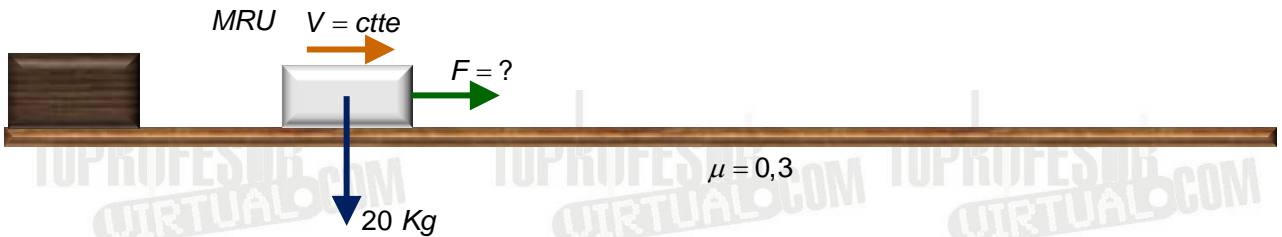




Ejercicio 1

Un bloque de madera se hace deslizar sobre una superficie de madera. Si pesa 20 kg, ¿Cuál es la fuerza necesaria para que tenga una velocidad uniforme?. El coeficiente de rozamiento cinético es 0,3.



Este caso corresponde a equilibrio dinámico, recordemos que por equilibrio se entiende que las sumatorias de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo o sistema es cero, y por dinámico debemos entender que el cuerpo esta en movimiento.

Equilibrio Dinámico

Equilibrio $\longrightarrow \sum F = 0$

Dinámico \longrightarrow En Movimiento

Veamos un esquema sencillo que nos ayuden a visualizar esto, cuando un cuerpo se mueve con una velocidad constante es por que no esta acelerado, es decir su aceleración es cero.

Velocidad Constante \longrightarrow No está acelerado

$$a = 0$$

Por la segunda ley de Newton sabemos que la aceleración es proporcional a la fuerza que actúa sobre el cuerpo la aceleración es proporcional a la fuerza resultante.

$$\sum \vec{F} = m \cdot a$$



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Entonces si la aceleración es cero, la fuerza resultante que actúa sobre el cuerpo es cero.

Velocidad Constante



No está acelerado

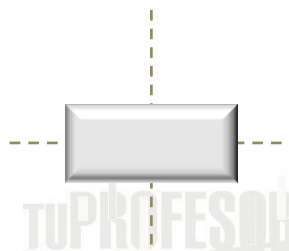
$$a = 0$$

$$\sum F = m \cdot a$$

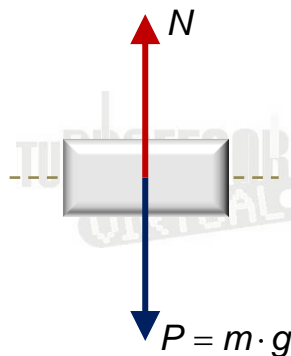


Fuerza Resultante
 $\sum F = 0$

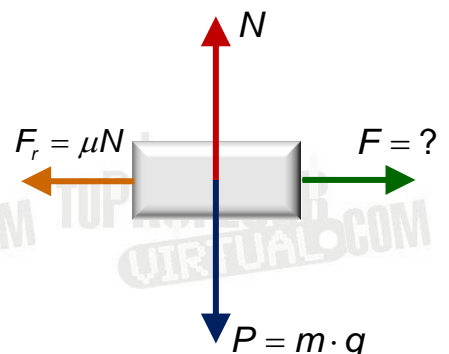
Hagamos un diagrama de cuerpo libre del bloque para estudiar las fuerzas que actúan sobre él.



Verticalmente tenemos el peso que está dirigido hacia abajo y la normal que está sobre el bloque hacia arriba.



Horizontalmente tenemos la fuerza aplicada que debemos hallar en el mismo sentido del movimiento y la fuerza de roce que tiene sentido opuesto al movimiento.





Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Debemos hallar las sumatorias de las fuerzas horizontales y verticales.

$$\sum F_x = \quad \sum F_y =$$

Las sumatorias de las fuerzas horizontales es, fuerza f menos fuerza de roce.

$$\sum F_x = F - F_r$$

La sumatoria de las fuerza verticales es, normal menos peso.

$$\sum F_y = N - P$$

Igualamos ambas sumatorias a cero por la condición de equilibrio.

$$\sum F_x = F - F_r = 0$$

$$\sum F_y = N - P = 0$$

De la segunda ecuación podemos despejar la normal y nos queda normal igual a peso que es masa por gravedad.

$$N - P = 0$$

$$P = m \cdot g$$



Sustituimos el valor de la masa y la gravedad en la ecuación, y obtenemos el valor de la normal.

$$N = m \cdot g$$

$$N = 20 \text{ Kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$N = 196 \text{ N}$$

Con el valor de la normal y el coeficiente de roce cinético podemos hallar el valor de la fuerza de roce.

$$N = 196 \text{ N}$$

$$\mu = 0,3$$

$$F_r = \mu N$$

Sustituimos los valores en la ecuación y calculamos.

$$F_r = 0,3 \cdot 196 \text{ N} \quad F_r = 58,8 \text{ N}$$

De la primera ecuación despejamos f , nos queda fuerza es igual a fuerza de roce

$$F \equiv F_r = 58,8 \text{ N}$$

Sustituimos el valor de la fuerza de roce y obtenemos f es igual a 58,8 Newton.

$$F = 58,8 \text{ N}$$