

PHYSICS



Chapter 2 **Equilibrio con fuerzas no paralelas**

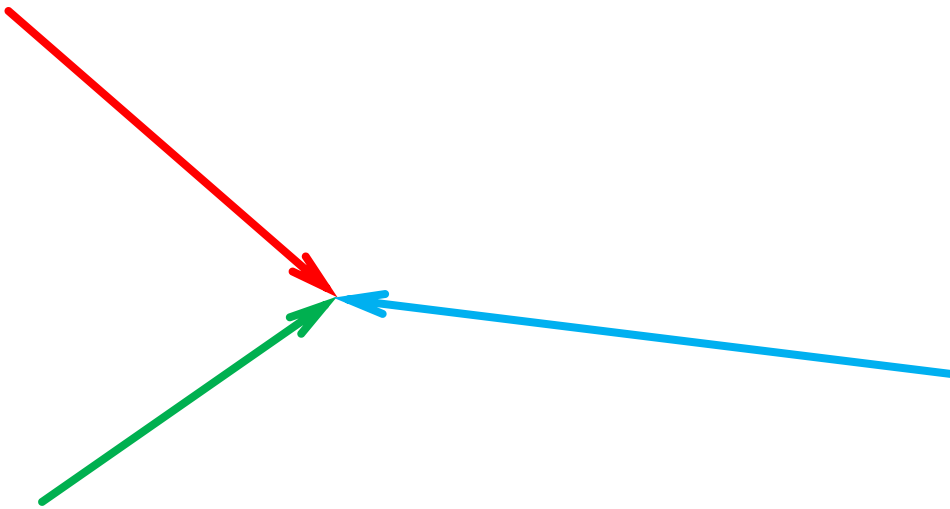
4th

SECONDARY

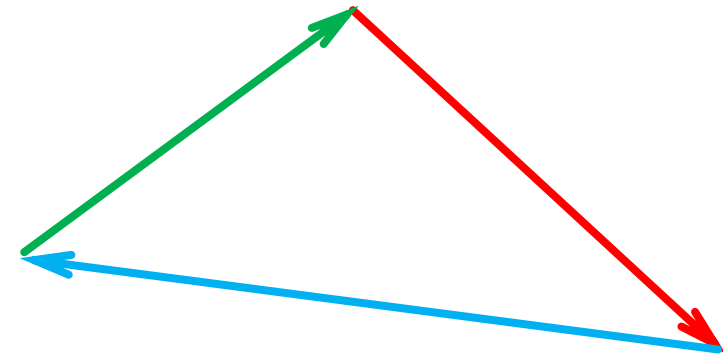


El equilibrio es parte de nuestra vida y de la curiosidad de muchos

Si un cuerpo esta en equilibrio de traslación bajo tres fuerzas , estas deben ser concurrentes, coplanares, y se formara un triángulo cuyos lados son los vectores que representan a las fuerzas aplicadas al cuerpo y estas deben ser consecutivas.



