



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 UP de 2025

---

### I. Cinemática

#### 1. Opção Correcta: D.

**Dados:**  $v_H = 3,6 \text{ km/h}$ ;  $v_A = 30 \text{ m/min}$ ;  $v_I = 60 \text{ cm/s}$

#### Resolução

Primeiro deve-se converter as velocidades para SI (Sistema Internacional):

**Como:**

$$\begin{array}{ll} 1 \text{ km} = 1000 \text{ m} & 1 \text{ h} = 3600 \text{ s} \\ 1 \text{ min} = 60 \text{ s} & 1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m} \end{array}$$

$$v_H = 3,6 \text{ km/h} = 3,6 \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 1 \text{ m/s}$$

$$v_A = 30 \text{ m/min} = 30 \frac{\text{m}}{60 \text{ s}} = 0,5 \text{ m/s}$$

$$v_I = 60 \text{ cm/s} = 60 \frac{10^{-2} \text{ m}}{\text{s}} = 0,6 \text{ m/s}$$

Logo,  $v_H > v_I > v_A$ .

#### 2. Opção Correcta: B.

**Dados:**  $s_1 = k_1 + 40t$ ;  $s_2 = k_2 + 60t$ ;  $t = 2,0 \text{ h}$ ;  $k_1 - k_2 = ?$

## Resolução

Para  $t = 2,0h$ , temos:

$$s_1 = k_1 + 40 \times 2 = k_1 + 80 \text{ e } s_2 = k_2 + 60 \times 2 = k_2 + 120$$

Aplicando a condição de encontro:  $s_1 = s_2$

$$k_1 + 80 = k_2 + 120 \Leftrightarrow k_1 - k_2 = 120 - 80 \Leftrightarrow k_1 - k_2 = 40$$

### 3. Opção Correcta: B.

De acordo com o gráfico tem-se os seguintes dados:  $t = 6 \text{ min} = 360s$ ;  $t_o = 2 \text{ min} = 120s$ ;  $x = 8,0 \times 10^2 m$ ;  $x_o = 2,0 \times 10^2 m$ ;  $v_m = ?$

## Resolução

Como:  $v_m = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x - x_o}{t - t_o}$

$$v_m = \frac{8,0 \times 10^2 - 2,0 \times 10^2}{360 - 120} \Leftrightarrow v_m = \frac{6,0 \times 10^2}{240} = 2,5 \text{ m/s}$$

### 4. Opção Correcta: C.

Dados:  $v_o = 30 \text{ m/s}$ ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $v = ?$ ;  $t = 2,0s$

## Resolução

Como:  $v = v_o - gt$

$$v = 30 - 10 \times 2 \Leftrightarrow v = 30 - 20 \Leftrightarrow v = 10 \text{ m/s}$$

### 5. Opção Correcta: D.

Dados:  $r = 0,4m$ ;  $f = 20 \text{ rpm} = \frac{20}{60} \text{ rps} = \frac{1}{3} \text{ Hz}$ ;  $t = ?$ ;  $x = 200m$

## Resolução

Como:  $v = r\omega$ ,  $\omega = 2\pi f$ , logo,  $v = 2\pi r f$  e  $v = \frac{x}{t} \Leftrightarrow t = \frac{x}{v}$

$$v = 2\pi \times 0,4 \times \frac{1}{3} \Leftrightarrow v = 0,837 \text{ m/s}$$

Logo,  $t = \frac{200}{0,837} = 238,9s \approx 4 \text{ min}$

## II. Dinâmica

### 6. Opção Correcta: D.

### 7. Opção Correcta: B.

Dados:  $v = ?$ ;  $r = 100m$ ;  $F_c = P$ ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$

## Resolução

Como:  $F_c = \frac{mv^2}{r}$  e  $P = mg$ , logo:  $F_c = P \Leftrightarrow \frac{mv^2}{r} = mg \Leftrightarrow mv^2 = rm g \Leftrightarrow v = \sqrt{\frac{rmg}{m}} \Leftrightarrow v = \sqrt{rg}$

$$v = \sqrt{100 \times 10} = \sqrt{1000} = 31,6 \text{ m/s}$$

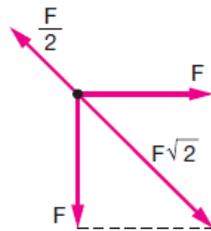
8. Opção Correcta: D.

