

ΘΕΜΑ 4

Σώμα μάζας $m = 1 \text{ kg}$ εκτοξεύεται από τη βάση ακλόνητου, πλάγιου, δαπέδου, πολύ μεγάλης έκτασης, προς την κορυφή του, με αρχική ταχύτητα μέτρου $v_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Η γωνία που σχηματίζει το πλάγιο δάπεδο με τον ορίζοντα είναι $\varphi = 30^\circ$. Το σώμα παρουσιάζει με το δάπεδο συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu_{ολ} = \frac{\sqrt{3}}{5}$.

4.1. Να υπολογίσετε:

A. την επιτάχυνση με την οποία κινείται το σώμα.

(Μονάδες 5)

B. το χρονικό διάστημα που απαιτείται για τη στιγμιαία ακινητοποίηση του σώματος.

(Μονάδες 5)

Γ. τη μετατόπιση του σώματος μέχρι τη στιγμιαία ακινητοποίησή του.

(Μονάδες 5)

Δ. τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας του σώματος μέχρι τη στιγμιαία ακινητοποίησή του.

(Μονάδες 5)

Ε. τη θερμότητα που εκλύεται στο περιβάλλον του σώματος μέχρι τη στιγμιαία ακινητοποίησή του.

(Μονάδες 5)

Η επιτάχυνση της βαρύτητας να θεωρηθεί σταθερή, με μέτρο $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Δίνονται:

$$\eta\mu(30^\circ) = \frac{1}{2} \text{ και } \sigma\upsilon\nu(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$