

FÍSICA

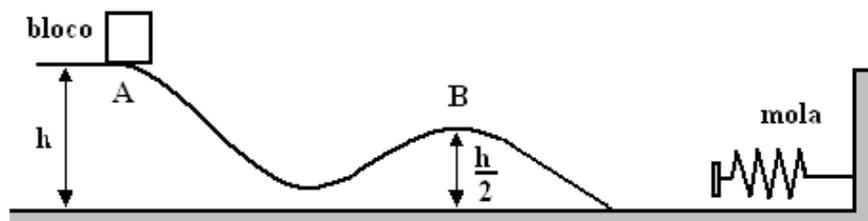
Em uma apresentação os aviões da esquadrilha da fumaça efetuam um “looping” completo (círculo realizado na vertical). Sendo o raio da trajetória 250 m, qual a velocidade mínima de cada avião, para que o “looping” seja efetuado com sucesso?

-)a 500 km/h
-)b 50 km/h
-)c 180 km/h
-)d 360 km/h
-)e 250 km/h

02. Com relação às Leis de Newton, é CORRETO afirmar:

- a) As Leis de Newton são válidas apenas em referenciais denominados *referenciais acelerados*.
- b) A velocidade adquirida por um corpo é diretamente proporcional à força que nele é aplicada. Esse é o conteúdo da 2ª Lei de Newton.
- c) A 1ª Lei de Newton, também conhecida como Lei da Inércia, só pode ser aplicada em relação aos corpos que se encontram parados em relação a um sistema de referência inercial, porque inércia e repouso são sinônimos em mecânica.
- d) Toda força de reação é igual em módulo e direção e oposta em sentido ao que se denomina *ação*, desde que ambas as forças estejam sempre aplicadas no mesmo corpo. Esse é o conteúdo da Lei da Ação e Reação.
- e) Dois corpos que possuem as mesmas massas inerciais, animados de movimentos retilíneos, estarão sujeitos a acelerações iguais, em módulo, quando a resultante das forças que sobre eles atuarem possuírem a mesma intensidade.

Um bloco de 2,0 kg é abandonado a partir do repouso em **A**, cuja altura em relação à horizontal é $h = 5,0$ m. O bloco desliza ao longo da superfície, passando por **B** e, finalmente, colide com uma mola de constante elástica $k = 8000$ N/m, conforme mostra a figura abaixo.



Considere as afirmações abaixo, desprezando as forças de atrito.

- I – A compressão máxima que a mola sofre é de 50 cm.
- II – A velocidade do bloco imediatamente antes da colisão com a mola é diretamente proporcional à altura de onde é solto.
- III – Se o bloco for abandonado a partir do repouso em B, em que a altura é metade da altura de A, a compressão da mola será também reduzida pela metade.

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- c) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- d) Nenhuma afirmativa é verdadeira.

e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

Considere as seguintes afirmativas abaixo.

- I – Calor é a energia contida em um corpo.
- II – No inverno, usamos agasalhos para dificultar a transferência de calor do corpo para o ambiente.
- III – As correntes de convecção só ocorrem nos líquidos e nos gases.
- IV – Os corpos escuros absorvem menos radiação do sol do que os corpos claros.

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

05. Um bloco de gelo de massa 3,0 kg encontra-se a uma temperatura de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ele é colocado em um calorímetro de capacidade térmica desprezível, contendo 5,0 kg de água, cuja temperatura é de $35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Sabendo que $c_{\text{água}} = 1,0\text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$, $c_{\text{gelo}} = 0,50\text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$, $L_f = 80\text{ cal/g}$, pode-se afirmar que:

- a) a temperatura final do sistema será $-1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- b) somente metade da massa do gelo se derreterá.
- c) somente se derreterá 0,40 kg de gelo.
- d) sobrarão 1,0 kg de gelo sem derreter.
- e) todo gelo se derreterá.

O som emitido pela buzina de um carro soa diferente aos nossos ouvidos quando ocorre afastamento e quando ocorre aproximação entre o carro e nós. Para o motorista do carro, essas diferenças não acontecem. Se f é a frequência do som ouvido pelo motorista; f_1 a frequência ouvida por nós na aproximação, e f_2 a frequência ouvida por nós no afastamento, então:

- a) $f_1 < f < f_2$
- b) $f_1 > f > f_2$
- c) $f_1 < f > f_2$
- d) $f > f_1 = f_2$
- e) $f = f_1 > f_2$

