

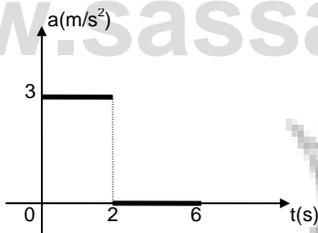


**ESCOLA NAVAL
VESTIBULAR 1997/1998
PROVA DE FÍSICA**

QUESTÃO 01

Uma partícula possui velocidade igual a 2 m/s no instante $t = 0$ e percorre uma trajetória retilínea e horizontal. Sabe-se que a sua aceleração varia em relação ao tempo de acordo com o diagrama abaixo. Ao fim de 4 segundos, a distância percorrida pela partícula é de

- a) 10 m
- b) 22 m
- c) 32 m
- d) 42 m
- e) 50,6 m

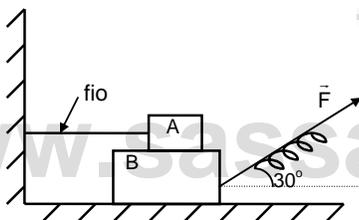


QUESTÃO 02

Na figura abaixo, temos um bloco **A** ($m_A = 4,0$ kg), um bloco **B** ($m_B = 8,0$ Kg), uma mola de constante elástica $K = 800$ N/m e um fio inextensível e horizontal. O coeficiente de atrito entre os blocos A e B e entre o bloco **B** e a superfície horizontal vale 0,1. Sabendo-se que a mola está deformada de 20cm e que o $g = 10$ m/s², a aceleração adquirida pelo bloco **B** é de :

considere: $\sqrt{3} = 1,73$

- a) 15,8 m/s²
- b) 16,3 m/s²
- c) 16,8 m/s²
- d) 17,2 m/s²
- e) 17,4 m/s²



QUESTÃO 03

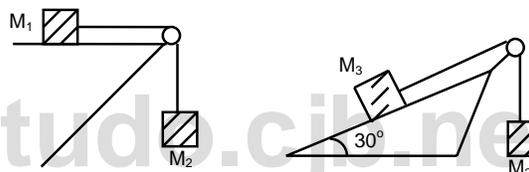
Um corpo de massa igual a 300g e velocidade 5 m/s choca-se contra um corpo de massa 100 g e velocidade 1 m/s, que se movia na mesma direção e no mesmo sentido. Admitindo-se o choque perfeitamente inelástico, a velocidade do sistema após a colisão e a energia cinética dissipada sob forma de calor são, respectivamente,

- a) 2 m/s e 0,4 J
- b) 3 m/s e 0,5 J
- c) 4 m/s e 0,6 J
- d) 2 m/s e 0,6 J
- e) 4 m/s e 0,5 J

QUESTÃO 04

Sejam a_1 e a_3 os módulos das acelerações dos blocos de massa M_1 e M_3 , respectivamente. Encontre a

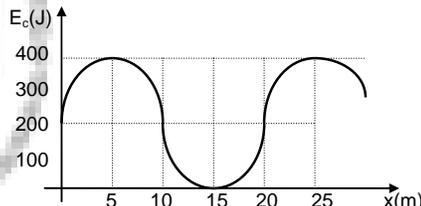
relação entre a_1 e a_3 , sabendo-se que $M_1 = M_3 = M_2/3$. Despreze todos os atritos e as massas das roldanas.



- a) $a_1 = 6/5 a_3$
- b) $a_1 = 5/6 a_3$
- c) $a_1 = 2/3 a_3$
- d) $a_1 = 4/5 a_3$
- e) $a_1 = 3/2 a_3$

QUESTÃO 05

Um bloco está em movimento sob a ação de forças conservativas. A figura abaixo mostra o gráfico de sua energia cinética em função do deslocamento. Considerando que a energia mecânica do bloco é 400 J, assinale a alternativa correta.

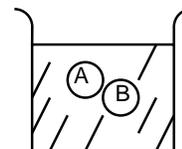


- a) Em $x = 5$ m, a velocidade do bloco é 3 m/s
- b) Em $x = 10$ m, a velocidade do bloco é 250 m/s.
- c) Em $x = 15$ m, a energia potencial é máxima.
- d) Em $x = 5$ m, a energia potencial é 2/3 da energia cinética.
- e) Em $x = 25$ m, o bloco está parado.

