

FÍSICA

1 d

O **kWh** é unidade usual da medida de consumo de energia elétrica, um múltiplo do **joule**, que é a unidade do Sistema Internacional.

O fator que relaciona estas unidades é

- a) 1×10^3 b) $3,6 \times 10^3$
c) $9,8 \times 10^3$ d) $3,6 \times 10^6$
e) 9,8

Resolução

A energia elétrica é dada por

$$E_{el} = P \cdot \Delta t$$

Sendo

$$P = 1,0 \text{ kW} = 1,0 \cdot 10^3 \text{ W},$$

$$\Delta t = 1,0 \text{ h} = 3,6 \cdot 10^3 \text{ s},$$

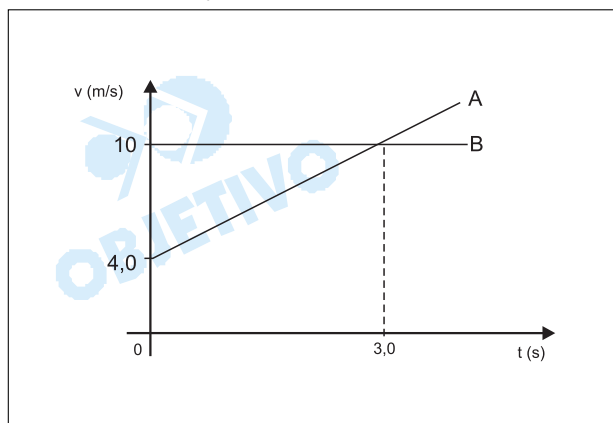
vem:

$$E_{el} = 1,0 \cdot 10^3 \cdot 3,6 \cdot 10^3 \text{ (J)}$$

$$E_{el} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$$

2 c

Num único sistema de eixos cartesianos, são representados os gráficos da velocidade escalar, em função do tempo, para os móveis A e B que se deslocam numa mesma trajetória retilínea.



É correto afirmar que

- a) os móveis apresentam movimentos uniformes.
b) no instante $t = 3,0\text{s}$ os móveis se encontram.
c) no intervalo de $t = 0$ até $t = 3,0\text{s}$, B percorre 9,0m a mais que A.
d) no intervalo de $t = 0$ até $t = 3,0\text{s}$, A percorreu 15m.
e) no intervalo de $t = 0$ até $t = 3,0\text{s}$, B percorreu 15m.

Resolução

a) Falsa. O movimento de B é uniforme e o de A é uniformemente variado.

b) Falsa. No instante $t = 3,0s$, os móveis A e B têm a mesma velocidade escalar.

A posição de encontro não pode ser determinada porque não conhecemos as posições de A e B em algum instante.

c) Correta. $\Delta s = \text{área} (V \times t)$

$$\Delta s_A = (10 + 4,0) \frac{3,0}{2} (m) = 21m$$

$$\Delta s_B = 10 \cdot 3,0 (m) = 30m$$

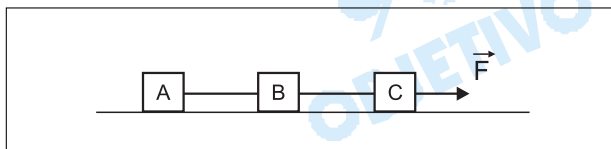
$$\text{Portanto, } \Delta s_B = \Delta s_A + 9,0m$$

d) Falsa. $\Delta s_A = 21m$

e) Falsa. $\Delta s_B = 30m$

3 b

Três blocos, A, B e C, deslizam sobre uma superfície horizontal cujo atrito com estes corpos é desprezível, puxados por uma força \vec{F} de intensidade 6,0N.



A aceleração do sistema é de $0,60m/s^2$, e as massas de A e B são respectivamente 2,0kg e 5,0kg.

