

ΘΕΜΑ Δ

Ένα κιβώτιο μάζας 5 kg είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$, ασκείται στο κιβώτιο σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου $F_1 = 20 \text{ N}$ με αποτέλεσμα το κιβώτιο να επιταχύνεται. Τη χρονική στιγμή $t_1 = 5 \text{ s}$, αρχίζει να ασκείται στο κιβώτιο και άλλη σταθερή δύναμη \vec{F}_2 , με φορά αντίθετη από αυτήν που είχε η \vec{F}_1 , οπότε η ταχύτητα του κιβωτίου μηδενίζεται τη στιγμή $t_2 = 9 \text{ s}$.

Δ1) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου τη χρονική στιγμή $t_1 = 5 \text{ s}$.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης του κιβωτίου κατά την διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης, καθώς και το μέτρο της δύναμης \vec{F}_2 .

Μονάδες 8

Δ3) Να παραστήσετε γραφικά το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου, σε συνάρτηση με το χρόνο σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων, για το χρονικό διάστημα $0 \rightarrow 9 \text{ s}$ και να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του κιβωτίου στο ίδιο χρονικό διάστημα.

Μονάδες 6

Δ4) Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης \vec{F}_2 στο χρονικό διάστημα $5 \text{ s} \rightarrow 9 \text{ s}$.

Μονάδες 5