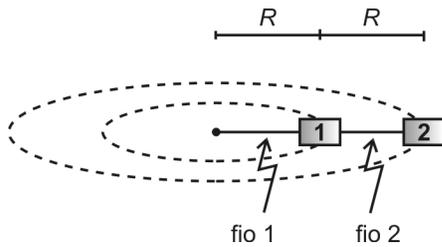


07 - A figura abaixo representa dois corpos idênticos girando horizontalmente em MCU com velocidades lineares v_1 e v_2 .

A razão $\frac{T_1}{T_2}$ entre as intensidades das trações nos fios ideais 1 e 2 é



a) $\frac{2v_1^2 + v_2^2}{v_2^2}$

c) $\frac{v_1^2 - v_2^2}{v_2^2}$

b) $\frac{v_1^2 + v_2^2}{v_2^2}$

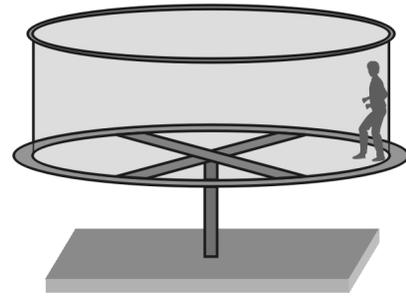
d) $\frac{v_2^2}{v_1^2}$

08 - O volume de água necessário para acionar cada turbina de uma determinada central hidrelétrica é cerca de 700 m^3 por segundo, "guiado" através de um conduto forçado de queda nominal igual a 112 m. Considere a densidade da água igual a 1 kg/L . Se cada turbina geradora assegura uma potência de 700 MW, a perda de energia nesse processo de transformação mecânica em elétrica é, aproximadamente, igual a

- a) 5%
b) 10%

- c) 15%
d) 20%

09 - A figura representa um brinquedo de parque de diversão em que as pessoas, apenas em contato com a parede vertical, giram juntamente com uma espécie de cilindro gigante em movimento de rotação.



Considere as forças envolvidas abaixo relacionadas.

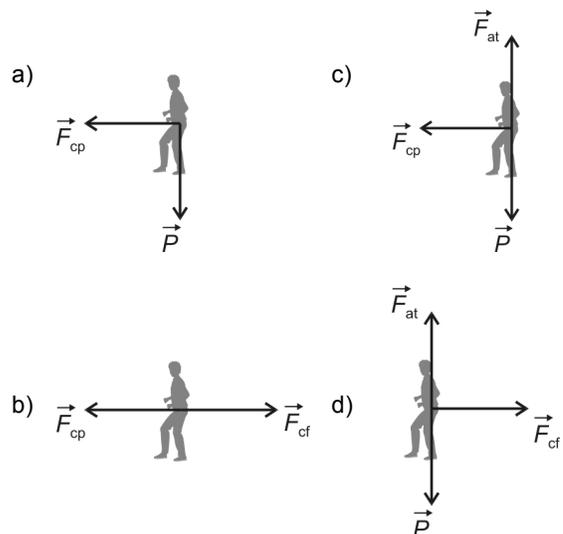
\vec{P} é a força peso

\vec{F}_{at} é a força de atrito estático

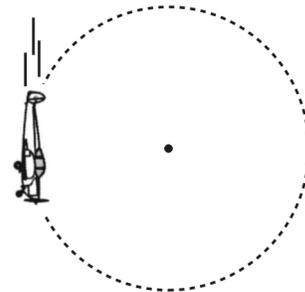
\vec{F}_{cp} é a força centrípeta

\vec{F}_{cf} é a força centrífuga

Para um referencial externo, fixo na terra, as forças que atuam sobre uma pessoa estão representadas pela opção

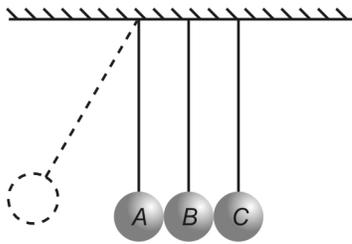


10 - Em uma apresentação da Esquadrilha da Fumaça, uma das acrobacias é o "loop", representado pela trajetória circular da figura. Ao passar pelo ponto mais baixo da trajetória, a força que o assento do avião exerce sobre o piloto é

