

## PROVA DE FÍSICA – EFOMM 2005

### 1ª Questão:

Seja um satélite geo-estacionário orbitando a Terra a 35000 Km de distância e sabendo-se que o período de sua órbita é de 24 horas e o raio médio da Terra é de 6400 Km, estime a velocidade tangencial do satélite, em Km/h.

( Dado:  $\pi \cong 3,1$ )

- ( a ) 10695
- ( b ) 12437
- ( c ) 13246
- ( d ) 14638
- ( e ) 15732

### 2ª Questão:

Uma bomba centrífuga gira a 1800 rpm. A velocidade tangencial de um volume de fluido impelido pelo seu rotor, de raio igual a 12 cm, é em m/s de

- ( a )  $6,1 \pi$
- ( b )  $7,2 \pi$
- ( c )  $8,6 \pi$
- ( d )  $9,3 \pi$
- ( e )  $10,4 \pi$

### 3ª Questão:

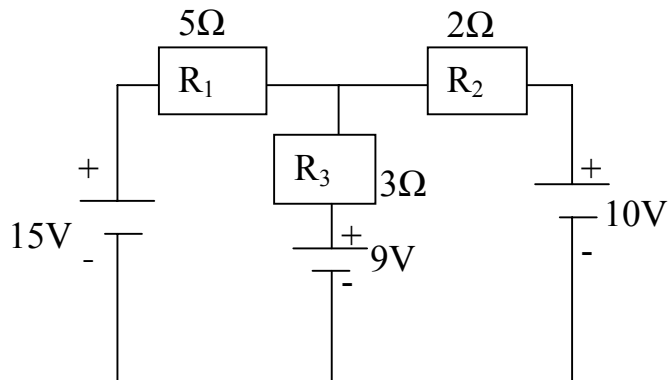
Dois recipientes iguais A e B contêm, respectivamente, 2 litros e 1 litro de água à temperatura de 20° C. Utilizando um aquecedor elétrico de potência constante e mantendo-o ligado durante 80 segundos, aquece-se a água do recipiente A até a temperatura de 60° C. A seguir, transfere-se 1 litro de água de A para B, que passa a conter 2 litros de água à temperatura T. Essa mesma situação final, para o recipiente B, poderia ser alcançada colocando-se 2 litros de água a 20° C em B e, a seguir, ligando-se o mesmo aquecedor elétrico em B, mantendo-o ligado durante um tempo aproximado de

- ( a ) 40 s.
- ( b ) 60 s.
- ( c ) 80 s.
- ( d ) 100 s.
- ( e ) 120 s.

**4ª Questão:**

No circuito ao lado, calcule a potência dissipada pelo resistor  $R_3$ .

- (a) 6,72 W
- (b) 7,93 W
- (c) 8,76 W
- (d) 10,83 W
- (e) 11,96 W

**5ª Questão:**

Um iatista solitário completa certa travessia de 4600 milhas náuticas, em 22 dias. Sua velocidade média, em Km/h, foi de

( Dado: 1 milha náutica = 1852 m )

- (a) 12,9
- (b) 14,7
- (c) 16,1
- (d) 17,6
- (e) 19,4

**6ª Questão:**

A distância entre o elétron e o próton no átomo de hidrogênio é da ordem de  $5,3 \times 10^{-11}$  m. A intensidade da força de atração eletrostática entre estas partículas é de aproximadamente.

( Dado:  $K_0 = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$  )

- (a)  $8,2 \times 10^{-8} \text{ N}$
- (b)  $7,2 \times 10^{-7} \text{ N}$
- (c)  $6,9 \times 10^{-8} \text{ N}$
- (d)  $3,5 \times 10^{-9} \text{ N}$
- (e)  $2,5 \times 10^{-8} \text{ N}$

**7ª Questão:**

Um túnel possui uma extremidade fechada e outra aberta. Na extremidade aberta existe uma fonte sonora que emite um som de 200 Hz. Uma pessoa caminha no interior do túnel com velocidade constante e ouve, a cada 1,7 segundos, o som com intensidade mínima. Sendo a velocidade do som, no ar, igual a 340 m/s, a velocidade da pessoa, em metros por segundos, é

