

1. Un blocco di massa 2.50 kg è spinto per 2.20 m su un piano orizzontale senza attrito da una forza costante di modulo 16.0 N la cui direzione è inclinata di 25.0° al di sotto dell'orizzontale. Si determini il lavoro compiuto sul blocco da (a) la forza applicata, (b) la forza normale esercitata dal tavolo, (c) la forza di gravità. (d) Si determini il lavoro totale compiuto sul blocco.

Soluzione

interface(displayprecision = 1) : restart :

$$m := 2.5 ; d := 2.20 ; F := 16.0 ; \theta := \frac{-25.0 \cdot \pi}{180.0} ; g := 9.8;$$

$$2.5$$

$$2.20$$

$$16.0$$

$$-0.1 \pi$$

$$9.8 \tag{1}$$

Scomponiamo dapprima la forza F nelle componenti parallela e normale al piano :

$$F_x := F \cdot \cos(\theta);$$

$$16.0 \cos(0.1 \pi) \tag{2}$$

$$F_y := F \cdot \sin(\theta);$$

$$-16.0 \sin(0.1 \pi) \tag{3}$$

Il lavoro compiuto dalla forza lungo il piano è dunque :

$$L := F_x \cdot d;$$

$$35.2 \cos(0.1 \pi) \tag{4}$$

$$\text{evalf}(L)$$

$$31.90203410 \tag{5}$$

ovvero **31.9 J** .

La forza normale esercitata dal tavolo **non** compie lavoro.

La forza di gravità **non** compie lavoro perché **non** c'è attrito e inoltre la sua direzione è normale allo spostamento (al piano) .

Il lavoro totale è pertanto pari a **31.9 J** .