



Bem-vindo(a) à nossa aplicação de preparação para exames! Chegou a hora de se destacar nos seus testes e conquistar o sucesso acadêmico que você merece. Apresentamos o "Guião de Exames Resolvidos": a sua ferramenta definitiva para uma preparação eficaz e resultados brilhantes!

Aqui, encontrará uma vasta coleção de exames anteriores cuidadosamente selecionados e resolvidos por especialistas em cada área. Nossa aplicação é perfeita para estudantes de todos os níveis acadêmicos, desde o ensino médio até a graduação universitária.

Resolução de Exame de Física da ISCSA de 2024 – Variante A

10. Opção Correcta: B.

Dados: $q = 2 \cdot 10^{-8} C$; $E = 3 \cdot 10^{-2} N/C$ e $P = ?$

Resolução

Como: $E = \frac{F}{q} \Leftrightarrow P = F = Eq$

$$p = 3 \cdot 10^{-2} \times 2 \cdot 10^{-8} = 6 \cdot 10^{-10} N$$

11. Opção Correcta: A.

Explicação

O corpo irá subir até a superfície livre do líquido em que se encontra mergulhado, porque a densidade do corpo mergulhado é menor que a densidade do líquido.

12. Opção Correcta: B.

Explicação

O corpo flutuando na superfície do líquido, porque o peso é menor que a Força de impulsão.

13. Opção Correcta: C.

Dados: $\rho_{\text{água}} = 1 g/cm^3 = 1000 kg/m^3$; $m = 300g = 300 \cdot 10^{-3} kg = 0,3kg$; $g = 10 m/s^2$ e $F_l = ?$

Resolução

$$\text{Como: } F_l = \rho \times V_{liq} \times g \text{ e } \rho = \frac{m}{V_{liq}} \Leftrightarrow V_{liq} = \frac{m}{\rho} = \frac{0,3}{1000} = 3 \cdot 10^{-4} m^3$$

$$F_l = 1000 \times 3 \cdot 10^{-4} \times 10 = 3N$$

14. Opção Correcta: A.

$$\text{Dados: } \rho_{\text{água}} = 1 \text{ g/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3; m = 300\text{g} = 300 \cdot 10^{-3} \text{kg} = 0,3\text{kg}; V_{liq} = ?$$

Resolução

$$\text{Como: } \rho = \frac{m}{V_{liq}} \Leftrightarrow V_{liq} = \frac{m}{\rho}$$

$$V_{liq} = \frac{0,3}{1000} = 3 \cdot 10^{-4} m^3 = 0,0003 m^3$$

15. Opção Correcta: C.

Explicação

O valor de empuxo corresponde 3N ($F_l = 3N$), pelo que deve-se determinar o valor do peso para a comparação:

$$\text{Dados: } m = 300\text{g} = 300 \cdot 10^{-3} \text{kg} = 0,3\text{kg}; g = 10 \text{ m/s}^2; P = ?$$

Resolução

$$\text{Como: } P = mg$$

$$P = 0,3 \times 10 = 3N$$

Logo, $F_l = P = 3N$

16. Opção Correcta: C.

$$\text{Dados: } a = 20\text{cm} = 20 \cdot 10^{-2} \text{m} = 2 \cdot 10^{-1} \text{m}; m = 4,8\text{kg}; F_l = ?; \rho_{\text{água}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3; g = 10 \text{ m/s}^2$$

Resolução

$$\text{Como: } F_l = \rho \times V_{liq} \times g \text{ e } V_{liq} = a^3 = (2 \cdot 10^{-1} \text{m})^3 = 8 \cdot 10^{-3} m^3$$

$$F_l = 1,0 \times 10^3 \times 8 \cdot 10^{-3} \times 10 = 80N$$

17. Opção Correcta: D.

$$\text{Dados: } h_1 = 6\text{cm}; h_2 = 9\text{cm}; \rho_1 = 1 \text{ g/cm}^3; \rho_2 = ?$$