A massa do corpo C vale, em kg,

a) 1,0 b) 3,0 c) 5,0 d) 6,0 e) 10

Resolução

Aplicando-se a 2ª lei de Newton ao sistema formado por A, B e C, vem:

$$F = (m_A + m_B + m_C) a$$

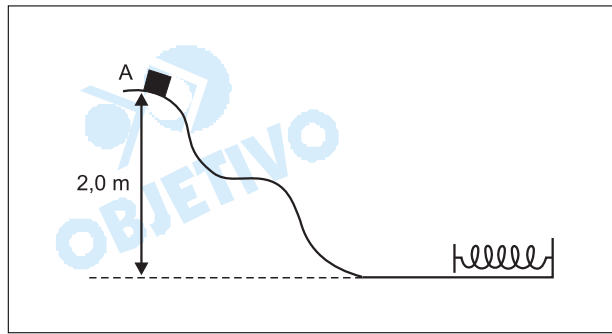
$$6,0 = (2,0 + 5,0 + m_C) \cdot 0,60$$

$$10,0 = 7,0 + m_C$$

$$m_C = 3,0kg$$

4 b

Um bloco de massa 0,60kg é abandonado, a partir do repouso, no ponto A de uma pista no plano vertical. O ponto A está a 2,0m de altura da base da pista, onde está fixa uma mola de constante elástica 150N/m. São desprezíveis os efeitos do atrito e adota-se $g = 10m/s^2$.



A máxima compressão da mola vale, em metros,

- a) 0,80 b) 0,40 c) 0,20
d) 0,10 e) 0,05

Resolução

A energia mecânica do sistema formado pelo bloco e pela mola vai permanecer constante.

A energia potencial de gravidade do bloco é transformada em energia potencial elástica da mola.

$$m g H = \frac{k x^2}{2}$$

$$0,60 \cdot 10 \cdot 2,0 = \frac{150 x^2}{2}$$

$$0,16 = x^2$$

$$x = 0,40m$$

5 b

Num certo instante, um corpo em movimento tem energia cinética de 100 joules, enquanto o módulo de sua quantidade de movimento é 40kg m/s.

A massa do corpo, em kg, é

- a) 5,0 b) 8,0 c) 10
d) 16 e) 20

Resolução

A energia cinética é dada por $E_c = \frac{mV^2}{2}$ (1)

A quantidade de movimento tem módulo Q dado por $Q = m V$ (2)

$$\text{De (2): } V = \frac{Q}{m}$$

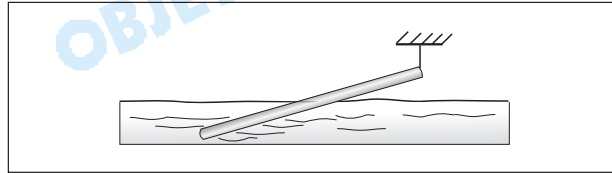
$$\text{Em (1): } E_c = \frac{m}{2} \cdot \frac{Q^2}{m^2} \Rightarrow E_c = \frac{Q^2}{2m}$$

$$\text{Portanto, } m = \frac{Q^2}{2E_c} = \frac{(40)^2}{2 \cdot 100} \text{ (kg)}$$

$$m = 8,0 \text{ kg}$$

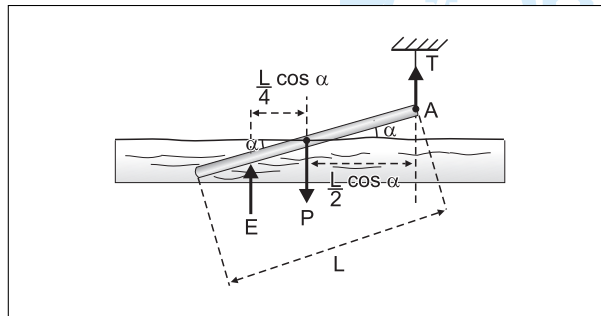
6 e

Uma haste de madeira, uniforme e homogênea, é presa por um fio na sua extremidade e fica com sua metade mergulhada em água, como mostra o esquema.



Se o peso da haste é P , o empuxo que ela sofre por parte da água tem intensidade

- a) P b) $\frac{3P}{4}$ c) $\frac{P}{2}$
 d) $\frac{P}{3}$ e) $\frac{2P}{3}$

Resolução

A força de empuxo \vec{E} tem como ponto de aplicação o centro de gravidade do líquido deslocado pela presença do sólido.

