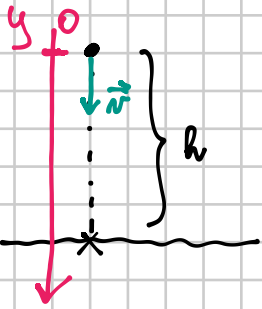


33 Una moneta, lasciata cadere da una finestra tocca il suolo con una velocità di 21,0 m/s.

► Quanto tempo impiega?

[2,1 s]



ACCELERAZIONE $a = g$

$$g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

VELOCITÀ $v = gt$

POSIZIONE $s = \frac{1}{2} g t^2$

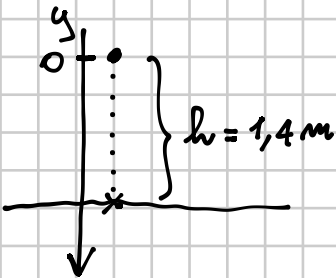
$$v = gt \Rightarrow t = \frac{v}{g} = \frac{21,0 \text{ m/s}}{9,8 \text{ m/s}^2} = 2,1428... \text{ s} \approx \boxed{2,1 \text{ s}}$$

37 L'accelerazione di gravità sulla Luna vale 1/6 di quella terrestre. Un astronauta sulla Luna lascia cadere un sasso da un'altezza di 1,4 m.

► In quanto tempo il sasso arriva al suolo?

[1,3 s]

$$g_L = \frac{1}{6} g$$



$$a = g_L = \frac{1}{6} g$$

$$v = g_L t = \frac{1}{6} g t$$

$$s = \frac{1}{2} g_L t^2 = \frac{1}{12} g t^2$$

$$\textcircled{s} = \frac{1}{12} g t^2 \quad \leftarrow \text{DEVO TROVARE } t$$

È PROPRIO 1,4 m

$$t^2 = \frac{12 s}{g}$$

$$t = \sqrt{\frac{12 s}{g}} = \sqrt{\frac{12 (1,4 \text{ m})}{9,8 \text{ m/s}^2}} = 1,309... \text{ s} \approx \boxed{1,3 \text{ s}}$$

41

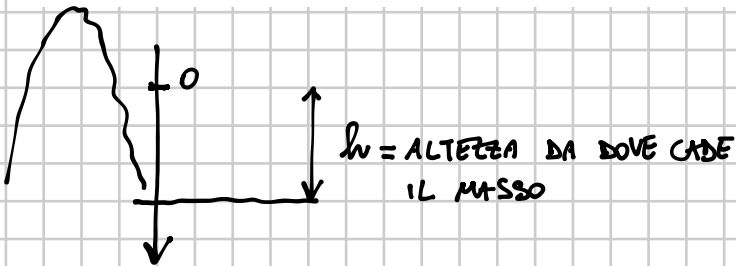
ORA PROVA TU

Da una parete dell'Olympus Mons, il più alto vulcano presente sul suolo di Marte (di altezza 25 km), si stacca un masso che cade per 35 s prima di toccare il suolo. L'accelerazione di gravità su Marte vale $3,7 \text{ m/s}^2$. Inoltre, l'atmosfera marziana è molto rarefatta.

- Calcola la velocità raggiunta dal masso appena prima di toccare il suolo.
- Calcola in km l'altezza dalla quale cade il masso.

[$1,3 \times 10^2 \text{ m/s}$; 2,3 km]

$$g_M = 3,7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



$$a = g_M$$

$$v = g_M t$$

$$s = \frac{1}{2} g_M t^2$$

$$v = g_M t = \left(3,7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) (35 \text{ s}) = 129,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \boxed{1,3 \times 10^2 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$h = \frac{1}{2} g_M t^2 = \frac{1}{2} \left(3,7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) (35 \text{ s})^2 = 2266,25 \text{ m}$$