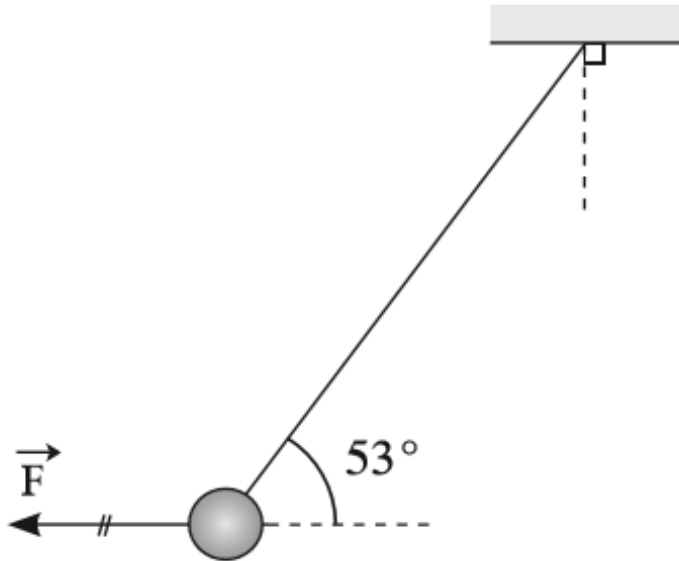
Fuerzas concurrentes



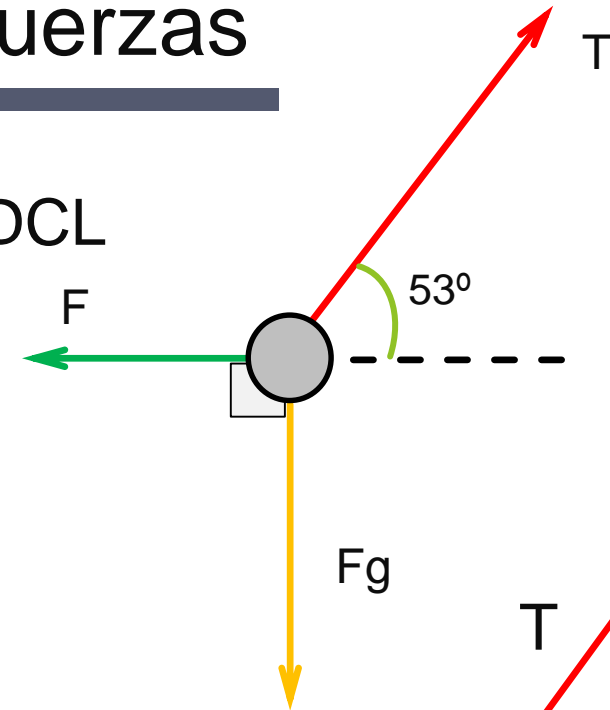
Se forma el triangulo

Formación del triángulo de fuerzas

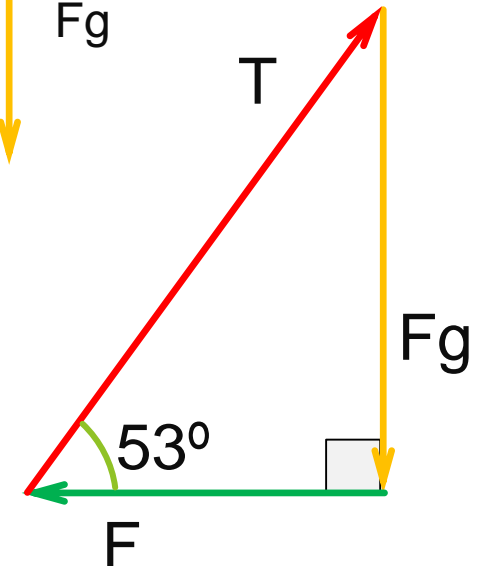
Consideremos a la siguiente esfera homogénea en equilibrio.



1.- Realizar el DCL

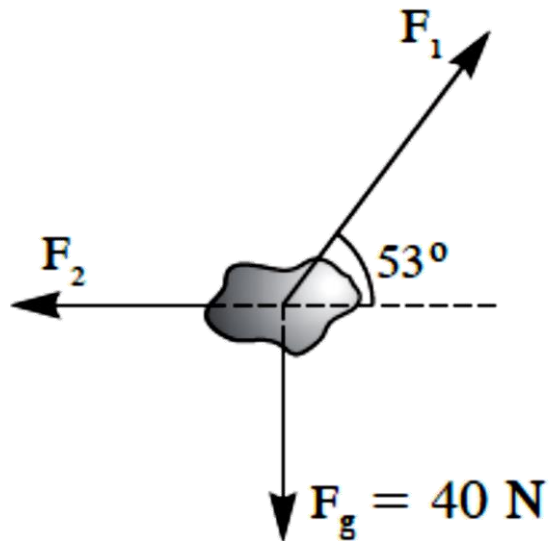


2.- Formar el triángulo

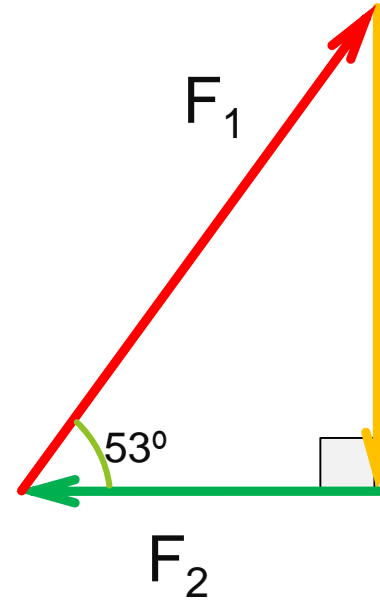




1. Se muestra el D.C.L. de un cuerpo en equilibrio. Construya el triángulo de fuerzas y determine el módulo de la fuerza F_1 y F_2 .



