود.
- (۴) به دنبال افزایش فشار ریشه‌ای، آب از روزه‌های آبی همیشه باز در منتهی‌الیه لوله‌های غربالی خارج می‌شود.

❖

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

(سؤال ۱۵۷ کنکور سراسری ۹۶)

هورمونی که از نظر تأثیر بر جوانه‌زنی دانه‌ها مخالف ژیرلین‌ها عمل می‌کند، همانند هورمونی که باعث می‌شود

- (۱) ریزش برگ‌ها - در شرایط غرقابی و بی‌هوای کاهش می‌یابد.
- (۲) تسریع و افزایش رسیدگی میوه‌ها - در هنگام تنش‌های محیطی افزایش می‌یابد.
- (۳) انعطاف‌پذیری دیواره‌های سلولی - رشد جوانه‌های جانبی گیاه را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- (۴) سست شدن میوه‌ها - می‌تواند در شرایطی سرعت رشد سنتز پروتئین و انتقال یون‌ها را کنترل نماید.

(سؤال ۱۴۲ آزمون ۲۰ اسفند ۹۵)

۳۱- چند مورد جمله‌ی مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هورمون، برخلاف هورمون»

الف - اتیلن - آبسازیک اسید، در رسیدن میوه نقش دارد.

ب - سیتوکینین - ژیرلین، درون دانه تولید می‌شود.

ج - آبسازیک اسید - اکسین، روی پروتئین سازی مؤثر است.

د - اتیلن - سیتوکینین، مدت نگهداری میوه‌ها را کاهش می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

❖

کدام عبارت، درباره‌ی هر رفتار جانوری درست بیان شده است؟

(سؤال ۱۵۸ کنکور سراسری ۹۶)

(۱) براساس فرضیه‌ی انتخاب فرد قابل تفسیر است.

(۲) در پاسخ به محرک‌های مداوم تغییر می‌کند.

(۳) در جهت افزایش سود خالص انتخاب شده است.

(۴) با استفاده از آزمون و خطا یا تجارب گذشته انجام می‌شود.

(سؤال ۱۲۴ آزمون ۶ اسفند ۹۵)

۳۲- چند مورد جمله‌ی زیر را به‌طور صحیحی کامل می‌نماید؟

«انتخاب طبیعی»

الف - رفتار فداکارانه‌ای را که باعث کاهش بقای فرد می‌شود، انتخاب نمی‌کند.

ب - رفتاری را که منجر به افزایش هزینه می‌شود، انتخاب نمی‌کند.

ج - رفتار فداکارانه‌ای را که توان تولیدمثلی فرد را افزایش ندهد، انتخاب نمی‌کند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

❖

کدام، ویژگی جاندارانی است که با کارایی بالای شش‌های خود، می‌توانند مقدار بسیار اندک اکسیژن هوا را جذب کنند؟

(سؤال ۱۵۹ کنکور سراسری ۹۶)

- (۱) گوارش مکانیکی مواد غذایی درون معده آغاز می‌گردد.
- (۲) ماده‌ی نتیروزن‌دار سمی به همراه آب زیادی دفع می‌شود.
- (۳) نیروی حاصل از انقباض هر ماهیچه، به یک استخوان منتقل می‌شود.
- (۴) بالا و پایین رفتن دنده‌ها و استخوان جناغ سینه به عمل دیافراگم کمک می‌کند.

(سؤال ۱۵۲ آزمون ۱۵ مرداد ۹۵)

۳۳- کدام مورد برای تکمیل جمله‌ی زیر مناسب است؟

«اندامی که در جایگاه شروع گوارش است، در محسوب می‌شود.»

(۱) گنجشک - مکانیکی - ملخ، دومین محل ذخیره‌ی موقت غذا

(۲) کرم خاکی - مکانیکی - گنجشک، محل ادامه‌ی گوارش شیمیایی

(۳) ملخ - شیمیایی - گنجشک، محل شروع گوارش مکانیکی

(۴) کرم خاکی - شیمیایی - ملخ، آخرین محل ذخیره‌ی موقت غذا

(سؤال ۱۶۰ کنکور سراسری ۹۶)

❖ وجه مشترک همه‌ی اعضای تاژک‌داران جانور مانند با افراد شاخه‌ی در این است که

(۱) روزن‌داران - پوسته‌ای محکم و سوراخ‌دار از جنس سیلیس دارند.

(۲) جلبک‌های سبز - به دو روش جنسی و غیرجنسی تولیدمثل می‌نمایند.

(۳) جلبک‌های قهوه‌ای - می‌توانند ساختارهای تولیدمثلی پرسلولی را پدید آورند.

(۴) هاگ‌داران - با کمک آنزیم‌های گوارشی، ترکیبات آلی پیرامون خود را تغییر می‌دهند.

(سؤال ۲۰۴ آزمون ۹ تیر ۹۶)

۳۴- در شاخه‌ی

(۱) آغازیان، هر آغازی که درون یک سلول جاندار دیگر زندگی کند، انگل است.

(۲) تاژک‌داران، هر تاژک‌داری که تتراد تشکیل دهد با اوگلن‌ها خویشاوندی زیادی دارد.

(۳) کپک‌های مخاطی، هر سلول آمیبی شکل توانایی تشکیل دوک تقسیم را دارد.

(۴) آغازیانی که همه‌ی افراد آن انگل‌اند، ممکن نیست گامت‌ها دارای وسیله حرکتی باشند.

(سؤال ۱۶۲ کنکور سراسری ۹۶)

❖ براساس شواهد سنگواره‌ای، در فاصله‌ی زمانی وقوع سومین تا شروع پنجمین انقراض گروهی، کدام اتفاق رخ داد؟

(۱) یک دوره‌ی خشکی وسیع حاکم گردید.

(۲) ماهی‌های کوچک و فاقد آرواره پدیدار شدند.

(۳) به تدریج خزندگان، بیش‌ترین فراوانی را از آن خود کردند.

(۴) دوزیستان اولیه به منظور جذب اکسیژن هوا، شش‌دار شدند.

(سؤال ۱۲۴ آزمون ۲۵ آذر ۹۵)

۳۵- در انقراض گروهی

(۱) چهارم، ۹۶ درصد کل گونه‌های موجود منقرض شدند.

(۲) دوم، ۸۳ درصد گونه‌ها از بین رفتند.

(۳) پنجم، همه‌ی خزندگان از جمله دایناسورها منقرض شدند.

(۴) اول، ۸۵ درصد از جانوران روی زمین از بین رفتند.

(سؤال ۱۶۶ کنکور سراسری ۹۶)

❖ به‌طور معمول، کدام عبارت درباره‌ی اتفاقات پس از تشکیل زیگوت در انسان نادرست است؟

(۱) در زمان به وجود آمدن لایه‌های محافظ و تغذیه‌کننده‌ی جنینی، ترشح پروژسترون توسط جسم زرد صورت می‌گیرد.

(۲) در زمان شروع تقسیمات میتوزی سلول تخم، مرحله‌ی فولیکولی تخمدان متوقف گردیده است.

(۳) در زمان رسیدن سلول تخم به رحم، توده‌ی سلولی به شکل یک توپ تو خالی درآمده است.

(۴) در زمان شروع عمل جایگزینی، رویان و پرده‌های اطراف آن به سرعت رشد می‌کنند.

(سؤال ۱۷۳ آزمون ۲۴ دی ۹۵)

۳۶- رویان ...

(۱) در انتهای لوله فالوپ اندازه‌ای بزرگ‌تر از سلول تخم دارد.

(۲) و پرده‌های اطراف آن از تمایز سلول‌های درونی بلاستوسیست به‌وجود می‌آید.

(۳) توسط پرده‌ی خارج آمنیون، محافظت فیزیکی و تغذیه می‌شود.

(۴) رشد و نمو خود را از لوله‌ی فالوپ آغاز می‌کند و در رحم ادامه می‌دهد.

(سؤال ۱۶۷ کنکور سراسری ۹۶)

❖ کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر، مناسب است؟

در چرخه‌ی زندگی کاهوی دریایی چرخه‌ی زندگی کپک مخاطی پلاسمودیومی، ایجاد می‌شود.

(۱) همانند - از ادغام گامت‌های تاژک‌دار، سلول‌های هاپلوئیدی

(۲) همانند - با میوز هر سلول دیپلوئیدی، سلول‌های متحرک هاپلوئیدی

(۳) برخلاف - به دنبال میتوز هر سلول هاپلوئیدی متحرک، ساختاری پرسلولی

(۴) برخلاف - از روییدن هاگ در شرای مساعد، سلول‌های متحرک هاپلوئیدی

(سؤال ۱۲۳ آزمون ۱۵ اردیبهشت ۹۶)

۳۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در چرخه‌ی زندگی کاهوی دریایی، هر سلول»

- (۱) تاژکدار با قدرت تقسیم میتوز توانایی تولید ساختار پرسلولی با توانایی تثبیت CO_2 را دارد.
- (۲) که جزئی از ساختار پرسلولی است، می‌تواند تحت‌تأثیر کراسینگ‌اور قرار گیرد.
- (۳) دیپلوئیدی تولیدمثلی، می‌تواند سلول‌های هاپلوئیدی دوتاژکی بسازد.
- (۴) دیپلوئیدی، سلول‌هایی با توانایی انجام میوز می‌سازد.

(سؤال ۱۳۸ آزمون ۱۵ اردیبهشت ۹۶)

۳۸- هر کپک مخاطی که در بخشی از چرخه‌ی زندگی خود قادر است

- (۱) جزیی از یک کلنی را تشکیل دهد، برای تشکیل هاگ از حرکت باز می‌ایستد.
- (۲) به توده‌های متعددی تقسیم شود، در توده‌های سیتوپلاسمی خود هسته‌های متعدد هاپلوئید دارد.
- (۳) سلول‌های تاژکدار بسازد، می‌تواند در هاگ‌دان خود سلول‌های آمیبی شکل نیز تولید کند.
- (۴) مستقیماً از رویش هاگ حاصل شود، اگر تحت خشکی یا گرسنگی قرار گیرد به توده‌های متعددی تقسیم می‌شود.

❖ با توجه به نظام رده‌بندی رایج امروزی، *Canis lupus* به ترتیب به کدام راسته و کدام شاخه تعلق دارد؟ (سؤال ۱۶۸ کنکور سراسری ۹۶)

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| (۱) گوشت‌خواران - پستانداران | (۲) سگ‌سانان - گوشت‌خواران |
| (۳) گوشت‌خواران - طنابداران | (۴) سگ‌سانان - طنابداران |

(سؤال ۱۶۵ آزمون ۲۳ مهر ۹۵)

۳۹- نام گونه‌ی گرگ و نام سرده‌ی آن است.

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| (۱) <i>Canis - lupus</i> | (۲) <i>canis - Lupus</i> |
| (۳) <i>lupus - Canis</i> | (۴) <i>Lupus - canis</i> |

(سؤال ۱۴۶ آزمون ۱ مرداد ۹۵)

۴۰- اگر دو جاندار رده‌ی مشابهی داشته باشند، قطعاً مشابهی نیز دارند.

- | | | | |
|-------------|------------|------------|------------|
| (۱) راسته‌ی | (۲) سرده‌ی | (۳) شاخه‌ی | (۴) تیره‌ی |
|-------------|------------|------------|------------|

❖ با توجه به یک سلول میان‌برگ لوبیا، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ (سؤال ۱۶۹ کنکور سراسری ۹۶)

در گام چرخه‌ی کالوین همانند گام مرحله‌ی اول تنفس، ترکیب کربن‌دار یک فسفانه تولید می‌شود.

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| (۱) ۳ - ۱ | (۲) ۲ - ۲ | (۳) ۳ - ۳ | (۴) ۴ - ۴ |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

۴۱- در سلول‌های میان‌برگ گیاه C_3 ، در گام از واکنش‌های تثبیت دی‌اکسیدکربن همانند گام از واکنش‌های مرحله‌ی بی‌هوازی تنفس،

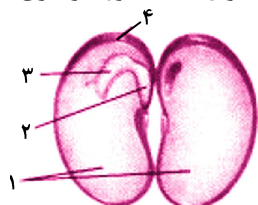
(سؤال ۱۹۸ آزمون ۱۹ خرداد ۹۶)

ADP می‌شود.

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| (۱) چهارم - اول - تولید | (۲) چهارم - سوم - تولید |
| (۳) دوم - سوم - مصرف | (۴) چهارم - اول - مصرف |

(سؤال ۱۷۰ کنکور سراسری ۹۶)

❖ با توجه به شکل روبه‌رو، کدام عبارت نادرست بیان شده است؟

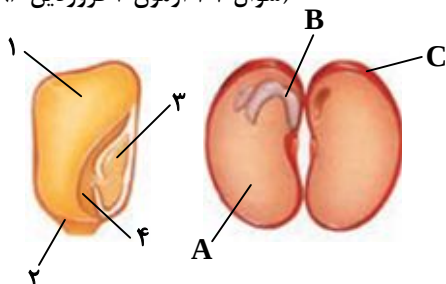


- (۱) بخش ۱ همانند بخش ۴، سلول‌هایی با دو مجموعه کروموزوم دارد.
- (۲) بخش ۳ همانند بخش ۱، پس از جوانه‌زنی از زیر خاک خارج می‌شود.
- (۳) بخش ۲ برخلاف بخش ۴، جزئی از اسپوروفیت جدید محسوب می‌شود.
- (۴) بخش ۳ برخلاف بخش ۲، نخستین علامت جوانه‌زنی دانه را نشان می‌دهد.