Impondo-se que o somatório dos torques em relação ao ponto A, onde está preso o fio, temos:

$$P \cdot \frac{L}{2} \cos \alpha = E \left(\frac{L}{2} \cos \alpha + \frac{L}{4} \cos \alpha \right)$$

$$\frac{P}{2} = \frac{E}{2} + \frac{E}{4}$$

$$2P = 2E + E = 3E$$

$$E = \frac{2}{3} P$$

7 c

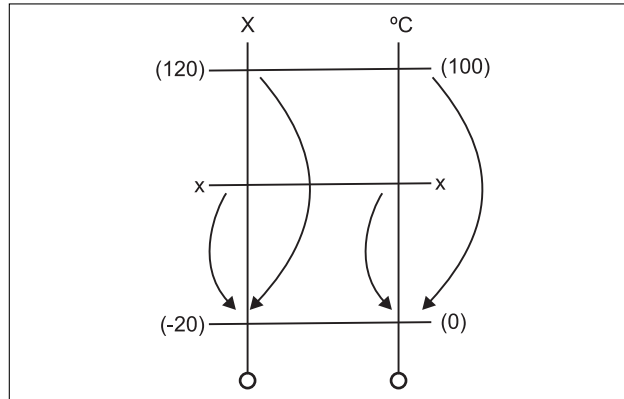
Uma escala termométrica arbitrária X atribui o valor $-20^\circ X$ para a temperatura de fusão do gelo e $120^\circ X$ para a temperatura de ebulção da água, sob pressão normal.

A temperatura em que a escala X dá a mesma indicação que a Celsius é

- a) 80 b) 70 c) 50 d) 30 e) 10

Resolução**OBJETIVO**

Comparando a escala X com a escala Celsius, temos



Observemos que a questão quer a temperatura em que a indicação é a mesma em ambas as escalas. Portanto,

$$\frac{x - (-20)}{120 - (-20)} = \frac{x - 0}{100 - 0}$$

$$\frac{x + 20}{140} = \frac{x}{100}$$

$$140x = 100x + 2000$$

$$40x = 2000$$

$$x = 50^\circ\text{C} = 50^\circ\text{X}$$

8 e

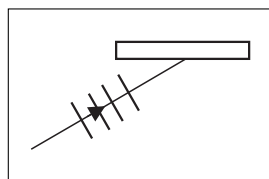
Uma porção de certa substância está passando do estado líquido para o sólido. Verifica-se que o sólido que se forma flutua sobre a parte ainda líquida. Com essa observação é correto concluir que

- a densidade da substância aumenta com a solidificação.
- a massa da substância aumenta com a fusão.
- a massa da substância aumenta com a solidificação.
- o volume da substância aumenta com a fusão.
- o volume da substância aumenta com a solidificação.

Resolução

A maioria das substâncias diminui de volume na solidificação, porém algumas exceções (como a água) aumentam de volume, tornando-se menos densas no estado sólido do que em seu estado líquido, passando o sólido a flutuar no líquido.

9 d



A figura representa as cristas de uma onda propagando-se na superfície da água em direção a uma barreira.

É correto afirmar que, após a reflexão na barreira,

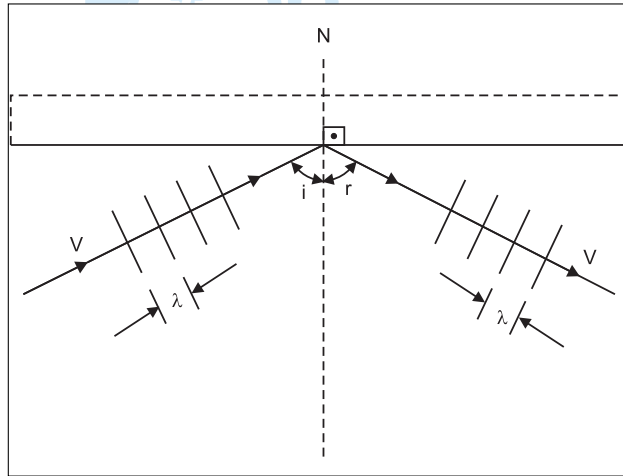
- a frequência da onda aumenta.
- a velocidade da onda diminui.

OBJETIVO

FATEC (2º Dia) Dezembro/2001

- c) o comprimento da onda aumenta.
 d) o ângulo de reflexão é igual ao de incidência.
 e) o ângulo de reflexão é menor que o de incidência.

Resolução



1) Pela **2ª lei da Reflexão**, temos $r = i$.

2) Ao refletir-se na barreira, a onda não sofre alteração no módulo de sua velocidade de propagação (v) e também não altera sua frequência de vibração (f). Conseqüentemente, seu comprimento de onda (λ) também se mantém ($v = \lambda \cdot f$)

10 a

Para se barbear, um jovem fica com o seu rosto situado a 50cm de um espelho, e este fornece sua imagem ampliada 2 vezes.

O espelho utilizado é

- a) côncavo, de raio de curvatura 2,0m.
 b) côncavo, de raio de curvatura 1,2m.
 c) convexo, de raio de curvatura 2,0m.
 d) convexo, de raio de curvatura 1,2m.
 e) plano.