Sobre el D.C.L. formamos el triángulo de fuerzas



Resolviendo el triángulo:

$$* 4 k = 40$$

$$F_g = 40 \text{ N}$$



$$K = 10$$

Ahora:

$$F_1 = 5 k ; \text{ entonces; } F_1 = 5 (10 \text{ N})$$

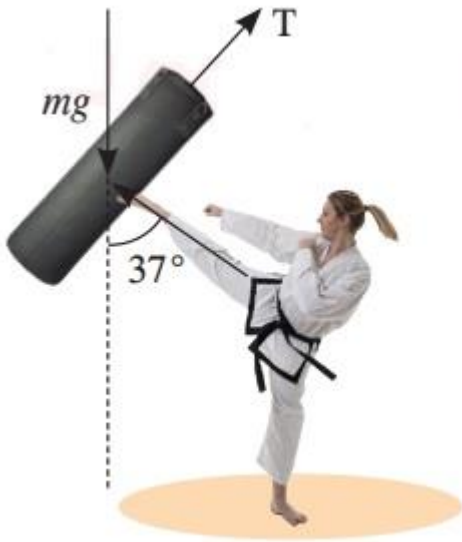
$$\therefore F_1 = 50 \text{ N}$$

$$F_2 = 3 k ; \text{ entonces; } F_2 = 3 (10 \text{ N})$$

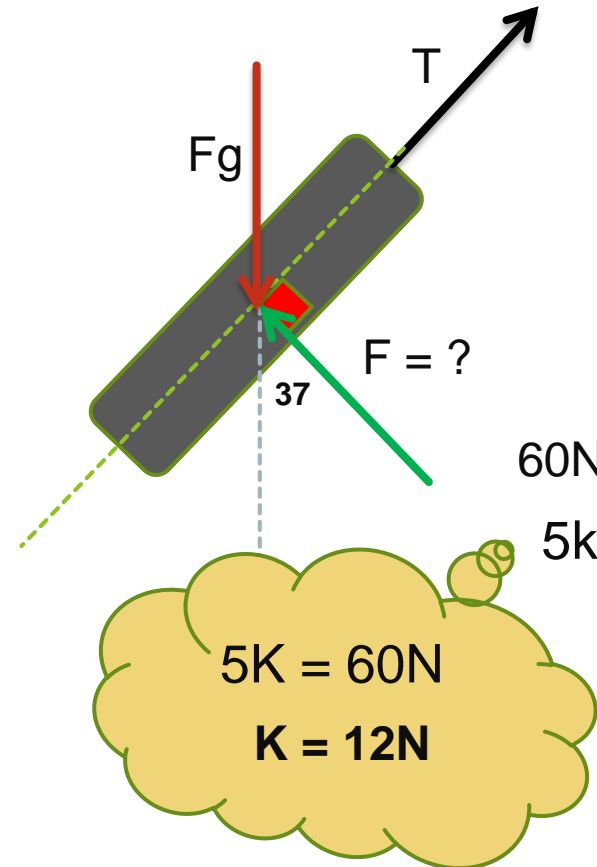
$$\therefore F_2 = 30 \text{ N}$$

2. HELICO | PRACTICE

Se muestra el DCL sobre el saco, tal que estas mantienen el equilibrio sobre el saco de 6 kg, determine el módulo de la fuerza de los pies sobre el saco si esta forma 90° con la fuerza de tensión. ($g=10 \text{ m/s}^2$)



Sobre el D.C.L. que se muestra formaremos el triángulo de fuerzas.



Sabemos que el módulo de la aceleración de la gravedad se calcula como:

$$\begin{aligned} F_g &= \text{masa} \cdot g \\ F_g &= 6 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \\ F_g &= 60 \text{ N} \end{aligned}$$

Por lo tanto tenemos:

