

ΘΕΜΑ Β

B₁. Αντικείμενο έχει μάζα $m = 5\text{kg}$ και κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα μέτρου $v = 5 \frac{m}{s}$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Το μέτρο της οριζόντιας δύναμης \vec{F} που είναι αναγκαία ώστε να διατηρεί το αντικείμενο την κατάσταση της κίνησής του είναι:

α). 10 N

β). 5 N

γ). 0 N

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B₂. Στον πίνακα φαίνονται οι τιμές της θέσης x ενός αυτοκινήτου και οι αντίστοιχες χρονικές στιγμές καθώς αυτό κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο.

t (s)	0	1	2	3	4	5
x (m)	0	1	4	9	16	25

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Η ταχύτητα του αυτοκινήτου:

α) αυξάνεται με σταθερό ρυθμό

β) μειώνεται με σταθερό ρυθμό

γ) παραμένει σταθερή

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Ένα κιβώτιο βάρους $B=100\text{ N}$ είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t_0=0\text{ s}$ ασκείται στο κιβώτιο σταθερή κατακόρυφη δύναμη \vec{F} και το κιβώτιο αρχίζει να ανυψώνεται επιταχυνόμενο. Το κιβώτιο αποκτά ταχύτητα μέτρου $v=10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ τη στιγμή $t_1=5\text{ s}$. Τη χρονική στιγμή $t_1=5\text{ s}$ η δύναμη παύει να ασκείται. Η επιτάχυνση της βαρύτητας έχει τιμή $g=10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ και η αντίστασης του αέρα είναι αμελητέα. Ως επίπεδο αναφοράς για τη δυναμική ενέργεια να πάρετε το οριζόντιο δάπεδο.

Δ1) Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης \vec{F}

Μονάδες 7

Δ2) Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης \vec{F} στο χρονικό διάστημα $t_0=0\text{ s} \rightarrow t_1=5\text{ s}$ καθώς και τη μηχανική ενέργεια του σώματος τη χρονική στιγμή $t_1=5\text{ s}$

Μονάδες 7

Δ3) Να υπολογίσετε το ρυθμό με τον μεταβάλλεται η ταχύτητα του κιβωτίου και να προσδιορίσετε το είδος της κίνησης που θα εκτελέσει αυτό μετά την κατάργηση της δύναμης \vec{F} .

Μονάδες 5

Δ4) Γνωρίζοντας ότι μετά την κατάργηση της δύναμης \vec{F} η μηχανική ενέργεια του σώματος διατηρείται σταθερή να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια του σώματος όταν αυτό επιστρέφει στο οριζόντιο δάπεδο.

Μονάδες 6