



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 2025 – Variante A

---

#### 1. Opção Correcta: C.

**Dados:**  $x = ?$ ;  $t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$ ;  $v = 72,0 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$

#### Resolução

Como a velocidade é constante, logo:  $x = x_0 + vt \Leftrightarrow x = vt$

$$x = 20 \times 60 = 1200 \text{ m}$$

#### 2. Opção Correcta: B.

**Dados:**  $v_0 = 50 \text{ m/s}$ ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $v = ?$ ;  $t = 2 \text{ s}$

#### Resolução

**Como:**  $v = v_0 - gt$

$$v = 50 - 20 \times 2 = 50 - 40 = 10 \text{ m/s}$$

#### 3. Opção Correcta: C.

**Dados:**  $x_A = 100 \text{ m}$ ;  $x_B = 60 \text{ m}$ ;  $v_A = 10 \text{ m/s}$ ;  $v_B = ?$

#### Resolução

Estabelecendo as equações horárias das posições dos dois moveis:  $x_A = v_A t_A$  e  $x_B = v_B t_B$ . Pelo que deve-se achar o tempo em que o corpo A levou para colidir com B:

$$x_A = v_A t_A \Leftrightarrow t_A = \frac{x_A}{v_A} = \frac{100}{10} = 10s$$

$$t_A = t_B$$

$$x_B = v_B t_B \Leftrightarrow v_B = \frac{x_B}{t_B} = \frac{60}{10} = 6 \text{ m/s}$$

#### 4. Opção Correcta: B.

**Dados:**  $v(t) = 3 + 2t$

#### Resolução

A expressão  $v(t) = 3 + 2t$  equivale a função horária da velocidade do MRUV, ou seja,  $v(t) = v_0 + at$ , nesse caso, a velocidade inicial corresponde a  $3 \text{ m/s}$  ( $v_0 = 3 \text{ m/s}$ ), e aceleração corresponde  $2 \text{ m/s}^2$  ( $a = 2 \text{ m/s}^2$ ).

#### 5. Opção Correcta: C.

**Dados:**  $v_0 = 0 \text{ m/s}$ ;  $v = 108 \text{ km/h} = 30 \text{ m/s}$ ;  $\Delta t = 10 \text{ s}$ ;  $a = ?$

#### Resolução

**Como:**  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

$$a = \frac{30 - 0}{10} = \frac{30}{10} = 3,0 \text{ m/s}^2$$

#### 6. Opção Correcta: A.

#### Resolução

Para determinar a razão entre as massas vamos igualar os módulos das forças gravitacionais sobre o terceiro corpo colocado em P, já que a resultante das forças exercidas pelos corpos 1 e 2 sobre o terceiro corpo é zero.

$$F_{1,3} = F_{2,3} \rightarrow \cancel{G} \frac{m_1 \cdot m_3}{d_1^2} = \cancel{G} \frac{m_2 \cdot m_3}{d_2^2} \rightarrow \frac{m_1}{\left(\frac{D}{3}\right)^2} = \frac{m_2}{\left(\frac{2D}{3}\right)^2}$$

$$\frac{m_1}{\cancel{D^2}/\cancel{9}} = \frac{m_2}{4\cancel{D^2}/\cancel{9}} \rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{1}{4}$$

7. Opção Correcta: D.

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

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

8. Opção Correcta: Sem opção correcta.

Dados:  $a = 10cm = 10 \cdot 10^{-2}m = 10^{-1}m$ ;  $\rho = 7,8 g/cm^3 = 7800 kg/m^3$ ;  $m = ?$

Resolução

Como:  $\rho = \frac{m}{V} \Leftrightarrow m = \rho V$  e  $V = a^3 = (10^{-1}m)^3 = 10^{-3}m^3$

$$m = 7800 \times 10^{-3} = 7,8kg$$

9. Opção Correcta: C.

Dados:  $m_1 = m$ ;  $v_1 = 2v_0$ ;  $m_2 = 2m$ ;  $v_2 = v_0$

Resolução

Para determinar a trajetória das partículas pós a colisão inelástica (os dois corpos saem juntos) temos que determinar a orientação do vetor quantidade de movimento após a colisão. Para isso devemos antes determinar também as quantidades de movimento de cada uma das partículas antes da colisão.

$$Q_1 = m_1 v_1 = m 2v_0 = 2mv_0$$

$$Q_2 = m_2 v_2 = 2mv_0$$

Observamos que os módulos das quantidades de movimento das duas partículas são iguais, isso indica que os vetores que tem a mesma orientação do vetor velocidade (por definição), terão o mesmo tamanho como mostrado na figura 1 abaixo.