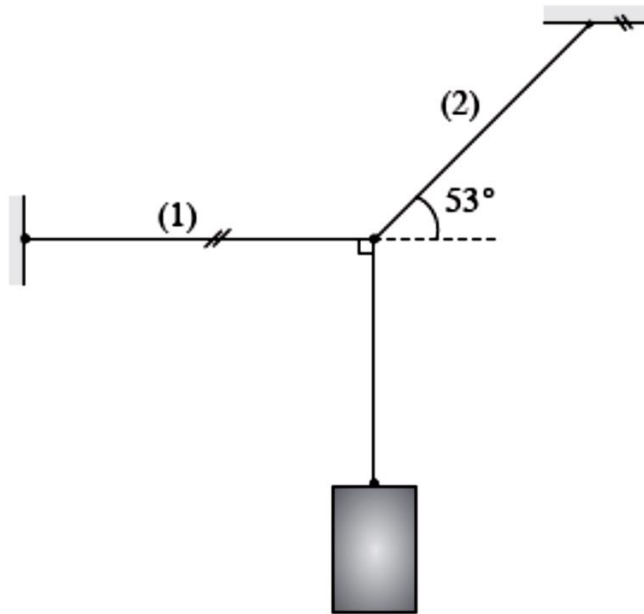
$$F = ?$$

$$F = 4k$$

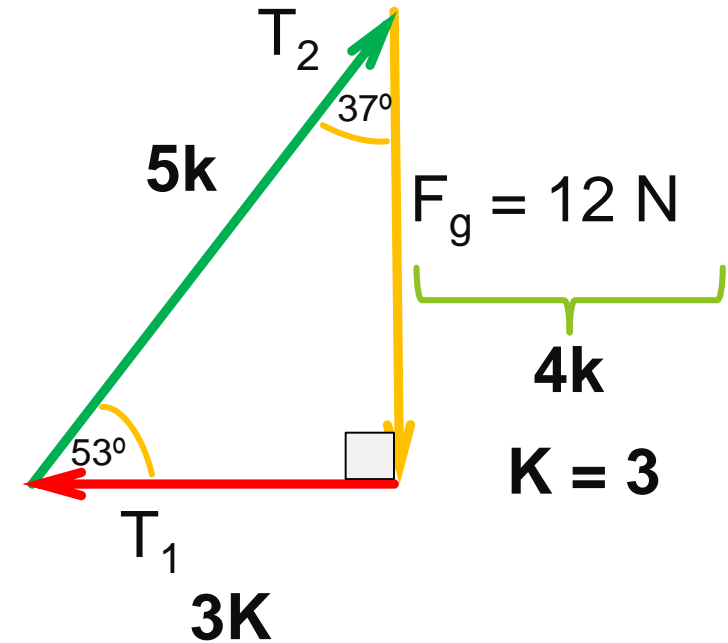
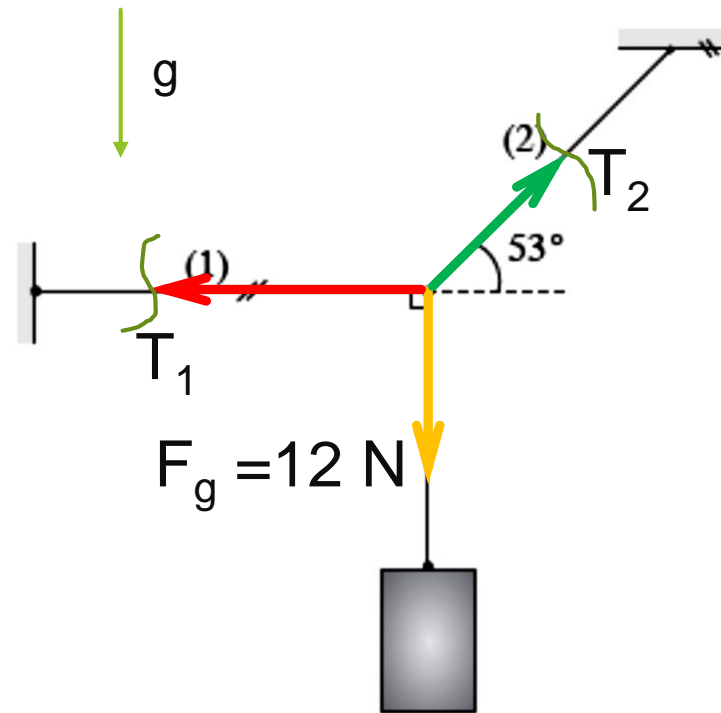
$$F = 4 \cdot 12 \text{ N}$$

$$F = 48 \text{ N}$$

3. Si el bloque de 1,2 kg se encuentra en equilibrio, determine los módulos de las tensiones en las cuerdas (1) y (2) ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN

