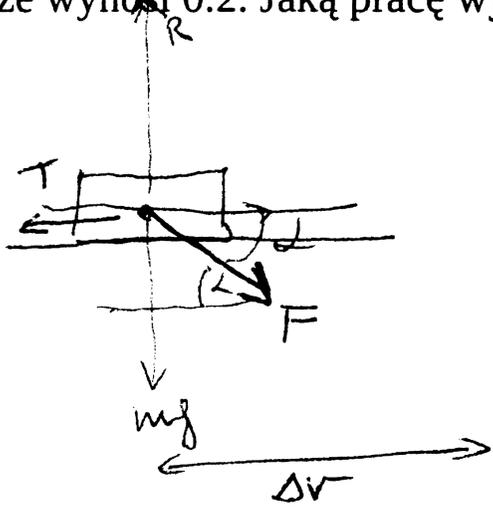


- 1) Człowiek pcha paczkę o ciężarze 270N po poziomej podłodze, siłą skierowaną w dół pod kątem 45° do poziomu, przesuując ją ze stałą prędkością na odległość 9.1m. Współczynnik tarcia o podłogę wynosi 0.2. Jaką pracę wykona człowiek. (Odp.: $W = 614J$)



Dane:

$$Q = mg = 270N$$

$$\alpha = 45^\circ$$

$$\Delta r = 9.1m$$

$$f = 0.2$$

$W = ?$

1. Ciśnienie na podłogę

$$N = mg + F \sin \alpha = R$$

ciśnienie
na podłogę

siła
reakcji
podłogi

2. Tarcie

$$T = N \cdot f = (mg + F \cdot \sin \alpha) f$$

3. Tarcie równoważy siłę działającą w poziomie ponieważ paczka porusza się ruchem jednostajnym

$$T = F \cdot \cos \alpha$$

4.

$$W = \vec{F} \cdot \vec{\Delta r} = F \cdot dr \cdot \cos \alpha$$

$$(mg + F \cdot \sin \alpha) f = F \cdot \cos \alpha$$

$$F (f \cdot \sin \alpha - \cos \alpha) = -mg$$

$$F = \frac{mg}{\cos \alpha - f \sin \alpha}$$

$$\Rightarrow W = \frac{mg \cdot f \cdot \cos \alpha \cdot \Delta r}{\cos \alpha - f \sin \alpha}$$

$$W = \frac{270N \cdot 0.2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 9.1m}{\frac{\sqrt{2}}{2} - 0.2 \frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{270 \cdot 0.2 \cdot 9.1}{0.8}$$

$$W = 614.25 J$$