

PROVA MATRIZ DE FÍSICA - EFOMM – 2009

1ª Questão:

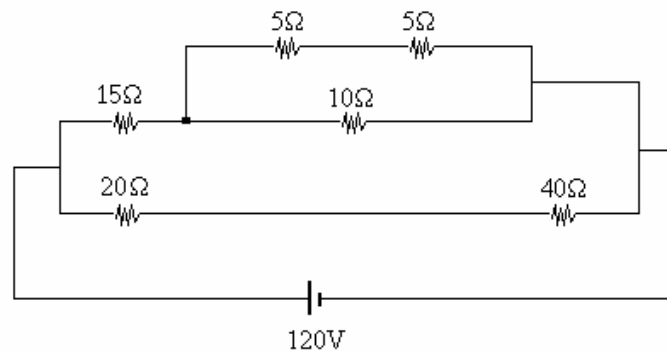
Um marinheiro, desejando aquecer 1 litro de água, que, inicialmente, encontra-se na temperatura de 86°F , usa um aquecedor do tipo “rabo quente” cuja resistência vale 15Ω . Sabendo que a tomada usada está sob tensão de 120V e que o tempo de aquecimento foi de 4 min, pode-se afirmar que a temperatura 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°
- (B) 88°
- (C) 90°
- (D) 96°
- (E) 99°

2ª Questão:

Observe o circuito.



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

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

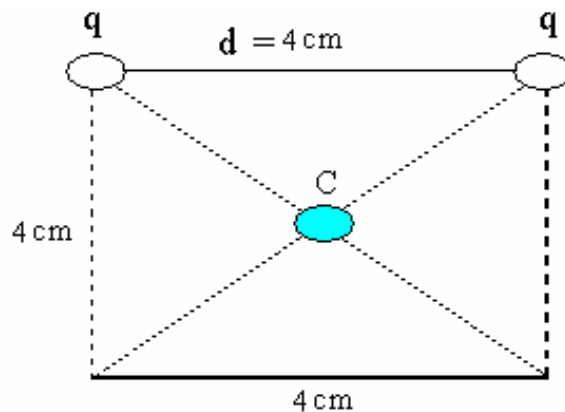
3ª Questão:

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 40V . 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:

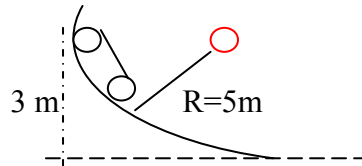
Um frasco de alumínio com capacidade para 1 litro encontra-se completamente cheio de gelo. Num determinado momento, a temperatura do sistema é de -5°C e logo após é elevada para -3°C . Nestas condições, é correto afirmar que

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 esqueitista (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 : $g = 10 \text{ m/s}^2$)

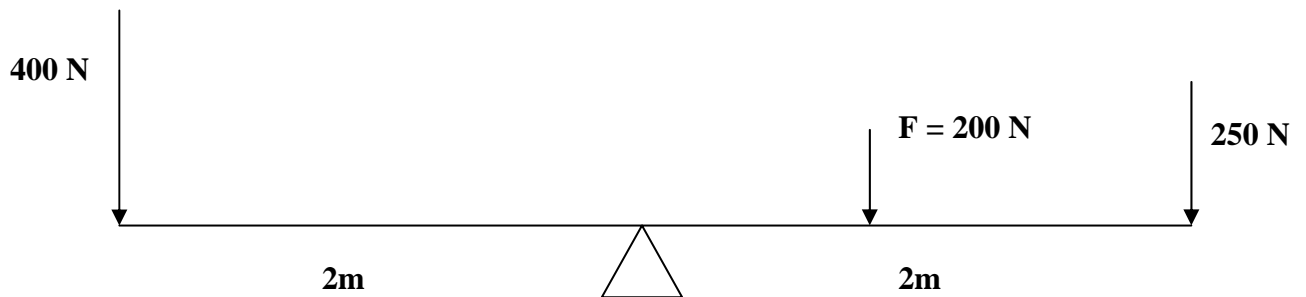


A reação normal (em N) que sobre ele atua no ponto de maior velocidade da pista é de

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

9ª Questão:

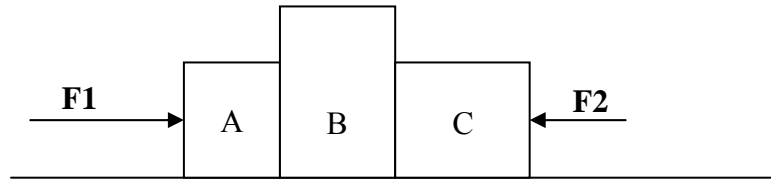
No diagrama de forças abaixo aplicadas, a força $F = 200 \text{ N}$ promove o equilíbrio de rotação. Pode-se afirmar que a força “F” está localizada a



- (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).

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

- (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.

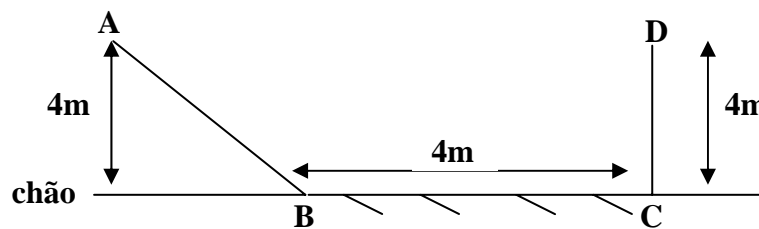
14ª Questão:

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

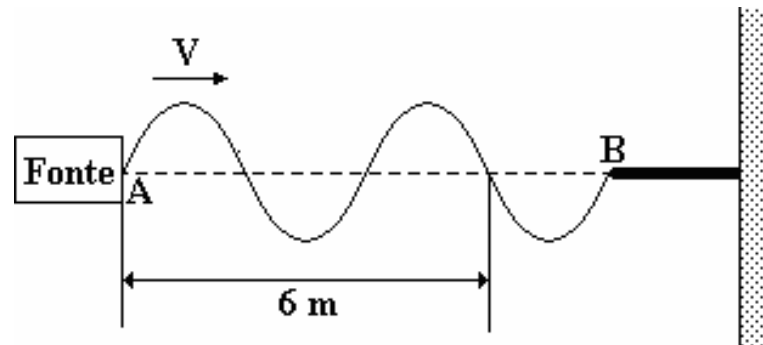
17ª Questão:



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:

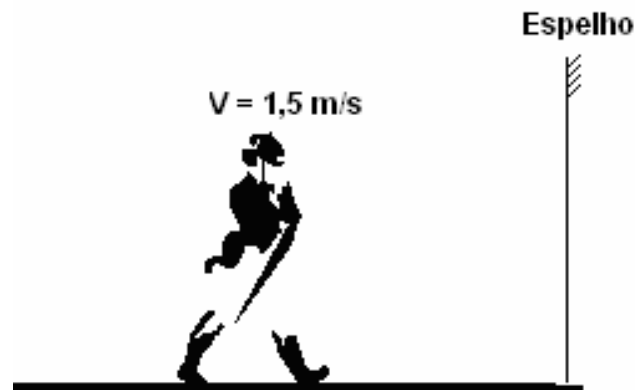


Na figura acima, tem-se duas cordas e uma fonte que vibra na frequência de 15Hz. Pode-se afirmar que, neste caso, a velocidade na corda A e a frequência na corda B valem, respectivamente,

- (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.