

ΘΕΜΑ Β

B1. Ένα όχημα βρίσκεται στη θέση $x = 0 \text{ m}$ και τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ αρχίζει να κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση.

A) Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας.

| | | | | |
|-------------------|---|---|----|----|
| $t \text{ (s)}$ | 0 | 1 | | |
| $v \text{ (m/s)}$ | 0 | 4 | 16 | |
| $x \text{ (m)}$ | 0 | | | 18 |

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε τις επιλογές σας.

Μονάδες 8

B2. Δύο σώματα Α και Β έχουν μάζες m και $2m$ αντίστοιχα. Τα σώματα κινούνται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Κάποια χρονική στιγμή t_0 το σώμα Α έχει ταχύτητα μέτρου v και το σώμα Β έχει ταχύτητα μέτρου $\frac{v}{2}$.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν η κινητική ενέργεια του σώματος Α τη χρονική στιγμή t_0 είναι K_A , η κινητική ενέργεια K_B του σώματος Β την ίδια χρονική στιγμή θα ισχύει:

α) $K_B = K_A$

β) $K_B = 2K_A$

γ) $K_B = 0,5K_A$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Σε σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ που βρίσκεται στο σημείο Α οριζόντιου επιπέδου ασκείται σταθερή κατακόρυφη δύναμη \vec{F} που έχει φορά προς τα πάνω και μέτρο $F = 30 \text{ N}$. Η δύναμη \vec{F} καταργείται στο σημείο Β που βρίσκεται σε ύψος $h_1 = 10 \text{ m}$ πάνω από το σημείο Α. Το σώμα συνεχίζει να ανεβαίνει μέχρι το σημείο Γ που βρίσκεται σε ύψος h_2 πάνω από το σημείο Α και στη συνέχεια επιστρέφει στο σημείο Α.

Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Να υπολογίσετε:

Δ1) Το έργο της δύναμης \vec{F} και το έργο του βάρους κατά την κίνηση του σώματος από το σημείο Α στο σημείο Β.

Μονάδες 6

Δ2) Την ταχύτητα του σώματος στο σημείο Β.

Μονάδες 6

Δ3) Το ύψος h_2 .

Μονάδες 6

Δ4) Το χρονικό διάστημα που έκανε το σώμα από το σημείο Γ μέχρι να φτάσει το οριζόντιο επίπεδο (σημείο Α), καθώς και το μέτρο της ταχύτητας του σώματος τη στιγμή που επιστρέφει στο οριζόντιο επίπεδο.

Μονάδες 7