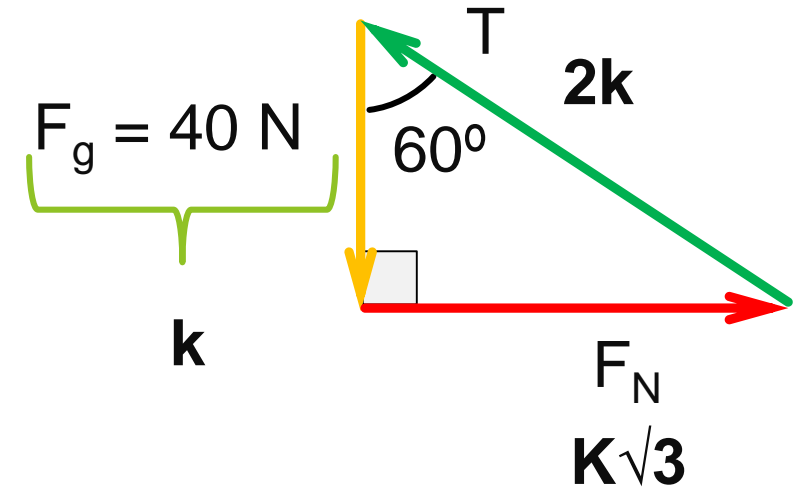
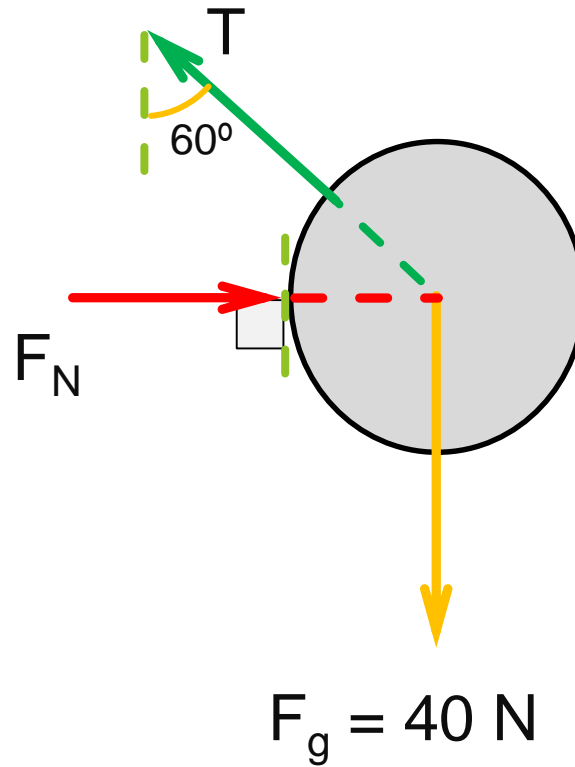
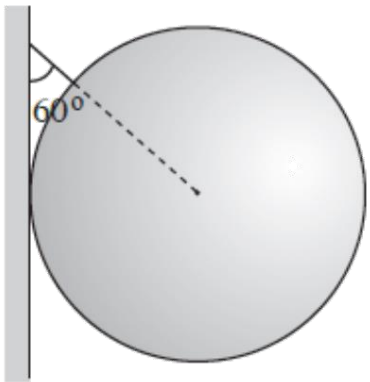


$$\therefore T_1 = 9 \text{ N}$$

$$\therefore T_2 = 15 \text{ N}$$



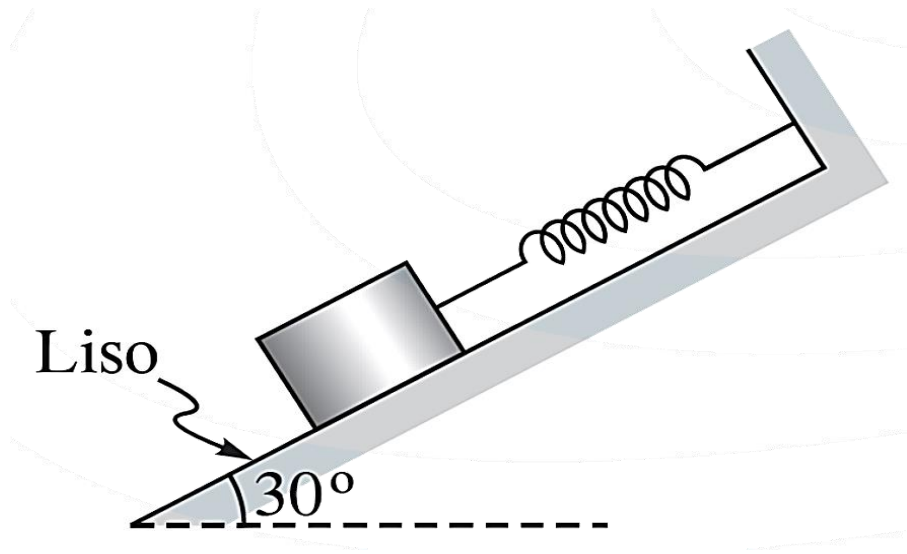
4. La esfera lisa de 4 kg se encuentra en equilibrio. Determine el módulo de la tensión en la cuerda. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