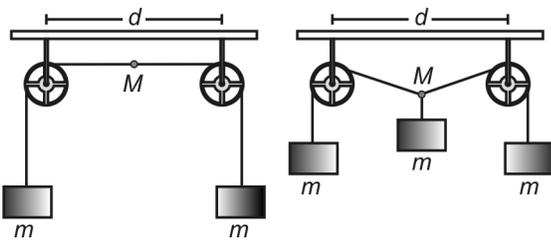


- a) maior que o peso do piloto.
b) igual ao peso do piloto.
c) menor que o peso do piloto.
d) nula.

- 11 - Três esferas idênticas estão suspensas por fios ideais conforme a figura. Se a esfera A for deslocada da posição inicial e solta, ela atingirá uma velocidade v e colidirá frontalmente com as outras duas esferas estacionadas. Considerando o choque entre as esferas perfeitamente elástico, pode-se afirmar que as velocidades v_A , v_B e v_C de A, B e C, imediatamente após as colisões, serão



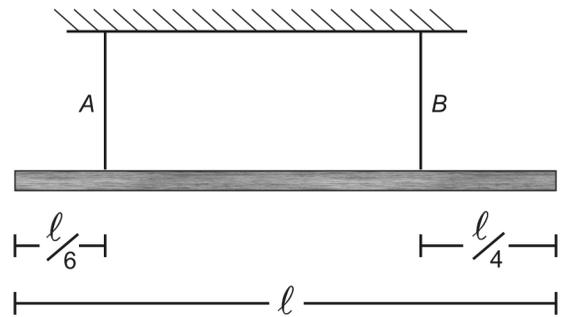
- a) $v_A = v_B = v_C = v$ c) $v_A = 0$ e $v_B = v_C = \frac{v}{2}$
 b) $v_A = v_B = 0$ e $v_C = v$ d) $v_A = v_B = v_C = \frac{v}{3}$
- 12 - A respeito de um satélite artificial estacionário em órbita sobre um ponto do equador terrestre, afirma-se que
- I - a força que a Terra exerce sobre ele é a resultante centrípeta necessária para mantê-lo em órbita.
 II - o seu período de translação é 24 horas.
 III - os objetos soltos em seu interior ficam flutuando devido à ausência da gravidade.
- Está(ão) correta(s)
- a) apenas I. c) apenas II e III.
 b) apenas I e II. d) I, II e III.
- 13 - A figura abaixo apresenta dois corpos de massa m suspensos por fios ideais que passam por roldanas também ideais. Um terceiro corpo, também de massa m , é suspenso no ponto médio M do fio e baixado até a posição de equilíbrio.



O afastamento do ponto M em relação à sua posição inicial é

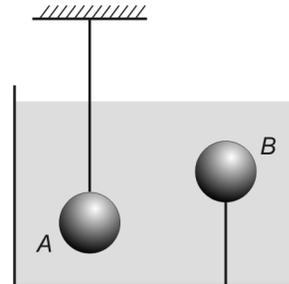
- a) $\frac{d\sqrt{3}}{2}$ c) $\frac{d\sqrt{3}}{4}$
 b) $\frac{d\sqrt{3}}{3}$ d) $\frac{d\sqrt{3}}{6}$

- 14 - Uma viga homogênea é suspensa horizontalmente por dois fios verticais como mostra a figura abaixo.



