

فهرست

شماره صفحه

| | |
|---------|----------------------------------|
| ۵-۱۶ | کنکور داخل ۱۴۰۱: دفترچه ۱ |
| ۱۷-۲۸ | کنکور داخل ۱۴۰۱: دفترچه ۲ |
| ۲۹-۴۰ | کنکور خارج ۱۴۰۱: دفترچه ۱ |
| ۴۱-۵۲ | کنکور خارج ۱۴۰۱: دفترچه ۲ |
| ۵۳-۱۰۰ | آزمون ۱ تا ۲۷: درس ریاضی |
| ۱۰۱-۲۱۰ | آزمون ۲۸ تا ۵۵: درس زیست‌شناسی |
| ۲۱۱-۳۰۸ | آزمون ۵۶ تا ۸۳: درس فیزیک |
| ۳۰۹-۳۹۶ | آزمون ۸۴ تا ۱۱۳: درس شیمی |
| ۳۹۷-۴۱۰ | آزمون ۱۱۴ تا ۱۲۰: درس زمین‌شناسی |
| ۴۱۱-۴۱۶ | پاسخ‌نامه کلیدی |

پاسخ‌نامه تشریحی

فیلم‌های آموزشی

حذفیات کنکور دی و تیر



آزمون



داخل ۱۴۰۱

رشته علوم تجربی

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور

دفترچه شماره ۱

۸۰ سؤال (ردیف ۱ تا ۸۰)

تعداد پرسش‌های دفترچه



۹۰ دقیقه

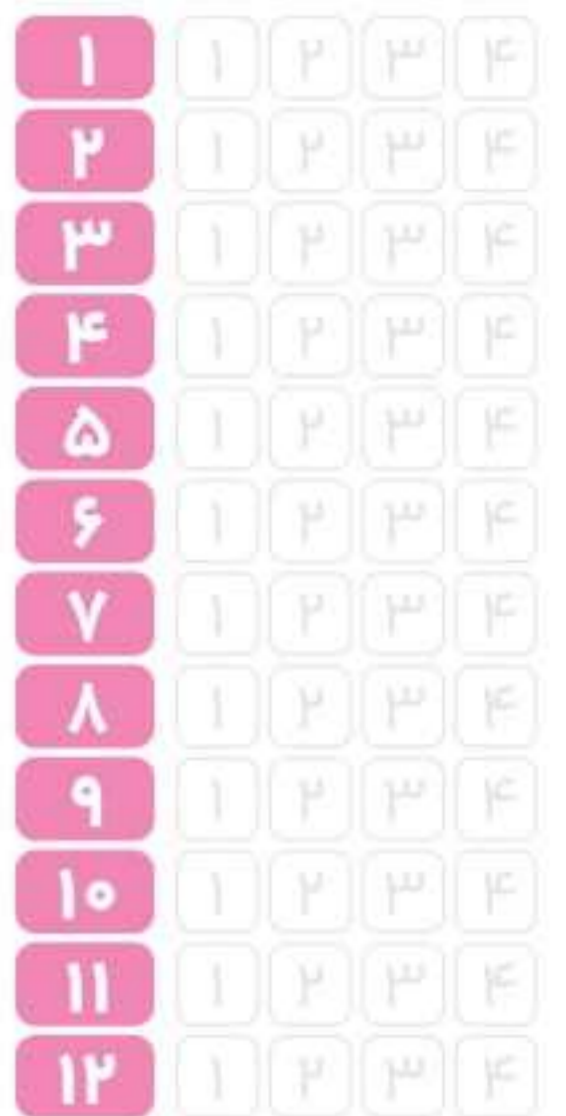
مدت پاسخ‌گویی به پرسش‌ها



| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | زمان پاسخ‌گویی |
|------|--------------|------------|----------|----------|----------------|
| ۱ | ریاضی | ۳۰ | ۱ | ۳۰ | ۵۰ دقیقه |
| ۲ | زیست‌شناسی | ۵۰ | ۳۱ | ۸۰ | ۴۰ دقیقه |

مباحث آزمون





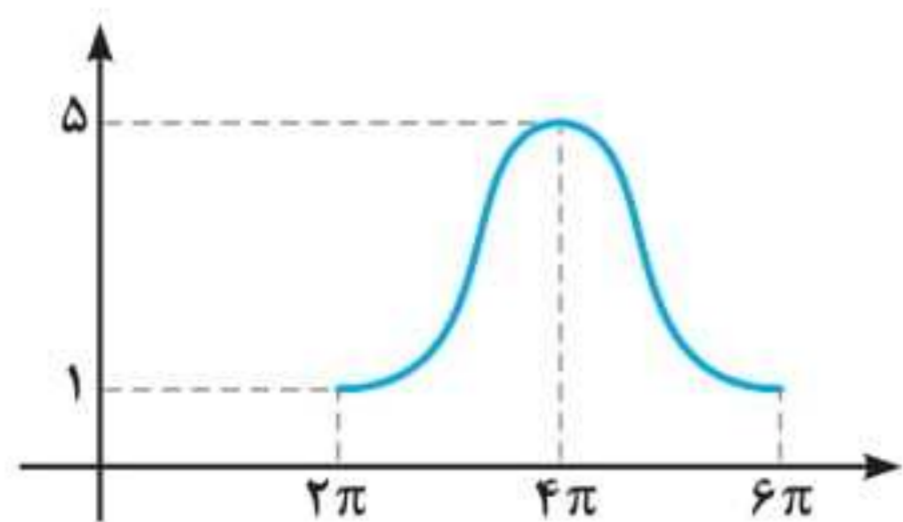
دور دنیا

- ۱- حاصل عبارت $\sqrt[4]{(4+\sqrt{7})^{-1}} \sqrt{1+\sqrt{7}}$ کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) $\sqrt[4]{2}$ (۳) ۲ (۴) $2\sqrt[4]{2}$
- ۲- اگر ۸ و ۵ به ترتیب جملات پنجم و دهم یک الگوی خطی باشند، جمله شانزدهم کدام است؟
 (۱) $1/6$ (۲) $9/6$ (۳) $2/4$ (۴) $1/4$
- ۳- به ازای چند مقدار a ، سهمی $y = ax^2 + (3+2a)x$ از ناحیه سوم محورهای مختصات نمی‌گذرد؟
 (۱) هیچ مقدار a (۲) تمام مقادیر a (۳) ۱ (۴) ۲
- ۴- اگر $\frac{4-2x}{3x+1} \geq 0$ باشد، مجموعه مقادیر $[3x]$ چند عضو دارد؟
 (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸
- ۵- دو تابع $f(x) = b - 3ax$ و $g(x) = c - (3b - 3)x$ ثابت هستند. اگر $f + g = 5$ باشد، حاصل bc چقدر است؟
 (۱) -۶ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴) ۶
- ۶- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = 4x - x^2$ را در امتداد محور x ها، ۲ واحد در جهت منفی انتقال می‌دهیم. فاصله نقطه برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع f ، از مبدأ مختصات کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) $\sqrt{10}$
- ۷- به ازای دو مقدار a ، یک ریشه معادله $3x^2 - ax + 4 = 0$ ، سه برابر ریشه دیگر است. اختلاف این دو مقدار a ، کدام است؟
 (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸
- ۸- معادله $\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1}+3} - \frac{\sqrt{x+1}}{3-\sqrt{x-1}} = \frac{x-1}{\sqrt{x-1}}$ چند ریشه مثبت دارد؟
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳
- ۹- وارون تابع $y = x^3 - x + 1$ از کدام نقطه عبور می‌کند؟
 (۱) $(-1, -2)$ (۲) $(\frac{5}{8}, \frac{1}{2})$ (۳) $(1, 2)$ (۴) $(-\frac{1}{2}, -\frac{11}{8})$
- ۱۰- اگر $g \circ f(x) = 5x^2 + 11$ و $f(x) = 2x$ باشد، کم‌ترین مقدار $g(x-7)$ چقدر است؟
 (۱) ۳ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۱۱
- ۱۱- تابع $f(x) = (-9+k^2)x^3 + 5$ اکیداً نزولی است. مجموع مقادیر صحیح k ، چقدر است؟
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۶
- ۱۲- اگر $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$ و $\tan(\frac{\pi}{4} - x) = \frac{1-m}{2+m}$ باشد، مجموعه مقادیر m کدام است؟
 (۱) $(-2, 1)$ (۲) $(-2, 1]$ (۳) $(-1, 2]$ (۴) $(-1, 2)$

۱۳- اگر $2 \sin^2 x + \cos^2 x = \frac{4}{3}$ باشد، حاصل $\tan^2 x$ کدام است؟ ($x \neq 0$)

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

۱۴- شکل زیر، نمودار تابع $y = c + a \cos bx$ را در یک دوره تناوب، نشان می‌دهد. مقدار c کدام است؟



(۱) ۵

(۲) ۴

(۳) ۳

(۴) ۱

۱۵- تعداد جواب‌های معادله مثلثاتی $\lambda \cos x - \tan^2 x = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۶- اگر $\log_8 18 = m$ باشد، حاصل $\log_4 12$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}(m+1)$ (۲) $\frac{3m+1}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}(m-1)$ (۴) $\frac{3m-1}{4}$

۱۷- تابع $f(x) = a + b\left(\frac{1}{3}\right)^x$ از مبدأ مختصات عبور می‌کند. اگر $f^{-1}(-1) = -1$ باشد، حاصل $a - b$ چقدر است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۸- ۹ داده آماری را در نظر بگیرید. اختلاف هشت داده آماری، از میانگین برابر +۱ یا -۱ و اختلاف یک داده از میانگین برابر صفر است،

انحراف معیار این داده‌ها، کدام است؟

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

۱۹- داده‌های جمع‌آوری‌شده در یک مطالعه آماری اعداد طبیعی متوالی هستند. اگر به همه داده‌ها ۲ واحد بیافزاییم، اختلاف میانه و

میانگین داده‌های جدید چقدر است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x^3 - [x^3]}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) ۱ (۴) $+\infty$

۲۱- اگر $g(x) = \frac{\sqrt{ax^2 + bx + c}}{|x-1|}$ و $\lim_{x \rightarrow 1^+} (4 - [x])g(x) = 6$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۲۲- اگر $f(x) = x\left(\sqrt{\frac{2x+1}{5x+9}}\right)^3$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{27}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{2}{7}$ (۴) $\frac{3}{14}$

۲۳- معادله خط مماس بر نمودار $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + 3}$ در نقطه‌ای به طول واحد بر روی نمودار، به صورت $4y - 3x = n$ است. مقدار $m + n$ چقدر است؟

- (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۳



آزمون



داخل ۱۴۰۱

رشته علوم تجربی

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور

دفترچه شماره ۲

۸۵ سؤال (ردیف ۸۱ تا ۱۶۵)

تعداد پرسش‌های دفترچه



۹۰ دقیقه

مدت پاسخ‌گویی به پرسش‌ها



| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | زمان پاسخ‌گویی |
|------|--------------|------------|----------|----------|----------------|
| ۱ | فیزیک | ۳۰ | ۸۱ | ۱۰۵ | ۳۷ دقیقه |
| ۲ | شیمی | ۳۵ | ۱۰۶ | ۱۴۵ | ۳۷ دقیقه |
| ۳ | زمین‌شناسی | ۲۰ | ۱۴۶ | ۱۶۵ | ۱۶ دقیقه |

مباحث آزمون

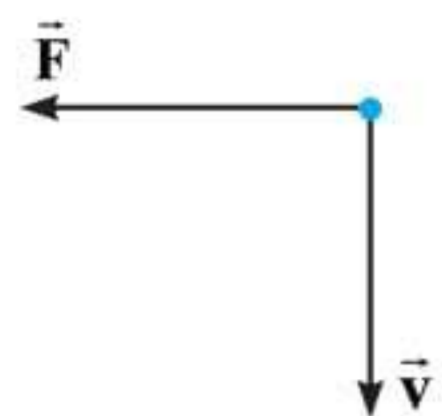


فیزیک

۸۱- کدام موج‌ها، برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند؟

- (الف) امواج صوتی (ب) پرتوهای X (پ) امواج رادیویی (ت) پرتوهای فرسرخ
 (۱) «الف» (۲) «پ» (۳) «الف» و «ب» (۴) «ب» و «پ»

۸۲- الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی مطابق شکل زیر، در حرکت است و نیروی مغناطیسی \vec{F} به آن وارد می‌شود. جهت میدان \vec{B} کدام است؟



- (۱) بالا (۲) راست (۳) درون سو (۴) برون سو

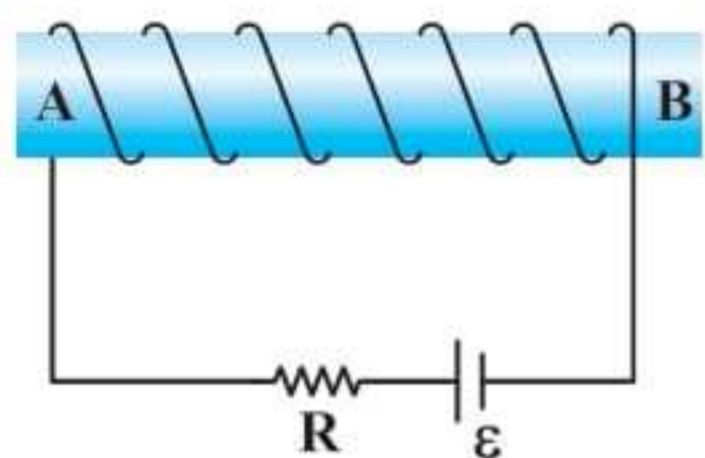
۸۳- یکای فرعی کدام کمیت، $\frac{kg}{A \cdot s^2}$ است؟

- (۱) میدان مغناطیسی (۲) شار مغناطیسی (۳) میدان الکتریکی (۴) نیروی محرکه القایی

۸۴- در اتم هیدروژن، انرژی الکترون در دومین حالت برانگیخته، چند برابر انرژی الکترون در حالت پایه است؟

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

۸۵- در آهنربای الکتریکی شکل زیر، قطب N و جهت میدان مغناطیسی درون سیملوله، کدام است؟



- (۱) A و \rightarrow (۲) B و \rightarrow (۳) A و \leftarrow (۴) B و \leftarrow

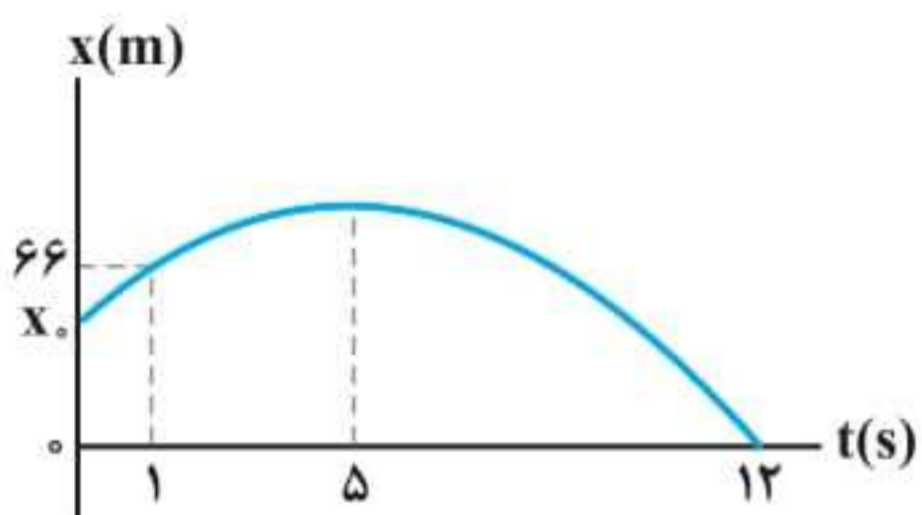
۸۶- معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $v = -6t + 18$ است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 4s$ چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۶ (۲) $7/5$ (۳) ۸ (۴) $11/5$

۸۷- متحرکی با شتاب ثابت روی محور X حرکت می‌کند. جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی t_1 تا $t_2 = t_1 + 16(s)$ برابر 400 متر است. اگر نیمی از این جابه‌جایی در ۴ ثانیه اول و نیم دیگر آن در ۱۲ ثانیه بعد از آن انجام شود، بزرگی شتاب حرکت در SI کدام است؟

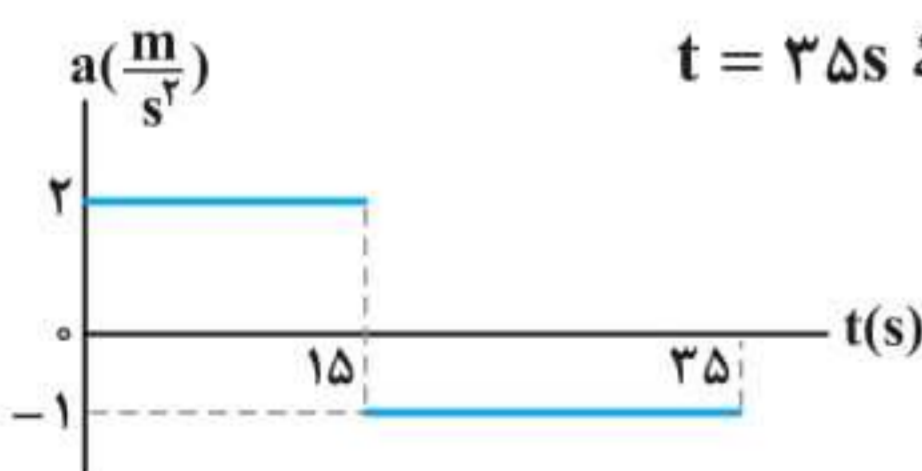
- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{25}{3}$ (۴) $\frac{25}{6}$

۸۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. مکان اولیه متحرک (x_0) چند متر است؟



- (۱) ۵۸ (۲) ۵۲ (۳) ۴۸ (۴) ۴۲

۸۹- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 2s$



سرعت متحرک $\vec{v} = (-6m/s)\vec{i}$ و مکان متحرک $\vec{x} = (-16m)\vec{i}$ باشد، مکان متحرک در لحظه $t = 35s$

- کدام است؟
 (۱) $(275m)\vec{i}$ (۲) $(300m)\vec{i}$ (۳) $(375m)\vec{i}$ (۴) $(400m)\vec{i}$

دور دنیا

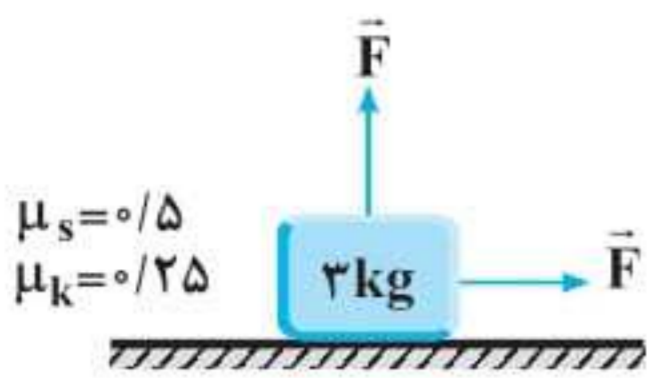
| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| ۸۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| ۹۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |



۹۰- در کدام فاصله از سطح زمین، شتاب گرانش در مقایسه با سطح زمین، ۹۹ درصد کاهش می‌یابد؟ (R_e شعاع زمین است).