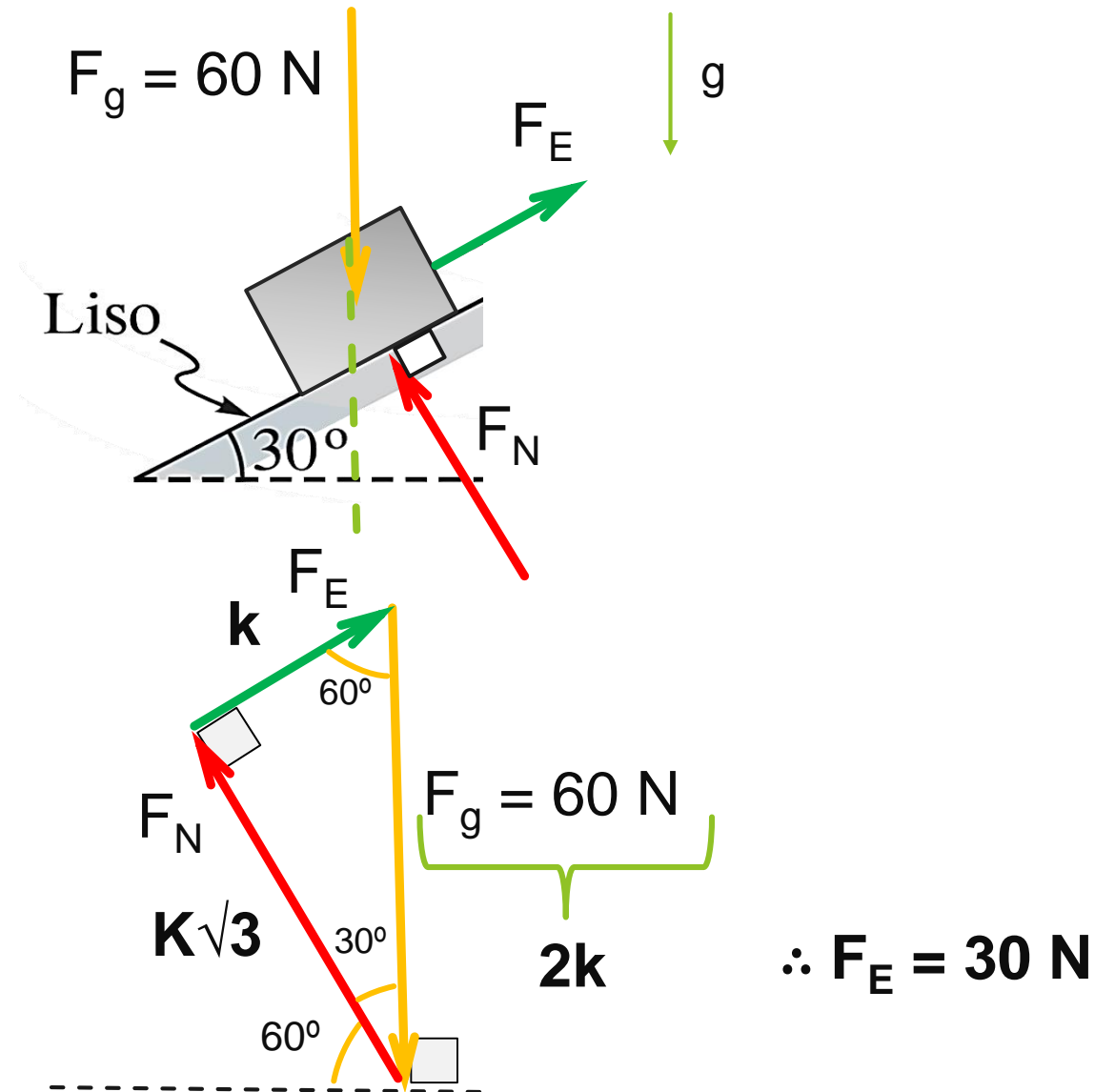
$$\therefore T = 80 \text{ N}$$



5. Determine el módulo de la fuerza elástica si el bloque de 6 kg se encuentra en reposo, ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN





6. Se conocen por el nombre de dinamómetro electrónico. Los dinamómetros digitales se caracterizan por tener un sistema de medición digital y ser más sofisticados. Uno de ellos es el de mano, que se usan para medir el peso de maletas de viaje. Se muestra una maleta de 4 kg, determine el módulo la tensión de la cuerda que sostiene a la maleta.