**Resolução**

Aplicando o teorema de Pitágoras para achar a força resultante entre duas forças de módulo F:

$$F_{12}^2 = F^2 + F^2 \Leftrightarrow F_{12}^2 = 2F^2 \Leftrightarrow F_{12} = \sqrt{2F^2} \Leftrightarrow F_{12} = F\sqrt{2}$$

Representado a força resultante entre duas forças de módulo F:



Logo,  $F\sqrt{2} > \frac{F}{2}$  e como a aceleração tem a mesma direção e o mesmo sentido da força resultante.

9. Opção Correcta: B.

**Dados:**  $m = 0,4 \text{ kg}; F_r = ?$

**Resolução**

Aplicando a expressão matemática da 2ª lei de Newton:

$$F_r = ma$$

De acordo com a tabela, tem-se os seguintes dados:  $t = 4 \text{ s}; t_o = 0 \text{ s}; v = 18 \text{ m/s}; v_o = 10 \text{ m/s}; a = ?$

$$\text{Como: } a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_o}{t - t_o} = \frac{18 - 10}{4 - 0} = \frac{8}{4} = 2 \text{ m/s}^2$$

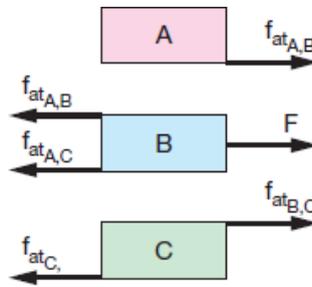
$$\text{Logo, } F_r = 0,4 \times 2 = 0,8 \text{ N}$$

10. Opção Correcta: A.

**Dados:**  $P_A = P_B = P_C = P; \mu = 0,5 = \frac{1}{2}; F = ?$

**Resolução**

Representando as forças que atuam em cada bloco:



**Como:**  $f_{atA,B} = \mu N_A = \mu P$  e  $f_{atB,C} = \mu(N_A + N_B) = \mu(P + P) = 2\mu P$

No corpo B, como  $a = 0$ :

$$F - f_{atA,B} - f_{atA,C} = 0 \Leftrightarrow F - \mu P - 2\mu P = 0 \Leftrightarrow F - 3\mu P = 0 \Leftrightarrow F - 3 \times \frac{1}{2}P = 0 \Leftrightarrow F = \frac{3}{2}P$$

**11. Opção Correcta: B.**

**Dados:**  $m = 200g = 0,2kg$ ;  $a = 4,0 m/s^2$ ;  $g = 10 m/s^2$ ;  $N = ?$

### Resolução

Há duas forças que actuam sobre a bola, a força peso e a força normal (que se opõe a força peso), portanto, aplicando a 2ª lei de Newton:

$$P - N = ma \Leftrightarrow N = P - ma \Leftrightarrow N = mg - ma$$

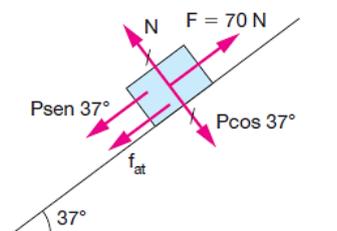
$$N = 0,2 \times 10 - 0,2 \times 4 = 2 - 0,8 = 1,2N$$

**12. Opção Correcta: C.**

**Dados:**  $F = 70N$ ;  $P = 50N$ ;  $F' = ?$

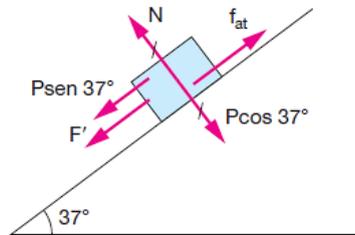
### Resolução

Representando as forças no corpo quando ele sobe e como o movimento é retilíneo e uniforme, logo  $F_r = 0$ .



$$P \sin 37^\circ + f_{at} - F = 0 \Leftrightarrow f_{at} = F - P \sin 37^\circ \Leftrightarrow f_{at} = 70 - 50 \times 0,6 = 70 - 30 = 40N$$

Marcando agora as forças no corpo quando ele é empurrado para baixo:



Estando também em M.R.U,  $F_r = 0$ :

$$P \sin 37^\circ + F' = f_{at} \Leftrightarrow F' = f_{at} - P \sin 37^\circ \Leftrightarrow F' = 40 - 50 \times 0,6 \Leftrightarrow F' = 40 - 30 = 10N$$

13. Opção Correcta: C.

### Explicação

Como o período é dado por  $T = \sqrt{\frac{l}{g}}$ , o pêndulo B e o pêndulo D possuem o mesmo período, logo, possuem a mesma frequência.