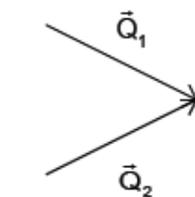


fig. 1

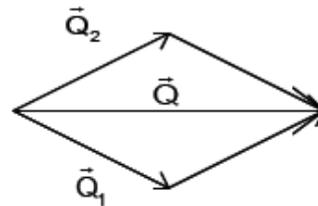


fig. 2

Já na figura 2 usando a regra do paralelogramo dos vetores, encontramos a orientação do vetor resultante da quantidade de movimento  $Q$  após a colisão que está de acordo com o vetor III da figura (ii) do enunciado.

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

**Resolução**

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

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

**14. Opção Correcta: A.**

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

**Resolução**

**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 ( $F_I = 3N$ ), pelo que deve-se determinar o valor do peso para a

comparação:

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

### Resolução

**Como:**  $P = mg$

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

Logo,  $F_l = P = 3N$

16. Opção Correcta: C.

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

### Resolução

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

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

17. Opção Correcta: D.

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

### 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,  $h_1 \times \rho_1 = h_2 \times$

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

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

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

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

20. Opção Correcta: D.

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

### Resolução

Recorrendo ao princípio de continuidade:  $v_1 \cdot A_1 = v_2 \cdot A_2 \Leftrightarrow v_1 \cdot \cancel{\pi} \left(\frac{d_1}{2}\right)^2 = v_2 \cdot \cancel{\pi} \left(\frac{d_2}{2}\right)^2$   
 $\Leftrightarrow v_1 \cdot \frac{d_1^2}{4} = v_2 \cdot \frac{d_2^2}{4} \Leftrightarrow v_2 = 4v_1 \cdot \frac{d_1^2}{4d_2^2} = v_1 \cdot \frac{d_1^2}{d_2^2}$

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

21. Opção Correcta: A.

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

### 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,  $h_x \times \rho_x = h_y \times$

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

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

22. Opção Correcta: B.

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

### Resolução

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

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

Como:  $1 \text{ g/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$ , logo:

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

### 23. Opção Correcta: C.

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

#### Resolução

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

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

### 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

**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  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Leftrightarrow T_1 = \frac{V_1T_2}{V_2}$

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

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:  $I = \frac{U}{R_{eq}}$

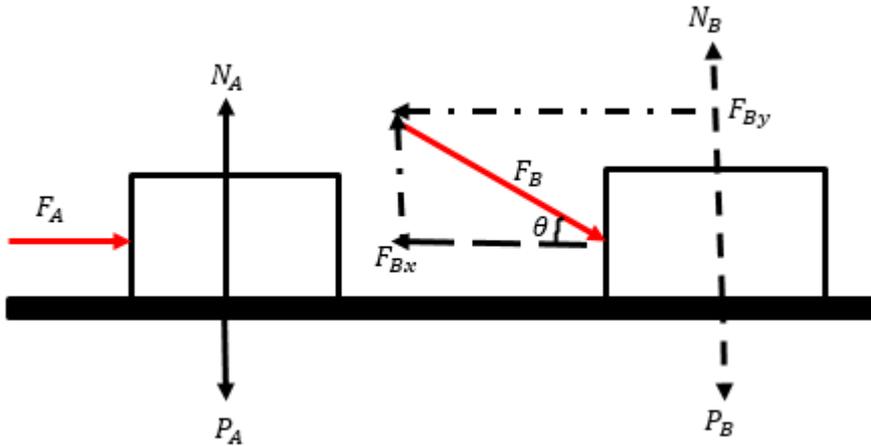
$$I = \frac{15}{5} = 3A$$

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

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

---

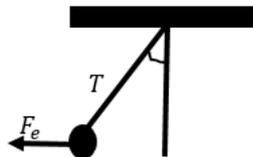

$$\begin{aligned} F_A + F_B \cos \theta &= m_A a_A + m_B a_B \\ 20 + 50 \times 0,8 &= m a_A + m a_B \end{aligned}$$

