

## PROVA MATRIZ DE FÍSICA - EFOMM – 2009

### 1ª Questão:

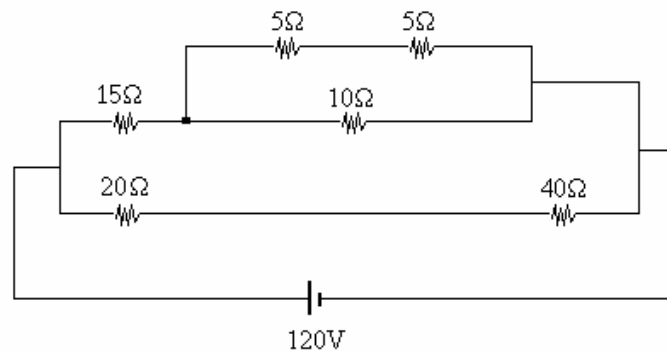
Um marinheiro, desejando aquecer 1 litro de água, que, inicialmente, encontra-se na temperatura de  $86^{\circ}\text{F}$ , usa um aquecedor do tipo “rabo quente” cuja resistência vale  $15\Omega$ . Sabendo que a tomada usada está sob tensão de  $120\text{V}$  e que o tempo de aquecimento foi de 4 min, pode-se afirmar que a temperatura final atingida é, na escala **Celsius**, aproximadamente de

OBS.: Desprezam-se as perdas e considere  $c_{\text{água}} = 1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ ,  $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$  e  $d_{\text{água}} = 1 \text{ g/cm}^3$ .

- (A)  $86^{\circ}$
- (B)  $88^{\circ}$
- (C)  $90^{\circ}$
- (D)  $96^{\circ}$
- (E)  $99^{\circ}$

### 2ª Questão:

Observe o circuito.



No circuito acima pode-se afirmar que a corrente que atravessa o resistor de  $10\Omega$ , em ampères, vale

- (A) 3
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 10
- (E) 12

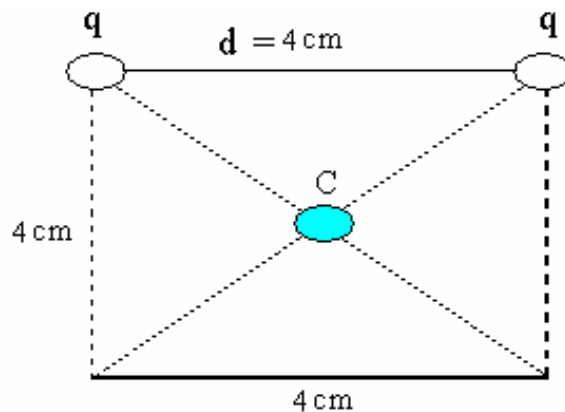
### 3ª Questão:

Um capacitor de acoplamento de áudio em um rádio VHF de bordo, de capacitância  $1,5 \mu\text{F}$  (microfarads), está submetido à voltagem eficaz de trabalho de  $40\text{V}$ . A intensidade da corrente alternada resultante, para uma frequência de  $2,5 \text{ kHz}$  nessa voltagem, será de, aproximadamente,

- (A)  $0,45 \text{ A}$
- (B)  $0,57 \text{ A}$
- (C)  $0,64 \text{ A}$
- (D)  $0,72 \text{ A}$
- (E)  $0,94 \text{ A}$

### 4ª Questão:

Sejam duas cargas  $q$ , iguais, de  $-5 \times 10^{-6} \text{ C}$ , fixas no espaço, separadas por uma distância  $d = 4 \text{ cm}$ , conforme indica a figura abaixo:



Suponha que no ponto C seja colocada uma terceira carga de  $3 \times 10^{-5} \text{ C}$ , trazida lentamente desde o infinito. O trabalho ou a variação da energia potencial elétrica da configuração (em joules), após posicionamento da terceira carga é de, aproximadamente, dado :  $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$ .

- (A)  $-55,47$
- (B)  $-77,47$
- (C)  $-95,47$
- (D)  $-107,47$
- (E)  $-128,47$

### 5ª Questão:

Um toróide, no circuito de uma das repetidoras de radar do passadiço tem uma seção reta quadrada de lado igual a 8cm, raio interno de 18 cm, 400 espiras e é atravessado por uma corrente de intensidade igual a 0,8 A. O valor aproximado do fluxo magnético através da seção reta do toróide, em microwebers, é de aproximadamente  
dado :  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ , em unidades do S.I.

