

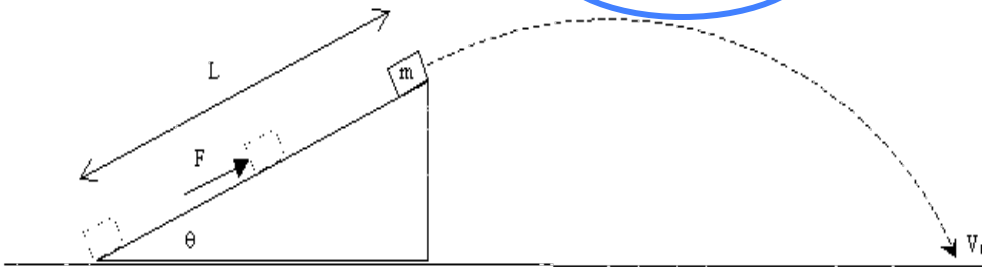
11° Mini Exam – 5-λεπτά

Μια δύναμη $F = 4000\text{N}$ χρησιμοποιείται για να σπρώξει ένα κιβώτιο μάζας $m=5\text{kg}$ στην κορυφή ενός λείου κεκλιμένου επιπέδου κλίσης 30° και μήκους $L = 12\text{m}$.

Υποθέστε ότι η δύναμη ενεργεί παράλληλα προς το κεκλιμένο επίπεδο και ότι το κιβώτιο ξεκινά από την κατάσταση της ηρεμίας από τη βάση του κεκλιμένου επιπέδου. Η δύναμη παύει να ενεργεί στο σώμα την στιγμή που αυτό αφήνει την κορυφή του κεκλιμένου επιπέδου. Από την στιγμή αυτή μέχρι την στιγμή που το κιβώτιο κτυπά στο έδαφος ασκείται μόνο η δύναμη της βαρύτητας.

➤ Ποια η ταχύτητα του κιβωτίου την στιγμή που χτυπά στο έδαφος;

(A) 115m/s (B) 139m/s (Γ) 147m/s (Δ) 188m/s (E) 203m/s



Οι τριβές είναι αμελητέες στο σύστημα

Το κιβώτιο ξεκινά από το έδαφος και καταλήγει στο έδαφος. Επομένως το έργο της βαρυτικής δύναμης είναι 0 αφού η βαρυτική δύναμη είναι συντηρητική δύναμη.

Η μόνη δύναμη που παράγει έργο και αλλάζει την κινητική κατάσταση του σώματος είναι η δύναμη F που ενεργεί στο σώμα κατά μια απόσταση L .

$$\Delta E_{\text{κιν}}^{A \rightarrow B} = W_F + W_g^{A \rightarrow B} \Rightarrow \Delta E_{\text{κιν}}^{A \rightarrow B} = W_F \Rightarrow \Delta E_{\text{κιν}}^{A \rightarrow B} = FL \Rightarrow \frac{mv^2}{2} = FL \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2FL}{m}}$$

$$\text{Ανικατάσταση: } v = \sqrt{\frac{2 \times 4000 \times 12}{5}} \Rightarrow v = 139 \text{ m/s}$$