

## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** 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 ρίχνεται 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:

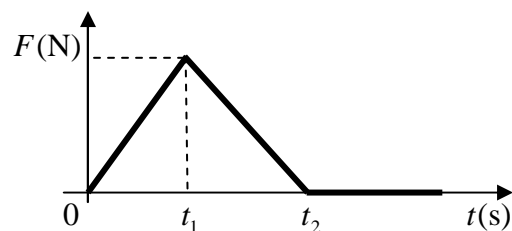
- α)**  $v_A > v_B$                       **β)**  $v_A = v_B$                       **γ)**  $v_A < v_B$

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** 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.

- α)** Το κιβώτιο κινείται με τη μέγιστη επιτάχυνση και τη μέγιστη ταχύτητα, τη χρονική στιγμή  $t_1$
- β)** Το κιβώτιο κινείται με τη μέγιστη επιτάχυνση και τη μέγιστη ταχύτητα, 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 λεοπάρδαλη 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 λεοπάρδαλη αρχίζει να τη καταδιώκει. Στην λεοπάρδαλη ασκείται από το έδαφος μια οριζόντια δύναμη ( $F$ ) κατά τη κατεύθυνση της κίνησης, ενώ η οριζόντια αντίσταση του αέρα έχει συνεχώς μέτρο  $A = 200$  N. Με την επίδραση της συνισταμένης των δύο παραπάνω δυνάμεων η λεοπάρδαλη 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 δύναμης που ασκείται από το έδαφος στη λεοπάρδαλη καθ' όλη τη διάρκεια της κίνησης της.

**Μονάδες 6**

**Δ2)** Το έργο της οριζόντιας δύναμης που ασκεί το έδαφος στην λεοπάρδαλη κατά τη διάρκεια της επιταχυνόμενης κίνησής της.

**Μονάδες 5**

**Δ3)** Το ρυθμό με τον οποίο προσφέρεται ενέργεια στη λεοπάρδαλη κατά τη διάρκεια που αυτή κινείται με σταθερή ταχύτητα.

**Μονάδες 6**

**Δ4)** Αν η λεοπάρδαλη «έπιασε» την γαζέλα.

**Μονάδες 8**