- (a) 0,2
- (b) 0,3
- (c) 0,5
- (d) 1,0
- (e) 1,5

### 8ª Questão:

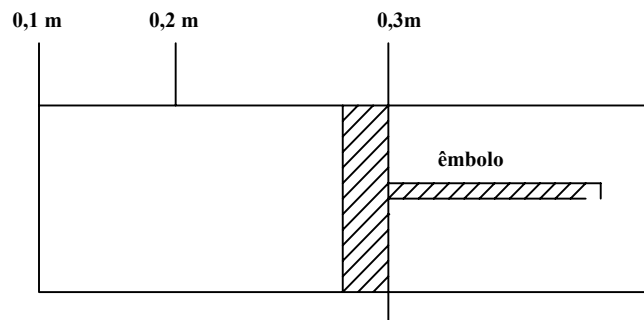
Uma máquina de Carnot possui rendimento de 80% e a temperatura da fonte fria é de  $-173^{\circ}\text{C}$ . Para que essa máquina desenvolva potência útil de 300 W, a potência e a temperatura da fonte quente deverão, ser respectivamente:

- (a) 370 W e 400 K
- (b) 370 W e 300 K
- (c) 375 W e 500 K
- (d) 375 W e 400 K
- (e) 270 W e 600 K

### 9ª Questão:

Um cilindro, de área da seção transversal reta “A”, é provido de um êmbolo móvel, podendo variar o volume de um gás ideal nele, contido. Quando o êmbolo está na marca 0,3 m, a temperatura corresponde a 300 K e a pressão a “P”. Levando o êmbolo até a marca 0,2 m e aumentando a temperatura para 400 K, a nova pressão do gás será de

- (a) P
- (b) 2 P
- (c) 3 P
- (d) 12 P
- (e) 13 P

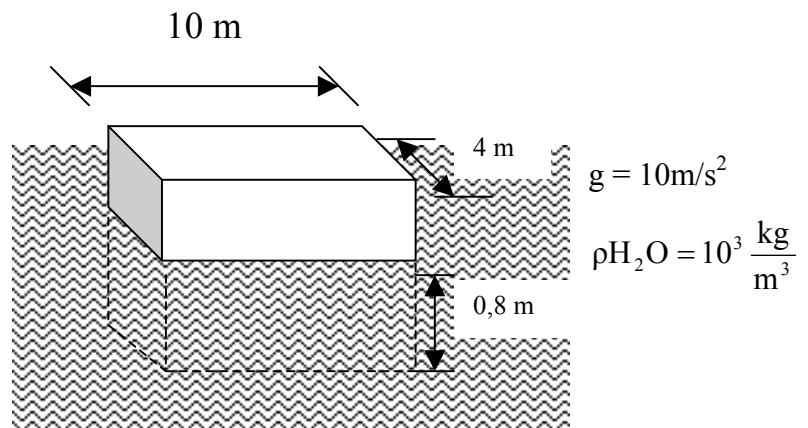


### 10ª Questão:

A figura abaixo refere-se a uma balsa flutuando em águas tranqüilas, submersa de 80 cm.

Um caminhão de 4 toneladas é colocado em cima da balsa. O empuxo atuante na balsa e a altura submetida são, respectivamente:

- (a) 340000 N e 100 cm.
- (b) 360000 N e 90 cm.
- (c) 360000 N e 85 cm.
- (d) 400000 N e 84 cm.
- (e) 400000 N e 88 cm.



**11ª Questão:**

Um carro com massa de 850 Kg consegue fazer uma curva de raio 250 m sem deslizamento lateral. Sua velocidade (indicação de velocímetro), em Km/h, é de

( Dado: coeficiente de atrito  $\mu = 0,42$  e  $g \cong 10 \text{ m/s}^2$  )

- ( a ) 68,4
- ( b ) 76,3
- ( c ) 89,4
- ( d ) 94,7
- ( e ) 116,6

**12ª Questão:**

Um automóvel se desloca com velocidade de 54 Km/h e, repentinamente, é acelerado até 72 Km/h, em 10s. Sabendo-se que a massa do automóvel é de 1200 Kg, a potência útil desenvolvida pelo motor para acelerar o automóvel será de

