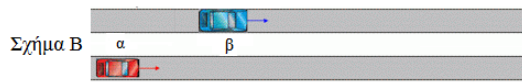


ΘΕΜΑ Β

Β₁. Ο Κωστάκης μαθητής της Α΄ Λυκείου πήρε για δώρο απο τους γονείς του για το Πάσχα έναν διάδρομο Formula 1 με δύο αυτοκινητάκια α και β στα οποία μπορούσε να μεταβάλλει την ταχύτητα καθώς και τη φορά κίνησής τους. Στο παρακάτω σχήμα παριστάνονται τα αυτοκινητάκια καθώς και οι κατευθύνσεις που κινούνται σε τρία διαφορετικά παιχνίδια που έπαιξε ο Κωστάκης.

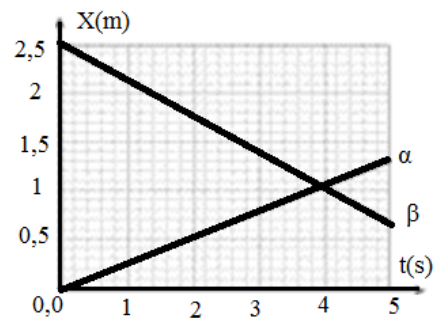


Α) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Στο διπλανό σχήμα παριστάνεται το διάγραμμα θέσης-χρόνου για τα δυο αυτοκινητάκια που κατασκεύασε ο Κωστάκης για ένα από τα παιχνίδια του.

Αν θεωρήσουμε σαν θετική φορά της κίνησης προς τα δεξιά, ο Κωστάκης κατασκεύασε το διάγραμμα για το παιχνίδι

- α) Το Σχήμα Α β) Το Σχήμα Β γ) Το Σχήμα Γ



Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

Β₂. Ένα σώμα αφήνεται να εκτελέσει ελεύθερη πτώση από ύψος H από το έδαφος. Σαν επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας θεωρούμε το έδαφος.

Α) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Το σημείο Β, κατά τη πτώση, στο οποίο η κινητική ενέργεια K_B είναι τριπλάσια της δυναμικής του ενέργειας U_B ($K_B=3U_B$) βρίσκεται σε ύψος

- α) $H/2$ β) $2H/3$ γ) $H/4$

Μονάδες 4

Β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Δύο αυτοκίνητα Α και Β με ίσες μάζες ($m_A = m_B$), κινούνται με σταθερή ταχύτητα σε ευθύγραμμο δρόμο προς την ίδια κατεύθυνση με ταχύτητες μέτρου $v_A = 72 \text{ km/h}$ και $v_B = 36 \text{ km/h}$ αντίστοιχα.

Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ το αυτοκίνητο Α βρίσκεται σε απόσταση $d = 200 \text{ m}$, πίσω από το Β.

Ως αρχή μέτρησης των αποστάσεων λαμβάνεται η θέση του Α τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$.

Δ1) Να υπολογίσετε την απόσταση των δυο αυτοκινήτων τη χρονική στιγμή $t = 15 \text{ s}$.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή κατά την οποία τα δύο αυτοκίνητα συναντώνται

Μονάδες 6

Δ3) Να κατασκευάσετε το διάγραμμα θέσης - χρόνου για κάθε ένα από τα δύο οχήματα, στο ίδιο σύστημα βαθμολογημένων αξόνων.

Μονάδες 6

Δ4) Να υπολογίσετε το λόγο των μέτρων των δυνάμεων που πρέπει να ασκήσουμε στα δύο αυτοκίνητα ώστε να σταματήσουν στον ίδιο χρόνο.

Μονάδες 7