Resolução

De acordo o principio de Pascal: Qualquer variação de pressão, exercida sobre um líquido, transmite-se integralmente a todos os seus pontos e as paredes do recipiente que o contém, logo, $h_1 \times \rho_1 = h_2 \times$

$$\rho_2 \Leftrightarrow \rho_2 = \frac{h_1 \times \rho_1}{h_2}$$

$$\rho_2 = \frac{6 \times 1}{9} \approx 0,7 \text{ g/cm}^3$$

18. Opção Correcta: B.

Dados: $\frac{A_2}{A_1} = \frac{50}{5}$; $F_1 = 30N$; $F_2 = P = ?$

Resolução

Como: $P_1 = P_2 \Leftrightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Leftrightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{A_2}{A_1}$

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{50}{5} \Leftrightarrow \frac{F_2}{F_1} = 10 \Leftrightarrow F_2 = 10F_1 \Leftrightarrow F_2 = 10 \times 30 = 300N$$

19. Opção Correcta: D.

Dados: $v = 30cm/s = 30 \times 10^{-2}m/s = 3 \times 10^{-1}m/s$; $r = 9mm = 9 \times 10^{-3}m$; $Q = ?$

Resolução

Como: $Q = vA$ e $A = \pi r^2 = \pi(9 \times 10^{-3})^2 = \pi 81 \times 10^{-6}m^2$

$$Q = 3 \times 10^{-1} \times \pi 81 \times 10^{-6} = 243\pi \times 10^{-7} m^3/s$$

20. Opção Correcta: D.

Dados: $v_1 = 16 m/s$; $d_1 = 4cm = 4 \times 10^{-2}m$; $d_2 = 8cm = 8 \times 10^{-2}m$; $v_2 = ?$

Resolução

Recorrendo ao princípio de continuidade: $v_1 \cdot A_1 = v_2 \cdot A_2 \Leftrightarrow v_1 \cdot \cancel{\pi} \left(\frac{d_1}{2}\right)^2 = v_2 \cdot \cancel{\pi} \left(\frac{d_2}{2}\right)^2$

$$\Leftrightarrow v_1 \cdot \frac{d_1^2}{4} = v_2 \cdot \frac{d_2^2}{4} \Leftrightarrow v_2 = 4v_1 \cdot \frac{d_1^2}{4d_2^2} = v_1 \cdot \frac{d_1^2}{d_2^2}$$

$$v_2 = 16 \frac{(4 \times 10^{-2})^2}{(8 \times 10^{-2})^2} = 16 \frac{16 \times 10^{-4}}{64 \times 10^{-4}} = 4 m/s$$

21. Opção Correcta: A.

Dados: $h_x = 18cm - 10cm = 8cm$; $h_y = 10cm$; $\frac{\rho_y}{\rho_x} = ?$

Resolução

De acordo o princípio de Pascal: Qualquer variação de pressão, exercida sobre um líquido, transmite-se integralmente a todos os seus pontos e as paredes do recipiente que o contém, logo, $h_x \times \rho_x = h_y \times$

$$\rho_y \Leftrightarrow \frac{\rho_y}{\rho_x} = \frac{h_x}{h_y}$$

$$\frac{\rho_y}{\rho_x} = \frac{8cm}{10cm} = 0,8$$

22. Opção Correcta: B.

Dados: $m = 60g$; $V = 5cm^3$; $\rho = ?$ Em g/cm^3 e kg/m^3

Resolução

Como: $\rho = \frac{m}{V}$

$$\rho = \frac{60g}{5cm^3} = 12g/cm^3$$

Como: $1g/cm^3 = 1000kg/m^3$, logo:

$$\rho = 12g/cm^3 = 12 \times 1000kg/m^3 = 12000kg/m^3 = 12 \times 10^3kg/m^3$$

23. Opção Correcta: C.

Dados: $D_A = D$; $D_B = \frac{D}{4}$; $\frac{F_A}{F_B} = ?$

Resolução

$$\text{Como: } P_A = P_B \Leftrightarrow \frac{F_A}{A_A} = \frac{F_B}{A_B} \Leftrightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{A_A}{A_B} \Leftrightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{\pi\left(\frac{d_A}{2}\right)^2}{\pi\left(\frac{d_B}{2}\right)^2} \Leftrightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{\pi\frac{d_A^2}{4}}{\pi\frac{d_B^2}{4}} \Leftrightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{d_A^2}{d_B^2}$$