- ( a ) 10,3 Kw
- ( b ) 10,5 Kw
- ( c ) 11,4 Kw
- ( d ) 11,8 Kw
- ( e ) 20,5 Kw

**13ª Questão:**

Uma aparelhagem de som produz um som que se propaga com intensidade sonora de 110 dB. Se a menor intensidade sonora audível é  $10^{-12} \text{ w/m}^2$ , a intensidade sonora da aparelhagem é

- ( a )  $10^{-1} \text{ w/m}^2$
- ( b )  $10^{-2} \text{ w/m}^2$
- ( c )  $10^{-3} \text{ w/m}^2$
- ( d )  $10^{-4} \text{ w/m}^2$
- ( e )  $10^{-5} \text{ w/m}^2$

### 14ª Questão:

Um pescador observa um peixe nadando em águas cristalinas (índices de refração  $n_{\text{ar}} = 1$  e  $n_{\text{água}} = \sqrt{2}$ ). Com relação a esta situação, analise as afirmativas abaixo:

- I - Para o pescador, o peixe parece estar nadando em profundidade maior do que a real.
- II - Se o pescador desejar arpoar o peixe, deverá fazê-lo mirando em posição a frente da posição na qual o mesmo parece estar.
- III - Se o ângulo de incidência ( ar para água ) for de  $30^\circ$ , o seno do ângulo de refração será de  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .
- IV - A profundidade aparente do peixe independe da sua profundidade real.

Assinale a alternativa **correta**.

- ( a ) II, III e IV são verdadeiras.
- ( b ) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- ( c ) I e II são verdadeiras.
- ( d ) II e III são verdadeiras.
- ( e ) I e IV são verdadeiras.

### 15ª Questão:

Certa rede de “Fast Food” oferece sorvete de creme com cobertura de chocolate; verifique os seguintes dados:

#### Sorvete

Temperatura Inicial  $\rightarrow T_s = -5^\circ\text{C}$   
Massa  $\rightarrow M_s = 160\text{ g}$   
Calor Sensível  $\rightarrow C_s = 0,4\text{ cal/g}^\circ\text{C}$

#### Chocolate

Temperatura Inicial  $\rightarrow T_{c_i} = 68^\circ\text{C}$   
Temperatura de Solidificação  $\rightarrow T_{c_s} = 38^\circ\text{C}$   
Calor Sensível (líquido)  $= 1,2 \times 10^{-1}\text{ cal/g}^\circ\text{C}$   
Calor Sensível (sólido)  $= 0,7 \times 10^{-1}\text{ cal/g}^\circ\text{C}$   
Calor Latente de Solidificação  $= -22\text{ cal/g}$

**Calcule** a massa, em **g**, de chocolate da cobertura (sólida) para uma temperatura de  $-1^\circ\text{C}$  (equilíbrio térmico).

- ( a ) 6
- ( b ) 7
- ( c ) 8
- ( d ) 9
- ( e ) 10

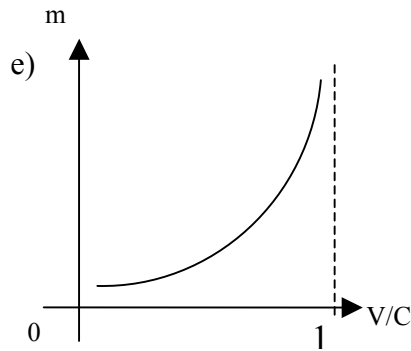
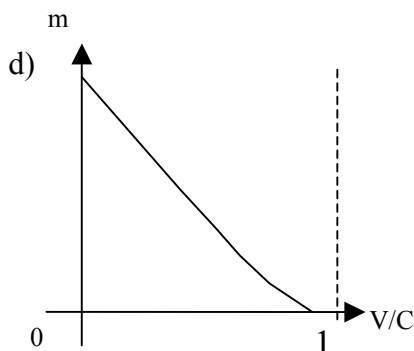
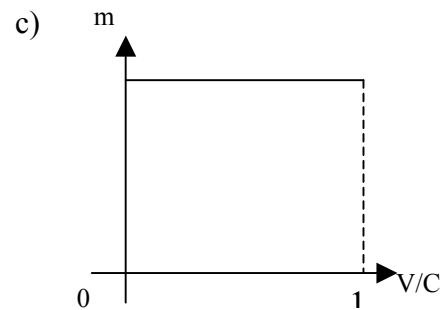
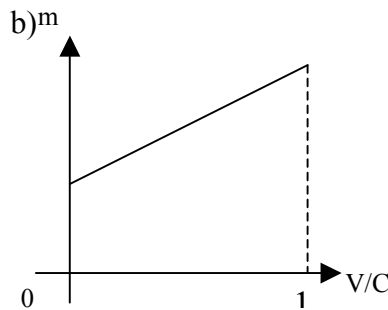
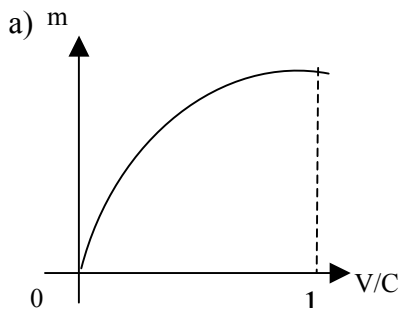
**16ª Questão:**