۴۲- با توجه به شکل‌های مقابل که مربوط به بخش‌های مختلف دانه‌گیاهان است، کدام گزینه عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

(سؤال ۱۰۴ آزمون ۷ فروردین ۹۶)

«بخش همانند بخش»



- (۱) ۳ - B، از تمایز سلول‌های رویان ایجاد شده‌اند.
- (۲) ۲ - C، از لایه‌های سلولی بخش خارجی تخمک منشأ می‌گیرد.
- (۳) ۴ - A، از سلول کوچک‌تر حاصل نخستین تقسیم سلول تخم به وجود آمده‌اند.
- (۴) ۱ - A، در انتقال مواد غذایی به رویان نقش دارند و قبل از لقاح تشکیل شده‌اند.

❖ کدام عبارت، درباره‌ی ناسازگاری گیاهان ساکن اکوسیستم‌های بیابانی در پاسخ به گرما و خشکی زیاد، نادرست است؟

(سؤال ۱۷۴ کنکور سراسری ۹۶)

(۱) در هنگام شب، دی‌اکسید کربن از طریق روزنه‌ها وارد گیاه می‌شود.

(۲) در هنگام روز، فرایندی مانع انجام واکنش‌های چرخه‌ی کالوین می‌شود.

(۳) در هنگام روز، دی‌اکسید کربن آزاد شده به درون کلروپلاست‌ها انتشار می‌یابد.

(۴) در هنگام شب، اسیدهای آلی ناشی از تثبیت دی‌اکسید کربن، در واکوئل‌ها ذخیره می‌شود.

۴۳- هر گیاهی که قادر است دی‌اکسید کربن جو را فقط تثبیت کند، در نور و گرمای زیاد، (سؤال ۱۲۲ آزمون ۲۰ اسفند ۹۵)

(۱) هنگام شب - دی‌اکسید کربن‌های حاصل از تجزیه‌ی اسیدهای آلی در آن به درون کلروپلاست‌ها انتشار می‌یابند.

(۲) در ترکیب چهار کربنی - نمی‌تواند پس از بسته‌شدن روزنه‌ها NAD^+ را بازسازی کند.

(۳) توسط چرخه‌ی کالوین - بدون حضور اکسیژن، $FADH_2$ می‌سازد.

(۴) هنگام روز - فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو را افزایش می‌دهد.

۴۴- در گیاه گل ناز گیاه نیشکر (سؤال ۱۳۷ آزمون ۲۰ اسفند ۹۵)

(۱) برخلاف - کربوکسیلاسیون توسط آنزیم روبیسکو با CO_2 آزاد شده از یک اسید چهار کربنه صورت می‌گیرد.

(۲) همانند - کربوکسیلاسیون توسط آنزیم روبیسکو با CO_2 آزاد شده از یک اسید چهار کربنه‌ی درون کلروپلاست صورت می‌گیرد.

(۳) برخلاف - تثبیت دی‌اکسید کربن جو حتی با بسته بودن روزنه‌های هوایی نیز رخ می‌دهد.

(۴) همانند - تثبیت دی‌اکسید کربن توسط آنزیم روبیسکو در مرحله‌ی تاریکی فتوسنتز صورت می‌گیرد.

(سؤال ۱۷۶ کنکور سراسری ۹۶)

❖ کدام عبارت، در مورد نالاموس‌های مغز گوسفند صحیح است؟

(۱) جزئی از مغز میانی به حساب می‌آیند.

(۲) توسط رابطی به یکدیگر اتصال دارند.

(۳) در دیواره‌ی بطن چهارم مستقر شده‌اند.

(۴) توسط پرده‌ی سپتوم از یکدیگر جدا شده‌اند.

(سؤال ۱۶۷ آزمون ۱۹ خرداد ۹۶)

۴۵- در تشریح مغز گوسفند کدام عبارت نادرست است؟

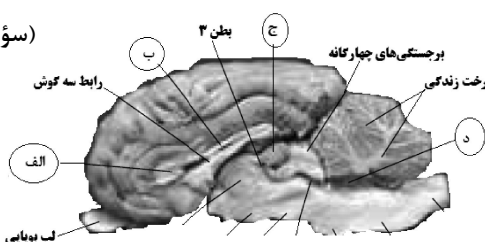
(۱) مجرای سیلویوس بطن‌های ۳ و ۴ را به هم مرتبط می‌کند.

(۲) اجسام مخطط در کف بطن‌های ۱ و ۲ قرار دارند.

(۳) در لبه‌ی پایینی بطن ۳، هیپوفیز قرار دارد.

(۴) در عقب اپیفیز چهار برجستگی قرار دارند.

(سؤال ۱۵۴ آزمون ۱۹ آذر ۹۵)



۴۶- با توجه به شکل مقابل کدام مورد نادرست است؟

(۱) الف، پرده‌ی شفاف بین بطن‌های ۱ و ۲ است.

(۲) ب، دسته‌ای از رشته‌های سیتوپلاسمی بلند است.

(۳) ج، موجب تقویت پیام‌های حسی اغلب نقاط بدن می‌شود.

(۴) د، از طریق مجرای سیلویوس با بطن ۳ ارتباط دارد.

❖ پس از افزودن لاکتوز به محیط کشت باکتری اشریشیاگلای، کدام عبارت، درباره‌ی آلولاکتوز درست است؟ (سؤال ۱۷۷ کنکور سراسری ۹۶)

(۱) پس از تولید به درون باکتری منتقل می‌شود.

(۲) همانند مهارکننده می‌تواند به اپراتور متصل گردد.

(۳) سبب می‌شود تا ژن سازنده‌ی پروتئین تنظیم‌کننده‌ی اپران روشن شود.

(۴) تغییری در شکل سه بُعدی پروتئین تنظیم‌کننده‌ی اپران ایجاد می‌کند.

(سؤال ۱۲۱ آزمون ۲۱ آبان ۹۵)

۴۷- کدام عبارت در ارتباط با لاکلای درست است؟

(۱) در حضور لاکتوز ژن‌های ساختاری اپران لک می‌توانند رونویسی شوند و چندین مولکول mRNA ساخته شود.

(۲) اگر مهار کننده‌ی اپران لک بر روی اپراتور قرار داشته باشد، اتصال RNA پلی‌مراز II به راه‌انداز مختل می‌شود.

(۳) ژن تنظیم کننده، فقط در صورتی رونویسی می‌شود که لاکتوز در محیط باکتری وجود نداشته باشد.

(۴) در صورت فقدان لاکتوز در محیط باکتری، تغییراتی در شکل پروتئین تنظیم کننده ایجاد می‌شود.



کدام گزینه، درست بیان شده است؟

(سؤال ۱۷۷ کنکور سراسری ۹۶)

- ۱) در سیرابی گاو برخلاف روده‌ی باریک اسب، گوارش سلولز انجام می‌شود.
- ۲) در هزارلای گاو برخلاف معده‌ی اسب، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردد.
- ۳) در نگاری گاو برخلاف روده‌ی بزرگ اسب، میکروب‌های تجزیه‌کننده‌ی سلولز وجود دارند.
- ۴) در روده‌ی باریک گاو برخلاف روده‌ی کور اسب، مواد حاصل از گوارش سلولز جذب می‌شود.

۴۸- در دستگاه گوارش نشخوارکنندگان

(سؤال ۱۵۵ آزمون ۱۵ مرداد ۹۵)

- ۱) برخلاف ملخ، جذب هیچ نوع ماده‌ای در معده صورت نمی‌پذیرد.
 - ۲) همانند فیل، سلولز پس از عبور از روده‌ی باریک گوارش نمی‌یابد.
 - ۳) همانند ملخ، گوارش شیمیایی سلولز در معده آغاز می‌شود.
 - ۴) برخلاف انسان، بیش‌ترین ترکیب آلی در طبیعت تجزیه می‌شود.
- ۴۹- در گوزن اسب، قسمت عمده‌ی جذب گلوکزهای حاصل از گوارش سلولز، پس از عبور از صورت می‌گیرد.

(سؤال ۱۶۰ آزمون ۱۵ مرداد ۹۵)

- ۱) همانند - روده‌ی باریک
- ۲) برخلاف - روده‌ی باریک
- ۳) همانند - شیردان
- ۴) برخلاف - شیردان



کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

(سؤال ۱۸۳ کنکور سراسری ۹۶)

- به‌طور معمول در یک فرد بالغ، هر اووسیتی که دارد،
- ۱) در لوله‌ی فالوپ وجود - دو سلول نابرابر ایجاد می‌کند.
 - ۲) دو جفت سانتریول - در درون تخمدان به‌وجود آمده است.
 - ۳) کروموزوم‌های مضاعف‌شده - یک سلول جنسی را می‌سازد.
 - ۴) در اطراف خود سلول‌های پیکری - دوک تقسیم را تشکیل می‌دهد.

۵۰- به‌طور معمول امکان ندارد

(سؤال ۱۸۲ آزمون ۲۴ دی ۹۵)

- ۱) درون تخمدانی که جسم زرد مشاهده می‌گردد، چند فولیکول، در مراحل مختلف رشد باشند.
- ۲) درون تخمدانی که اووسیت ثانویه دیده می‌شود، اووسیت اولیه یافت شود.
- ۳) در جدار لوله‌ی اسپرم‌ساز تقسیمی صورت گیرد که سلول‌های حاصل و مادر تعداد کروموزوم برابر داشته باشند.
- ۴) بیضه تحت تأثیر هورمون ساخته شده توسط بیضه قرار گیرد.

۵۱- چند مورد، درباره‌ی هر اووسیت موجود در درون فولیکول‌های یک فرد بالغ درست است؟

(سؤال ۱۸۸ آزمون ۱۲ خرداد ۹۶)

- کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارد.
- می‌تواند تحت تأثیر برخی هورمون‌های هیپوفیزی قرار گیرد.
- در صورت تقسیم، سلول‌های هاپلوئیدی می‌سازد.
- ساختارهای چهار کروماتیدی تشکیل می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



در جمعیتی از گیاهان شبدر، نوعی ژن خود ناسازگار توسط الل‌های a_1 ، a_2 ، a_3 ، a_4 و a_5 کنترل می‌شود. تولید چند نوع آللومن فاقد

(سؤال ۱۸۶ کنکور سراسری ۹۶)

الل a_3 ، در این جمعیت متحمل است؟

۱۲ (۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴)

(سؤال ۱۵۱ آزمون ۱۸ فروردین ۹۶)

۵۲- اگر در گیاهی نهان‌دانه، آمیزش توسط ژن خودناسازگار a_5 اللی کنترل شود،

- ۱) ۱۰ نوع ژنوتیپ برای سلول‌های تخم ممکن است.
- ۲) در جمعیت این گیاه، حداکثر ۲۰ نوع آمیزش برای دانه‌های گرده ممکن است.
- ۳) هر دانه‌ی گرده رسیده می‌تواند بر روی ۶ نوع مادگی با ژنوتیپ متفاوت رشد کند.
- ۴) بر روی یک مادگی، ۴ نوع دانه‌ی گرده رسیده با ژنوتیپ‌های متفاوت می‌توانند رشد کنند.

❖ از ازدواج مردی با گروه خونی A^+ و زنی با گروه خونی B^+ (هر دو به ظاهر سالم)، پسری مبتلا به تحلیل عضلانی دوشن با گروه خونی O^- و دختری مبتلا به تالاسمی مینور متولد گردید. در این خانواده، احتمال تولد دختری با گروه خونی B^+ و مبتلا به تالاسمی ماژور، کدام می‌تواند باشد؟ (سؤال ۱۸۸ کنکور سراسری ۹۶)

- (۱) $\frac{1}{64}$ (۲) $\frac{1}{128}$ (۳) $\frac{3}{64}$ (۴) $\frac{3}{128}$

۵۳- از ازدواج مردی مبتلا به بیماری هانتینگتون و دارای گروه خونی AB با زنی سالم و دارای گروه خونی O، دختری زال و پسری هموفیل متولد گردید. در این خانواده، احتمال تولد پسری فقط زال با گروه خونی B و دختری فقط مبتلا به بیماری هانتینگتون و گروه خونی متفاوت با مادر به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ (سؤال ۱۷۸ آزمون ۱۹ خرداد ۹۶)

- (۱) $\frac{1}{128}, \frac{9}{64}$ (۲) $\frac{1}{64}, \frac{3}{16}$ (۳) $\frac{1}{32}, \frac{3}{64}$ (۴) $\frac{1}{32}, \frac{1}{4}$

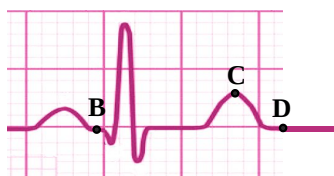
❖ با توجه به تأثیر انتخاب طبیعی بر صفات پیوسته می‌توان بیان داشت که وجه مشترک انتخابی که در محیط متغیر صورت می‌گیرد و انتخابی که در محیط رخ می‌دهد، در این است که پس از طی یک دوره کوتاه، فراوانی فنوتیپ‌های اولیه می‌نماید. (سؤال ۱۸۹ کنکور سراسری ۹۶)

- (۱) ناهمگن - حد واسط، افزایش (۲) پایدار - هر دو آستانه، تغییر
(۳) ناهمگن - هر دو آستانه، کاهش (۴) پایدار - حد واسط، افزایش

۵۴- در هر الگوی انتخاب طبیعی که نوعی صفت پیوسته را مورد بررسی قرار می‌دهد، قطعاً پس از گذشت مدت زمان کوتاه، کدام اتفاق روی می‌دهد؟ (سؤال ۱۷۱ آزمون ۱۹ خرداد ۹۶)

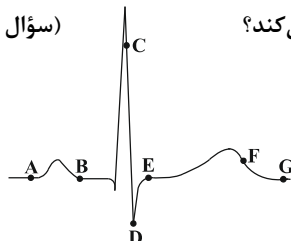
- (۱) تعداد افراد دارای فنوتیپ حد واسط دچار تغییر خواهد شد.
(۲) یکی از فنوتیپ‌های آستانه‌ای بر سایرین ترجیح داده می‌شود.
(۳) فراوانی هر یک از فنوتیپ‌های آستانه‌ای کم خواهد شد.
(۴) دو نوع فنوتیپ کاملاً متفاوت از فراوانی بیش‌تری برخوردار می‌شوند.