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{D^2}{\left(\frac{D}{4}\right)^2} = \frac{D^2}{\frac{D^2}{16}} = \frac{16D^2}{D^2} = 16$$

24. Opção Correcta: B.

Dados: $V_2 = 2m^3$; $V_1 = 5m^3$; $P_1 = 2atm$; $P_2 = 6atm$; $\frac{T_2}{T_1} = ?$

Resolução

$$\text{Da equação geral dos gases: } \frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \Leftrightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{P_2V_2}{P_1V_1}$$

$$\frac{T_2}{T_1} = \frac{6 \times 2}{2 \times 5} = \frac{6}{5}$$

25. Opção Correcta: D.

Dados: $Q = 100cal = 400j$; $\Delta U = ?$

Resolução

Aplicando a 1ª lei da termodinâmica: $Q = w + \Delta U \Leftrightarrow \Delta U = Q - w$, recorrendo o gráfico para achar o valor de trabalho (w), sabe-se que a área subentendida pelo gráfico de Pressão versus volume, corresponde ao trabalho, logo:

$$w = A_{\blacksquare} = c \times l = 3 \times 10^2(0,6 - 0,2) = 1,2 \times 10^2 = 120j$$

$$\Delta U = 400 - 120 = 280j$$

26. Opção Correcta: C.

Dados: $V_1 = 40m^3$; $V_2 = 60m^3$; $T_1 = T_M = ?$; $T_2 = 450K$

Resolução

Como trata-se de uma transformação isobárica, logo $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Leftrightarrow T_1 = \frac{V_1 T_2}{V_2}$

$$T_M = T_1 = \frac{40 \times 450}{60} = 300K$$

27. Opção Correcta: C.

Dados: $Q_1 = Q$; $Q_2 = q$; $d = 3d$; $F = ?$

Resolução

Como: $F = K \frac{Q_1 Q_2}{d^2}$

$$F = K \frac{Qq}{(3d)^2} = K \frac{Qq}{9d^2}$$

A força eléctrica é inversamente proporcional ao quadrado da sua distância, logo, a força de repulsão entre elas torna-se 9 vezes maior.

28. Opção Correcta: C.

Dados: $R_1 = 3\Omega$; $R_2 = 6\Omega$; $R_3 = 4\Omega$; $R_4 = 12\Omega$; $U = 15V$; $R_{eq} = ?$

Resolução

As resistências $R_1 = 3\Omega$ e $R_2 = 6\Omega$ estão associadas em paralelo e ainda as $R_3 = 4\Omega$ e $R_4 = 12\Omega$ estão associadas em paralelo, logo:

$$\frac{1}{R_{12}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Leftrightarrow \frac{1}{R_{12}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \Leftrightarrow \frac{1}{R_{12}} = \frac{2+1}{6} \Leftrightarrow \frac{1}{R_{12}} = \frac{3}{6} \Leftrightarrow R_{12} = \frac{6}{3} = 2\Omega$$

(2) (1)

$$\frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \Leftrightarrow \frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \Leftrightarrow \frac{1}{R_{23}} = \frac{3+1}{12} \Leftrightarrow \frac{1}{R_{23}} = \frac{4}{12} \Leftrightarrow R_{23} = \frac{12}{4} = 3\Omega$$

(3) (1)