14. Opção Correcta: B.

### Explicação

Para atingir a calçada mais elevada, o garoto deverá ter, no mínimo, na calçada mais baixa, uma energia mecânica de:

$$E_M = mgh = 50 \times 10 \times 0,5 = 250J$$

Como na calçada mais baixa o garoto tem uma energia mecânica de 300 J, ainda lhe sobrarão 50 J de energia cinética ao atingir a calçada mais alta.

### III. Estática e Hidrostática:

15. Opção Correcta: C.

### Explicação

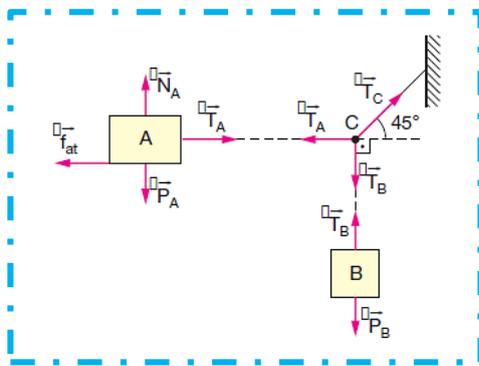
Como  $M = Fd$ , quanto maior a distância da força em relação ao prego, maior é o momento, logo, de todas é a força C.

16. Opção Correcta: C.

Dados:  $P_A = 980N$ ;  $P_B = 196N$ ;  $f_{at} = ?$

### Resolução

Representando as forças no corpo quando ele sobe e como o movimento é retilíneo e uniforme, logo  $F_r = 0$ .

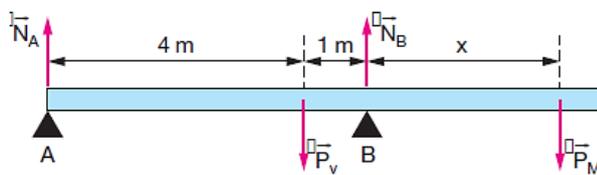


$$\begin{aligned} \sum \vec{F}_B = 0 & \quad T_B = P_B = 196 \text{ N} \\ \sum \vec{F}_C = 0 & \quad \begin{cases} T_c \cdot \sin 45^\circ = T_B \\ T_c \cdot \cos 45^\circ = T_A \end{cases} \Rightarrow T_A = T_B = 196 \text{ N} \\ \sum \vec{F}_A = 0 & \quad \begin{cases} N_A = P_A = 980 \text{ N} \\ F_{at} = T_A = 196 \text{ N} \end{cases} \end{aligned}$$

17. Opção Correcta: D.

Dados:  $P_M = 200 \text{ N}$ ;  $P_v = 600 \text{ N}$ ;  $x = ?$

### Resolução



Na iminência da rotação,  $N_A = 0$ .

$$\begin{aligned} \sum \vec{M}_B = 0 & \Rightarrow P_v \cdot 1 = N_B \cdot 0 + N_A \cdot 5 + P_M \cdot x \\ 600 \cdot 1 & = 200 \cdot x \\ x & = 3 \text{ m} \end{aligned}$$

18. Opção Correcta: C.

### Explicação

Quanto maior for o volume imerso, menos denso será o líquido. Comparando as frações dos volumes imersos, vemos que  $\frac{7}{8} > \frac{5}{6} > \frac{3}{4}$ , logo X é o líquido menos denso e Z é o mais denso.

## IV. Termodinâmica

19. Opção Correcta: C.

Dados:  $T_o = 25^\circ\text{C}$ ;  $T = 98^\circ\text{C}$ ;  $l_o = 800 \text{ mm}$ ;  $l = 801 \text{ mm}$ ;  $\alpha = ?$

### Resolução

Como:  $l = l_o(1 + \alpha\Delta T) \Leftrightarrow l = l_o[1 + \alpha(T - T_o)]$

$$801 = 800[1 + \alpha(98 - 25)] \Leftrightarrow \frac{801}{800} = 1 + 73\alpha \Leftrightarrow \frac{801}{800} - 1 = 73\alpha \Leftrightarrow 73\alpha = 0,00125$$

$$\alpha = \frac{0,00125}{73} = 0,000017 = 1,7 \times 10^{-5} \text{ C}^{-1}$$

20. Opção Correcta: A.

Dados:  $T_o = 27^\circ\text{C} = 27 + 273 = 300 \text{ K}$ ;  $T = 27^\circ\text{C} + 27^\circ\text{C} = 54^\circ\text{C} = 327 \text{ K}$ ;  $\frac{P}{P_o} = ?$

