

# فیزیک ۱

۱- گزینه «۲» -

گزینه «۱»:

گزینه «۲»:

گزینه «۳»:

گزینه «۴»:

(شایگانی) (تخمین)

۲- گزینه «۳» -

$$3/0.6 \times 10^{-4} \times 10^{-2} = \frac{3/0.6}{<5-10^0} \times 10^{-6} = 10^{-6}$$

$$85.24/73 = \frac{8/5.2473}{>5-10^1} \times 10^4 = 10^5$$

$$\frac{2/4}{<5-10^0} \times 10^{-5} = 10^{-5}$$

$$\frac{7/6.0341}{>5-10^1} \times 10^4 \times 10^{-12} = 10^{-7}$$

A B C  
 $\alpha\rho \quad \beta\rho \quad \gamma\rho$   
 $\frac{1}{4}V \quad \frac{1}{4}V \quad \frac{1}{2}V$   
 $\rho_c = 4000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 4\rho$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B + m_C}{V_A + V_B + V_C} \Rightarrow \frac{11}{4} \rho = \frac{\frac{\alpha}{4} \rho V + \frac{\beta}{4} \rho V + 2 \rho V}{V} \Rightarrow \frac{11}{4} = \frac{\alpha}{4} + \frac{\beta}{4} + 2 \Rightarrow$$

$$\alpha + \beta = 3 \Rightarrow \alpha\rho + \beta\rho = 3 \times 1000 = 3000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(شایگانی) (چگالی)

۳- گزینه «۳» - یک انسان معمولی در هر دقیقه تقریباً ۶۰ بار قلبش می‌زند و حدود ۷۰ سال زندگی می‌کند.

$$70 \times \frac{365}{\text{سال}} \times \frac{24}{\text{روز}} \times \frac{60}{\text{دقیقه}} \times \frac{60}{\text{دقیقه}} = 7 \times 365 \times 24 \times 6 \times 6 \times 10^2$$

$$= 2207520 \times 10^3 = 2/207520 \times 10^3 \times 10^6 = \frac{2/207520}{<5-10^0} \times 10^9 \sim 10^9$$

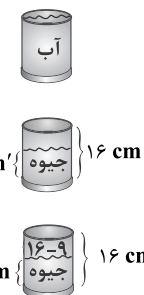
(شایگانی) (تخمین)

۴- گزینه «۴» -

$$m_{\text{کره}} = m_{\text{مکعب}} \Rightarrow \rho_{\text{مس}} \times V_{\text{کره}} = \rho_{\text{مس}} \times V_{\text{مکعب}} \Rightarrow \frac{4}{3} \pi \left(\frac{R}{2}\right)^3 = x^3 \Rightarrow \frac{4}{3} \pi \times \frac{1}{8} R^3 = x^3 \Rightarrow \frac{\pi}{6} = \frac{x^3}{R^3} \Rightarrow \frac{x}{R} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$$

(شایگانی) (چگالی)

۵- گزینه «۳» -



$$1 = \frac{16}{V_{\text{آب}}} \Rightarrow V_{\text{آب}} = 16 \text{ cm}^3 = V_{\text{ظرف}} = h \times 1 \text{ cm}^2 \Rightarrow h = 16 \text{ cm}$$

$$h' = 16 \text{ cm} \quad \frac{13}{6} = \frac{122/4}{V_{\text{جیوه}}} \Rightarrow V_{\text{جیوه}} = 9 \text{ cm}^3 = h' \times 1 \text{ cm}^2 \Rightarrow h' = 9 \text{ cm}$$

$$9 \text{ cm} \quad \left. \begin{array}{l} 16 \text{ cm} \\ 9 \text{ cm} \end{array} \right\} 16 \text{ cm} \quad \text{ارتفاع بالای جیوه} = 16 - 9 = 7 \text{ cm}$$

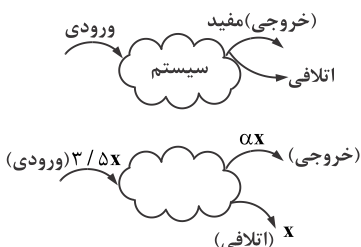
(شایگانی) (چگالی)

$$m = \rho v = 8000 \times \frac{4}{3} \times 3(4^3 - 2^3) \times 10^{-6} = 1/792 \text{ kg}$$

۶- گزینه «۱» -

(شایگانی) (فصل اول - چگالی)

۷- گزینه «۳» -



$$\Rightarrow 3/5x = \alpha x + x \Rightarrow \alpha = 2/5$$

$$\Rightarrow \text{Ra} = \frac{\text{خروجی}}{\text{ورودی}} \times 100 = \frac{2/5x}{3/5x} = \frac{2}{3} \times 100 \approx 71/4\%$$

(شایگانی) (بازده)