- ( A ) 2,056
- ( B ) 3,074
- ( C ) 5,022
- ( D ) 6,034
- ( E ) 8,012

### 6ª Questão:

No circuito do Radar de bordo, tem-se um capacitor de 22 microfarads em paralelo com outro de 8 microfarads e seu equivalente em série com um de 10 microfarads. A capacitância equivalente (em microfarads), considerando a ligação com esse terceiro capacitor, é de

- ( A ) 5,5
- ( B ) 6,5
- ( C ) 7,5
- ( D ) 8,5
- ( E ) 10,5

### 7ª Questão:

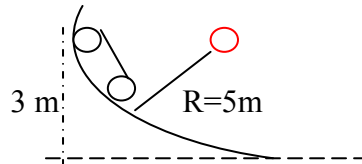
Um frasco de alumínio com capacidade para 1 litro encontra-se completamente cheio de gelo. Num determinado momento, a temperatura do sistema é de  $-5^\circ\text{C}$  e logo após é elevada para  $-3^\circ\text{C}$ . Nestas condições, é correto afirmar que

dado :  $\alpha_{\text{gelo}} = 5,1 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$   
 $\alpha_{\text{alumínio}} = 2,4 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

- ( A ) o gelo diminui de volume.
- ( B ) o gelo aumenta de volume.
- ( C ) o alumínio diminui de volume.
- ( D ) o sistema aumenta de volume.
- ( E ) o sistema não se altera.

### 8ª Questão:

Seja um esquetista (massa total de 72 kg) saindo do repouso, descendo uma pista (suposta circular, de raio 5 m) desde uma altura de 3 m em relação ao solo, conforme desenho abaixo:  
(dado :  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

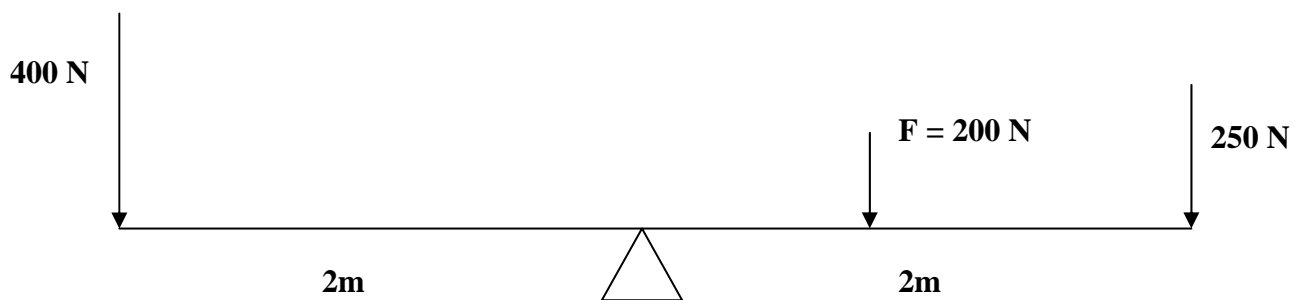


A reação normal (em N) que sobre ele atua no ponto de maior velocidade da pista é de

- ( A ) 1243
- ( B ) 1355
- ( C ) 1584
- ( D ) 1722
- ( E ) 1901

### 9ª Questão:

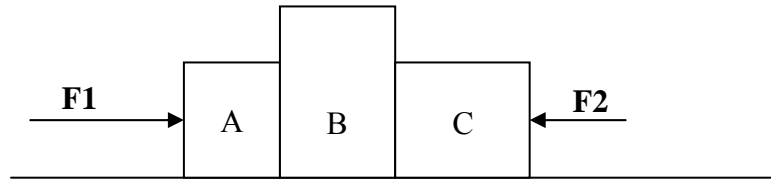
No diagrama de forças abaixo aplicadas, a força  $F = 200 \text{ N}$  promove o equilíbrio de rotação. Pode-se afirmar que a força “F” está localizada a



- ( A ) 0,5 m da extremidade direita.
- ( B ) 1,5 m da extremidade direita.
- ( C ) 0,5 m da extremidade esquerda.
- ( D ) 1,0 m da extremidade esquerda.
- ( E ) 1,5 m da extremidade esquerda.