### Resolução

Como o volume não varia:  $\frac{P_o}{T_o} = \frac{P}{T} \Leftrightarrow P_o T = T_o P \Leftrightarrow \frac{P}{P_o} = \frac{T}{T_o}$

$$\frac{P}{P_0} = \frac{327}{300} \Leftrightarrow \frac{P}{P_0} = 1,09 \Leftrightarrow P = 1,09P_0$$

Logo, se P representa 1,09 de  $P_0$ , o aumento na pressão foi de 9%

21. Opção Correcta: D.

### Resolução

Isolando a grandeza pressão para os pontos A, B e C:

$$\text{Pontos A e B: } \frac{P_A V_A}{T_A} = \frac{P_B V_B}{T_B} \Leftrightarrow \frac{P_A 2V_0}{2T_0} = \frac{P_B 3V_0}{3T_0} \Leftrightarrow P_A = P_B$$

$$\text{Pontos B e C: } \frac{P_B V_B}{T_B} = \frac{P_C V_C}{T_C} \Leftrightarrow \frac{P_B 3V_0}{3T_0} = \frac{P_C 2V_0}{3T_0} \Leftrightarrow P_B = \frac{2}{3} P_C$$

Logo,  $P_A = P_B < P_C$

22. Opção Correcta: Falta o valor da pressão.

## V. Eletricidade e Magnetismo

23. Opção Correcta: D.

Dados:  $I = 200mA = 0,2A$ ;  $e = 1,6 \times 10^{-19}C$ ;  $t = 1min = 60s$ ;  $n = ?$

### Resolução

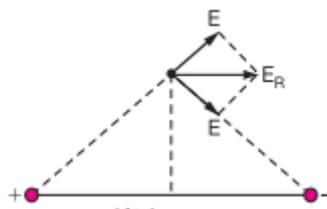
$$\text{Como: } I = \frac{Q}{t} \Leftrightarrow I = \frac{n \times e}{t} \Leftrightarrow n = \frac{I \times t}{e}$$

$$n = \frac{0,2 \times 60}{1,6 \times 10^{-19}} = 7,5 \times 10^{19} \text{electrões}$$

24. Opção Correcta: C.

### Explicação

Como as cargas elétricas, devido às cargas, têm o mesmo módulo E, o campo elétrico resultante é paralelo à reta que une as cargas, conforme o esquema:



25. Opção Correcta: B.

De acordo com o gráficos tem-se os seguintes Dados:  $I_1 = 0,2A$ ;  $U_1 = 2V$ ;  $I_2 = 0,4A$ ;  $U_2 = 8V$ ;  $\frac{\rho_1}{\rho_2} = ?$

### Resolução

$$\text{Como: } \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

Aplicando a expressão matemática de lei de Ohm:

$$R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{2}{0,2} = 10\Omega$$

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{8}{0,4} = 20\Omega$$

$$\text{Logo, } \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{10}{20} \Leftrightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{1}{2}$$

**26. Opção Correcta: B.**

**Dados:**  $F = 10\text{cm}$ ;  $A = -200$ ;  $p = ?$

### Resolução

$$\text{Como: } A = -\frac{p'}{p} \Leftrightarrow -p' = Ap \text{ e } \frac{1}{F} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} \Leftrightarrow \frac{1}{p} = \frac{1}{F} - \frac{1}{p'}$$

$$-p' = -200p \Leftrightarrow p' = 200p$$

$$\text{Logo, } \frac{1}{p} = \frac{1}{10} - \frac{1}{200p} \Leftrightarrow p = \frac{200}{20} \text{cm} = 10,1\text{cm}$$

**27. Opção Correcta: A.**

### Explicação

Como o raio de luz se afasta da normal ao passar do meio 1 para o meio 2, concluímos que  $n_1 > n_2$ . Como, ao passar do meio 2 para o meio 3, o raio de luz, passa a ter a mesma direção que possuía no meio 1, concluímos que  $n_3 > n_2$ . Portanto,  $n_1 > n_2 < n_3$ .

**28. Opção Correcta: A.**

**Dados:**  $\lambda_1 = 600\text{nm}$ ;  $v_2 = 75\%v_1 = \frac{3}{4}v_1$ ;  $\lambda_2 = ?$

### Resolução

$$\text{Como: } \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_1}{v_2}$$

$$\frac{600}{\lambda_2} = \frac{v_1}{\frac{3}{4}v_1} \Leftrightarrow \frac{600}{\lambda_2} = \frac{4v_1}{3v_1} \Leftrightarrow \frac{600}{\lambda_2} = \frac{4}{3} \Leftrightarrow 4\lambda_2 = 3 \times 600 \Leftrightarrow \lambda_2 = \frac{1800}{4} = 450\text{nm}$$