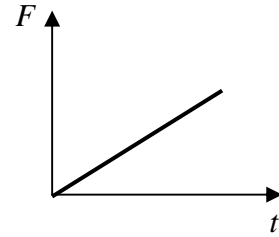


## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Ένας μικρός κύβος βρίσκεται ακίνητος πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Την στιγμή  $t = 0$  s αρχίζει να ασκείται στον κύβο οριζόντια δύναμη  $\vec{F}$  σταθερής κατεύθυνσης της οποίας το μέτρο μεταβάλλεται με το χρόνο όπως παριστάνεται στο διάγραμμα.



**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί ο κύβος θα έχει.

**α)** σταθερό μέτρο και μεταβαλλόμενη κατεύθυνση.

**β)** μέτρο που αυξάνεται με το χρόνο και σταθερή κατεύθυνση.

**γ)** μέτρο που μειώνεται με το χρόνο και σταθερή κατεύθυνση.

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** Κιβώτιο μάζας  $M$  βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο αρχίζει να ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου  $F$ . Όταν το κιβώτιο έχει μετατοπιστεί κατά  $x_1$  έχει αποκτήσει κινητική ενέργεια  $K_1$  και κινείται με ταχύτητα μέτρου  $v_1$ .

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Όταν το κιβώτιο έχει μετατοπιστεί κατά  $x_2 = 4x_1$

**α)** το κιβώτιο θα έχει αποκτήσει ταχύτητα μέτρου  $v_2 = 4v_1$

**β)** το κιβώτιο θα έχει αποκτήσει κινητική ενέργεια  $K_2 = 4K_1$

**γ)** το κιβώτιο θα έχει αποκτήσει κινητική ενέργεια  $K_2 = 2K_1$

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 9**

### ΘΕΜΑ Δ

Από ένα βράχο ύψους  $H = 25 \text{ m}$  πάνω την επιφάνεια της θάλασσας εκτοξεύουμε μια πέτρα μάζας  $0,1 \text{ kg}$ , κατακόρυφα προς τα με πάνω με αρχική ταχύτητα μέτρου  $v_A = 20 \text{ m/s}$ .

Θεωρήστε ως επίπεδο αναφοράς για τη δυναμική ενέργεια την επιφάνεια της θάλασσας και την επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα.

Να υπολογίσετε:

**Δ1)** τη κινητική και τη δυναμική ενέργεια της πέτρας τη στιγμή της εκτόξευσης,

*Μονάδες 6*

**Δ2)** το μέγιστο ύψος που θα φτάσει η πέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας

*Μονάδες 7*

**Δ3)** το χρονικό διάστημα της κίνησης της πέτρας από τη χρονική στιγμή που έφτασε στο μέγιστο ύψος μέχρι την χρονική στιγμή που φτάνει στην επιφάνεια του νερού.

*Μονάδες 7*

**Δ4)** το μέτρο της ταχύτητας που έχει η πέτρα όταν φτάνει στην επιφάνεια του νερού.

*Μονάδες 5*