❖ با توجه به منحنی زیر می‌توان بیان داشت که در هنگام ثبت نقطه‌ی C، کم‌تر از نقطه‌ی است. (سؤال ۱۹۲ کنکور سراسری ۹۶)



- (۱) حجم خون بطن‌ها - D
(۲) تعداد دریچه‌های باز قلب - D
(۳) طول تارهای ماهیچه‌ای دهلیزها - B
(۴) فشار خون در ابتدای سرخرگ آئورت - B

۵۵- با توجه به الکتروکاردیوگرام مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ (سؤال ۱۴۷ آزمون ۲۱ آبان ۹۵)



«در نقطه‌ی، نقطه‌ی C»

- (۱) F، برخلاف - می‌توان به کمک گوشی طبی صدای قلب را شنید.
(۲) A، برخلاف - بطن‌ها دارای بیش‌ترین مقدار خون هستند.
(۳) E، همانند - دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته می‌شوند.
(۴) D، همانند - خون وارد دهلیزها می‌شود.

❖ در جمعیت متعادل، نوعی صفت اتوزومی مورد بررسی قرار گرفته است، اگر فراوانی هموزیگوت‌های مغلوب دو برابر هتروزیگوت‌ها باشد، فراوانی ال‌های مغلوب و غالب به ترتیب، کدام است؟ (سؤال ۱۹۳ کنکور سراسری ۹۶)

- (۱) $\frac{1}{4}$ - $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ - $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{8}$ - $\frac{7}{8}$ (۴) $\frac{1}{9}$ - $\frac{8}{9}$

۵۶- اگر در یک جمعیت متعادل، فراوانی افرادی که دارای ال نرمه‌ی گوش چسبیده‌اند هشت برابر فراوانی افراد فاقد این ال باشد، در این صورت

نسبت زنان دارای نرمه‌ی گوش چسبیده به افراد دارای نرمه‌ی گوش آزاد در این جمعیت چند خواهد بود؟ (سؤال ۱۵۰ آزمون ۱۹ آذر ۹۵)

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{7}{8}$

❖

کدام عبارت، درباره‌ی یک جمعیت طبیعی نادرست است؟

(سؤال ۱۹۴ کنکور سراسری ۹۶)

- (۱) بیش از یک عامل می‌تواند سبب افزایش تنوع الل‌های آن می‌شود.
- (۲) انتخاب طبیعی می‌تواند در جهت افزایش نوعی از الل‌های آن عمل نماید.
- (۳) کاهش توان زیستی افراد می‌تواند ناشی از افزایش تنوع الل‌های آن باشد.
- (۴) هر عامل تغییر دهنده‌ی فراوانی الل‌ها، بر کاهش الل‌های نامطلوب آن مؤثر است.

۵۷- هر عاملی که بر جمعیت مؤثر است، قطعاً

(سؤال ۲۰۵ آزمون ۱۹ خرداد ۹۶)

- (۱) فراوانی الل‌های ناسازگار - می‌تواند باعث پیدایش الل‌های جدید شود.
- (۲) تغییر ساختار ژنی - در تعیین جهت تغییر گونه‌ها مؤثر می‌باشد.
- (۳) تنوع افراد - با تغییر فراوانی الل‌ها، در تغییر خزانه ژنی جمعیت، نقش اساسی دارد.
- (۴) حفظ تنوع در - مانع از حذف کامل الل‌های نامطلوب می‌شود.

❖

چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

(سؤال ۱۹۵ کنکور سراسری ۹۶)

- در انسان، کاهش غیرطبیعی هورمون سبب می‌شود تا کاهش یابد.
- آنتی دیورتیک - بازجذب اوره به مایع بین سلولی
 - غدد پاراتیروئید - بازجذب کلسیم در نفرون‌ها
 - انسولین - ترشح H^+ به درون نفرون‌ها
 - آلدوسترون - غلظت پتاسیم در خون

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

(سؤال ۱۲۳ آزمون ۲۶ شهریور ۹۵)

«افزایش هورمون ... نمی‌تواند سبب کاهش ... شود.»

- (۱) انسولین - میزان قند خون
- (۲) ضدادراری - هماتوکریت خون
- (۳) کورتیزول - استحکام زردپی آشیل
- (۴) کلسی‌تونین - استحکام سخت‌ترین بافت پیوندی بدن

۵۹- در یک فرد بالغ می‌تواند ناشی از افزایش باشد که نتیجه آن است.

(سؤال ۱۵۹ آزمون ۹ تیر ۹۶)

- (۱) افزایش ترشح ملاتونین - فعالیت گیرنده‌های مخروطی - تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی
- (۲) کاهش میزان آب خون - هورمون ضدادراری - افزایش فشار اسمزی خون
- (۳) افزایش دفع سدیم از کلیه - فشارهای روحی - جسمی - افزایش فشار خون
- (۴) کاهش هورمون‌های تیروئیدی - متابولیسم غیرعادی فنیل‌آلانین - خشکی پوست

❖

کدام عبارت، ویژگی نخستین سلول‌های دفاعی را نشان می‌دهد که به منظور دادن پاسخ التهابی مناسب به هر نوع آسیب کبدی وارد عمل می‌شوند و توانایی دیapedز را ندارند؟

(سؤال ۱۹۶ کنکور سراسری ۹۶)

- (۱) می‌توانند آنتی‌ژن‌های خاصی را از سایر عوامل بیماری‌زا شناسایی نمایند.
- (۲) در تولید پروتئین‌های دفاع غیر اختصاصی بدن نقش دارند.
- (۳) در واکنش با آنتی‌ژن‌ها، تعدادی سلول خاطره می‌سازند.
- (۴) بلوغ نهایی خود را در خون طی نموده‌اند.

(سؤال ۶۴ آزمون ۷ فروردین ۹۶)

۶۰- کدام نادرست است؟ ماکروفاژها قطعاً

- (۱) در گره‌هایی با ساختار اسفنجی حضور دارند.
- (۲) در تجزیه بیلی‌روبین و بیلی‌وردین دخالت دارند.
- (۳) توانایی سرکوب گروهی از میکروب‌های خونی را دارند.
- (۴) در تغییر مقدار هماتوکریت خون نقش دارند.

❖

کدام عبارت، درباره‌ی هر قارچ درست است که می‌تواند با نوعی جاندار رابطه‌ی هم‌زیستی برقرار کند؟

(سؤال ۱۹۶ کنکور سراسری ۹۶)

- (۱) در پی الحاق نخینه‌ها، ساختار تولیدمثل جنسی پدید می‌آید.
- (۲) هاگ‌های هاپلوئیدی درون کیسه‌های میکروسکوپی تشکیل می‌شوند.
- (۳) با رها شدن هاگ‌های غیرجنسی، میسلیم‌های جدید تشکیل می‌گردد.
- (۴) همه‌ی DNA های خطی درون سلول و خارج سیتوسل مضاعف می‌گردند.

۶۱- در همهٔ قارچ - ریشه‌ای‌ها، ... (سؤال ۱۳۲ آزمون ۱۵ اردیبهشت ۹۶)

(۱) جزء هتروتروف، فاقد توانایی تولید گامت به روش میتوز سلولی است.

(۲) نخینه به درون بخش گامتوفیتی گیاه نفوذ پیدا می‌کند.

(۳) تثبیت نیتروژن در بخش هتروتروفی دیده می‌شود.

(۴) در بخش هتروتروف همهٔ هسته‌های درون یک نخینه از نظر ژنتیکی یکسان‌اند.

۶۲- همهٔ گل‌سنگ‌ها در بخش ... خود، ... دارند و این بخش ... نمی‌باشد. (سؤال ۱۳۴ آزمون ۱۵ اردیبهشت ۹۶)

(۱) هتروتروفی - توانایی تثبیت نیتروژن جو را - پرسلولی

(۲) اتوتروفی - تیلاکوئید - الزاماً پرسلولی

(۳) هتروتروفی - بیش از چهار هاگ درون هاگدان - انگل

(۴) اتوتروفی - ریبوزوم‌های با اندازهٔ کوچک‌تر - فاقد گلیکولیز

❖ در پی مصرف گلوکز در نوعی سلول، پیرووات به‌طور مستقیم توسط مولکولی پر انرژی احیا می‌شود. کدام عبارت، درباره‌ی این نوع تنفس صحیح است؟ (سؤال ۱۹۸ کنکور سراسری ۹۶)

(۱) به دنبال آزاد شدن CO_2 ، یک مولکول NAD^+ مصرف می‌گردد.

(۲) الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب دو کربنی انتقال می‌یابد.

(۳) تولید مولکول‌های پر انرژی سه فسفات در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد.

(۴) هم‌زمان با تولید اگزالواسات از ترکیب چهار کربنی، NADH تولید می‌شود.

۶۳- کدام عبارت، درباره‌ی همهٔ سلول‌های با دیوارهٔ کیتینی که ضمن مصرف یک مولکول گلوکز، دی‌اکسید کربن آزاد می‌کنند درست است؟ (سؤال ۱۷۹ آزمون ۱۲ خرداد ۹۶)

(۱) انتقال الکترون‌های یک مولکول NADH ، به ترکیب دو کربنی

(۲) استفاده از انرژی ذخیره شده در مولکول NADH برای تولید ATP

(۳) تولید یک مولکول NADH ، هم‌زمان با تجزیهٔ یک مولکول پیروویک اسید

(۴) تولید یک مولکول NADH ، در مرحلهٔ دو فسفات‌شدن یک ترکیب سه کربنی

❖ هر تار عصبی که به مسیر انعکاس زردپی زیر زانو تعلق دارد و با ماهیچه‌ی ... سر ران ارتباط مستقیم دارد، ... (سؤال ۱۹۹ کنکور سراسری ۹۶)

(۱) دو - پیام‌های عصبی را به نخاع ارسال می‌نماید.

(۲) چهار - با نوعی نورون رابط سیناپس برقرار می‌کند.

(۳) چهار - در شرایطی، پیرووات را به لاکتات تبدیل می‌نماید.

(۴) دو - تحت تأثیر نوعی ماده‌ی شیمیایی، پتانسیل الکتریکی خود را تغییر می‌دهد.

۶۴- در فرایند انعکاس زردپی زیر زانو، کدام ویژگی در مورد هر نورونی که جسم سلولی آن در بخش خاکستری نخاع قرار دارد، درست است؟ (سؤال ۱۹۴ آزمون ۱۹ خرداد ۹۶)

(۱) جزو دستگاه عصبی پیکری است.

(۲) ممکن نیست جزو بخش حسی دستگاه عصبی محیطی باشد.

(۳) دارای دندریت بسیار طویل است.

(۴) با نورون حسی در ارتباط است.

❖ کدام گزینه، درست است؟ (سؤال ۲۰۱ کنکور سراسری ۹۶)

(۱) باکتری غیر گوگردی ارغوانی همانند نیتروزوموناس می‌تواند از ترکیبات آلی به عنوان منابع الکترون برای فتوسنتز استفاده کند.

(۲) باکتری گوگردی سبز همانند سیانو باکتری‌ها می‌تواند با کمک ترکیبات غفیر آلی، دی‌اکسید کربن جو را تثبیت نماید.

(۳) باکتری گوگردی ارغوانی برخلاف بعضی باکتری‌های شیمیواتوتروف می‌تواند در استخراج معادن و پاکسازی محیط مؤثر باشد.

(۴) باکتری گوگردی سبز برخلاف همه‌ی باکتری‌های شیمیواتوتروف، انرژی خود را از طرزق برداشتن الکترون از ترکیبات گوگردی به‌دست می‌آورد.

۶۵- هر باکتری‌ای که بتواند برای ساختن ترکیبات آلی خود، از به عنوان منبع الکترون استفاده نماید، (سؤال ۱۹۲ آزمون ۱۹ خرداد ۹۶)

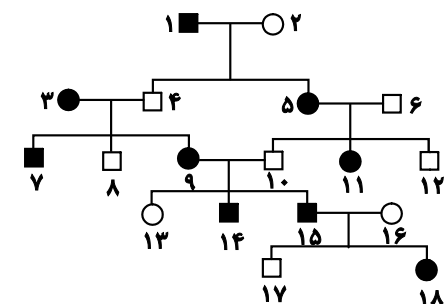
(۱) ترکیبات غیرگوگردی- انرژی زیستی قابل استفاده خود را تنها با برداشت الکترون از مواد معدنی به دست می‌آورد.

(۲) ترکیبات گوگردی- بازسازی NAD^+ را با استفاده از یک پذیرنده آلی هیدروژن انجام می‌دهد.

(۳) ترکیبات گوگردی- در غشاء خود رنگی‌های فتوسنتزی سبز یا ارغوانی دارد.

