

ریاضی

۱- اگر $f(x) = 3 + \sqrt{2x}$ ، آنگاه $f(8)$ دام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۷ (۴) ۸

۲- اگر $A = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ ، دترمینان ماتریس A^{-1} دام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۳- اگر $\text{Log } 3 + \text{Log } \sqrt[5]{3} = \text{Log } (81)^k$ ، آنگاه لگاریتم $\frac{5}{k}$ در پایه ۲ دام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۴- اگر $f(x) = [x]$ و $g(x) = \frac{x}{1-x}$ ، آنگاه $(f \circ g)(\sqrt{2})$ دام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) -۱

۵- در بازه $[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$ همواره $\frac{\text{Sin } \pi x}{1-x} \leq f(x) \leq g(x)$ و $\text{Lim}_{x \rightarrow 1} \left(\frac{\text{Sin } \pi x}{1-x} - g(x) \right) = 0$ حاصل

$\text{Lim}_{x \rightarrow 1} f(x) = 0$ برابر دام است؟

- (۱) $-\pi$ (۲) ۰ (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) π

۶- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{\text{Sin}^2 x}{1 - \text{Cos } x} & ; x > 0 \\ a \text{Sin} \left(x + \frac{\pi}{6} \right) & ; x \leq 0 \end{cases}$ ، به ازای دام مقدار a در $x = 0$ پیوسته است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) هیچ مقدار a (۴) هر مقدار a

۷- در تابع با ضابطه $f(x) = x + \frac{1}{x}$ ، آنگاه متوسط تغییر تابعی متغیر از عدد ۲ به عدد $2+h$ تغییر کند، برابر $\frac{h}{9}$

است. h دام است؟

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

۸- مقدار مشتق تابع $y = \text{tg}^3 x - \text{Cotg } 2x$ در نقطه $x = \frac{\pi}{6}$ دام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) ۴

۹- خط به معادله $y = 2x - 5$ در نقطه‌ای به طول ۱ بر منحنی به معادله $y = ax^2 + bx + 1$ مماس است. a دام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۰- داده‌های آماری با یک رقم اعشار با نمودار ساقه و برگ داده شده‌اند. میانگین آن‌ها دام است؟

ساقه	برگ
۸	۰۰۱۲۲۵۶۷
۹	۰۱۲۳۳۴۵۵
۱۰	۱۱۲۲

- (۱) ۹/۰۵
(۲) ۹/۰۶
(۳) ۹/۰۷
(۴) ۹/۰۸

۱۱- در داده‌های آماری با میانگین \bar{X} و انحراف معیار δ اگر به هر یک از داده‌ها، مقدار \bar{X} را اضافه نیم تا داده‌های جدید حاصل شود، ضریب تغییرات داده‌های جدید چند برابر ضریب تغییرات در داده‌های قبلی است؟

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

۱۲- در آزمایشگاهی ۳ موش سفید و ۵ موش سیاه نگهداری می‌شوند. اگر به‌طور تصادفی ۴ موش از بین آن‌ها جهت آزمایشی برداشته شوند، با دام احتمال فقط یکی از موش‌های مورد آزمایش، سفید است؟

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

۱۳- اگر هر یک از ریشه‌های معادله $3x^2 + ax + b = 0$ ، دو برابر معکوس هر ریشه از معادله

$$4x^2 - 7x + 3 = 0 \text{ باشد، } a \text{ دام است؟}$$

- (۱) -۱۴ (۲) -۱۲ (۳) -۸ (۴) -۶

۱۴- اگر رابطه $|x + y + z| \leq |x| + |y| + |z|$ به رابطه‌ی تساوی تبدیل شود، الزاماً سه عدد غیرصفر x و y و z چگونه‌اند؟

- (۱) مساوی هم (۲) هم علامت (۳) مثبت (۴) منفی

۱۵- دام دنباله‌ی زیر، از بالا ران‌دار است ولی از پایین ران‌دار نیست؟

(۱) $U_n = \text{Log} \frac{1}{n}$ (۲) $U_n = \text{Sin} \frac{\pi}{n}$ (۳) $U_n = \text{Cotg} \frac{\pi}{n}$ (۴) $U_n = \text{Cos} \frac{n\pi}{n}$

۱۶- تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} ax - a & x < 1 \\ x^2 - x & x \geq 1 \end{cases}$ به ازای دام مقدار a در نقطه‌ی $x = 1$ مشتق‌پذیر است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) هر مقدار a (۴) هیچ مقدار a



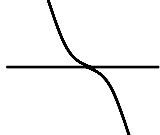
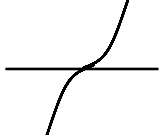
۱۷- می‌نیمم مطلق تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} - x^2$ روی بازه‌ی $[-1, 3]$ دام است؟

- (۱) $-\frac{11}{3}$ (۲) $-\frac{10}{3}$ (۳) $-\frac{8}{3}$ (۴) $-\frac{7}{3}$

۱۸- از رابطه‌ی $\frac{\sqrt{y}}{x} + y\sqrt{x} = 6$ مقدار $\frac{dy}{dx}$ در نقطه‌ی $(1, 4)$ دام است؟

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) 0 (۴) $\frac{1}{2}$

۱۹- نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = x^4 - 3x^3 + 3x^2 - x$ در نقطه‌ی $x = 1$ دام وضع را با محور x ها دارد؟

- (۱)  (۲)  (۳)  (۴) 

۲۰- دایره به مرکز $(2, 0)$ و مماس بر نیمساز ربع اول، خط به معادله‌ی $y = 1$ را با دام طولها قطع می‌نند؟

- (۱) $3, 1$ (۲) $4, 0$ (۳) $\frac{5}{2}, \frac{1}{2}$ (۴) $2 + \sqrt{2}, 2 - \sqrt{2}$

۲۱- در سهمی به معادله‌ی $xy = 2x^2 - 6x + 8$ خط‌های آن دام است؟

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

۲۲- نقطه‌ی $M(x, y)$ بر روی بیضی به معادله‌ی $9y^2 + 4x^2 - 8x = 8$ قرار دارد. مجموع فواصل نقطه‌ی M از دو انون این بیضی دام است؟

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

۲۳- حاصل $\int_{-2}^2 (2x + |x|) dx$ دام است؟

- (۱) 3 (۲) 4 (۳) 6 (۴) 8

۲۴- اگر $\int \frac{(1 + \sqrt{x})^2 - x}{\sqrt{x}} dx = \sqrt{x} \cdot f(x) + C$ ، آنگاه $f(x)$ دام است؟

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

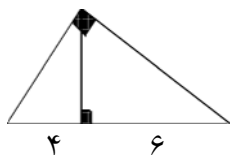
۲۵- در مثلث ABC بر روی ضلع BC پاره‌خطهای $BM = BA$ و $CN = CA$ را جدا می‌نیم. اگر زاویه $\hat{A} = 72^\circ$ باشد، زاویه \widehat{MAN} چند درجه است؟

۴۲ (۴)

۴۸ (۳)

۵۲ (۲)

۵۴ (۱)



۲۶- در بزرگ‌ترین مثلث قائم‌الزاویه‌ی مقابل، اندازه‌ی بزرگ‌ترین میانه دام است؟

$\sqrt{65}$ (۲)

$\sqrt{50}$ (۱)

$\sqrt{75}$ (۴)

$\sqrt{70}$ (۳)

۲۷- در مثلث ABC داریم: $\hat{A} = 70^\circ$ و $\hat{B} = 50^\circ$ و ضلع $AB = 18$ ، در مثلث MNP داریم: $\hat{N} = 60^\circ$ و $\hat{M} = 70^\circ$. اگر مساحت مثلث ABC برابر $\frac{9}{4}$ مساحت مثلث MNP باشد، ضلع MP چه قدر است؟

۲۷ (۴)

۲۴ (۳)

۱۶ (۲)

۱۲ (۱)

۲۸- جواب لمی معادله‌ی مثلثاتی $2 \sin^2 x = 3 \cos x$ به دام صورت است؟

$2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۴)

$2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۳)

$k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۲)

$k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۱)

۲۹- به ازای دام مقدار a حاصل ضرب داخلی دو بردار $\vec{a} = 3\vec{j} - \vec{i}$ و $\vec{b} = 5\vec{j} - 2\vec{i}$ برابر ۳- است؟

۳ (۴)

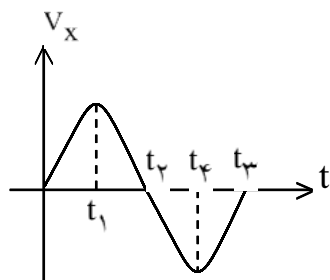
$\frac{3}{5}$ (۳)

-۴ (۲)

-۶ (۱)

فیزیک

۳۰- نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. در بازه‌ی زمانی بین t_1 و t_2 حرکت متحرک شونده و در محور X است.