07. Prótons e nêutrons são constituídos, cada um, por três partículas elementares denominadas *quarks*.

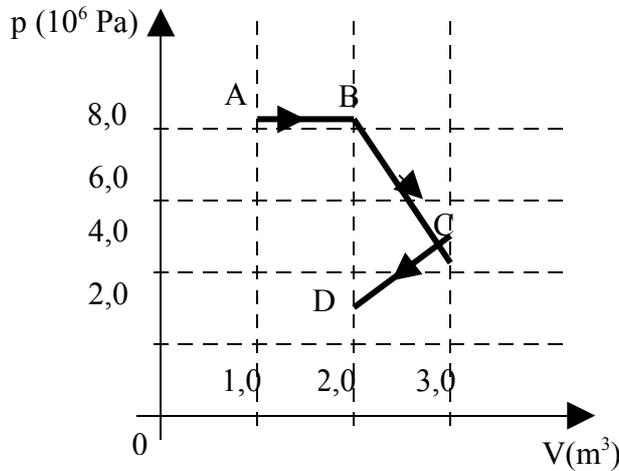
Quarks up (u) possuem carga elétrica $+\left(\frac{2}{3}\right)e$. *Quarks down* (d) têm carga elétrica $-\left(\frac{1}{3}\right)e$, em que e é a carga elétrica elementar.

Assinale a alternativa que indica, respectivamente, de forma CORRETA, quantos *quarks* e *downs* formam um próton e quantos formam um nêutron.

- a) 3d; 3d
- b) 3d; 1u e 2d
- c) 2u e 1d; 1u e 2d
- d) 1u e 2d; 2u e 1d

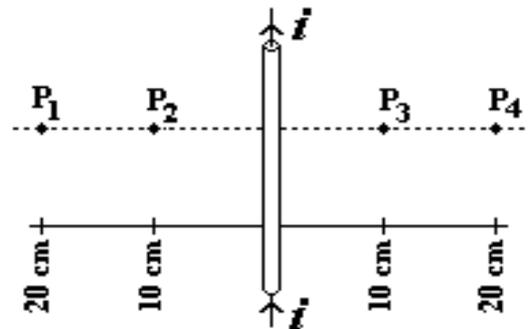
e) 1u e 2d; 1u e 2d

O gráfico abaixo ($p \times V$) representa as transformações de um sistema termodinâmico. Considere o trabalho realizado nos trechos **AB**, **BC** e **CD** e assinale a alternativa CORRETA.



- a) No trecho CD o sistema realiza trabalho sobre o ambiente $\tau_{CD} = 2,0 \cdot 10^6 J$.
- b) No trecho AB o ambiente realiza trabalho sobre o sistema $\tau_{AB} = 8,0 \cdot 10^6 J$.
- c) No trecho AB o sistema realiza trabalho sobre o ambiente $\tau_{AB} = 6,0 \cdot 10^6 J$.
- d) No trecho BC o ambiente realiza trabalho sobre o sistema $\tau_{BC} = 2,0 \cdot 10^6 J$.
- e) No trecho AB o sistema realiza trabalho sobre o ambiente $\tau_{AB} = 8,0 \cdot 10^6 J$.

09. Um fio retilíneo de 2,0 m de comprimento transporta uma corrente i de 3,0 A, no sentido mostrado na figura ao lado.



Assinale a alternativa que indica respectivamente, de forma CORRETA, o sentido do campo magnético no ponto P_1 , a intensidade do campo magnético no ponto P_2 , o sentido do campo magnético no ponto P_3 e a intensidade do campo magnético no ponto P_4 .

- a) “saindo” da página; $6,0 \cdot 10^{-8} T$; “entrando” na página; $3,0 \cdot 10^{-8} T$.
- b) “saindo” da página; $6,0 \cdot 10^{-6} T$; “entrando” na página; $3,0 \cdot 10^{-6} T$.
- c) “entrando” na página; $3,0 \cdot 10^{-6} T$; “saindo” da página; $6,0 \cdot 10^{-6} T$.
- d) “saindo” da página; $6,0 \cdot 10^{-8} T$; “saindo” da página; $3,0 \cdot 10^{-8} T$.
- e) “entrando” na página; $6,0 \cdot 10^{-6} T$; “entrando” na página; $3,0 \cdot 10^{-6} T$.

