

ΘΕΜΑ Β

B₁. Ένας μαθητής πετά ένα κέρμα κατακόρυφα προς τα πάνω, το οποίο σε εύλογο χρόνο επιστρέφει στα χέρια του.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Το πρόσημο του έργου του βάρους είναι:

- α)** θετικό κατά την άνοδο του κέρματος και αρνητικό κατά την κάθοδο.
- β)** αρνητικό κατά την άνοδο του κέρματος και θετικό κατά την κάθοδο.
- γ)** θετικό κατά την άνοδο του κέρματος και θετικό κατά την κάθοδο.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B₂. Μία μεταλλική σφαίρα μικρών διαστάσεων αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος h με αποτέλεσμα η ταχύτητα της ακριβώς πριν ακουμπήσει στο έδαφος να έχει μέτρο ίσο με v . Θεωρήστε την επίδραση του αέρα αμελητέα και την επιτάχυνση της βαρύτητας (g) σταθερή.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Για να έχει η ίδια σφαίρα ακριβώς πριν ακουμπήσει στο έδαφος ταχύτητα διπλάσιου μέτρου, τότε πρέπει να αφηθεί από ύψος:

- α)** $\sqrt{2} h$
- β)** $2h$
- γ)** $4h$

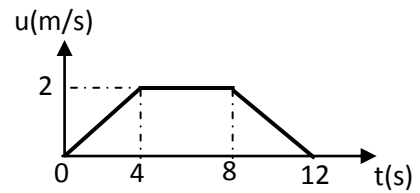
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Ο θάλαμος ενός ανελκυστήρα μαζί με τους επιβάτες έχει μάζα $m = 400 \text{ kg}$ και αρχίζει την στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ να κατεβαίνει από τον 4^ο όροφο ενός κτιρίου στο ισόγειο. Στον ανελκυστήρα εκτός από το βάρος του ασκείται μέσω ενός συρματόσχοινου και μια κατακόρυφη προς τα πάνω δύναμη



\vec{F} . Στο σχήμα παριστάνεται το μέτρο της ταχύτητας του ανελκυστήρα με το χρόνο κατά την κάθοδό του. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα..

Δ1) Να χαρακτηρίσετε τις κινήσεις που εκτελεί ο θάλαμος και να υπολογίσετε την τιμή της επιτάχυνσής του σε κάθε μια από αυτές.

Μονάδες 5

Δ2) Να υπολογίσετε το μήκος της διαδρομής του θαλάμου από τον 4^ο όροφο στο ισόγειο.

Μονάδες 7

Δ3) Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης \vec{F} τις χρονικές στιγμές 3 s, 5 s και 9 s.

Μονάδες 6

Δ4) Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης \vec{F} σε όλη την διαδρομή της καθόδου.

Μονάδες 7