(۱) تند - جهت

(۲) تند - جهت

(۳) کند - خلاف جهت

(۴) کند - خلاف جهت

۳۱- فاصله‌ی مدار گردش یک ماهواره تا سطح زمین ۲ برابر شعاع زمین است. اندازه‌ی شتاب مرکزگرای ماهواره چند برابر اندازه‌ی شتاب گرانش در روی زمین است؟

$\frac{1}{9}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۳۲- دو نیروی $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 5\vec{j}$ و \vec{F}_2 به جسم $\frac{1}{5}$ کیلوگرمی اثر می‌کنند و معادله‌ی شتاب حاصل در SI به صورت $\vec{a} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$ می‌شود. \vec{F}_2 دام است؟

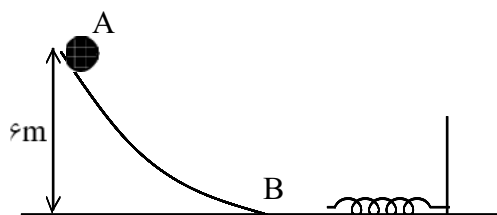
$5\vec{i} + \vec{j}$ (۴)

$5\vec{i} - \vec{j}$ (۳)

$\vec{i} - \vec{j}$ (۲)

$\vec{i} + \vec{j}$ (۱)

۳۳- گلوله‌ای به جرم ۲۰۰ گرم از نقطه‌ی A رها می‌شود و پس از برخورد به فنری در سطح افقی آن را متراکم می‌ند. اگر نیروی اصطکاک در مسیر AB برابر ۲J- باشد و سطح افقی بدون اصطکاک باشد، حداثر انرژی پتانسیل شسانی



فنر چند ژول خواهد شد؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۱
(۲) ۸
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲

۳۴- یک قطعه آلومینیوم یک یلوگرمی با دمای ۹۰ درجه‌ی سلسیوس و یک قطعه‌ی مس ۲ یلوگرمی با دمای ۹۵ درجه‌ی سلسیوس را در یک محیط قرار می‌دهیم تا با محیط به تعادل حرارتی برسند. مقدار گرمایی ه در این فرایند آلومینیم از دست داده چند برابر گرمایی است ه مس از دست داده‌است؟

$$(C_{Cu} = 400 \frac{J}{kg \cdot K}, C_{Al} = 900 \frac{J}{kg \cdot K})$$

- (۱) $\frac{8}{9}$
(۲) $\frac{9}{4}$
(۳) $\frac{9}{8}$
(۴) بستگی به دمای محیط دارد.

۳۵- ریل‌های ۱۰ متری راه‌آهنی را در یک روز زمستانی به دمای $10^\circ C$ - به دنبال هم ار می‌گذارند. اگر دما در تابستان تا $40^\circ C$ بالا رود، از ابتدا (در دمای $10^\circ C$ -) حداقل چند میلی‌متر باید فاصله‌ی بین ریل‌ها خالی بماند تا در اثر انبساط

حرارتی به هم فشار نیاورند؟ $(\alpha_{آهن} = 12 \times 10^{-6} K^{-1})$

- (۱) $\frac{3}{65}$
(۲) $\frac{4}{8}$
(۳) ۵
(۴) ۶

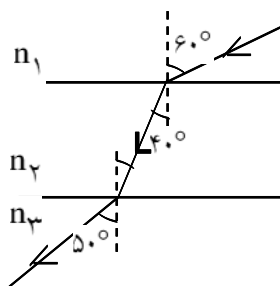
۳۶- اگر حجم یک مول گاز در فشار یک جو و دمای صفر درجه‌ی سلسیوس $\frac{22}{4}$ لیتر باشد، حجم ۶ گرم هیدروژن در فشار ۲ جو و دمای ۱۸۲ درجه‌ی سلسیوس چند لیتر است؟

- (۱) ۲۸
(۲) ۳۶
(۳) ۵۶
(۴) ۸۴

۳۷- جسمی مقابل آینه‌ی محدب روی محور اصلی قرار دارد. جسم را به تدریج از آینه دور می‌نیم. تصویر آن چگونه تغییر می‌ند؟

- (۱) بزرگ‌تر شده و به آینه نزدیک می‌شود.
(۲) کوچک‌تر شده و از آینه دورتر می‌شود.
(۳) کوچک‌تر شده و به آینه نزدیک می‌شود.
(۴) بزرگ‌تر شده و از آینه دور می‌شود.

۳۸- در شکل مقابل سطح جدایی محیطه‌های شفاف با هم موازی‌اند. دام رابطه بین ضریب شکست‌ها برقرار است؟



- (۱) $n_2 > n_3 > n_1$
(۲) $n_2 > n_3 = n_1$
(۳) $n_2 = n_3 > n_1$
(۴) $n_3 > n_2 > n_1$

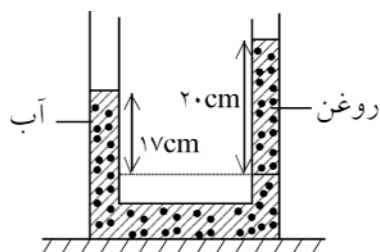
۳۹- در یک عدسی هم‌گرا فاصله‌ی جسم تا تصویر مجازی $\frac{1}{3}f$ است. فاصله‌ی تصویر تا عدسی چند برابر f است؟ f) فاصله‌ی انونی است.)

$\frac{2}{3}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۴۰- در شکل مقابل، آب و روغن در یک لوله‌ی U شکل به حالت تعادل‌اند. چگالی روغن درصد از چگالی آب است.

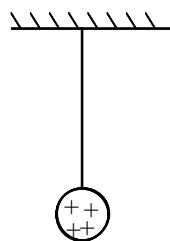
۱۵ - م‌تر (۲)

۱۵ - بیش‌تر (۱)

۸۵ - بیش‌تر (۴)

۸۵ - م‌تر (۳)

۴۱- در شکل مقابل گلوله‌ی فلزی بارداری از نخ آویزان است. رهی فلزی خنثی را ه دارای دسته‌ی نارسانا است به گلوله نزدیک می‌نیم. مشاهده می‌شود ه گلوله می‌شود. وقتی تماس حاصل شد، ره را جدا می‌نیم و دوباره به آرامی آن را به گلوله نزدیک می‌نیم و ملاحظه می‌شود ه گلوله می‌شود.



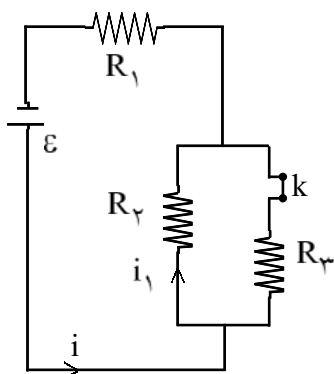
دفع - جذب (۲)

جذب - دفع (۱)

جذب - جذب (۴)

دفع - دفع (۳)

۴۲- اگر در شکل مقابل لمید K را باز نیم، جریان‌های i و i_1 به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌نند؟



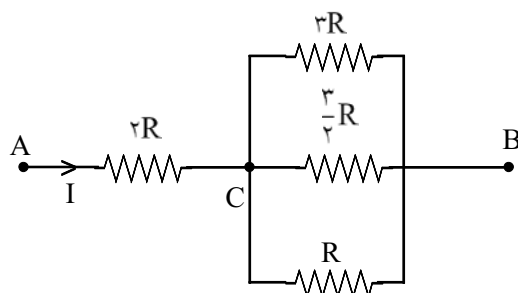
افزایش - افزایش (۱)

اهش - اهش (۲)

افزایش - افزایش (۳)

افزایش - اهش (۴)

۴۳- در شکل روبه‌رو توان مصرفی مقاومت $2R$ چند برابر توان مصرفی مقاومت $3R$ است؟



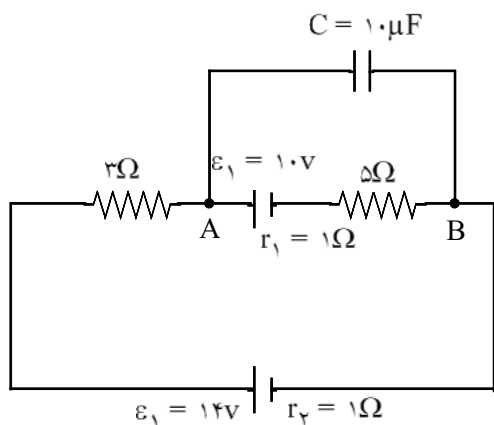
۶ (۱)

۲۴ (۲)

$\frac{1}{6}$ (۳)

$\frac{1}{24}$ (۴)

۴۴- در مدار شکل مقابل بار ذخیره شده در خازن چند ولت است؟



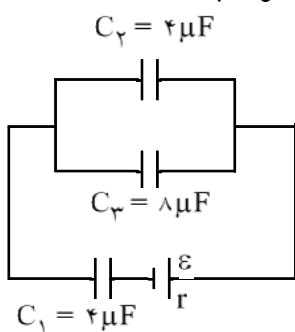
(۱) ۰/۷۶

(۲) ۱/۲۴

(۳) $7/6 \times 10^{-4}$

(۴) $1/24 \times 10^{-4}$

۴۵- در شکل روبه‌رو بار ذخیره شده در خازن C_1 برابر $30 \mu C$ است. نیروی محرکه‌ی مولد چند ولت است؟



(۱) ۷/۵

(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

۴۶- ضریب خودالقایی سیم‌لوله‌ای 0.02 هانری است و جریان الکتریکی عبوری از آن در SI به معادله‌ی

$i = -t^2 + 2 \sin \pi t$ است. انرژی آن در لحظه‌ی $t = 2s$ چند ژول است؟

(۴) ۰/۳۲

(۳) ۰/۲۴

(۲) ۰/۱۶

(۱) ۰/۰۸

۴۷- از یک سیم راست و طویل، جریان الکتریکی 40 آمپر می‌گذرد. میدان مغناطیسی در فاصله‌ی 20 سانتی‌متری از سیم

چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

(۴) ۰/۰۰۸

(۳) ۰/۰۰۴

(۲) ۰/۸

(۱) ۰/۴

۴۸- نوسان‌گری به انتهای فنر سبکی با ثابت $100 \frac{N}{m}$ بسته شده و با دامنه‌ی 4 cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد.

