

ΘΕΜΑ Δ

Ένα κιβώτιο μάζας $m = 4 \text{ kg}$ βρίσκεται ακίνητο σε οριζόντιο δρόμο με τον οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης ίσο με $0,2$. Τη χρονική στιγμή $t = 0$, ασκείται στο κιβώτιο σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} , όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, με αποτέλεσμα το κιβώτιο να ξεκινήσει αμέσως να κινείται. Ένας μαθητής που παρατηρεί την κίνηση σημειώνει ότι τη χρονική στιγμή $t = 4 \text{ s}$ το κιβώτιο έχει διανύσει 32 m .

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = \frac{m}{s^2}$ και ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα.



Δ1) Υπολογίστε το μέτρο της επιτάχυνσης του κιβωτίου.

Μονάδες 5

Δ2) Προσδιορίστε το μέτρο της οριζόντιας δύναμης \vec{F} .

Μονάδες 7

Δ3) Ποιο είναι το διάστημα που διανύει το κιβώτιο κατά τη διάρκεια του $3^{\text{ου}}$ δευτερολέπτου της κίνησης του.

Μονάδες 6

Τη χρονική στιγμή $t = 4 \text{ s}$ η δύναμη \vec{F} καταργείται, με αποτέλεσμα το κιβώτιο να επιβραδυνθεί και τελικά να σταματήσει.

Δ4) Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης της τριβής από τη χρονική στιγμή $t = 4 \text{ s}$ μέχρι τη χρονική στιγμή που το κιβώτιο σταματά να κινείται.

Μονάδες 7