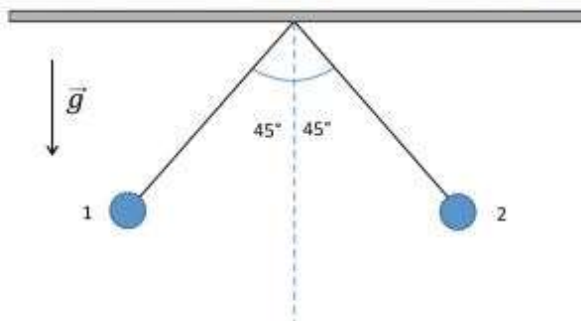


Questão 05

Duas esferas de massa m , ambas carregadas eletricamente com a mesma carga q , estão localizadas nas extremidades de fios isolantes, de comprimento L , presos ao teto, e formam o arranjo estático mostrado na figura.



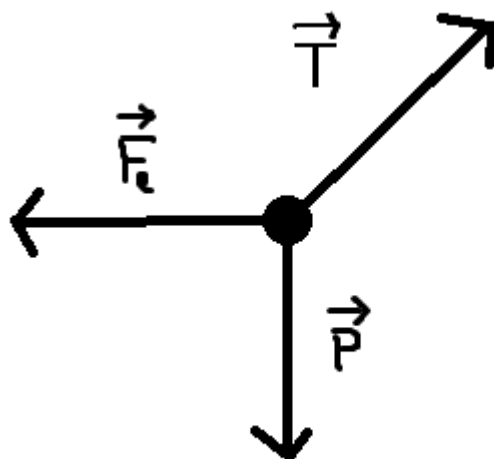
- Na folha de respostas, faça um diagrama de corpo livre da esfera 1, indicando todas as forças que atuam sobre ela.
- Determine a razão q^2/m em termos do comprimento L dos fios, da aceleração da gravidade g e da constante eletrostática do vácuo k .
- Considere que as mesmas esferas são desconectadas dos fios e conectadas às extremidades de uma mola de constante elástica igual a 50 N/m . O conjunto é deixado sobre uma superfície isolante e sem atrito, atingindo o equilíbrio quando a força elétrica entre elas é de $0,1 \text{ N}$. Nessas condições, qual será o valor da energia armazenada na mola?

Note e adote:

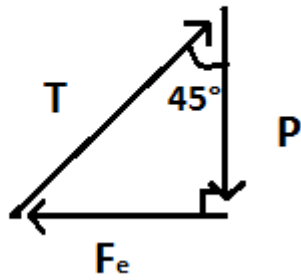
Despreze as dimensões das esferas frente ao comprimento dos fios.

RESPOSTAS

A)



B) Realizando a soma das forças pelo método da poligonal, temos:



$$\operatorname{tg} 45^{\circ} = \frac{F_e}{P} \Rightarrow 1 = \frac{kq^2}{(L\sqrt{2}) * (m * g)} \Rightarrow \frac{q^2}{m} = 2L^2 * \frac{g}{k}$$

C) No equilíbrio: $F_e = F_{ela} \Rightarrow 0,1 = k_{ela} * x \Rightarrow 0,1 = 50x \Rightarrow x = 2 * 10^{-3}m$

$$E_{pela} = \frac{k_{ela} * x^2}{2} \Rightarrow \frac{50 * (2 * 10^{-3})^2}{2} = 1 * 10^{-4}J$$