انرژی جنبشی آن در لحظه‌ای که از مبدأ نوسان می‌گذرد چند ژول است؟

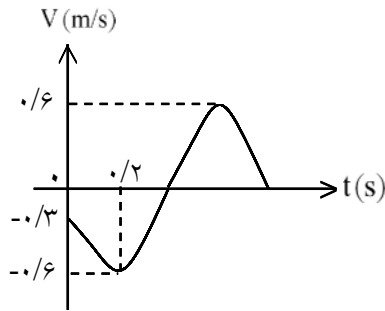
(۴) ۰/۱۶

(۳) ۰/۱۲

(۲) ۰/۰۸

(۱) ۰/۰۶

۴۹- نمودار سرعت-زمان نوسان‌گری مطابق شکل است. معادله‌ی سرعت-زمان نوسان‌گر در SI دام است؟



$$V = 0.6 \cos\left(\frac{5\pi}{3}t + \frac{2\pi}{3}\right) \quad (1)$$

$$V = 0.6 \cos\left(\frac{5\pi}{3}t + \frac{4\pi}{3}\right) \quad (2)$$

$$V = 0.6 \cos\left(\frac{5\pi}{6}t + \frac{4\pi}{3}\right) \quad (3)$$

$$V = 0.6 \cos\left(\frac{5\pi}{6}t + \frac{2\pi}{3}\right) \quad (4)$$

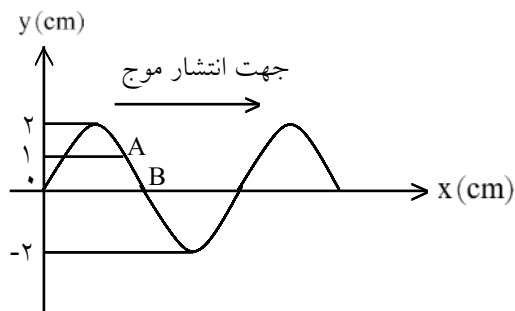
۵۰- موج عرضی با بسامد $2/5$ هرتز در سطح آب تولید شده و با سرعت $0.5 \frac{m}{s}$ منتشر می‌شود. فاصله‌ی بین دو قله‌ی

متوالی موج چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۶۰

۵۱- نقش موجی در لحظه‌ی $t = 0$ مطابق شکل است. اختلاف فاز بین دو نقطه‌ی A و B در لحظه‌ی $t = \frac{T}{6}$ چند رادیان

است؟ (T دوره‌ی موج است.)



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

$$\frac{2\pi}{3} \quad (4) \qquad \frac{\pi}{6} \quad (3)$$

۵۲- بسامد هماهنگ‌های سوم و پنجم یک لوله‌ی صوتی به یک انتهای آن بسته است، به ترتیب 1020 Hz و 1700 Hz

است. طول موج هماهنگ هفتم آن چند متر است؟ (سرعت انتشار صوت در هوای داخل و خارج لوله $340 \frac{m}{s}$ است.)

- (۱) ۳ (۲) ۷ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۵۳- در طیف موج‌های الکترومغناطیسی، از موج‌های رادیویی و مخابراتی تا پرتوهای گاما دام میت ااهش می‌یابد؟

- (۱) بسامد (۲) وانتوم انرژی (۳) طول موج (۴) سرعت در خلأ

۵۴- تابع مار فلزی $4eV$ است. بلندترین طول موجی به سبب گسیل فوتوالکترون از این فلز می‌شود، چند میکرون است؟

$$\left(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}, C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s} \right)$$

- (۱) 0.3 (۲) ۳ (۳) 0.6 (۴) ۶

۵۵- در اتم هیدروژن، الکترون از تراز $n = 3$ به تراز $n = 1$ می‌آید. فوتون گسیلی مربوط به دام رشته و دام منطقه از

طیف موج‌های الکترومغناطیسی است؟

- (۱) بالمر - فرابنفش (۲) لیمان - مرئی (۳) لیمان - فرابنفش (۴) بالمر - فروسرخ

۵۶- نیم عمر یک ماده‌ی رادیواکتیو t ثانیه است. پس از $3t$ ثانیه، نسبت جرم واپاشیده به جرم باقی‌مانده از همان ماده دام است؟

- (۱) ۷ (۲) $\frac{1}{V}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{V}{8}$

۵۷- معادله‌ی مکان متحرکی h در صفحه حرکت می‌ند در SI به صورت $\vec{r} = 6t\vec{i} + (\omega t^2 - \lambda t + 10)\vec{j}$ است. اندازه‌ی سرعت اولیه‌ی آن چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۵۸- توپی از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود و پس از ۳ ثانیه به نقطه‌ی پرتاب برمی‌گردد. پس از چند ثانیه از لحظه‌ی پرتاب، سرعت توپ به $20 \frac{m}{s}$ می‌رسد؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۰/۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۲/۵ (۴) ۳/۵

شیمی

۵۹- اگر A, B, C, D و E عنصرهای پشت سرهم دوره‌ی سوم جدول تناوبی باشند و C یک گاز نجیب باشد، دام مطلب نادرست است؟

- (۱) D یک فلز قلیایی است.
 (۲) B با E ترکیب یونی با فرمول EB تشکیل می‌دهند.
 (۳) اتم عنصر A در زیر لایه‌ی p ظرفیت خود، چهار الکترون دارد.
 (۴) A و B ترکیب کووالانسی AB_۲ با ساختار خطی تشکیل می‌دهند.

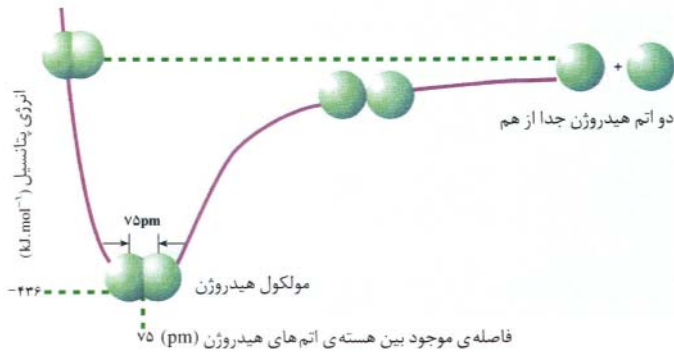
۶۰- روند تغییر عنصرهای F، N، O به صورت است و در میان آن‌ها کم‌ترین الکترونگاتیوی را دارد.

- (۱) شعاع اتمی - N > O > F - ۱ سیژن
 (۲) الکترونگاتیوی - F > N > O - ۱ سیژن
 (۳) واکنش‌پذیری - O > F > N - نیتروژن
 (۴) نخستین انرژی یونش - F > N > O - نیتروژن

۶۱- نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها در ترکیب ردیف از ستون I جدول روبه‌رو برابر است.

I	II	ستون ردیف
سزیم فسفات	کلسیم هیدروژن فسفات	۱
روی پرکلرات	لیتیم دی کرومات	۲
سدیم هیدروژن سولفات	پتاسیم پرمنگنات	۳
منیزیم هیدروکلریت	آلومینیم کلرات	۴

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



۶۲- در توجیه روند تغییر انرژی پتانسیل نسبت به فاصله‌ی بین هسته‌ای ضمن تشکیل مولکول H_2 ، مطابق شکل

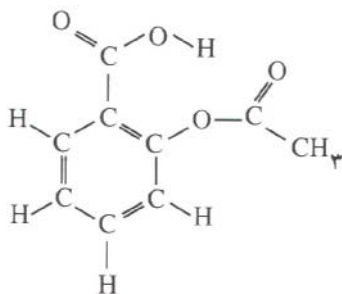
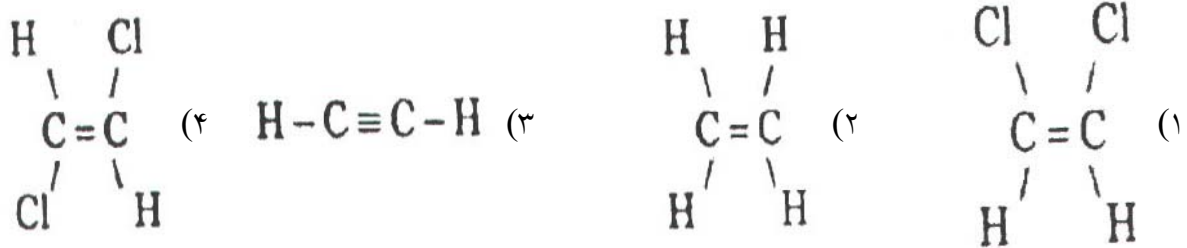
زیر، دام نیرو نقشی ندارد؟

- (۱) دافعه‌ی بین هسته‌های دو اتم
- (۲) دافعه‌ی بین الکترون‌های دو اتم
- (۳) جاذبه‌ی بین هسته و الکترون در هر اتم
- (۴) جاذبه‌ی بین هسته‌ی یک اتم و الکترون اتم دیگر

۶۳- اگر XCl_3 ساختار هرمی و YO_3 ساختار مسطح داشته‌باشد، دام عبارت نادرست است؟

- (۱) مولکول XCl_3 قطبی و مولکول YO_3 ناقطبی است.
- (۲) پیرامون اتم X چهار و پیرامون اتم Y سه قلمرو الکترونی وجود دارد.
- (۳) زاویه‌ی پیوندی در مولکول XCl_3 در مقایسه با مولکول YO_3 بزرگ‌تر است.
- (۴) عنصرهای X و Y به ترتیب در گروه‌های ۱۵ و ۱۶ جدول تناوبی جای دارند.

۶۴- دام مولکول قطبی است؟



۶۵- شکل روبه‌رو، فرمول ساختاری مولکول را نشان می‌دهد و در آن گروه‌های عاملی و وجود دارند.