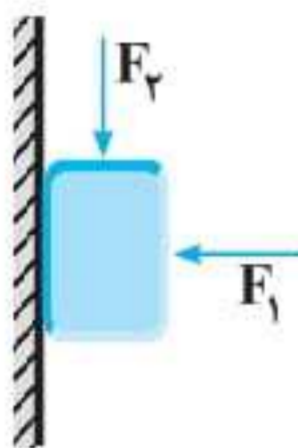
- (۱) $100R_e$ (۲) $99R_e$ (۳) $10R_e$ (۴) $9R_e$



- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۶/۵ (۴) ۱۳

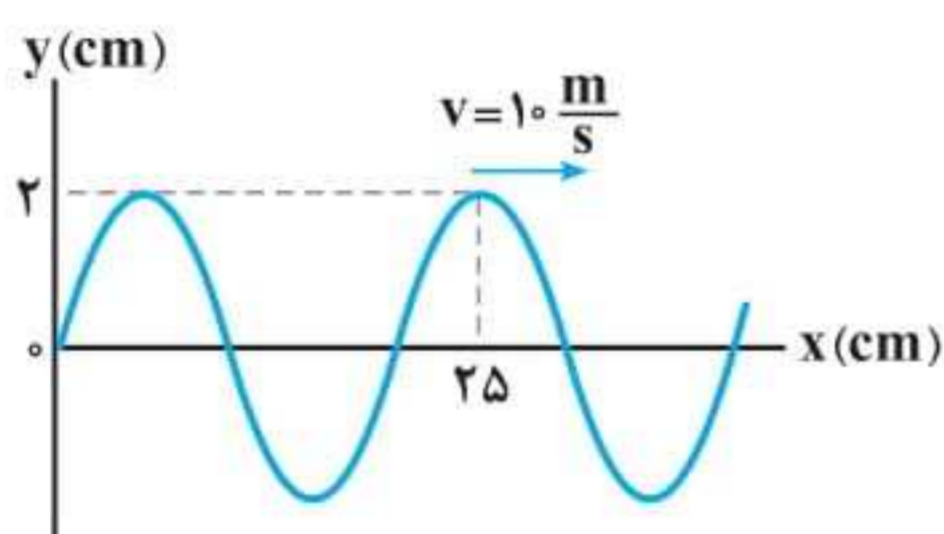
۹۱- در شکل مقابل، جسمی روی سطح افقی در آستانه حرکت قرار دارد و دو نیروی افقی و عمودی هم‌اندازه \vec{F} به آن وارد می‌شود. اگر اندازه نیروهای \vec{F} هر کدام ۴ نیوتون کاهش یابند، نیروی اصطکاک چند نیوتون می‌شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

۹۲- قطعه چوبی به جرم ۲۵۰ گرم، با نیروی افقی F_1 مطابق شکل زیر، به دیوار قائم فشرده شده است. اگر با وارد کردن نیروی $F_2 = 3/5 \text{ N}$ ، چوب در آستانه لغزش قرار گیرد و در این حالت نیرویی که دیوار به چوب وارد می‌کند، ۱۰ N باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین دیوار و چوب، چقدر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- (۱) ۰/۷۵ (۲) ۰/۶ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۲۵

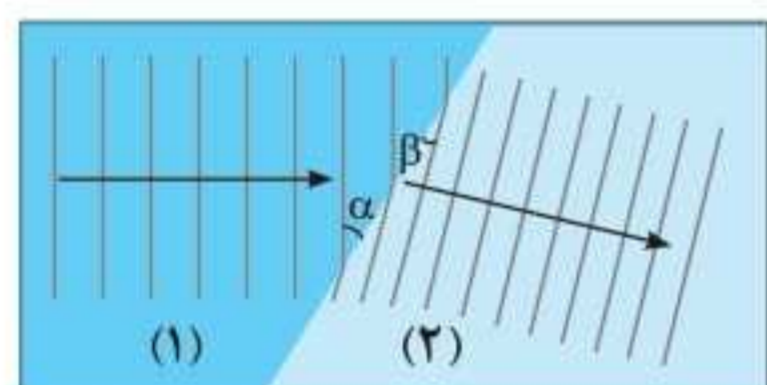
۹۳- کدام موارد با توجه به شکل زیر که تصویر لحظه‌ای از یک موج عرضی را نشان می‌دهد، درست است؟



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

الف) مسافتی که موج در هر ثانیه طی می‌کند، برابر ۲۰ cm است.
ب) مسافتی که هر ذره از محیط در مدت ۰/۰۱ s طی می‌کند، ۴ cm است.
پ) جابه‌جایی هر یک از ذرات محیط در مدت ۰/۰۱ s برابر ۴ cm است.
ت) جابه‌جایی هر یک از ذرات محیط در مدت ۰/۰۲ s برابر صفر است.

۹۴- شکل زیر، ورود موج از محیط (۱) به (۲) را نشان می‌دهد. اگر $\alpha = 37^\circ$ و $\beta = 30^\circ$ باشد، نسبت سرعت انتشار موج در محیط (۱) به



سرعت انتشار موج در محیط (۲) چقدر است؟ ($\cos 37^\circ = 0/8$)

- (۱) $\frac{1/6\sqrt{3}}{3}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{5\sqrt{3}}{8}$ (۴) $\frac{6}{5}$

۹۵- معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0/02 \cos 4\pi t$ است. در بازه زمانی $t_1 = \frac{1}{12} \text{ s}$ تا $t_2 = \frac{1}{6} \text{ s}$ ، حرکت

نوسانگر، چند ثانیه تندشونده است؟

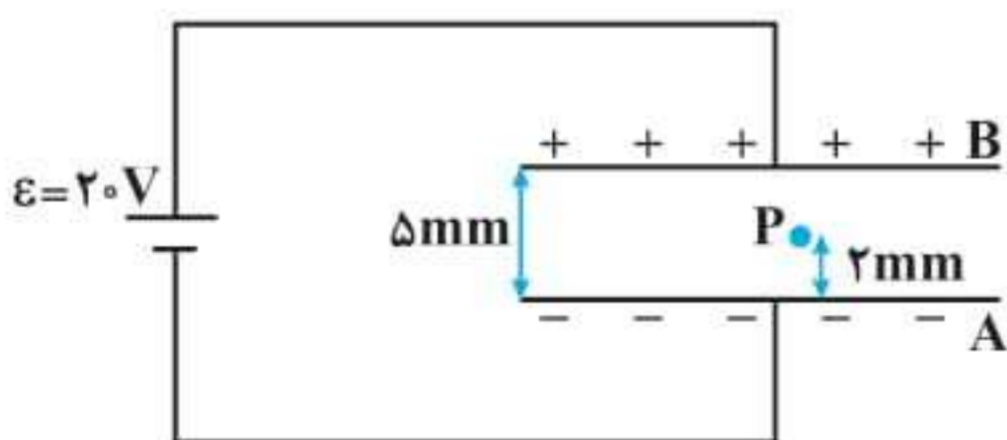
- (۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{13}{24}$

۹۶- در اتم هیدروژن، کدام گذار منجر به گسیل فوتونی با بسامد $2/25 \times 10^{15} \text{ Hz}$ می‌شود؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ و $R = \frac{1}{100} (\text{nm})^{-1}$)

- (۱) $n = 2$ به $n' = 1$ (۲) $n = 3$ به $n' = 1$ (۳) $n = 4$ به $n' = 2$ (۴) $n = 5$ به $n' = 2$

۹۷- طول موج دومین خط طیف رشته براکت ($n' = 4$) چند برابر طول موج چهارمین خط طیف رشته بالمر ($n' = 2$) است؟

- (۱) $\frac{72}{5}$ (۲) ۸ (۳) $\frac{32}{5}$ (۴) ۴



۹۸- در شکل مقابل، بین دو صفحه موازی هوا است و نقطه P در ۲ میلی‌متری صفحه A قرار دارد. اگر با ثابت ماندن صفحه A، صفحه B را دور کنیم تا فاصله بین دو صفحه 10 mm شود، پتانسیل الکتریکی نقطه P، چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۲ ولت افزایش می‌یابد. (۲) ۴ ولت کاهش می‌یابد.
(۳) ۲ ولت کاهش می‌یابد. (۴) ۴ ولت افزایش می‌یابد.



آزمون

۲

خارج ۱۴۰۱
رشته علوم تجربی

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور

دفترچه شماره ۱

۸۰ سؤال (ردیف ۱ تا ۸۰)

تعداد پرسش‌های دفترچه



۹۰ دقیقه

مدت پاسخ‌گویی به پرسش‌ها



| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | زمان پاسخ‌گویی |
|------|--------------|------------|----------|----------|----------------|
| ۱ | ریاضی | ۳۰ | ۱ | ۳۰ | ۵۰ دقیقه |
| ۲ | زیست‌شناسی | ۵۰ | ۳۱ | ۸۰ | ۴۰ دقیقه |

مباحث آزمون



| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| ۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |

دوردنیا

۱- حاصل عبارت $(\sqrt{3}-\sqrt{5}-\sqrt{3+\sqrt{5}})(\frac{\sqrt{2}+\sqrt{5}}{\sqrt{10}+2})$ کدام است؟

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

۲- اعداد ۱۴ و $17/2$ به ترتیب جملات پنجم و هفتم یک دنباله درجه دوم هستند. اگر ضریب بزرگ‌ترین درجه جمله عمومی، برابر $\frac{1}{7}$ قرینه جمله پنجم باشد، جمله پانزدهم چند برابر جمله اول است؟

- (۱) ۲ (۲) $3/4$ (۳) $4/6$ (۴) ۵

۳- رأس سهمی $y = -ax^2 + ax + 2$ روی سهمی $y = 2bx^2 - bx - 1$ قرار دارد و برعکس. مقدار $b - a$ چقدر است؟

- (۱) -۶ (۲) ۶ (۳) -۱۸ (۴) ۱۸

۴- اگر $0 < \frac{1-3x}{x+1} < -2$ باشد، مجموعه مقادیر $\left[\frac{x}{y}\right]$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- اگر $f(x) = (ax+2)(b-x) - 7x^2$ ضابطه یک تابع ثابت باشد، برد تابع f کدام است؟

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

۶- نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ را در امتداد محور x ها، ۱ واحد در جهت مثبت و سپس قرینه آن نسبت به محور x ها را در امتداد محور y ها، ۲ واحد در جهت منفی انتقال می‌دهیم. فاصله نقطه‌های برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع f ، از مبدأ مختصات، کدام است؟

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

۷- اگر a و b اعداد طبیعی و ریشه‌های معادله $x^2 - (a^2 + b^2 - 12)x + a + b - 1 = 0$ باشند، مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۸- معادله $\frac{1}{\sqrt{2-x}+2} - \frac{1}{2-\sqrt{2-x}} = \frac{2-x}{5\sqrt{2-x}}$ چند ریشه مثبت دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹- وارون تابع $y = -3x^2 + 2x - 11$ از کدام نقطه عبور می‌کند؟

- (۱) $(9, -2)$ (۲) $(2, -3)$ (۳) $(-1, 10)$ (۴) $(-12, -1)$

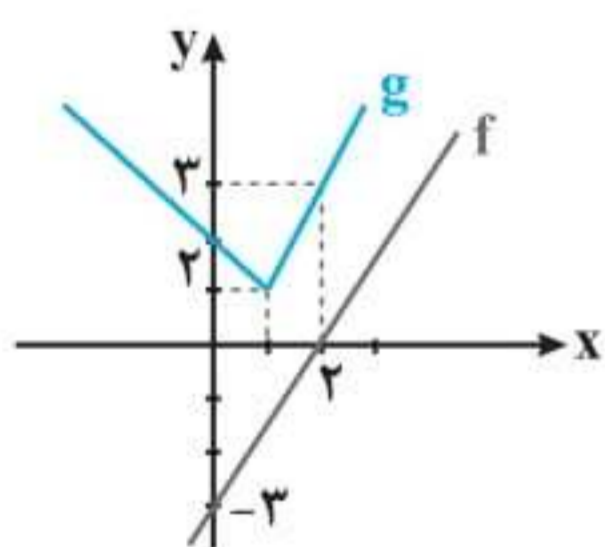
۱۰- با توجه به نمودارهای f و g در شکل زیر، حاصل $g \circ f^{-1}(-2) \times g \circ g(0)$ کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۴

(۳) -۴

(۴) -۶



۱۱- تابع f روی \mathbb{R} اکیداً نزولی است. اگر $f(3) = 0$ باشد، دامنه $g(x) = \sqrt{x^2 f(x)}$ شامل چند عدد صحیح نامنفی است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲- اگر $-\frac{\pi}{12} < x < \frac{5\pi}{12}$ و $\sin 2x = \frac{m-1}{4}$ باشد، مجموعه مقادیر m کدام است؟

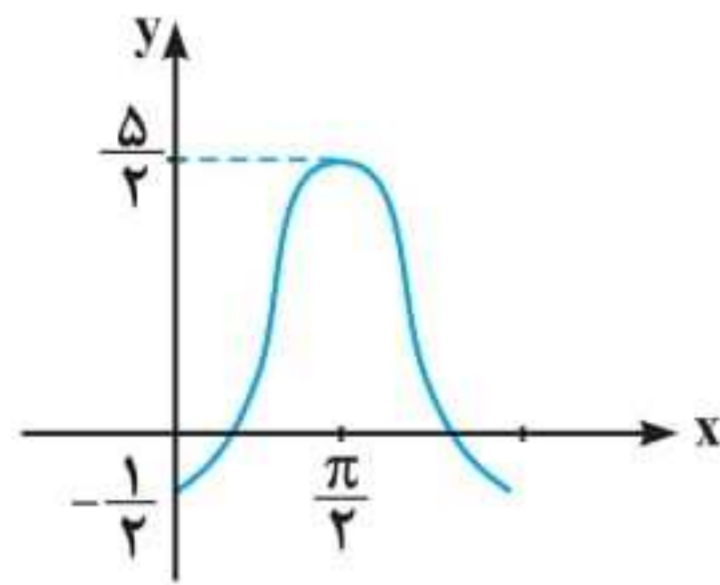
- (۱) $(-1, 5)$ (۲) $(-1, 5]$ (۳) $(-1, 1)$ (۴) $(-1, 1]$

۱۳- اگر $10(\sin x + \cos x) = 6\sqrt{5}$ باشد، مقدار $\tan x$ کدام عدد می‌تواند باشد؟

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

۱۴- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $y = c + a \cos bx$ را نشان می‌دهد. مقدار ac کدام است؟

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



۱۵- تعداد جواب‌های معادله $\sin(x + \frac{\pi}{6}) \cos(x - \frac{\pi}{3}) = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۱۶- اگر $\log_3 3 = a$ و $\log_3 b = \frac{2}{3}(1+a)$ باشد، مقدار $\log(3b-8)$ کدام است؟

- (۱) 1 (۲) $1/5$ (۳) 2 (۴) $2/5$

۱۷- تابع $f(x) = \sqrt[3]{2^{ax+b}}$ از نقطه $(\frac{1}{2}, 1)$ عبور می‌کند. اگر $f^{-1}(8) = 5$ باشد، حاصل $a-b$ چقدر است؟

- (۱) 3 (۲) 2 (۳) 1 (۴) 0

۱۸- انحراف معیار شش داده آماری ۲ و اختلاف آن‌ها از میانگین برابر $a, 0, -1, b, -1, 3$ است. اگر $a > 0$ باشد، مقدار b کدام است؟

- (۱) 3 (۲) 2 (۳) -2 (۴) -3

۱۹- چارک دوم تعدادی داده آماری برابر ۳ است. قرینه میانگین داده‌های کوچک‌تر از میانه، ۶ واحد کوچک‌تر از میانگین داده‌های بزرگ‌تر از میانه است. اگر تعداد داده‌ها زوج باشد، میانگین داده‌ها کدام است؟

- (۱) 6 (۲) $4/5$ (۳) 3 (۴) $1/5$

۲۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{|x+1| + [x]}{x - [-x]}$ کدام است؟

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

۲۱- اگر $f(x) = \sqrt{ax^2 + x + 1}$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x+2} = \frac{1}{2}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -1^-} \left[\frac{1}{x} \right] f(x)$ چقدر است؟

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

۲۲- اگر $f(x) = \frac{x\sqrt{x}}{2x^2 + x - 1}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2f(x) - 1}{2(x-1)}$ کدام است؟

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

۲۳- اگر $y = 2x + b$ بر نمودار $y = \frac{x+a}{ax+1}$ در نقطه‌ای به طول واحد مماس باشد، مقدار $a-b$ کدام است؟

- (۱) 0 (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) 1

۲۴- نمودار تابع $y = x^3 + ax^2 - 2bx - 4$ در نقاطی به طول صفر و -2 دارای اکستریم نسبی است. فاصله بین نقاط اکستریم نسبی این تابع، چقدر است؟

- (۱) $2\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{11}$ (۳) $2\sqrt{15}$ (۴) $2\sqrt{101}$



آزمون

۲

خارج ۱۴۰۱
رشته علوم تجربی

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور

دفترچه شماره ۲

۸۵ سؤال (ردیف ۸۱ تا ۱۶۵)

تعداد پرسش‌های دفترچه



۹۰ دقیقه

مدت پاسخ‌گویی به پرسش‌ها



| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | زمان پاسخ‌گویی |
|------|--------------|------------|----------|----------|----------------|
| ۱ | فیزیک | ۳۰ | ۸۱ | ۱۰۵ | ۳۷ دقیقه |
| ۲ | شیمی | ۳۵ | ۱۰۶ | ۱۴۵ | ۳۷ دقیقه |
| ۳ | زمین‌شناسی | ۲۰ | ۱۴۶ | ۱۶۵ | ۱۶ دقیقه |

مباحث آزمون

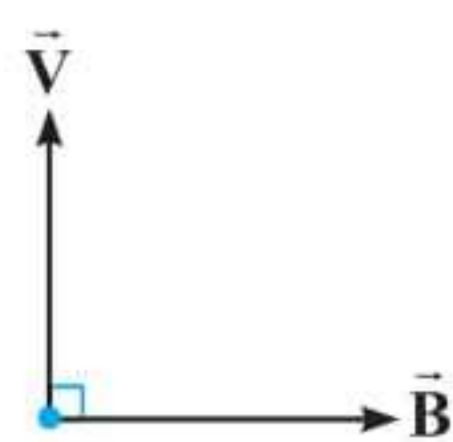


فیزیک

۸۱- سرب ${}^{207}_{82}\text{Pb}$ هسته دختر پایداری است که می‌تواند از واپاشی α حاصل شود. عدد جرمی هسته مادر، کدام است؟

- (۱) ۲۰۳ (۲) ۲۰۵ (۳) ۲۰۹ (۴) ۲۱۱

۸۲- شکل زیر، سرعت الکترون را در یک میدان مغناطیسی نشان می‌دهد. جهت نیروی وارد بر الکترون در این لحظه، کدام است؟



- (۱) \odot (۲) \otimes
(۳) \leftarrow (۴) \rightarrow

۸۳- جهت میدان مغناطیسی برابند (خالص) ناشی از سیم‌های موازی و بلند حامل جریان یکسان، در هر یک از نقطه‌های a، b و c به ترتیب کدام است؟

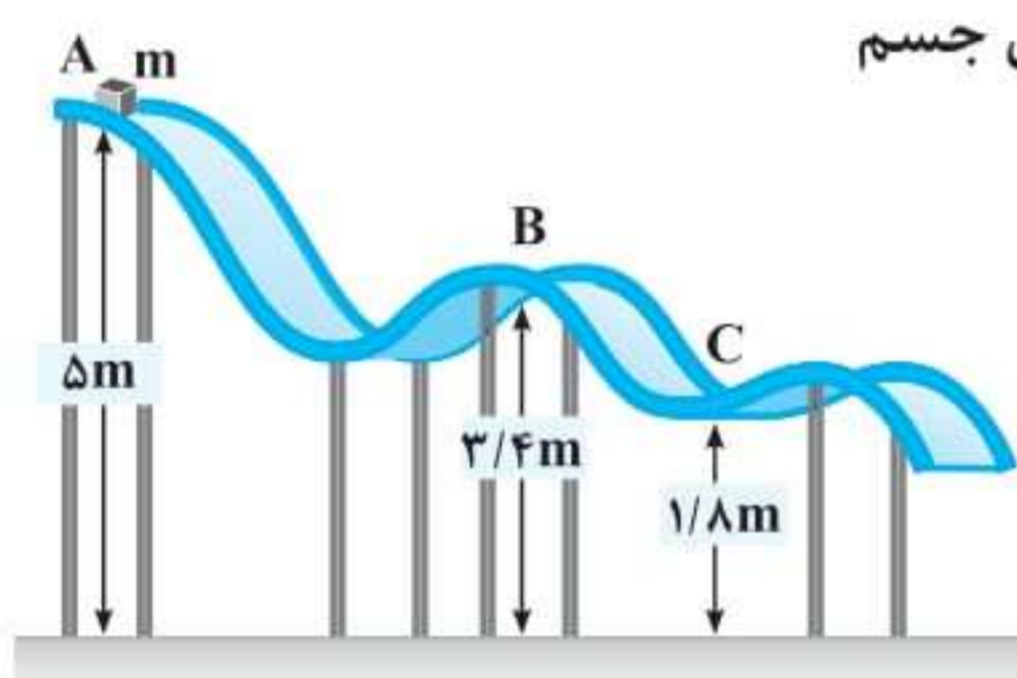


- (۱) درون سو - درون سو - برون سو (۲) برون سو - درون سو - درون سو
(۳) درون سو - برون سو - برون سو (۴) برون سو - برون سو - درون سو

۸۴- حجم قطعه آلیاژی در دمای صفر درجه سلسیوس، 1000cm^3 است. دمای آن را 120°C کلون افزایش می‌دهیم، حجم آن $8/1\text{cm}^3$ افزایش می‌یابد. ضریب انبساط طولی این آلیاژ در SI، چقدر است؟