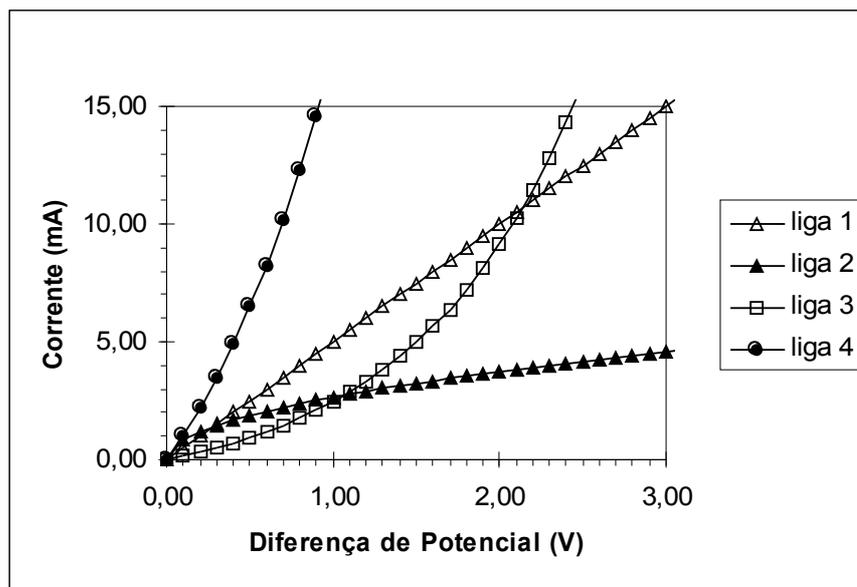
Analise as afirmações acerca de transformações termodinâmicas sofridas por um gás ideal.

- I – Uma transformação adiabática é aquela em que o gás troca calor com a vizinhança.
- II – Em uma expansão isotérmica o trabalho realizado pelo gás é igual ao calor que ele absorve.
- III – Em uma transformação isobárica o volume varia.

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- c) Somente a afirmativa é verdadeira.
- d) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- e) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.

O gráfico abaixo mostra os resultados de um experimento segundo o qual foram realizadas medidas de corrente elétrica, em função da diferença de potencial aplicada entre as extremidades de quatro condutores. Esses condutores foram produzidos a partir de quatro ligas metálicas diferentes, rotulados pela legenda como: liga 1, liga 2, liga 3 e liga 4. Todos os condutores são de tipo cilíndrico, com o mesmo comprimento e diâmetro.



Analise as afirmativas abaixo, a respeito dessas quatro ligas metálicas condutoras.

- I – Para um valor superior a 0,50 V, a corrente da liga 4 é sempre maior que a da liga 1, assim como a corrente da liga 3 é sempre menor que a corrente da liga 1.
- II – As ligas 1 e 2 são ôhmicas para todo o intervalo de corrente mostrado no gráfico.
- III – As ligas 2, 3 e 4 não são ôhmicas.

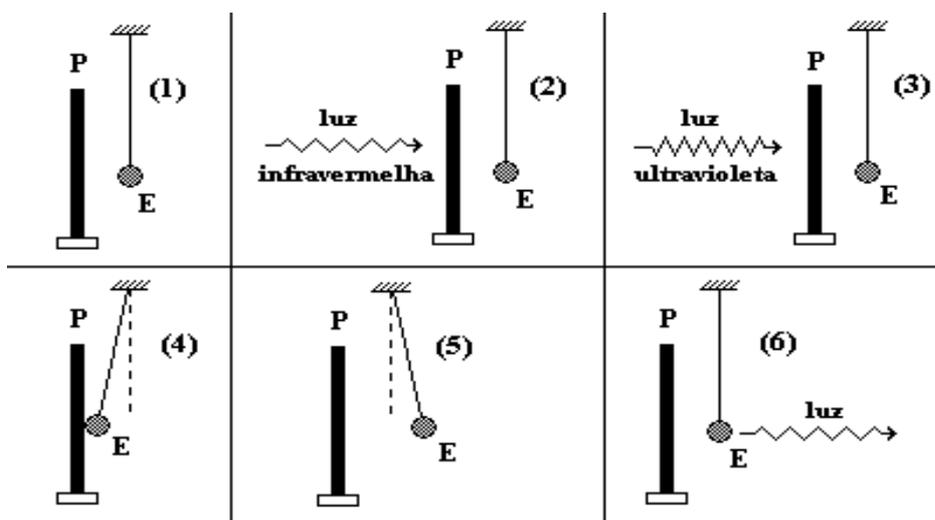
Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- b) Nenhuma afirmativa é verdadeira.
- c) Todas as afirmativas são verdadeiras.
- d) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- e) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.

Em 2005 comemora-se o Ano Mundial da Física, em comemoração ao centenário da publicação dos trabalhos de Einstein, que revolucionaram a Física. Em 1921, Einstein ganhou o Prêmio Nobel de Física, por seu trabalho sobre o efeito fotoelétrico.

Assinale a questão abaixo, relacionada a um dos trabalhos desenvolvidos por esse cientista.