- (۱) آسپیرین - هیدروکسیل - ربونیل
- (۲) آسپیرین - ربو سیل - استر
- (۳) متیل سالیسیلات - ربو سیل - استر
- (۴) متیل سالیسیلات - هیدروکسیل - ربونیل

۶۶- دام مطلب درباره‌ی محلول حاصل از واکنش بورا سید با آب، نادرست است؟

- (۱) با محلول سدیم هیدرو سید واکنش می‌دهد.
- (۲) تورنسل (لیتموس) را به رنگ سرخ درمی‌آورد.
- (۳) غلظت یون $H^+(aq)$ در آن از غلظت یون $OH^-(aq)$ بیش‌تر است.
- (۴) غلظت یون $H^+(aq)$ در آن از $10^{-7} molL^{-1}$ بیش‌تر و pH آن از ۷ بزرگ‌تر است.

۶۷- ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۰۱۴ مولار منیزیم لمرید را به ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۰۲ مولار نقره نترات، اضافه می‌نیم. واکنش دهنده‌ی اضافی دام و مولاریته‌ی آن چند مول بر لیتر است؟

- (۱) نقره نترات - ۰/۰۰۱ (۲) نقره نترات - ۰/۰۰۰۲ (۳) منیزیم لمرید - ۰/۰۰۲ (۴) منیزیم لمرید - ۰/۰۰۱

۶۸- براساس قانون آووگادرو

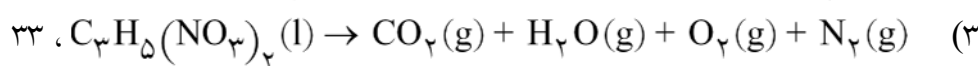
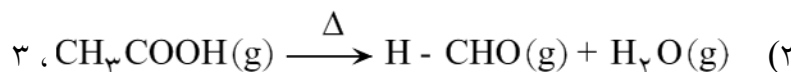
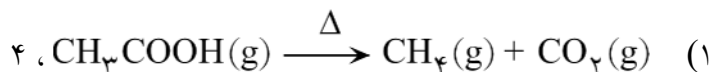
- (۱) حجم مولی گازها در فشار و دمای ثابت برابر ۲۲/۴ لیتر است.
 (۲) در دما و فشار ثابت، گازها به نسبت‌های حجمی معینی با یکدیگر ترکیب می‌شوند.
 (۳) در شرایط استاندارد (STP)، ۲۲/۴ لیتر از گازهای مختلف، جرم برابر دارند.
 (۴) در فشار و دمای ثابت، یک مول از گازهای مختلف، حجم ثابت و برابری دارند.

۶۹- از تجزیه‌ی ۶/۵ گرم NaN_3 چند لیتر گاز نیتروژن با چگالی تقریبی $0.9 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ آزاد می‌شود؟

($\text{N} : 14, \text{Na} : 23 \text{ g mol}^{-1}$)

- (۱) ۲/۴۵ (۲) ۳/۱۵ (۳) ۶/۷۴ (۴) ۴/۶۷

۷۰- واکنش پیشنهاد شده در گزینه‌ی به صورتی به معادله‌ی آن نوشته شده‌است، انجام می‌گیرد و مجموع ضریب‌های مولی مواد در آن، پس از موازنه برابر است.



۷۱- کدام مطلب درست است؟

- (۱) در واکنش‌های خودبه‌خودی، $\Delta G > 0$ است.
 (۲) مقدار ΔS را می‌توان از رابطه‌ی $\Delta S = \frac{\Delta H - \Delta G}{T}$ به دست آورد.
 (۳) آنتالپی، مقدار انرژی در دسترس برای انجام یک فرایند است.
 (۴) انرژی آزاد، یک تابع حالت است و به دما وابسته نیست.

۷۲- اگر جرم‌های برابر از مسیم ربناات ناخالص و منیزیم ربناات ناخالص بر اثر تجزیه‌ی گرمایی امل، حجم برابر از گاز ربن‌دی‌اکسید در شرایط یکسان (از نظر دما و فشار) آزاد کنند، نسبت درصد خلوص مسیم ربناات به درصد خلوص منیزیم ربناات، کدام است؟

($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Mg} = 24, \text{Ca} = 40 \text{ g mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۸۴ (۲) ۰/۹۱ (۳) ۱/۱۹ (۴) ۱/۹۱

۷۳- اگر ΔH° سوختن اتانول برابر با $-1235/3$ کیلوژول بر مول باشد، ΔH° تشکیل آن چند کیلوژول بر مول است؟
 (ΔH° تشکیل $\text{CO}_2(\text{g})$ و $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ بر حسب کیلوژول بر مول به ترتیب برابر با $-393/5$ و -242 است.)

- (۱) $-272/8$ (۲) $-277/7$ (۳) $-282/8$ (۴) $-287/7$

۷۴- اگر بر اثر حل شدن ۱۲/۷ گرم نقره فلوئورید در آب، مقدار ۲/۰۵ یلوژول گرما آزاد شود و انرژی شبکه‌ی بلور آن برابر ۹۱۱ یلوژول بر مول باشد، آنتالپی آب‌پوشی آن چند یلوژول بر مول است؟

$$(Ag = 108, F = 19: \text{gmol}^{-1})$$

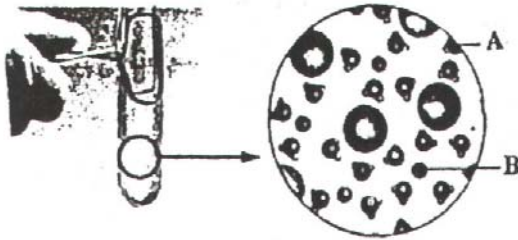
(۴) -۹۱۳/۵

(۳) -۹۰۸/۵

(۲) -۹۳۱/۵

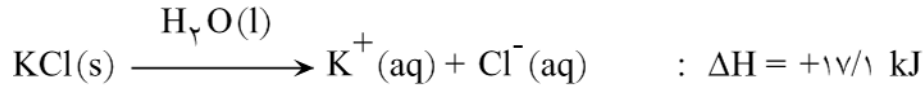
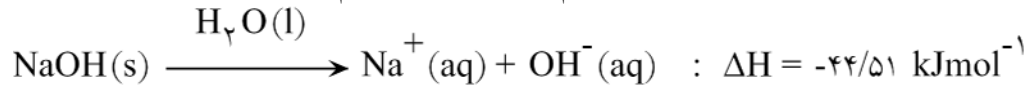
(۱) -۸۹۰/۵

۷۵- منظور اصلی از طرح شکل روبه‌رو در کتاب درسی، نشان دادن انحلال بودن لیتیم لرید در است و A و B در آن به ترتیب، و اند.



- (۱) پذیر بودن - آب - مولکول آب - یون لیتیم
- (۲) پذیر بودن - آب - مولکول آب - یون لرید
- (۳) ناپذیر بودن - تولوئن - مولکول تولوئن - لیتیم لرید
- (۴) ناپذیر بودن - تولوئن - لیتیم لرید - مولکول تولوئن

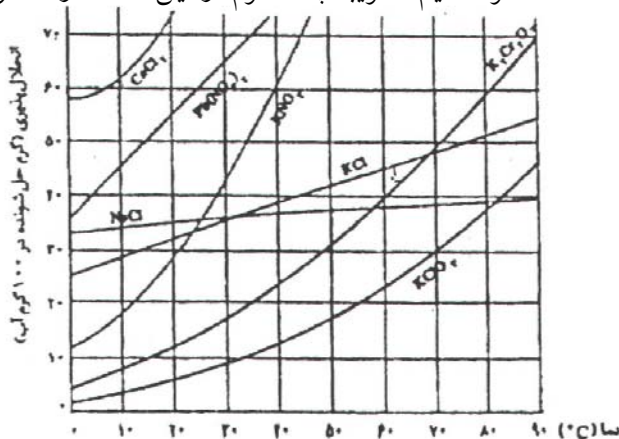
۷۶- با توجه به واکنش‌های مربوط به انحلال سدیم هیدروکسید و پتاسیم لرید در آب:



می‌توان دریافت که انحلال در آب، فرایندی گرما و همراه با سطح انرژی و آنتروپی است.

- (۱) پتاسیم لرید - گیر - افزایش - افزایش
- (۲) پتاسیم لرید - ده - افزایش - کاهش
- (۳) سدیم هیدروکسید - گیر - کاهش - افزایش
- (۴) سدیم هیدروکسید - ده - افزایش - کاهش

۷۷- با توجه به شکل روبه‌رو که تغییرات انحلال‌پذیری چند نمک را در دماهای مختلف در آب نشان می‌دهد، اگر ۲۶ گرم محلول سیرشده‌ی پتاسیم لرات در 70°C را تا دمای 14°C سرد کنیم، تقریباً چند گرم از این نمک از محلول خارج



و به صورت بلور جدا می‌شود؟

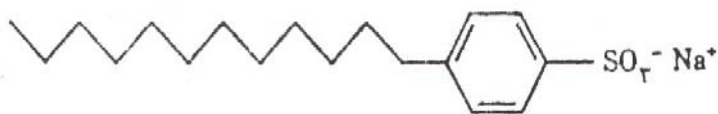
(۱) ۵/۵

(۲) ۴

(۳) ۲

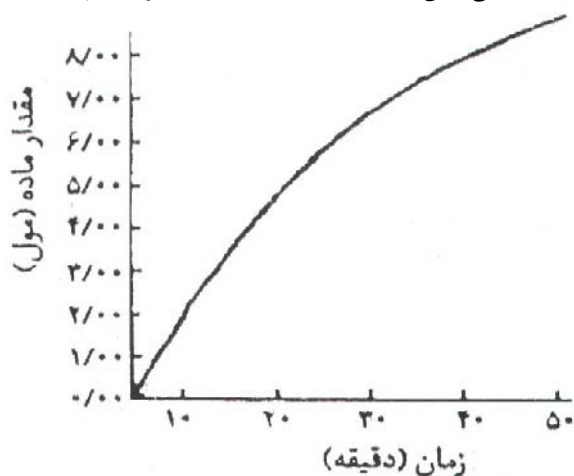
(۴) ۰/۵

۷۸- شکل زیر، ساختار دو دسیلبنزن را نشان می‌دهد. یک پاک‌کننده غیرصابونی شاخه‌ی جانبی است و ذره‌های چربی به بخش آن می‌چسبند و گروه آن به بخش باردار آن را تشکیل می‌دهد، سبب حل شدن چربی در آب می‌شود.