(۴) ترکیبات غیرگوگردی- در پی تولید NAD^+ ، به طور مداوم ATP می‌سازد.

(سؤال ۲۰۴ کنکور سراسری ۹۶)



کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

دودمانی زیر مربوط به نوعی صفت است. اگر فرد شماره‌ی با فردی

که پدر و مادر سالم دارد ازدواج کند، احتمال دارد که درصد فرزندان این

خانواده سالم باشند؟

(۱) اتوزومی غالب - ۱۴ - ۷۵

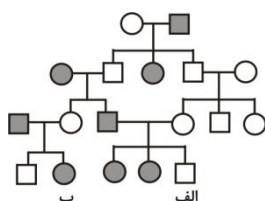
(۲) اتوزومی مغلوب - ۱۸ - ۲

(۳) وابسته به X - غالب - ۱۱ - ۵۰

(۴) وابسته به X - مغلوب - ۱۷ - ۱۰۰

۶۶- با فرض این که دودمانی مقابل مربوط به نوعی صفت ... باشد، از ازدواج فرد «الف» و «ب» با یکدیگر، احتمال تولد

(سؤال ۱۴۳ آزمون ۱۲ شهریور ۹۵)



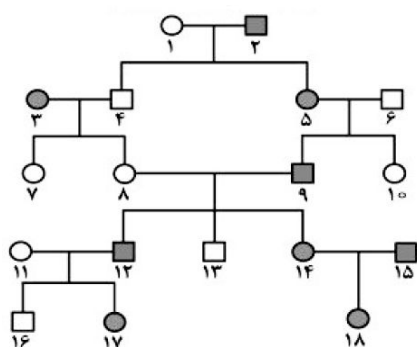
(۱) اتوزومی مغلوب- پسر بیمار نصف احتمال تولد دختر سالم است.

(۲) اتوزومی غالب- دختر بیمار برابر احتمال تولد پسر سالم است.

(۳) وابسته به جنس غالب- پسر بیمار دو برابر احتمال تولد دختر بیمار است.

(۴) وابسته به جنس مغلوب- پسر بیمار $\frac{1}{4}$ احتمال تولد پسر سالم است.

(سؤال ۱۶۲ آزمون ۱۲ خرداد ۹۶)



(۱) اتوزومی مغلوب- ژنوتیپ فرد شماره ۸ همانند فرد شماره ۱۳ نامشخص است.

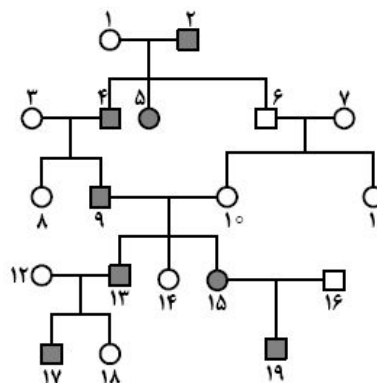
(۲) اتوزومی غالب- ژنوتیپ فرد شماره ۱۵ همانند فرد شماره ۱۸ مشخص است.

(۳) وابسته به جنس مغلوب- از ازدواج فرد شماره ۷ با فردی سالم، زاده‌های سالم می‌توانند پسر یا

دختر باشند.

(۴) وابسته به جنس غالب- از ازدواج فرد شماره ۱۰ با فردی بیمار، تمام زاده‌های دختر بیمار خواهند بود.

(سؤال ۱۷۹ آزمون ۹ تیر ۹۶)



۶۸- اگر دودمانی مقابل مربوط به نوعی صفت فرض شود،

(۱) وابسته به جنس مغلوب- از ازدواج فرد ۱۸ با یک فرد سالم، احتمال تولد فرزندان سالم ۷۵٪ است.

(۲) وابسته به جنس غالب- ژنوتیپ فرد ۱۵ همانند ۱۱ مشخص است.

(۳) اتوزومی غالب- ۷ نفر قطعاً ژنوتیپ هتروزیگوس دارند.

(۴) اتوزومی مغلوب- با ازدواج افراد ۱۸ و ۱۹، همه فرزندان ناقل خواهند شد.

❖

- کدام گزینه، در مورد چارلز داروین درست بیان شده است؟
 (۱) نتوانست شواهد قانع‌کننده‌ای مبنی بر تغییر گونه‌ها به دست آورد.
 (۲) نتوانست از نظریه‌ی لامارک در جهت پژوهش‌های خود استفاده نماید.
 (۳) توانست اندیشه‌ی مالتوس را درباره‌ی جمعیت انسانی به همه‌ی گونه‌ها تعمیم دهد.
 (۴) توانست اثر انتخاب طبیعی را بر فراوانی نسبی ال‌های یک جمعیت به اثبات برساند.

۶۹- کدام عبارت جملهٔ روبرو را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ طبق نظر داروین نظر

- (۱) همانند - مالتوس، اندازهٔ جمعیت می‌تواند بیش‌تر از منابع گردد.
 (۲) همانند - لامارک، صفات اکتسابی در طول زندگی هر فرد، از یک نسل به نسل بعد منتقل می‌شود.
 (۳) برخلاف - چارلز لیل، آثار سنگواره‌ای دارای شواهدی حاکی از وجود حلقه‌هایی حدواسط در طول زنجیرهٔ تحول تدریجی می‌باشند.
 (۴) برخلاف - زیست‌شناسان امروزی، تغییر و گسترش پستانداران در پی یک دورهٔ طولانی ثبات و با تغییرات ناگهانی گونه‌ها رخ داده است.

فیزیک

❖

بردار مکان متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = (t^2 - 4)\vec{i} + (2t^2 - 8t)\vec{j}$ است. بزرگی شتاب متوسط این متحرک در بازهٔ زمانی $t = 2s$ و $t = 4s$ ، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

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

۷۰- معادله‌ی بردار مکان متحرکی که در صفحه‌ی xoy حرکت می‌کند، در SI به صورت $\vec{r} = t^2\vec{i} + 2t\vec{j}$ است. بردار شتاب متوسط متحرک در ۲ ثانیه‌ی اول حرکت در SI کدام است؟

- (۱) $2\vec{i} + \vec{j}$ (۲) $2\vec{i}$ (۳) $4\vec{i}$ (۴) $2\vec{i} + 2\vec{j}$

❖

معادله‌ی حرکت جسمی در SI به صورت $x = 2t^3 - 12t^2 + 10t/5$ است. در بازهٔ زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 4s$ چند ثانیه متحرک خلاف جهت محور x حرکت کرده است؟

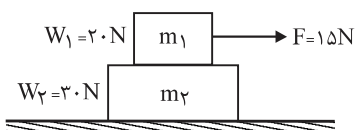
- (۱) $0/5$ (۲) 1 (۳) $1/5$ (۴) 2

۷۱- معادله‌ی مکان-زمان متحرکی در SI به صورت $x = t^2 - 8t + 2$ است. در ۸ ثانیه‌ی ابتدای حرکت، مدت زمانی که حرکت متحرک تندشونده است چند برابر مدت زمانی است که حرکت متحرک کندشونده است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 8 (۴) نمی‌توان تعیین کرد.

❖

در شکل زیر، دو جسم به وزن‌های W_1 و W_2 روی سطح افقی قرار دارند. نیروی افقی F به جسم m_1 وارد می‌شود. اگر ضریب اصطکاک ایستایی در کلیهٔ سطوح برابر $\frac{1}{4}$ باشد، کدام نتیجه حاصل می‌شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

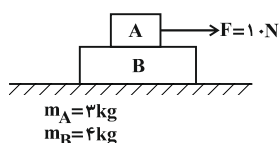


- (۱) هر دو جسم ساکن می‌مانند.
 (۲) هر دو جسم با یک شتاب به حرکت درمی‌آیند.
 (۳) دو جسم با شتاب‌های مختلف به حرکت درمی‌آیند.
 (۴) جسم m_2 ساکن می‌ماند ولی m_1 روی m_2 می‌لغزد.

۷۲- در شکل مقابل، سطح افقی بدون اصطکاک و ضریب اصطکاک جنبشی بین دو جسم A و B برابر با $0/2$ است و جسم A بر روی جسم B

می‌لغزد. شتاب حرکت جسم‌های A و B به ترتیب از راست به چپ، چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(سؤال ۶۶ آزمون غیر حضوری ۵ آذر ۹۵)



- (۱) $\frac{10}{4}$ و $\frac{10}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ و $\frac{4}{3}$
 (۳) 1 و $\frac{10}{3}$ (۴) $\frac{4}{3}$ و صفر

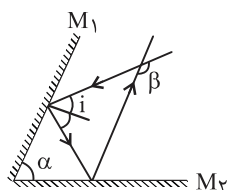
❖ شخصی در طبقه سوم ساختمان، سوار آسانسور می‌شود و به طبقه دهم می‌رود. جرم شخص 70 kg است و یک کوله پشتی به جرم 5 kg بر دوش دارد. آسانسور بین طبقات پنجم تا هفتم مسافت 6 m را در مدت 2 ثانیه با سرعت ثابت طی می‌کند، در این 2 ثانیه کار نیرویی

که آسانسور به شخص وارد می‌کند، چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$
 (۱) صفر (۲) 3900 (۳) 4200 (۴) 4500 (سؤال ۲۱۱ کنکور سراسری ۹۶)

۷۳- آسانسوری با سرعت ثابت، 5 نفر مسافر را در مدت 2 دقیقه تا ارتفاع 120 متری بالا می‌برد. اگر جرم متوسط هر مسافر 80 kg و جرم

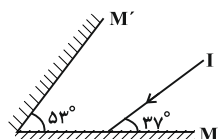
آسانسور 600 kg باشد، توان متوسط مفید موتور آن چند کیلووات است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$
 (۱) 10 (۲) 20 (۳) 30 (۴) 40 (سؤال ۱۹۶ آزمون ۲۰ اسفند ۹۵)

❖ مطابق شکل زیر، پرتو نوری تحت زاویه تابش i ، به آینه تخت M_1 می‌تابد و پس از بازتاب از آینه‌ی M_2 با پرتو اولیه زاویه‌ی b را می‌سازد. اگر زاویه‌ی تابش (i) نصف شود، زاویه‌ی b چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) ثابت می‌ماند.
 (۲) نصف می‌شود.
 (۳) دو برابر می‌شود.
 (۴) چهار برابر می‌شود.

۷۴- در شکل زیر، پرتو I به آینه‌ی تخت M می‌تابد و پس از برخورد با آینه‌ی M' بازتاب می‌شود. نور خروجی از مجموعه‌ی دو آینه‌ی M و M' چند درجه نسبت به جهت پرتو I منحرف می‌شود؟



- (۱) صفر
 (۲) 106
 (۳) 180
 (۴) 254

❖ برای اندازه‌گیری رسانندگی گرمایی یک میله‌ی فلزی به طول 25 سانتی‌متر و سطح مقطع 7 cm^2 ، یک طرف آن را در ظرف محتوی یخ و آب صفر درجه‌ی سلسیوس و طرف دیگر آن را در بخار آب 100 درجه‌ی سلسیوس قرار می‌دهیم. اگر در مدت 10 دقیقه 200 گرم یخ ذوب

شود، رسانندگی گرمایی میله چند $\frac{\text{J}}{\text{s.m.K}}$ است؟ $(L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}})$
 (۱) 238 (۲) 400 (۳) 418 (۴) 600 (سؤال ۲۱۶ کنکور سراسری ۹۶)

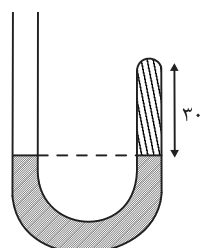
۷۵- یک میله‌ی فلزی استوانه‌ای شکل به طول 2 m و سطح مقطع 8 سانتی‌متر مربع را از یک طرف درون آب در حال جوش و از طرف دیگر در 60°C یخ صفر درجه‌ی سلسیوس قرار می‌دهیم. پس از دو ساعت تمام یخ ذوب شده و به آب صفر درجه‌ی سلسیوس تبدیل می‌شود.

رسانندگی این فلز در SI کدام است؟ $(L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ و فشار هوا یک اتمسفر است.) (سؤال ۱۹۸ آزمون ۱۵ اردیبهشت ۹۶)
 (۱) 50 (۲) 70 (۳) 140 (۴) 100

۷۶- ظرفی محتوی آب جوش 100°C است و روی یک صفحه‌ی داغ به دمای 102°C قرار دارد. اگر مساحت کف ظرف 220 cm^2 و ضخامت

آن 2 mm باشد و در هر دقیقه 120 گرم آب جوش بخار شود، رسانندگی گرمایی این ظرف در SI چه قدر است؟ $(L_v = 2200 \frac{\text{J}}{\text{g}})$
 (۱) 200 (۲) 300 (۳) 400 (۴) 500 (سؤال ۲۰۰ آزمون ۱۵ اردیبهشت ۹۶)

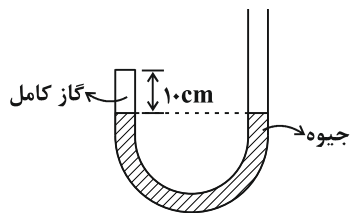
❖ در شکل زیر، در ابتدا ارتفاع جیوه در دو طرف لوله یکسان است و مقداری گاز کامل در طرف راست لوله محبوس است. اگر جیوه به شاخه‌ی سمت چپ افزوده شود به‌طوری که اختلاف ارتفاع جیوه در دو طرف لوله به 38 سانتی‌متر برسد، ارتفاع ستون گاز چند سانتی‌متر می‌شود؟ (فشار هوا



76 سانتی‌متر جیوه است و دما ثابت فرض شود.) (سؤال ۲۱۸ کنکور سراسری ۹۶)
 (۱) 5 (۲) 10 (۳) 15 (۴) 20

۷۷- در شکل زیر، دمای گاز کامل برابر با 350K است. اگر دمای گاز را به 444K برسانیم، سطح جیوه در شاخه سمت چپ 2cm پایین می‌رود.

