

فیزیک ۱

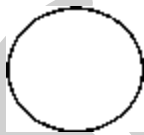
۱- گزینه «۴» - (شایگانی) (کمیت‌های نرده‌ای و برداری)

۲- گزینه «۳» - دقت از مرتبه ۱۰۰ mA یعنی $\frac{1}{10} A$ پس گزینه‌ای را باید پیدا کنیم که دقتش $0.1A$ باشد:

$$2/4A \Rightarrow 10^{-1} A = \frac{1}{10} A \checkmark$$

(شایگانی) (دقت اندازه‌گیری)

۳- گزینه «۱» -



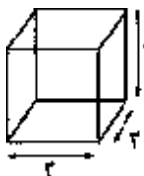
$$\text{مساحت کره} = 4\pi R^2 = 4 \times 3 \times (17 \times 10^5)^2 = 12 \times 289 \times 10^{10} \text{ m}^2$$

$$1 \text{ هکتار} \Rightarrow 10^4 \text{ m}^2$$

$$x \text{ هکتار} \Rightarrow 12 \times 289 \times 10^{10} \text{ m}^2 \Rightarrow x = \frac{12 \times 289 \times 10^{10}}{10^4} = 12 \times 289 \times 10^6 = 3468 \times 10^6 = 3/468 \times 10^9 \approx 10^9 \text{ هکتار}$$

(شایگانی) (تخمین)

۴- گزینه «۳» -



$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times (2 \times 2 \times 2) \text{ cm}^3 = 6/4 \text{ g}$$

(شایگانی) (چگالی)

۵- گزینه «۲» - در چند آزمون اخیر، تقریباً در هر آزمون یک تست چگالی مخلوط وجود داشته است، بنابراین اگر هنوز در این مسائل مشکل دارید، نشان‌دهنده این است که آزمون‌های قبلی را خوب رفع اشکال نکرده‌اید.

A	B	C
2ρ	2ρ	ρ
$6m$	m	$\frac{m}{2}$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B + m_C}{\frac{m_A}{\rho_A} + \frac{m_B}{\rho_B} + \frac{m_C}{\rho_C}} = \frac{6m + m + \frac{m}{2}}{\frac{6m}{2\rho} + \frac{m}{2\rho} + \frac{m}{\rho}} = \frac{\frac{15}{2}m}{\frac{7m}{\rho}} = \frac{15}{7} \rho = 2/5 \rho$$

(شایگانی) (چگالی مخلوط)

۶- گزینه «۱» - حجم الکلی که از ظرف بیرون می‌ریزد، برابر حجم فلزی است که ما در ظرف انداخته‌ایم.

$$0.8 = \frac{160}{V_{\text{الکل}}} \Rightarrow V_{\text{الکل}} = 200 \text{ cm}^3 = V_{\text{فلز}} \Rightarrow 2/7 = \frac{m_{\text{فلز}}}{200} \Rightarrow m_{\text{فلز}} = 540 \text{ g}$$

(سراسری ۹۳ - با تغییر) (چگالی)

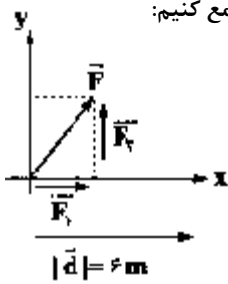
۷- گزینه «۲» -

$$10.8 \frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{\div 3/6} 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$K = \frac{1}{2} mV^2 = \frac{1}{2} \times 800 \times (30)^2 = 360 \text{ kJ}$$

(شایگانی) (انرژی جنبشی)

۸- گزینه «۴» - می توانیم نیروی \vec{F} را به دو نیروی F_1 و F_2 تقسیم کنیم و کار تک تک آن ها را به دست آوریم و با هم جمع کنیم:

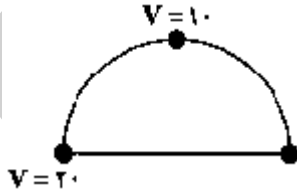


$$W_{F_1} = 2 \times 6 \cos(0^\circ) = 12 \text{ J}$$

$$W_{F_2} = 2 \times 6 \cos(90^\circ) = 0 \text{ J} \Rightarrow W_F = W_{F_1} + W_{F_2} = 12 \text{ J}$$

(شایگانی) (کار نیروی ثابت)

۹- گزینه «۱» -



$$\Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$W_T = \Delta K = \frac{1}{2} \times 2 (100 - 400) = -300 \text{ J}$$

(سراسری تجربی ۹۲ - با تغییر) (کار و انرژی جنبشی)

۱۰- گزینه «۱» -

$$\Delta K = 0 - \frac{1}{2} \times 4 \times 25 = -50 \text{ J} = W_{\text{فنر}} + W_{\text{اصطکاک}} + \underbrace{W_{\text{عمودی سطح}} + W_{\text{وزن}}}_{\text{کارشان صفر است چون بر بردار جابه جایی عمودند}}$$

$$W_{\text{فنر}} = -\Delta U_{\text{فنر}} = -(20 - 0) = -20 \text{ J} \Rightarrow -50 = -20 + W_{\text{اصطکاک}} \Rightarrow W_{\text{اصطکاک}} = -30 \text{ J}$$

(شایگانی) (کار و انرژی)

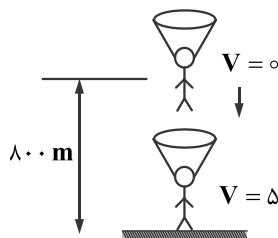
۱۱- گزینه «۲» -

$$E_A = E_B \Rightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 + mgH = \frac{1}{2} m v_B^2 + mg \frac{H}{4}$$

$$\Rightarrow mg \left(\frac{3H}{4} \right) = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) \Rightarrow v_B^2 = \frac{3}{2} gH + v_A^2 = \frac{3}{2} \times 10 \times 4 + 6 = 36 \Rightarrow v_B = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(شایگانی) (پایستگی انرژی مکانیکی)