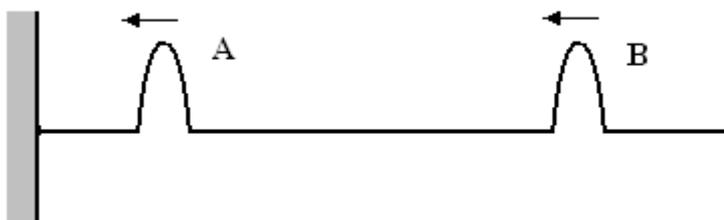
Considere uma placa de metal **P** isolada e neutra. Ao seu lado, uma esfera metálica **E**, isolada e neutra, é suspensa por um fio isolante, conforme está ilustrado na figura (1). A placa é iluminada por um feixe de luz. As figuras (2) a (6) ilustram os momentos dos fenômenos que podem ou não ocorrer.



A seqüência CORRETA de ocorrência dos fenômenos, devido ao efeito fotoelétrico, é a seguinte:

- a) 3, 4 e 6.
- b) 2, 4 e 5.
- c) 2, 5 e 4.
- d) 3, 4 e 5.
- e) 3, 5 e 4.

13. Dois pulsos, **A** e **B**, são produzidos em uma corda esticada que tem uma das extremidades fixada em uma parede, conforme mostra a figura abaixo.

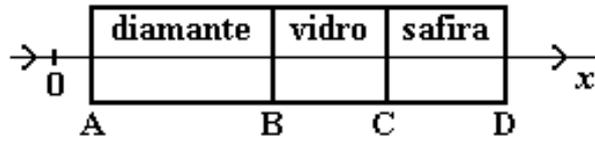


Depois de o pulso **A** ter sofrido reflexão no ponto da corda fixo na parede, ocorrerá interferência entre os dois pulsos.

É CORRETO afirmar que a interferência entre esses dois pulsos é:

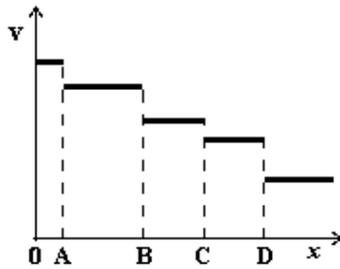
- a) destrutiva e, em seguida, os pulsos seguirão juntos, no sentido do pulso de maior energia.
- b) destrutiva e, em seguida, cada pulso seguirá seu caminho, mantendo suas amplitudes originais.
- c) construtiva e, em seguida, os pulsos seguirão juntos, no sentido do pulso de maior energia.
- d) construtiva e, em seguida, cada pulso seguirá seu caminho, mantendo suas amplitudes originais.
- e) destrutiva e, em seguida, os pulsos deixarão de existir, devido à absorção de energia durante a interação.

14. A figura abaixo representa um raio de luz monocromática no ar, que atravessa uma lâmina composta de três meios ópticos isotrópicos. O índice de refração do diamante é maior do que os índices de refração do vidro e da safira. O índice de refração do vidro é menor do que o da safira.

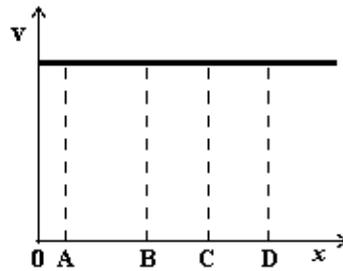


O gráfico que representa melhor a velocidade v de propagação desse raio de luz, em função da posição x é:

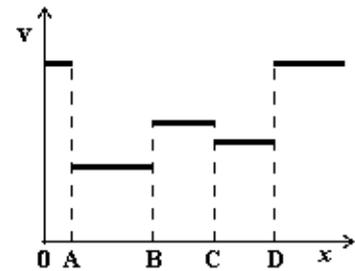
a)



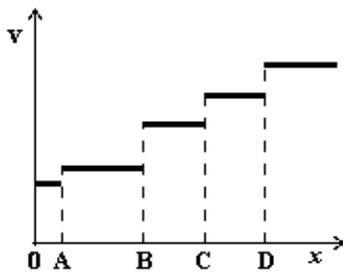
b)



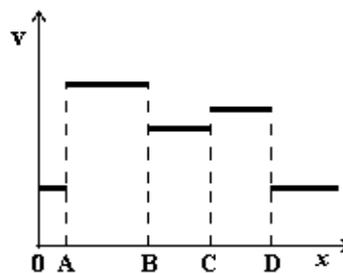
c)



d)



e)



15. O recorde mundial de salto em altura foi conseguido pelo atleta cubano Javier Sotomayor, em 27 de julho de 1993, em Salamanca/Espanha, com a marca de 2,45 m. (Fonte: International Olympic Comittee).

Calcule a velocidade que o atleta tinha ao deixar o solo, ao iniciar o salto que o consagrou.

- a) 10,00 m/s
- b) 7,00 m/s
- c) 6,49 m/s
- d) 4,95 m/s
- e) 2,45 m/s

