

ΘΕΜΑ Β

B₁. Ένα αυτοκίνητο και ένα ποδήλατο βρίσκονται σταματημένα μπροστά από ένα φωτεινό σηματοδότη. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s ο φωτεινός σηματοδότης γίνεται πράσινος οπότε το αυτοκίνητο και το ποδήλατο ξεκινούν ταυτόχρονα κινούμενα ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Τη χρονική στιγμή t_1 το αυτοκίνητο απέχει από το σηματοδότη τετραπλάσια απόσταση από αυτή που απέχει το ποδήλατο. Συμπεραίνουμε ότι η επιτάχυνση του αυτοκινήτου συγκριτικά με εκείνη του ποδηλάτου έχει μέτρο:

α) διπλάσιο

β) τετραπλάσιο

γ) οκταπλάσιο.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. Κιβώτιο αρχίζει την $t = 0$ να κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δάπεδο και η τιμή της ταχύτητας του δίδεται από τη σχέση $v = 5t$ (SI) για $t \geq 0$

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Η τιμή της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο κιβώτιο:

α) ελαττώνεται με το χρόνο

β) αυξάνεται με το χρόνο

γ) παραμένει σταθερή

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Αυτοκίνητο μάζας 900 Kg είναι αρχικά ακίνητο. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s αρχίζει να επιταχύνεται με σταθερή επιτάχυνση και αποκτά ταχύτητα μέτρου 25 m/s τη χρονική στιγμή $t_1 = 5$ s.

Δ1) Να υπολογίσετε την συνισταμένη δύναμη που επιταχύνει το αυτοκίνητο.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του αυτοκινήτου τις χρονικές στιγμές $t_2 = 4$ s και $t_3 = 6$ s.

Μονάδες 6

Δ3) Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου, σε βαθμολογημένο σύστημα αξόνων, για το χρονικό διάστημα $0 \rightarrow 5$ s

Μονάδες 6

Δ4) Αν P_1 και P_2 η μέση ισχύς του αυτοκινήτου στη διάρκεια του $5^{\text{ου}}$ και $6^{\text{ου}}$ δευτερολέπτου της κίνησης του, αντίστοιχα, να δείξετε ότι $P_1 = \frac{9}{11} P_2$.

Μονάδες 7