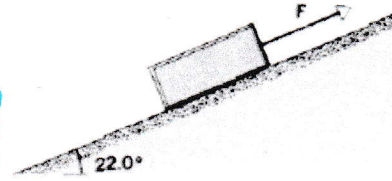


**Primer ley de Newton velocidad constante.**

**Problema 2.**

Un bloque de 7.96 kg descansa sobre un plano inclinado a  $22^\circ$  sobre la horizontal, como se muestra en la figura. El coeficiente de fricción estática es de 0.25 y el coeficiente de fricción cinética es de 0.15. a)

¿Cuál es la fuerza mínima, paralela al plano que impedirá que el bloque se deslice hacia abajo sobre el plano inclinado? b) ¿Cuál es la fuerza necesaria,  $F$ , para mover el bloque hacia arriba a velocidad constante?

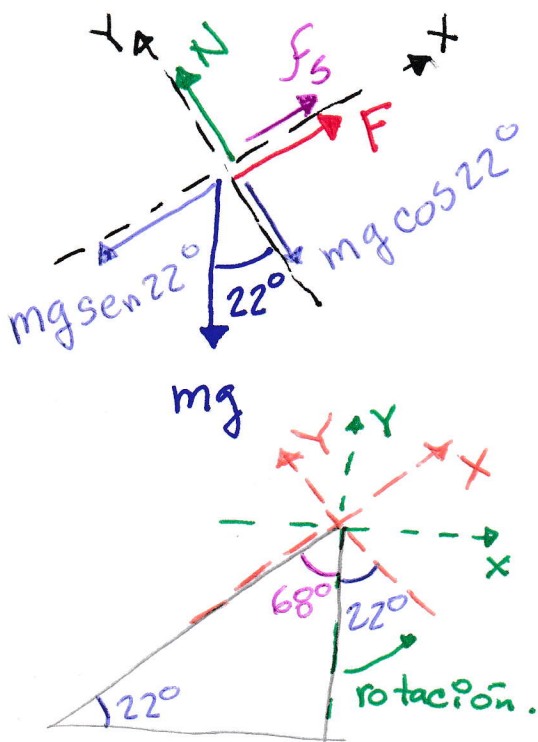


Cada inciso se plantea una situación diferente por lo cual se plantearán por separado sus cuestionamientos.

$$m = 7.96 \text{ Kg} \quad \mu_k = 0.15 \quad \mu_s = 0.25$$

Fuerza mínima que impedirá el movimiento por lo tanto para el inciso a) se encontrará en equilibrio el sistema.

**O. C. L. Bloque.**



\* Se rota el eje para dejarlo paralelo al plano y así evitar descomponer la mayor cantidad de fuerzas.

\* el ángulo del plano siempre se abrirá con la vertical en el plano rotado.

\* la dirección de la fricción se cobra así para evitar el movimiento del sistema.

$$+\uparrow \sum F_y = 0$$

$$N - mg \cos 22^\circ = 0$$

$$\boxed{N = mg \cos 22^\circ}$$

$$f_s = \mu_s N = \mu_s mg \cos 22^\circ$$

exp. 1

$$+\rightarrow \sum F_x = 0$$

ec. 1

$$F + f_s - mg \sin 22^\circ = 0$$

Sust. exp. 1 en ec. 1

$$F = mg \sin 22^\circ - f_s$$

$$F = mg \sin 22^\circ - \mu_s mg \cos 22^\circ$$

$$F = mg (\sin 22^\circ - \mu_s \cos 22^\circ)$$

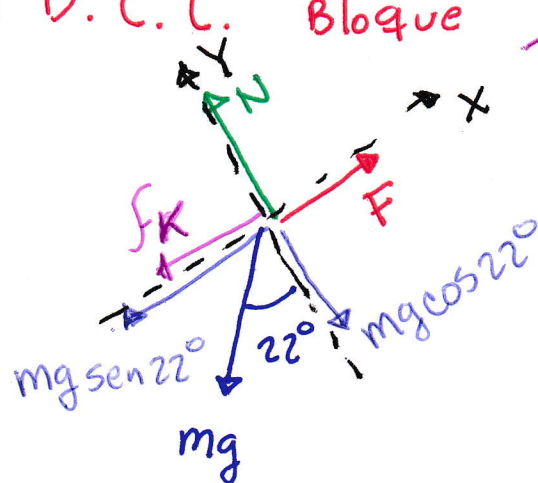
$$F = (7.96)(9.8)(\sin 22^\circ - 0.25 \cos 22^\circ)$$

$$\boxed{F = 11.14 \text{ N}}$$

\* Fuerza mínima que debería tener el sistema para evitar el movimiento Provocado por la componente del peso.

- la Fuerza Para esta condición esta dada bajo un movimiento Constante hacia arriba en el plano por lo cual la fricción que actúa es la fricción cinética

● D.C.L. Bloque



→ *Note.* \* Se rota por los mismo motivos el eje.

\* la dirección de la  $f_k$  es Contraria al movimiento del Bloque.

\* las cantidades de cinemática No son Fuerzas por lo cual No se colocan dentro del D.C.L.

●  $\uparrow \sum F_y = 0$

$$N - mg \cos 22^\circ = 0$$

$$\boxed{N = mg \cos 22^\circ}$$

$$f_k = \mu_k N = \mu_k mg \cos 22^\circ$$

Exp. 1

$$\rightarrow \sum F_x = 0$$

$$F - f_k - mg \sin 22^\circ = 0$$

$$F = f_k + mg \sin 22^\circ \quad \text{ec. 1}$$

Sustituir exp. 1 en ec. 1

$$F = \mu_k mg \cos 22^\circ + mg \sin 22^\circ = mg(\mu_k \cos 22^\circ + \sin 22^\circ)$$

$$F = (7.96)(9.8)(0.15 \cos 22^\circ + \sin 22^\circ)$$

$$\boxed{F = 40.08 \text{ N}}$$

\* la Fuerza "F" aumento porque tiene que vencer a las demás Para Crear el movimiento hacia arriba del plano.