

ΘΕΜΑ Β

B₁. Από ένα σημείο Ο που βρίσκεται σε ύψος h πάνω από το έδαφος ρίχνονται κατακόρυφα δύο σφαίρες Α και Β με ταχύτητες ίδιου μέτρου. Η σφαίρα Α ρίχνετε προς τα πάνω και η σφαίρα Β προς το έδαφος. Θεωρούμε την επιτάχυνση της βαρύτητας σταθερή και την αντίσταση του αέρα αμελητέα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν οι σφαίρες φτάνουν στο έδαφος με ταχύτητες v_A και v_B αντίστοιχα ισχύει:

- α)** $v_A > v_B$ **β)** $v_A = v_B$ **γ)** $v_A < v_B$

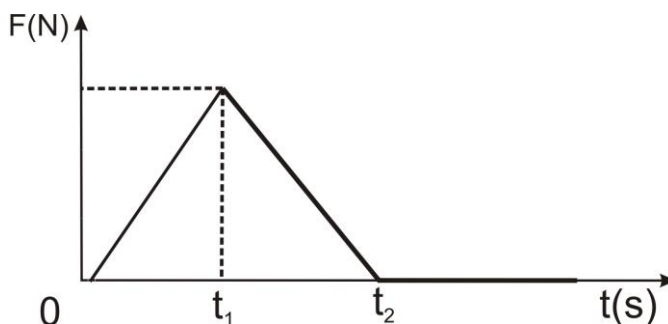
Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B₂. Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο.

Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s ασκείται στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται από το διάγραμμα που παριστάνεται στη διπλανή εικόνα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το κιβώτιο κινείται με τη μέγιστη επιτάχυνση και τη μέγιστη ταχύτητα,

- α)** τη χρονική στιγμή t_1
β) τη χρονική στιγμή t_2
γ) τη χρονική στιγμή t_1 κινείται με τη μέγιστη επιτάχυνση και τη χρονική στιγμή t_2 κινείται με τη μέγιστη ταχύτητα

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Α

Μια ακίνητη πεινασμένη λεοπάρδαλη (τσίτα) με μάζα 60 Kg στέκεται ακίνητη στο έδαφος παρατηρώντας γύρω της . Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s αντιλαμβάνεται μια γαζέλα που βρίσκεται σε απόσταση 60 m να απομακρύνεται από αυτή κινούμενη ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα $10 \frac{m}{s}$.

Τότε η τσίτα αρχίζει να τη καταδιώκει. Στην τσίτα ασκείται από το έδαφος δύναμη με σταθερή οριζόντια συνιστώσα κατά τη κατεύθυνση της κίνησης της μέτρου F και η σταθερή αντίσταση του αέρα $A = 200$ N. Με την επίδραση της συνισταμένης των παραπάνω δυνάμεων η τσίτα κινείται με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $5 \frac{m}{s^2}$ για χρονικό διάστημα 4 s, στη συνέχεια κινείται με σταθερή ταχύτητα για χρονικό διάστημα 5 s, κατόπιν επιβραδύνεται σταθερά διανύοντας διάστημα 10 m μέχρι να σταματήσει.

Να προσδιορίσετε:

Δ1) το μέτρο F της οριζόντιας συνιστώσας της δύναμης που ασκείται από το έδαφος στη τσίτα.

Μονάδες 6

Δ2) το έργο της δύναμης που ασκεί το έδαφος στην τσίτα κατά τη διάρκεια της επιταχυνόμενης κίνησής της.

Μονάδες 5

Δ3) το ρυθμός με τον οποίο η ενέργεια που προσφέρεται στη τσίτα μετατρέπεται σε θερμότητα κατά τη διάρκεια που αυτή κινείται με σταθερή ταχύτητα

Μονάδες 6

Δ4) αν η τσίτα «έπιασε» την γαζέλα.

Μονάδες 8