

Experimento A_8 : Propriedades elásticas e Lei de Hooke

Objetivos

- Verificar a dependência da deformação sofrida em função da aplicação de uma força em dois sistemas, usando uma massa e um elástico de borracha.
- Verificar a Lei de Hooke e determinar a constante elástica da mola.
- Identificar forças conservativas e não conservativas.

Material Utilizado

- Um suporte vertical;
- Uma mola;
- 01 elástico de borracha;
- 01 suporte para fixar as massas;
- Massas acopláveis;
- Balança;
- Régua.

Advertências

- Certifique-se de que a força aplicada NUNCA seja maior que o valor máximo suportado pela mola/dinamômetro pois isso causaria uma deformação permanente na mola/dinamômetro.

Procedimento

1. Pendure a mola no suporte vertical e coloque o suporte em sua extremidade. Isso irá causar uma pequena elongação da mola que é importante para descomprimir a mola.

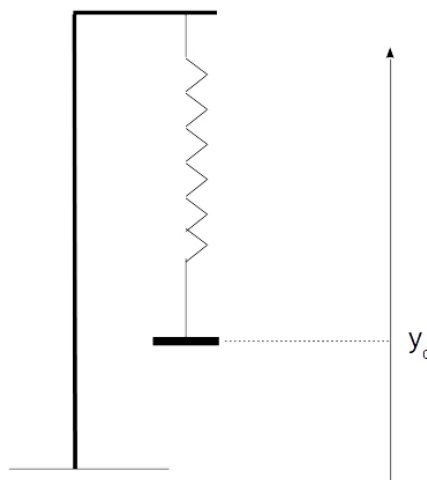


Figura 1: Montagem do experimento para se determinar a constante elástica de uma mola.

2. Anote a posição inicial y_0 , conforme a figura 1. Esse será o seu valor de referência considerando que $F_R = 0$ nesta situação, ou seja, estaremos desprezando o alongamento produzido pelo suporte.
3. Vá colocando as massas no suporte e anote os valores das posições y_n resultantes da elongação na Tabela 1. Anote os valores das massas.
4. Em seguida, vá retirando as massas e anote os novos valores de y_n .
5. Repita o procedimento com o elástico e complete as Tabelas.
6. Calcule os valores das forças $F_n = m_n g$ e as elongações $\Delta y = y_i - y_0$, em que g é a aceleração da gravidade cujo valor adotado no laboratório é de $(9,78 \pm 0,01)m/s^2$, tanto para a adição quanto para a remoção e anote os valores na tabela.

Análise dos dados e discussão

1. Com os dados das tabelas, construa um gráfico da Força *versus* elongação ($F_n \times \Delta y_n$) para a mola para o processo de adição e um gráfico para o processo de remoção. Repita o procedimento para o para o elástico. Trace a reta que melhor se ajuste aos pontos destes gráficos.
2. Obtenha os coeficientes linear e angular dessa reta e suas respectivas incertezas. Qual é a interpretação para o coeficiente angular desta reta?
3. Obtenha as constantes elásticas para cada uma das molas com sua respectiva incerteza, usando a Lei de Hooke.
4. Descreva o que você entende por mola ideal baseado em seus resultados.
5. Discuta o que você entende por forças conservativas, baseado em seus resultados.
6. Mostre, graficamente, o trabalho realizado pela força aplicada durante a adição e a remoção de massas ao suporte.
7. Podemos atribuir uma constante elástica para o elástico de borracha? Explique.

Referências Bibliográficas

- YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A.; Sears e Zemansky Física I: Mecânica, 12.Ed., São Paulo: Addison Wesley (2008)

Experimento A₈: Propriedades elásticas e Lei de Hooke

Folha de dados

Professor: _____ Data: ___/___/___

Alunos:

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

Tabela 1: Valores obtidos para a Mola.

	y_n (adição) (m)	y_n (remoção) (m)	m_n (Kg)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Tabela 2: Valores obtidos para o Elástico.

	y_n (adição) (m)	y_n (remoção) (m)	m_n (Kg)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Tabela 3: Valores da Força em função da elongação para a Mola

	$\Delta y = y_i - y_0$ (adição) (m)	F_n (N)	$\Delta y = y_i - y_0$ (remoção) (m)	F_n (N)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Tabela 4: Valores da Força em função da elongação para o Elástico.

	$\Delta y = y_i - y_0$ (adição) (m)	F_n (N)	$\Delta y = y_i - y_0$ (remoção) (m)	F_n (N)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				