

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας $m = 1 \text{ kg}$ βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο, ακλόνητο και τραχύ δάπεδο, πολύ μεγάλης έκτασης, με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu_{ολ} = 0,5$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ ασκείται στο σώμα σταθερή, οριζόντια δύναμη \vec{F} μέτρου $F = 10 \text{ N}$ και την ίδια χρονική στιγμή το σώμα αρχίζει να κινείται.

Δ1. Να υπολογίσετε:

Δ1.1. το μέτρο της ταχύτητας \vec{v}_1 του σώματος τη χρονική στιγμή $t_1 = 10 \text{ s}$.

Μονάδες 8

Δ1.2. το μέτρο της μετατόπισης $\Delta\vec{x}_1$ του σώματος από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1 = 10 \text{ s}$.

Μονάδες 2

Δ1.3. το έργο της δύναμης \vec{F} από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1 = 10 \text{ s}$.

Μονάδες 5

Δ1.4. την αύξηση της μηχανικής ενέργειας E του σώματος από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1 = 10 \text{ s}$.

Μονάδες 5

Δ2. Να επιβεβαιώσετε την ισχύ της αρχής διατήρησης της ενέργειας κατά την κίνηση του σώματος από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1 = 10 \text{ s}$.

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