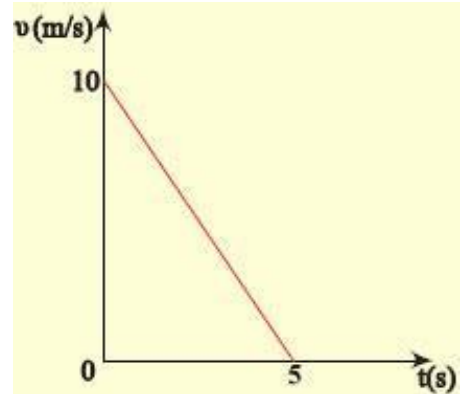


ΘΕΜΑ Β

B₁. Αυτοκίνητο μάζας $m=1000\text{ kg}$ κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στη διπλανή εικόνα φαίνεται η τιμή της ταχύτητας του σε συνάρτηση με το χρόνο. Τη χρονική στιγμή $t=5\text{ s}$ το αυτοκίνητο σταματά .



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Το έργο της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow 5\text{ s}$ είναι ίσο με

α) $W_{\Sigma F} = -50000\text{ J}$.

β) $W_{\Sigma F} = 25000\text{ J}$.

γ). $W_{\Sigma F} = -25000\text{ J}$.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

B₂. Ένα κιβώτιο μάζας m είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκείται τη χρονική στιγμή $t_0=0$ σταθερή οριζόντια δύναμη και το κιβώτιο αρχίζει να επιταχύνεται. Το κιβώτιο αποκτά ταχύτητα μέτρου $v=4\frac{m}{s}$ την χρονική στιγμή t_1 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Αν το κιβώτιο είχε διπλάσια μάζα και ασκούνταν σε αυτό η ίδια οριζόντια δύναμη, τη χρονική στιγμή t_1 θα αποκτούσε ταχύτητα μέτρου :

α) $v=8\frac{m}{s}$.

β) $v=1\frac{m}{s}$.

γ) $v=2\frac{m}{s}$.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε 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 αντίσταση 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