- (۱) $1/83 \times 10^{-5}$ (۲) $2/25 \times 10^{-5}$ (۳) $6/1 \times 10^{-6}$ (۴) $7/5 \times 10^{-6}$

۸۵- جسمی به جرم m روی سطح بدون اصطکاکی مطابق شکل زیر، از نقطه A رها می‌شود. تندی جسم در نقطه C، چند برابر تندی آن در نقطه B است؟



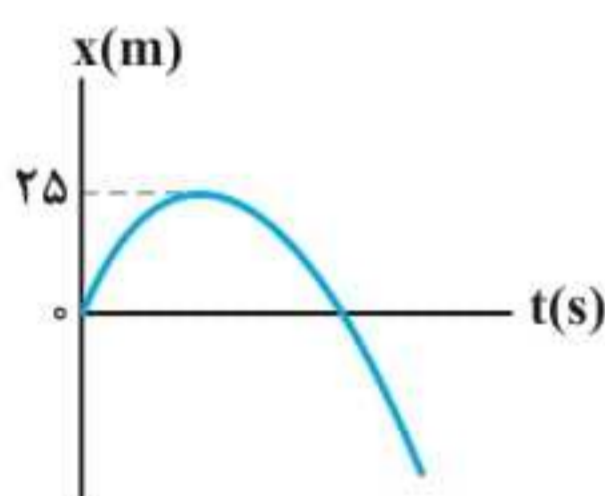
- (۱) ۲ (۲) $\frac{\sqrt{17}}{3}$
(۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\frac{17}{9}$

۸۶- متحرکی با شتاب ثابت 4m/s^2 روی محور x حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی آن در بازه زمانی $t_1 = 9\text{s}$ تا $t_2 = 16\text{s}$ برابر صفر باشد، تندی متوسط آن در همین بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۳/۵ (۲) ۷ (۳) ۱۰/۵ (۴) ۱۴

۸۷- اتومبیلی در لحظه $t = 0$ با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند و پس از ۵ ثانیه سرعتش به 20m/s می‌رسد. ۱۰ ثانیه با همین سرعت به حرکت خود ادامه می‌دهد و سپس با شتاب ثابت، ترمز می‌کند و پس از ۴ ثانیه متوقف می‌شود. شتاب متوسط اتومبیل در بازه زمانی $t_1 = 2\text{s}$ تا $t_2 = 17\text{s}$ چند متر بر مربع ثانیه است؟

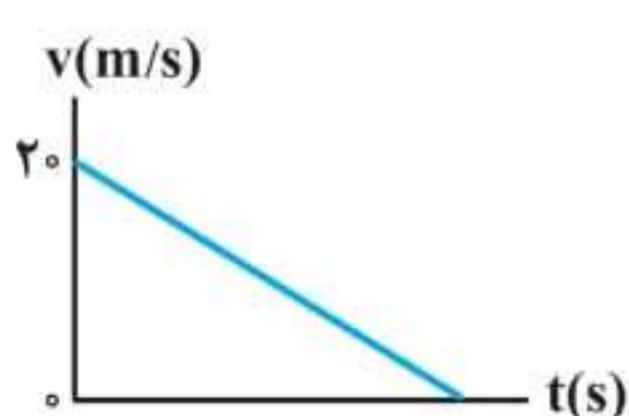
- (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{2}{15}$ (۴) صفر



۸۸- نمودار مکان-زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متحرک در مکان $x = -375\text{m}$ برابر 40m/s باشد، چند ثانیه بردار مکان متحرک در جهت محور x است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۵

۸۹- نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر مسافت طی شده در ۴ ثانیه اول، ۳۶ برابر مسافت طی شده در ۲ ثانیه آخر باشد، بزرگی شتاب حرکت، چند متر بر مربع ثانیه است؟



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

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| ۸۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |



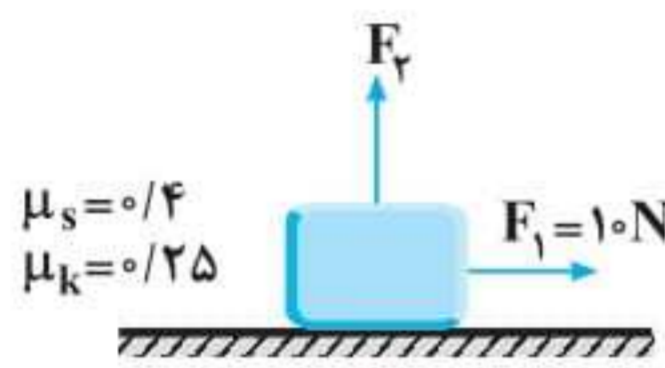
۹۰- دو شخص به جرم‌های m_1 و $m_2 > m_1$ با کفش‌های چرخ‌دار در یک سالن مسطح و صاف روبه‌روی هم ایستاده‌اند. شخص اول با نیروی \vec{F} ، شخص دوم را به طرف چپ هل می‌دهد و شخص دوم با نیروی \vec{F}' ، شخص اول را به طرف راست هل می‌دهد. اگر شتاب حرکت دو شخص \vec{a}_1 و \vec{a}_2 باشد، کدام رابطه درست است؟

(۱) $\vec{F} = \vec{F}'$ و $a_1 < a_2$
 (۲) $\vec{F} = \vec{F}'$ و $\vec{a}_1 = \vec{a}_2$
 (۳) $\vec{F} = -\vec{F}'$ و $\vec{a}_1 = -\vec{a}_2$
 (۴) $\vec{F} = -\vec{F}'$ و $a_1 > a_2$

۹۱- وزنه‌ای را به انتهای فنر سبکی به طول ۲۶cm بسته و از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. ثابت فنر در SI برابر ۲۰۰ است. آسانسور از حالت سکون با شتاب 1 m/s^2 رو به پایین شروع به حرکت می‌کند و در این شرایط طول فنر به ۳۵cm می‌رسد. جرم وزنه، چند کیلوگرم است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

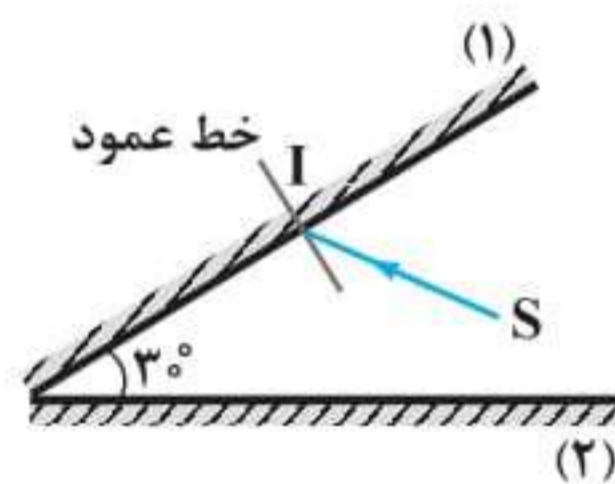
(۱) ۲ (۲) ۱/۵ (۳) ۱ (۴) ۵/۰

۹۲- جسمی به جرم ۴kg در ابتدا، روی یک سطح افقی ساکن است. سپس نیروی افقی \vec{F}_1 و نیروی قائم \vec{F}_2 به جسم وارد می‌شوند. اگر بزرگی نیروی F_2 به تدریج از صفر تا ۲۰N افزایش یابد، نیروی اصطکاک بین جسم و سطح چه تغییری می‌کند؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



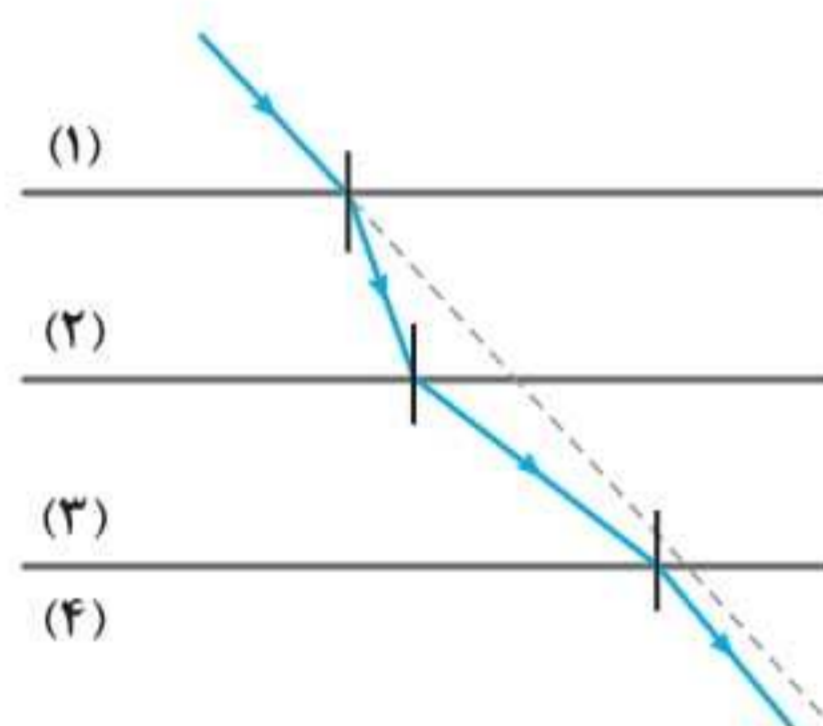
(۱) به تدریج افزایش می‌یابد.
 (۲) به تدریج کاهش می‌یابد.
 (۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
 (۴) ابتدا ثابت می‌ماند و سپس کاهش می‌یابد.

۹۳- مطابق شکل زیر، پرتو SI با زاویه تابش 40° بر آینه (۱) می‌تابد. این پرتو، پس از بازتابش‌های متوالی، آینه‌ها را ترک می‌کند. آخرین زاویه بازتابش چند درجه است؟ (سطح آینه‌های تخت، به اندازه کافی بزرگ فرض شود.)



(۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۷۰ (۴) ۸۰

۹۴- در شکل زیر، پرتو نور از محیط (۱) وارد محیط‌های شفاف (۲)، (۳) و (۴) شده است. کدام رابطه برای سرعت نور در این محیط‌ها درست است؟ (پرتو خروجی موازی با پرتو ورودی است.)



(۱) $\frac{v_1}{v_3} = \frac{v_4}{v_2}$
 (۲) $\frac{v_1}{v_2} = \frac{v_3}{v_4}$
 (۳) $v_2 < v_1 = v_4 < v_3$
 (۴) $v_3 < v_1 = v_4 < v_2$

۹۵- در حرکت هماهنگ سامانه جرم - فنر، معادله حرکت در SI به صورت $x = 0.04 \cos \frac{\pi}{4} t$ است. در بازه زمانی $t_1 = 0.5$ تا $t_2 = 0.5$ ، چند ثانیه، بردار شتاب و سرعت هم‌زمان در جهت محور X هستند؟

(۱) ۱ (۲) ۱/۵ (۳) ۲ (۴) ۲/۵

۹۶- نوسانگری به جرم ۱۰۰g روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر دامنه حرکت ۲cm، انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگر در یک لحظه به ترتیب ۵mJ و ۱۵mJ باشد، بسامد نوسان چند هرتز است؟ ($\pi^2 = 10$)

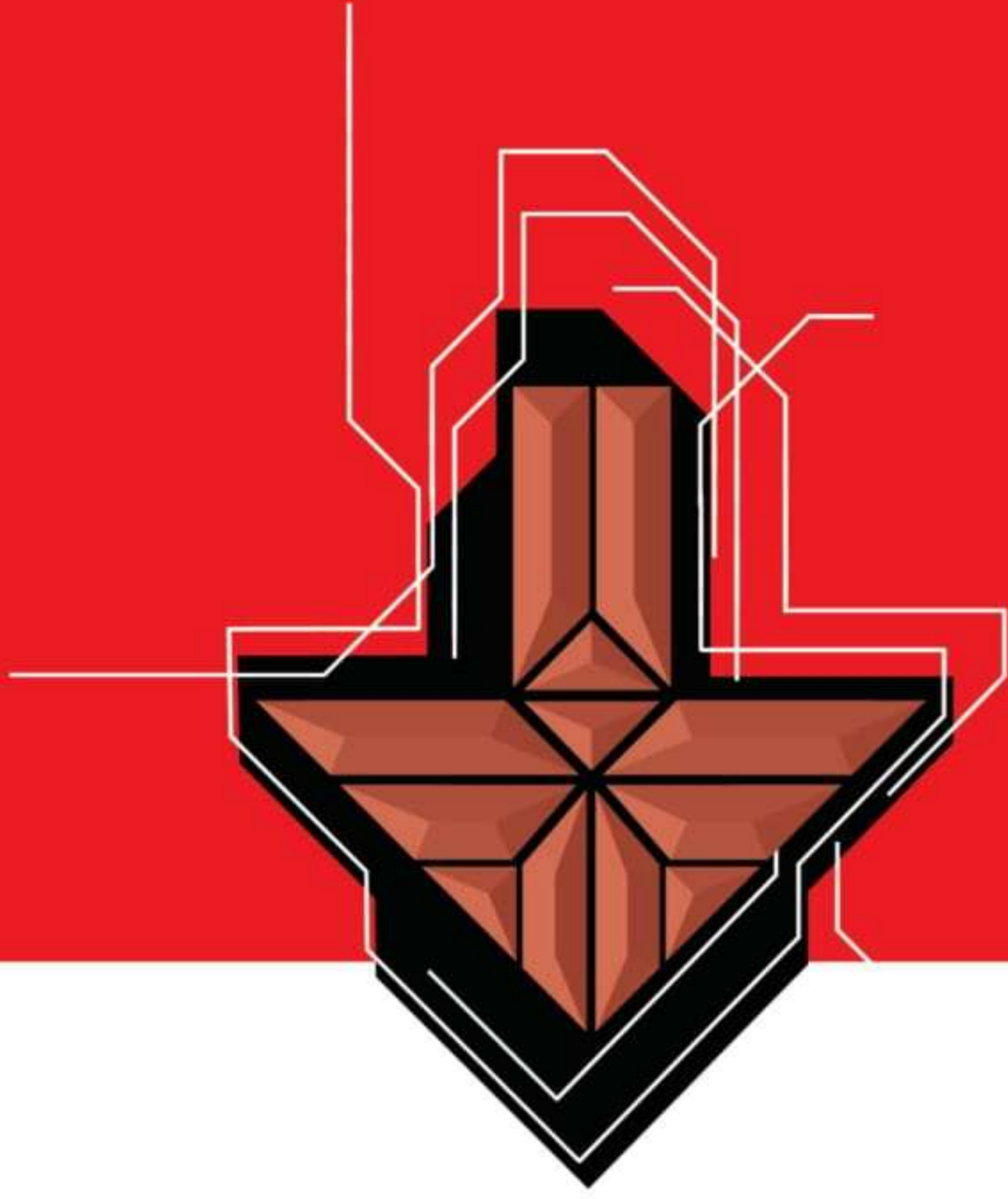
(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۹۷- در اتم هیدروژن، الکترون از مدار n به n' می‌رود و فوتونی با انرژی $4.08 \times 10^{-19} \text{ J}$ تابش می‌کند. شعاع مدار n'م، چند برابر شعاع بور است؟ ($E_R = 13.6 \text{ eV}$ و $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(۱) ۲۵ (۲) ۱۶ (۳) ۹ (۴) ۴

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| ۹۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |





ریاضی

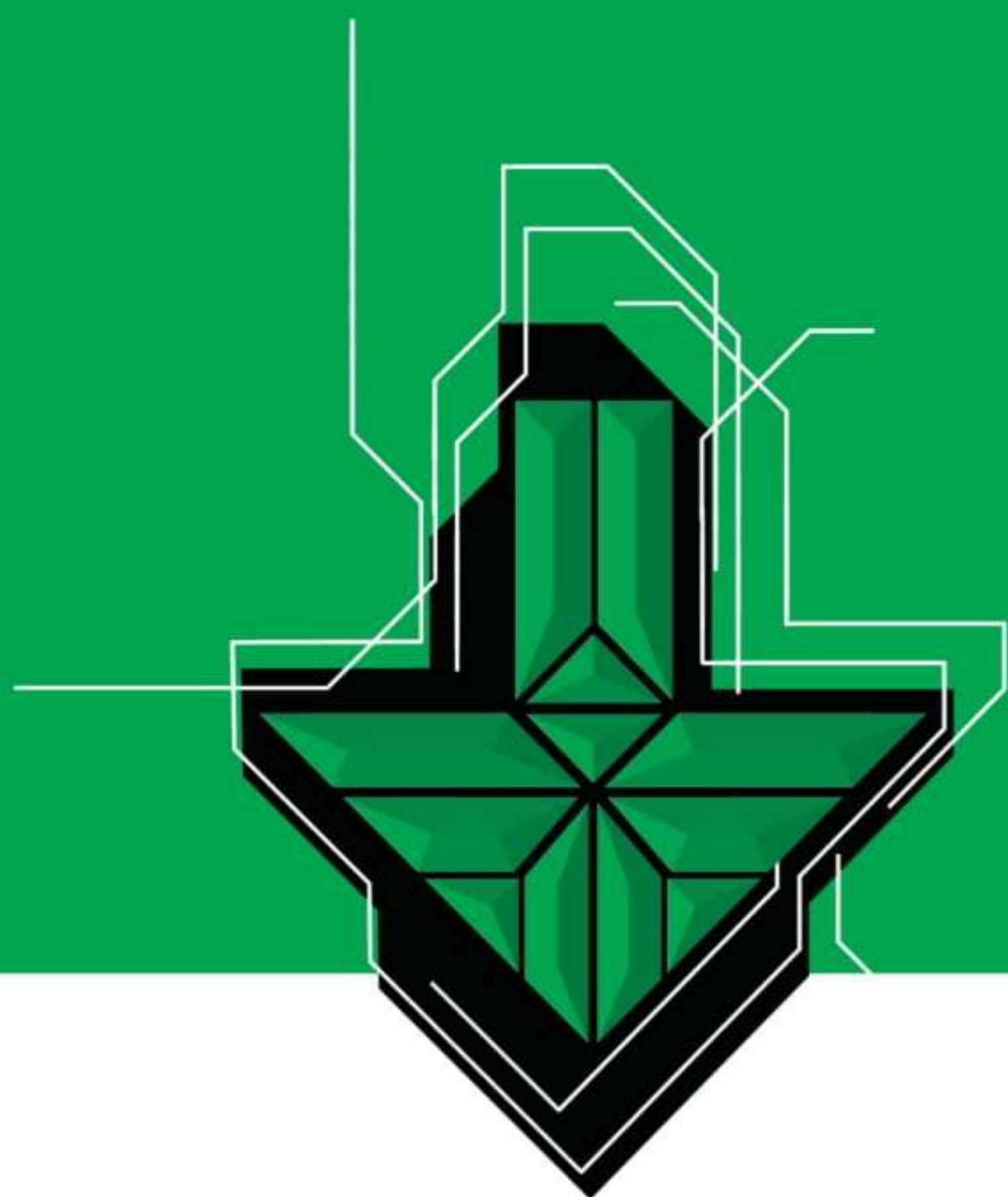
- ۱۴ اگر دنباله $6, x, x+y, 18, y+z, 36, \dots$ یک دنباله درجه دوم باشد، جمله هشتم این دنباله چقدر است؟
 (۱) ۶۲ (۲) ۴۸ (۳) ۷۴ (۴) ۸۳
- ۱۵ مجموع دو جمله متوالی دنباله $t_n = 2n^2 - 3n$ برابر ۲۳۹ است. جمله بزرگتر چقدر است؟
 (۱) ۱۰۴ (۲) ۱۳۵ (۳) ۱۹۷ (۴) ۲۱۴
- ۱۶ مجموع ۹۶۰ جمله اول دنباله $t_n = \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}}$ کدام است؟
 (۱) ۲۹ (۲) ۳۰ (۳) ۳۱ (۴) ۳۲
- ۱۷ اگر $a_n = \frac{n(n-1)}{2}$ و دنباله $... , y+1, a_f, b_p, a_p, 2x$ یک دنباله درجه دوم باشد، مقدار $x+y$ چقدر است؟
 (۱) ۴/۵ (۲) -۴/۵ (۳) ۵ (۴) -۵
- ۱۸ در یک دنباله حسابی $t_1 = 10, t_{100} = 703$ ، چند جمله از این دنباله سه رقمی است؟
 (۱) ۱۲۹ (۲) ۱۲۸ (۳) ۱۳۰ (۴) ۱۳۱
- ۱۹ چند عدد سه رقمی وجود دارد که باقیمانده تقسیم آن‌ها بر ۵ برابر ۴ باشد؟
 (۱) ۱۷۸ (۲) ۱۷۹ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱۸۱
- ۲۰ در رشته اعداد (دنباله) $nx, 6, n-4, n+m, m+3, m$ سه جمله اول دنباله حسابی و بقیه جملات (از جمله چهارم به بعد) دنباله هندسی اند. مقدار x چقدر است؟
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۲
- ۲۱ در دنباله هندسی $Z, x-5, x+1, y, x$ حاصل xyz چقدر است؟ ($x \in \mathbb{Z}$)
 (۱) ۸ (۲) -۸ (۳) ۶ (۴) -۶