Einsten descobriu que a massa de uma partícula aumenta com o aumento da sua velocidade

(ou vice-versa ), segundo a relação:  $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}}$

onde:  $\begin{cases} m_0 = \text{massa de repouso} \\ m = \text{massa em velocidade "V"} \\ V = \text{velocidade da partícula} \\ C = \text{velocidade da luz} \end{cases}$

Assinale a alternativa cujo gráfico melhor representa “m” como função de “V”(  $m = f(V)$ ), cuja propriedade denomina-se “massa relativística”.



**17ª Questão:**

Um electricista deseja dimensionar o disjuntor capaz de proteger a instalação de uma bomba de 2,9 HP e 117 Volts. O valor comercial do disjuntor recomendado, em ampères, é de

(Dado: 1 HP  $\cong$  746 W )

- ( a ) 10
- ( b ) 20
- ( c ) 30
- ( d ) 40
- ( e ) 50

### 18ª Questão:

Em uma instalação elétrica residencial, um fio 10 (diâmetro = 0,254 cm) é atravessado por corrente de 40 ampères. A intensidade do campo magnético, em weber/m<sup>2</sup>, na sua superfície é de

( Dado: constante de permeabilidade magnética  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$  weber/A.m )

- ( a )  $2,7 \times 10^{-3}$
- ( b )  $3,8 \times 10^{-3}$
- ( c )  $4,9 \times 10^{-3}$
- ( d )  $6,3 \times 10^{-3}$
- ( e )  $7,1 \times 10^{-3}$

### 19ª Questão:

Suponha que uma partícula de vidro, de massa  $4,5 \times 10^{-7}$  Kg, viajando a 18 Km/h, tenha adquirido, por atrito, carga de  $3,4 \times 10^{-7}$  C. Se ela penetrar ortogonalmente em um campo magnético de  $4,4$  weber/m<sup>2</sup>, o módulo da força resultante, em newtons, que nela atua será de, aproximadamente

Considere:

- a força magnética ortogonal ao peso; e
- $g \cong 10$  m/s<sup>2</sup>.

- ( a )  $8,7 \times 10^{-6}$
- ( b )  $10,8 \times 10^{-6}$
- ( c )  $12,1 \times 10^{-6}$
- ( d )  $15,2 \times 10^{-6}$
- ( e )  $19,4 \times 10^{-6}$

### 20ª Questão:

Uma viga de concreto, de 2,4 m de comprimento, apoia-se em duas colunas “A” e “B”. Supondo sua distribuição de massa homogênea e que, a 1 m do apoio da coluna “A” é posicionada uma massa teste de 180 Kg, calcule as reações nos apoios “A” e “B”.

Considere:

- $g = 10$  m/s<sup>2</sup>;
- as reações devem ser calculadas em newtons; e
- massa da viga = 240 Kg.

- ( a ) 2200 e 2000
- ( b ) 2250 e 1950
- ( c ) 2300 e 1900
- ( d ) 2350 e 1850
- ( e ) 2400 e 1800

