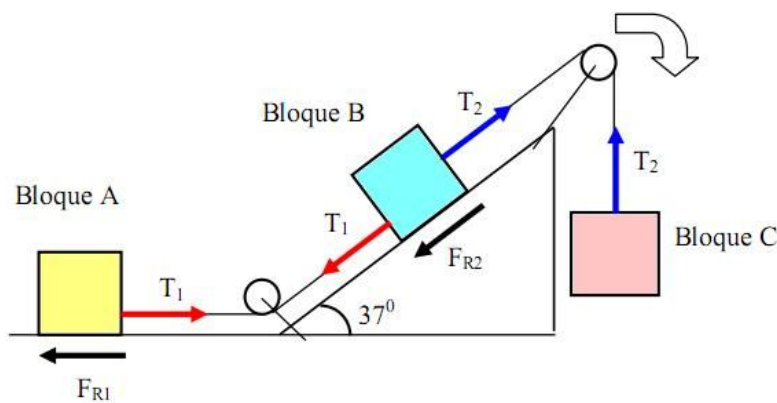


## PAUTA TAREA N° 5 – FÍSICA MECÁNICA

## Pregunta 1

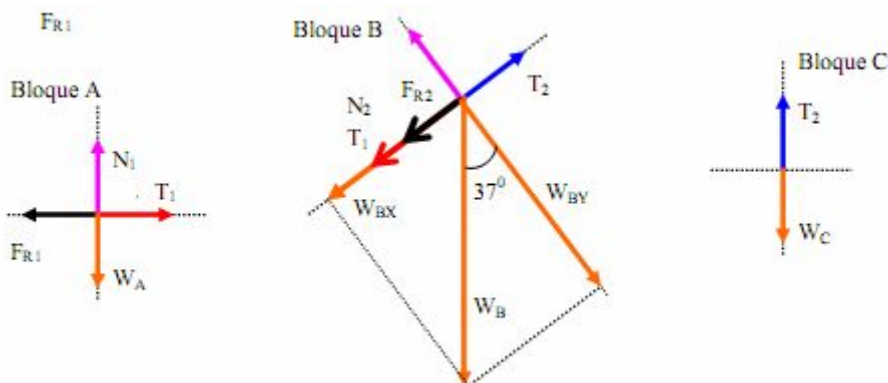
Dos bloques A y B están dispuestos como indica la figura 2-21 y unidos por una cuerda al bloque C. El bloque A = B = 20 Newton y el coeficiente cinético de rozamiento entre cada bloque y la superficie es 0,5. El bloque C descende con velocidad constante.

- Dibujar los DCL que actúan en los cuerpos A, B y C
- Calcular la tensión de la cuerda que une los bloques A y B
- Calcular el peso del bloque C



Solución:

- Hacemos los DCL de cada cuerpo:



- Luego, procedemos a calcular tensión de la cuerda que une los bloques A y B ( $T_1$ )

**Bloque A**

$\sum F_x = 0$  Por que se deslaza a velocidad constante, luego la aceleración es cero.

$$T_1 - F_{R1} = 0 \text{ (Ecuación 1)}$$

$$T_1 = F_{R1}$$

$$\sum F_y = 0$$

$$W_A - N_1 = 0$$

$$W_A = N_1$$

$$W_A = N_1 = 20 \text{ Newton}$$

$$\text{Pero: } F_{R1} = \mu N_1$$

$$F_{R1} = \mu 20 = 0,5 * 20$$

$$F_{R1} = 10 \text{ Newton}$$

$$T_1 = F_{R1}$$

$$T_1 = 10 \text{ Newton}$$

c) Calculamos el peso del bloque c ( $W_c$ ).

**Bloque B**

Por que se deslaza a velocidad constante hacia la derecha, luego la aceleración es cero.

$$\sum F_x = 0$$

$$T_2 - W_{BX} - T_1 - F_{R2} = 0 \text{ (Ecuación 2)}$$

Pero:

$$W_{BX} = W_B \text{ sen } 37$$

$$W_{BX} = 20 \text{ sen } 37 = 12,036 \text{ Newton}$$

$$W_{BX} = 12,036 \text{ Newton}$$

$$T_1 = 10 \text{ Newton}$$

$$\sum F_y = 0$$

$$W_{BY} - N_2 = 0$$

$$W_{BY} = N_2 = W_B \cos 37 = 20 \cos 37$$

$$W_{BY} = N_2 = 15,972 \text{ Newton}$$

$$\text{Pero: } F_{R2} = \mu N_2$$

$$F_{R2} = \mu 20 = 0,5 * 15,972$$

$$F_{R2} = 7,986 \text{ Newton}$$

Reemplazando en la ecuación 2, hallamos la tensión  $T_2$

$$T_2 - W_{BX} - T_1 - F_{R2} = 0 \text{ (Ecuación 2)}$$

$$T_2 = W_{BX} + T_1 + F_{R2}$$

$$T_2 = 12,036 + 10 + 7,986$$

$$T_2 = 30 \text{ Newton}$$

**Bloque C**

Por que se deslaza a velocidad constante hacia la derecha, luego la aceleración es cero.

$$\sum F_y = 0$$

$$W_C - T_2 = 0$$

$$W_C = T_2 = 30 \text{ Newton}$$

$$W_C = 30 \text{ Newton}$$

## Pregunta 2

Responda las siguientes preguntas:

- a) Si una persona se lanza en paracaídas y lo abre, caerá con una cierta aceleración. Sin embargo, al llegar a una velocidad determinada, ya no acelera, sino que mantiene esa velocidad constante. Explique este fenómeno.
- b) Si un peso grande se levanta con un cordel que apenas lo resiste, es posible hacerlo tirando uniformemente, pero si se da un tirón, el cordel se rompe. Explique este fenómeno.
- c) En el mismo caso anterior, ¿la tensión de la cuerda varía si el cuerpo está en reposo?

Respuesta:

a) Cuando una persona se lanza en paracaídas, la única fuerza que se opone a la caída es la fuerza del roce con el aire. Una vez que abre el paracaídas, la fuerza de roce con el aire aumenta significativamente, pero sigue habiendo una fuerza neta hacia abajo, por lo que sigue acelerando. Sin embargo, llega un punto en que la fuerza de roce se iguala a la fuerza de la caída, por lo que la fuerza neta es cero y ya no hay aceleración, con lo que llega a tener una velocidad constante.

b) Al tirar el peso a una velocidad constante, la fuerza neta del sistema cuerda-peso es cero; pero al dar un tirón, lo que ocurre es que se aplica una fuerza. Esto se ve claramente dado que al dar un tirón se observa una aceleración del cuerpo al levantarse. Luego, al haber velocidad constante, el cordel sólo resiste el peso del cuerpo, pero si se da un tirón, se aplica una fuerza adicional que el cordel no es capaz de resistir.

c) Si el cuerpo está en reposo, la tensión de la cuerda será la misma que en el caso en que se levanta con velocidad constante, ya que no existe fuerza neta aplicada sobre el cuerpo en ninguno de los dos casos.