QUESTÃO 06

As esferas maciças **A** e **B**, que têm o mesmo volume e foram coladas, estão em equilíbrio, imersas na água (densidade da água é igual a 1,0 g/cm³). Quando a cola as une se desfaz, a esfera **B** sobe e passa a flutuar, com a terça parte de seu volume imerso na água. As densidades das esferas **A** e **B** valem, respectivamente,

- a) 2/3 g/cm³ e 1/3 g/cm³
- b) 1/3 g/cm³ e 5/3 g/cm³
- c) 5/3 g/cm³ e 2/3 g/cm³
- d) 5/3 g/cm³ e 1/3 g/cm³
- e) 1/3 g/cm³ e 2/3 g/cm³



QUESTÃO 07

Considerando-se que a aceleração da gravidade na superfície da Terra tem intensidade igual a 10 m/s², que a massa de Marte é, aproximadamente, 10 vezes

menor que a massa da Terra e que o raio de Marte é a metade do raio da Terra, calcule o valor aproximado da gravidade na superfície de Marte.

- a) 1,5 m/s² b) 2,0 m/s² c) 3,0 m/s²
d) 4,0 m/s² e) 4,5 m/s²

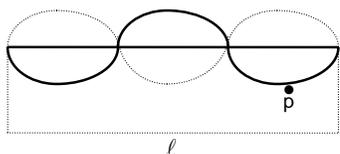
QUESTÃO 08

Uma onda está se preparando em um meio de acordo com a função: $Y(x, t) = A \cos(ax - bt)$, onde $a = 2,00 \text{ m}^{-1}$ e $b = 6,0 \times 10^3 \text{ rad/s}$. Podemos afirmar que

- a) o comprimento de onda é igual a 2,00 m.
b) o comprimento de onda é igual a 1,00 m.
c) o período da onda é $2,00 \times 10^{-3} \text{ s}$.
d) a frequência da onda é $\frac{3}{\pi} \times 10^2 \text{ Hz}$.
e) a velocidade da onda é $3,0 \times 10^3 \text{ m/s}$.

QUESTÃO 09

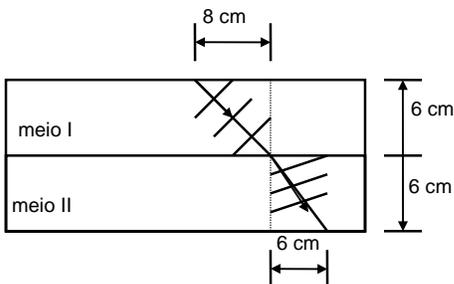
A onda estacionária representada na figura é produzida numa corda de extremos fixos e comprimento ℓ . Qual o comprimento de onda λ e qual o tipo de movimento que executa o ponto P?



- a) $\lambda = \ell$; movimento harmônico uniforme
b) $\lambda = \frac{\ell}{3}$; movimento harmônico simples
c) $\lambda = \frac{\ell}{2}$; movimento harmônico variado
d) $\lambda = \frac{2\ell}{3}$; movimento harmônico simples
e) $\lambda = \frac{4\ell}{3}$; movimento harmônico uniforme

QUESTÃO 10

A figura indica uma onda mecânica plana que se propaga do meio I para o meio II. A relação entre o índice de refração do meio I e o do meio II, isto é, $n_{I,II}$, vale



- a) $\frac{3}{4}$ b) $0,8\sqrt{2}$ c) 4 d) $1,6\sqrt{2}$ e) $\frac{5\sqrt{2}}{8}$

QUESTÃO 11

Um bloco metálico A encontra-se, inicialmente, à temperatura $t^\circ \text{ C}$. Sendo colocado em contato com outro bloco B de material diferente, mas de mesma massa, inicialmente a 0° C , verifica-se, no equilíbrio térmico, que a temperatura dos dois blocos é de $0,75 t^\circ \text{ C}$. Supondo que só houve troca de calor entre os dois corpos, a relação entre os calores específicos dos materiais A e B (c_A / c_B) é

