

Questão 1 – A pressão P no interior de um fluido em equilíbrio varia com a profundidade h como $P = P_0 + \rho gh$. A equação dos gases ideais relaciona a pressão, o volume e a temperatura do gás como $PV = nRT$, onde n é o número de moles e R é a constante dos gases ideais.

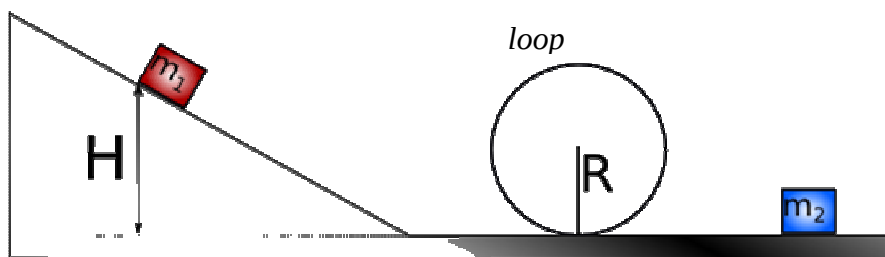
Uma bolha de gás de $1,0 \text{ cm}^3$ desprende-se do fundo de um lago, a $30,0 \text{ m}$ de profundidade, onde a temperatura é de $5,0 \text{ }^\circ\text{C}$. A temperatura na superfície do lago é de $17,0 \text{ }^\circ\text{C}$. Considere a densidade da água $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ e a pressão atmosférica $P_0 = 10^5 \text{ N/m}^2$. Considere a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$:

- a) Calcule a pressão no fundo do lago.

- b) Calcule as temperaturas em Kelvin equivalentes às temperaturas de $5,0 \text{ }^\circ\text{C}$ e $17,0 \text{ }^\circ\text{C}$.

- c) Calcule o volume da bolha ao atingir a superfície do lago, supondo que a temperatura do gás no interior da bolha, quando esta chega à superfície, seja de $17,0 \text{ }^\circ\text{C}$.

Questão 2 – Um objeto de massa $m_1 = 2,0 \text{ kg}$ é solto de uma altura $H = 10 \text{ m}$, em relação ao solo, em um plano inclinado. Após o plano inclinado, existe um *loop* de raio $R = 1,0 \text{ m}$ e um objeto de massa $m_2 = 4,0 \text{ kg}$ em repouso, como ilustra a figura a seguir. Desprezando qualquer forma de dissipação de energia, responda às perguntas abaixo.

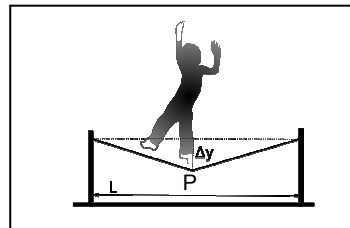


- a) O objeto de massa m_1 conseguirá fazer a volta no *loop*? Justifique sua resposta.

- b) Considerando que o objeto de massa m_1 faça a volta no *loop*, calcule a sua velocidade imediatamente antes de colidir com o objeto de massa m_2 .

- c) Calcule a velocidade do objeto de massa m_2 , logo após a colisão com o objeto de massa m_1 , considerando que eles sofrem uma colisão perfeitamente inelástica.

Questão 3 – Um esporte que, a cada dia, fica mais popular é o *slackline*, conhecido também como corda bamba. Em uma montagem, uma fita é tensionada entre dois suportes a uma distância $L=10,0\text{ m}$, e uma pessoa de massa $m = 65,0\text{ kg}$ sobe exatamente no meio da fita e fica parada em equilíbrio, como ilustra a figura ao lado. Nessa situação, a fita desce, em relação à horizontal, uma distância $\Delta y = \frac{5}{\sqrt{3}}\text{ m}$, no ponto onde a pessoa subiu. Com essas informações, e considerando a aceleração da gravidade $g = 10\text{ m/s}^2$:

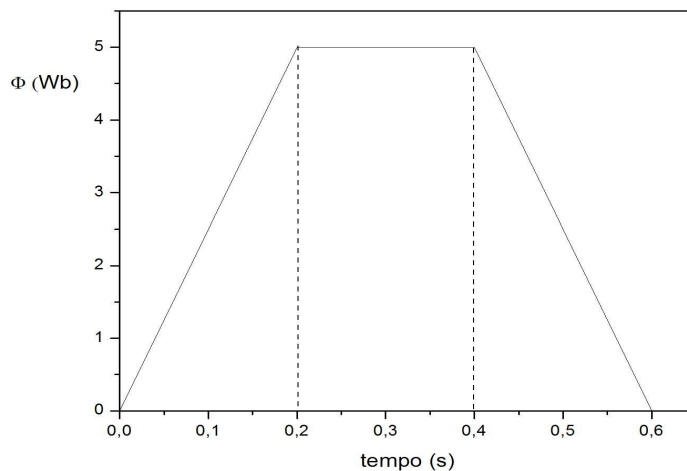


- a) Faça um diagrama das forças que atuam no ponto **P** onde a pessoa se apoia sobre a fita. Identifique cada uma das forças.

- b) Calcule a tensão na fita com a pessoa sobre ela.

- c) Calcule a constante elástica da fita.

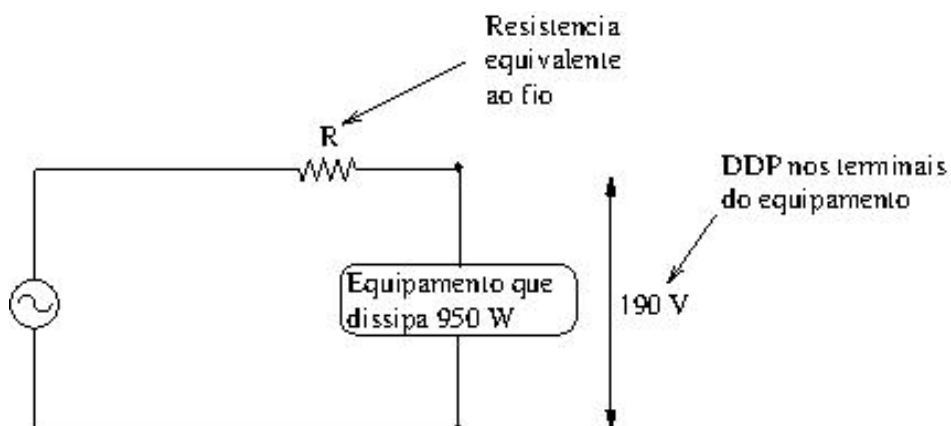
Questão 4 – Em uma aula de laboratório, os alunos construíram o seguinte gráfico da variação do fluxo do campo magnético em função do tempo.



- a) Com base nesse gráfico, calcule a força eletromotriz (*f.e.m.*) induzida nos intervalos de 0,0 s a 0,2 s, de 0,2 s a 0,4 s e de 0,4 s a 0,6 s.

- b) Construa o gráfico da *f.e.m.* induzida em função do tempo.

Questão 5 – Um engenheiro eletricitista faz um projeto elétrico de uma oficina e, pelos seus cálculos, deverá utilizar $10,0\text{ m}$ de cabos elétricos de cobre, com seção de $2,5\text{ mm}^2$, para poder ligar um novo equipamento à rede elétrica. O circuito projetado é mostrado na figura a seguir.



Sabendo que a resistividade do cobre é igual a $1,72 \times 10^{-8}\ \Omega\text{m}$ e supondo que todo o cabo foi utilizado, determine:

- a) A resistência elétrica do cabo.

- b) A queda de tensão no cabo, ao conectar um equipamento de $950,0\text{ W}$ de potência que funcione submetido a uma ddp de $190,0\text{ V}$ em seus terminais.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