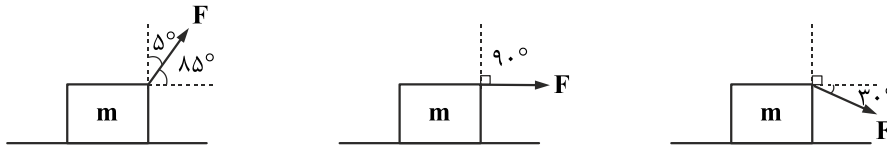
$$W_{F1} + W_{F2} + W_{fk} = K_2 - K_1$$

چون سرعت ثابت است،  $K_2 - K_1 = 0$  است.

$$\Rightarrow 20 \times d \times \cos 60^\circ + 2\sqrt{18} \times d \times \cos 135^\circ + f_k d \cos 180^\circ = 0 \Rightarrow \frac{20}{2} + 2\sqrt{18} \times (-\frac{\sqrt{2}}{2}) + f_k \times -1 = 0 \Rightarrow f_k = 10 - 4 = 6 \text{ N}$$

(شایگانی) (کار نیروی ثابت و انرژی جنبشی)

۹- گزینه «۴» -



کار نیروی F با کسینوس زاویه بین F و جابه‌جایی متناسب است، مطابق شکل ابتدا مقدار کسینوس افزایش می‌یابد و سپس کاهش می‌یابد.

(شایگانی) (فصل دوم - کار نیروی ثابت)

۱۰- گزینه «۳» -

$$v_2 \frac{km}{h} = x \frac{m}{s} \Rightarrow \frac{v_2 \times 10^3}{60 \times 60} \frac{m}{s} = x \frac{m}{s} \Rightarrow x = \frac{v_2}{3/6} = 20 \Rightarrow V = 20 \frac{m}{s} \Rightarrow \frac{1}{2} m \times 20^2 = 40 \Rightarrow 200 m = 40 \Rightarrow m = \frac{1}{5} \text{ kg}$$

$$14/4 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} V'^2 \Rightarrow V'^2 = 144 \Rightarrow V' = 12 \frac{m}{s} \Rightarrow V - V' = 8 \frac{m}{s}$$

(شایگانی) (انرژی جنبشی)

$$\frac{m'}{m} \times (\frac{v'}{v})^2 = 1 \Rightarrow \frac{64}{100} \times (\frac{v'}{v})^2 = 1 \Rightarrow \frac{v'}{v} = \frac{5}{4} \Rightarrow (\frac{v'}{v} - 1) \times 100 = 25\%$$

۱۱- گزینه «۱» -

(شایگانی) (فصل دوم - انرژی جنبشی)

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} (30^2 - 40^2) = -175 \text{ J}$$

۱۲- گزینه «۱» -

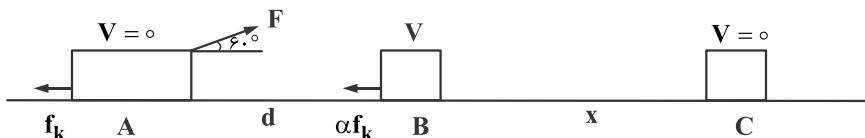
(شایگانی) (فصل دوم - کل کار انجام شده و انرژی جنبشی)

۱۳- گزینه «۴» -

$$W = \frac{1}{2} m (\alpha a^2) v^2 \quad 2W = \frac{1}{2} m (C^2 - \alpha a^2) v^2 \Rightarrow \alpha a^2 = C^2 - \alpha a^2 \Rightarrow a\sqrt{10} = C \Rightarrow \frac{b}{2} \sqrt{10} = C \Rightarrow b = \frac{2\sqrt{10}}{10} C$$

(شایگانی) (فصل دوم - کل کار و انرژی جنبشی)

۱۴- گزینه «۲» -



$$E_B - E_A = W_{f_k} + W_f \Rightarrow -f_k d + \frac{F}{2} d = \frac{1}{2} m V^2 \Rightarrow (\frac{1}{2} f_k - f_k) d = \frac{1}{2} m V^2$$

$$E_C - E_B = W_{\alpha f_k} \Rightarrow -\alpha f_k x = \frac{1}{2} m (-V^2) \Rightarrow \left. \begin{aligned} \frac{f_k}{2} d &= \frac{1}{2} m V^2 \\ \alpha f_k x &= \frac{1}{2} m V^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \alpha f_k x = \frac{f_k}{2} d \Rightarrow x = \frac{d}{2\alpha}$$

$$\Rightarrow \text{مسافت کل} = d + x = d + \frac{d}{2\alpha} = d(1 + \frac{1}{2\alpha})$$

(شایگانی) (کار نیروی اصطکاک و کار و انرژی)

۱۵- گزینه «۱» -

$$m = \rho V = 2000 \times \underbrace{10 \times 10^{-3}}_{m^3} = 20 \text{ kg} \Rightarrow 10 = \frac{1}{2} m \times (2V - 2)^2 \Rightarrow \cancel{10} = \cancel{10} \times (2V - 2)^2$$

$$\Rightarrow 1 = 2V - 2 \Rightarrow 4 = 2V, V = 2 \frac{m}{s} \Rightarrow 2V - 2 = 1 \frac{m}{s} \Rightarrow V = 2 \frac{m}{s}$$

(شایگانی) (انرژی جنبشی و چگالی)