A razão entre as trações nos fios A e B vale

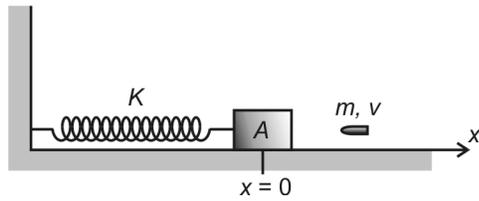
- a) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{3}{4}$
 b) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{5}{6}$
- 15 - Uma balança está em equilíbrio, no ar, tendo bolinhas de ferro num prato e rolhas de cortiça no outro. Se esta balança for levada para o vácuo, pode-se afirmar que ela
- a) penderia para o lado das bolinhas de ferro, pois a densidade do mesmo é maior que a densidade da cortiça.
 b) não penderia para nenhum lado, porque o peso das bolinhas de ferro é igual ao peso das rolhas de cortiça.
 c) penderia para o lado das rolhas de cortiça, pois enquanto estava no ar o empuxo sobre a cortiça é maior que o empuxo sobre o ferro.
 d) não penderia para nenhum lado, porque no vácuo não tem empuxo.
- 16 - Duas esferas A e B de mesmo volume, de materiais diferentes e presas por fios ideais, encontram-se em equilíbrio no interior de um vaso com água conforme a figura.



Considerando-se as forças peso (P_A e P_B), empuxo (E_A e E_B) e tensão no fio (T_A e T_B) relacionadas a cada esfera, é **INCORRETO** afirmar que

- a) $P_A > P_B$ c) $T_A + T_B = P_A - P_B$
 b) $E_A = E_B$ d) $T_A < T_B$

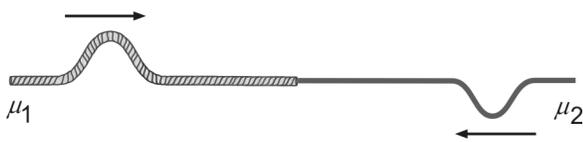
23 - Um projétil de massa m e velocidade v atinge horizontalmente um bloco de massa M que se encontra acoplado a uma mola de constante elástica K , como mostra a figura abaixo.



Após o impacto, o projétil se aloja no bloco e o sistema massa-mola-projétil passa a oscilar em MHS com amplitude a . Não há atrito entre o bloco e o plano horizontal nem resistência do ar. Nessas condições, a posição em função do tempo para o oscilador harmônico simples é dada pela expressão $x = a \cos(\omega t + \varphi_0)$, onde a e ω valem, respectivamente,

- a) $\frac{mv}{M+m} \sqrt{\frac{M+m}{K}}$ e $\sqrt{\frac{K}{M+m}}$
- b) $\sqrt{\frac{(M+m)v}{K}}$ e $\sqrt{\frac{K}{M+m}}$
- c) $\sqrt{\frac{K}{M+m}}$ e $\sqrt{\frac{M+m}{K}}$
- d) $\frac{M+m}{mv} \sqrt{\frac{K}{M+m}}$ e $\sqrt{\frac{M+m}{K}}$

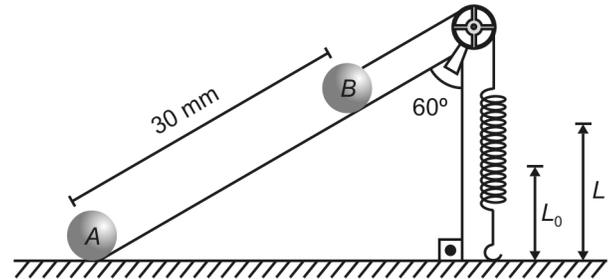
24 - Considere um sistema formado por duas cordas diferentes, com densidades μ_1 e μ_2 tal que $\mu_1 > \mu_2$, em que se propagam dois pulsos idênticos, conforme mostra a figura abaixo.



A opção que melhor representa a configuração resultante no sistema após os pulsos passarem pela junção das cordas é

- a)
- b)
- c)
- d)

25 - Um corpo B , de massa igual a 4 kg e carga elétrica $+6 \mu C$, dista 30 mm do corpo A , fixo e com carga elétrica $-1 \mu C$. O corpo B é suspenso por um fio isolante, de massa desprezível ligado a uma mola presa ao solo, como mostra a figura. O comprimento natural da mola é $L_0 = 1,2$ m e ao sustentar estaticamente o corpo B ela se distende, atingindo o comprimento $L = 1,6$ m. Considerando-se a constante eletrostática do meio $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$, que as cargas originais dos corpos pontuais A e B são mantidas e desprezando-se os possíveis atritos, o valor da constante elástica da mola, em N/m, é

