
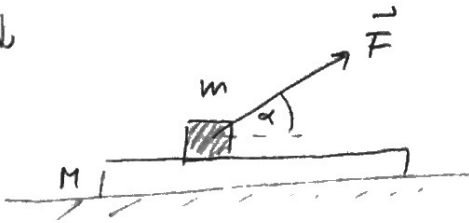


PAUTA ejercicio #6

NACHA 

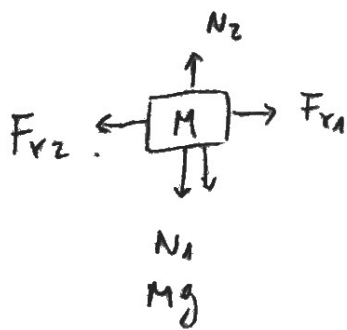
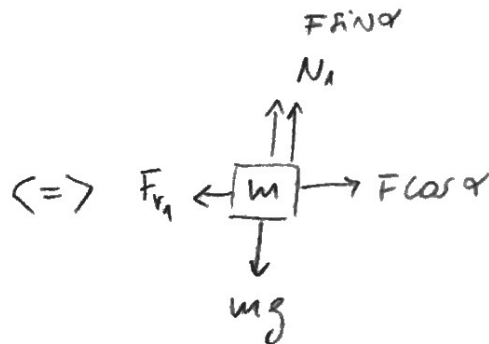
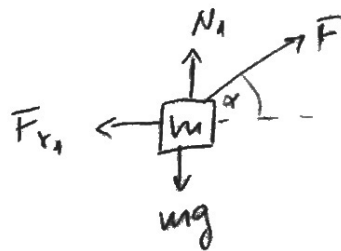
$\vec{g} \downarrow$



$\mu_1 \rightarrow$  entre suelo y tabla M.  
 $\mu_2 \rightarrow$  entre tabla M y paquete m  
 $\mu_2 = 2\mu_1$

¿Qué inclinación  $\alpha$  hay que darle a  $\vec{F}$  de modo que la tabla esté a punto de resbalar sobre el suelo, y el paquete se mueva sobre ella?

DCL'S



\* obs:  $F_{r1}$  es la fuerza de roce que siente m debido a  $\mu_2$ , y apunta a la izquierda. Para m, opuesta a su movimiento; y apunta para la derecha para M, dado que se encuentran en contacto M con m, por lo tanto, es un claro caso de "Acción y reacción". Lo mismo pasa con  $N_1$ , que apunta hacia arriba para m, pero apunta hacia abajo para M.

## Elevación

Para m | no se despeja,  $\vec{a}_y = 0$

$$\underline{y)} \quad \sum F_y = 0 \Rightarrow \boxed{F \sin \alpha + N_1 - mg = 0} \quad (1)$$

$$\underline{x)} \quad \sum F_x = m \cdot a_x \Rightarrow F \cos \alpha - F_{r1} = m \cdot a_x$$

pero  $F_{r1} = \mu_2 \cdot N_1$ , entonces

$$\Rightarrow \boxed{F \cos \alpha - \mu_2 N_1 = m \cdot a_x} \quad (2)$$

Para M |

no se despeja

$$\underline{y)} \quad \sum F_y = 0 \Rightarrow \boxed{N_2 - N_1 - Mg = 0} \quad (3)$$

$$\underline{x)} \quad \sum F_x = 0 \Rightarrow F_{r1} - F_{r2} = 0$$

↑  
"esta a punto de moverse"  $\rightarrow$  no se mueve.

$$\Rightarrow \boxed{\mu_2 N_1 - \mu_1 N_2 = 0} \quad (4)$$

• de (1) :  $N_1 = mg - F \sin \alpha$  (\*)

• de (3) :  $N_2 = N_1 + Mg$  (\*\*)

• reemplazando (\*) en (\*\*)

$$\Rightarrow N_2 = mg - F \sin \alpha + Mg \quad (***)$$

reemplazando (\*\*\*) y (\*) en (4):

$$\Rightarrow \mu_2 (mg - F \sin \alpha) - \mu_1 (mg - F \sin \alpha + Mg) = 0$$

$$\Rightarrow \mu_2 mg - \mu_2 F \sin \alpha = \mu_1 (mg + Mg) - \mu_1 F \sin \alpha$$

$$\Rightarrow F \sin \alpha (\mu_1 - \mu_2) = \mu_1 (mg + Mg) - \mu_2 mg$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \frac{\mu_1 (mg + Mg) - \mu_2 mg}{F (\mu_1 - \mu_2)}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \frac{\mu_1 mg + \mu_1 Mg - 2\mu_1 mg}{F (\mu_1 - 2\mu_1)}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \frac{\mu_1 Mg - \mu_1 mg}{-F \mu_1}$$

$$\Rightarrow \boxed{\sin \alpha = \frac{\cancel{\mu_1} (mg - Mg)}{\cancel{F \mu_1}}}$$