

21/10/2020

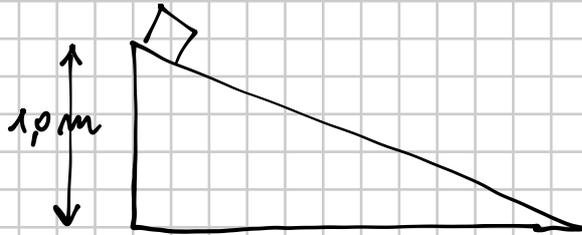
86

★★★

Un oggetto di massa m è fermo nel punto più alto di un piano inclinato di altezza $h = 1,0$ m. A un certo istante comincia a scivolare senza attrito.

► Calcola la velocità al termine della discesa.

[4,4 m/s]



$$U_{IN} = K_{FIN}$$

$$m g h = \frac{1}{2} m v_F^2$$

$$v_F = \sqrt{2 g h} =$$

$$= \sqrt{2 \left(9,8 \frac{m}{s^2} \right) (1,0 m)} =$$

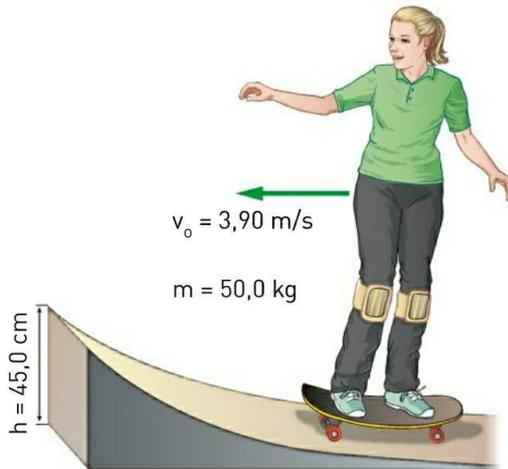
$$= 4,427... \frac{m}{s} \approx \boxed{4,4 \frac{m}{s}}$$

87

★★★

Valentina, di massa 50,0 kg, sale col suo skateboard su una rampa con la velocità iniziale di 3,90 m/s. L'altezza massima della rampa è 45,0 cm. Calcola:

- ▶ l'energia cinetica all'imbocco della rampa;
- ▶ l'energia potenziale della forza-peso (rispetto alla quota di base e con $g = 9,80 \text{ m/s}^2$) all'uscita della rampa;
- ▶ la velocità all'uscita dalla rampa nel caso in cui Valentina non cambi la sua postura.



[380 J]; 221 J; 2,53 m/s]

$$K = \frac{1}{2} m v_{IN}^2 = \frac{1}{2} (50,0 \text{ kg}) (3,90 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2 = 380,25 \text{ J} \approx \boxed{380 \text{ J}}$$

$$U_{FIN.} = m g h = (50,0 \text{ kg}) (9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) (0,450 \text{ m}) = 220,5 \text{ J} \approx \boxed{221 \text{ J}}$$

$$E_{M_{IN}} = E_{M_{FIN}}$$

$$K_{IN} = U_{FIN} + K_{FIN}$$

\nearrow
 $U_{IN} = 0$

\Downarrow

$$K_{IN} = U_{FIN} + \frac{1}{2} m v_{FIN}^2$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{da trovare}}$

$$K_{IN} = U_{FIN} + \frac{1}{2} m v_{FIN}^2$$



$$\frac{1}{2} m v_{FIN}^2 = K_{IN} - U_{FIN}$$

$$v_{FIN} = \sqrt{\frac{2(K_{IN} - U_{FIN})}{m}} =$$

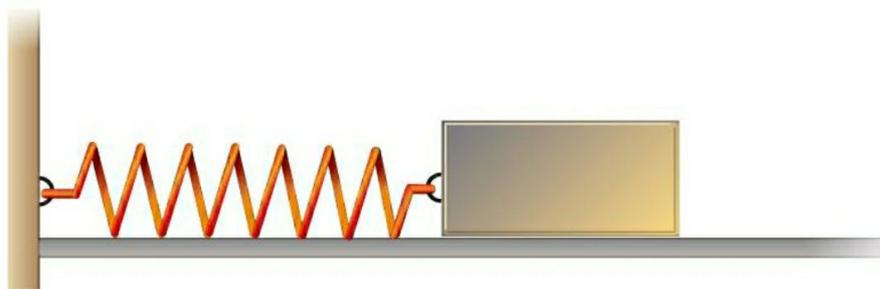
$$= \sqrt{\frac{2(380,25 \text{ J} - 220,5 \text{ J})}{50,0 \text{ kg}}} =$$

$$= 2,5278 \dots \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \boxed{2,53 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

85

★★★

Un blocco di 2,9 kg viene appoggiato, su un piano orizzontale, all'estremità libera di una molla orizzontale, di costante elastica 390 N/m, che è compressa di 12 cm.



Quando il blocco viene lasciato, la molla spinge il blocco fino a quando questo si distacca dalla molla, muovendosi verso destra. Trascura l'attrito tra il blocco e il piano.

► Calcola la velocità del blocco dopo essersi distaccato dalla molla.

[1,4 m/s]

$$\text{INIZIO} \quad K_{IN} = 0 \text{ J} \quad U_{el\ IN} = \frac{1}{2} K x^2 = \frac{1}{2} \left(390 \frac{\text{N}}{\text{m}} \right) (0,12 \text{ m})^2 = 2,808 \text{ J}$$

$$\text{FINE (DISTACCO)} \quad K_F = \frac{1}{2} m v^2 \quad U_{el\ F} = 0 \text{ J}$$

$$K_F = U_{el\ IN}$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = 2,808 \text{ J}$$

$$v = \sqrt{\frac{2(2,808 \text{ J})}{2,9 \text{ kg}}} = 1,391... \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \boxed{1,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$