آزمون ۳ | توان‌های گویا و عبارات‌های جبری

پایه دهم | تعداد سوالات ۶۷ | صفحه ۴۸ تا ۶۷

زمین پیشنهادی

- ۲۲ اگر $A = \sqrt[6]{2\sqrt[3]{65} - \sqrt[3]{8} - \sqrt[3]{(-1)^5}}$ و $B = \frac{\sqrt[3]{4\sqrt{7+5\sqrt{32}}}}{\sqrt{1+6\sqrt{64}}}$ باشد، مقدار AB کدام است؟
 (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴
- ۲۳ اگر $x = \sqrt{5} + \sqrt{2} + \sqrt{5} - \sqrt{2}$ باشد، حاصل $x^4 - 20x^2$ چقدر است؟
 (۱) -۱۶ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) -۸
- ۲۴ مقدار $A = \sqrt{7+4\sqrt{(2+\sqrt{5})^2 - 2(2\sqrt{5}+3)}}$ چقدر از $\sqrt{3}$ بیشتر است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۵ عبارت $(\frac{1-x}{1+x})^{\frac{1}{3}}$ برای چه x ‌هایی تعریف می‌شود؟
 (۱) $x \in \emptyset$ (۲) $x \in \mathbb{R}$ (۳) $-1 < x < 1$ (۴) $0 < x < 2$
- ۲۶ چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟
 الف) $(0/0)^5 > (0/0)^3$ ب) $(-0/0)^4 < (-0/0)^3$ ج) $\sqrt[5]{0/00001} = 0/1$ د) $2^5 > (\frac{1}{2})^{-6}$
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۲۷ اگر $0 < a < 1 < b$ باشد، کدام گزینه درست است؟
 (۱) $a^3 > \sqrt{a}, b^2 > \sqrt{b}$ (۲) $a^2 > b^2, \sqrt{a} < \sqrt{b}$ (۳) $\sqrt[3]{a} > \sqrt[3]{a}, b^3 > \sqrt[3]{b}$ (۴) $a^2 < \sqrt{a}, \sqrt[3]{b} > \sqrt[3]{b}$
- ۲۸ اگر $A = \sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}}$ باشد، مقدار $\frac{A}{\sqrt{2}}$ چقدر است؟
 (۱) ۱ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{6}$
- ۲۹ اگر $2a+b=3c$ باشد، حاصل $\frac{4a^2+b^2+9c^2+4ab+12ac+6bc}{c^2}$ کدام است؟ ($c \neq 0$)
 (۱) ۱۲ (۲) ۶ (۳) ۲۴ (۴) ۳۶



زیست شناسی

۵۱K %۷۶

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

«در ارتباط با ، می‌توان گفت منجر به خواهد شد.»

- (۱) خدمات بوم‌سازگان - تغییر اقلیم قطعاً - کاهش مقدار تولیدکنندگی در بوم‌سازگان
- (۲) سلامت و درمان بیماری‌ها - استفاده از روش پزشکی شخصی - کاهش تنوع روش‌های درمانی و دارویی در جامعه
- (۳) تأمین غذای سالم و کافی - شناخت ویژگی‌های همه گیاهان - افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان
- (۴) نیاز مردم جهان به انرژی - استفاده از نوعی گازوئیل تهیه شده از دانه‌های روغنی - کاهش آلودگی هوا

۳۸K %۶۴

۵۸۴ کدام عبارت ویژگی مشترک جاندارانی را بیان می‌کند که می‌توانند وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه دارند؟

- (۱) دارای یاخته‌هایی هستند که تعداد یا ابعاد آن‌ها به طور برگشت‌ناپذیر افزایش می‌یابد.
- (۲) توانایی ساخت هر پلی‌ساکاریدی را دارند که از تشکیل پیوند میان مولکول‌های گلوکز ایجاد می‌شود.
- (۳) همه انرژی دریافتی آن‌ها صرف فعالیت‌های زیستی در آن‌ها می‌شود.
- (۴) دارای نوعی مولکول زیستی هستند که می‌تواند پنج نوع عنصر مختلف در ساختار خود داشته باشد.

۴۸K %۷۳

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

«در یک یاخته پوششی معده انسان، هر مولکول زیستی که دارای است، لزوماً»

- (۱) کربن - دارای پیوندهایی میان عناصر سازنده خود است.
- (۲) نیتروژن - در ساختار غشا حضور دارد.
- (۳) فسفر - در ذخیره اطلاعات وراثتی نقش دارد.
- (۴) اکسیژن - دارای بیش از شش کربن است.

۴۸K %۵۵

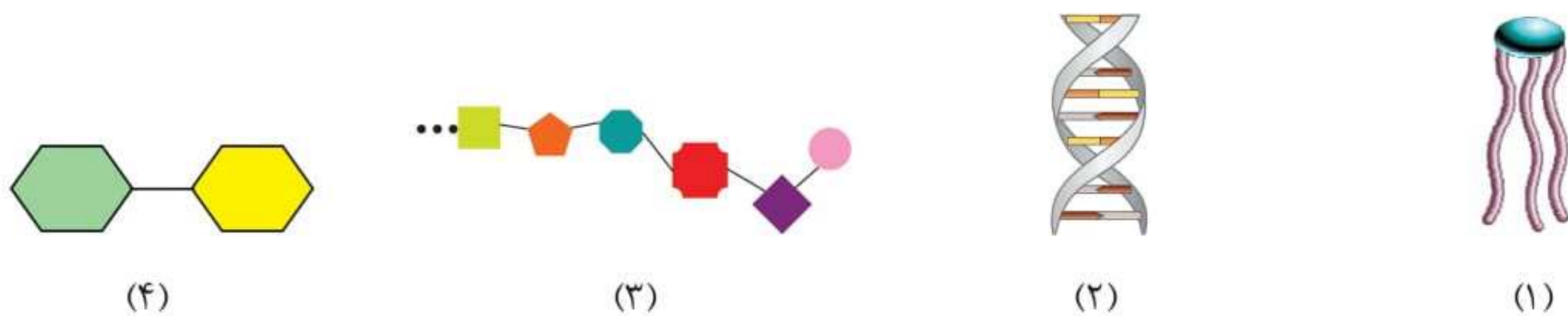
۵۸۶ چند مورد از مولکول‌های زیر در جاندارانی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم غذای انسان را تأمین می‌کنند، ساخته می‌شود؟

- (الف) لیپیدهایی که دارای چهار نوع عنصر مختلف هستند.
- (ب) نوعی دی‌ساکارید که واحدهای ساختاری کاملاً یکسانی دارد.
- (ج) نوعی لیپید که سه اسید چرب و یک گلیسرول دارد.
- (د) نوعی پلی‌ساکارید که در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها به کار می‌رود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۸۷ کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به ساختار مولکول‌های زیر، می‌توان گفت شکل مربوط به مولکولی است که»



(۱) (۳) - فقط یک نوع از آن‌ها در ساختار انواع بافت پیوندی وجود دارد.

(۲) (۱) - فراوان‌ترین مولکول‌های سازنده غشا است.

(۳) (۲) - در یاخته، داخل ساختاری قرار دارد که دارای چهار لایه فسفولیپیدی است.

(۴) (۴) - می‌تواند در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه به کار رود.

۵۳K %۵۱

۵۸۸ کدام گزینه در ارتباط با هر لیپیدی که می‌تواند در ساختار غشای یک یاخته بافت پوششی معده انسان حضور داشته باشد،

به درستی بیان شده است؟

- (۱) حداکثر دارای سه نوع عنصر در ساختار خود است.
- (۲) در ساختار انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند.
- (۳) در ساختار ترکیبی یافت می‌شود که توسط یکی از اندام‌های سازنده گلیکوژن ساخته می‌شود.
- (۴) دارای مولکول گلیسرول است.

۳۸K ۱۴۵%

۵۸۹ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«هر گروه مولکول زیستی که در ساختار.....»

(۱) خود اکسیژن دارد، در دنیای غیرزنده یافت نمی‌شود.

(۲) غشای یاخته جانوری یافت نمی‌شود، دارای نوعی عنصر مورد نیاز جهت ساخت رایج‌ترین شکل انرژی است.

(۳) خود فسفر دارد، نمی‌تواند در ساختار غشای یاخته‌ای حضور داشته باشد.

(۴) خود نیتروژن برخلاف فسفر دارد، ممکن است زمان واکنش‌ها را برخلاف سرعت آن‌ها کاهش دهد.

۵۱K ۵۳%

۵۹۰ چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با هر مولکولی که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود و در ساختارش..... وجود دارد، می‌توان گفت.....»

(الف) نیتروژن - توسط رناتن‌ها ساخته می‌شود.

(ب) فسفر - در ساختار غشای یاخته به کار رفته است.

(ج) چهار نوع عنصر مختلف - از واحدهای آمینواسیدی ساخته شده است.

(د) گلیسرول - در تولید انرژی داخل یاخته نقش دارد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۵۱K ۵۸%

۵۹۱ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«هر جاننداری که.....»

(۱) به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهد، قطعاً با تقسیم یاخته‌ای به رشدونمو می‌پردازد.

(۲) سطحی از سازمان‌یابی را دارد، تولیدمثل می‌کند و موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می‌آورد.

(۳) به کمک فرایند تقسیم یاخته‌ای رشد می‌کند، قطعاً سطوح مختلفی از سازمان‌یابی حیات را در پیکره خود دارد.

(۴) وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه می‌دارد، فاقد پروتئین متصل به ساختاری منشعب در غشای یاخته‌ای است.

۴۹K ۷۳%

۵۹۲ کدام گزینه در ارتباط با هر جانوری که در آن چین‌دان بخش حجیم انتهایی مری را تشکیل می‌دهد، به درستی بیان شده است؟

(۱) ویژگی‌هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط به آن‌ها کمک می‌کنند.

(۲) دارای غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان هستند.

(۳) معده، مکان اصلی جذب مواد غذایی است.

(۴) اوریک اسید همراه با آب به لوله‌های مالپیگی وارد می‌شود.

۳۸K ۷۰%

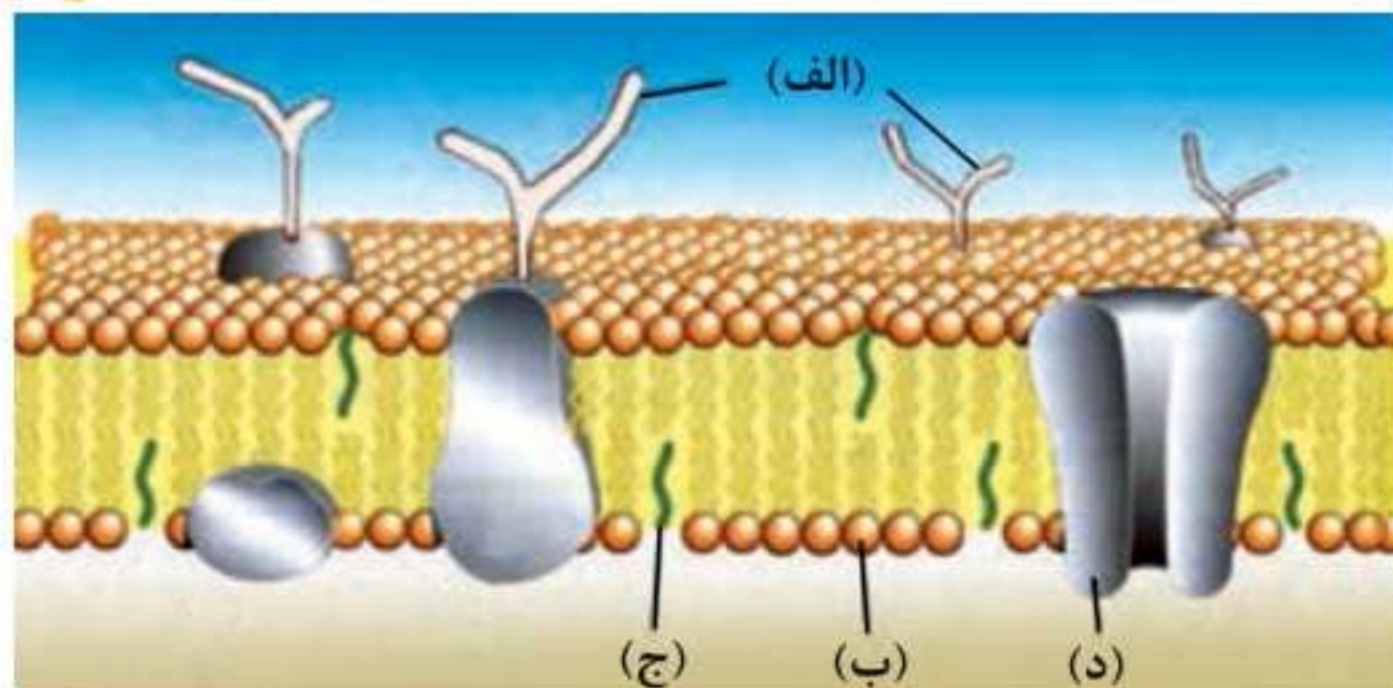
۵۹۳ مطابق با شکل مقابل، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

(۱) در فرایند درون‌بری (آندوسیتوز)، تعداد مولکول‌های (ب) از غشا کاسته می‌شود.

(۲) مولکول‌های (ج) می‌توانند در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت کنند.

(۳) مولکول‌های مشابه (د) برای جابه‌جایی کربن دی‌اکسید استفاده می‌شوند.

(۴) مولکول‌های مشابه (الف) همانند تری‌گلیسریدها دارای کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.



۳۸K ۷۱%

۵۹۴ در ارتباط با راه‌های عبور مواد از غشای یاخته، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) در گذرندگی (اسمز) برخلاف انتشار ساده، جریان مولکول‌های آب از جای پرتراکم به کم‌تراکم است.

(۲) در انتشار تسهیل‌شده همانند انتشار ساده، مولکول‌های غشایی حاوی عنصر نیتروژن (N) نقش دارند.

(۳) در انتقال فعال برخلاف گذرندگی (اسمز)، ممکن است از شکل رایج انرژی در یاخته استفاده شود.

(۴) در انتشار ساده همانند انتقال فعال، نتیجه نهایی، یکسان شدن غلظت ماده در دو محیط است.

۴۸K ۶۴%

۵۹۵ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در هر روش عبور مواد از غشا که انرژی زیستی مصرف.....، به طور حتم.....»

(الف) می‌شود - بر میزان فسفات‌های آزاد داخل یاخته، افزوده می‌شود.

(ب) نمی‌شود - مولکول‌ها، در جهت شیب غلظت خود از غشای یاخته عبور می‌کنند.

(ج) نمی‌شود - مولکول‌ها به طور مستقیم از لابه‌لای فراوان‌ترین جزء سازنده غشای یاخته، عبور می‌کنند.

(د) می‌شود - هر بخشی از غشا که در آن نقش دارد، قطعاً در ساختار خود، دارای عناصر کربن و هیدروژن است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۹۶

۳۸K %۵۱

- هر روشی از روش‌های عبور مواد از غشا که قطعاً ، ممکن نیست
- برای انجام شدن به مصرف انرژی توسط یاخته نیاز دارد - پس از انجام، غلظت ماده مورد انتقال را در دو محیط یکسان کند.
 - نتیجه انجام آن، یکسان شدن غلظت ماده در دو محیط است - با توجه به اندازه مواد انجام شود.
 - یاخته برای انجام آن، مولکول ATP را تجزیه می‌کند - در همه جانداران مشاهده شود.
 - مخصوص گازهای تنفسی است - بدون دخالت پروتئین‌های غشا انجام شود.

۵۹۷

۴۸K %۶۴

- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
« فراوان‌ترین جزء سازنده غشای یک یاخته جانوری جزئی که در انتقال فعال نقش اصلی را دارد، »
- همانند - در ساختار خود دارای عناصر کربن، هیدروژن و نیتروژن با نسبت‌های متفاوت است.
 - همانند - در نوعی روش عبور مواد از غشا که در جابه‌جایی مولکول‌های بزرگ نقش دارد، شرکت می‌کند.
 - برخلاف - از یک بخش آبدوست و یک بخش آبگریز تشکیل شده است که بخش آبگریز آن، در تماس با سیتوپلاسم نیست.
 - برخلاف - از انواع لیپیدها هستند که در ساختار آن‌ها، یک مولکول گلیسرول به یک گروه فسفات و سه اسید چرب، اتصال دارد.

۵۹۸

۵۰K %۶۸

- کدام گزینه در بدن انسان، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟
« بافتی که در به کار رفته است، »
- ساختار دریچه میترال قلب - نمی‌تواند یاخته‌هایی با قابلیت انقباض داشته باشد.
 - جهت حفظ موقعیت کلیه در اطراف آن - یاخته‌هایی با توانایی ذخیره فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی را دارد.
 - دیواره بیرونی کیسول بومن - یاخته‌هایی مشابه با یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک‌های هوایی دارد.
 - دیواره مویرگ‌های خونی - یاخته‌هایی دارد که همگی با شبکه‌ای متشکل از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌ها در اتصال‌اند.

۵۹۹

۵۱K %۶۶

- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
« به طور معمول، ویژگی هر نوع ترکیب است که »
- تجزیه شدن به واسطه اثر آمیلاز - قندی - در شیره پرورده یافت می‌شود.
 - داشتن عنصر فسفر - لیپیدی - در ساختار غشای یک یاخته جانوری مشاهده می‌شود.
 - توانایی آبکافت کردن درشت‌مولکول‌ها - موجود در شیره لوزالمعده - به فضای دوازدهه ترشح می‌شود.
 - داشتن واحدهای آمینواسیدی - موجود در رشته‌هایی - در فضای بین یاخته‌ای بافت پیوندی سست قرار می‌گیرد.

۶۰۰

۳۸K %۶۷

- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟
« در جانداري که دنا(ها)ی موجود در آن فقط از نوعی حلقوی ، قطعاً »
- نیست - تعداد نقاط آغاز همانندسازی، نمی‌تواند در شرایطی دچار تغییر شود.
 - است - نمی‌تواند نوکلئیک اسیدی داشته باشد که به طور همزمان تحت اثر بیش از دو آنزیم هلیکاز قرار بگیرد.
 - نیست - فضای درون یاخته توسط ساختارهای غشادار از هم تفکیک شده است.
 - است - قبل از فعالیت آنزیم هلیکاز، باید پیچ و تاب دنا باز و پروتئین‌های هیستون همراه آن جدا شوند.

