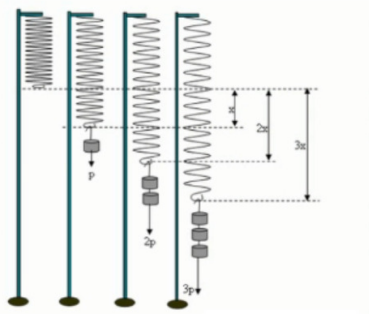


Força elástica

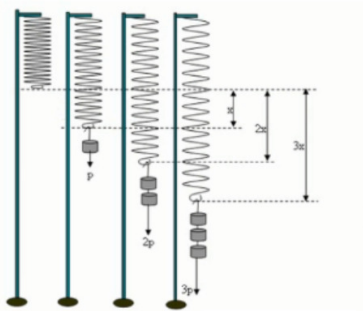


⇒ Lei de Hooke



ago 1-10:23

Força elástica



$F = k \cdot \Delta x$ ⇒ Lei de Hooke

k → constante elástica da mola
Δx → elongação da mola

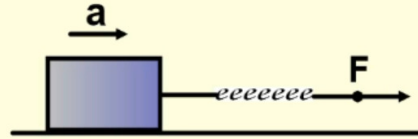
$$\frac{F}{x} = \frac{\Delta F}{\Delta x} = \frac{\Delta F}{\Delta x} = k$$

$$k \rightarrow \frac{N}{m} \quad \frac{N}{cm}$$

$$\frac{F}{\Delta x} = k \rightarrow \underline{\underline{F = k \cdot \Delta x}}$$

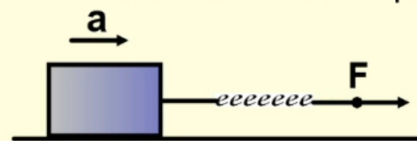
ago 1-10:24

Exemplo: Um conjunto massa-mola desloca-se sob a ação de uma força F em uma superfície plana, sem atrito, conforme mostra a figura a seguir. A aceleração do conjunto é 5m/s^2 , a massa do bloco é 2kg , e a distensão da mola permanece constante. Determine a distensão da mola, em centímetros, desprezando a massa da mola e assumindo que sua constante elástica vale 200N/m .



ago 1-10:25

Exemplo: Um conjunto massa-mola desloca-se sob a ação de uma força F em uma superfície plana, sem atrito, conforme mostra a figura a seguir. A aceleração do conjunto é 5m/s^2 , a massa do bloco é 2kg , e a distensão da mola permanece constante. Determine a distensão da mola, em centímetros, desprezando a massa da mola e assumindo que sua constante elástica vale 200N/m .



$$a = 5\text{ m/s}^2$$

$$m = 2\text{ kg}$$

$$x = ?\text{ cm}$$

$$k = 200\text{ N/m}$$

$$F_x = m \cdot a$$

$$F_x = k \cdot \Delta x$$

$$F_x = m \cdot a$$

$$k \cdot \Delta x = m \cdot a$$

$$200 \cdot \Delta x = 2 \cdot 5$$

$$\Delta x = \frac{10}{200}$$

$$\Delta x = 0,05\text{ m} \cdot 100$$

$$\Delta x = 5\text{ cm}$$

ago 1-10:27

Peso aparente no elevador



- Repouso -
- Sobe acelerado -
- Sobe retardado -
- Desce acelerado -
- Desce retardado -
- Sobe ou desce em M.U. -
- Desce em queda livre -

ago 1-10:29

Peso aparente no elevador



- Repouso - $F_R = m \cdot a$
 $P - N' = m \cdot a$
 $P - N' = 0$
- Sobe acelerado - $\uparrow \vec{F}_R \quad \uparrow \vec{a}$
- Sobe retardado - $\downarrow \vec{F}_R \quad \downarrow \vec{a}$
- Desce acelerado - $\downarrow \vec{F}_R \quad \downarrow \vec{a}$
- Desce retardado - $\uparrow \vec{F}_R \quad \uparrow \vec{a}$
- Sobe ou desce em M.U. -
- Desce em queda livre - $\downarrow \vec{a} = \downarrow \vec{g}$
 $P - N' = m \cdot a$
 $m \cdot g - N' = m \cdot g$

ago 1-10:29

Exercícios de aprendizagem

1) Um indivíduo de massa $m = 80\text{kg}$ está de pé sobre uma balança de mola fixa no piso de um elevador. A aceleração da gravidade tem módulo $g = 10 \text{ m/s}^2$. Determine a marcação da balança nos seguintes casos:

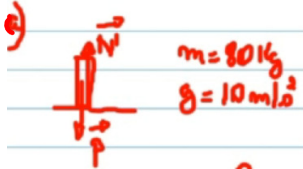
- a) o elevador sobe com movimento uniforme;
- b) o elevador sobe com movimento acelerado cuja aceleração tem módulo de $3,0 \text{ m/s}^2$;
- c) o elevador desce com movimento acelerado cuja aceleração tem módulo de $3,0 \text{ m/s}^2$.

ago 1-10:31

Exercícios de aprendizagem

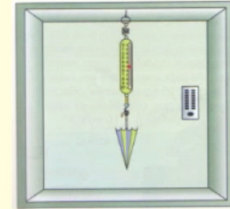
1) Um indivíduo de massa $m = 80\text{kg}$ está de pé sobre uma balança de mola fixa no piso de um elevador. A aceleração da gravidade tem módulo $g = 10 \text{ m/s}^2$. Determine a marcação da balança nos seguintes casos:

- a) o elevador sobe com movimento uniforme;
- b) o elevador sobe com movimento acelerado cuja aceleração tem módulo de $3,0 \text{ m/s}^2$;
- c) o elevador desce com movimento acelerado cuja aceleração tem módulo de $3,0 \text{ m/s}^2$.

<p>a)</p>  <p>$m = 80\text{kg}$ $g = 10\text{m/s}^2$</p> <p>$N' - P = m \cdot a$</p> <p>$N' = P$</p> <p>$N' = m \cdot g$</p> <p><u>$N' = 800\text{N}$</u></p>	<p>b)</p> <p>$N' - P = m \cdot a$</p> <p>$N' - 800 = 80 \cdot 3$</p> <p>$N' = 240 + 800$</p> <p><u>$N' = 1040\text{N}$</u></p>	<p>c)</p> <p>$P - N' = m \cdot a$</p> <p>$800 - N' = 80 \cdot 3$</p> <p>$-N' = 240 - 800$</p> <p><u>$N' = 560\text{N}$</u></p>
--	--	--

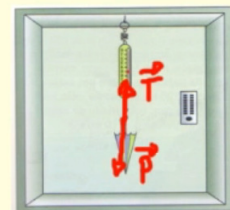
ago 1-10:32

2) Na figura a seguir o peso de uma sombrinha pendurada em um dinamômetro preso ao teto de um elevador é 5,0 N quando o elevador está em repouso. Assim que começa a se movimentar, observa-se que, durante um pequeno intervalo de tempo, o dinamômetro marca 7,0 N. Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine o módulo, a direção e o sentido da aceleração do elevador nesse intervalo de tempo.



ago 1-10:34

2) Na figura a seguir o peso de uma sombrinha pendurada em um dinamômetro preso ao teto de um elevador é 5,0 N quando o elevador está em repouso. Assim que começa a se movimentar, observa-se que, durante um pequeno intervalo de tempo, o dinamômetro marca 7,0 N. Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine o módulo, a direção e o sentido da aceleração do elevador nesse intervalo de tempo.



$$P = 5 \text{ N}$$

$$T = 7 \text{ N}$$

$$T - P = m \cdot a$$

$$7 - 5 = 0,5 \cdot a$$

$$2 = 0,5 a$$

$$a = \frac{2}{0,5} \therefore \underline{a = 4 \text{ m/s}^2}$$

direção - Vertical

$$P = m \cdot g$$

$$5 = m \cdot 10$$

$$m = \frac{5}{10}$$

$$m = 0,5 \text{ kg}$$

sentido para cima

ago 1-10:35

www.fisicafacil.net

Aulas de Física para o
Ensino Médio

ago 1-10:37