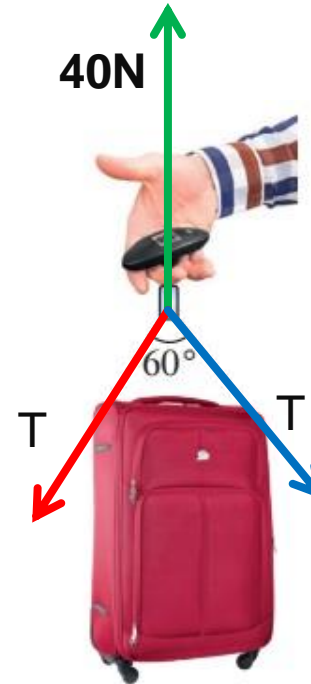
$$F_g = \text{masa} \cdot g$$

$$F_g = 4\text{kg} \cdot 10\text{m/s}^2$$

$$F_g = 40\text{N}$$



Realizaremos un DCL

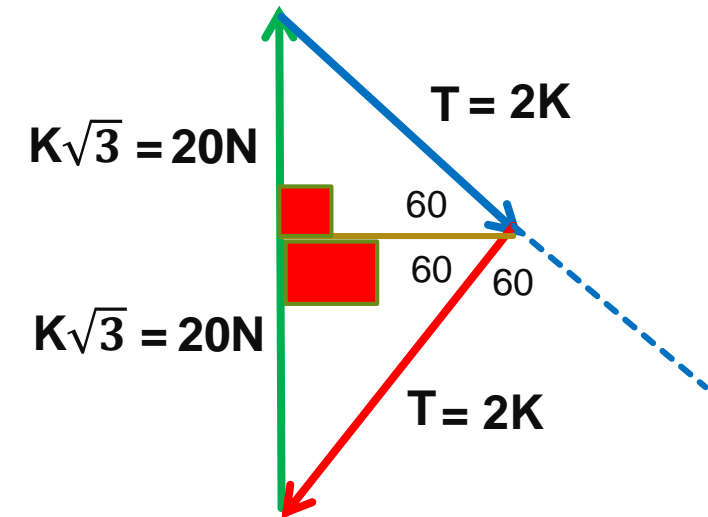


$$K\sqrt{3} = 20\text{N}$$

$$K = 20\frac{\sqrt{3}}{3}$$

RESOLUCIÓN

Sobre el D.C.L. formamos el triángulo de fuerzas

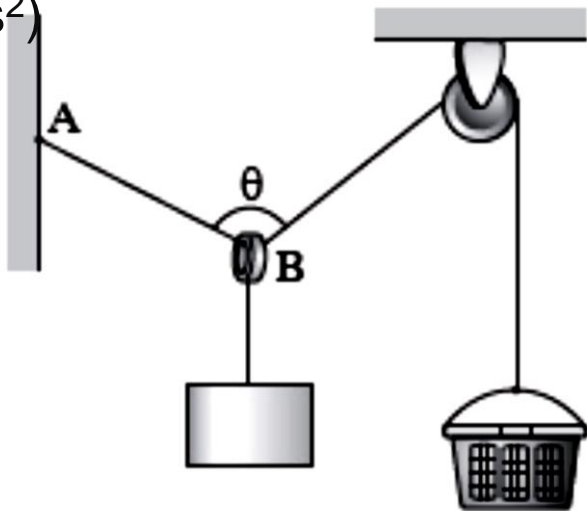


Por lo tanto tenemos que: $T = 2K$

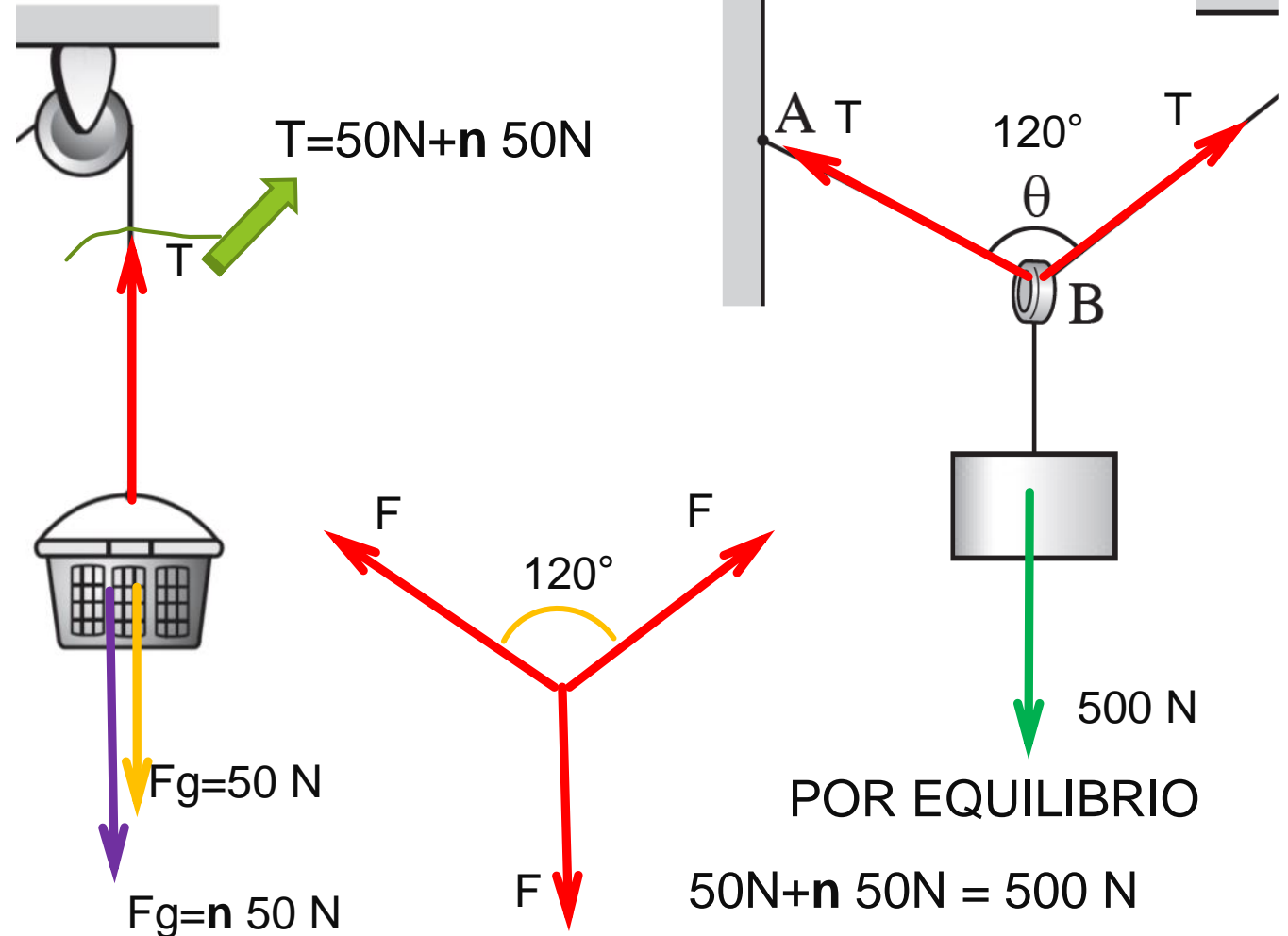
$$T = 40\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ N}$$

7. HELICO | PRACTICE

Con la intención de levantar un bloque de 50 kg, se diseña el siguiente sistema. Una cuerda fija en A pasa por una argolla lisa en B y en su otro extremo se coloca una canasta de 5 kg. Si se van colocando, en la canasta, ladrillos de 5 kg de cada uno, determine la cantidad de ladrillos que debe contener la canasta para que en el equilibrio la medida del ángulo Q sea 120° . ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN



POR EQUILIBRIO

$$50\text{N} + n \cdot 50\text{N} = 500\text{N}$$

$$n = 9 \text{ ladrillos}$$

Se agradece su colaboración y participación durante el tiempo de la clase.

MUCHAS
Gracias!