

*22. Ένα σώμα μάζας $m = 10\text{ kg}$ ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Ασκούμε στο σώμα δύναμη $F = 40\text{ N}$ η οποία σχηματίζει γωνία 60° με το οριζόντιο επίπεδο.

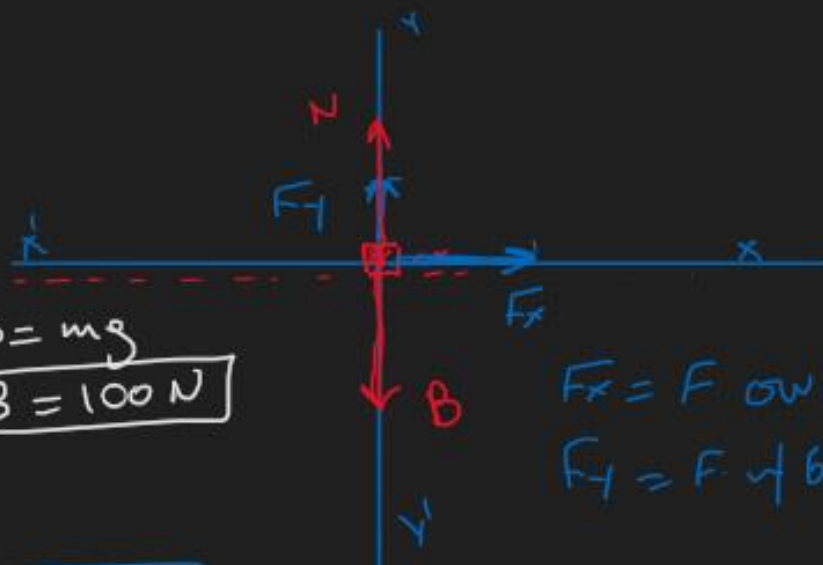


Να υπολογίσετε:

- Τη δύναμη που δέχεται το σώμα από το οριζόντιο επίπεδο.
- Την ταχύτητα του σώματος μετά από 5s.
- Την απόσταση που διανύει το σώμα κατά τη διάρκεια του πέμπτου δευτερολέπτου της κίνησής του. Δίνεται $g = 10\text{ m/s}^2$.

$$B = mg$$

$$B = 100\text{ N}$$



$$F_x = F \cos 60^\circ$$

$$F_y = F \sin 60^\circ$$

$$F_x = 40 \cdot \frac{1}{2}\text{ N} \Rightarrow F_x = 20\text{ N}$$

$$F_y = 40 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}\text{ N} \Rightarrow F_y = 20\sqrt{3}\text{ N} \Rightarrow F_y = 34,6\text{ N}$$

$$\Sigma F_x = F_x \Rightarrow \Sigma F_x = 20\text{ N}$$

$$\Sigma F_y = 0 \quad \text{δύναμη έλξης} \quad \frac{\text{ΑΚΙΝΗΤΙΑ}}{1^\circ \text{ N} \cdot \text{N}} \quad \text{συν } \gamma\gamma'$$

$$\Sigma F_y = N + F_y - B = 0 \Rightarrow N + 34,6 - 100 = 0$$

$$N = 65,4\text{ N}$$

$$v = 0, \quad t = 5\text{ s} \rightarrow a \rightarrow \Sigma F =$$

$$\left. \begin{array}{l} \Sigma F_x = 20\text{ N} \\ \Sigma F_y = 0 \end{array} \right\} \Sigma F = \Sigma F_x \Rightarrow \Sigma F = 20\text{ N}$$

$$\Sigma F = m \cdot a \Rightarrow a = \frac{\Sigma F}{m} \Rightarrow a = \frac{20}{10}\text{ m/s}^2 \Rightarrow a = 2\text{ m/s}^2$$

$$v = v_0 + at \Rightarrow v_5 = 0 + 2 \cdot 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow v_5 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Delta S_5 =, \quad S_5 - S_4$$

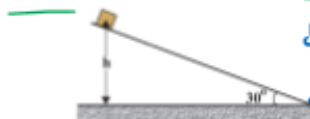
$$\Delta S_5 = S_5 - S_4$$

$$S_5 = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 5^2 = 25\text{ m}$$

$$\Delta S_5 = 9\text{ m}$$

$$S_4 = \frac{1}{2} a \cdot 4^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4^2 = 16\text{ m}$$

*24. Στην κορυφή Α ενός λείου κεκλιμένου επιπέδου ύψους $h = 5\text{m}$ και γωνίας $\theta = 30^\circ$, αφήνουμε ένα σώμα μάζας $m = 1\text{kg}$.



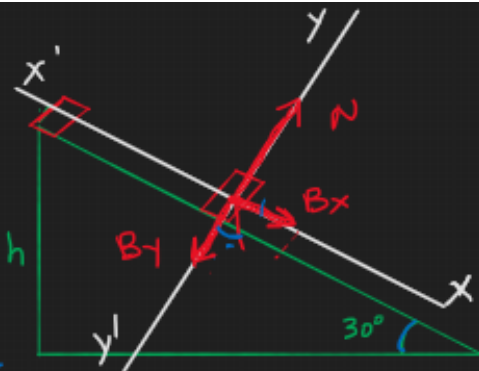
Να υπολογίσετε:

- Την αντίδραση που ασκείται στο σώμα από το κεκλιμένο επίπεδο.
- Την επιτάχυνση με την οποία κινείται το σώμα.
- Το χρόνο κίνησης του σώματος στο κεκλιμένο επίπεδο και την ταχύτητα με την οποία φτάνει στη βάση του.
- Την ταχύτητα με την οποία θα φτάσει το σώμα στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου, αν η γωνία γίνει 45° . Δίνεται $g = 10\text{m/s}^2$.

$$B = mg$$

$$B = 10\text{N}$$

$$v_0 = 0$$



ΠΑΝΤΑ

$$B_x = B \sin 30^\circ \Rightarrow B_x = 10 \cdot \frac{1}{2} \text{N} \Rightarrow B_x = 5\text{N}$$

$$B_y = B \cos 30^\circ \Rightarrow B_y = 10 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \text{N} \Rightarrow B_y = 5\sqrt{3}\text{N}$$

$$\sum F_x = B_x \Rightarrow \boxed{\sum F_x = 5\text{N}}$$

$$\sum F_y = N - B_y = 0 \Rightarrow$$

$$N = B_y \Rightarrow \boxed{N = 5\sqrt{3}\text{N}}$$

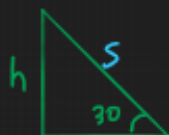
xx' ΚΙΝΗΣΗ

yy' ΚΑΘΕΤΟΙ

ΑΚΙΝ. $\sum F_y = 0$

$$\left. \begin{array}{l} \sum F_y = 0 \\ \sum F_x = 5\text{N} \end{array} \right\} \underline{\sum F = 5\text{N}} \Rightarrow m \cdot a = 5 \Rightarrow \boxed{a = \frac{5\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$h = 5\text{m} \quad \sin 30^\circ = \frac{h}{S} \Rightarrow S = \frac{h}{\sin 30^\circ} \Rightarrow$$



$$S = \frac{5\text{m}}{\frac{1}{2}} \Rightarrow \boxed{S = 10\text{m}}$$

Ε.Ο.Εν.7.κ. $S = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2S}{a}} \Rightarrow$

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot 10}{5}} \text{ s} \Rightarrow \boxed{t = 2\text{s}}$$

$$v = a t \Rightarrow \boxed{v = 10\text{m/s}}$$