- a) $\frac{1}{4}$ b) 4 c) 0,4 d) 40 e) 3

QUESTÃO 12

Na determinação do calor específico de um metal, aqueceram-se 50 gramas deste metal a 90° C e rapidamente foi transferido a um calorímetro de cobre. O calor específico do cobre é de $9,0 \times 10^{-2} \text{ cal/g}^\circ \text{ C}$ e a massa cobre no calorímetro é de 150 gramas. No interior do calorímetro, há 200 gramas de água ($c = 1,0 \text{ cal/g}^\circ \text{ C}$). A temperatura do calorímetro, antes de receber o metal aquecido, era de 20° C . Após receber o metal e restabelecer o equilíbrio térmico, a temperatura atingiu 25° C . Desprezando-se as perdas, o calor específico do metal em questão é ,

- a) $0,205 \text{ cal/g}^\circ \text{ C}$ b) $0,305 \text{ cal/g}^\circ \text{ C}$ c) $0,350 \text{ cal/g}^\circ \text{ C}$
d) $0,360 \text{ cal/g}^\circ \text{ C}$ e) $0,369 \text{ cal/g}^\circ \text{ C}$

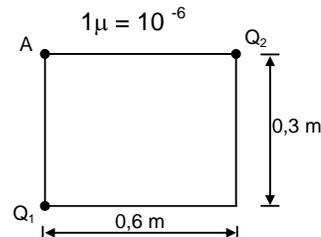
QUESTÃO 13

Um recipiente de volume invariável $V = 50 \ell$ contém uma massa $m = 96 \text{ g}$ de um gás na temperatura de 27° C . Nestas condições, a pressão no interior do recipiente é p_1 . Considerando o gás como ideal, se sua temperatura for elevada para 127° C , sua pressão será p_2 . A relação entre p_1 e p_2 (p_1/p_2) é

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) 1 d) 2 e) $\frac{7}{2}$

QUESTÃO 14

Duas cargas $Q_1 = 3 \mu\text{C}$ e $Q_2 = 16 \mu\text{C}$ estão colocados nos vértices de um retângulo, conforme a figura abaixo. O módulo do vetor campo elétrico resultante no vértice A do retângulo vale: (Dado: $K_0 = 9,0 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)



- a) $2\sqrt{2} \times 10^5 \text{ N/C}$
b) $3 \times 10^5 \text{ N/C}$
c) $5 \times 10^5 \text{ N/C}$
d) $7 \times 10^5 \text{ N/C}$
e) $19 \times 10^5 \text{ N/C}$

QUESTÃO 15

Uma partícula eletrizada, possuindo carga elétrica positiva igual a $+2,0 \times 10^{-9} \text{ C}$ e massa igual a $1,0 \times 10^{-10} \text{ Kg}$, é abandonada do repouso num ponto P de um

campo elétrico uniforme, horizontal e de módulo igual a 400 V/m . Desprezando-se a ação gravitacional, a perda de energia potencial no deslocamento de $4,0 \text{ m}$ até um outro ponto Q é

- a) $32 \times 10^{-7} \text{ J}$ b) $16 \times 10^{-7} \text{ J}$ c) $8 \times 10^{-7} \text{ J}$
d) $32 \times 10^{-9} \text{ J}$ e) $16 \times 10^{-6} \text{ J}$

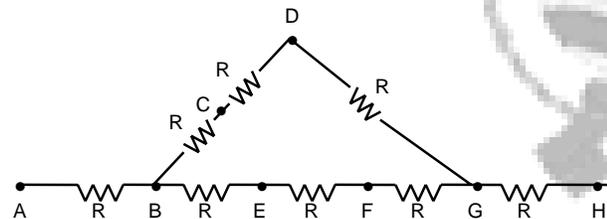
QUESTÃO 16

Um capacitor $C_1 = 2 \mu\text{F}$ é carregado sob uma ddp de 50V . Em seguida, é (desligado da fonte e ligado em paralelo a um capacitor $C_2 = 4\text{F}$ inicialmente descarregado. Com relação à capacitância equivalente de associação e às novas cargas após a ligação em paralelo, pode-se afirmar que