- (۱) سولفونات - بدون - الکیلی - سولفونات
- (۲) سولفونات - دارای - الکیلی - سولفونات
- (۳) سولفات - بدون - الکیلی - سولفات
- (۴) سولفات - دارای - الکیلی - سولفات

۷۹- با توجه به نمودار روبه‌رو به تغییرات مقدار B را در واکنش فرضی: $2A \rightarrow B$ ، نسبت به زمان در شرایط آزمایش نشان می‌دهد، سرعت متوسط مصرف ماده‌ی A در فاصله‌ی زمانی بین ۲۰ دقیقه تا ۴۰ دقیقه برحسب مول بر دقیقه، به



- دام عدد نزدیک‌تر است؟
- (۱) ۰/۱۵
 - (۲) ۰/۲۰
 - (۳) ۰/۲۵
 - (۴) ۰/۳۰

۸۰- با توجه به تعادل گازی: $CH_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + 2H_2(g)$, $K = 5 \text{ mol}^2 \text{ L}^{-2}$ ، در یک

ظرف در بسته‌ی دولیتری برقرار است، اگر مقدار اولیه‌ی گاز متان برابر با ۱/۱۲ مول و مقدار گاز CO در حالت تعادل برابر با ۰/۴ مول باشد، مقدار H_2O ، در ظرف و واکنش، برابر چند مول است؟

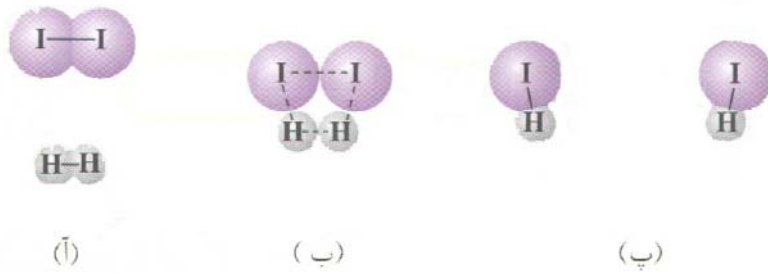
- (۱) ۰/۱۴۱
- (۲) ۰/۰۲۴
- (۳) ۰/۰۴۸
- (۴) ۰/۳۲۶

۸۱- اگر نمودار «انرژی - پیشرفت» یک واکنش به‌صورتی باشد که در شکل زیر نشان داده شده‌است، دام مطلب درباره‌ی



- آن درست است؟
- (۱) پیچیده فعال در مرحله‌ی دوم، آسان‌تر تشکیل می‌شود.
 - (۲) واکنش گرماده است و مرحله‌ی دوم آن نقش مهم‌تری در تعیین سرعت واکنش دارد.
 - (۳) واکنش گرماگیر است و ضمن پیشرفت آن، دو حالت گذار به وجود می‌آید.
 - (۴) واکنش در دو مرحله انجام می‌گیرد و مرحله‌ی اول آن نقش مهم‌تری در تعیین سرعت واکنش دارد.

۸۲- با توجه به شکل روبه‌رو ه به وا نش: $I_2(g) + H_2(g) \rightarrow 2HI(g)$ مربوط است، نامیده می‌شود و حین



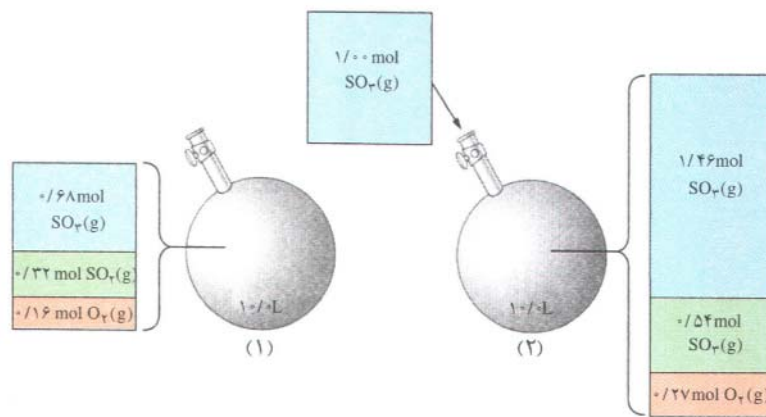
وا نش توان آن را جدا رد.

- (۱) آ، حالت گذار - نمی
- (۲) ب، حالت گذار - نمی
- (۳) ب، پیچیده فعال - می
- (۴) ب، پیچیده فعال - می

۸۳- فرایند هابر، گرما است و کاهش دما سبب می‌شود ه وا نش در جهت تولید آمونیاک جابه‌جا شود، اما سبب سرعت وا نش‌های رفت‌وبرگشت می‌شود. به همین دلیل این وا نش را در دماهای انجام می‌دهند.

- (۱) ده - بیش‌تر - کاهش - بالاتر
- (۲) ده - م‌تر - افزایش - پایین‌تر
- (۳) گیر - بیش‌تر - کاهش - بالاتر
- (۴) گیر - م‌تر - افزایش - پایین‌تر

۸۴- با توجه به شکل روبه‌رو ه به وا نش تعادلی گازی: $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ در یک ظرف سرپسته‌ی ۱۰ لیتری، مربوط است، دام عبارت درست است؟



(۱) ثابت تعادل برابر با $10^2 \text{ mol}^{-1} \times 1/6$ است.

(۲) مقدار $SO_3(g)$ در تعادل جدید، برابر $1/26 \text{ molL}^{-1}$ است.

(۳) با افزایش یافتن غلظت $SO_3(g)$ ، وا نش در جهت برگشت جابه‌جا و ثابت تعادل کوچک‌تر می‌شود.

(۴) با افزایش غلظت $SO_3(g)$ و برقراری تعادل جدید، نسبت غلظت مولی وا نش‌دهنده‌ها ثابت باقی می‌ماند.

۸۵- به ۴۰ میلی‌لیتر از محلول 0.6 molL^{-1} هیدروکلریک اسید، باید میلی‌لیتر محلول 0.4 molL^{-1} پتاسیم‌هیدرو سید افزوده شود تا pH محلول حاصل به ۷ برسد. این نقطه را روی نمودار سنجش حجمی اسید - باز،

نقطه‌ی می‌گویند و در این نقطه، مولاریته‌ی محلول نمک حاصل برابر molL^{-1} است.

- (۱) ۶۰ - هم‌ارزی - 0.24
- (۲) ۶۰ - پایانی - 0.24
- (۳) ۸۰ - هم‌ارزی - 0.20
- (۴) ۸۰ - پایانی - 0.20

۸۶- اگر یک محلول بافر شامل ۰/۱ مول بر لیتر پروپانویک اسید و ۰/۰۲ مول بر لیتر سدیم پروپانوات باشد، pH آن دام است؟

۵/۴۷ (۴)

۵/۱۶ (۳)

۴/۸۶ (۲)

۴/۱۷ (۱)

۸۷- با توجه به داده‌های جدول روبه‌رو، به ترتیب از راست به چپ، دام آنیون باز مزدوج پایدارتر و دام باز مزدوج ناپایدارتری است؟

اسید	pK _a
FCH ₂ COOH	۲/۶۶
CH ₂ COOH	۴/۷۶
Cl ₂ CHCOOH	۱/۲۹
BrCH ₂ COOH	۲/۹۰

(۱) BrCH₂COO⁻, FCH₂COO⁻

(۲) FCH₂COO⁻, BrCH₂COO⁻

(۳) Cl₂CHCOO⁻, CH₂COO⁻

(۴) CH₂COO⁻, Cl₂CHCOO⁻

۸۸- اگر E^o یک سلول الکتروشیمیایی به در آن واکنش: A^{۲+}(aq) + B(s) → A(s) + B^{۲+}(aq) انجام می‌گیرد با E^o سلول الکتروشیمیایی دیگری به در آن واکنش: B^{۲+}(aq) + C(s) → B(s) + C^{۲+}(aq) انجام می‌گیرد، برابر باشد، E^o(B^{۲+}(aq)/B(s))، برابر چند ولت است؟

E^o(A^{۲+}(aq)/A(s)) = -۰/۴۱ V, E^o(C^{۲+}(aq)/C(s)) = -۲/۳۷ V

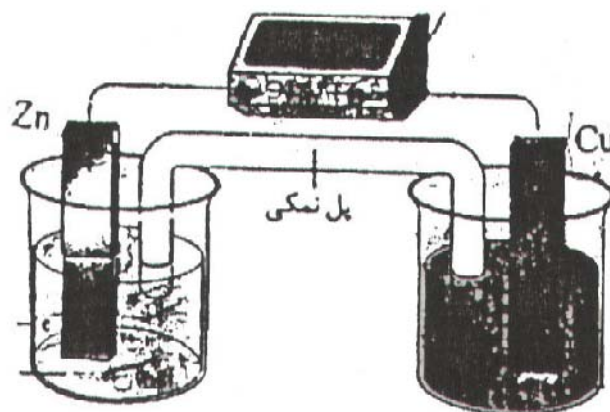
-۲/۷۸ (۴)

+۱/۹۶ (۳)

-۱/۳۹ (۲)

+۰/۹۸ (۱)

۸۹- با توجه به شکل زیر به طرحی ساده از سلول الکتروشیمیایی استاندارد «روی - مس» را نشان می‌دهد، دام مطلب درباره‌ی آن درست است؟



(۱) در سطح الکتروود روی عمل اکسایش و در سطح الکتروود مس عمل کاهش صورت می‌گیرد.