A resistência equivalente, corresponde a soma R_{12} e R_{23} , uma vez que estão associadas em série:

$$R_{eq} = R_{12} + R_{23} = 2 + 3 = 5\Omega$$

29. Opção Correcta: B.

Dados: $U = 15V$; $R_{eq} = 5\Omega$; $I = ?$

Resolução

Aplicando a expressão matemática da lei de ohm: $I = \frac{U}{R_{eq}}$

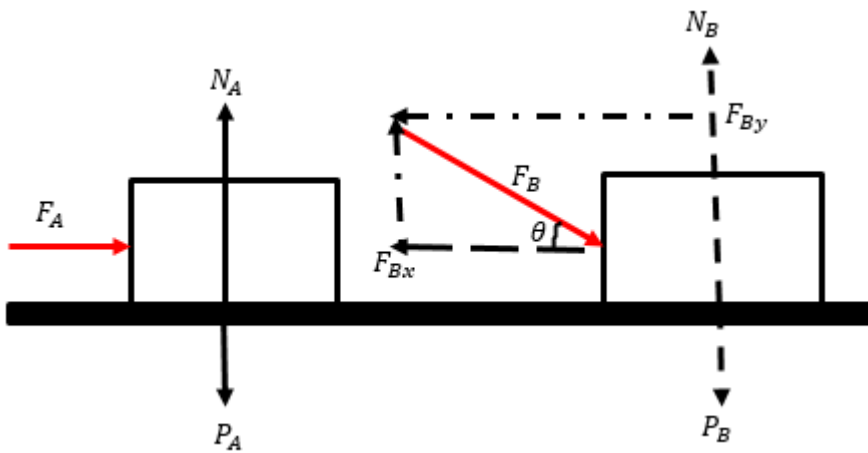
$$I = \frac{15}{5} = 3A$$

30. Opção Correcta: C.

Dados: $F_A = 20N$; $F_B = 50N$; $m_A = m_B = m$; $\sin \theta = 0,6$; $\cos \theta = 0,8$; $\frac{a_B}{a_A} = ?$

Resolução

1º Deve-se representar as forças que actuam nos blocos:



Aplicando a 2ª lei de Newton para os blocos:

$$\begin{cases} \text{Bloco A: } \sum F = ma \\ \text{Bloco B: } \sum F_x = ma \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} F_A - P_A + N_A = m_A a_A \\ F_{Bx} = m_B a_B \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} F_A = m_A a_A \\ F_{Bx} = m_B a_B \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} F_A = m_A a_A \\ F_B \cos \theta = m_B a_B \end{cases}$$

Como: $\cos \theta = \frac{c.o}{c.A} = \frac{F_{Bx}}{F_B} \Leftrightarrow F_{Bx} = F_B \cos \theta$

$$\begin{cases} F_A = m_A a_A \\ F_B \cos \theta = m_B a_B \end{cases}$$

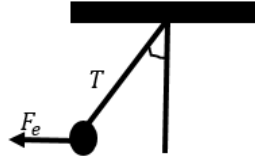
$$\begin{aligned} F_A + F_B \cos \theta &= m_A a_A + m_B a_B \\ 20 + 50 \times 0,8 &= m a_A + m a_B \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 60 &= m a_A + m a_B \Leftrightarrow 60 - m a_A = m a_B \Leftrightarrow a_A \left(\frac{60}{a_A} - m \right) = m a_B \Leftrightarrow \frac{60}{a_A m} - \frac{m}{m} = \frac{a_B}{a_A} \\ \Leftrightarrow \frac{a_B}{a_A} &= \frac{60}{F_A} - 1 = \frac{60}{20} - 1 = 3 - 1 = 2 \end{aligned}$$

31. Opção Correcta: A.

Dados: $q = 1\mu\text{C} = 1.10^{-6}\text{C}$; $E = 10^7 \text{ N/m}$; $\theta = 30^\circ$; $T = ?$

Resolução



Fazendo: $\sum F_x = 0 \Leftrightarrow F_e - T_x = 0 \Leftrightarrow F_e = T_x$

Como: $\sin \theta = \frac{c.o}{H} = \frac{T_x}{T} \Leftrightarrow T_x = T \sin \theta$ e $E = \frac{F_e}{q} \Leftrightarrow F_e = Eq$, logo:

$$F_e = T_x \Leftrightarrow Eq = T \sin \theta \Leftrightarrow T = \frac{Eq}{\sin \theta} = \frac{10^7 \times 1.10^{-6}}{\sin 30^\circ} = \frac{10}{0,5} = 20\text{N}$$