فشار هوا چند سانتی‌متر جیوه است؟ (سطح مقطع لوله در دو طرف یکسان است.) (سؤال ۲۰۴ آزمون ۱۵ اردیبهشت ۹۶)



(۱) ۷۵

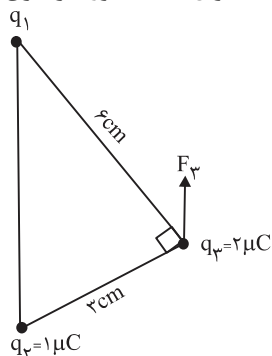
(۲) ۷۲

(۳) ۷۰

(۴) ۶۸ / ۵

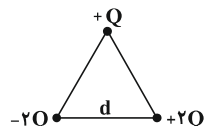
❖ در شکل زیر، سه بار نقطه‌ای در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه ثابت شده‌اند. اگر F_3 برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 موازی خط واصل

q_1 و q_2 باشد، F_3 چند نیوتون است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$ (سؤال ۲۰۴ کنکور سراسری ۹۶)

(۱) $8\sqrt{5}$ (۲) $12\sqrt{5}$ (۳) $16\sqrt{5}$ (۴) $20\sqrt{5}$

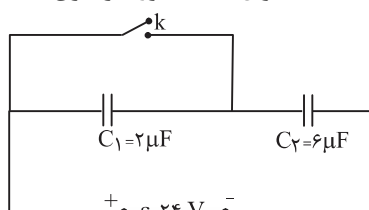
۷۸- سه بار الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل در رئوس یک مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع d قرار دارند. نیروی الکتریکی برآیند وارد بر بار $+Q$

برابر با کدام گزینه است؟ (سؤال ۲۰۴ آزمون ۲۳ مهر ۹۵)

(۱) $\frac{4kQ^2}{d^2}$ (۲) $\frac{2kQ^2}{d^2}$ (۳) $\frac{2\sqrt{3}kQ^2}{d^2}$ (۴) $\frac{kQ^2}{d^2}$

❖ در مدار روبه‌رو، ابتدا کلید k قطع است. اگر کلید را وصل کنیم، بار خازن C_2 چند میکروکولن افزایش می‌یابد؟

(سؤال ۲۲۰ کنکور سراسری ۹۶)



(۱) صفر

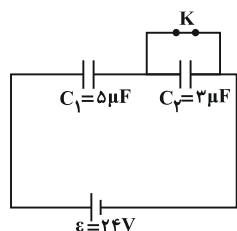
(۲) ۷۲

(۳) ۱۰۸

(۴) ۱۴۴

۷۹- در شکل زیر ابتدا کلید K بسته است، اگر کلید K را باز کنیم بار الکتریکی ذخیره‌شده در خازن C_1 چند میکروکولن می‌شود؟

(سؤال ۱۰۰ آزمون غیرحضوری ۲۰ اسفند ۹۵)



(۱) ۲۷

(۲) ۷۵

(۳) ۴۵

(۴) ۱۲۰

❖

خازن $C_1 = 2\text{mF}$ به‌طور موازی به خازن C_2 وصل شده است و مجموعه به یک باتری 50V ولتی متصل است. اگر خازن‌های پُر شده را از باتری جدا کنیم و صفحه‌های ناهم‌نام آن‌ها را به هم متصل کنیم، بار خازن C_2 ، 160mC کاهش می‌یابد. C_2 چند میکروفاراد است؟ (سؤال ۲۲۰ کنکور سراسری ۹۶)

۴ (۴)

۵ (۳)

۶ (۲)

۸ (۱)

۸۰- خازنی به ظرفیت 6mF را با ولتاژ 10V و خازن دیگری با ظرفیت 4mF را با ولتاژ 5V شارژ می‌کنیم. سپس آن‌ها را از منبع جدا کرده و صفحات ناهم‌نام آن‌ها را به هم وصل می‌کنیم. در این حالت اختلاف پتانسیل جدید دو سر هر خازن چند ولت است؟ (سؤال ۱۹۶ آزمون ۱۵ بهمن ۹۵)

۵ (۴)

۸ (۳)

۷ / ۵ (۲)

۴ (۱)

❖

(سؤال ۲۲۲ کنکور سراسری ۹۶)

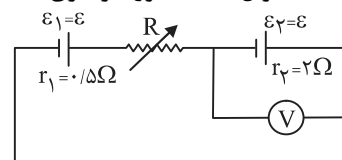
در مدار روبه‌رو، مقاومت R چند اهم شود تا ولت‌سنج، عدد صفر را نشان دهد؟

۱/۲۵ (۱)

۱/۵ (۲)

۲/۵ (۳)

۳ (۴)



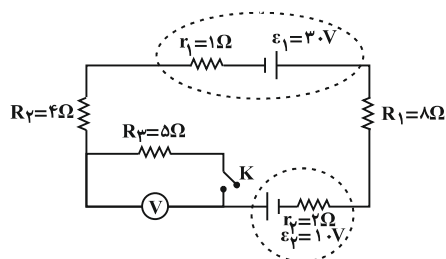
۸۱- در مدار شکل مقابل در ابتدا کلید K باز است. اگر کلید K بسته شود، عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟ (سؤال ۶۹ آزمون غیر حضوری ۶ اسفند ۹۵)

۴ (۲)

۱/۴ (۱)

۱/۲ (۴)

۲ (۳)



(سؤال ۱۹۰ آزمون ۱ اردیبهشت ۹۶)

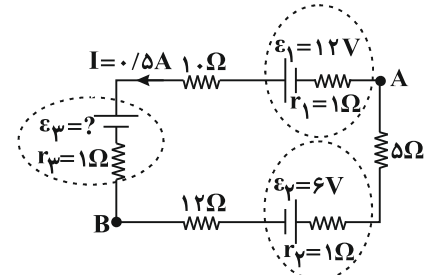
۸۲- در مدار شکل مقابل $(V_B - V_A)$ و θ_3 به ترتیب از راست به چپ برابر با چند ولت هستند؟

۳ و ۳ (۱)

۳ و -۳ (۲)

۶ و -۳ (۳)

۶ و ۳ (۴)



❖

روی یک لامپ اعداد ۱۰۰ وات و ۲۰۰ وات نوشته شده است و با همان ولتاژ روشن است. اگر به علت افت ولتاژ، توان مصرفی لامپ ۱۹ درصد کاهش پیدا کند، افت ولتاژ چند ولت خواهد بود؟ (سؤال ۲۲۴ کنکور سراسری ۹۶)

۸۸ (۴)

۲۰ (۳)

۱۹ (۲)

۱۲ (۱)

۸۳- روی دو لامپ اعداد $(100\text{W}, 220\text{V})$ و $(60\text{W}, 220\text{V})$ حک شده است. اگر این دو لامپ را به‌صورت موازی به ولتاژ 220V وصل کنیم، توان مصرفی مجموعه چند وات می‌شود؟ (مقاومت لامپ‌ها ثابت فرض شود) (سؤال ۱۷۸ آزمون ۲۰ اسفند ۹۵)

۱۶۰ (۴)

۳۰۰ / ۸ (۳)

۸۰ (۲)

۸ / ۳۰۰ (۱)

۸۴- لامپی با مشخصات 220V و 100W مفروض است. جریان عبوری از این لامپ در حالتی که توان مصرفی آن ۸۱ وات باشد، چند آمپر است؟ (دمای لامپ ثابت فرض شود). (سؤال ۲۰۱ آزمون ۲۰ آذر ۹۵)

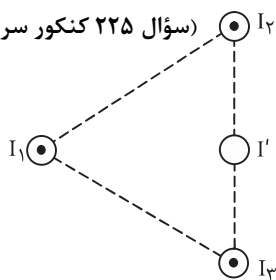
۵ / ۹ (۴)

۸۱ / ۲۲۰ (۳)

۵ / ۱۱ (۲)

۹ / ۲۲ (۱)

❖ سه سیم بلند و موازی، هر یک حامل جریان I عمود بر صفحه قرار دارند، نقطه تلاقی سیم‌ها با صفحه یک مثلث متساوی‌الاضلاع را تشکیل می‌دهد. سیمی حامل جریان I' از وسط قاعده مثلث و موازی با سیم‌های دیگر عبور کرده است. اگر نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان I_1 برابر صفر باشد، اندازه و جهت جریان I' کدام است؟ (سؤال ۲۲۵ کنکور سراسری ۹۶)



$$(1) \quad \frac{3}{2}I \text{ و } \odot$$

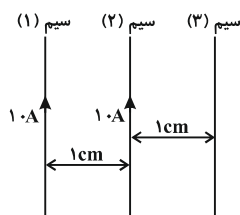
$$(2) \quad \frac{3}{2}I \text{ و } f$$

$$(3) \quad I \text{ و } \odot$$

$$(4) \quad I \text{ و } f$$

۸۵- در شکل زیر، برآیند نیروی وارد بر یک متر از سیم (۲) از طرف دو سیم دیگر برابر ۶ میلی‌نیوتون و جهت آن به سمت راست است. جریان

عبوری از سیم (۳) چند آمپر و به کدام جهت است؟ ($m_e = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$) (سؤال ۱۹۴ آزمون ۳ دی ۹۵)



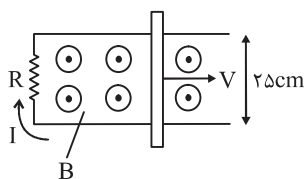
$$(1) \quad 40, \text{ به سمت پایین}$$

$$(2) \quad 80, \text{ به سمت پایین}$$

$$(3) \quad 40, \text{ به سمت بالا}$$

$$(4) \quad 80, \text{ به سمت بالا}$$

❖ در شکل زیر، رسانای U شکل به مقاومت $R = 0.2W$ در میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0.1T$ قرار دارد. میله‌ی رسانا روی آن با سرعت V در حرکت است. اگر جریان القایی $I = 0.5A$ باشد، سرعت میله چند متر بر ثانیه است؟ (سؤال ۲۲۶ کنکور سراسری ۹۶)



$$(1) \quad 1$$

$$(2) \quad 4$$

$$(3) \quad 0.1$$

$$(4) \quad 0.4$$

(سؤال ۱۳۸ آزمون ۸ بهمن ۹۵)

۸۶- در شکل مقابل میله‌ی رسانای ab به طول $20cm$ در میدان مغناطیسی

یکنواخت $\vec{B}$ به بزرگی $0.6T$ که عمود بر صفحه کاغذ است با سرعت ثابت به سمت راست کشیده می‌شود. اگر مقاومت الکتریکی میله $5W$ باشد و از مقاومت سیم‌های رابط صرف نظر شود، شدت جریان مدار چند آمپر خواهد بود؟

$$(1) \quad 0.2$$

$$(2) \quad 0.4$$

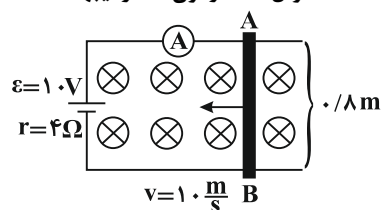
$$(3) \quad 0.02$$

$$(4) \quad 0.04$$

۸۷- مطابق شکل، میله AB به طول $80cm$ با سرعت ثابت $10 \frac{m}{s}$ در میدان مغناطیسی یکنواخت درون سویی به بزرگی $0.1T$ به سمت

چپ در حال حرکت است. اگر مقاومت این میله $6W$ باشد، آمپرسنج ایده‌آل چه عددی را بر حسب آمپر نشان می‌دهد؟

(سؤال ۱۹۰ آزمون ۱۵ اردیبهشت ۹۶)



$$(1) \quad 0.92$$

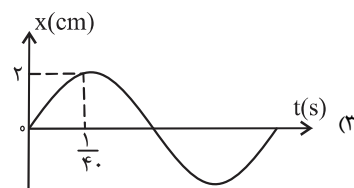
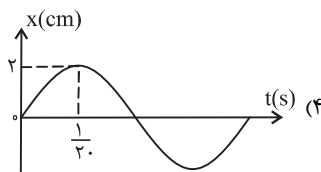
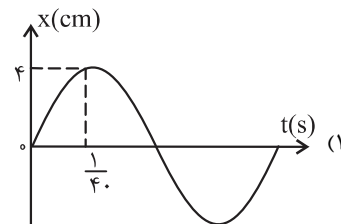
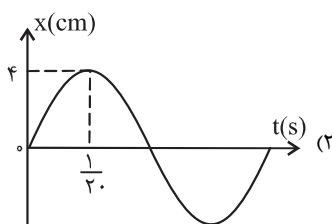
$$(2) \quad 1.08$$

$$(3) \quad 1$$

$$(4) \quad 2.5$$

❖ معادله‌ی سرعت - مکان نوسانگری در SI به صورت $\frac{25}{p^2} v^2 + 2500 x^2 = 1$ است. نمودار مکان - زمان آن کدام است؟

(سؤال ۲۲۸ کنکور سراسری ۹۶)



