

ΘΕΜΑ Β

B₁. Αυτοκίνητο είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δρόμο. Ο οδηγός του αυτοκινήτου τη χρονική στιγμή $t=0$, πατώντας το γκάζι αρχίζει να επιταχύνει το αυτοκίνητο με σταθερή επιτάχυνση. Τη χρονική στιγμή t_1 αφήνει το γκάζι και συνεχίζει την κίνησή του ομαλά επιβραδυνόμενο μέχρι να σταματήσει τη στιγμή t_2

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

α) Στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη αντίρροπη της ταχύτητάς του

β) Στο χρονικό διάστημα $t_1 \rightarrow t_2$ ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη ομόρροπη της ταχύτητάς του

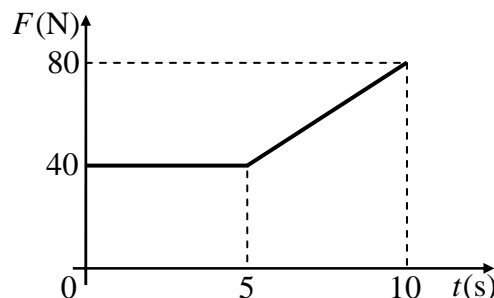
γ) Στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ στο αυτοκίνητο ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη ομόρροπη της ταχύτητας του

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

B₂. Ένα σώμα είναι ακίνητο πάνω σε οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s αρχίζει να ασκείται οριζόντια δύναμη F , της οποίας το μέτρο σε συνάρτηση με το χρόνο φαίνεται στο διάγραμμα. Το σώμα στη χρονική διάρκεια από $0 \text{ s} \rightarrow 10 \text{ s}$ παραμένει ακίνητο ενώ τη χρονική στιγμή $t = 10 \text{ s}$ αρχίζει να κινείται.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η δύναμη της τριβής που ασκείται στο σώμα τη χρονική στιγμή $t = 10 \text{ s}$ έχει μέτρο 80 N.

Ο ακριβής χαρακτηρισμός για την τριβή αυτή είναι:

α) Στατική τριβή

β) Τριβή ολίσθησης

γ) Οριακή τριβή

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Α

Μεταλλικός κύβος μάζας 5 Kg έλκεται με τη βοήθεια ενός ηλεκτροκινητήρα, πάνω σε ένα οριζόντιο διάδρομο. Στον κύβο ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση. Με τη βοήθεια συστήματος φωτοπυλών παίρνουμε την πληροφορία ότι το μέτρο της ταχύτητας του κύβου τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s είναι ίσο με 2 m/s και τη χρονική στιγμή $t_1 = 2$ s είναι ίσο με 12 m/s. Επίσης, έχει μετρηθεί πειραματικά ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του κύβου και του διαδρόμου και βρέθηκε $\mu = 0,2$. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \text{ m/s}^2$ και ότι η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

Να υπολογίσετε:

Α1) το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται ο κύβος.

Μονάδες 6

Α2) το διάστημα που διάνυσε ο κύβος στο χρονικό διάστημα $t_0 = 0 \text{ s} \rightarrow t_1 = 2 \text{ s}$.

Μονάδες 6

Α3) το μέτρο της δύναμης \vec{F} .

Μονάδες 7

Α4) την ενέργεια που μεταφέρθηκε στον κύβο μέσω του έργου της δύναμης \vec{F} στο χρονικό διάστημα των 2 s καθώς και τη ενέργεια που αφαιρέθηκε μέσω του έργου της τριβής στο ίδιο χρονικό διάστημα.

Μονάδες 6