



02/2020 – Estudo da Elasticidade das Molas

2ª série \_\_\_\_\_

Laboratório de FÍSICA – Profs. Gustavo e Marcos

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome	Nº	Bancada	Nota
Nome	Nº		
Nome	Nº		

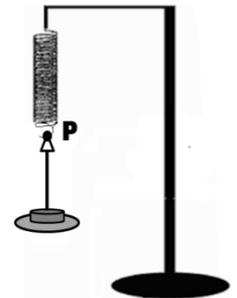
O esquema ao lado ilustra a situação que está sendo estudada, na posição de equilíbrio estático.

a) Represente, na figura, as forças que estão agindo no ponto P (**suporte das massas**). Utilize as letras T, P e  $F_{el}$  para identificar claramente as forças de tração, peso e elástica, respectivamente.

b) Supondo as massas do porta-pesos e da mola desprezíveis, na situação de equilíbrio, a força exercida pela mola no porta-pesos é maior, menor ou igual à força peso que atua na massa suspensa?

c) Essas forças constituem um par ação e reação?

**Justifique suas respostas.**



**PROCEDIMENTOS**

- 1) Acerte a base do porta-pesos com o zero da régua.
- 2) Coloque uma massa de 100 g no porta-pesos e meça a elongação ( $\Delta X$ ) correspondente.
- 3) Repita esse procedimento com outras massas, até completar os dados da Tabela 1.

Tabela 1: Medidas da massa ( $m$ ), da força elástica ( $F_{el}$ ) e da deformação da mola ( $\Delta X$ ) para a mola.  $K$  é a constante elástica da mola e  $d$  é o seu desvio absoluto.

$m$ (g)	100	150	200	250	300	350	400
$m$ (kg)							
$F_{el}$ (N)							
$\Delta X$ (cm)							
$\Delta X$ (m)							
$K$ (N/m)							
$d$ (N/m)							

**RESULTADOS**

a) Determine a constante elástica ( $K$ ) para cada situação de equilíbrio estático observada (cada coluna da tabela), bem como a constante elástica média da mola. As medidas da deformação da mola, da força elástica e da constante elástica da mola são medidas diretas, indiretas ou instrumentais? Justifique.

$$\bar{K} = \underline{\hspace{10cm}}$$

b) Calcule os desvios absolutos (anote os resultados na Tabela 1), o desvio médio e o desvio percentual do seu resultado (anote esses últimos abaixo). **O desvio nessa medida é grande ou pequeno? Justifique. A quais fatores o grupo atribui esse desvio?**

$$\bar{d} = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$d_{\%} = \underline{\hspace{10cm}}$$

c) Apresente o resultado final de sua medida para a constante elástica da mola.

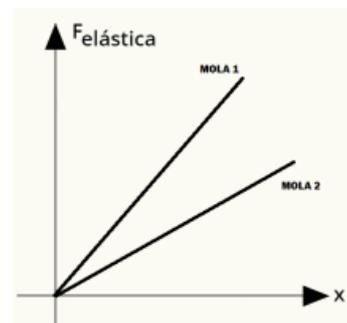
$$K = \underline{\hspace{10cm}}$$

d) A força elástica é uma força constante ou variável? De acordo com a Lei de Hooke, a força elástica depende de quais grandezas? E de acordo com seu experimento? A lei de Hooke é uma função linear? **Justifique suas respostas.**

e) Construa o gráfico  $F_{el}(N) \times \Delta X(m)$  correspondente à Tabela 1. Esse gráfico corresponde à lei de Hooke? Justifique.

f) Determine, **a partir do gráfico**, o trabalho realizado pela mola até que ela seja esticada por 10,0 cm, em unidades do Sistema Internacional (**indique as operações matemáticas envolvidas!**). Esse trabalho é motor ou resistente? Justifique.

g) O gráfico ao lado mostra a variação da força elástica em função da deformação para duas molas. Qual delas é mais fácil de esticar? Qual delas realiza maior trabalho para uma mesma deformação? **Justifique suas respostas** e relacione a constante elástica da mola com a inclinação (coeficiente angular) do gráfico.



h) Se pendurássemos um corpo de massa 5 kg numa associação de duas molas idênticas com constante elástica de 100 N/m cada, como mostram as figuras abaixo, qual dos sistemas sofreria maior deformação? Justifique e determine qual seria a deformação em cada um deles. (**Indique as operações matemáticas envolvidas!**)

Associação em série



Associação em paralelo

