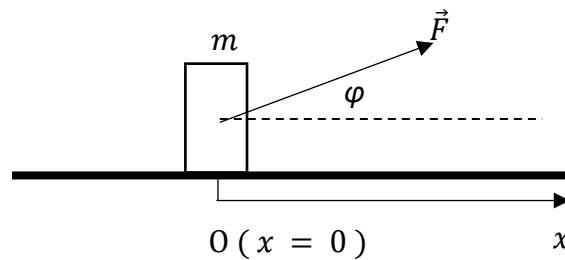


ΘΕΜΑ 4

Σώμα μάζας $m = 1 \text{ kg}$ είναι ακίνητο σε τραχύ, οριζόντιο, ακλόνητο δάπεδο, στη θέση $x = 0$. Το σώμα παρουσιάζει με το δάπεδο συντελεστή μέγιστης στατικής (οριακής) τριβής $\mu_{ορ} = 0,5$ και συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu_{ολ} = 0,4$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ το σώμα δέχεται την επίδραση δύναμης \vec{F} , που έχει μέτρο $F = 10 \cdot \sqrt{2} - 5 \cdot \sqrt{2} \cdot x \text{ (S.I)}$, όπου x η θέση του σώματος και κατεύθυνση που σχηματίζει με τον οριζοντα γωνία $\varphi = 45^\circ$, όπως στο σχήμα. Η γήινη βαρυτική επιτάχυνση έχει μέτρο: $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



4.1. Να διερευνήσετε αν το σώμα θα κινηθεί. Αν ναι, ποια χρονική στιγμή θα ξεκινήσει, αν όχι, να εξηγήσετε γιατί.

Μονάδες 6

4.2. Να υπολογίσετε τη θέση του σώματος, όταν αυτό έχει τη μέγιστη ταχύτητά του.

Μονάδες 6

4.3. Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης \vec{F} από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή κατά την οποία το σώμα έχει τη μέγιστη ταχύτητά του.

Μονάδες 7

4.4. Να υπολογίσετε τη θερμότητα που εκλύεται στο περιβάλλον από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή κατά την οποία το σώμα έχει τη μέγιστη ταχύτητά του.

Μονάδες 6

Δίνονται: $\eta\mu 45^\circ = \sigma\upsilon\nu 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$.