



Για τη γωνία κλίσης ϕ του κεκλιμένου ισχύει: $\eta\mu\phi = \frac{h}{S} \Rightarrow \eta\mu\phi = 0,6$

$$\eta\mu^2\phi + \sigma\upsilon\nu^2\phi = 1 \Rightarrow \sigma\upsilon\nu^2\phi = 1 - 0,6^2 \Rightarrow \sigma\upsilon\nu^2\phi = 0,64 \Rightarrow \sigma\upsilon\nu\phi = \pm 0,8$$

Επειδή η γωνία ϕ είναι οξεία ισχύει ότι $\sigma\upsilon\nu\phi = 0,8$

Αναλύουμε το βάρος σε συνιστώσα w_x παράλληλη και συνιστώσα w_y κάθετη στο κεκλιμένο επίπεδο. Ισχύουν:

$$w_x = w \cdot \eta\mu\phi = mg \cdot \eta\mu\phi \quad \text{και} \quad w_y = w \cdot \sigma\upsilon\nu\phi = mg \cdot \sigma\upsilon\nu\phi$$

Στον κάθετο άξονα στο κεκλιμένο οι δυνάμεις ισορροπούν επομένως:

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N - w_y = 0 \Rightarrow N = mg \cdot \sigma\upsilon\nu\phi$$

Η δύναμη της τριβής ολίσθησης είναι $T = \mu \cdot N \Rightarrow T = \mu mg \cdot \sigma\upsilon\nu\phi$

Εφαρμόζοντας το θεμελιώδη νόμο της μηχανικής θα έχουμε:

$$\Sigma F_x = m \cdot a \Rightarrow w_x - T = m \cdot a \Rightarrow mg \cdot \eta\mu\phi - \mu mg \cdot \sigma\upsilon\nu\phi = m \cdot a \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a = g \cdot \eta\mu\phi - \mu g \cdot \sigma\upsilon\nu\phi \Rightarrow a = 10 \cdot 0,6 - 0,1 \cdot 10 \cdot 0,8 \Rightarrow a = 5,2 \text{ m/s}^2$$

Για να διανυθεί απόσταση $x = 2,6 \text{ m}$ ο απαιτούμενος χρόνος είναι:

$$x = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2x}{a}} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2 \cdot 2,6}{5,2}} \text{ s} \Rightarrow t = 1 \text{ s}$$

Ψαρουδάκης Μανώλης, Φυσικός