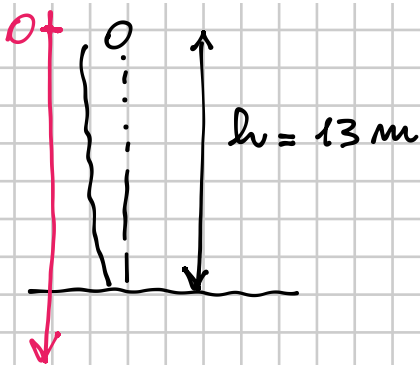
↑
È ANCORA S

$$\approx \boxed{2,3 \text{ km}}$$

43 Un sasso si stacca da un punto di una parete rocciosa che si trova a un'altezza di 13 m rispetto al sentiero che passa sotto la parete.

► A che velocità arriva al suolo il sasso?

[16 m/s]



$$a = g$$

$$v = gt$$

$$s = \frac{1}{2}gt^2$$

1° PASSO = Trovo l'istante di tempo in cui il sasso arriva al suolo

$$s = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2s}{g}}$$

2° PASSO = Trovo la velocità sostituendo nella 2ª formula l'espressione di t appena trovata

$$v = gt = g \sqrt{\frac{2s}{g}} =$$

$$= \left(9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) \sqrt{\frac{2(13\text{m})}{9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} = 15,96... \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \boxed{16 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

OSSERVAZIONE = $g \sqrt{\frac{2s}{g}} = \sqrt{\frac{g^2 2s}{g}} = \sqrt{2gs}$

MOTO UNIFORMEMENTE ACCELERATO CON VELOCITÀ INIZIALE

ACCELERAZIONE

$$a = \text{costante}$$

VELOCITÀ

$$v = at + v_0$$

$v_0 =$ VELOCITÀ INIZIALE

POSIZIONE

$$s = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + s_0$$

$s_0 =$ POSIZIONE INIZIALE

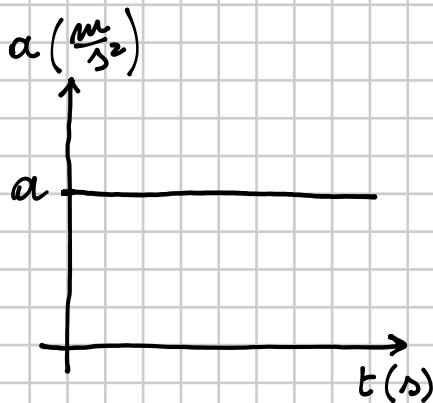


GRAFICO ACCELERAZIONE-TEMPO

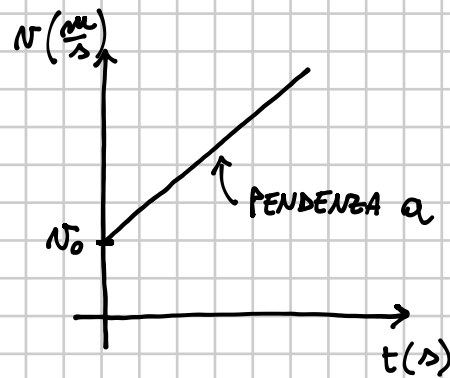


GRAFICO VELOCITÀ-TEMPO

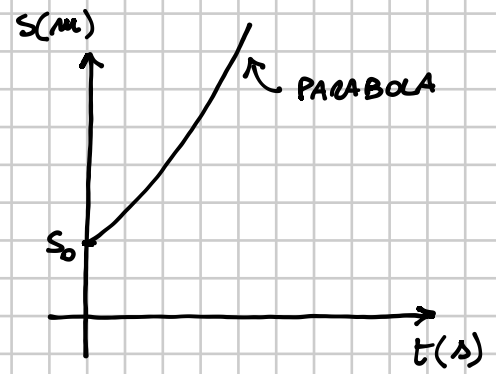


GRAFICO SPAZIO-TEMPO

Quando $v_0 = 0$ (VEL. INIZIALE NULLA) ritorniamo le formule di prima

Spesso la formula $s = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + s_0$ viene scritta

$$\Delta s = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \quad \text{con} \quad \Delta s = s - s_0$$