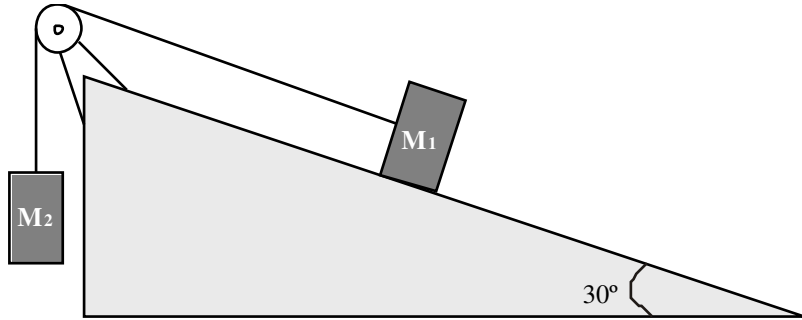


FÍSICA

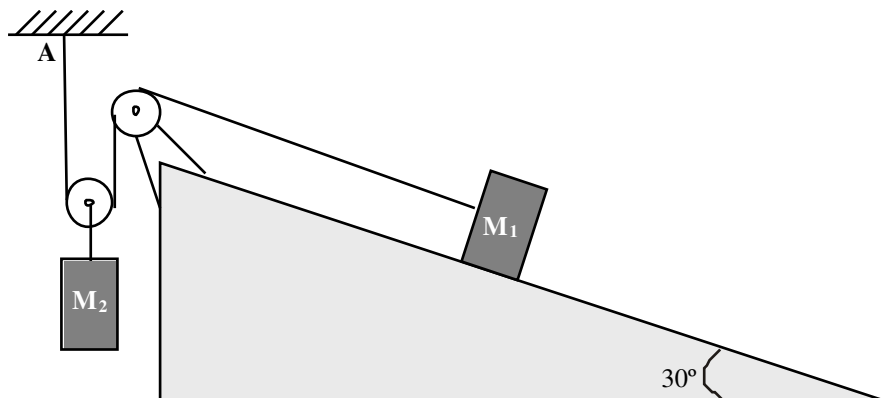
PRIMEIRA QUESTÃO

- A) Em um plano inclinado de 30° em relação à horizontal, são colocados dois blocos de massas $M_1 = 10 \text{ Kg}$ e $M_2 = 10 \text{ Kg}$, sustentados por uma única roldana, como mostra figura abaixo.



A aceleração da gravidade é de 10 m/s^2 , $\text{sen } 30^\circ = 0,50$ e $\text{cos } 30^\circ = 0,87$. Desprezando o peso da corda, bem como os efeitos de atrito, determine o vetor aceleração do bloco de massa M_1 .

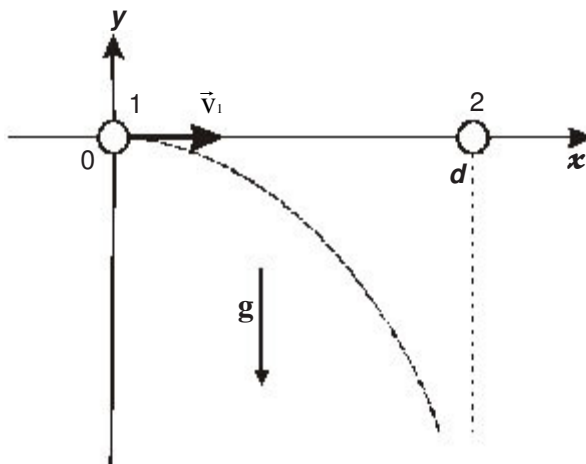
- B) No mesmo sistema, o bloco de massa M_2 é preso agora a uma segunda roldana. A corda em uma das extremidades está fixada no ponto A, conforme figura abaixo.



Desprezando o peso da corda e da segunda roldana, bem como os efeitos de atrito, determine o vetor aceleração para cada um dos dois blocos.

SEGUNDA QUESTÃO

Na figura abaixo, o objeto 1 parte da origem do sistema de coordenadas com velocidade \vec{v}_1 na direção x e, no mesmo instante, o objeto 2 parte do repouso da posição $x = d$, realizando um movimento de queda livre. Ambos estão sob a ação da aceleração da gravidade, cujo módulo é g .



Desprezando a resistência do ar, determine as coordenadas x e y da posição (em função de d , v_1 e g) onde os objetos 1 e 2 encontrar-se-ão.

TERCEIRA QUESTÃO

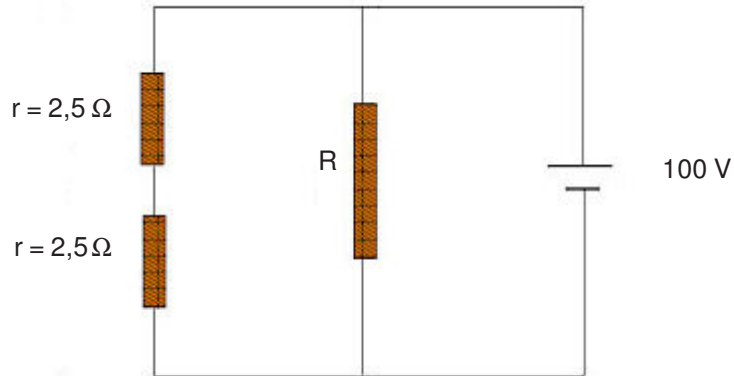
Um fabricante brasileiro de engrenagem exporta suas peças para diversas partes do mundo. O material utilizado para a fabricação dessas peças é homogêneo e tem um coeficiente de dilatação volumétrica igual a $3 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. Um certo modelo de engrenagem com o mesmo tipo de material e diâmetro foi vendido para dois países **A** e **B**. Um deles, identificado como **A**, apresenta uma temperatura média de 0°C e o outro país, identificado como **B**, apresenta uma temperatura média de 40°C positivos.

As engrenagens trabalham com a mesma velocidade tangencial. Considerando que as temperaturas de funcionamento das engrenagens sejam iguais à temperatura média dos respectivos países, calcule:

- A) a razão entre as velocidades angulares no país **A** e no país **B**.
- B) o número de rotações que a engrenagem em funcionamento no país **A** deve dar para que ela realize uma volta a mais que a engrenagem que está girando no país **B**.

QUARTAQUESTÃO

O circuito abaixo pode ser utilizado como um aquecedor de líquidos. Isto pode ser feito variando a resistência **R** do circuito.



Sendo a diferença de potencial utilizada no circuito de 100 V e as duas resistências **r** de 2,5 Ω, determine:

- A) a resistência equivalente do circuito, em função de **R**.
- B) o valor da resistência **R** para que após 10 segundos a energia total dissipada nos resistores deste circuito seja de 10^5 J.