- a) $C_{\text{EQ}} = 4/3 \mu\text{F}$; $Q'_1 = 1/3 \times 10^{-3}\text{C}$; $Q'_2 = 2/3 \times 10^{-3}\text{C}$
b) $C_{\text{EQ}} = 6 \mu\text{F}$; $Q'_1 = 2/3 \times 10^{-3}\text{C}$; $Q'_2 = 1/3 \times 10^{-3}\text{C}$
c) $C_{\text{EQ}} = 4/3 \mu\text{F}$; $Q'_1 = 2/3 \times 10^{-4}\text{C}$; $Q'_2 = 1/3 \times 10^{-4}\text{C}$
d) $C_{\text{EQ}} = 6 \mu\text{F}$; $Q'_1 = 1/3 \times 10^{-4}\text{C}$; $Q'_2 = 2/3 \times 10^{-4}\text{C}$
e) $C_{\text{EQ}} = 3/4 \mu\text{F}$; $Q'_1 = 2/3 \times 10^{-3}\text{C}$; $Q'_2 = 1/3 \times 10^{-3}\text{C}$

QUESTÃO 17

Os oito resistores representados na figura são idênticos. Aplicando-se uma diferença de potencial entre os pontos A e H, qual o par de terminais que você pode segurar, simultaneamente, com as duas mãos, sem que haja perigo de sofrer "choque" ?



- a) A e B b) C e E c) D e E d) C e G e) A e H

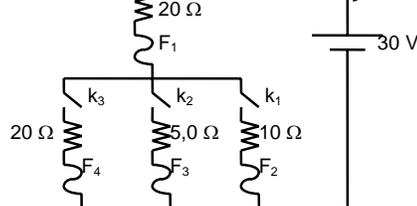
QUESTÃO 18

No circuito indicado na figura abaixo, os fusíveis F_1 , F_2 , F_3 e F_4 suportam, no máximo, correntes elétricas de intensidades $2,0 \text{ A}$, $0,5 \text{ A}$, $1,1 \text{ A}$ e $0,8 \text{ A}$, respectivamente. Despreze a resistência interna da fonte. Se fecharmos as chaves K_1 , K_2 e K_3 nessa ordem e não simultaneamente, os fusíveis queimados serão

- a) F_1 e F_3
b) F_1 e F_2
c) F_2 e F_4
d) F_3 e F_4
e) F_2 e F_3

QUESTÃO 19

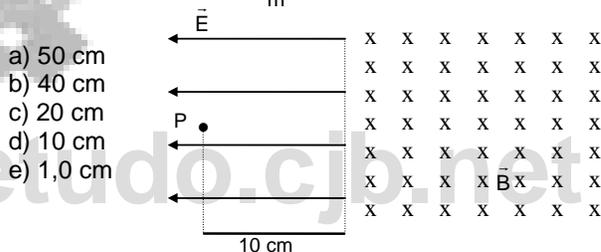
Um elétron, a princípio, desloca-se paralelamente e à pequena distância de um fio retilíneo, onde passa uma corrente elétrica em sentido oposto ao deslocamento do elétron. Nestas condições



- a) O elétron se afastará do fio.
b) O elétron se manterá paralelo ao fio.
c) O elétron se aproximará do fio.
d) O elétron descreverá um movimento parabólico em torno do fio.
e) Nada se pode dizer em relação ao movimento do elétron, pois os dados são insuficientes.

QUESTÃO 20

O esquema representa uma região onde existam dois campos uniformes, um elétrico \vec{E} de intensidade 10^3 N/C , e um magnético de indução \vec{B} de intensidade 10^{-4} T . Um elétron é abandonado em repouso no ponto P. Calcule o raio da trajetória circular que descreverá o elétron na região de campo magnético. Considere (para o elétron) o quociente entre o módulo de sua carga e de sua massa $\frac{q}{m} = 2 \times 10^{11} \text{ C/kg}$.



- a) 50 cm
b) 40 cm
c) 20 cm
d) 10 cm
e) $1,0 \text{ cm}$

**AJUDE NOSSO SITE A CRESCER
CONTE PARA SEUS AMIGOS**

