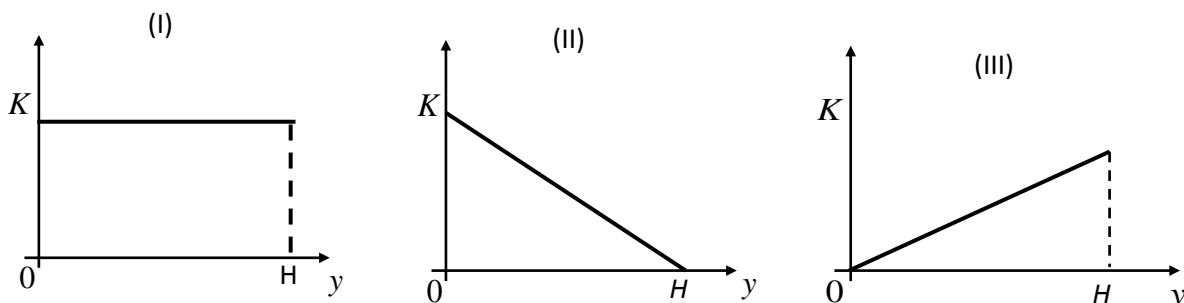


## ΘΕΜΑ Β

**B<sub>1</sub>.** Μικρή σφαίρα αφήνεται να πέσει από αρχικό μικρό ύψος  $H$ , πάνω από το έδαφος και εκτελώντας ελεύθερη πτώση πέφτει στο έδαφος.



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

Η γραφική παράσταση της κινητικής ενέργειας ( $K$ ) της σφαίρας σε συνάρτηση με το ύψος ( $y$ ) από το έδαφος, παριστάνεται σωστά από το διάγραμμα:

**α)** I

**β)** II

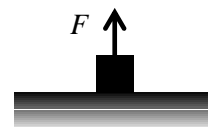
**γ)** III

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** Σε ένα σώμα μάζας  $m$  που αρχικά ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο ασκούμε κατακόρυφη σταθερή δύναμη μέτρου  $F$ , οπότε το σώμα κινείται κατακόρυφα προς τα πάνω με σταθερή επιτάχυνση μέτρου  $a = 2g$ , όπου  $g$  η επιτάχυνση της βαρύτητας.



**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα τότε το βάρος  $B$  του σώματος θα έχει μέτρο:

**α)**  $F$

**β)**  $3F$

**γ)**  $\frac{F}{3}$

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 9**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Δύο κιβώτια Α και Β με μάζες  $m_A = 5 \text{ kg}$  και  $m_B = 10 \text{ kg}$ , κινούνται παράλληλα με έναν οριζόντιο προσανατολισμένο άξονα  $Ox$ . Τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0 \text{ s}$  τα κιβώτια διέρχονται από τη θέση  $x_0 = 0 \text{ m}$ , κινούμενα και τα δύο προς τη θετική φορά. Το κιβώτιο Α κινείται με σταθερή ταχύτητα  $v_A = 10 \text{ m/s}$ , ενώ το κιβώτιο Β έχει ταχύτητα  $v_0 = 30 \text{ m/s}$ , και κινείται με σταθερή επιτάχυνση η οποία έχει μέτρο  $a_B = 2 \text{ m/s}^2$  και φορά αντίθετη της ταχύτητας  $\vec{v}_0$ .

Να υπολογίσετε:

**Δ1)** το μέτρο της συνισταμένης δύναμης που ασκείται σε κάθε κιβώτιο,

***Μονάδες 5***

**Δ2)** τη χρονική στιγμή κατά την οποία τα κιβώτια Α και Β θα βρεθούν πάλι το ένα δίπλα στο άλλο μετά τη χρονική στιγμή  $t_0$ ,

***Μονάδες 6***

**Δ3)** τις χρονικές στιγμές κατά τις οποίες τα μέτρα των ταχυτήτων των δυο κιβωτίων θα είναι ίσα,

***Μονάδες 8***

**Δ4)** τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας κάθε κιβωτίου από τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0 \text{ s}$ , μέχρι τη χρονική στιγμή κατά την οποία τα μέτρα των ταχυτήτων τους θα είναι ίσα για πρώτη φορά.

***Μονάδες 6***