

**01. Resposta (E)**

- I. Correta.
- II. Correta.
- III. Correta.

**02. Resposta (D)**

- I. Correta.
- II. Correta.
- III. Incorreta,  $\frac{Nm^2}{kg^2}$ .

**03. Resposta (D)**

$$v = \frac{2\pi R}{T} = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 6000}{24} = 1570 \frac{km}{h} \cong 1600 \frac{km}{h}$$

**04. Resposta (C)**

$$\text{Intervalo I} \rightarrow a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{40}{4} = 10 \frac{m}{s^2}$$

$$\text{Intervalo II} \rightarrow a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0}{2} = 0 \frac{m}{s^2}$$

$$\text{Intervalo III} \rightarrow a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-40}{8} = -5 \frac{m}{s^2}$$

**05. Resposta (B)**

$$P = m \cdot g = 1 \cdot 10 = 10N$$

$$N = P = 10N$$

$$f = \mu \cdot N = 0,3 \cdot 10 = 3N$$

Portanto para forças inferiores à 3N o bloco se manterá em repouso, então

$$f_R = 0$$

$$f - f_a = 0$$

$$2 - f_a = 0$$

$$f_a = 2N$$

**06. Resposta (C)**

$$f_R = ma$$

$$f - f_a = ma$$

$$6 - f_a = ma$$

$$6 - \mu \cdot N = 1a$$

$$6 - 2,5 = a$$

$$a = 3,5m/s^2$$

**07. Resposta (A)**

A energia potencial elástica é convertida totalmente em energia potencial gravitacional.

$$\frac{kx^2}{2} = mgh \Rightarrow x^2 = \frac{2mgh}{k} \Rightarrow x = \left( \frac{2mgh}{k} \right)^{\frac{1}{2}}$$

**08. Resposta (E)**

O choque mecânico é inelástico, neste caso, podemos dizer que há conservação da quantidade de movimento do sistema.



$$m_1 v_0 + 0 = (m_1 + m_2) \cdot \frac{3v_0}{4}$$

$$p_1 \cdot v_1 \cdot v_2 = (p_1 \cdot v_1 + p_2 \cdot v_2) \cdot \frac{3v_0}{4}$$

$$p_1 = (p_1 + p_2) \cdot \frac{3}{4}$$

$$p_1 = \frac{3}{4} p_1 + \frac{3}{4} p_2$$

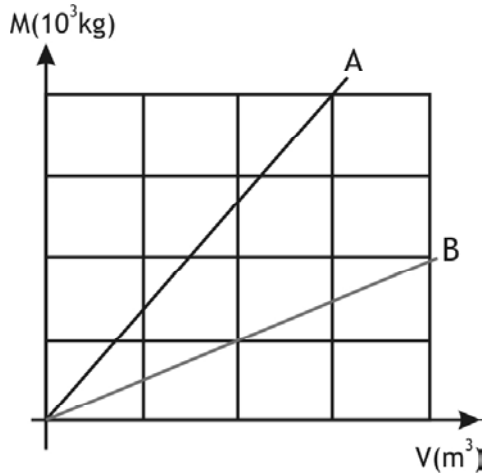
$$p_1 - \frac{3}{4} p_1 = \frac{3}{4} p_2$$

$$\frac{p_1}{4} = \frac{3}{4} p_2$$

$$p_2 = \frac{p_1}{3}$$

09. Resposta (B)

Com o gráfico podemos calcular as densidades absolutas dos dois corpos.



$$\rho_A = \frac{m}{V} = 2 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_B = \frac{m}{V} = 1 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\text{Logo, } \rho_A = 2\rho_B$$

Desta forma, podemos dizer que como eles tem o mesmo volume, suas massas se relacionam assim:

$$m_A = 2m_B$$

$$\text{Logo, } \rho_A = 2\rho_B$$

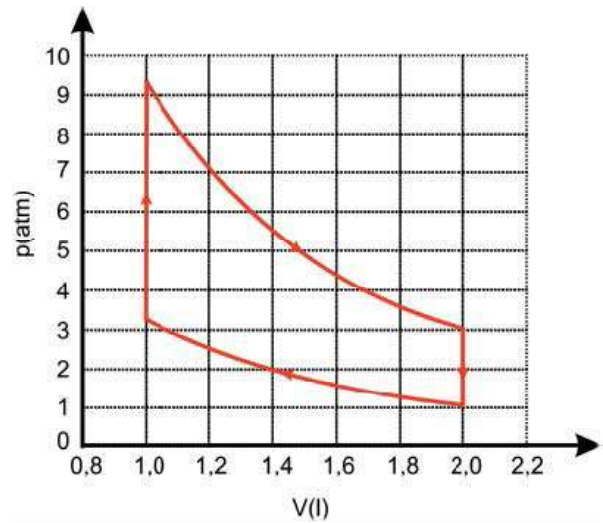
Sendo os dois corpos mergulhados num líquido, como eles deslocam o mesmo volume de líquido, sofrem o mesmo empuxo.

$$E_A = E_B$$

10. Resposta (E)

- I. Correta.
- II. Correta.
- III. Correta.

