

43. (II) Una molla verticale (ignorare la sua massa), la cui costante elastica è 900 N/m, è attaccata a un tavolo e viene compressa di 0.150 m. (a) Quale velocità può fornire a una palla di 0.300 kg, quando viene rilasciata? (b) A che altezza, rispetto alla sua posizione iniziale (molla compressa), può arrivare la palla?

Soluzione

interface(displayprecision = 2) : restart :

$k := 900.0$; $\Delta y := 0.150$; $m := 0.3$; $g := 9.8$;

900.0

0.150

0.3

9.8

(1)

Per la legge di conservazione dell'energia tutta l'energia potenziale elastica della molla verrà trasformata in energia cinetico-potenziale della palla, per cui :

$$EpMolla := \frac{1}{2} \cdot k \cdot \Delta y^2$$

10.12500000

(2)

da cui :

$$eq := \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = EpMolla$$

$0.15 v^2 = 10.13$

(3)

$sol := solve(eq, v)$

8.22, -8.22

(4)

ovvero la velocità iniziale (in verticale verso l'alto) sarà pari a **8.2 m/s** .

$$eq := m \cdot g \cdot h = EpMolla$$

$2.94 h = 10.13$

(5)

$h := solve(eq, h)$

3.443877551

(6)

ovvero la palla salirà ad una altezza di circa **3.4 m** .