۸۸- معادله‌ی سرعت - مکان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $v^2 = 0.04 p^2 - 100 p^2 x^2$ است. اندازه‌ی بیشینه‌ی شتاب این نوسانگر چند متر بر مجذور ثانیه است؟

(سؤال ۱۶۵ آزمون ۳ دی ۹۵)

(۴) $4p^2$

(۳) $2p^2$

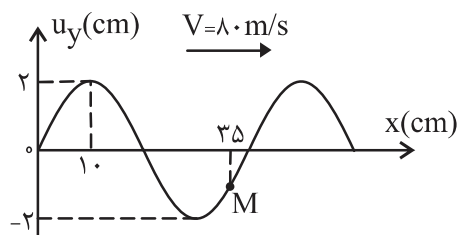
(۲) $4p$

(۱) $2p$

❖ نقش موجی که در یک طناب در حال انتشار است، در یک لحظه مطابق شکل زیر است. از این لحظه به بعد حداقل چند ثانیه طول می‌کشد

(سؤال ۲۲۹ کنکور سراسری ۹۶)

تا سرعت ذره‌ی M به $8p \frac{m}{s}$ برسد؟



(۱) $\frac{3}{1600}$

(۲) $\frac{1}{1600}$

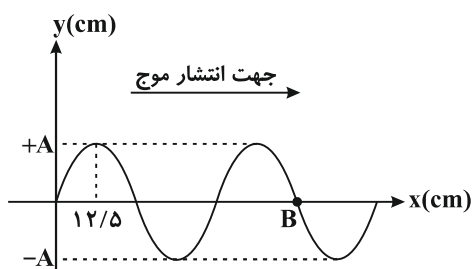
(۳) $\frac{3}{800}$

(۴) $\frac{1}{800}$

۸۹- شکل مقابل، نقش موجی را در یک طناب در یک لحظه‌ی مشخص نشان می‌دهد. پس از چند ثانیه ذره‌ی B برای دومین بار در مکان +A

(سؤال ۱۷۹ آزمون ۱۵ بهمن ۹۵)

قرار می‌گیرد؟ (سرعت انتشار موج را $50 \frac{m}{s}$ در نظر بگیرید.)



(۱) $\frac{3}{40}$

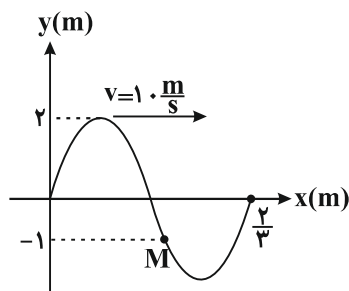
(۲) $\frac{1}{40}$

(۳) $\frac{1}{80}$

(۴) $\frac{3}{80}$

۹۰- نقش موجی در یک لحظه مشخص مطابق شکل روبه‌رو است. اگر سرعت انتشار موج برابر با $10 \frac{m}{s}$ باشد، پس از چند ثانیه برای اولین بار شتاب

ذره M ، $\frac{\sqrt{3}}{2} +$ برابر مقدار بیشینه می‌شود؟ (سؤال ۲۳۰ آزمون ۱۲ خرداد ۹۶)



- (۱) $\frac{1}{10}$
(۲) $\frac{1}{20}$
(۳) $\frac{3}{10}$
(۴) $\frac{2}{5}$

❖ یکی از سیم‌های ویولن به طول ۰/۲۵ متر و جرم ۰/۵ گرم در نزدیکی یک نوسان‌کننده با بسامد متغیر که بسامد آن بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ هرتز تغییر می‌کند، قرار دارد و این سیم فقط برای دو بسامد ۶۰۰ و ۹۰۰ هرتز به تشدید درمی‌آید، نیروی کشش سیم چند نیوتون است؟ (سؤال ۲۳۰ کنکور سراسری ۹۶)

- (۱) ۴۵ (۲) ۵۰ (۳) ۵۵/۸ (۴) ۶۶/۱۴

۹۱- یک تار مرتعش که جرم هر سانتی‌متر از طول آن برابر با ۰/۵ گرم است، با نیروی ۲۰N کشیده می‌شود. اگر کم‌ترین فاصله بین دو نقطه هم‌فاز از این تار ۴۰cm باشد، فرکانس موج‌های منتشرشده چند هرتز است؟ (سؤال ۱۸۶ آزمون ۱۸ فروردین ۹۶)

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۵ (۴) ۵۰

۹۲- طنابی به جرم ۶۰ گرم و طول ۷۵ سانتی‌متر بین دو نقطه ثابت با نیروی ۴۵۰ نیوتون کشیده می‌شود. اگر در آن موج ایستاده‌ای ایجاد کنیم در طول طناب ۴ گره ایجاد می‌شود. بسامد نوسان‌های طناب چند هرتز است؟ (سؤال ۲۲۹ آزمون ۱۹ خرداد ۹۶)

- (۱) ۷۵ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۲۵ (۴) ۳۰۰

❖ لوله‌ای به طول ۱۲۰ سانتی‌متر که هر دو طرف آن باز است، هماهنگ سوم خود را تولید می‌کند، فاصله‌ی نزدیک‌ترین گره از یک انتهای لوله، چند سانتی‌متر است؟ (سؤال ۲۳۱ کنکور سراسری ۹۶)

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

۹۳- بسامد صوت اصلی یک لوله‌ی صوتی دو انتها باز برابر با ۸۰۰Hz است. اگر فاصله‌ی اولین گره تا آخرین گره‌ی صوت تشدیدشده در این لوله ۱۵cm باشد، این لوله‌ی صوتی، هماهنگ چندم خود را تشدید کرده است؟ (سرعت انتشار صوت در هوای لوله را $320 \frac{m}{s}$ در نظر بگیرید.) (سؤال ۶۶ آزمون غیرحضور ۱۵ اردیبهشت ۹۶)

- (۱) سوم (۲) چهارم (۳) پنجم (۴) ششم

❖ فاصله‌ی دو شکاف در آزمایش یانگ، یک میلی‌متر و پرده‌ی نوارها به فاصله ۱/۲ متر از صفحه‌ی دو شکاف قرار دارد. اگر نقطه‌ی A در وسط نوار روشن سوم و نقطه‌ی B در وسط نوار تاریک سوم طرف دیگر نوار مرکزی قرار داشته باشد و $AB = 3/3 \text{ mm}$ باشد، بسامد نور

چند هرتز است؟ $(C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$ (سؤال ۲۳۲ کنکور سراسری ۹۶)

- (۱) 4×10^{14} (۲) 5×10^{14} (۳) 6×10^{14} (۴) $7/5 \times 10^{14}$

۹۴- در آزمایش یانگ فاصله‌ی دو نوار تاریک متوالی ۰/۳ میلی‌متر است. اگر فاصله‌ی دو شکاف از هم را نصف کنیم، فاصله‌ی نوار تاریک چهارم در یک طرف نوار روشن مرکزی تا نوار روشن پنجم در طرف دیگر نوار روشن مرکزی چند میلی‌متر خواهد شد؟ (سؤال ۱۸۴ آزمون ۲۲ اردیبهشت ۹۶)

- (۱) ۷/۲ (۲) ۱۰/۲ (۳) ۵/۱ (۴) ۰/۹

❖ تابع کار فلزی ۲/۵eV است. بسامد قطع فلز چند تراهرتز است؟ $(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$ (سؤال ۲۳۴ کنکور سراسری ۹۶)

- (۱) ۱۶۰۰ (۲) ۶۲۵ (۳) ۰/۶۲۵ (۴) ۱۰۰

۹۵- تابع کار فلزی 6eV است. اگر بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیل شده از سطح این فلز برابر 12eV باشد، بسامد پرتوهای فرودی به این فلز چند برابر بسامد قطع فلز است؟
(سؤال ۱۸۷ آزمون ۲۲ اردیبهشت ۹۶)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵/۲

❖ در فعل و انفعال هسته‌ای $(^1_0\text{n}) + ^{141}_{56}\text{Ba} + ^A_Z\text{X} + 3(^1_0\text{n})$ ، برای عنصر X ، تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها کدام است؟
(سؤال ۲۳۵ کنکور سراسری ۹۶)

- (۱) ۵۸ و ۳۶ (۲) ۵۶ و ۳۶ (۳) ۹۴ و ۵۴ (۴) ۹۲ و ۵۴

۹۶- در فرایند شکافت زیر Z و A به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی هستند؟
(سؤال ۱۹۹ آزمون ۲۲ اردیبهشت ۹۶)

- (۱) ۵۳ و ۱۴۲ (۲) ۵۶ و ۱۴۲ (۳) ۵۳ و ۱۳۹ (۴) ۵۶ و ۱۴۵

شیمی

❖ با توجه به این که زاویه پیوندی در گونه‌های پایدار AH_3 ، DH_3 و ZH_3 ، به ترتیب برابر 180° ، 105° و 105° می‌باشد. (A ، D و Z عنصرهای دوره دوم جدول تناوبی هستند). ممکن است که:

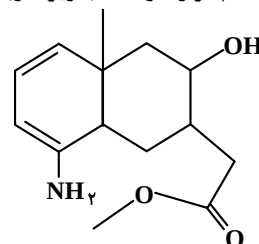
- (۱) هر سه گونه با آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.
- (۲) مولکول ZH_3 قطبی و دو مولکول دیگر ناقطبی باشند.
- (۳) پیوندها در مولکول ZH_3 ، قطبیت کمتری نسبت به دو گونه دیگر داشته باشند.
- (۴) شمار الکترون ناپیوندی روی اتم‌های A ، D و Z در گونه‌های داده شده به ترتیب برابر ۲، ۰ و ۲ باشد.

۹۷- در MX_4^+ تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی دو برابر تعداد قلمروهای اتم مرکزی است. در AY_4^+ تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی برابر تعداد

قلمروهای اتم مرکزی است. همچنین در ZG_3^- تعداد قلمروهای اتم مرکزی ۳ برابر تعداد جفت‌الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی است. در این صورت کدام گزینه درست است؟ (همه اتم‌ها از قاعده اکتت پیروی می‌کنند).
(سؤال ۲۴۴ آزمون ۱۲ خرداد ۹۶)

- (۱) زاویه پیوندی در MX_4^+ از دو ترکیب دیگر داده شده، کوچک‌تر است.
- (۲) در ساختار AY_4^+ زاویه بین پیوندها از 120° بزرگ‌تر است.
- (۳) زاویه پیوندی NO_3^- بزرگ‌تر از ZG_3^- است.
- (۴) شکل هندسی پیش‌بینی شده برای ZG_3^- با MX_4^+ یکسان است.

❖ کدام موارد از مطالب زیر، درباره‌ی ترکیبی با ساختار روبه‌رو، درست است؟
(سؤال ۲۴۵ کنکور سراسری ۹۶)

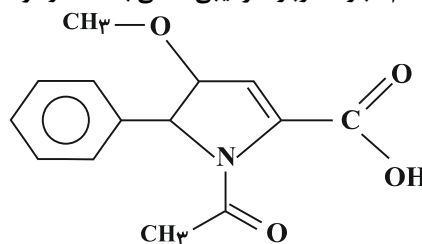


- (آ) فرمول مولکولی آن، $\text{C}_{15}\text{H}_{24}\text{O}_3\text{N}$ است.
- (ب) ۵ اتم در آن، هریک دارای سه قلمرو الکترونی‌اند.
- (پ) دارای گروه‌های عاملی آمینی، استری و الکلی
- (ت) در لایه‌ی ظرفیت اتم‌های آن، ۱۴ الکترون ناپیوندی وجود دارد.

- (۱) آ، پ (۲) پ، ت
(۳) آ، پ، ت (۴) ب، پ، ت

۹۸- کدام عبارت درباره ترکیبی خنثی با ساختار مولکولی زیر درست نیست؟

(سؤال ۲۴۵ آزمون ۱۹ خرداد ۹۶)



(۱) دارای فرمول مولکولی $C_{14}H_{15}NO_4$ است.

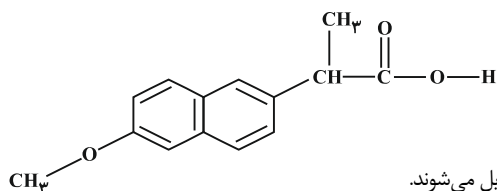
(۲) دارای گروه‌های عاملی اسیدی، آمیدی و اتری است.

(۳) دارای ۸ جفت الکترون ناپیوندی در لایه‌ی ظرفیت اتم‌های خود است.

(۴) نسبت شمار کربن‌های دارای سه قلمرو الکترونی به چهار قلمرو الکترونی، برابر ۲/۵ است.

۹۹- ساختار زیر مربوط به ماده‌ی دارویی ناپروکسن است. کدام عبارت در مورد آن درست است؟

(سؤال ۲۳۰ آزمون ۲۶ شهریور ۹۵)



(۱) شمار اتم‌های کربن دارای چهار قلمرو الکترونی در آن با شمار اتم‌های اکسیژن

دارای چهار قلمرو الکترونی برابر است.

(۲) یک ترکیب آروماتیک بوده و دارای گروه‌های عاملی اسیدی و کتونی می‌باشد.

(۳) فرمول مولکولی آن $C_{14}H_{14}O_3$ می‌باشد.

(۴) در واکنش با ۶ مول هیدروژن، همه‌ی پیوندهای دوگانه‌ی کربن - کربن در آن به پیوند یگانه تبدیل می‌شوند.

