

ΘΕΜΑ Β

B₁. Στο εργαστήριο της φυσικής πραγματοποιήσατε ένα πείραμα για να μελετήσετε την ευθύγραμμη κίνηση ενός αμαξιδίου. Κατά τη διάρκεια του πειράματος μετρούσατε την θέση του αμαξιδίου και κατασκευάσατε τον παρακάτω πίνακα μετρήσεων:

x (m)	0	3	6	9	12	15
t (s)	0	2	4	6	8	10

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Από τη μελέτη των πειραματικών δεδομένων συμπεραίνουμε ότι η κίνηση που εκτελεί το αμαξίδιο είναι:

- α)** Ευθύγραμμη ομαλή
- β)** Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη
- γ)** Ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

B₂. Δύο μικρές σφαίρες Α και Β συγκρατούνται ακίνητες στο ίδιο ύψος h από το έδαφος. Οι δύο σφαίρες αφήνονται ελεύθερες. Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Αν γνωρίζετε ότι η σφαίρα Α έχει διπλάσια μάζα από τη σφαίρα Β ($m_A=2m_B$), τότε όταν οι δύο σφαίρες φτάνουν στο έδαφος θα έχουν

- α)** ίδια κινητική ενέργεια και διαφορετική ταχύτητα
- β)** διαφορετική κινητική ενέργεια και ίδια ταχύτητα
- γ)** διαφορετική κινητική ενέργεια και διαφορετική ταχύτητα

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Η τροχαία σε μια προσπάθεια πρόληψης των ατυχημάτων διοργανώνει μαθήματα για νέους οδηγούς και προτείνει την παρακάτω άσκηση φυσικής:

Ένα αυτοκίνητο κινείται σε ευθύγραμμο οριζόντιο δρόμο με σταθερή ταχύτητα $v_0 = 72 \text{ Km/h}$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ ο οδηγός φρενάρει, οι τροχοί μπλοκάρουν με αποτέλεσμα το αυτοκίνητο να επιβραδύνεται.

Δίνεται ότι ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ οδοστρώματος και ελαστικών του αυτοκινήτου είναι $\mu = 0,8$, το αυτοκίνητο έχει μάζα $m = 1000 \text{ Kg}$, η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

και ότι η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα .

Δ1) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο αυτοκίνητο και να υπολογίσετε το μέτρο της επιβράδυνσης του αυτοκινήτου.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή t_1 κατά την οποία η ταχύτητα του αυτοκινήτου γίνεται $v_0/5$.

Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή t_2 που σταματά το αυτοκίνητο.

Μονάδες 6

Δ4) Να βρεθεί το ποσό της κινητικής ενέργειας του αυτοκινήτου που μετατρέπεται σε θερμική κατά το χρονικό διάστημα από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ έως τη χρονική στιγμή t_1 .

Μονάδες 7