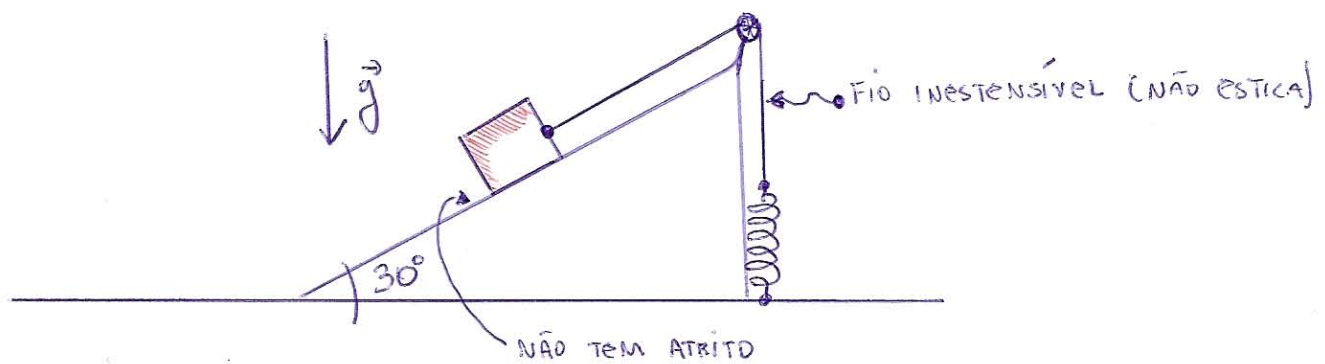


## Exercício 9 página 288.

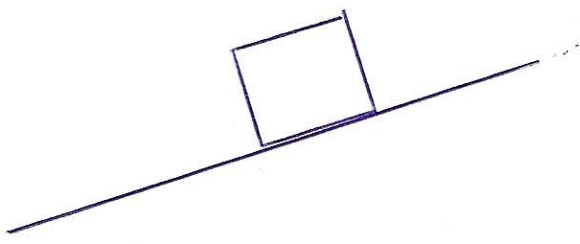
Um corpo de massa igual a  $3\text{ kg}$  está em equilíbrio estático sobre um plano inclinado suspenso por um fio de massa desprezível preso a uma mola fixa no teto, com metro o fio. O comprimento da mola (sem corpo) é  $1,2\text{ m}$  e ao sustentar estaticamente o corpo, ela se ~~estica~~ distende atingindo o comprimento  $1,5\text{ m}$ . Despreze os atritos e adote  $g = 10\text{ m/s}^2$ . A constante elástica da mola vale:

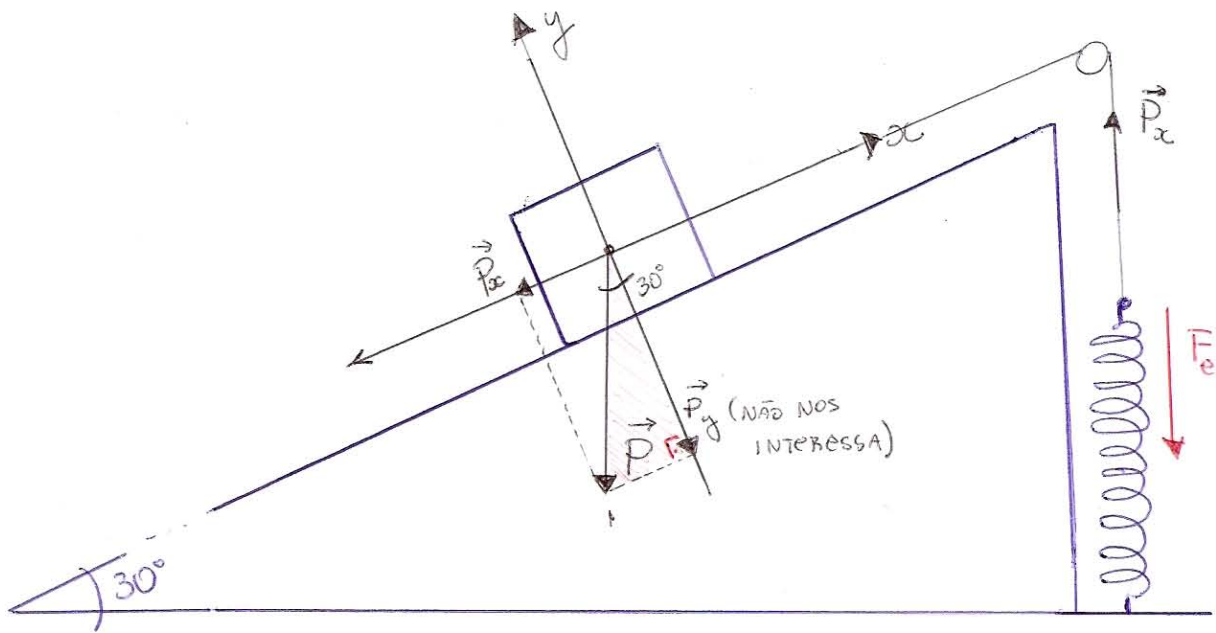
• Temos aqui um exercício interessante que envolve plano inclinado, decomposição de forças e força elástica.



• A medida que o bloco desce, estica a mola até que a componente  $x$  do peso se equilibre com a força elástica, ou seja,  $P_x = F_e$ . Nesta situação o sistema **MASSA-MOLA** entra em repouso e o  $F_A = 0$  ( $F_e - P_x = 0 \Leftrightarrow F_e = P_x$ ).

O primeiro passo é determinar a força que faz o bloco deslizar, ou seja,  $P_x$  (componente  $x$  do peso):





$P_x$  é a força que puxa o bloco para baixo e é transmitida pelo cabo até o mola e quando o sistema atinge o repouso

$$F_e = P$$

Observamos no desenho que  $P_x$  é o cateto oposto do triângulo formado (rochado em vermelho), logo utilizando o seno temos:

$$\begin{aligned} \bullet \quad \sin 30^\circ &= \frac{P_x}{P} & P_x &= P \cdot \sin 30^\circ \\ & & P_x &= (mg) \cdot \sin 30^\circ \\ & & P_x &= (3 \cdot 10) \cdot \frac{1}{2} = 15 \text{ N} \end{aligned}$$

atingindo o repouso  $P_x = F_e = 15 \text{ N}$

A distensão da mola é  $x = L - L_0$   
 $x = 1,5 - 1,2 = 0,3 \text{ m}$

$L$ : comprimento final da mola.  
 $L_0$ : comprimento inicial da mola.

Assim, podemos determinar o  $K$  da mola:

$$F_e = K \cdot x \quad (\text{muita vezes podemos desprezar o sinal})$$

$$15 = K \cdot 0,3$$

$$K = 50 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$