

ΘΕΜΑ Β

B₁. Ένας άνθρωπος σπρώχνει με σταθερή οριζόντια δύναμη και μετακινεί ένα κιβώτιο που βρίσκεται σε οριζόντιο δάπεδο και ήταν αρχικά ακίνητο.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

α) Το έργο της δύναμης που ασκεί ο άνθρωπος είναι θετικό ενώ το έργο του βάρους είναι μηδέν

β) Το έργο της δύναμης που ασκεί ο άνθρωπος είναι θετικό ενώ το έργο της τριβής είναι μηδέν

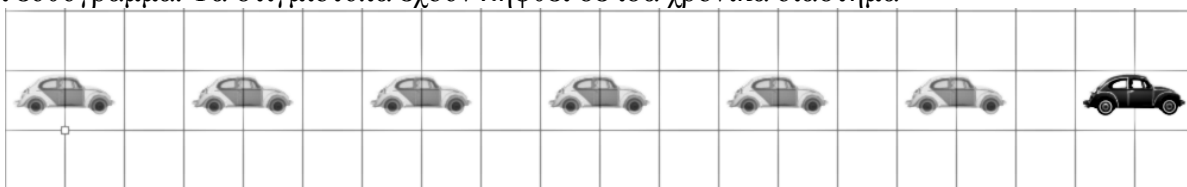
γ) Το έργο της δύναμης που ασκεί ο άνθρωπος καθώς και το έργο της τριβής είναι θετικά.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

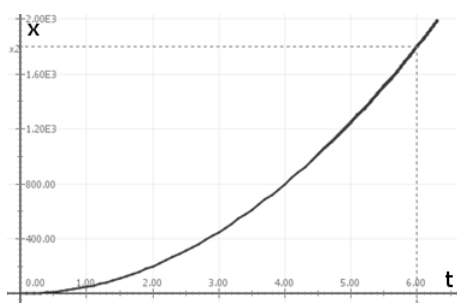
Μονάδες 8

B₂. Στο παρακάτω σχήμα παριστάνονται τα στιγμιότυπα της κίνησης ενός αυτοκινήτου που κινείται ευθύγραμμα. Τα στιγμιότυπα έχουν ληφθεί σε ίσα χρονικά διαστήματα

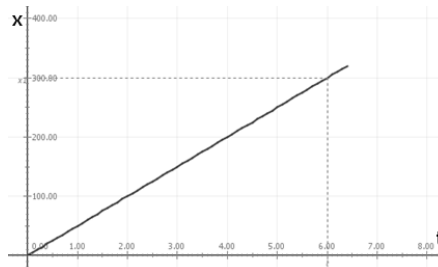


A) Από τα παρακάτω διαγράμματα να επιλέξετε αυτό που παριστάνει τη θέση του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο.

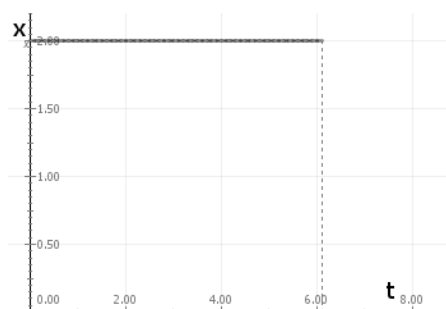
α)



β)



γ)



Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Δυο οχήματα (1) και (2) μάζας $m = 500 \text{ kg}$ το καθένα, βρίσκονται αντίστοιχα στις δυο άκρες Α και Β ευθύγραμμου δρόμου. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ τα οχήματα ξεκινούν κινούμενα στο δρόμο σε αντίθετες κατευθύνσεις και τη χρονική στιγμή t συναντώνται στο σημείο Γ που βρίσκεται μεταξύ των Α και Β της ευθείας ΑΒ.

Το όχημα (1) κινείται ευθύγραμμα και ομαλά με ταχύτητα μέτρου $v_A = 10 \frac{m}{s}$, ενώ το όχημα (2) κινείται με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a = 1,5 \frac{m}{s^2}$ τα πρώτα 4 s της κίνησής του και στη συνέχεια κινείται ευθύγραμμα και ομαλά.

Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \frac{m}{s^2}$, η απόσταση $S = (AB) = 200 \text{ m}$ και συντελεστής τριβής του οδοστρώματος με τα δυο οχήματα $\mu = 0,1$.

Να υπολογίσετε:

Δ1) Την απόσταση που απέχουν μεταξύ τους τα δυο οχήματα, τη στιγμή που το δεύτερο όχημα αρχίζει να κινείται ευθύγραμμα και ομαλά.

Μονάδες 4

Δ2) Τη χρονική στιγμή που συναντώνται τα δυο οχήματα και την απόσταση του σημείου συνάντησης Γ από το άκρο Α της ευθείας ΑΒ.

Μονάδες 7

Δ3) Για το όχημα (1), τη δύναμη που ασκεί ο κινητήρας του σε αυτό και την ισχύ της αυτής της δύναμης.

Μονάδες 7

Δ4) Για το όχημα (2), το έργο της δύναμης του κινητήρα κατά τη διαδρομή ΒΓ.

Μονάδες 7