11. Resposta (C)



Baseado nas informações do texto e do gráfico, se o produto  $p \cdot V$  dos pontos A e B não forem iguais, temos uma transformação ADIABÁTICA.

$$P_A \cdot V_A = 1 \cdot 2 = 2$$

$p_B V_B > 2$  portanto é ADIABÁTICA e não há troca de calor com a vizinhança.

12. Resposta (E)

- I. Correta.
- II. Correta.
- III. Correta.

13. Resposta (D)

$$c_{Al} = 2 \cdot c_{Fe}$$

$$Q_{Al} = Q_{Fe}$$

$$\Delta T_{Al} = \Delta T_{Fe}$$

Calculamos a quantidade de calor sensível pela equação:

$$Q_s = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$Q_{Al} = Q_{Fe}$$

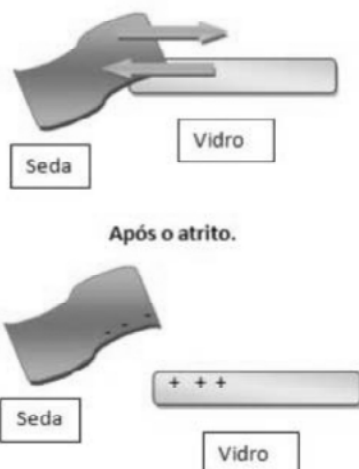
$$m_{Al} \cdot c_{Al} \cdot \Delta T_{Al} = m_{Al} \cdot c_{Al} \cdot \Delta T_{Al}$$

$$m_{Al} \cdot 2 \cdot c_{Fe} \cdot \Delta T_{Al} = m_{Fe} \cdot c_{Fe} \cdot \Delta T_{Fe}$$

$$2 \cdot m_{Al} = m_{Fe}$$

$$m_{Al} = \frac{m_{Fe}}{2}$$

#### 14. Resposta (B)



Corpo neutro:

- Número de prótons (+) igual ao de elétrons (-).

Corpo carregado positivamente:

- **PERDE ELÉTRONS! Após o atrito.**
- Número de prótons (+) maior do que o de elétrons (-).

Corpo carregado negativamente:

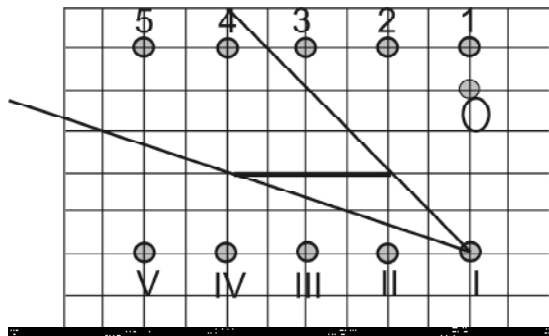
- **RECEBE ELÉTRONS!**
- Número de prótons (+) menor do que o de elétrons (-).

#### 15. Resposta (A)



20. Resposta (D)

Pelo princípio da reversibilidade



21. Resposta (A)

Pelas informações o objeto está localizado no 2f.

Logo sua imagem é real e de mesmo tamanho do objeto.

22. Resposta (C)

- I. Incorreta: ocorre com todas as ondas.
- II. Incorreta: ocorre com todas as ondas.
- III. Correta.

23. Resposta (B)

Duas ondas após o cruzamento mantêm as suas características.

24. Resposta (D)

Pela equação

$$N - N_a \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{T}{T_N}} \text{ ou}$$

ocorreram 4 eventos

$$1280 \rightarrow 640 \rightarrow 320 \rightarrow 160 \rightarrow 80$$

4 eventos em 5h, como os eventos ocorrem em intervalos de tempos iguais

$$\frac{5}{4} = 1,25h$$

25. Resposta (C)

Radiação do corpo negro - Lei de Stefan-Boltzmann (1 - b).

Efeito Fotoelétrico - Relação de Einstein (2 - c).

Onda matéria - Postulado de Louis de Broglie (3 - a).