

5. Un ragazzo fermo su uno skateboard (massa complessiva 40 kg) lancia una palla di 0,4 kg in avanti. Si trovi la velocità di rinculo iniziale del ragazzo e dello skateboard se la velocità della palla è tale che essa raggiungerebbe una quota di 8 m se fosse lanciata verticalmente verso l'alto.

Soluzione

interface(displayprecision = 2) : restart :

$M1 := 40.0; M2 := 0.4; h := 8; g := 9.8;$

40.0

0.4

8

9.8

(1)

Calcoliamo il valore della velocità della palla subito dopo l'urto :

$eq := V2^2 = 2 \cdot g \cdot h$

$V2^2 = 156.80$

(2)

$sol := solve(eq, V2)$

12.52, -12.52

(3)

$V2 := sol[1];$

12.52198067

(4)

Applichiamo il principio di conservazione della q.d.m. per calcolare le velocità subito dopo che il ragazzo abbia lanciato la palla :

$eq := -M1 \cdot V1 = M2 \cdot V2$

-40.00 $V1 = 5.01$

(5)

$V1 := solve(eq, V1)$

-0.1252198067

(6)

Pertanto la velocità del ragazzo sarà di **0.13 m/s** verso sinistra.