

فیزیک ۱

۱- گزینه «۳» -

$$\frac{C-0}{100-0} = \frac{25-20}{80-20} \Rightarrow \frac{C}{100} = \frac{15}{60} \Rightarrow C = 100 \times \frac{1}{4} = 25^\circ\text{C}$$

(یادگاری) (فصل چهارم - دماسنجی)

۲- گزینه «۴» -

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow F = \left(\frac{9}{5} \times 70\right) + 32 = 158\text{F}$$

$$\left. \begin{aligned} 32\text{F} &= 0^\circ\text{C} \\ T &= \theta + 273/15 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 32\text{F} = 273/15\text{K}$$

(یادگاری) (فصل چهارم - دماسنجی)

۳- گزینه «۴» - با افزایش دما تمام قسمت‌های یک فلز افزایش طول می‌یابند از جمله d_1 , d_2 , d . (یادگاری) (فصل چهارم - انبساط طولی)

۴- گزینه «۴» -

$$\Delta V = 3\alpha V_1 \Delta T = 3 \times 1/2 \times 10^{-5} \times 300 \times (65 - 15) = 54 \times 10^{-2} = 0.54\text{cm}^3$$

(یادگاری) (فصل چهارم - انبساط حجمی)

۵- گزینه «۱» - دقت شود که β ضریب انبساط حجمی است.

$$\beta = 3\alpha \Rightarrow \alpha = 1/7 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

$$A_1 = \pi r^2 = 3 \times 100 = 300\text{cm}^2$$

$$\Delta A = 2\alpha A_1 \Delta T = 2 \times 1/7 \times 10^{-5} \times 300 \times 20 = 0.204\text{cm}^2$$

(یادگاری) (فصل چهارم - انبساط سطحی)

۶- گزینه «۱» - آب و یخ در جرم‌های مساوی به تعادل صفر درجه سلسیوس می‌رسند. (یادگاری) (فصل چهارم - تعادل گرمایی)

۷- گزینه «۳» -

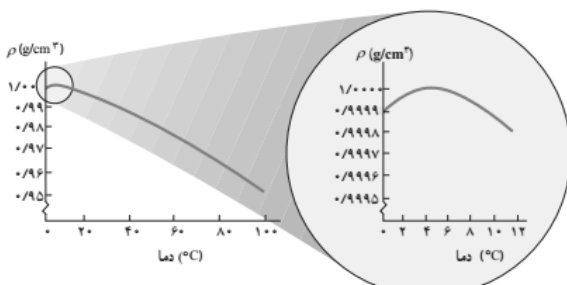
$$mL_f = m'c\Delta\theta \Rightarrow m \times 336 = 40 \times 4/2 \times 5 \Rightarrow m = \frac{40 \times 4/2 \times 5}{336} = 2/5\text{g}$$

(یادگاری) (فصل چهارم - گرما)

۸- گزینه «۳» - با توجه به نمودار کتاب درسی آب در بازه دمایی صفر تا ۴ درجه سلسیوس رفتار غیرعادی دارد. همان‌طور که از نمودار پیداست

چگالی آب از صفر تا ۴ درجه سانتی‌گراد با افزایش دما، افزایش یافته و در ۴ درجه سلسیوس به مقدار عادی خود یعنی یک گرم بر سانتی‌متر

مکعب می‌رسد. پس در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد کمترین تغییر چگالی را دارد.



(یادگاری) (فصل چهارم - انبساط غیر عادی آب)

۹- گزینه «۱» -

$$Q_A = Q_B \Rightarrow m_A c_A \Delta\theta_A = m_B c_B \Delta\theta_B \Rightarrow \left(\frac{9}{5} m_B\right) \left(\frac{5}{3} c_B\right) \times 20 = m_B c_B \Delta\theta_B \Rightarrow \Delta\theta_B = \frac{9}{5} \times \frac{5}{3} \times 20 = 60^\circ\text{C}$$

(یادگاری) (فصل چهارم - گرما)

۱۰- گزینه «۱» - اگر افزایش سطح هر دو سکه با هم برابر باشد آن گاه اختلاف سطح دو گلوله با هم برابر است.