### 10ª Questão:

Três blocos A, B e C encontram-se agrupados e sob a ação das forças  $F_1 = 100\text{ N}$  e  $F_2 = 50\text{ N}$ , conforme desenho abaixo, deslizando em superfície na qual o coeficiente de atrito é  $\mu = 0,1$ . Sabendo que as massas desses blocos são, respectivamente, 5, 10 e 5 kg, a aceleração do sistema é de  
(dado :  $g = 10\text{ m/s}^2$ )



- ( A ) zero ( não há deslocamento).
- ( B )  $1,5\text{ m/s}^2$ , para a direita.
- ( C )  $1,5\text{ m/s}^2$ , para a esquerda.
- ( D )  $3,0\text{ m/s}^2$ , para a direita.
- ( E )  $3,0\text{ m/s}^2$ , para a esquerda.

### 11ª Questão:

Seja uma partícula de massa 20 gramas, carregada com 18 microcoulombs, viajando a 500 km/h, deslocando-se horizontalmente da esquerda para a direita sobre a folha da prova. Suponha que, nessa região do espaço, exista um campo magnético uniforme de intensidade 120 T, perpendicular à folha de prova, apontando para dentro. O módulo da força resultante (em newtons) que sobre ela atua é, aproximadamente, de  
(dado :  $g = 10\text{ m/s}^2$ )

- ( A ) 0,26
- ( B ) 0,36
- ( C ) 0,46
- ( D ) 0,56
- ( E ) 0,66

### 12ª Questão:

Dimensione o disjuntor capaz de melhor proteger a instalação elétrica de um ramo do passadiço, ao qual estão ligados os dispositivos abaixo listados, supondo a tensão eficaz na rede 220 volts (valores das opções em ampères).

<b>dispositivo</b>	<b>potência de trabalho em kW</b>
<b>RADAR -1</b>	<b>2.01</b>
<b>GPS-3</b>	<b>0.54</b>
<b>REPET. DA GIRO</b>	<b>1.76</b>
<b>LÂMPADAS</b>	<b>0.57</b>

- ( A ) 10
- ( B ) 15
- ( C ) 20
- ( D ) 25
- ( E ) 30

### 13ª Questão:

Qual das unidades abaixo NÃO pertence ao Sistema Internacional de Unidades (S.I.)?

- ( A ) Quilograma.
- ( B ) Libra massa.
- ( C ) Segundo.
- ( D ) Mol.
- ( E ) Candela.

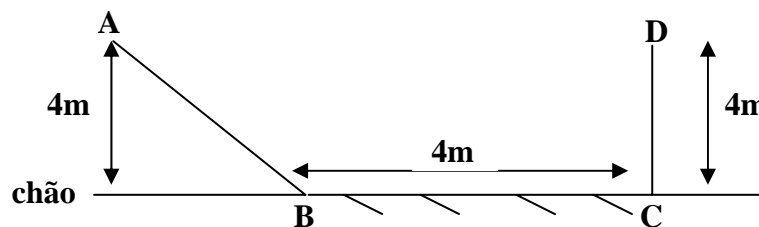
### 14ª Questão:

Os motores de combustão interna são máquinas térmicas nas quais o sistema de refrigeração é muito importante pois, caso falhe, pode provocar a parada total do funcionamento dessas máquinas. Com relação a isso, pode-se afirmar que a refrigeração tem como principal objetivo

- (A) manter a temperatura interna sob controle, evitando a dilatação exagerada dos componentes envolvidos.
- (B) diminuir bruscamente a temperatura interna para que os componentes não sofram desgaste.
- (C) diminuir a temperatura interna para produzir um melhor aproveitamento na queima do combustível.
- (D) manter o calor interno sob controle, evitando com isso o desgaste dos componentes envolvidos.
- (E) manter constantes o calor interno e a dilatação dos componentes envolvidos para evitar desgastes.