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

31. Opção Correcta: A.

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

## 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:

$$F_e = T_x \Leftrightarrow Eq = T \sin \theta \Leftrightarrow T = \frac{Eq}{\sin \theta} = \frac{10^7 \times 1 \cdot 10^{-6}}{\sin 30^\circ} = \frac{10}{0,5} = 20\text{N}$$

32. Opção Correcta: B.

**Dados:**  $\lambda = 200m$ ;  $c = 300000 \text{ km/s} = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ;  $f = ?$

### Resolução

**Como:**  $c = f \cdot \lambda \Leftrightarrow f = \frac{c}{\lambda}$

$$f = \frac{3 \cdot 10^8}{200} = 1,5 \cdot 10^{-6} \text{ Hz}$$

**33. Opção Correcta: C.**

**Dados:**  $m = 12kg$ ;  $k = 2,4 \text{ kN/m} = 2400 \text{ N/m}$ ;  $x = ?$

### Resolução

Há duas forças que actuam sobre o corpo, o peso e a força restauradora, como o bloco está em equilíbrio:

$$P = F_{res} \Leftrightarrow mg = kx \Leftrightarrow x = \frac{mg}{k}$$

$$x = \frac{12 \times 10}{2400} = 0,05m = 5cm$$

**34. Opção Correcta: C.**

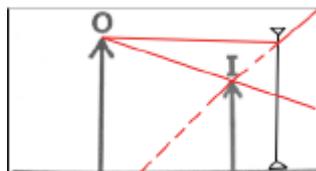
### Explicação

Admitindo que o enunciado se refira ao campo magnético na região central do ímã e da espira, temos: Campos verticais, da espira para cima e do ímã para baixo.

**35. Opção Correcta: D.**

### Explicação

De acordo com a figura mostrada na questão a imagem conjugada pela lente é MENOR que o objeto, o que nos permite concluir que é uma lente divergente quem a produz e esta deve estar à direita de I conforme a figura abaixo.



**36. Opção Correcta: C.**

### Explicação

De acordo com a figura mostrada na questão a imagem conjugada pela lente é MENOR que o objeto, o que nos permite concluir que é uma lente divergente quem a produz e esta deve estar à direita de I conforme a figura abaixo.

37. Opção Correcta: D.

**Explicação**

Ao aproximarmos dois imanes um do outro, dependendo das polaridades, podemos observar um atracção ou uma repulsão. Polos iguais (Norte-Norte; Sul-Sul) se repelem. Polos diferentes se atraem (Norte-Sul; Sul-Norte).

38. Opção Correcta: B.

**Dados:**  $f = ?$  e  $A = ?$

**Resolução**

O período é o intervalo de tempo decorrido durante uma volta, então, de acordo com o gráfico, o período corresponde a 4s ( $T = 4s$ ) e, como a frequência é o inverso do período:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{4} = 0,25Hz$$

E a amplitude corresponde:  $A = 20cm$ ;

39. Opção Correcta: D.

**Dados:**  $f = 30Hz$ ;  $A = ?$  e  $T = ?$ ;  $d = 20cm = 0,2m$

**Resolução**

**Como:**  $A = \frac{d}{2}$  e a frequência é o inverso do período  $f = \frac{1}{T} \Leftrightarrow T = \frac{1}{f}$

$$A = \frac{0,2m}{2} = 0,1m \text{ e } T = \frac{1}{30} s$$

40. Opção Correcta: C.

**Dados:**  $f = 30Hz$ ;  $v = ?$ , *distância* =  $10cm = 0,1m$ ; *intervalos* = 1

**Resolução**

**Como:**  $v = \lambda f$  e  $\lambda = \frac{\text{distância}}{\text{intervalos}} \times 4 = \frac{0,1}{1} \times 4 = 0,4m$

$$v = 0,4 \times 30 = 12 m/s$$