دقت شود که $\beta = 3\alpha$ بنابراین $\frac{\beta_1}{\beta_2}$ برابر همان $\frac{\alpha_1}{\alpha_2}$ است.

$$\Delta A_2 = \Delta A_1 \Rightarrow \pi R_2^2 \times 2\alpha_1 \Delta\theta = \pi R_1^2 \times 2\alpha_2 \Delta\theta \Rightarrow \frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \frac{R_2^2}{R_1^2} \Rightarrow \frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \frac{25 \times 25}{4 \times 4} = \frac{25}{16}$$

(یادگاری) (فصل چهارم - انبساط سطح)

۱۱- گزینه «۲» -

$$\Delta V_{\text{مایع}} = \Delta V_{\text{ظرف}} + 2$$

$$(V_1 \beta \Delta\theta)_{\text{مایع}} = (V_1 (3\alpha) \Delta\theta)_{\text{ظرف}} + 2$$

$$1000 \times \beta \times 50 = (1000 \times 3 \times 5 \times 10^{-6} \times 50) + 2 \Rightarrow \beta = \frac{2/75}{50000} = 55 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

(یادگاری) (فصل چهارم - رسانش گرمایی)

۱۲- گزینه «۳» -



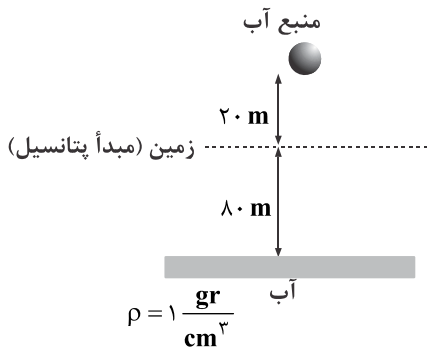
$$\Rightarrow 3/\Delta x = \alpha x + x \Rightarrow \alpha = 2/5$$



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

(شایگانی) (فصل سوم - بازده)

۱۳- گزینه «۲» - تغییر انرژی پتانسیل گرانشی آب، کاری است که موتور این پمپ انجام می دهد.



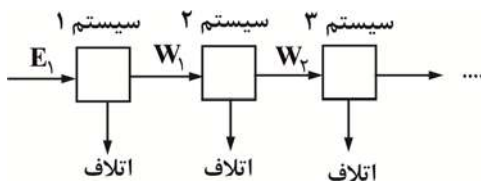
$$\left. \begin{aligned} U_{\text{اولیه}} &= mg(-80) \\ U_{\text{ثانویه}} &= mg(20) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta U = mg \times 100$$

$$\left. \begin{aligned} V &= 90 \text{ lit} = \frac{9}{100} \text{ m}^3 \\ \rho &= \frac{m}{V} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 100 = \frac{m}{9} \Rightarrow m = 1000 \times \frac{9}{100} = 90 \text{ kg}$$

$$\Rightarrow \Delta U = 90 \times 10 \times 100 \Rightarrow \bar{P} = \frac{W}{t} = \frac{90 \times 10 \times 100}{2 \times 60} = 750 \text{ W} = \frac{3}{4} \text{ kW}$$

(شایگانی) (فصل سوم - توان)

۱۴- گزینه «۲» -



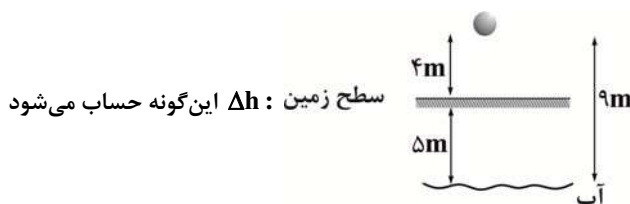
$$W_1 = \frac{R_{a1}}{100} E_1, W_2 = \frac{R_{a1}}{100} \times \frac{R_{a1}}{100} E_1, W_3 = \frac{R_{a1}}{100} \times \frac{R_{a1}}{100} \times \frac{R_{a1}}{100} E_1$$

$$\xrightarrow{\text{استقرا}} W_k = \frac{(R_{a1})^k}{(100)^k} \times \frac{1}{k(k-1)} E_1 = \left(\frac{R_{a1}}{100}\right)^k \times \frac{1}{k(k-1)} E_1$$

راه آسان تر: اگر برایتان سخت است به صورت پارامتری، می توانید تا W_3 را به صورت دستی حساب کنید و در همه گزینه ها $k = 3$ بگذارید

ببینید کدام یک درست است. (شایگانی) (فصل سوم - بازده)

۱۵- گزینه «۲» -



$$Ra = \frac{\text{توان خروجی}}{\text{توان ورودی}} \times 100 = \frac{m g \Delta h}{2 \times 10 \times (5 + 4)} \times 100 = \frac{60}{12} \times 100 = 25\%$$

(شایگانی) (فصل سوم - توان و بازده)