۶۰۱

۵۱K %۵۵

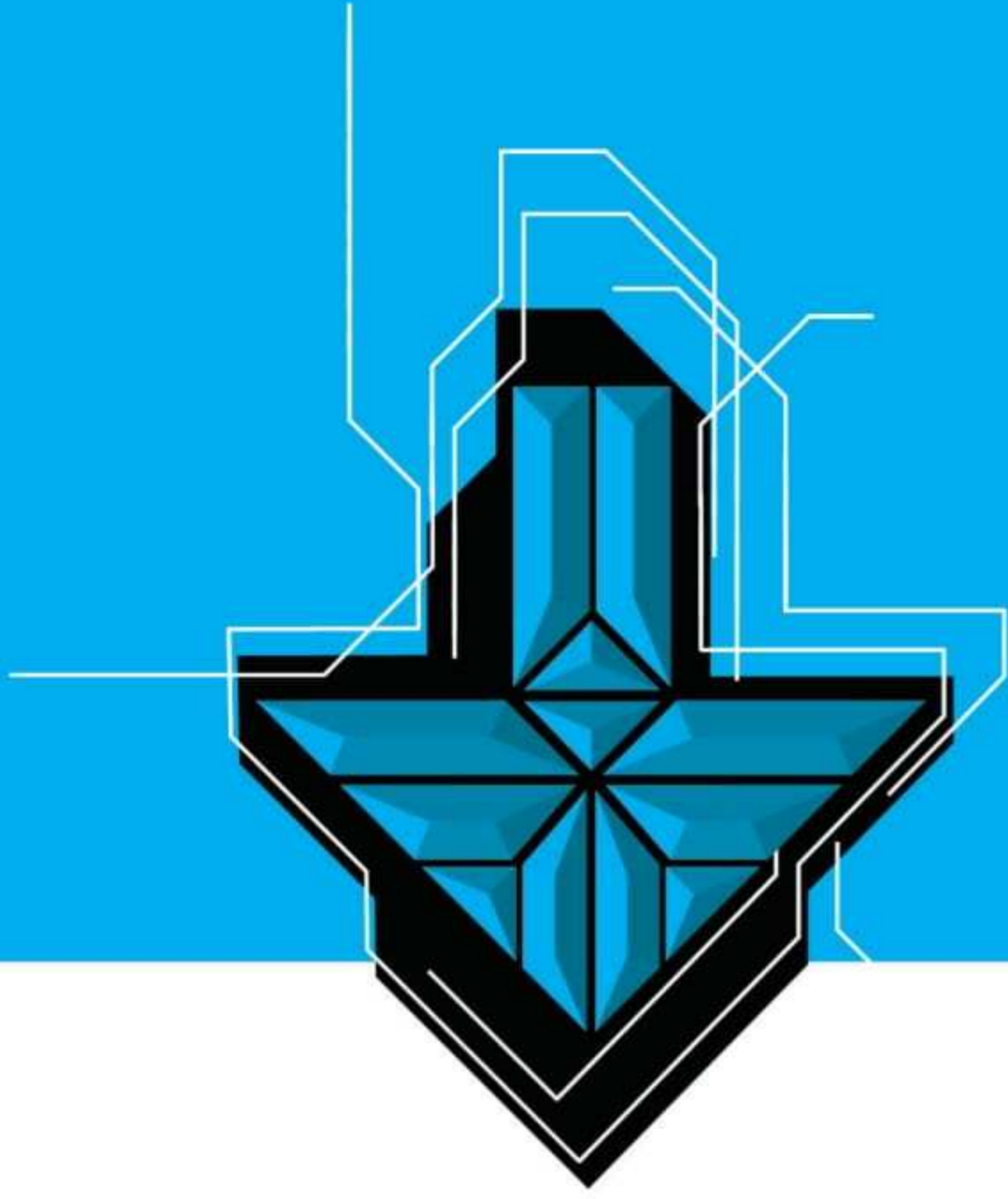
- کدام گزینه، عبارت زیر را در رابطه با ورود مواد به یاخته و خروج از آن، به درستی کامل می‌کند؟
« در هر فرایندی که مواد از عرض غشا جابه‌جا می‌شوند، به طور حتم »
- در جهت شیب غلظت - مواد در تماس با بخش‌های آبگریز فراوان‌ترین مولکول‌های غشا قرار می‌گیرند.
 - مخالف جهت شیب غلظت - وجود مولکول‌هایی با تنوع بالا از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی نیاز است.
 - با تغییر شکل پروتئین‌های سراسری - برای عبور مواد، شکستن پیوند اشتراکی الزامی است.
 - با صرف انرژی زیستی - عبور مواد از محل کم‌غلظت به محل پرغلظت است.

۶۰۲

۳۸K %۷۳

- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
« جهت حرکت غذا هنگام به سوی سمتی از بدن است که در آن سمت قرار دارد. »
- خروج از معده - بنداره انتهای روده باریک برخلاف آپاندیس
 - ورود به معده - بنداره انتهای مری برخلاف طحال
 - ورود به معده - روده کور همانند بنداره انتهای مری
 - ورود به بخش بالارو - کیسه صفرا همانند بنداره پیلور

آزمون ۲۹ | گوارش و جذب مواد | پایه دهم صفحه ۳۲ تا ۳۷ | تعهدات | زمان پیشنهادی | m i n s



فیزیک

۱۳۶۴

کدام یک از موارد زیر بیشترین نقش را در پیشبرد و تکامل علم فیزیک ایفا کرده است؟

- (۱) آزمایش پدیده‌ها
(۲) مشاهده پدیده‌ها
(۳) تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان
(۴) مدل‌سازی

۴۹K %۵۱

۱۳۶۵

به ترتیب از راست به چپ، بور مدل را به عنوان مدل اتمی پیشنهاد کرد و مدل هسته‌ای را ارائه نمود.

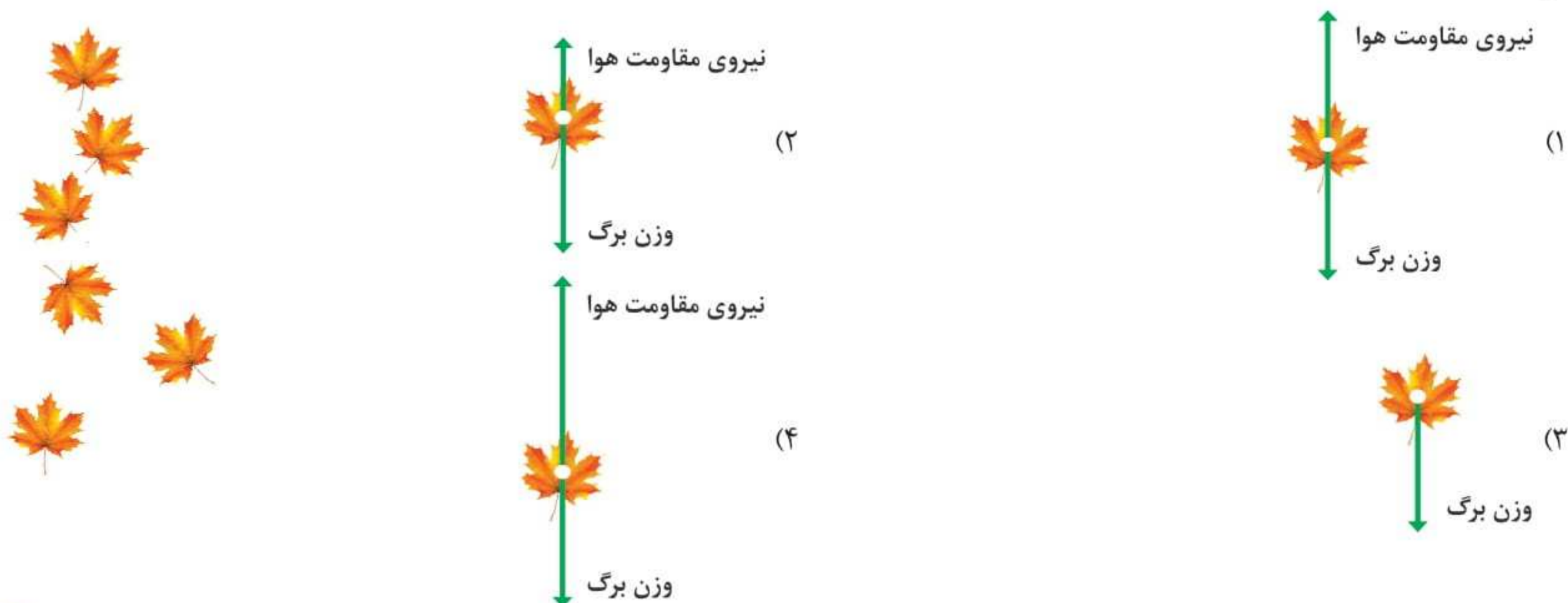
- (۱) سیاره‌ای - رادرفورد (۲) سیاره‌ای - شرودینگر (۳) ابرالکترونی - رادرفورد (۴) ابرالکترونی - شرودینگر

۴۹K %۵۲

۱۳۶۶

شکل زیر، تصویر سقوط برگ درختی را به طرف زمین نشان می‌دهد. کدام گزینه، حرکت برگ درخت به طرف زمین را بهتر کرده است؟

۴۹K %۵۵

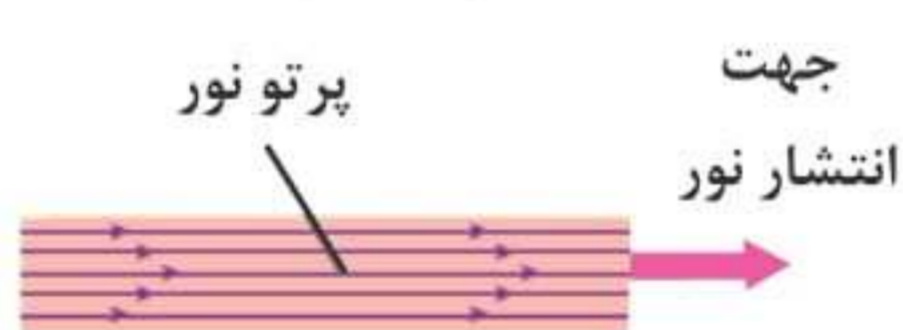


۱۳۶۷

شکل مقابل، مدل‌سازی نور یک لیزر مدادی را نشان می‌دهد. کدام یک از عبارتهای زیر در مورد آن صحیح است؟

- (الف) نور لیزر در واقع به صورت جزئی واگراست، ولی در مدل‌سازی، موازی در نظر گرفته می‌شود.
(ب) منبع نور در واقع گسترده است ولی در مدل‌سازی، نقطه‌ای در نظر گرفته می‌شود.
(ج) در مدل‌سازی نور لیزر، می‌توان اثرهای جزئی‌تر مثل واگرایی پرتوها را نادیده گرفت.

۳۸K %۶۶



- (۱) «الف» و «ب»
(۲) فقط «ب»
(۳) فقط «ج»
(۴) «الف»، «ب» و «ج»

۱۳۶۸

کدام یک از کمیت‌های زیر نرده‌ای است؟

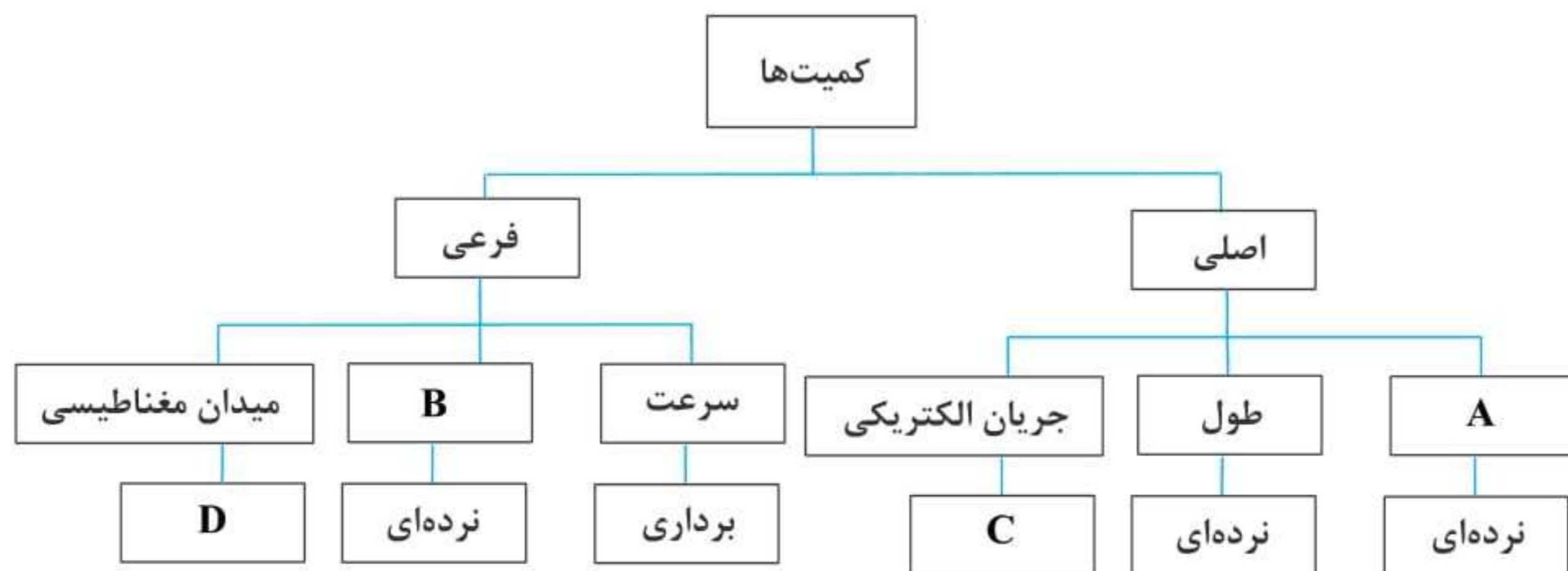
- (۱) جابه‌جایی (۲) طول (۳) شتاب (۴) نیرو

۳۸K %۶۱

۱۳۶۹

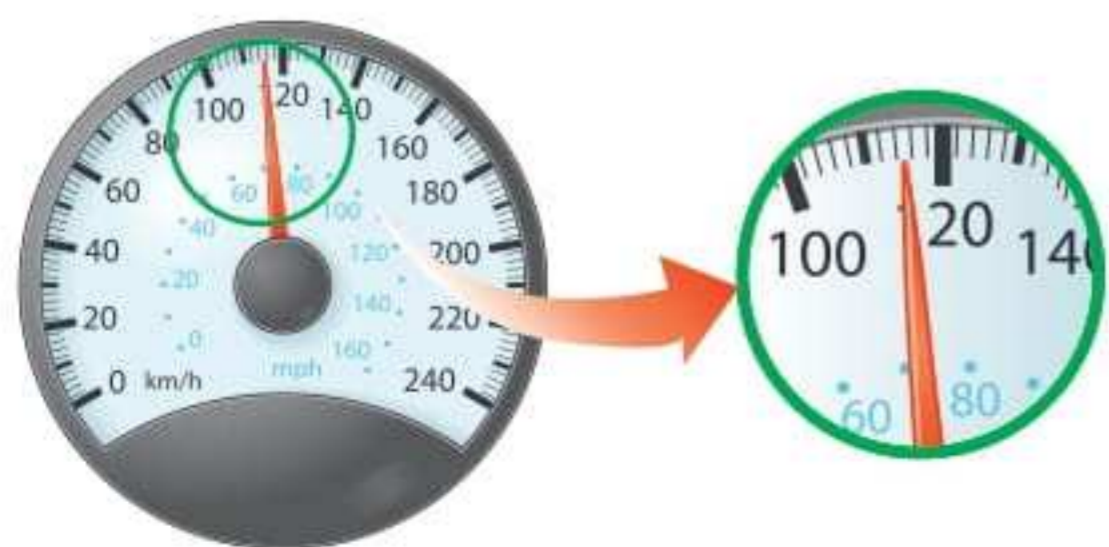
با توجه به طرح‌واره زیر، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۳۸K %۷۳



- (۱) به جای A می‌توان کمیت فشار را قرار داد.
(۲) به جای B می‌توان کمیت تندی را قرار داد.
(۳) به جای C می‌توان عبارت برداری را قرار داد.
(۴) به جای D می‌توان عبارت نرده‌ای را قرار داد.

- ۱۳۷۰ از میان کمیت‌های جرم، طول، فشار، سرعت، تندی و نیرو، به ترتیب از راست به چپ، چند کمیت اصلی و چند کمیت برداری است؟
 (۱) ۲ - ۲ (۲) ۲ - ۳ (۳) ۳ - ۲ (۴) ۳ - ۳
- ۱۳۷۱ تمام کمیت‌های مطرح‌شده در کدام گزینه، فرعی و برداری هستند؟
 (۱) میدان مغناطیسی - میدان الکتریکی - تکانه - سرعت
 (۲) توان - فشار - نیرو - بسامد
 (۳) شار مغناطیسی - ضریب القاوری سیملوله - انرژی ریذبرگ - ظرفیت خازن
 (۴) طول موج - اختلاف پتانسیل الکتریکی - انرژی بستگی هسته - ولتاژ
- ۱۳۷۲ فاصله دو کهکشان از یکدیگر برابر $1/5$ میلیون سال نوری است. فاصله این دو کهکشان بر حسب یکای نجومی (AU) و به صورت نمادگذاری علمی، در کدام گزینه به درستی آمده است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ و هر AU برابر با 150 میلیون کیلومتر است.)
 (۱) $4/7304 \times 10^{10}$ (۲) $4/7304 \times 10^{12}$ (۳) $9/4608 \times 10^{10}$ (۴) $9/4608 \times 10^{12}$
- ۱۳۷۳ تندی صوت در یک محیط برابر با $300 \frac{m}{s}$ است. این تندی بر حسب کیلومتر بر ساعت و به صورت نمادگذاری علمی، به کدام صورت نشان داده می‌شود؟
 (۱) $1/080 \times 10^2$ (۲) $7/20 \times 10^1$ (۳) $1/080 \times 10^3$ (۴) $7/20 \times 10^2$
- ۱۳۷۴ در رابطه فرضی $x = \alpha t^4 + \frac{\beta}{t}$ ، پارامترهای x و t به ترتیب بیانگر کمیت‌های فیزیکی زمان و طول در دستگاه SI هستند. چنانچه یکای کمیت حجم و پارامتر فرضی $\alpha^p \beta^q$ در SI یکسان باشد، نسبت $\frac{p}{q}$ برابر کدام گزینه است؟
 (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) ۲ (۴) ۴
- ۱۳۷۵ دانش‌آموزی در محاسبات مسأله‌ای، یکای جرم را معادل Tg و یکای شتاب را معادل $\frac{\mu m}{s^2}$ در نظر می‌گیرد. این دانش‌آموز، یکای نیروی جدیدی که برای مسأله به دست می‌آورد، برابر کدام گزینه است؟
 (۱) MN (۲) hN (۳) kN (۴) daN
- ۱۳۷۶ جسمی 10^{+6} دسی‌متر به سمت جنوب، سپس $3/0$ مگامتر به سمت شرق و سپس 600 هکتومتر به طرف شمال حرکت می‌کند. اندازه جابه‌جایی این جسم چند کیلومتر است؟
 (۱) ۵۰ (۲) $30\sqrt{5}$ (۳) $20\sqrt{13}$ (۴) $50\sqrt{3}$
- ۱۳۷۷ یک حشره با تندی 45000 فاتوم (ftm) بر ثانیه پرواز می‌کند. تندی این حشره به روش نمادگذاری علمی چند دسی‌متر بر میکروثانیه است؟ (هر فاتوم برابر ۶ فوت و هر یک متر برابر سه فوت در نظر گرفته شود.)
 (۱) $8/1 \times 10^{-1}$ (۲) 9×10^{-2} (۳) $8/1$ (۴) 9×10^{-1}
- ۱۳۷۸ توسط چهار دستگاه دیجیتالی مختلف، فاصله بین دو نقطه، به چهار صورت زیر اعلام شده است:
 الف) $6/49 km$ ب) $6/490 \times 10^6 mm$ ج) $649000 cm$ د) $6/4900 \times 10^3 m$
 دقت اندازه‌گیری در کدام یک از آن‌ها کم‌تر است؟
 (۱) «د» (۲) «ج» (۳) «ب» (۴) «الف»
- ۱۳۷۹ یک ریزسنج دیجیتالی، طول جسمی را $2/006 mm$ اندازه گرفته و یک ترازوی دیجیتالی جرم همان جسم را $0/21 g$ اندازه‌گیری کرده است. به ترتیب از راست به چپ، دقت اندازه‌گیری ریزسنج و ترازو چند واحد SI است؟
 (۱) $10^{-5} - 10^{-6}$ (۲) $10^{-3} - 10^{-5}$ (۳) $10^{-6} - 10^{-2}$ (۴) $10^{-3} - 10^{-2}$
- ۱۳۸۰ شکل مقابل، صفحه تندی سنج یک خودرو را نشان می‌دهد. دقت اندازه‌گیری این تندی‌سنج چند متر بر ساعت است؟ (اعداد نوشته‌شده روی صفحه تندی‌سنج بر حسب $\frac{km}{h}$ هستند.)
 (۱) ۲۰۰۰ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۱۰۰۰
- ۱۳۸۱ یک ولت‌سنج دقیق دیجیتالی، اختلاف پتانسیل دو نقطه از یک مدار را $4/002$ میلی‌ولت نشان می‌دهد. دقت این اندازه‌گیری، چند میکروولت است؟
 (۱) $0/2$ (۲) ۲ (۳) $0/1$ (۴) ۱



۳۸K %۶۷

ابزار زیر، یک وسیله اندازه‌گیری طول را نشان می‌دهد. این وسیله چه نام دارد و دقت اندازه‌گیری آن چند میلی‌متر است؟



- (۱) ریزسنج - ۰/۰۱
- (۲) ریزسنج - ۰/۰۷
- (۳) کولیس - ۰/۰۱
- (۴) کولیس - ۰/۰۷

۱۳۸۲

۵۳K %۲۲

ابزار مقابل، یک وسیله اندازه‌گیری طول است. این وسیله چه نام دارد و دقت اندازه‌گیری آن چند سانتی‌متر است؟