(۲) الکتروود روی قطب منفی (کاتد) و الکتروود مس قطب مثبت (آند) را تشکیل می‌دهد.

(۳) به دلیل بودن قدرت اکسندگی Zn^{۲+}، ضمن واکنش در سلول، غلظت آن کاهش می‌یابد.

(۴) به دلیل بیش‌تر بودن قدرت اکسندگی Cu^{۲+}، جریان در مدار بیرونی از تیغه‌ی مس به سوی تیغه‌ی روی است.

۹۰- این بخش از مدل اتمی بور ه می گوید با دانسته های امروزی مطابقت ندارد.

- (۱) الکترون مجاز است تنها مقادیر معینی انرژی را بپذیرد.
- (۲) انرژی الکترون با فاصله ی آن از هسته رابطه ی مستقیم دارد.
- (۳) الکترون در مسیری دایره ای شکل به دور هسته گردش می کند.
- (۴) پایین ترین تراز انرژی ممکن در اتم را حالت پایه می گویند.

۹۱- جهت گیری اوربیتال ها در فضای پیرامون هسته ی اتم، با عدد و انتومی مشخص می شود ه شمار آن در هر زیرلایه برابر با است.

- (۱) $2n - 1, l$ (۲) $2n + 1, l$ (۳) $2l - 1, m_l$ (۴) $2l + 1, m_l$

۹۲- آرایش الکترونی نوشتاری اتم بور (B) به صورت و عدد و انتومی اصلی لایه های اشغال شده از الکترون در آن، به ترتیب برابر با است.

- (۱) $2p^1 2s^2 1s^2 - 1$ و ۲ (۲) $2p^1 2s^2 1s^2 - 1$ و ۱
- (۳) $2p \begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow & & \\ \hline \end{array} \quad 2s \begin{array}{|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \\ \hline \end{array} \quad 1s \begin{array}{|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \\ \hline \end{array} - 1$ و ۲ (۴) $2p \begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow & & \\ \hline \end{array} \quad 2s \begin{array}{|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \\ \hline \end{array} \quad 1s \begin{array}{|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \\ \hline \end{array} - 1$ و ۲

زیست شناسی

۹۳- ژنوم یک انسان سالم، فاقد ژن تولید کننده ی دام است؟

- (۱) آنزیم محدودکننده
- (۲) پروتئین ریبوزومی L_1
- (۳) پروتئین ضد انعقاد خون
- (۴) آنزیم تجزیه کننده ی هموجنتیسیک اسید

۹۴- هسته در ساختار دام وجود دارد؟

- (۱) تریکودینا
- (۲) اسپیریلیوم
- (۳) تراکید اچ
- (۴) اسکلرانشیم هلو

۹۵- در گامت های حاصل از میوز عادی یک فرد تتراپلوئید ۱۲ روموزومی ه والدینش به یک گونه تعلق داشته اند،

- (۱) روموزوم های همتا وجود ندارد.
- (۲) تعداد روموزوم ها ۳ عدد می باشد.
- (۳) روموزوم ها دوه دو همتا هستند.
- (۴) سه مجموعه روموزوم وجود دارد.

۹۶- برای پیدایش گونه های دگر میهن، حذف دام عامل ضروری است؟

- (۱) جهش
- (۲) شارش ژن
- (۳) رانش ژن
- (۴) انتخاب طبیعی

۹۷- دام عبارت، در مورد انسان صحیح است؟

- (۱) دستگاه عصبی محیطی شامل ۴۱ جفت عصب است.
- (۲) فرمان تمام اعمال انعکاسی، از نخاع صادر می شود.
- (۳) دی اکسید ربن می تواند از سد خونی- مغزی عبور کند.
- (۴) مایع مغزی- نخاعی بین عنکبوتیه و سخت شامه قرار دارد.

۹۸- ربن موجود در ساختار پروتئینی دام، منحصرأ از جانداران دیگر تأمین می شود؟

- (۱) شقایق دریایی
- (۲) اهوی دریایی
- (۳) لامیدوموناس
- (۴) نیتروزوموناس

۹۹- در ساختار گیرنده‌ی نورِ دَم، سلول وجود ندارد؟

- (۱) خرچنگ (۲) اوگنا (۳) پلاناریا (۴) شته

۱۰۰- در تخمیر الکلی، برای تولید اتانول، الکترون‌های یک مولکول منتقل می‌شود.

- (۱) پیرووات به NAD^+
(۲) $NADH$ به تریب سه کربنی
(۳) $NADH$ به تریب دو ربنی
(۴) پیرووات به استیل وانزیم A

۱۰۱- دَم، پلیمر محسوب می‌شود؟

- (۱) آلبومین (۲) لسترون (۳) استروژن (۴) لا توز

۱۰۲- دَم عبارت صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) ماهیچه‌ی دیواره‌ی روده‌ی انسان از نوع صاف است.
(۲) پستان‌داران گیاه‌خوار، عموماً روده‌ی بسیار طولانی دارند.
(۳) نقش روده در همه‌ی جانوران، جذب همه‌ی مواد غذایی است.
(۴) نقش روده در ملخ، فشرده‌تر رَدن مواد غذایی است.

۱۰۳- اگر پدر و مادری گروه خونی A^+ (Rh مثبت نسبت به Rh منفی غالب است.) داشته و هتروزیگوس باشند، چه نسبتی از فرزندان آن‌ها پسرانی با فنوتیپ والدین خواهند شد؟ (طبق قوانین احتمالات)

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{9}{32}$ (۳) $\frac{6}{16}$ (۴) $\frac{9}{16}$

۱۰۴- سلول‌های هدف اریتروپویتین، دَم سلول‌ها است؟

- (۱) عصبی (۲) بدی (۳) بنیادی مغ استخوان (۴) نفرون‌های لمبوی

۱۰۵- در انسان سالم، بالا بودن مقدار در خون، مقدار هورمون را کاهش می‌دهد.

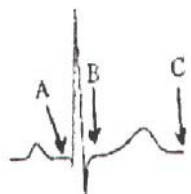
- (۱) قند - انسولین (۲) پتاسیم - آلدسترون (۳) آب - ضدادراری (۴) لمسیم - لمسی‌تونین

۱۰۶- تقسیم سلول هاگ در سرخس، بدون وجود دَم، انجام می‌گیرد؟

- (۱) مریندی از رشته‌های پروتینی در میانه‌ی سلول
(۲) لوله‌های ریز پروتینی به نام میکروتوبول
(۳) رشته‌های پروتینی بین دو سانتیول
(۴) ویزیکول‌های حاصل از جسم گلژی در میانه‌ی سلول

۱۰۷- بسته شدن دریچه‌های سینی و سه‌لختی به ترتیب از راست به چپ، در دَم محدوده

از الکتروکاردیوگرام انسان (شکل زیر) صورت می‌گیرد؟



- (۱) A و B (۲) A و C (۳) B و C (۴) C و B

۱۰۸- دام عبارت در مورد قارچ صدفی صحیح است؟

- (۱) نخینه‌ها فاقد دیواره‌ی عرضی هستند.
- (۲) به‌طور معمول، به روش غیرجنسی تولیدمثل می‌ند.
- (۳) هاگ‌های غیرجنسی، در نوک نخینه‌ها تشکیل می‌شوند.
- (۴) نخینه‌های ادغام‌شده در تشکیل ساختار تولیدمثلی، سهیم است.

۱۰۹- دام از ویژگی‌های ورینه با تریوم دیفتریا نیست؟

- (۱) گرم مثبت است.
- (۲) ژن‌های گسسته دارد.
- (۳) تو سین ترشح می‌ند.
- (۴) دیواره‌ی پپتیدوگلیکانی دارد.

۱۱۰- مفصل بین دو استخوان، از نوع لولایی می‌باشد.

- (۱) نازک و درشت‌نی
- (۲) نازک‌نی و ران
- (۳) ران و درشت‌نی
- (۴) ران و نیم‌لگن

۱۱۱- اندازه‌ی ریوزوم دام، از سایرین بزرگ‌تر است؟

- (۱) استرومای لروپلاست اج
- (۲) ماتریکس میتو ندری خرگوش
- (۳) شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر بد موش
- (۴) سیتوسل لستریدیوم بوتولینوم

۱۱۲- رگی به خون از قلب ماهی خارج می‌ند، دام است؟

- (۱) سرخرگ با خون روشن
- (۲) سرخرگ با خون تیره
- (۳) سیاهرگ با خون روشن
- (۴) سیاهرگ با خون تیره

۱۱۳- افزایش دام هورمون، بر فعالیت غده‌ای برون‌ریز تأثیر می‌گذارد؟

- (۱) محرک فولیکولی
- (۲) لمسی‌تونین
- (۳) آلدوسترون
- (۴) اسی‌توسین

۱۱۴- به کمک با تری‌های می‌توان اورانیوم را از سنگ معدن گوگردار جدا رد.

- (۱) شیمیواتروف
- (۲) هتروتروف
- (۳) گوگردی سبز
- (۴) گوگردی سبز و ارغوانی

۱۱۵- دام، در انواع سلول‌های هدایت ننده‌ی شیره‌های گیاهی وجود دارد؟

- (۱) هسته
- (۲) سیتوپلاسم
- (۳) دیواره‌ی سلولی
- (۴) غشای پلاسمایی

۱۱۶- بافت حاوی مواد غذایی در دانه‌ی دام گیاه قبل از لقاح تشکیل می‌شود؟

- (۱) ادرسی
- (۲) اج
- (۳) لوبیا
- (۴) گندم

۱۱۷- دام، تک‌سلولی است؟

- (۱) میسلیم
- (۲) ریزوم
- (۳) ریزوید
- (۴) ریزوبیوم

۱۱۸- برای یک تقسیم میوز در چرخه‌ی سلولی، DNA همانندسازی می‌ند.

