

23/11/2017

90 Durante un allenamento di *parkour* un ragazzo esegue un salto verso l'alto partendo da un gradino alto 20 cm, con una velocità iniziale di 5,2 m/s.

- ▶ Dopo quanto tempo il ragazzo raggiunge l'altezza massima?
- ▶ Determina l'altezza massima raggiunta da terra.

[0,53 s; 1,6 m]

$$h = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t + h_0$$

↑ ALTEZZA INIZIALE

$$v = v_0 - gt$$

↓
 $v = 0$ è la condizione per cui viene raggiunta l'altezza max

$$0 = v_0 - gt \Rightarrow gt = v_0 \quad t = \frac{v_0}{g} = \frac{5,2 \frac{m}{s}}{9,8 \frac{m}{s^2}} \approx 0,53 s$$

↑
ISTANTE IN CUI SI È RAGGIUNTA L'ALTEZZA MAX

← SOSTITUISCO NELLA FORMULA DI h

$$h_{MAX} = -\frac{1}{2} \left(9,8 \frac{m}{s^2} \right) (0,53 s)^2 + \left(5,2 \frac{m}{s} \right) (0,53 s) + 0,20 m =$$
$$= 1,579 \dots m \approx 1,6 m$$

ALTERNATIVA

$$\hookrightarrow \Delta s = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$$

$$\Delta h = \frac{0^2 - 5,2^2}{2(-9,8)} = 1,379 \dots m$$

↪ + 0,20 m ≈ 1,6 m

92 ★★★ Lanci una moneta verso l'alto in verticale da un'altezza di 90 cm dal suolo per decidere a testa o croce se fare o meno i compiti di fisica. La moneta sale fino a un'altezza massima di 30 cm dal punto di lancio.

► Determina la velocità iniziale della moneta.

$$h_0 = 0,90 \text{ m}$$

$$\Delta h = 0,30 \text{ m}$$

- Afferra la moneta in caduta alla stessa altezza dalla quale l'avevi lanciata: per quanto tempo resta in aria (tempo di volo)?
- Immagina invece di non afferrare la moneta nella posizione dalla quale l'avevi lanciata. Quanto tempo passa dall'istante del lancio iniziale a quando la moneta tocca il suolo?

[2,4 m/s; 0,49 s; 0,74 s]

$$\Delta h = \frac{v_0^2}{2g} \Rightarrow v_0 = \sqrt{2g \cdot \Delta h} = \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 0,30} \frac{\text{m}}{\text{s}} =$$

$$\hookrightarrow v_0^2 = 2g \Delta h \quad \uparrow$$

$$= 2,4248 \dots \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \boxed{2,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$\Delta h = -\frac{1}{2} g t^2 + v_0 t$$

0 se la moneta ricade in mano, se dove è partita

$$-\frac{1}{2} g t^2 + v_0 t = 0 \quad t \left(-\frac{1}{2} g t + v_0 \right) = 0$$

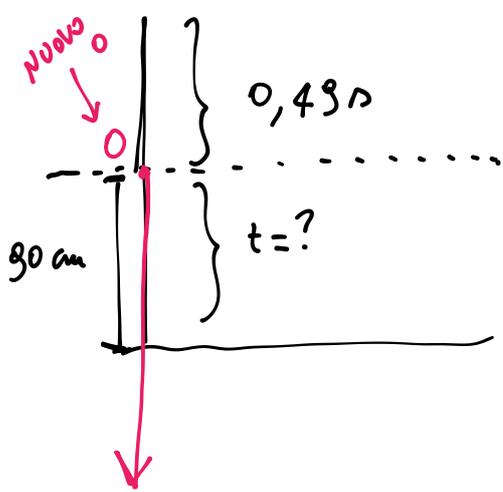
$t = 0$
SCARZO

$$-\frac{1}{2} g t + v_0 = 0$$

$$+\frac{1}{2} g t = +v_0$$

$$t = 2 \frac{v_0}{g} =$$

$$= 2 \cdot \frac{2,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} \approx \boxed{0,49 \text{ s}}$$



$$\Delta h = \frac{1}{2} g t^2 + v_0 t$$

$$0,90 = 4,9 t^2 + 2,4 t$$

$$4,9 t^2 + 2,4 t - 0,90 = 0$$

$$t = \frac{-1,2 \pm \sqrt{1,2^2 + 4,9 \cdot 0,90}}{4,9} = \begin{cases} \text{SCARZO} \\ 0,2487... \text{ s} \end{cases}$$

$$\text{TEMPO TOTALE} = 0,49 \text{ s} + 0,2487... \text{ s} \approx \boxed{0,74 \text{ s}}$$

ALTERNATIVA

$$h = -\frac{1}{2} g t^2 + v_0 t + h_0$$

$$0 = -\frac{1}{2} g t^2 + v_0 t + h_0$$

$$-4,9 t^2 + 2,4 t + 0,90 = 0$$

$$4,9 t^2 - 2,4 t - 0,90 = 0$$

$$t = \frac{1,2 \pm \sqrt{1,2^2 + 4,9 \times 0,90}}{4,9} = \begin{cases} < 0 \text{ SCARZO} \\ + 0,7385... \\ \approx \boxed{0,74 \text{ s}} \end{cases}$$