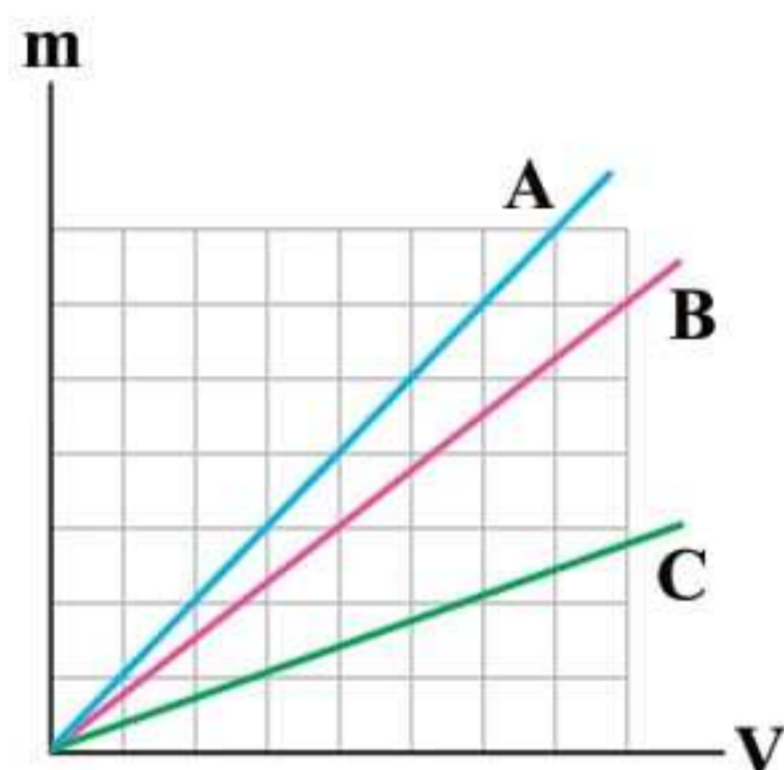
- (۱) ریزسنج - ۰/۰۰۰۱
- (۲) کولیس - ۰/۰۰۰۱
- (۳) ریزسنج - ۰/۰۰۱
- (۴) کولیس - ۰/۰۰۱

۱۳۸۳

آزمون ۵۷ | فیزیک و اندازه‌گیری | پایه دهم صفحه ۱۶ تا ۲۲ | تعداد سوالات | زمان پیشنهادی

۳۸K %۴۸

شکل زیر، نمودار تغییرات جرم سه ماده را بر حسب حجم آن‌ها نشان می‌دهد. اگر حجم ۱۸ گرم از ماده B، برابر 2cm^3 باشد، حجم ۳۶ گرم از مواد A و C به ترتیب از راست به چپ، چند سانتی‌متر مکعب است؟



- (۱) ۹ - ۳
- (۲) ۴ - ۱۲
- (۳) ۳ - ۹
- (۴) ۱۲ - ۴

۱۳۸۴ ☆

۳۸K %۵۵

چگالی یک سیم برابر $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. از این سیم را بریده و کنار می‌گذاریم و $\frac{1}{4}$ باقی مانده را از دستگاهی عبور می‌دهیم تا آن را یکنواخت نازک کرده و طولش به طول سیم اولیه برسد. چگالی سیم جدید (باقی مانده) چند واحد SI است؟

- (۱) ۸
- (۲) ۸۰۰۰
- (۳) ۲
- (۴) ۲۰۰۰

۱۳۸۵ ☆

۳۸K %۵۹

اگر حجم برابری از مایع‌هایی با چگالی‌های ρ_A و ρ_B را با هم مخلوط کنیم، چگالی مخلوط حاصل برابر ρ_1 می‌شود و اگر جرم مساوی از همین دو مایع را با هم مخلوط کنیم، چگالی مخلوط حاصل برابر ρ_2 می‌شود. نسبت $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2\rho_A\rho_B}{(\rho_A + \rho_B)^2}$
- (۲) $\frac{4\rho_A\rho_B}{(\rho_A + \rho_B)^2}$
- (۳) $\frac{(\rho_A + \rho_B)^2}{2\rho_A\rho_B}$
- (۴) $\frac{(\rho_A + \rho_B)^2}{4\rho_A\rho_B}$

۱۳۸۶ ☆

۳۸K %۷۱

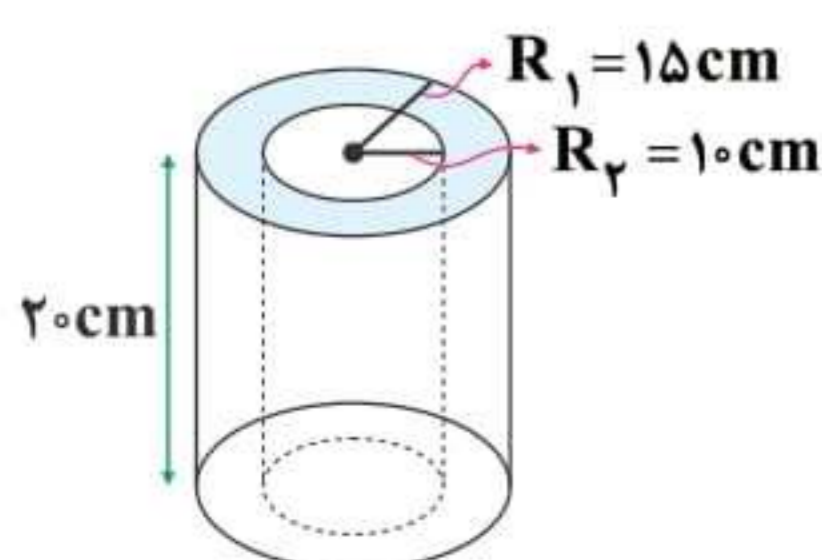
مکعب مستطیلی به ابعاد $10 \times 20 \times 30$ سانتی‌متر از آهن با چگالی $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده است. اگر جرم این مکعب مستطیل 32kg باشد، کدام گزینه در مورد آن صحیح است؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) مکعب کاملاً توپر است و حفره‌ای ندارد.
- (۲) درون مکعب حفره‌ای به حجم 1600cm^3 وجود دارد.
- (۳) درون حفره مکعب را می‌توان با 1600g روغن پر کرد.
- (۴) ۲۵ درصد از حجم مکعب را فضای خالی تشکیل داده است.

۱۳۸۷ ☆

۴۹K %۷۵

مطابق شکل، یک لوله توخالی استوانه‌ای شکل از آلومینیم به چگالی $2.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده است. وزن این لوله چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\pi = 3$)

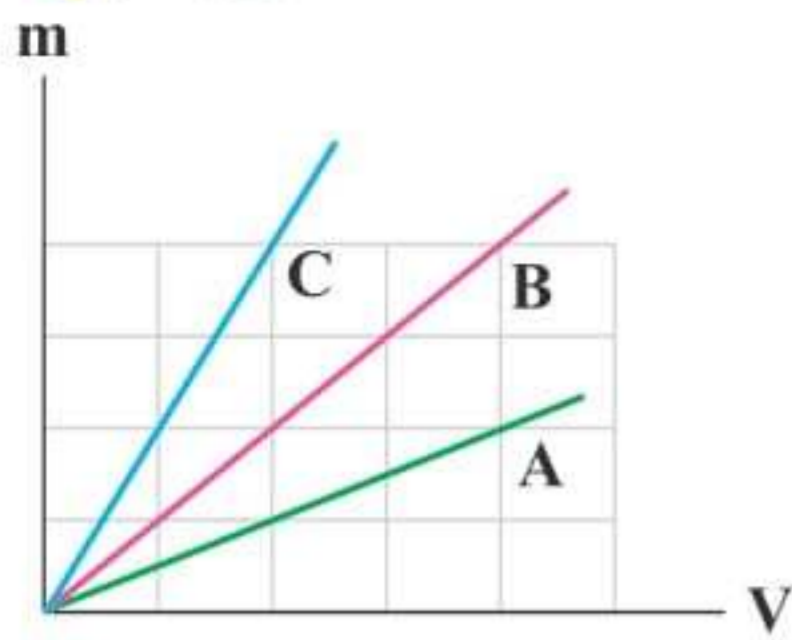


- (۱) ۲۰۲/۵
- (۲) ۲۲۵
- (۳) ۱۹۲/۵
- (۴) ۲۶۲/۵

۱۳۸۸ ☆

۴۹٪ ۴۹K

نمودار جرم برحسب حجم برای سه ماده مطابق شکل مقابل است. اگر ماده B، از مخلوط کردن دو ماده A و C به دست آمده باشد، تقریباً چند درصد جرم این مخلوط را ماده A تشکیل داده است؟



- ۴۰ (۱)
- ۶۰ (۲)
- ۳۳ (۳)
- ۶۶ (۴)

۱۳۸۹ ☆

۶۶٪ ۴۹K

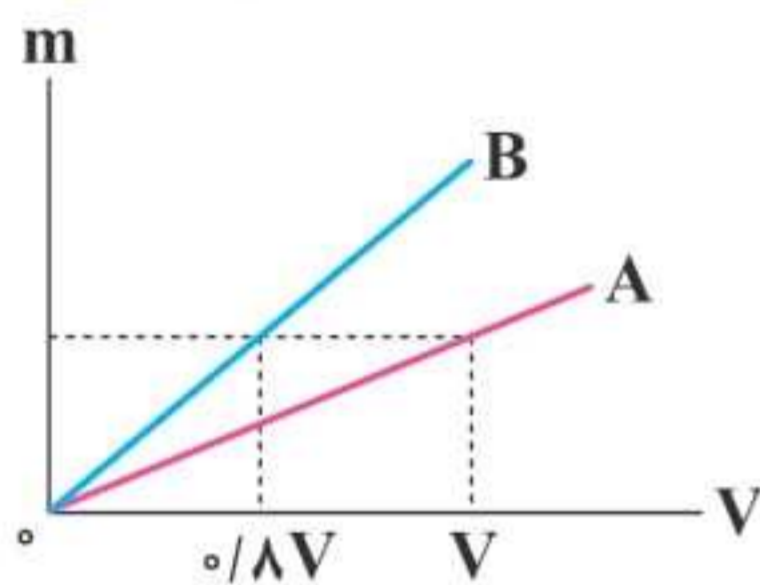
برای پر کردن ظرفی با گنجایش ۱۰ دسی متر مکعب، باید چند پیمانه ۲۰۰ میلی لیتری آب درون آن بریزیم؟ جرم کل آبی که در ظرف می‌ریزیم چند گرم است؟ (به ترتیب از راست به چپ و $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

- ۱۰۰۰۰ - ۵۰ (۱)
- ۱۰۰۰ - ۲۵ (۲)
- ۱۰۰۰ - ۵۰ (۳)
- ۱۰۰۰۰ - ۲۵ (۴)

۱۳۹۰ ☆

۶۵٪ ۵۱K

با توجه به نمودار داده شده، چند گرم از مایع A با چگالی $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را با 200cm^3 از مایع B مخلوط کنیم، تا چگالی مخلوط به دست آمده برابر $0.85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ شود؟

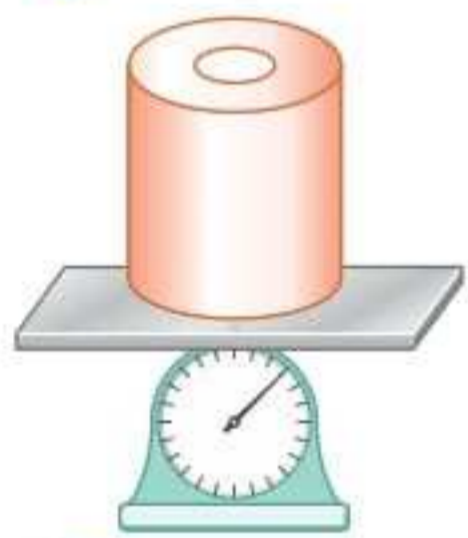


- ۶۰۰ (۱)
- ۴۸۰ (۲)
- ۲۰۰ (۳)
- ۱۶۰ (۴)

۱۳۹۱ ☆

۶۹٪ ۵۱K

مطابق شکل زیر، استوانه‌ای توخالی با ارتفاع ۱۰ cm، شعاع داخلی ۸ cm و شعاع خارجی ۱۰ cm از فلزی با چگالی $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده و بر روی نیروسنج قرار دارد. اگر $\frac{1}{3}$ حجم حفره موجود در این استوانه را با مایعی پر کنیم، چگالی این مایع چند گرم بر سانتی متر مکعب باشد تا نیروسنج عدد ۱۱۶ نیوتون را نشان دهد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\pi = 3$)



- ۱/۲۵ (۱)
- ۲/۵ (۲)
- ۲/۹ (۴)
- ۴/۵ (۳)

۱۳۹۲ ☆

۷۲٪ ۵۲K

درون یک مخزن کاملاً پر، ۱۲۰۰ کیلوگرم آب وجود دارد. اگر شیر آب را باز کرده و آب با آهنگ ثابت $30 \frac{\text{L}}{\text{min}}$ از مخزن خارج شود، پس از چند دقیقه نیمی از مخزن خالی می‌شود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- ۴۰ (۱)
- ۲۰ (۲)
- ۴۰۰ (۳)
- ۲۰۰ (۴)

۱۳۹۳ ☆

۶۳٪ ۵۲K

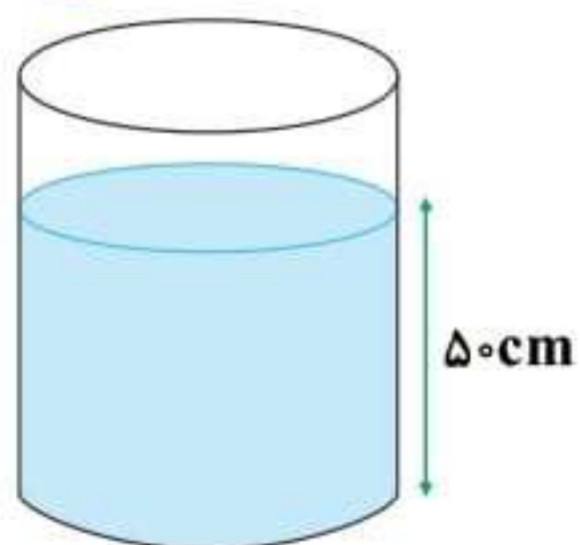
درون ظرفی به جرم ۲۰۰ g یک بار تا نیمی آب می‌ریزیم و بار دیگر آن را کاملاً پر از روغن می‌کنیم. اگر مجموع جرم ظرف و مایع در حالت دوم، ۲۰ درصد بیشتر از حالت اول باشد، حجم ظرف چند میلی لیتر است؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- ۱۰۰ (۱)
- ۱۶۰ (۲)
- ۲۴۰ (۳)
- ۲۰۰ (۴)

۱۳۹۴ ☆

۶۷٪ ۵۱K

مطابق شکل، درون یک استوانه تا ارتفاع ۵۰ cm آب ریخته شده است. در دو آزمایش جداگانه، یک قطعه آهن و یک قطعه فلز هم‌وزن با قطعه آهن را درون استوانه می‌اندازیم و ارتفاع آب در دو حالت به ترتیب به ۵۸ cm و ۶۲ cm می‌رسد، نسبت چگالی فلز به چگالی آهن کدام است؟



- ۴/۳ (۱)
- ۳/۴ (۲)
- ۳/۲ (۳)
- ۲/۳ (۴)

۱۳۹۵ ☆

۷۴٪ ۵۱K

۰/۲ لیتر از مایعی با چگالی $3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را با ۰/۴ لیتر از مایعی با چگالی $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ مخلوط می‌کنیم. اگر چگالی مخلوط همگن حاصل، $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ شود، تقریباً چند درصد حجم مایع‌ها در اثر اختلاط کاهش یافته است؟

- ۱۰ (۱)
- ۱۷ (۲)
- ۸۳ (۳)
- ۹۰ (۴)

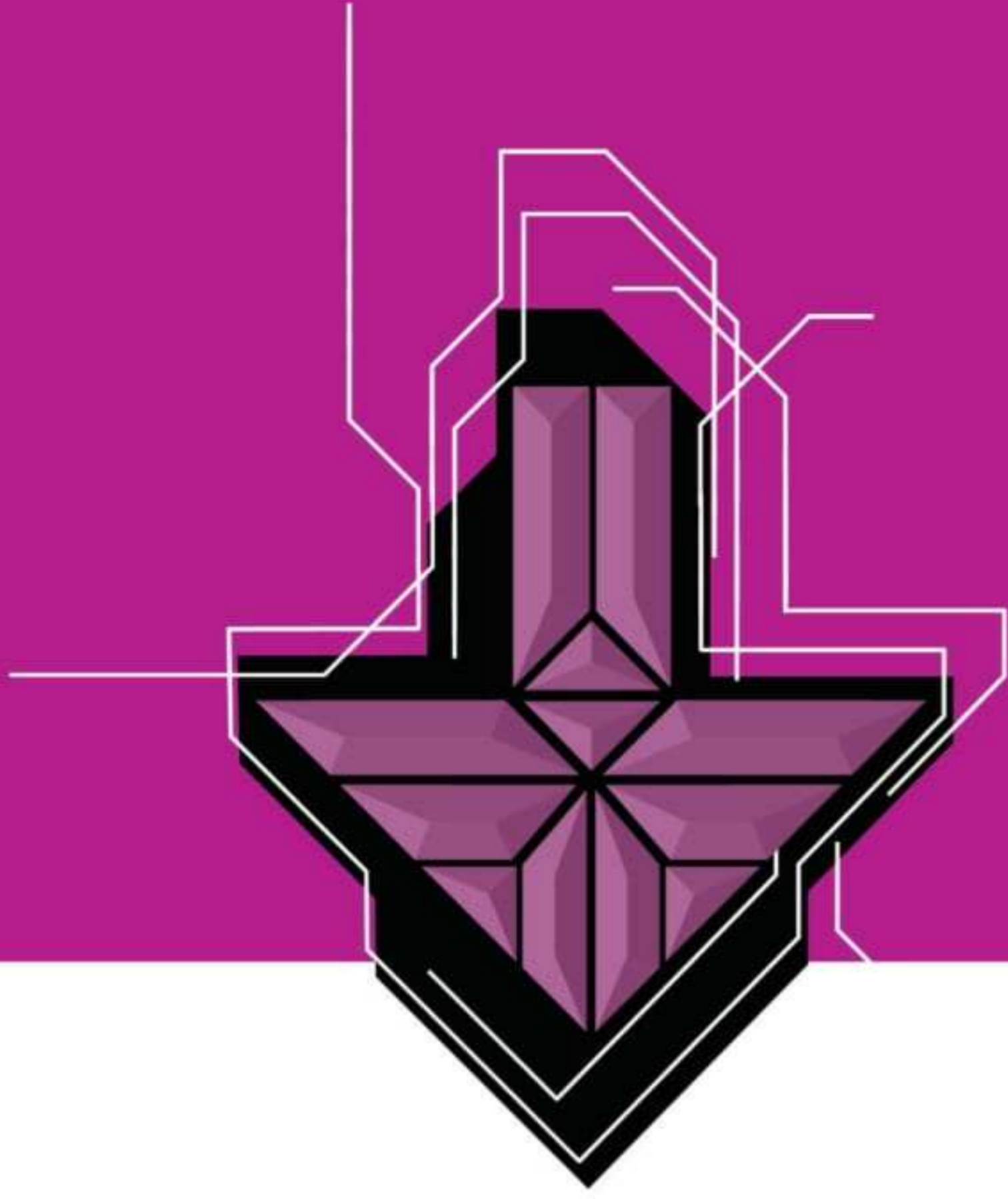
۱۳۹۶ ☆

۷۳٪ ۴۹K

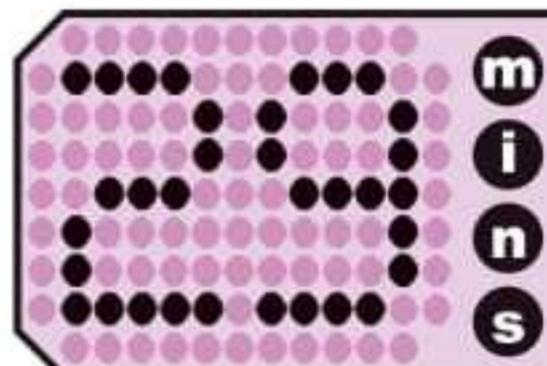
چگالی ماده (۱)، ۵ برابر چگالی ماده (۲) است. می‌خواهیم آلیاژی از این دو ماده بسازیم. بار اول با حجم‌های مساوی و بار دوم با جرم‌های مساوی. چگالی آلیاژ اول چند برابر چگالی آلیاژ دوم است؟

- ۵/۹ (۱)
- ۹/۵ (۲)
- ۳/۵ (۳)
- ۵/۳ (۴)

۱۳۹۷ ☆



شیمی



زمان
پیشنهادی

تعداد
سؤالات

پایه دهم
صفحه ۱ تا ۱۶

کیهان زادگاه الفبای هستی

آزمون

۳۸K
%۵۱

۲۰۳۳ ☆ کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- آخرین تصویری که وویجر ۱ از زمین گرفت، از فاصله تقریبی ۷ میلیون کیلومتری بود.
- وویجرها مأموریت داشتند شناسنامه فیزیکی و شیمیایی بزرگترین سیاره سامانه خورشیدی و سه سیاره دیگر را تهیه کنند.
- با مقایسه نوع و مقدار عنصرهای سازنده سیارههای مورد مطالعه وویجرها با عنصرهای سازنده زمین، می توان به درک بهتری از چگونگی تشکیل عنصرها دست یافت.
- وویجرها مأموریت داشتند با گذر از کنار نزدیکترین سیارهها به خورشید، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آنها را تهیه کنند.