- (۱) در اینترفاز قبل از میوز II
- (۲) در اینترفاز قبل از میوز I
- (۳) قبل از میوز I و قبل از میوز II
- (۴) در پروفاز میوز I

۱۱۹- در انسان میزان هوای مرده با دام، رابطه‌ی مستقیم دارد؟

- (۱) هوای مکمل (۲) عمق تنفس (۳) حجم مجاری تنفسی (۴) تعداد حرکات تنفسی

۱۲۰- سلول دام، اتوزوم بیش‌تری دارد؟

- (۱) اسپرم خروس (۲) تخمک شامپانزه (۳) پیکری ملخ ماده (۴) سوماتیک مگس سره

۱۲۱- بازجذب دام ماده، به مویرگ‌های اطراف لوله‌ی ادراری فقط به طریق فعال انجام می‌گیرد؟

- (۱) اوره (۲) NaCl (۳) HCO_3^- (۴) لوسین

۱۲۲- در چرخه‌ی زندگی دام، زیگوت تشکیل نمی‌شود؟

- (۱) اسپرزیلوس (۲) اسپروژیر
(۳) پک مخاطی پلاسمودیومی (۴) آمانتاموسکاریا

۱۲۳- به طور معمول در جمعیت‌های تعادلی،

- (۱) تعداد فرزندان محدود نیست.
(۲) بین افراد رقابت وجود ندارد.
(۳) تراکم جمعیت، نوسان زیادی دارد.
(۴) مرگ و میر افراد غیر تصادفی است.

۱۲۴- برای جلوگیری از فعال شدن فولیکول‌های جدید در مرحله‌ی لوتال، ترشح دام هاش می‌یابد؟

- (۱) LH و FSH (۲) پروژسترون و LH
(۳) استروژن و FSH (۴) استروژن و پروژسترون

۱۲۵- گل بید

- (۱) دارای شهد فراوان است.
(۲) نا امل است.
(۳) دارای گلبرگ درخشان است.
(۴) اسبرگ زیاد دارد.

۱۲۶- پدري مبتلا به بیماری تحلیل عضلانی دوشن (صفت مغلوب) و مادری سالم، پسری مبتلا به بیماری دوشن و هم‌خونی داسی‌شکل دارند. چه نسبتی از دختران این خانواده سالم خواهند بود؟

- (۱) $\frac{3}{16}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{2}{4}$

۱۲۷- بدن انسان برای مقابله با عامل دام بیماری، پرفورین تولید می‌کند؟

- (۱) سل (۲) مالاریا (۳) دیفتری (۴) تب‌خال

۱۲۸- در گیاهان، پیچش نوک ساقه‌ها، نوعی حرکت فعال انجام می‌گیرد.

- (۱) استه‌الزاماً در حضور یک شاخه‌ی گیاهی
(۲) استه‌بدون نیاز به هیچ‌گونه محرک بیرونی
(۳) القایی استه‌در اثر رشد نابرابر بخش‌های مختلف ساقه
(۴) گرایشی استه‌به منظور محکم شدن ساقه به دور تکیه‌گاه

۱۲۹- در روند تثبیت CO_2 و تشکیل قند سه کربنی در نیشکر، دام عبارت نادریست است؟

- (۱) تشکیل تریب چهار کربنی در سلول میان برگ
- (۲) آزاد شدن CO_2 از اسید در سلول غلاف آوندی
- (۳) ورود CO_2 به چرخه ی الوین در سلول غلاف آوندی
- (۴) تشکیل تریب چهار کربنی به کمک آنزیم روبیسکو

۱۳۰- همه ی با تری های هتروتروف،

- (۱) در خاک زندگی می کنند.
- (۲) از تریبات آلی انرژی می گیرند.
- (۳) تثبیت کننده ی نیتروژن هستند.
- (۴) آنزیم هایی برای تنفس بی هوازی دارند.

۱۳۱- در چرخه ی تولید مثل جنسی دام، هاگ ها به طور مستقیم از تقسیم میوز حاصل نشده اند؟

- (۱) نهان زادان
- (۲) بازیدیومیست ها
- (۳) آسکومیست ها
- (۴) نهان دانگان

۱۳۲- همه ی پک های مخاطی،

- (۱) آغازیانی هستند تا حدی قابلیت تحرک دارند.
- (۲) پلاسمودیوم ایجاد می کنند.
- (۳) از تقسیم میتوز هاگ، حاصل می شوند.
- (۴) از تقسیم میتوز زیگوت پدید می آیند.

۱۳۳- اگر هر سلول حاصل از تقسیم میوز I در یک سلول زایشی، ۱۵۶ رشته ی پلی نوکلئوتیدی داشته باشد، می توان گفت

.....

- (۱) این سلول ها در پروفاز میوز I، ۷۸ تتراد تشکیل داده اند.
- (۲) این سلول زایشی می تواند مولد تخمک مرغ باشد.
- (۳) این سلول زایشی در شروع تقسیم، ۷۸ مولکول DNA داشته است.
- (۴) سلول های حاصل از میوز II این سلول ها، ۷۸ مولکول DNA خواهند داشت.

۱۳۴- صفتی دو الی و وابسته به جنس با غالبیت ناقص برای ملخ مفروض است. فردی با دام فنوتیپ، برای این صفت

مورد انتظار نیست؟

- (۱) ماده با فنوتیپ غالب
- (۲) نر با فنوتیپ غالب
- (۳) نر با فنوتیپ حدواسط
- (۴) ماده با فنوتیپ حدواسط

۱۳۵- جاندارانی که توانایی تولید ساختارهای تولید مثلی پرسلولی را ندارند، می توانند

- (۱) در فرمانروی جانوران قرار گیرند.
- (۲) پیکری پرسلولی داشته باشند.
- (۳) بافت های تمایز یافته ایجاد کنند.
- (۴) به گروه گیاهان تعلق داشته باشند.

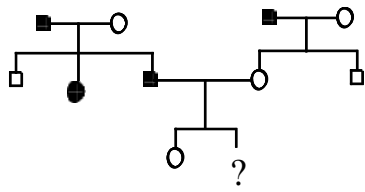
۱۳۶- دام، از ویژگی های بیش تر مژک داران محسوب نمی شود؟

- (۱) هتروتروف بودن
- (۲) وجود دو هسته ی کوچک و بزرگ
- (۳) دارا بودن دو نوع واوئل
- (۴) داشتن دیواره ی سخت و انعطاف ناپذیر

۱۳۷- دام هورمون می تواند باعث پایین آمدن فشار تورژسانسی در سلول های نگهبان روزنه شود؟

- (۱) جیبرلین
- (۲) سیتو کینین
- (۳) آبسیزیک اسید
- (۴) آکسین

۱۳۸- در دودمانی مقابل، احتمال این ه فردی ه با علامت سوال مشخص شده است، پسری بیمار باشد، طبق قوانین احتمالات چه قدر است؟ (□ و ○ به ترتیب مرد و زن سالم و ■ و ● مرد و زن بیمار را نشان می دهد.)



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

۱۳۹- از هیدرولیز امل دام، مونوسا اريد حاصل می شود؟

- (۱) وتين (۲) يتين (۳) راتين (۴) لسيتين

۱۴۰- دام، طناب عصبي فاقد جسم سلولي دارد؟

- (۱) زنبور (۲) انسان (۳) هيدر (۴) پلاناريا

۱۴۱- در انسان، موسين توسط دام بافت پوششی ترشح نمی شود؟

- (۱) سنگ فرشی مر ب (۲) استوانه ای ساده (۳) مژه دار (۴) مکعبي ساده

زمین شناسی

۱۴۲- دو شهر با دمای نامساوی، رطوبت نسبی مساوی دارند. دام عبارت برای هر دو شهر درست است؟

- (۱) مقدار رطوبت مطلق در هر دو شهر یکسان است.
 (۲) یفیت هوا از نقطه نظر مقایسه با حالت اشباع یکسان است.
 (۳) رطوبت مطلق لازم برای اشباع هوا، در این دو شهر یکسان است.
 (۴) با افزایش مقدار مساوی بخار آب، به هر متر مکعب هوای دو شهر بارندگی رخ می دهد.

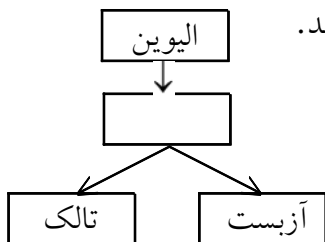
۱۴۳- ویژگی های جریان های سطحی آب اقیانوس ها دام اند؟

- (۱) آب گرم و عمق م
 (۲) وسعت م و عمق م
 (۳) وسعت زیاد و عمق م
 (۴) وسعت زیاد و عمق زیاد

۱۴۴- با اهاش دام یک در یک حوضه ی آب ریز، «دبی» رودی ه آن حوضه را پس از یک بارندگی تخلیه می ند، افزایش می یابد؟

- (۱) وسعت (۲) پوشش گیاهی (۳) مقدار بارندگی (۴) رطوبت نسبی هوا

۱۴۵- داخل مستطیل خالی شکل مقابل، چنانچه قرار گیرد، طرح می تواند درست باشد.



- (۱) سرپانتین
 (۲) پیرو سن
 (۳) آمفیول
 (۴) هواز دگی

۱۴۶- برای تهیه ی گچ بنایی را در و ره حرارت می دهند تا خود را از دست بدهد.