۱۲- گزینه «۴» -



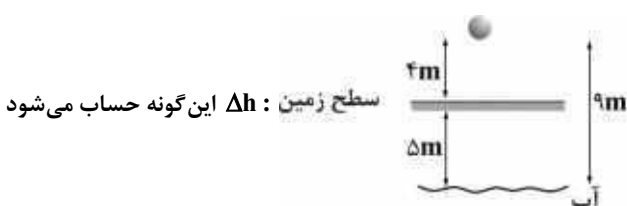
$$E_1 = K_1 + U_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 + mgh_1$$

$$E_2 = K_2 + U_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 + mgh_2$$

$$W_F = E_2 - E_1 = \left(\frac{1}{2} \times 80 \times 25 + 0 \right) - (80 \times 10 \times 8.00) = -639000 \text{ J} = -639 \text{ kJ}$$

(شایگانی) (کار و انرژی درونی)

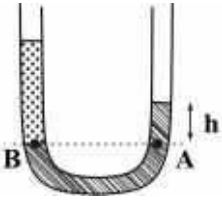
۱۳- گزینه «۲» -



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

(شایگانی) (توان و بازده)

۱۴- گزینه «۲» -

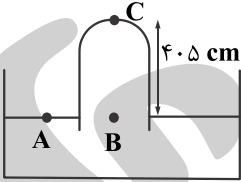


A و B هر دو در یک مایع (جیوه) و در یک ارتفاع اند. پس:

$$P_A = P_B \Rightarrow 13600 \frac{g}{cm^3} h + P_0 = 1000 \frac{g}{cm^3} (68 \text{ cm}) + P_0 \Rightarrow h = 5 \text{ cm}$$

(شایگانی) (لوله U شکل)

۱۵- گزینه «۳» -



$$P_A = P_B \xrightarrow{P_A = P_0} P_0 = \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} + P_C \quad (I)$$

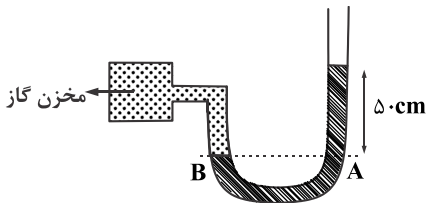
$$\rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = \frac{\rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}}}{\rho_{\text{جیوه}}} = \frac{1 \times 40.5}{13.6} = 3.0 \text{ cm}$$

پس ۴۰.۵ cm آب فشاری معادل ۳۰ cmHg دارد:

$$\xrightarrow{(I)} P_0 = 3.0 \text{ cmHg} + 40.5 \text{ cmHg} = 43.5 \text{ cmHg}$$

(شایگانی) (فشارسنج هوا)

۱۶- گزینه «۳» -



$$P_A = P_B$$

$$P_{\text{مخزن}} = \rho g h + P_0 \Rightarrow P_{\text{مخزن}} - P_0 = 15 \times 10^3 = \rho g h$$

$$\Rightarrow \rho \times 10 \times \frac{50}{100} = 15 \times 10^3 \Rightarrow \rho = 3 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(سراسری ۸۱ - با تغییر) (فشار)

۱۷- گزینه «۱» -

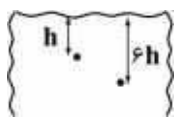
$$\text{دقت: } 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$P_A = \rho g h + P_0 = 600 \times 10 \times \frac{1}{10} + 10^5 = 100600 \text{ Pa}$$

$$\text{فشار در کف ظرف } P = 600 \times 10 \times \frac{50}{100} + 10^5 = 103000 \text{ Pa} \Rightarrow F = PA \Rightarrow F = 103000 \times \frac{4}{100} \times \frac{5}{100} = 206 \text{ N}$$

(سراسری تجربی ۸۹ - با تغییر) (فشار مایعها)

۱۸- گزینه «۲» - فشار هوا اتمسفر است.

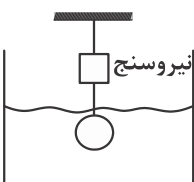


$$P_h = \rho g h + P_0 = 2 \Rightarrow \rho g h = 1 \text{ atm}$$

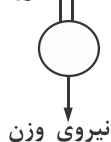
$$P_{6h} = 6\rho g h + P_0 = 6 \times 1 + 1 = 7 \text{ atm}$$

(شایگانی) (فشار مایعها)

۱۹- گزینه «۴» -



نیروی شناوری



$$\Rightarrow 6 + F_{\text{شناوری}} = 8 \Rightarrow F_{\text{شناوری}} = 2 \text{ N}$$

(شایگانی) (نیروی شناوری)

۲۰- گزینه «۲» - طبق معادله پیوستگی پیش می‌رویم:

$$A_{\text{قطور}} V_{\text{قطور}} = A_{\text{نازی}} V_{\text{نازی}} \Rightarrow \pi R^2 V_{\text{قطور}} = \pi r^2 6\sqrt{2}$$

$$V_{\text{قطور}} = 6\sqrt{2} \times \left(\frac{r}{R}\right)^2 = 6\sqrt{2} \times \left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^2 = 6\sqrt{2} \times \frac{2}{16} = \frac{3}{4} \sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(شایگانی) (معادله پیوستگی)

سازمان سنجش
مرکز آزمون