۴۹K
%۵۹

۲۰۳۴ ☆ کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- آخرین تصویری که وویجر ۲ از زمین گرفت، از فاصله تقریبی ۷ میلیارد کیلومتری بود.
- وویجرها مأموریت داشتند شناسنامههای فیزیکی و شیمیایی مشتری، زحل، مریخ و نپتون را تهیه کنند و بفرستند.
- پس از موفقیت مأموریت وویجر ۱، چند سال بعد فضاپیمای وویجر ۲، به فضا فرستاده شد.
- با بررسی نوع و مقدار عنصرهای سازنده برخی سیارهها و مقایسه آن با عنصرهای سازنده خورشید می توان به درک بهتری از چگونگی تشکیل عنصرها دست یافت.

۳۸K
%۶۲

۲۰۳۵ ☆ در میان هشت عنصر فراوان سازنده سیاره زمین، چند عنصر وجود دارد که در شرایط معمولی به حالت گازی شکل یافت می شوند؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۹K
%۷۳

۲۰۳۶ ☆ در میان عنصرهای هیدروژن، لیتیم، آهن و هلیوم، قدمت کدام یک از آنها به ترتیب بیش تر و کم تر از سایر عنصرها است؟

(گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

- ۱) هیدروژن - لیتیم ۲) هیدروژن - آهن ۳) هلیوم - لیتیم ۴) هلیوم - آهن

۴۹K
%۸۱

۲۰۳۷ ☆ مجموعه های گازی به نام ، سبب پیدایش شدند و سحابی ها ستاره ها، شکل معین هستند.

- ۱) سحابی ها - ستاره ها - همانند - دارای ۲) سحابی ها - ستاره ها - برخلاف - فاقد
۳) ستاره ها - سحابی ها - برخلاف - دارای ۴) ستاره ها - سحابی ها - همانند - فاقد

۴۹K
%۵۱

۲۰۳۸ ☆ چه تعداد از مطالب زیر در مورد ستاره ها نادرست است؟

- آ) درون ستاره ها همانند خورشید در دماهای بسیار بالا، واکنش های هسته ای رخ می دهد.
ب) ستاره ها وقتی متولد می شوند، به همان شکل و اندازه باقی می ماند تا سرانجام می میرند.
پ) مرگ ستاره همواره با یک انفجار بزرگ همراه است.
ت) ستارگان را می توان کارخانه تولید عنصرها دانست.

- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۵۳K
%۴۹

۲۰۳۹ ☆ دلیل انرژی گرمایی و نور خیره کننده خورشید در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) تبدیل هیدروژن به هلیوم در واکنش های هسته ای ۲) تبدیل هیدروژن معمولی به هیدروژن پرتوزا
۳) سوختن مقادیر زیادی هیدروژن در اکسایش خالص ۴) تبدیل هلیوم به هیدروژن در واکنش های هسته ای

۵۱K
%۷۱

۲۰۴۰ ☆ کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) شیمییدان ها ماده ای را عنصر می نامند که از یک نوع اتم تشکیل شده باشد.
۲) انرژی آزاد شده در واکنش هسته ای آن قدر زیاد است که می تواند صدها تن فولاد را ذوب کند.
۳) خورشید نزدیکترین ستاره به زمین است.
۴) همواره در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم های سازنده جرم یکسانی ندارند.

۳۸K
%۶۹

۲۰۴۱ ☆ اگر در یون های X^{3-} و $^{137}D^{2+}$ ، تعداد الکترون ها برابر و تعداد نوترون های X ، 10° واحد کم تر از نوترون های D باشد و برای

X رابطه $A = 3Z - 31$ برقرار باشد، عدد اتمی X کدام است؟

- ۵۱ (۱) ۸۳ (۲) ۶۱ (۳) ۷۳ (۴)

۴۹K
%۶۴

۲۰۴۲ ☆ اگر شمار الکترون های یون A^{-127} ، هشت واحد بیشتر از شمار الکترون های یون X^{+108} باشد، تفاوت شمار نوترون های

دو اتم A و X کدام است؟

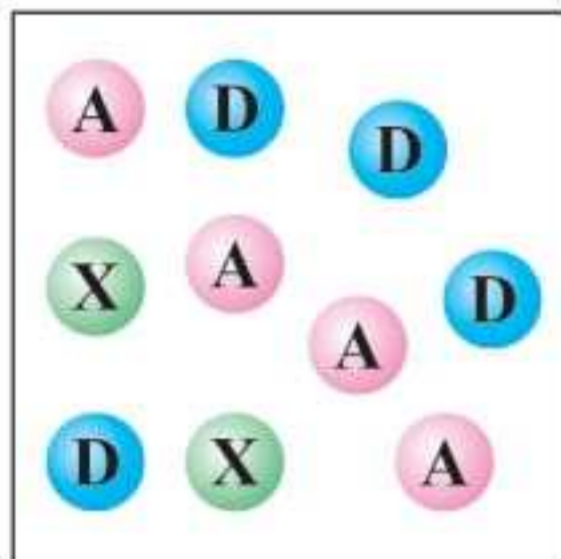
- ۷ (۱) ۱۳ (۲) ۹ (۳) ۱۱ (۴)

- ۲۰۴۳ اگر قدرمطلق (اندازه) تفاوت شمار الکترون و نوترون‌ها را در هر کدام از یون‌های $^{32}_{16}\text{S}^{2-}$ و $^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$ به ترتیب با a و b نشان دهیم، کدام یک از روابط زیر درست است؟
 (۱) $b=2a$ (۲) $b=3a$ (۳) $a=2b$ (۴) $a=3b$
- ۲۰۴۴ یک نمونه طبیعی از ترکیب یونی لیتیم کلرید (LiCl) را در نظر بگیرید. در فراوان ترین و سنگین ترین واحد این ترکیب به ترتیب چند نوترون وجود دارد؟ (^3Li ، ^{35}Cl و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).
 (۱) ۲۱، ۲۴ (۲) ۲۱، ۲۳ (۳) ۲۲، ۲۳ (۴) ۲۲، ۲۴
- ۲۰۴۵ عنصر X دارای چندین ایزوتوپ است که فقط یکی از ایزوتوپ‌های آن (X^*) پرتوزا است. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ X^* در مخلوطی از ایزوتوپ‌های این عنصر برابر ۲۴ باشد، پس از گذشت ۳ شبانه‌روز، درصد X^* در مخلوط باقی‌مانده کدام است؟ (نیم‌عمر X^* برابر ۱۸ ساعت است و بر اثر واپاشی X^* ، ایزوتوپی از عنصر X تولید نمی‌شود).
 (۱) $3/52$ (۲) $2/37$ (۳) $1/93$ (۴) $1/14$
- ۲۰۴۶ چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با ایزوتوپ‌های هیدروژن درست است؟
 ● در پنج ایزوتوپ هیدروژن، نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌ها بیشتر از $1/5$ است.
 ● در اتم سنگین‌ترین ایزوتوپ پایدار هیدروژن، شمار ذره‌های زیراتمی با هم برابر است.
 ● نیم عمر هر کدام از رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن کم‌تر از یک ثانیه است.
 ● پایداری ایزوتوپ ^4H از هر کدام از ایزوتوپ‌های ^5H و ^6H بیشتر است.
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۲۰۴۷ چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟
 ● پس از عنصرهای هیدروژن و هلیوم، فراوانی عنصر کربن در سیاره مشتری بیشتر از عنصرهای دیگر است.
 ● نماد شیمیایی نخستین عنصر ساخت بشر همانند فراوان‌ترین عنصر سازنده سیاره زمین به صورت دو حرفی است.
 ● سبک‌ترین و سنگین‌ترین رادیوایزوتوپ هیدروژن به ترتیب دارای ۲ و ۶ نوترون هستند.
 ● منظور از عنصر، ماده‌ای است که تنها از یک نوع ذره تشکیل شده باشد.
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۲۰۴۸ جدول دوره‌ای عنصرها شامل دوره و گروه است و عنصر در آن با چیدمانی ویژه در کنار هم قرار داده شده‌اند.
 (۱) ۱۱۸، ۱۸، ۷ (۲) ۱۱۸، ۷، ۱۸ (۳) ۱۱۲، ۱۸، ۷ (۴) ۱۱۲، ۷، ۱۸
- ۲۰۴۹ در جدول دوره‌ای (تناوبی) امروزی، عنصرها براساس کدام ویژگی سازماندهی شده‌اند؟
 (۱) افزایش جرم اتمی (۲) افزایش عدد اتمی (۳) افزایش عدد جرمی (۴) افزایش جرم مولی
- ۲۰۵۰ کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟
 (۱) هلیوم عنصری است که تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد.
 (۲) اتم فلئور در ترکیب با سایر عنصرها به یون فلئورید تبدیل می‌شود.
 (۳) از اتم آلومینیم، یون پایدار Al^{3+} شناخته شده است.
 (۴) عنصرهای کلسیم (Ca) و سلنیم (Se) در یک دوره از جدول قرار دارند.
- ۲۰۵۱ نسبت جرم الکترون‌ها در یون $\frac{y}{x}\text{A}^{q-}$ به جرم خود یون به تقریب برابر با $\frac{1}{4400}$ است. حاصل $\frac{y}{x+q}$ کدام است؟
 (۱) $2/4$ (۲) $1/8$ (۳) $2/2$ (۴) $1/6$
- ۲۰۵۲ در یک نمونه طبیعی از اتم‌های هیدروژن، فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ، ۹۴ درصد بیشتر از سنگین‌ترین ایزوتوپ و $23/75$ برابر فراوانی ایزوتوپ دیگر است. جرم اتمی میانگین هیدروژن در این نمونه چند amu است؟ (عدد جرمی و جرم اتمی (با یکای amu) را یکسان در نظر بگیرید).
 (۱) $1/04$ (۲) $1/06$ (۳) $1/08$ (۴) $1/02$
- ۲۰۵۳ جرم نمونه‌ای از ید (I_2) که شامل $2/408 \times 10^{23}$ اتم بوده برابر $50/96$ گرم است. اگر در این نمونه دو ایزوتوپ ید - ۱۲۷ و ید - ۱۲۹ وجود داشته باشد، تفاوت درصد فراوانی ایزوتوپ‌ها کدام است؟
 (۱) ۸۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۰ (۴) ۲۰

- ۲۰۵۴ عنصری متشکل از سه ایزوتوپ با جرم‌های اتمی $74/7$ ، $72/1$ و $70/2$ در مقیاس amu است. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر $73/6$ amu و فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ ۶۴ درصد باشد، درصد فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ کدام است؟
- (۱) $27/4$ (۲) $23/4$ (۳) $8/6$ (۴) $4/6$

- ۲۰۵۵ اگر مخلوطی با نسبت ۳ به ۱ از سنگین‌ترین ایزوتوپ پایدار هیدروژن و پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن در دسترس باشد، جرم اتمی میانگین این مخلوط به تقریب چند amu است؟
- (۱) $3/25$ (۲) $2/50$ (۳) $2/75$ (۴) $3/50$

- ۲۰۵۶ شکل زیر یک نمونه تصادفی از اتم‌های هیدروژن را نشان می‌دهد. جرم اتمی میانگین این نمونه به تقریب چند amu است؟ (جرم هر پروتون و هر نوترون را ۱ amu در نظر بگیرید.)



- A: پایدارترین ایزوتوپ هیدروژن با هسته شامل نوترون
X: ایزوتوپ پرتوزا و طبیعی هیدروژن
D: پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن
- (۱) $3/4$ (۲) $3/0$ (۳) $2/6$ (۴) $3/8$

- ۲۰۵۷ با توجه به داده‌های جدول زیر، جرم یک واحد فرمولی از ترکیب XY_2 برحسب amu به تقریب کدام است؟

| ایزوتوپ | $63X$ | $65X$ | $79Y$ | $81Y$ |
|--------------|-------|-------|-------|-------|
| درصد فراوانی | ۴۰ | ۶۰ | ۴۵ | ۵۵ |

- (۱) $224/8$
(۲) $223/6$
(۳) $224/4$
(۴) $222/8$

- ۲۰۵۸ چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- در حال حاضر کاربرد مواد پرتوزا محدود به تولید انرژی الکتریکی و پزشکی است.
- انرژی گرمایی و نور خیره‌کننده خورشید به دلیل واکنش $4^1H \rightarrow ^4He$ است.
- جرم هر اتم کربن - ۱۲ در حدود $1/99 \times 10^{-23}$ گرم است.
- عدد آووگادرو دارای یکای mol^{-1} است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۲۰۵۹ جرم هر اتم 7Li به تقریب چند گرم است؟

- (۱) $6/94 \times 10^{-22}$ (۲) $6/94 \times 10^{-23}$ (۳) $1/16 \times 10^{-22}$ (۴) $1/16 \times 10^{-23}$

- ۲۰۶۰ تعداد مولکول‌ها در کدام یک از نمونه‌های زیر کم‌تر است؟ ($H=1, C=12, O=16, N=14: g.mol^{-1}$)

- (۱) 3 گرم NO_2 (۲) 4 گرم N_2O (۳) $1/5$ گرم CH_4 (۴) $2/5$ گرم H_2O

آزمون ۸۵ | کیهان زادگاه الفبای هستی | پایه دهم | صفحه ۱۷ تا ۲۹ | تست‌های ۲۲۴ | زمان پیشنهادی

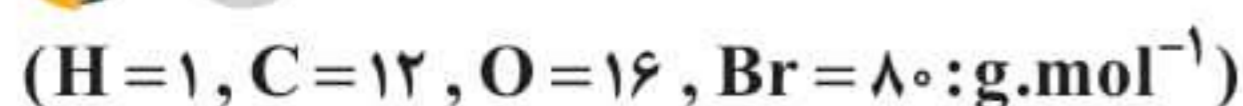
- ۲۰۶۱ اگر $34/25$ گرم از عنصر M با 40 گرم از عنصر A واکنش کامل داده و ترکیب MA_2 را تشکیل دهد و $6/5$ گرم از عنصر X با 30 گرم از عنصر A واکنش کامل داده و ترکیب XA_2 را به وجود آورد، جرم مولی A چند برابر جرم مولی X و جرم مولی XA_2 برابر چند گرم است؟ (جرم مولی M را برابر 137 گرم در نظر بگیرید.)

- (۱) $292, 1/54$ (۲) $292, 1/84$ (۳) $212, 1/54$ (۴) $212, 1/84$

- ۲۰۶۲ $11/5\%$ جرم ترکیب XY_2 را عنصر X تشکیل می‌دهد، جرم اتمی عنصر Y به تقریب چند amu است و در صورتی که تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌های اتم Y برابر ۱۰ باشد، عدد اتمی آن کدام است؟ (عدد جرمی را برابر جرم اتمی در نظر بگیرید، $X=31/2 g.mol^{-1}$)

- (۱) $29, 68$ (۲) $24, 68$ (۳) $45, 80$ (۴) $35, 80$

- ۲۰۶۳ اگر a مول هیدروژن برمید معادل $225a^3$ گرم از آن باشد، چند گرم کربن دی‌اکسید به تقریب شامل a اتم اکسیژن است؟



- (۱) $2/2 \times 10^{-22}$ (۲) $2/2 \times 10^{-23}$ (۳) $8/8 \times 10^{-22}$ (۴) $8/8 \times 10^{-23}$

۲۰۶۴ شمار اتم‌های کربن در نمونه‌ای از بنزن (C_6H_6)، $2/5$ برابر شمار اتم‌های کربن در نمونه‌ای از استون (CH_3COCH_3) است. اگر تفاوت جرم دو نمونه برابر $15/8$ گرم باشد، جرم استون چند گرم است؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

۲۹ (۱) $23/2$ (۲) $18/56$ (۳) $34/8$ (۴)

۲۰۶۵ با توجه به شکل‌های مقابل اگر شمار اتم‌های هیدروژن نمونه a و شمار اتم‌های کربن نمونه b به ترتیب برابر با $1/56 \times 10^{24}$ و $4/2 \times 10^{23}$ باشد، جرم متان در نمونه a چند برابر جرم این ماده در نمونه b است؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

(a) ۱۷g متان + گلوکز
(b) ۱۴g متان + اتانول

۱/۶۶ (۱)
۱/۱۶ (۲)
۱/۴۰ (۳)
۱/۲۵ (۴)

۲۰۶۶ چند اتم ^{204}Pb در یک قطعه سرب به جرم $1/57$ گرم وجود دارد؟ (درصد فراوانی ^{204}Pb برابر $1/4$ است). ($Pb=207/2: g.mol^{-1}$)

$6/4 \times 10^{19}$ (۱) $4/56 \times 10^{20}$ (۲) $6/3 \times 10^{21}$ (۳) $5/43 \times 10^{20}$ (۴)

۲۰۶۷ اگر اتم‌های موجود در یک گرم منیزیم را مطابق شکل زیر روی هم قرار دهیم، اتم‌ها تا چه ارتفاعی برحسب کیلومتر بالا می‌روند؟ ($Mg=24: g.mol^{-1}, r_{Mg}=160: pm, 1: pm=10^{-12}: m$)

4×10^6 (۱)
 4×10^9 (۲)
 8×10^6 (۳)
 8×10^9 (۴)

۲۰۶۸ اگر ۶۰ قطره اتانول معادل ۳ میلی‌لیتر از این ترکیب باشد، هر قطره اتانول شامل چند اتم است؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}, d_{\text{اتانول}} = 0.92 \frac{g}{mL}$)

$5/4 \times 10^{21}$ (۱) $5/4 \times 10^{20}$ (۲) $4/8 \times 10^{21}$ (۳) $4/8 \times 10^{20}$ (۴)

۲۰۶۹ طول موج پرتوهای A و B به ترتیب برابر با 0.001 و 1000 نانومتر است. در این صورت A و B به ترتیب جزء کدام دسته از پرتوهای الکترومغناطیسی هستند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۱) گاما - فرابنفش ۲) ایکس - فرابنفش ۳) گاما - فرورسرخ ۴) ایکس - فرورسرخ

۲۰۷۰ کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) نوری که از ستاره یا سیاره‌ای به ما می‌رسد، نشان می‌دهد که آن ستاره یا سیاره از چه ساخته شده و دمای آن چقدر است.
۲) در سیاره مشتری، فراوان‌ترین عنصری که در دما و فشار معمولی به حالت جامد می‌باشد، کربن است.
۳) در یک شعله، دمای بخش زردرنگ، بالاتر از دمای بخش نارنجی‌رنگ است.
۴) از تکنسیم (^{99}Tc) برای درمان کم‌کاری تیروئید استفاده می‌شود.

۲۰۷۱ رنگ شعله لیتیم سولفات و فلز مس به ترتیب و است و از لامپ در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ‌فام استفاده می‌شود.

۱) سبز - سرخ - نئون ۲) سبز - سرخ - آرگون ۳) سرخ - سبز - نئون ۴) سرخ - سبز - آرگون

۲۰۷۲ کدام یک از شکل‌های زیر را می‌توان به طیف نشری خطی لیتیم در گستره مرئی نسبت داد؟ (نوار a در همه شکل‌ها، سرخ‌رنگ است.)

