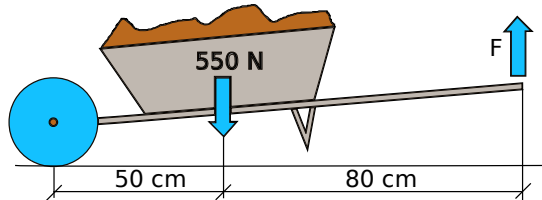




Ejercicios de palancas

Ejercicio 1

Calcula la fuerza que hemos de ejercer para levantar la carretilla



El eje de giro es el de la rueda.

F tiende a "subir" la carretilla.

$$\text{Momento de } F = M_F = F \cdot (80 + 50)$$

Los 550 N, el peso P , "bajan" la carretilla

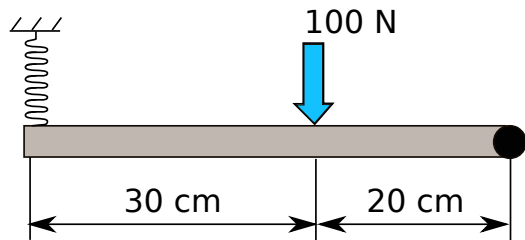
$$M_P = 550 \cdot 50 = 27500 \text{ N} \cdot \text{cm}$$

Para que haya equilibrio ambos momentos han de ser iguales:

$$M_F = M_P \Rightarrow F \cdot (80 + 50) = 27500 \Rightarrow F = \frac{27500}{80 + 50} = 211,5 \text{ N}$$

Ejercicio 2

Calcula la fuerza que ejerce el muelle para mantener la palanca en equilibrio. Tienes que calcular y dibujar la fuerza sobre el muelle.



El eje de giro está a la derecha.

Aquí tenemos la fuerza del muelle, F_M ,

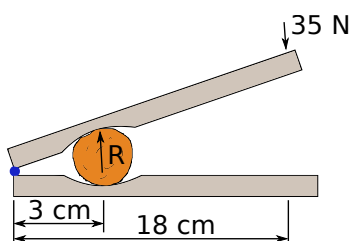
desconocida, y los 100 N. Como los 100 N bajan la palanca el muelle debe tirar hacia arriba (está estirado).

$$M_{100} = M_M \Rightarrow 100 \cdot 20 = F_M \cdot (30 + 20)$$

$$F_M = \frac{100 \cdot 20}{30 + 20} = 40 \text{ N hacia arriba}$$

Ejercicio 3

La nuez se rompe justo cuando la fuerza es de 35 N. Calcula la resistencia máxima de la nuez.



El eje de giro está a la izquierda.

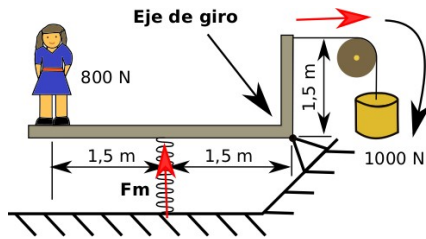
$$M_{35} = M_R \Rightarrow 35 \cdot 18 = R \cdot 3 \Rightarrow R = \frac{35 \cdot 18}{3} = 210 \text{ N}$$

La nuez aguanta una fuerza de 210 N



Ejercicio 4

Un poco más complicado. Calcula la fuerza que ejerce el muelle (la pesa está sujeta a la palanca mediante una cuerda que pasa por una polea).



Este es más complejo. Primero localizamos el eje de giro.

Como no conocemos la fuerza F_m del muelle, suponemos una y la dibujamos. He supuesto que va hacia arriba y vale F_m (flecha roja).

Fíjate que los 1000 N del peso tiran hacia la derecha y a 1,5 m del eje de giro.

Ahora podemos analizar los momentos:

La niña hace girar la palanca alrededor del eje de giro en sentido contrario a las agujas del reloj:

$$\text{Momento contrario agujas} = 800 \cdot (1,5 + 1,5) = 800 \cdot 3 = 2400 \text{ Nm}$$

Las otras dos fuerzas hacen girar la palanca en el sentido de las agujas del reloj:

$$\text{Momento sentido agujas} = F_m \cdot 1,5 + 1000 \cdot 1,5$$

Igualamos momentos (para que haya equilibrio):

$$F_m \cdot 1,5 + 1000 \cdot 1,5 = 2400$$

Despejamos F_m y obtenemos $F_m = 600 \text{ N}$

Como sale positivo el sentido de la fuerza elegido es el correcto, el muelle empuja para arriba y está, por tanto, comprimido.