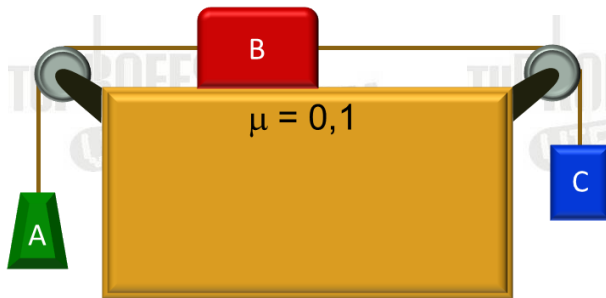




Ejercicio 3 Parte I

La masa del bloque A es 1,5 Kg, y la del B, 15 Kg. El coeficiente de rozamiento entre B y la superficie horizontal es 0,1. ¿Cuál es el peso del bloque C si la aceleración de B es $1,20 \text{ m/s}^2$ hacia la derecha? b) ¿Cuál es la tensión en cada cuerda una vez que B ha alcanzado esa aceleración?

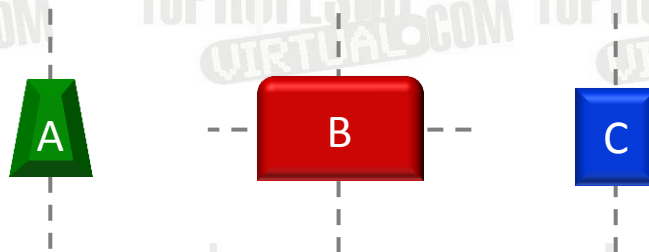


$$m_A = 1,5 \text{ Kg} \quad P_C = ?$$

$$m_B = 15 \text{ Kg} \quad a = 1,2 \text{ m/s}^2$$

$$\mu = 0,1 \quad T_1 = ? \quad T_2 = ?$$

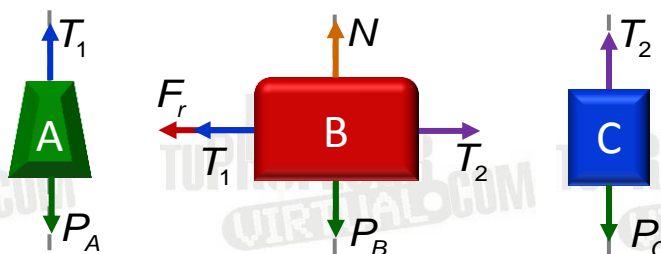
Lo primero que haremos es representar los diagramas de cuerpo libre de A, B y C.



Como reflexión importante debemos tener presente que la cuerda que une a A y B pasa por una polea ideal, por lo tanto la tensión de esa cuerda tiene la misma medida para A y para B, de igual manera pasa con la cuerda que une a B y C así que la tensión en esa cuerda es la misma para ambos cuerpos.

Por otro lado, el movimiento de los tres cuerpos es simultáneo y dependen unos de otros, así que la velocidad que tiene uno la tienen todos, y la aceleración que tiene uno la tienen todos, entonces la aceleración dada para el cuerpo B es la aceleración del sistema y con ella se moverá cada uno de los cuerpos.

Sobre A actúan dos fuerzas verticales, la tensión uno hacia arriba y el peso hacia abajo, sobre B actúan verticalmente la normal hacia arriba y el peso B hacia abajo, horizontalmente tensión 2 hacia la derecha y tensión 1 y fuerza de roce hacia la izquierda, sobre C actúan dos fuerzas verticales, tensión 2 hacia arriba y peso c hacia abajo.



Como el cuerpo A se mueve de forma acelerada con sentido hacia arriba, la fuerza que este en ese sentido será positiva y la que actúe en sentido contrario será negativa las sumatorias de las fuerzas verticales que actúan sobre A es igual, a tensión uno menos peso A e igualamos a masa de A por aceleración recordemos que la aceleración es única e igual para todos los cuerpos.

$$\Sigma F_y = T_1 - P_A = m_A \cdot a$$

Peso A es masa de gravedad por a, sustituimos el valor de la masa de a de la gravedad y de la aceleración.

$$T_1 - m_A \cdot g = m_A \cdot a$$

$$T_1 - 1,5\text{Kg} \cdot 9,8\text{m/s}^2 = 1,5\text{Kg} \cdot 1,2\text{m/s}^2$$

En esta ecuación hay solo una incógnita, tensión uno, la despejamos y obtenemos tensión uno igual a 16,5 newton.

$$T_1 = 1,5\text{Kg} \cdot 1,2\text{m/s}^2 + 1,5\text{Kg} \cdot 9,8\text{m/s}^2$$

$$T_1 = 16,5\text{N}$$



El cuerpo B esta acelerado hacia la derecha, así que todas las fuerzas que actúen en toda dirección y sentido sobre él serán positivas, y las que actúen en sentido contrario negativas, las sumatorias de las fuerzas horizontales que actúan sobre B es, tensión dos menos tensión uno menos fuerza de roce, igual a masa b por aceleración

$$\Sigma F_x = T_2 - T_1 - F_r = m_B \cdot a$$

Fuerza de roce es miu por la normal, sustituimos el valor de tensión uno, miu masa b y aceleración, nos queda una ecuación con dos incógnitas tensión dos y normal, vamos con la sumatorias de fuerzas en x.

$$T_2 - T_1 - \mu \cdot N = m_B \cdot a$$

$$\boxed{T_2} - 16,5 N - 0,1 \cdot N = 15 \text{ Kg} \cdot 1,2 \text{ m/s}^2$$

Veamos la segunda parte de este ejercicio