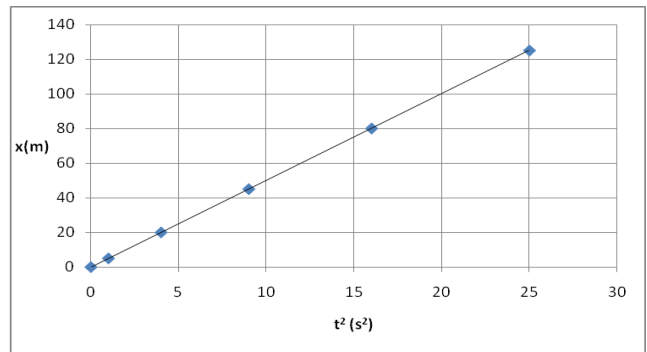


ΘΕΜΑ Β

B1) Στο εργαστήριο φυσικών επιστημών του σχολείου σας μελετάτε πειραματικά την ελεύθερη πτώση ενός σώματος. Από τις πειραματικές μετρήσεις που λάβατε, προέκυψε η διπλανή γραφική παράσταση, η οποία παριστάνει τη θέση του σώματος σε συνάρτηση με το τετράγωνο του χρόνου πτώσης.



A) Για την κλίση k της ευθείας του παραπάνω διαγράμματος, ποιά από τις ακόλουθες σχέσεις ισχύει;

α) $k = a$, όπου a η επιτάχυνση του σώματος

β) $k = \frac{a}{2}$, όπου a η επιτάχυνση του σώματος

γ) $k = v$, όπου v η τελική ταχύτητα του σώματος

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B2. Μπίλια βρίσκεται σε ύψος $h = 9\text{m}$ πάνω από το έδαφος και αφήνεται να πέσει ελεύθερα. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα και η βαρυτική δυναμική ενέργεια της μπίλιας είναι μηδέν στο έδαφος.

A) Από τις παρακάτω τρεις επιλογές, να επιλέξετε αυτήν που θεωρείτε σωστή.

Η κινητική ενέργεια της μπίλιας είναι διπλάσια από τη βαρυτική δυναμική της ενέργεια σε ύψος:

α) $h_1 = 2,25\text{m}$

β) $h_1 = 4,5\text{m}$

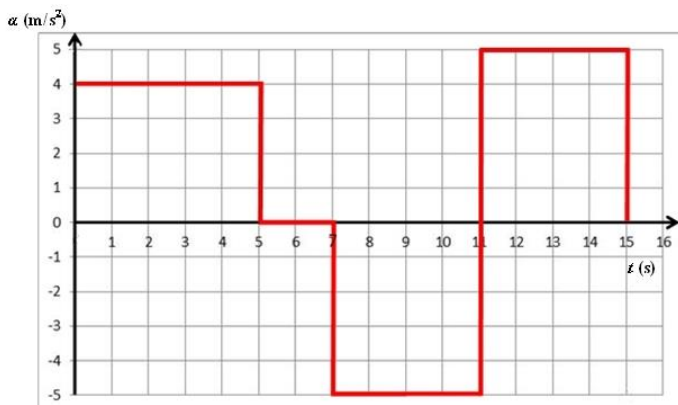
γ) $h_1 = 3\text{m}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

Ένας οδηγός επιβιβάζεται στο αυτοκίνητο του, προσδένεται στο κάθισμα με τη ζώνη ασφαλείας και θέτει σε λειτουργία τον κινητήρα. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s πατά το γκάζι. Για την κίνηση του αυτοκινήτου τα μόνα στοιχεία που έχουμε είναι το διπλανό διάγραμμα, που μας δίνει την επιτάχυνση του σε συνάρτηση με το χρόνο και πως το αυτοκίνητο κινήθηκε ευθύγραμμα.



Δ1) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο και να χαρακτηρίσετε το είδος ή τα είδη των κινήσεων που εκτελεί,

Μονάδες 7

Δ2) Πόσο απέχει το αυτοκίνητο από την αρχική του θέση τη χρονική στιγμή 11s και ποια η τιμή της ταχύτητάς του;

Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε το έργο της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο στο χρονικό διάστημα $5s \rightarrow 7s$.

Μονάδες 5

Δ4) Γνωρίζοντας πως η κινητική ενέργεια του αυτοκινήτου μαζί με τον οδηγό τη χρονική στιγμή $t = 2$ s είναι $K = 31200$ J και η μάζα του αυτοκινήτου είναι $M = 900$ Kg να υπολογίσετε τη μάζα του οδηγού.

Μονάδες 7