Resolução

1) Do exposto no enunciado, temos:

$$p = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$$

$A = 2$ (imagem direita e ampliada duas vezes)

2) Utilizando-se a Equação do Aumento Linear Transversal, vem

$$A = \frac{f}{f - p}$$

$$2 = \frac{f}{f - 0,5}$$

$$f = 1,0 \text{ m}$$

Como $f > 0$, podemos concluir que o espelho esférico é **côncavo**.

3) O raio de curvatura do espelho é dado por

$$R = 2f$$

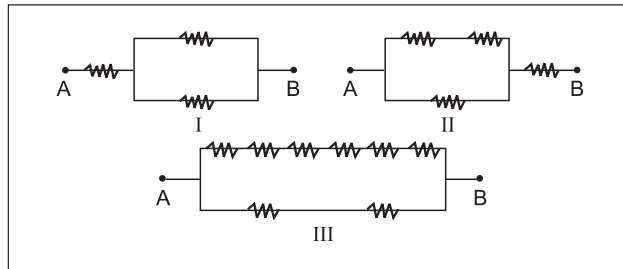
$$R = 2 \cdot 1,0 (m)$$

$$R = 2,0m$$

11 e

Dispondo de vários resistores iguais, de resistência elétrica $1,0\Omega$ cada, deseja-se obter uma associação cuja resistência equivalente seja $1,5\Omega$.

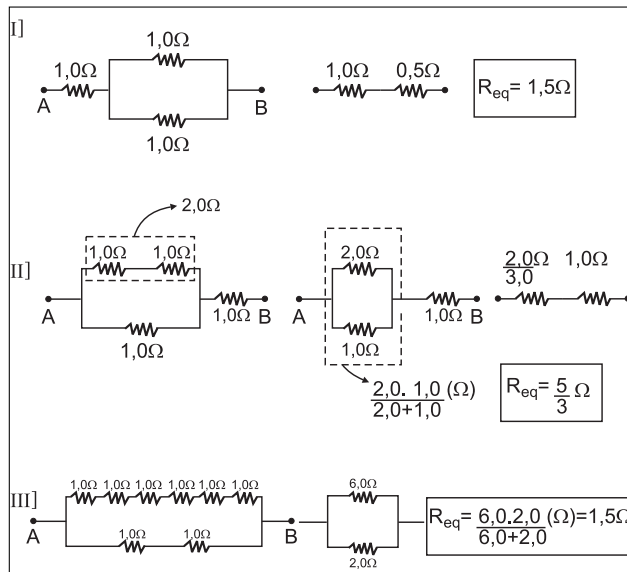
São feitas as associações:



A condição é satisfeita somente

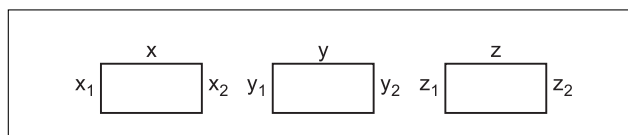
- a) na associação I.
- b) na associação II.
- c) na associação III.
- d) nas associações I e II.
- e) nas associações I e III.

Resolução



12 a

Dispõe-se de três barras, idênticas nas suas geometrias, x , y e z , e suas extremidades são nomeadas por x_1 , x_2 , y_1 , y_2 , z_1 e z_2 .



Aproximando-se as extremidades, verifica-se que x_2 e y_2 se repelem; x_1 e z_1 se atraem; y_1 e z_2 se atraem e x_1 e y_2 se atraem.

É correto concluir que somente

- x e y são ímãs permanentes.
- x e z são ímãs permanentes.
- x é ímã permanente.
- y é ímã permanente.
- z é ímã permanente.

Resolução

Como x_2 e y_2 se repelem, concluímos que x e y são ímãs permanentes e ainda que x_2 e y_2 têm a mesma polaridade.

Admitamos que y_2 e x_2 sejam pólos norte e, portanto, x_1 e y_1 serão pólos sul.

Se x_1 e z_1 se atraem, concluímos que z_1 é pólo norte.

Se y_1 e z_2 se atraem, concluímos que z_2 é pólo norte.

Portanto, z não é um ímã permanente, pois tanto z_1 como z_2 podem funcionar como pólos norte.

O fato de x_1 atrair y_2 só confirma que x_1 e y_2 têm polaridades opostas.