(۱) (۲) (۳) (۴)

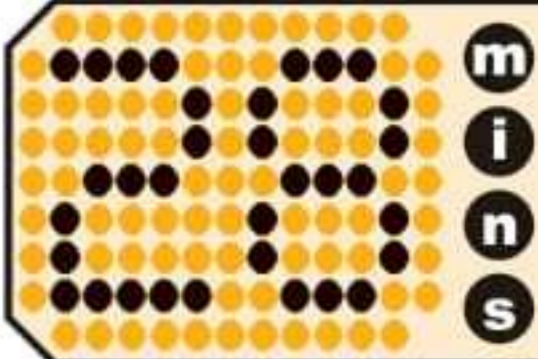
۲۰۷۳ چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- رنگ شعله فلز لیتیم و همه ترکیب‌های هم‌گروه آن به رنگ سرخ است.
- رنگ نشرشده از شعله فلز مس، گستره وسیعی از طیف مرئی را در بر می‌گیرد.
- نور خورشید اگرچه بی‌رنگ به نظر می‌رسد اما با عبور از قطره‌های آب موجود در هوا تجزیه می‌شود و گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها ایجاد می‌کند.
- طول موج پرتوهای فرورسرخ به طور تقریبی بین 10^3 تا 10^5 نانومتر است.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)



زمین شناسی



زمان
پیشنهادی

تعداد
سؤالات

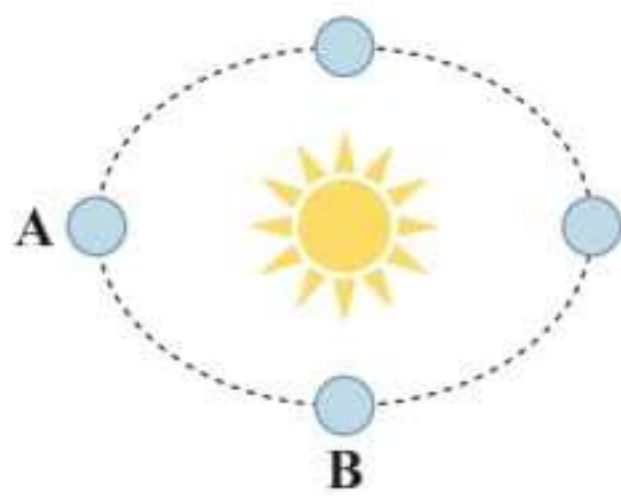
پایه یازدهم
صفحه ۹ تا ۲۲

آفرینش کیهان و تکوین زمین

آزمون

- ۲۷۸۱** کهکشان راه شیری دارای بازوی مارپیچی است و منظومه شمسی در آن قرار دارد.
 (۱) دو - لبه یکی از بازوهای (۲) دو - مرکز بازوهای (۳) یک - لبه بازوی (۴) یک - مرکز بازوی
- ۲۷۸۲** کهکشان راه شیری، شکلی دارد و منظومه شمسی در آن قرار گرفته است.
 (۱) مارپیچی - مرکز (۲) بیضوی - مرکز (۳) مارپیچی - لبه یکی از بازوهای (۴) بیضوی - لبه یکی از بازوهای
- ۲۷۸۳** در نظریه بطلیموس، نزدیک ترین جرم آسمانی به زمین کدام است؟
 (۱) زهره (۲) ماه (۳) خورشید (۴) عطارد
- ۲۷۸۴** در نظریه زمین مرکزی، خورشید جرم آسمانی است که به دور زمین می چرخد.
 (۱) دومین (۲) سومین (۳) چهارمین (۴) پنجمین
- ۲۷۸۵** کدام گزینه صحیح نمی باشد؟
 (۱) کوپرنیک شکل مسیر حرکت سیارات را دایره ای بیان کرد.
 (۲) حرکت اجرام آسمانی به دور زمین طبق نظریه بطلیموس، خلاف حرکت عقربه های ساعت است.
 (۳) واحد نجومی در حالت حضیض خورشیدی به حداکثر خود می رسد.
 (۴) در نظریه زمین مرکزی، مدار مریخ بین مدار خورشید و مشتری قرار دارد.
- ۲۷۸۶** هر چه زمین از خورشید دور تر شود، کاهش می یابد.
 (۱) سرعت حرکت وضعی (۲) سرعت حرکت انتقالی (۳) طول مدت روز (۴) زاویه تابش خورشید
- ۲۷۸۷** اگر سیاره ای در مدت ۲۷ سال زمینی یک بار به دور خورشید گردش کند، نور خورشید حدود چند ثانیه طول می کشد که به آن برسد؟
 (۱) ۳۵۰۰ (۲) ۴۵۰۰ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۲۵۰۰
- ۲۷۸۸** از قانون دوم کپلر می توان نتیجه گرفت که
 (۱) مدار حرکت سیارات به شکل بیضوی است.
 (۲) جهت حرکت سیارات به دور خورشید پاد ساعتگرد است.
 (۳) سرعت حرکت انتقالی زمین به دور خورشید در طی سال متفاوت است.
 (۴) فاصله زمین تا خورشید در حالت حضیض خورشیدی به حداکثر خود می رسد.
- ۲۷۸۹** اگر نور خورشید پس از عبور از زمین، بعد از حدود ۳۳ دقیقه به سیاره A برسد، مدت زمان یک دور گردش آن به دور خورشید حدود چند سال زمینی طول می کشد؟
 (۱) ۱۱ (۲) ۹ (۳) ۵ (۴) ۴
- 
- ۲۷۹۰** فاصله زمین تا خورشید در اول کدام ماه نسبت به بقیه کم ترین مقدار خود را دارد؟
 (۱) فروردین (۲) آذر (۳) تیر (۴) مهر
- ۲۷۹۱** کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) در نظریه کوپرنیک علت حرکت ظاهری خورشید در آسمان و حرکت انتقالی زمین بیان شده است.
 (۲) کهکشان ها در حال نزدیک شدن به یکدیگرند.
 (۳) با افزایش عرض جغرافیایی، اختلاف زمان روز و شب نیز افزوده می شود.
 (۴) بعد از تشکیل هواکره به علت فعالیت آتشفشان های متعدد دمای هوا افزایش یافت.
- ۲۷۹۲** در شکل زیر، اگر فاصله سیاره A تا زمین ۱۲۰۰ میلیون کیلومتر باشد، زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید، حدود چند سال زمینی طول می کشد؟
 (۱) ۹ (۲) ۲۲/۵ (۳) ۲۵ (۴) ۲۷
- 

۳۸ک %۶۲



۲۷۹۳ با توجه به شکل زیر، در طی حرکت زمین از A به B، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) خورشید بر مناطق بین مدار رأس السرطان تا استوا قائم می‌تابد.
- (۲) خورشید بر نیمکره جنوبی قائم می‌تابد.
- (۳) سایه اجسام در نیمکره شمالی به سمت شمال تشکیل می‌شود.
- (۴) بیشترین سرعت حرکت انتقالی زمین مشاهده می‌شود.

۳۸ک %۵۷

(۴) اول مهرماه

(۳) اول فروردین ماه

(۲) اول دی‌ماه

(۱) اول تیرماه

۲۷۹۴ میله‌ای عمود در مدار رأس‌الجدی در کدام روز، بلندترین سایه را دارد؟

۴۴ک %۴۹

(۴) ۶۶/۵ درجه جنوبی

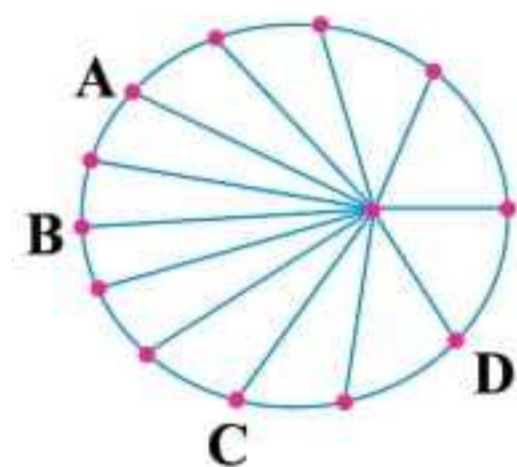
(۳) مدار رأس‌الجدی

(۲) مدار رأس‌السرطان

(۱) ۶۶/۵ درجه شمالی

۲۷۹۵ در ابتدای تابستان در کدام عرض جغرافیایی سایه اجسام قائم، هنگام ظهر به سمت شمال تشکیل می‌شود؟

۴۴ک %۵۵



۲۷۹۶ در شکل زیر در کدام موقعیت، خورشید تقریباً بر مدار ۸ درجه شمالی قائم می‌تابد؟

- (۱) A
- (۲) B
- (۳) C
- (۴) D

۵۱ک %۶۹

۲۷۹۷ در حالت حضيض خورشیدی که واحد نجومی به خود می‌رسد، نور خورشید بر مدار عمود می‌تابد.

(۴) حداکثر - رأس‌السرطان

(۳) حداقل - رأس‌السرطان

(۲) حداکثر - رأس‌الجدی

(۱) حداقل - رأس‌الجدی

۵۵ک %۵۳

- (۲) فاصله زمین تا خورشید حداقل می‌شود.
- (۴) زمین در حالت اوج خورشیدی قرار دارد.

۲۷۹۸ هنگامی که طول سایه‌ها در کشور ما به حداقل خود برسد، آن‌گاه

- (۱) سرعت حرکت انتقالی زمین به حداکثر می‌رسد.
- (۳) خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.

۵۱ک %۷۵

- (۲) طول مدت زمان روز و شب با هم برابر می‌گردد.
- (۴) دمای هوا رو به کاهش می‌رود.

۲۷۹۹ در حالت اوج خورشیدی در کشور ما

- (۱) زاویه تابش نور خورشید عمودی‌تر می‌شود.
- (۳) سرعت حرکت انتقالی زمین حداکثر می‌شود.

۳۸ک %۶۰

- (۲) تشکیل اقیانوس‌ها
- (۴) تشکیل سنگ‌های رسوبی

۲۸۰۰ در مراحل تکوین زمین، کدام مورد نسبت به بقیه جدیدتر است؟

(۱) تشکیل سنگ‌کره

(۳) فوران آتشفشان‌ها و خروج گاز از درون زمین

۳۸ک %۶۱

۲۸۰۱ از زمان تشکیل سنگ‌کره تا زیست‌کره، حدود چند میلیارد سال زمان فاصله است؟

(۴) ۱

(۳) ۳

(۲) ۲/۳

(۱) ۱/۷

۴۴ک %۵۶

۲۸۰۲ اگر سن مطلق یک نمونه فسیل، ۳۷/۵ میلیون سال و نیم‌عمر عنصر پرتوزای موجود در آن ۷/۵ میلیون سال باشد، چه کسری از عنصر پرتوزا در فسیل تجزیه شده است؟

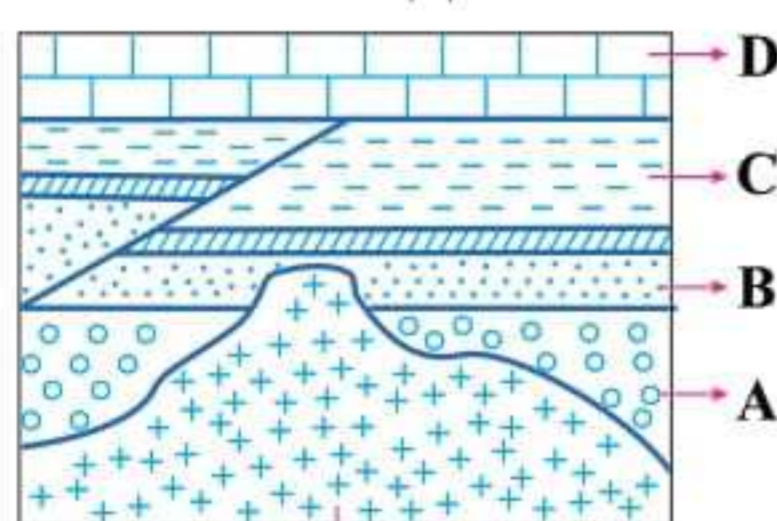
(۴) $\frac{31}{32}$

(۳) $\frac{15}{16}$

(۲) $\frac{1}{32}$

(۱) $\frac{1}{16}$

۴۴ک %۶۴



توده آذرین مدفون شده

۲۸۰۳ در شکل مقابل ترتیب تشکیل موارد خواسته شده از جدید به قدیم به ترتیب چگونه است؟

- (۱) گسل ← D ← C ← B ← A ← توده آذرین
- (۲) D ← گسل ← A ← B ← C ← توده آذرین
- (۳) توده آذرین ← گسل ← D ← C ← B ← A
- (۴) D ← توده آذرین ← گسل ← C ← B ← A

۵۱ک %۶۶

۲۸۰۴ در یک نمونه سنگ، مقدار عنصر پرتوزای تجزیه شده، ۹۶/۹ درصد است، اگر نیم‌عمر عنصر پرتوزا ۲۵۰۰۰ سال باشد، سن مطلق سنگ چند سال می‌باشد؟

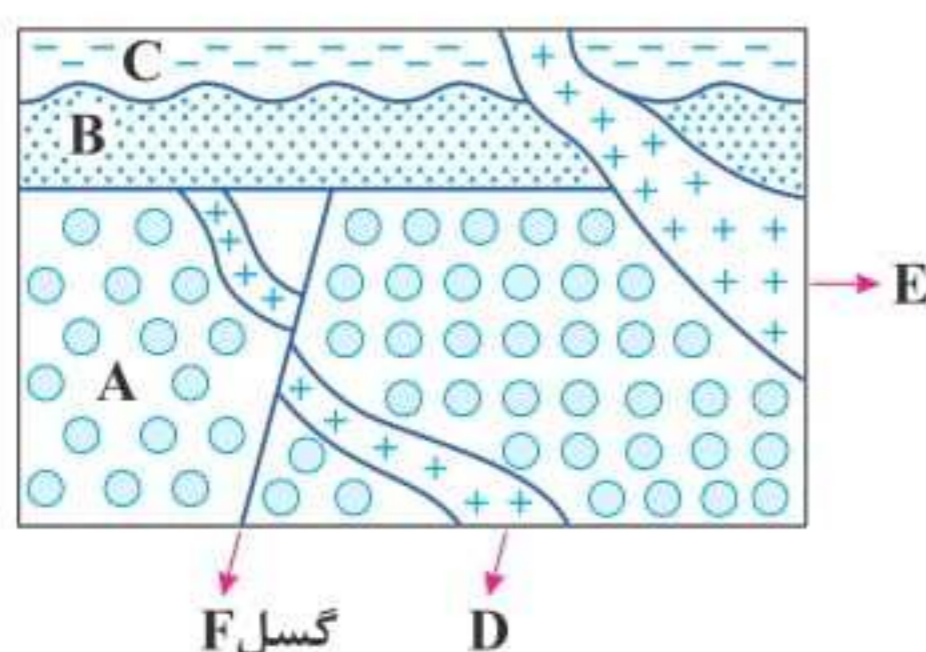
(۴) ۱۵۰۰۰۰

(۳) ۱۲۵۰۰۰

(۲) ۷۵۰۰۰

(۱) ۱۰۰۰۰۰

۵۱ک %۷۶



گسل F

۲۸۰۵ در شکل مقابل، ترتیب سن نسبی از قدیم به جدید چگونه است؟

- (۱) E ← C ← B ← D ← F ← A
- (۲) C ← B ← E ← F ← A ← D
- (۳) C ← E ← B ← A ← F ← D
- (۴) E ← C ← B ← F ← D ← A

- ۲۸۰۶** پیدایش گیاهان گل دار قبل از کدام رویداد زیستی، صورت گرفته است؟
 (۱) پیدایش نخستین دایناسور (۲) تنوع پستانداران (۳) پیدایش نخستین خزنده (۴) انقراض گروهی %۵۹ ۴۴K
- ۲۸۰۷** کدام گروه از جانداران قبل از سایرین در زمین ظاهر شدند؟
 (۱) ماهی ها (۲) خزندگان (۳) گیاهان آونددار (۴) بندپایان %۴۷ ۴۴K
- ۲۸۰۸** کدام دو رویداد، بعد از دوره تریاس رخ داده است؟
 (۱) پیدایش نخستین پستاندار و پرنده (۲) پیدایش نخستین دایناسور و پستاندار (۳) پیدایش نخستین پرنده و گیاهان گل دار (۴) پیدایش نخستین خزنده و دایناسور %۶۸ ۵۱K
- ۲۸۰۹** پیدایش نخستین و در یک دوران زمین شناسی صورت گرفته است.
 (۱) تریلوبیت - دوزیست (۲) پستاندار - ماهی ها (۳) خزنده - پرنده (۴) دایناسور - دوزیست %۶۷ ۴۸K
- ۲۸۱۰** در دوره سوم از دوران پالئوزوئیک، نخستین ظاهر شدند.
 (۱) دایناسورها (۲) خزنده (۳) گیاهان آونددار (۴) گیاهان گل دار %۶۳ ۵۱K
- ۲۸۱۱** در طول عمر زمین، قبل از ائون فانروزویک، کدام ائون قرار دارد؟
 (۱) هادئن (۲) پالئوزوئیک (۳) آرکئن (۴) پروتروزوئیک %۴۸ ۵۳K
- ۲۸۱۲** پشته های میان اقیانوسی در کدام مناطق زیر، قابل مشاهده است؟
 (۱) بستر دریای سرخ و اقیانوس اطلس (۲) محل برخورد دو ورقه اقیانوسی (۳) بستر اقیانوس اطلس و آرام (۴) حاشیه غربی آفریقا در اقیانوس اطلس %۶۷ ۵۱K
- ۲۸۱۳** پشته های میان اقیانوسی در نتیجه تشکیل شده اند.
 (۱) برخورد دو ورقه اقیانوسی (۲) خروج مواد مذاب سست کره (۳) برخورد دو ورقه قاره ای و اقیانوسی (۴) انجام عمل فرورانش %۶۴ ۴۸K
- ۲۸۱۴** کدام یک از پیامدهای زیر در مرحله گسترش چرخه ویلسون صورت نمی گیرد؟
 (۱) ایجاد دریای جدید (۲) ایجاد آتشفشان (۳) ایجاد دراز گودال اقیانوسی (۴) تشکیل پوسته جدید %۴۲ ۴۴K
- ۲۸۱۵** رشته کوه هیمالیا و پشته های میان اقیانوسی اطلس به ترتیب در کدام مراحل از چرخه ویلسون تشکیل شده اند؟
 (۱) برخورد - بسته شدن (۲) بسته شدن - گسترش (۳) بسته شدن - بازشدگی (۴) برخورد - گسترش %۶۹ ۴۴K

آزمون ۱۱۵ | منابع معدنی و ذخایر انرژی | پایه یازدهم صفحه ۲۳ تا ۴۰ | تعداد سوالات | زمان پیشنهادی

- ۲۸۱۶** در یک نمونه سنگ، عناصر زیر، با درصد فراوانی تعیین شده است. طبق غلظت کلارک عناصر، کدام عنصر دارای بی هنجاری منفی است؟
 (۱) سیلیسیم ۲۹ درصد (۲) آهن ۶ درصد (۳) آلومینیم ۷ درصد (۴) اکسیژن ۵۰ درصد %۶۷ ۴۸K
- ۲۸۱۷** در جدول غلظت کلارک عناصر فراوان پوسته زمین عنصر با درصد در رتبه چهارم قرار دارد.
 (۱) آلومینیم - ۸ (۲) آهن - ۸ (۳) آلومینیم - ۵/۸ (۴) آهن - ۵/۸ %۴۳ ۵۳K
- ۲۸۱۸** درصد فراوانی کوارتز با کدام یک از کانی های سیلیکاتی در پوسته زمین، برابر است؟
 (۱) فلدسپارهای پتاسیم (۲) پیروکسن ها (۳) پلاژیوکلاز (۴) آمفیبول ها %۷۹ ۴۸K
- ۲۸۱۹** کدام جمله در مورد غیرسیلیکات ها صحیح است؟
 (۱) حدود ۵ درصد از کانی های پوسته زمین را شامل می شوند. (۲) در سنگ های رسوبی، آذرین و دگرگونی یافت می شوند. (۳) کانی های رسی و میکاها جزء این کانی ها می باشند. (۴) در ترکیبشان همیشه عنصر گوگرد وجود دارد. %۶۵ ۴۸K
- ۲۸۲۰** بنیان سیلیکات ها دارای اتم اکسیژن و اتم سیلیسیم است.
 (۱) ۲ - ۱ (۲) ۲ - ۱ (۳) ۴ - ۱ (۴) ۴ - ۱ %۷۰ ۵۰K
- ۲۸۲۱** کدام گزینه مقایسه درصد وزنی کانی های سازنده پوسته زمین را به درستی نشان نمی دهد؟
 (۱) کوارتز > پیروکسن (۲) فلدسپار پتاسیم > کوارتز (۳) آمفیبول < پیروکسن (۴) پلاژیوکلاز > فلدسپار پتاسیم %۶۳ ۵۰K