

36

## ORA PROVA TU

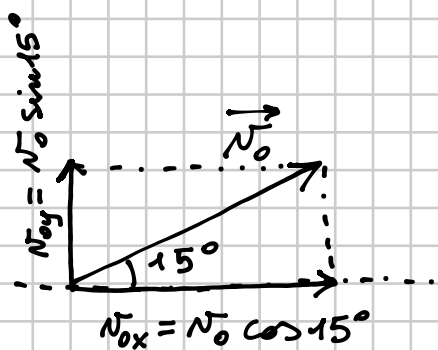
Un atleta effettua un salto in lungo staccando dalla pedana con un angolo di  $15,0^\circ$  rispetto al suolo e una velocità di  $11,0 \text{ m/s}$ .

► Dopo  $0,120 \text{ s}$  dallo stacco l'atleta è nella fase di salita o di discesa?

**Suggerimento:** qui usa  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$  e calcola la componente verticale della velocità in quell'istante...

► Calcola il modulo della velocità dopo  $0,120 \text{ s}$  dallo stacco.

[ $10,8 \text{ m/s}$ ]



$$v_0 = 11,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

VELOCITÀ VERTICALE

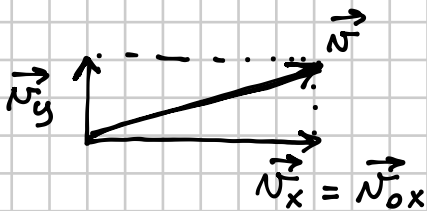
$$v_y = v_{0y} - g t = v_0 \sin 15^\circ - g t$$

$$t = 0,120 \text{ s} \Rightarrow v_y = \left(11,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) \sin 15^\circ - \left(9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) (0,120 \text{ s}) =$$

$$= 1,6698 \dots \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

dato che è +, in questo istante il vettore  $\vec{v}_y$  è diretto verso l'alto, per cui è in fase di SALITA (se fosse - sarebbe in discesa; se fosse 0 sarebbe nel punto più alto)

Per calcolare  $\vec{v} = \vec{v}_x + \vec{v}_y$  usi il teorema di Pitagora



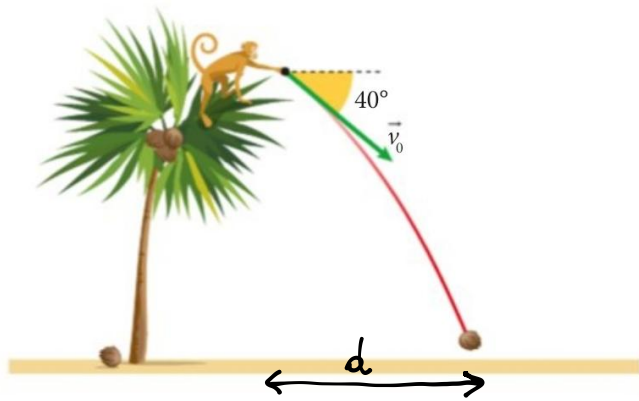
$$v = \sqrt{v_y^2 + v_{0x}^2} =$$

$$= \sqrt{\left(1,6698 \dots \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 + \left[\left(11,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) \cdot \cos 15,0^\circ\right]^2} =$$

$$= 10,75 \dots \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \boxed{10,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

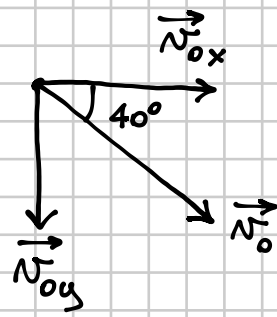
42 **FISICA&MATEMATICA** Equazioni di secondo grado

Da una palma alta 8,5 m una scimmia lancia una noce di cocco verso terra, con una velocità iniziale di 5,0 m/s inclinata di 40° rispetto all'orizzontale.



- ▶ Calcola dopo quanto tempo la noce di cocco atterra.
- ▶ A quale distanza orizzontale dal punto di lancio tocca il suolo?

[1,0 s; 3,8 m]



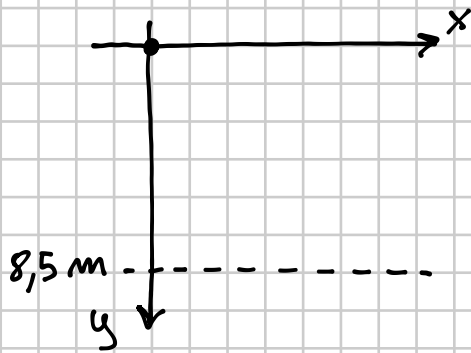
Modulo

$$v_{0x} = v_0 \cos 40^\circ$$

$$v_{0y} = v_0 \sin 40^\circ$$

(la componente y del vettore  $\vec{v}_0$  ha il segno -)

Il moto verticale è uniformemente accelerato con velocità iniziale verso il basso:



$$a = g$$

$$v = gt + v_{0y}$$

$$s = \frac{1}{2}gt^2 + v_{0y}t$$

devo trovare t che corrisponde a  $s = 8,5 \text{ m}$

per come ho scelto il sistema di riferimento

$$8,5 = \frac{1}{2} \cdot 9,8 t^2 + 5,0 \cdot \sin 40^\circ t$$

$$4,9 t^2 + 5 \sin 40^\circ t - 8,5 = 0$$

$$t = \frac{-5 \sin 40^\circ \pm \sqrt{(5 \sin 40^\circ)^2 + 4 \cdot 4,9 \cdot 8,5}}{2 \cdot 4,9} = 1,029 \dots \text{ s} \approx \boxed{1,0 \text{ s}}$$

il valore negativo non scartato

o con  $+\sqrt{\Delta}$

Orizzontalmente il moto è rettilineo uniforme

$$d = v_{0x} \cdot t = \left(5,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) \cos 40^\circ \cdot (1,029 \dots \text{ s}) = 3,942 \dots \text{ m} \approx \boxed{3,9 \text{ m}}$$