

**73.** In una libreria la prima mensola si trova a 10.0 cm da terra e le restanti 4 sono spaziate di 30.0 cm l'una dall'altra, al di sopra della prima. Se un libro medio ha una massa di 1.5 kg e un'altezza di 20 cm, e una mensola tiene in media 25 libri, quale lavoro è richiesto per riempire tale libreria, supponendo che i libri inizialmente giacciono coricati sul pavimento?

### *Soluzione*

*interface(displayprecision = 1) : restart :*

$h := \langle 0.1, 0.1 + 0.1 + 0.3, 0.1 + 0.1 + 2 \cdot 0.3, 0.1 + 0.1 + 3 \cdot 0.3, 0.1 + 0.1 + 4 \cdot 0.3 \rangle :$   
 $m := 1.5 ; d := 0.20 ; n := 25 ; g := 9.8 ;$

1.5

0.20

25

9.8

**(1)**

Per il teorema del **lavoro-energia** si tratta di calcolare l'energia potenziale complessiva che il bibliotecario dovrà usare per posizionare i libri sulle diverse mensole.

Per comodità *precalcoliamo* la massa complessiva per ciascuna mensola moltiplicata per l'accelerazione di gravità  $g$  :

$M := n \cdot m \cdot g :$

Ora si tratta di sommare le energie potenziali ai diversi ripiani :

$W := M \cdot (h[1] + h[2] + h[3] + h[4] + h[5])$

1433.250

**(2)**

ovvero circa **1433 J** .