❖ با توجه به واکنش (موازنه نشده): $H_2S(g) + SO_2(g) \rightleftharpoons S(s) + H_2O(g)$ ، اگر ۱۰ مول از هر دو واکنش‌دهنده وارد ظرف واکنش شوند،

(سؤال ۲۴۸ کنکور سراسری ۹۶)

کدام ترکیب، واکنش‌دهنده‌ی محدودکننده است و چند فراورده‌ی جامد تولید می‌شود؟

(۱) هیدروژن سولفید، ۳۰

(۲) گوگرد دی‌اکسید، ۱۵

(۳) هیدروژن سولفید، ۱۵

(۴) گوگرد دی‌اکسید، ۳۰

۱۰۰- هرگاه مقدار ۱۴ لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید خالص در شرایط STP و ۲۳ گرم لیتیم پراکسید خالص را در ظرفی سر بسته وارد واکنش نماییم، واکنش

دهنده‌ی محدودکننده کدام است و در پایان حجم گاز موجود در ظرف در شرایط STP کدام است؟ ($O = ۱۶, Li = ۷ : g.mol^{-1}$)

(سؤال ۲۵۹ آزمون ۵ آذر ۹۵)

(۱) کربن دی‌اکسید - ۸ / ۴ لیتر

(۲) لیتیم پراکسید - ۸ / ۴ لیتر

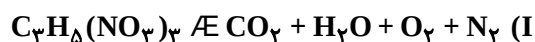
(۳) لیتیم پراکسید - ۸ / ۴ لیتر

(۴) کربن دی‌اکسید - ۸ / ۴ لیتر

۱۰۱- پس از موازنه‌ی دو واکنش زیر، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در واکنش I به مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها

(سؤال ۲۳۲ آزمون ۱۵ بهمن ۹۵)

در واکنش II کدام است؟



(۴) $\frac{29}{2}$

(۳) $\frac{11}{4}$

(۲) $\frac{29}{11}$

(۱) $\frac{18}{11}$

❖ برای تهیه‌ی ۵۰۰ mL محلول ۰/۱ مولار فسفرو اسید، چند گرم از $PI_3(s)$ طبق واکنش (موازنه نشده): (سؤال ۲۴۹ کنکور سراسری ۹۶)



($P = ۳۱, I = ۱۲۷ : g.mol^{-1}$) لازم است؟

(۴) $41/2$

(۳) $35/28$

(۲) $20/6$

(۱) $6/86$

۱۰۲- ۲ گرم منیزیم نیتريد در واکنش با مقدار اضافی آب طبق معادله‌ی موازنه نشده‌ی زیر واکنش می‌دهد:



فراورده‌های حاصل با چند گرم هیدروژن کلريد به‌طور کامل خنثی می‌شوند؟

($H = ۱, Mg = ۲۴, N = ۱۴, O = ۱۶, Cl = ۳۵/۵ : g.mol^{-1}$)

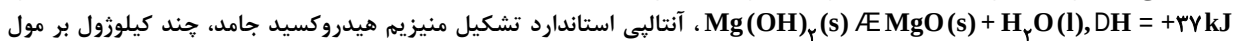
(۴) $۱۳/۱$

(۳) $۹/۳۶$

(۲) $۵/۸۴$

(۱) $۲/۹۲$

❖ اگر آنتالپی واکنش سوختن منیزیم و واکنش سوختن هیدروژن، به ترتیب برابر $-۱۲۰۴ kJ$ و $-۵۷۲ kJ$ باشد، با توجه به واکنش:



آنتالپی استاندارد تشکیل منیزیم هیدروکسید جامد، چند کیلوژول بر مول است؟ (شرایط را STP در نظر بگیرید.)

(سؤال ۲۵۴ کنکور سراسری ۹۶)

(۴) -۱۵۲۷

(۳) -۹۲۵

(۲) -۸۵۱

(۱) -۵۹۵

۱۰۳- برای تجزیه کامل ۲۰ گرم $\text{CaCO}_3(\text{s})$ به $\text{CaO}(\text{s})$ و $\text{CO}_2(\text{g})$ به مقدار $35/46 \text{ kJ}$ انرژی گرمایی لازم است. چنانچه آنتالپی استاندارد تشکیل $\text{CaO}(\text{s})$ و $\text{CO}_2(\text{g})$ به ترتیب برابر با $635/7$ و -394 کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی استاندارد تشکیل $\text{CaCO}_3(\text{s})$ برحسب کیلوژول برمول کدام است؟ ($\text{CaCO}_3 = 100 \text{ g.mol}^{-1}$) (سؤال ۲۰۸ آزمون ۱۹ مرداد ۹۵)

(۱) $+2000$ (۲) -2000 (۳) $-120/7$ (۴) $-120/7$

❖ برای تهیه ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۹ مولار H_2SO_4 ، چند میلی‌لیتر محلول ۹۸ درصد جرمی سولفوریک اسید تجارتي با چگالی $1/8 \text{ g.mL}^{-1}$ ، لازم است؟ ($\text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$) (سؤال ۲۵۶ کنکور سراسری ۹۶)

(۱) $2/5$ (۲) $7/5$ (۳) 5 (۴) 10

۱۰۴- مقدار مول سدیم هیدروکسید موجود در یک لیتر از محلولی از این ماده با چگالی $1/\text{g.cm}^{-3}$ و درصد جرمی ۲۰٪ کدام است؟

($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$) (سؤال ۲۳۹ آزمون ۳ دی ۹۵)

(۱) 4 (۲) 40 (۳) $5/5$ (۴) 50

❖ برهم‌کنش بین ذره‌ای میان مولکول استون و کلروفرم از نوع بوده و با برهم‌کنش بین ذره‌ای میان مولکول پروپان و بوتان است.

(سؤال ۲۵۹ کنکور سراسری ۹۶)

(۱) دو قطبی القایی - دو قطبی القایی، متفاوت (۲) دو قطبی - دو قطبی، یکسان
(۳) دو قطبی القایی - دو قطبی القایی، یکسان (۴) دو قطبی - دو قطبی، متفاوت

۱۰۵- مطابق قانون هنری اگر فشار گاز O_2 دو برابر شود، انحلال‌پذیری آن ... می‌شود. این افزایش نسبت به گاز Ar که نیروی بین ذره‌ای آن و آب از نوع ... است، ... می‌باشد. (سؤال ۲۰۶ آزمون ۱۲ شهریور ۹۵)

(۱) دوبرابر - دوقطبی، دوقطبی القایی - کم‌تر (۲) چهاربرابر - دوقطبی، دوقطبی - کم‌تر
(۳) دوبرابر - دوقطبی، دوقطبی - بیش‌تر (۴) چهاربرابر - دوقطبی، دوقطبی القایی - بیش‌تر

❖ با توجه به داده‌های جدول روبه‌رو که با بررسی سینتیکی واکنش فرضی: $4\text{A}(\text{g}) + 3\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$ ، به‌دست آمده است، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (سؤال ۲۶۰ کنکور سراسری ۹۶)

آزمایش	غلظت اولیه A (mol.L^{-1})	غلظت اولیه B (mol.L^{-1})	سرعت اولیه ($\text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$)
۱	۰/۱	۰/۱	۵
۲	۰/۳	۰/۱	۴۵
۳	۰/۱	۰/۲	۱۰
۴	۰/۳	۰/۲	۹۰

• واکنش نسبت به A، از مرتبه‌ی ۲ است.

• رابطه‌ی قانون سرعت به‌صورت: $R = k[\text{A}]^2[\text{B}]$ ، است.

• ثابت سرعت (k) برابر $5 \times 10^3 \text{ L}^2.\text{mol}^{-2}.\text{min}^{-1}$ است.

• اگر غلظت اولیه‌ی هر دو واکنش‌دهنده برابر ۰/۳ مول بر لیتر باشد، $R = 120 \text{ mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ خواهد بود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۶- واکنش $\text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g}) + \text{E}(\text{l})$ در یک ظرف سرپسته‌ی دو لیتری در دمای ثابت در حال انجام است. با توجه به جدول زیر که مربوط به این واکنش در دو زمان متفاوت است، یکای ثابت سرعت این واکنش کدام است؟ (غلظت اولیه‌ی A و B به‌ترتیب برابر

(سؤال ۲۲۰ آزمون ۷ آبان ۹۵)

زمان (ثانیه)	مجموع غلظت فراورده‌های گازی (mol.L^{-1})	سرعت واکنش ($\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$)
۰	۰	-
۱۰	۴	$7/68 \times 10^{-2}$
۳۰	۸	$1/28 \times 10^{-2}$

1 mol.L^{-1} و 12 mol.L^{-1} است.)

(۱) $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$

(۲) $\text{mol}^{-2}.\text{L}^2.\text{s}^{-1}$

(۳) $\text{mol}^{-1}.\text{L}.\text{s}^{-1}$

(۴) s^{-1}

❖

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(سؤال ۲۶۱ کنکور سراسری ۹۶)

- (آ) هر کاتالیزگر می‌تواند، یک واکنش معین را سرعت ببخشد.
 (ب) کاتالیزگرها، باید در برابر شرایط انجام واکنش‌های شیمیایی پایدار بمانند.
 (پ) مبدل کاتالیستی خودروها، توری‌هایی از جنس فلزهای پلاتین، پالادیم و رودیم هستند.
 (ت) گاز N_2O خروجی اگزوز خودروها در مجاورت مبدل کاتالیستی، به سرعت به گاز NO_p مبدل می‌شود.

(۱) آ، ب (۲) آ، ب، پ (۳) پ، ت (۴) ب، پ، ت

۱۰۷- با توجه به واکنش‌هایی که در مبدل‌های کاتالیستی برای حذف آلاینده‌های CO ، NO و C_xH_y رخ می‌دهد، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟ (سؤال ۱۵۱ آزمون ۸ اردیبهشت ۹۶)

- الف- فلزهای پلاتین (Pt)، پالادیم (Pd) و رودیم (Rd) کاتالیزگرهای مناسبی برای این واکنش‌ها هستند.
 ب- در هر سه مورد، با تجزیه‌ی هر آلاینده به عناصر سازنده‌اش، آن آلاینده را حذف می‌کنند.
 پ- هر سه واکنش گرماده هستند.

ت- مبدل‌های کاتالیستی قطعاتی از جنس سرامیک هستند که به‌منظور حذف آلاینده‌ها نزدیک اگزوز خودرو نصب می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

❖

با توجه به واکنش تعادلی: $CO_p(g) + 2H_2S(g) \rightleftharpoons CS_p(g) + 2H_2O(g)$, $K = 3/6 \times 10^{-4}$ ، اگر ۲ مول از هریک از گازهای CO_p و H_2S و ۴ مول از هریک از گازهای CS_p و H_2O در یک ظرف در بسته‌ی ۰/۵ لیتری در دمای آزمایش وارد شوند، واکنش در کدام جهت پیش می‌رود و اگر غلظت $H_2O(g)$ به ۱/۷۶ مول بر لیتر برسد، غلظت CO_p ، H_2S و CS_p به چند مول بر لیتر خواهد رسید؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) (سؤال ۲۶۳ کنکور سراسری ۹۶)

(۱) رفت، ۷/۵۲ و ۹/۷۶ (۲) برگشت، ۷/۱۲، ۱۰/۲۴ و ۴/۸۸
 (۳) رفت، ۷/۱۲، ۵/۵۶ و ۹/۷۶ (۴) برگشت، ۵/۵۶، ۱۰/۲۴ و ۱۰/۲۴

۱۰۸- در یک ظرف ۴ لیتری دارای پیستون متحرک در دمای معین مقداری HI گرما داده می‌شود. پس از تشکیل ۸ گرم گاز H_2 ، تعادل گازی $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$, $K = 4$ برقرار می‌شود. هرگاه در این شرایط در دمای ثابت حجم ظرف به ۱ لیتر کاهش یابد، غلظت HI پس از برقراری دوباره تعادل چه تغییری می‌کند و مقدار اولیه غلظت HI برابر چند مول بر لیتر بوده است؟ ($H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$) (سؤال ۲۶۲ آزمون ۱۲ خرداد ۹۶)

(۱) افزایش می‌یابد- ۲/۵ (۲) ثابت می‌ماند- ۱۰
 (۳) ثابت می‌ماند- ۲/۵ (۴) افزایش می‌یابد- ۱۰

❖

با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول تناوبی عناصرها است، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ (سؤال ۲۳۹ کنکور سراسری خارج از کشور ۹۶)

گروه \ دوره	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲			A	D
۳	E		X	
۴	Z			

- E، خاصیت شبه‌فلزی دارد.
- عنصر A با عنصر X، همواره ترکیب‌های دوتایی قطبی تشکیل می‌شود.
- عنصرهای A و D، به‌صورت مولکول‌های $A_2(g)$ و $D_2(g)$ وجود دارند.
- اتم Z، با از دست‌دادن ۴ الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب دوره قبل از خود، می‌رسد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۹- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول تناوبی عناصرها را با نمادهای فرضی نشان می‌دهد، کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

(سؤال ۲۶۱ آزمون ۶ اسفند ۹۵)

گروه \ دوره	۱۴	۱۵	۱۶
۲			A
۳	B	C	D
۴	E		

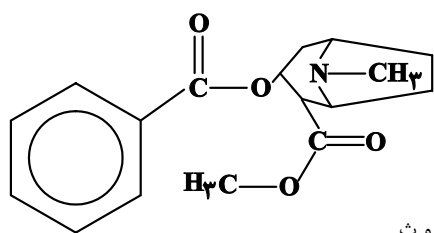
- آ- انرژی نخستین یونش A از عنصر قبل و بعد از خود کم‌تر است.
 ب- شعاع اتمی B کوچک‌تر از شعاع اتمی E و بزرگ‌تر از شعاع اتمی D و C است.
 پ- این عناصر متعلق به دسته‌ی p و همگی نافلزند.
 ت- انرژی نخستین یونش عنصر C از عنصر D بیش‌تر است اما انرژی دومین یونش آن از D کم‌تر است.