### 15ª Questão:

Um objeto de massa 2 kg é deslocado pelo trecho ABCD, conforme o desenho abaixo. O trabalho total da força peso, em joules, no trecho é  
(dado :  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



- (A) 0
- (B) 80
- (C) 160
- (D) 240
- (E) 320

### 16ª Questão:

Num determinado instrumento musical, há uma corda de 100g, a qual mede 80 cm de comprimento e está sob tensão de 800N. Colocando-se essa corda para vibrar, é correto afirmar que a sua frequência fundamental, em Hz, é igual a

- (A) 50
- (B) 128
- (C) 250
- (D) 288
- (E) 350

### 17ª Questão:

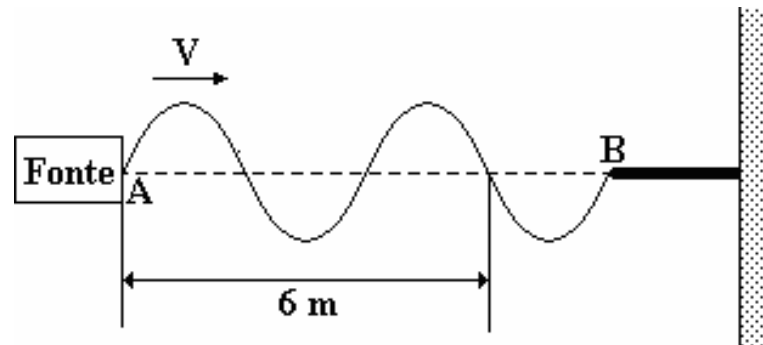


A figura acima mostra um escoteiro utilizando uma lente esférica em dois momentos distintos. Pode-se concluir que o tipo da lente e a imagem fornecida por ela na situação II, respectivamente, são

- (A) convergente e real.
- (B) divergente e virtual.
- (C) côncava e real.
- (D) convexa e virtual.
- (E) convexa e real.



### 18ª Questão:

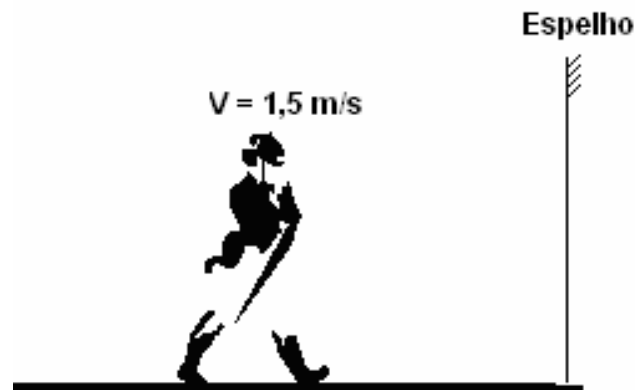


Na figura acima, tem-se duas cordas e uma fonte que vibra na frequência de 15Hz. Pode-se afirmar que, neste caso, a velocidade na corda A e a frequência na corda B valem, respectivamente,

- ( A ) 60 km/h e 15Hz.
- ( B ) 90 km/h e 15Hz.
- ( C ) 60 km/h e 20Hz.
- ( D ) 166 km/h e 20Hz.
- ( E ) 216 km/h e 15Hz.

### 19ª Questão:

Uma pessoa caminha em direção a um espelho fixo com velocidade escalar constante, medida em relação ao solo, conforme mostra a figura abaixo.



Analisando a situação descrita, pode-se afirmar que

- ( A ) a imagem, de mesmo tamanho, afasta-se do espelho com velocidade de 1,5 m/s.
- ( B ) a imagem, de mesmo tamanho, aproxima-se do espelho com velocidade de 3,0 m/s.
- ( C ) a pessoa e a sua imagem aproximam-se com velocidade relativa de 3,0 m/s.
- ( D ) a pessoa e a sua imagem afastam-se com velocidade relativa de 3,0 m/s.
- ( E ) a imagem, aumentada devido à aproximação da pessoa, tem velocidade de 1,5 m/s.

### 20ª Questão:

Mantendo-se uma tradição das Olimpíadas, ocorreu, no mês de março de 2008, na Grécia, a cerimônia do acendimento da tocha olímpica, que percorreu diversas cidades de todos os continentes. Para acender a tocha, foi usado um espelho esférico, que captou os raios solares, dirigindo-os para um ponto onde ela se encontrava. De acordo com a informação, é correto dizer que a tocha estava

- ( A ) no centro de curvatura do espelho convexo.
- ( B ) no foco do espelho convexo.
- ( C ) no centro de curvatura do espelho côncavo.
- ( D ) no foco do espelho côncavo.
- ( E ) entre o foco e o vértice do espelho côncavo.