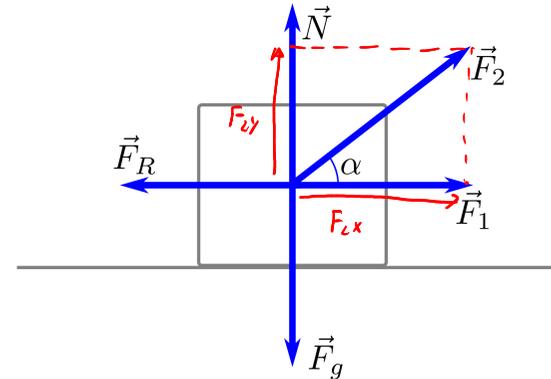


### Caja entre dos

Una caja de 50 kg descansa sobre una superficie horizontal. El coeficiente de rozamiento entre el suelo y la caja es 0,25. Dos personas arrastran la caja a lo largo de 2 m del siguiente modo: una ejerce una fuerza horizontal de 80 N, y la otra ejerce una fuerza de 100 N que forma un ángulo de  $37^\circ$  con el suelo. Ambas con el mismo sentido.

- ¿Qué trabajo ha realizado cada una de las fuerzas presentes en el problema?
- Calcular el trabajo total.
- ¿Qué velocidad alcanza la caja?



### Datos

$$m = 50 \text{ kg}$$
$$\mu = 0,25$$

$$d = 2 \text{ m}$$

$$\alpha = 37^\circ$$

$$\vec{F}_1 = 80 \hat{i} \text{ N}$$

$$\vec{F}_2 = 100 [\cos \alpha \hat{i} + \sin \alpha \hat{j}]$$

### Ecuaciones

$$W = \int_a^b \vec{F} \cdot d\vec{s} = \vec{F} \cdot \vec{d} = F_x d$$

### Resolución

$$a) W_1 = \vec{F}_1 \cdot \vec{d} = F_1 d = 160 \text{ J} //$$

$$W_2 = \vec{F}_2 \cdot \vec{d} = F_2 d \cos \alpha = 100 \cdot 2 \cdot \cos \alpha = 160 \text{ J} //$$

$$W_R = \vec{F}_R \cdot \vec{d} = -F_R d$$

$$F_R = \mu N$$

$$\sum_y F = 0 = \vec{N} + \vec{F}_g + \vec{F}_{y2}$$

$$N = -(F_g + F_{y2}) = mg - 100 \sin \alpha$$

$$F_R = \mu (mg - 100 \sin \alpha)$$

$$W_R = -\mu (mg - 100 \sin \alpha) d = -215 \text{ J} //$$

$$b) W = \sum W = 105 \text{ J} //$$

$$c) \Delta E_c = W$$

$$\frac{1}{2} m v^2 - 0 = W$$

$$v = \sqrt{\frac{2W}{m}} = 2,05 \text{ m/s} //$$