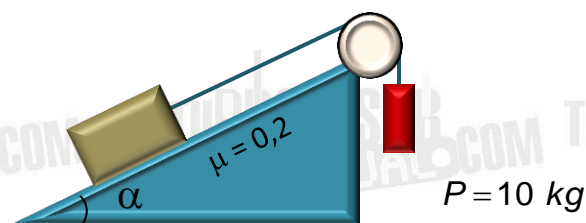




Ejercicio 3

Parte I

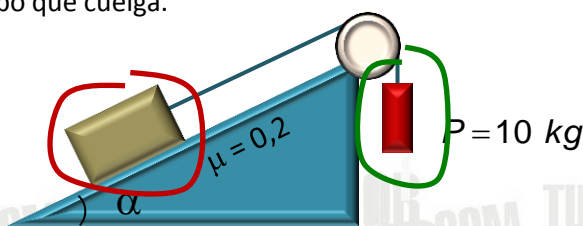
Un bloque de 30 kg se arrastra a velocidad constante sobre la superficie del plano inclinado por la acción de un peso de 10 kg unidos por una cuerda que pasa por una polea sin rozamiento colocada en lo alto de dicho plano.



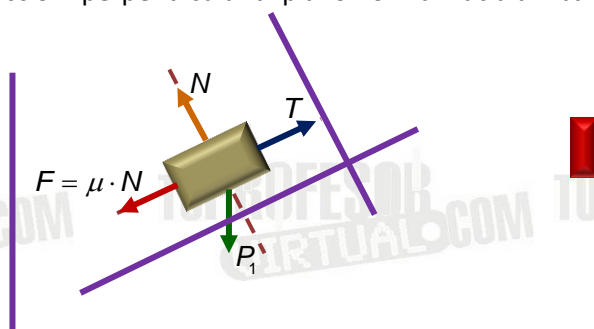
(a) Calcule el ángulo de inclinación; (b) la tensión de la cuerda; (c) la fuerza normal ejercida por el bloque sobre el plano.

$$\alpha = ? \quad T = ? \quad N = ?$$

Para estudiar este sistema se necesitan dos diagramas de cuerpo libre uno para el cuerpo sobre el plano y otro para el cuerpo que cuelga.



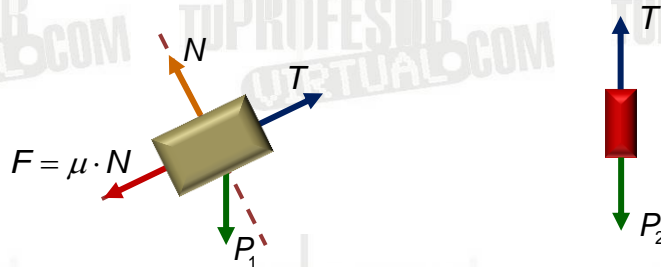
Para el primer cuerpo tenemos, en la dirección del plano tensión hacia la derecha, y fuerza de roce hacia la izquierda en dirección perpendicular al plano normal hacia arriba y verticalmente el peso hacia abajo.



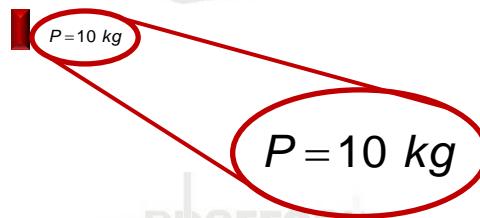


Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Para el segundo cuerpo tenemos solo fuerzas verticales, tensión hacia arriba y peso hacia abajo.



Es importante aclarar que el valor del peso que cuelga esta dado en kilogramos el enunciado indica por la acción de un peso de 10 kg.



Si li asumimos como peso los kilogramos indicados son realmente kilogramos fuerzas o kilopondio y estaríamos trabajando en sistema técnico lo cual no es problema siempre y cuando tengamos claro que esos kilogramos son kilogramos fuerza o los convertimos a newton.

Peso
10 kgf
↓
Newton

Si lo asumimos como masa de ese cuerpo multiplicaremos por la gravedad para obtener la fuerza en newton.

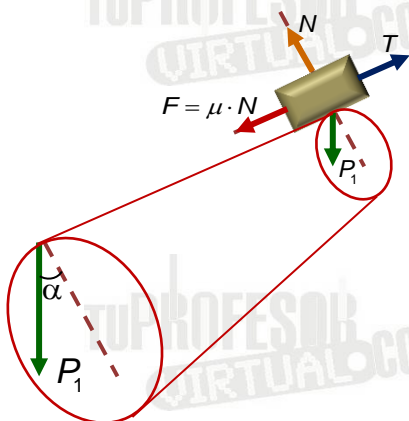
Masa
10 kg
↓
 $10 \text{ Kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \rightarrow 98 \text{ N}$

Aquí tomaremos esta última opción así que utilizaremos como peso del cuerpo que cuelga 98 newton, y el peso que esta sobre el plano 294 newton.

$$P_2 = 98 \text{ N}$$



En el primer diagrama tenemos una fuerza que forma un ángulo alfa con la línea perpendicular al plano.

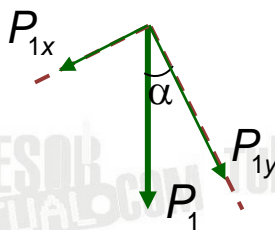


En la sección de ángulos de geometría elemental, encontraras la explicación donde puedes aprender las relaciones entre ángulos y como identificar ángulos congruentes.

Con la ayuda de trigonometría podemos obtener peso $1x$ igual a peso 1 por seno de alfa, y peso uno e igual a peso uno por el coseno de alfa.

$$P_{1x} = P_1 \text{sen} \alpha$$

$$P_{1y} = P_1 \text{cos} \alpha$$





Como sabemos que el peso uno es de 294 newton, los sustituimos en las ecuaciones obtenidas y así eliminamos una de las incógnitas

$$P_{1x} = 294 N \operatorname{sen} \alpha$$

$$P_{1y} = 294 N \operatorname{cos} \alpha$$

Estamos listos para deducir las ecuaciones de las sumatorias para cada uno de los diagramas de cuerpo libre. Vamos a la segunda parte de este ejercicio.