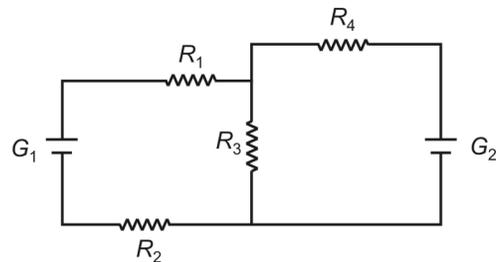


- a) 200
- b) 320
- c) 600
- d) 800

26 - Aqueceu-se certa quantidade de um líquido utilizando um gerador de f.e.m. $\mathcal{E} = 50 \text{ V}$ e resistência interna $r = 3 \Omega$ e um resistor de resistência R . Se a quantidade de calor fornecida pelo resistor ao líquido foi de $2 \cdot 10^5 \text{ J}$, pode-se afirmar que o tempo de aquecimento foi

- a) inferior a 5 minutos.
- b) entre 6 e 10 minutos.
- c) entre 12 e 15 minutos.
- d) superior a 15 minutos.

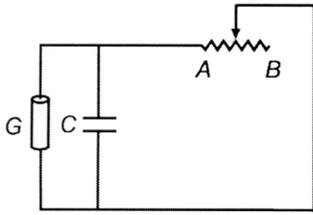
27 - No circuito representado abaixo, os geradores G_1 e G_2 são ideais e os resistores têm a mesma resistência R .



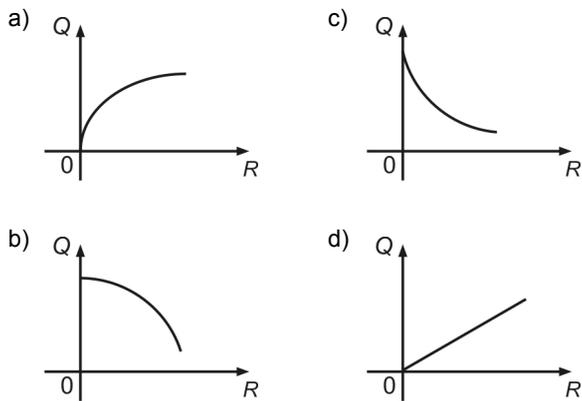
Se a potência dissipada por R_2 é nula, então a razão entre as f.e.m. de G_1 e G_2 é

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

28 - No circuito esquematizado abaixo, C é um capacitor, G um gerador de f.e.m. \mathcal{E} e resistência interna r e AB um reostato.



O gráfico que melhor representa a carga acumulada Q no capacitor em função da resistência R do reostato é

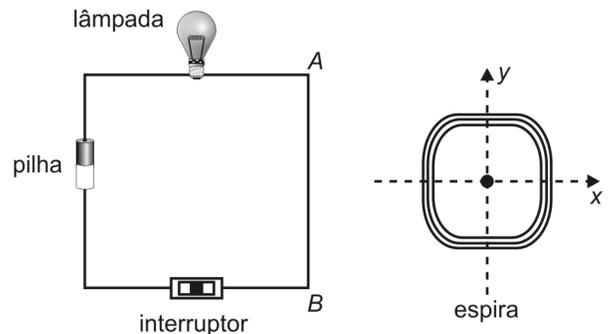


29 - A figura mostra uma região na qual atua um campo magnético uniforme de módulo B . Uma partícula de massa m , carregada positivamente com carga q , é lançada no ponto A com uma velocidade de módulo v e direção perpendicular às linhas do campo. O tempo que a partícula levará para atingir o ponto B é



- a) $\frac{\pi Bq}{m}$ c) $\frac{2\pi m}{Bq}$
 b) $\frac{\pi m}{Bq}$ d) $\frac{\pi Bq}{2m}$

30 - Uma espira condutora é colocada no mesmo plano e ao lado de um circuito constituído de uma pilha, de uma lâmpada e de um interruptor.



As alternativas a seguir apresentam situações em que, após o interruptor ser ligado, o condutor AB gera uma corrente elétrica induzida na espira, **EXCETO**

- a) desligar o interruptor.
 b) "queimar" a lâmpada.
 c) mover a espira na direção x .
 d) mover a espira na direção y .