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

❖

درباره ترکیبی با فرمول ساختاری روبه‌رو، کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(سؤال ۲۴۶ کنکور سراسری خارج از کشور ۹۶)



(۴) ب، پ، ت و ث

(۳) آ، ب، پ و ت

(۲) ب، پ و ت

(۱) آ، ب و ت

آ- دارای یک گروه عاملی آمینی است.

ب- دارای دو گروه عاملی استری است.

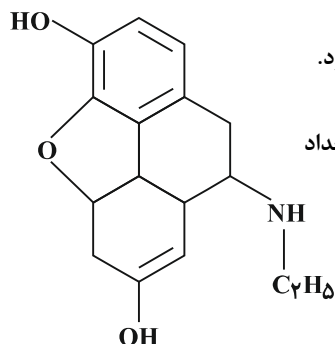
پ- هر مول آن با ۲۵ مول اکسیژن می‌سوزد.

ت- ۱۰ اتم در مولکول آن، هریک ۳ قلمرو الکترونی دارند.

ث- ۱۷ جفت الکترون پیوندی بین اتم‌های کربن در مولکول آن وجود دارد.

۱۱۰- با توجه به ساختار ترکیب مقابل چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟

(سؤال ۲۳۰ آزمون ۷ فروردین ۹۶)



الف- فرمول مولکولی آن، $C_{16}H_{18}NO_3$ است.

ب- در واکنش با ۳ مول H_2 ، به یک ترکیب سیر شده تبدیل می‌شود.

پ- گروه عاملی موجود در کولار، در این ترکیب نیز وجود دارد.

ت- تعداد کربن‌هایی با ۳ قلمرو الکترونی، یکی بیش‌تر از تعداد کربن‌هایی با ۴ قلمرو الکترونی است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

❖

در واکنش: $CH_4(g) + NH_3(g) + O_2(g) \rightarrow HCN(g) + H_2O(g)$ ، پس از موازنه، ضریب استوکیومتری چند گونه با یکدیگر برابر

(سؤال ۲۴۷ کنکور سراسری خارج از کشور ۹۶)

است؟

(۴) ۴

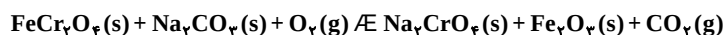
(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۵

(سؤال ۱۸۴ آزمون ۱ مرداد ۹۵)

۱۱۱- پس از موازنه‌ی واکنش زیر، چند ماده دارای ضریب استوکیومتری یکسان هستند؟



(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

❖

واکنش روی هیدروکسید با فسفوریک اسید از کدام نوع و مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد پس از موازنه معادله آن، کدام است و اگر ۴۹ گرم

فسفریک اسید در این واکنش مصرف شود، چند مول روی فسفات تشکیل می‌شود؟ ($H = 1, O = 16, P = 31 : g.mol^{-1}$)

(سؤال ۲۴۹ کنکور سراسری خارج از کشور ۹۶)

(۲) جابه‌جایی دوگانه، ۱۲، ۲۰/۰

(۱) جابه‌جایی یگانه، ۱۱، ۲۰/۰

(۴) جابه‌جایی دوگانه، ۱۲، ۲۵/۰

(۳) جابه‌جایی یگانه، ۱۱، ۲۵/۰

۱۱۲- واکنش فلز آلومینیم با محلول کوپریک نیترات از نوع ... و مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده آن برابر ... است و

به‌ازای تولید ۱/۱ مول فلز مس مقدار ... گرم فلز آلومینیم مصرف می‌شود. ($Al = 27 g.mol^{-1}$) (سؤال ۲۳۴ آزمون ۷ فروردین ۹۶)

(۲) جابه‌جایی یگانه - ۱۰ - ۹/۰

(۱) جابه‌جایی یگانه - ۱۰ - ۱/۸

(۴) جابه‌جایی دوگانه - ۸ - ۹/۰

(۳) جابه‌جایی دوگانه - ۸ - ۱/۸

❖

با توجه به واکنش‌های زیر، DH واکنش: $C_2H_4(g) + F_2(g) \rightarrow CF_4(g) + HF(g)$ ، پس از موازنه، چند کیلوژول است؟

(سؤال ۲۵۲ کنکور سراسری خارج از کشور ۹۶)

آ) $2C(s) + 2H_2(g) \rightarrow C_2H_4(g)$ ، $DH = -52 kJ$ (گرافیت - ۲C)

ب) $2HF(g) \rightarrow F_2(g) + H_2(g)$ ، $DH = +537 kJ$

ج) $CF_4(g) \rightarrow C(s) + 2F_2(g)$ ، $DH = +680 kJ$ (گرافیت - C)

(۴) -۷۳۶

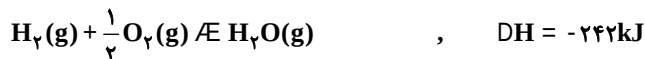
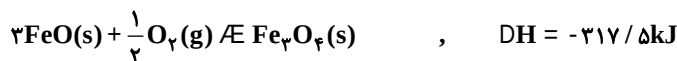
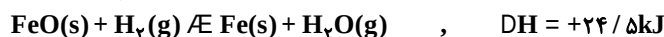
(۳) -۲۳۸۲

(۲) -۳۴۵۶

(۱) -۳۵۶۰

۱۱۳- با توجه به واکنش‌های زیر، DH واکنش $3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightleftharpoons Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$ برابر چند کیلوژول است؟

(سؤال ۲۵۲ آزمون ۱۸ تیر ۹۵)



(۱) ۲۵۴ - (۲) ۱۰۰ - (۳) ۱۴۹ - (۴) ۶۳۳

❖

۵ لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $pH = 1$ ، با افزودن $NaClO(aq)$ به طور کامل واکنش داده است. اگر بازده درصدی واکنش ۸۰٪ و حجم مولی گازها ۲۵ لیتر باشد، حجم گاز کلر به دست آمده چند لیتر است؟ (سؤال ۲۵۷ کنکور سراسری خارج از کشور ۹۶)

(۱) ۲۵۴ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۴۹ (۴) ۶۳۳

۱۱۴- ۳۷/۲۵ میلی گرم $NaClO$ جامد با ۳۶۵ گرم محلول HCl به طور کامل واکنش می‌شود. غلظت محلول HCl بر حسب ppm

کدام است و چند میلی لیتر گاز کلر در شرایط STP تولید می‌شود؟ ($H = 1, Na = 23, Cl = 35.5, O = 16 : g.mol^{-1}$) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) (سؤال ۲۵۰ آزمون ۱ اردیبهشت ۹۶)

(۱) ۲۲/۴، ۱۰۰ (۲) ۱۱/۲، ۲۰۰ (۳) ۲۲/۴، ۲۰۰ (۴) ۱۱/۲، ۱۰۰

❖

با توجه به داده‌های جدول زیر، که به واکنش: $C_6H_5Br(aq) + OH^-(aq) \rightleftharpoons C_6H_5OH(aq) + Br^-(aq)$ مربوط است، چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟ (سؤال ۲۵۹ کنکور سراسری خارج از کشور ۹۶)

آزمایش	غلظت C_6H_5Br ($mol.L^{-1}$)	غلظت OH^- ($mol.L^{-1}$)	سرعت اولیه واکنش ($mol.L^{-1}.s^{-1}$)
۱	۰/۱	۰/۱	1×10^{-5}
۲	۰/۲	۰/۲	4×10^{-5}
۳	۰/۰۵	۰/۲	1×10^{-5}

• یکای ثابت سرعت، $mol.L^{-1}.s^{-1}$ است.

• مقدار عددی ثابت سرعت واکنش، برابر 1×10^{-3} است.

• یون هیدروکسید در این واکنش، نقش کاتالیزگر را دارد.

• رابطه قانون سرعت، به صورت $\bar{R} = K[C_6H_5Br][OH^-]$ است.

• سرعت واکنش نسبت به هر یک از واکنش‌دهنده‌ها، از مرتبه ۲ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۵- با توجه به داده‌های جدول زیر که در بررسی واکنش فرضی $2A + B \rightleftharpoons C$ به دست آمده است کدام گزینه درست است؟

(سؤال ۲۱۵ آزمون ۲۶ شهریور ۹۵)

شماره آزمایش	[A]	[B]	$R(\frac{mol}{L.s})$
۱	۰/۱	۰/۱	۰/۰۲
۲	۰/۲	۰/۱	۰/۰۸
۳	۰/۱	۰/۲	۰/۱۶

(۱) رابطه‌ی سرعت این واکنش به صورت $R = k[A]^3[B]^4$ است.

(۲) ثابت سرعت این واکنش $2000 L^5.mol^{-5}.s^{-1}$ است.

(۳) تغییر غلظت A در مقایسه با B تأثیر بیش‌تری در سرعت واکنش دارد.

(۴) با دو برابر کردن غلظت A و سه برابر کردن غلظت B در آزمایش ۳، سرعت واکنش ۱۰۸ برابر می‌شود.

❖

۸۰ میلی لیتر محلول ۰/۵ مولار باریم هیدروکسید به ۲۰ میلی لیتر محلول ۴/۱ مولار هیدروکلریک اسید اضافه شده است. پس از کامل شدن واکنش، چند مول باریم کلرید تشکیل می‌شود و pH محلول باقی مانده، کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) (سؤال ۲۶۷ کنکور سراسری خارج از کشور ۹۶)

(۱) ۰/۰۲، ۱/۷ (۲) ۰/۰۲، ۲/۷ (۳) ۰/۰۴، ۱/۷ (۴) ۰/۰۴، ۲/۷

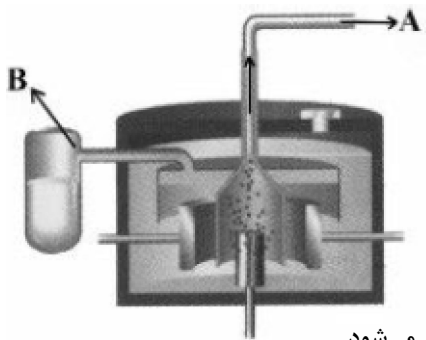
۱۱۶- به ۴۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $pH = 1$ ، ۱۰۰ میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید $0.2 mol.L^{-1}$ می‌افزاییم. pH محلول

حاصل تقریباً چه قدر می‌شود و با افزودن متیل سرخ به محلول نهایی، محلول به چه رنگی قابل مشاهده است؟ (سؤال ۲۱۳ آزمون ۲۲ اردیبهشت ۹۶)

(۱) ۱/۴ - سرخ (۲) ۱/۷ - سرخ (۳) ۱/۴ - زرد (۴) ۱/۷ - زرد

❖ با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(سؤال ۲۶۸ کنکور سراسری خارج از کشور ۹۶)



- بهره‌گیری از سلول دانز، کم‌هزینه‌ترین روش برای تهیه گاز کلر است.
- به‌ازای تولید هر مول فلز سدیم، ۵/۰ مول گاز کلر در آن تولید می‌شود.
- گاز کلر از دهانه A و سدیم مایع از دهانه B سلول برقکافت خارج می‌شود.
- افزایش مقداری CaCO_3 ، سبب کاهش دمای ذوب و در نتیجه، افزایش صرفه اقتصادی می‌شود.
- سرعت واکنش نسبت به هر یک از واکنش‌دهنده‌ها، از مرتبه ۲ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سؤال ۲۲۷ آزمون ۲۲ اردیبهشت ۹۶)

۱۱۷- در برقکافت سدیم کلرید مذاب در سلول دانز، ... ($\text{Cl} = 35 / \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) از CaCl_2 برای بالابردن دمای ذوب استفاده می‌شود.
- (۲) سدیم مذاب تهیه شده از پایین سلول جمع‌آوری می‌شود.
- (۳) به‌ازاء تولید ۵/۰ مول سدیم، ۷۵/۱۷ گرم گاز کلر تهیه می‌شود.
- (۴) سدیم به‌دست آمده را در آب سرد جمع‌آوری می‌کنند.

❖ در واکنش ۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۰۱ مولار فرم‌آلدهید با مقدار کافی نقره اکسید، چند مول نقره تولید شده و چند مول الکترون بین عامل‌های اکسند و کاهنده، مبادله می‌شود؟

(سؤال ۲۷۰ کنکور سراسری خارج از کشور ۹۶)

- (۱) 10^{-3} ، 10^{-3} (۲) 5×10^{-4} ، 10^{-3}
- (۳) 10^{-3} ، 2×10^{-3} (۴) 5×10^{-4} ، 2×10^{-3}

۱۱۸- فنی از جنس مس را داخل ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار نقره‌نیترات قرار می‌دهیم. بعد از مبادله تعداد $10^{21} \times 6/022$ الکترون، جرم فنی تقریباً چند گرم تغییر می‌کند و غلظت نهایی یون مس (II) در محلول چند مول بر لیتر است؟ (یون نقره فقط روی فنی

(سؤال ۲۶۹ آزمون ۱۲ خرداد ۹۶)

می‌نشیند.) ($\text{Cu} = 63 / 5, \text{Ag} = 108 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $10/08 - 0/025$ (۲) $10/08 - 0/05$
- (۳) $0/025 - 0/0762$ (۴) $0/05 - 0/0762$