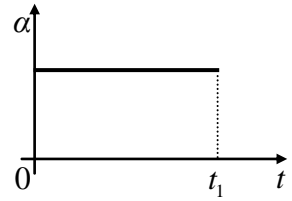


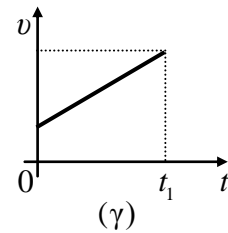
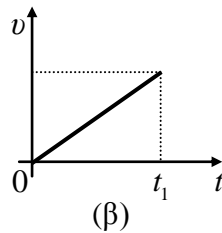
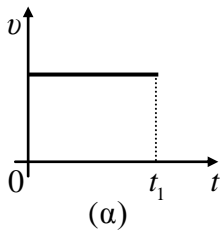
ΘΕΜΑ Β

B₁. Ένα σώμα που αρχικά ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο, αρχίζει από τη χρονική στιγμή $t = 0$ να κινείται ευθύγραμμα. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση του μέτρου της επιτάχυνσης του σε συνάρτηση με το χρόνο για τη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow t_1$.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η ταχύτητα του σώματος, στην ίδια χρονική διάρκεια, μεταβάλλεται με το χρόνο όπως δείχνει το διάγραμμα:



Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B₂. Από ένα σημείο ενός οριζοντίου δαπέδου εκτοξεύουμε έναν μικρό μεταλλικό κύβο οριζόντια με αρχική ταχύτητα μέτρου v_0 . Ο κύβος ολισθαίνει πάνω στο δάπεδο και σταματά σε απόσταση S . Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν ο κύβος εκτοξευτεί με τριπλάσια αρχική ταχύτητα, πάνω στο ίδιο δάπεδο τότε θα σταματήσει σε απόσταση :

α) $3S$

β) $6S$

γ) $9S$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Ένας μαθητής πετάει μια πέτρα μάζας $m = 200 \text{ g}$, από το έδαφος κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα \vec{v}_0 . Το μέγιστο ύψος, που φτάνει η πέτρα από το έδαφος είναι ίσο με $h_{\max} = 5 \text{ m}$ και στη συνέχεια επανέρχεται στο σημείο εκτόξευσης. Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$ και η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Να ορίσετε ως επίπεδο αναφοράς για τη δυναμική ενέργεια το έδαφος.

Δ1) Να υπολογίσετε τη μηχανική ενέργεια της πέτρας τη χρονική στιγμή που βρίσκεται στο μέγιστο ύψος από το έδαφος.

Μονάδες 5

Δ2) Να υπολογίσετε το μέτρο v_0 της αρχικής ταχύτητας εκτόξευσης.

Μονάδες 7

Δ3) Να βρείτε σε ποιο ύψος από το έδαφος η κινητική ενέργεια της πέτρας είναι ίση με το μισό της αρχικής της κινητικής ενέργειας.

Μονάδες 7

Δ4) Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια της σφαίρας όταν επανέρχεται στο έδαφος και στη συνέχεια να σχεδιάσετε σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων, τη γραφική παράσταση της τιμής της ταχύτητάς της σε συνάρτηση με το χρόνο, από τη χρονική στιγμή που η σφαίρα βρίσκεται στο μέγιστο ύψος ($t = 0$), μέχρι τη χρονική στιγμή που επανέρχεται στο έδαφος.

Μονάδες 6