- (۱) انیدریت - $\frac{2}{3}$ آب
 (۲) لمسیت - دی اکسید ربن
 (۳) سیمنت - دی اکسید ربن
 (۴) سنگ گچ آب دار - همه ی آب همراه

۱۴۷- با بررسی انی‌های A، B و C به اطلاعات داخل جدول دست یافته‌ایم. نام این انی‌ها به ترتیب چیست؟

ویژگی کانی	رخ	جلا	سنگ‌هایی که به فراوانی در آن‌ها یافت می‌شوند
A	ندارد	شیشه‌ای	آذرین روشن
B	ندارد	شیشه‌ای	آذرین تیره
C	سه‌جهتی	شیشه‌ای	رسوبی

- (۱) وارترز - الیون - هالیت
 (۲) مسکوویت - اوژیت - لمسیت
 (۳) پلاژیو لاز - بیوتیت - انیدریت
 (۴) ارتو لاز - هورنبلند - دولومیت

۱۴۸- علت تشکیل بافت اسفنجی در پوهای معدنی دمام است؟

- (۱) انحلال توسط باران‌های اسیدی
 (۲) خروج گاز از گدازه‌های در حال انجماد
 (۳) فعالیت جانداران آهک‌ساز (مرجان‌ها)
 (۴) فرسایش قسمت‌های نرم و باقی ماندن قسمت‌های سرد

۱۴۹- سنگی حدود ۶۰ درصد پلاژیو لاز سدیم و لمسیم‌دار و حدود ۲۰ درصد الیون دارد. به ترتیب ۲۰ درصد انی باقی‌مانده و نام سنگ چیست؟

- (۱) وارترز - گابرو
 (۲) بیوتیت - آندزیت
 (۳) فلدسپات پتاسیم‌دار - ریولیت
 (۴) آمفیبول - دیوریت

۱۵۰- سنگ منشأ دمام سنگ نسبت به بقیه آسان‌تر مشخص می‌شود؟

- (۱) برش (۲) نگلومرا (۳) سنگ گچ (۴) شیل سیاه

۱۵۱- دمام سنگ نشان‌دهنده‌ی عمیق بودن محیط رسوب‌گذاری است؟

- (۱) انیدریت (۲) دولومیت (۳) وینا (۴) گل سفید

۱۵۲- مرمرها عموماً فاقد جهت‌یافتگی مشخصی هستند. با دمام علت می‌توان این ویژگی را توضیح داد؟

- (۱) بدون سیمان بودن سنگ منشأ
 (۲) بدون آب تبلور بودن سنگ منشأ
 (۳) تک‌انی بودن سنگ منشأ
 (۴) عدم تأثیر فشار جهت‌دار بر مرمز

۱۵۳- مراحل تشکیل یک غار آهکی دمام است؟

- (۱) انحلال، رسوب‌گذاری، تخریب
 (۲) رسوب‌گذاری، تخریب، انحلال
 (۳) تخریب، انحلال، رسوب‌گذاری
 (۴) انحلال، تخریب، رسوب‌گذاری

۱۵۴- شور ما در میان دو مدار ۲۵ تا ۳۶ درجه‌ی شمالی و دو نصف‌النهار ۴۴ و ۶۳ درجه‌ی شرقی قرار دارد. حداثر اختلاف زمانی طلوع خورشید در شور ما چند دقیقه است؟

- (۱) ۵۶ (۲) ۵۷ (۳) ۷۶ (۴) ۱۷۶

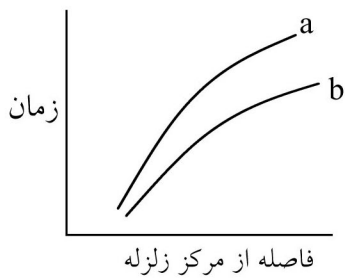
۱۵۵- دمام یک از ویژگی‌های فیزیکی سنگ‌های سازنده‌ی پوسته‌ی اقیانوس‌ها، در همه‌ی نقاط تقریباً یکسان است؟

- (۱) سن (۲) چگالی (۳) ضخامت (۴) جهت میدان مغناطیسی

۱۵۶- مطالعه‌ی روی نقاط داغ در دمام مورد به دانشمندان مک می‌ند؟

- (۱) مرز ورقه‌های سنگ ره
 (۲) چگونگی به‌وجود آمدن قوس جزایر
 (۳) جهت حرمت ورقه‌های سنگ ره
 (۴) وجود جریان‌های نو سیون داخل گوشه

۱۵۷- منحنی‌های a و b به ترتیب منطبق با دام امواج زلزله هستند؟

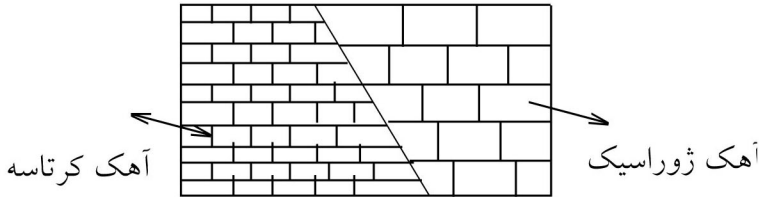


- (۱) عرضی - طولی
- (۲) ریلی - لاو
- (۳) درونی - سطحی
- (۴) سطحی - درونی

۱۵۸- با مطالعه‌ی فعالیت دام آتش فشان می‌توان به چگونگی فعالیت آتش فشان دماوند در گذشته پی برد؟

- (۱) ایتنا در ایتالیا
- (۲) را ماتوا در اندونزی
- (۳) یلوا در هاوایی
- (۴) پیناتوبو در فیلیپین

۱۵۹- در شکل مقابل چه نوع گسلی دیده می‌شود؟



- (۱) عادی
- (۲) معکوس
- (۳) رورانده
- (۴) امتدادلغز

۱۶۰- به کمک دام مورد می‌توان به جهت حرکت مواد روان در گذشته پی برد؟

- (۱) جورشدگی خوب در «تیل»های یخچالی
- (۲) بلورهای آمفیبول در یک آندزیت پورفیری
- (۳) ریبیل‌مارک‌های متقارن در یک ماسه‌سنگ
- (۴) میان‌گردشدگی ماسه‌های موجود در یک تلماسه

۱۶۱- بیش‌ترین انی‌های پرارزش جهان، در میان سنگ‌های دام دوران ذخیره شده‌است؟

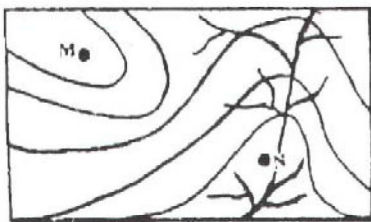
- (۱) سنوئیک
- (۲) مزوزوئیک
- (۳) پالوزوئیک
- (۴) پرمبرین

۱۶۲- دام گروه از جانداران بعد از بقیه روی رهی زمین ظاهر شده‌اند؟

- (۱) بندپایان
- (۲) سرپایان
- (۳) بازوپایان
- (۴) خارتان

۱۶۳- اخترشناسان در هر شب امکان مطالعه‌ی چه وسعتی از رهی سماوی را دارند؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) $\frac{1}{4}$
- (۳) $\frac{1}{12}$
- (۴) $\frac{3}{30}$



۱۶۴- شیب بین دو نقطه‌ی M و N به‌طور متوسط ۴ درصد است. از نقطه‌ی N

یک تونل مستقیم و افقی تا زیر نقطه‌ی M حفر رده‌اند. می‌خواهند با یک چاه عمودی نقطه‌ی M را به تونل وصل کنند. عمق این چاه چند متر خواهد شد؟

- (۱) ۶
- (۲) $37/5$
- (۳) ۶۰
- (۴) ۶۰۰

۱۶۵- اگر از روی نقشه‌ای، عکس وچک‌تری تهیه نیم، دام‌یک از اطلاعات نقشه تغییر می‌ند؟

- (۱) نسبت اضلاع
- (۲) مقیاس ترسیمی
- (۳) مقیاس خطی
- (۴) مقیاس سری

۱۶۶- در تبدیل مواد آلی به نفت، دام‌یک نقش مهم‌تری دارد؟

- (۱) با تری‌های غیرهوازی
- (۲) فشار لایه‌های بالایی
- (۳) محیط بدون اکسیژن
- (۴) رسوبات دانه‌ریز

۲۶۱- با توجه به آیهی شریفه‌ی: «یا ایها الناس لموا ممّا فی الأرض حلالاً طیباً و لا تتبعوا خطوات الشیطان»، مفهوم مستفاد می‌شود.

- ۱) معلولیت پیروزی از وسوسه‌های شیطان و علیّت حرام‌خواری
- ۲) علیّت پیروزی از وسوسه‌های شیطان و معلولیّت حرام‌خواری
- ۳) استفاده از حلال‌های پاک نهفته در خزائن زمین - حرمت عمل به وسوسه‌های شیطان
- ۴) وجوب استفاده از حلال‌های پاک نهفته در خزائن زمین - حرمت عمل به وسوسه‌های شیطان

۲۶۲- اضطراب از فنا و نابودی، گریبان گیر افرادی است به قدرت و این اضطراب، برخاسته از است.

- ۱) نجات خود را از اندیشه‌ی مرگ و نابودی ندارند - میل به جاودانگی
- ۲) نجات خود را از اندیشه‌ی مرگ و نابودی ندارند - جهل به حقیقت مرگ
- ۳) اندیشیدن به مرگ را ندارند و به آن بی‌توجه و از آن غافل‌اند - میل به جاودانگی
- ۴) اندیشیدن به مرگ را ندارند و به آن بی‌توجه و از آن غافل‌اند - جهل به حقیقت مرگ