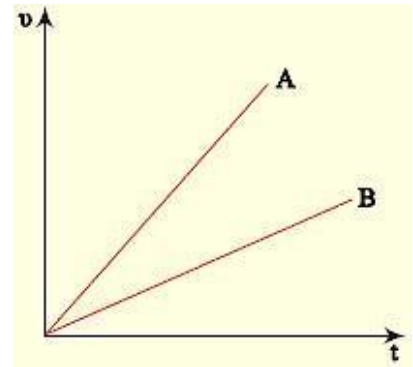


## ΘΕΜΑ Β

**B<sub>1</sub>.** Δυο κιβώτια μάζας A και B, με μάζες  $m_A$  και  $m_B$  είναι αρχικά ακίνητα σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στα κιβώτια ασκούνται, τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$ , σταθερές οριζόντιες δυνάμεις ίδιου μέτρου και τα κιβώτια αρχίζουν να επιταχύνονται. Στη διπλανή εικόνα φαίνονται τα μέτρα των ταχυτήτων των κιβωτίων σε συνάρτηση με το χρόνο.



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Για τις μάζες των κιβωτίων θα ισχύει :

**α)**  $m_A > m_B$ .

**β)**  $m_A < m_B$ .

**γ)**  $m_A = m_B$ .

*Μονάδες 4*

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

*Μονάδες 8*

**B<sub>2</sub>.** Ένα σώμα εκτελεί ελεύθερη πτώση και σε κάποιο ύψος από το έδαφος έχει ταχύτητα μέτρου  $v$  και κινητική ενέργεια  $K = 100 \text{ J}$ , ενώ έχει δυναμική ενέργεια  $U = 500 \text{ J}$ . Η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα και ως επίπεδο αναφοράς για τη δυναμική ενέργεια να πάρετε το έδαφος.

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Μια επόμενη χρονική στιγμή το σώμα έχει ταχύτητα μέτρου  $v' = 2v$ . Εκείνη τη στιγμή το σώμα θα έχει δυναμική ενέργεια

**α)**  $U = 400 \text{ J}$ .

**β)**  $U = 100 \text{ J}$ .

**γ)**  $U = 200 \text{ J}$ .

*Μονάδες 4*

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

*Μονάδες 9*

### **ΘΕΜΑ Δ**

Δύο αυτοκίνητα Α και Β με ίσες μάζες  $m = 1000 \text{ kg}$  απέχουν μεταξύ τους  $50 \text{ m}$ , με το Α να είναι πιο μπροστά από τον Β. Τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0 \text{ s}$  ξεκινούν ταυτόχρονα και κινούνται πάνω στην ίδια ευθεία με την ίδια φορά, με το Β να ακολουθεί το Α. Το αυτοκίνητο Α κινείται με σταθερή επιτάχυνση μέτρου  $\alpha_A = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  ενώ το Β με σταθερή επιτάχυνση μέτρου  $\alpha_B$ . Το αυτοκίνητο Β φτάνει το αυτοκίνητο Α και το προσπερνά τη χρονική στιγμή  $t_1 = 10 \text{ s}$ .

**Δ1)** Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια του αυτοκινήτου Α τη χρονική στιγμή  $t_1 = 10 \text{ s}$ .

**Μονάδες 6**

**Δ2)** Να υπολογίσετε την απόσταση που διανύει το αυτοκίνητο Β μέχρι να φτάσει το αυτοκίνητο Α.

**Μονάδες 6**

**Δ3)** Να υπολογίσετε τη συνισταμένη των δυνάμεων που επιταχύνουν το αυτοκίνητο Β.

**Μονάδες 7**

**Δ4)** Να βρείτε ποια χρονική στιγμή το αυτοκίνητο Β θα προηγείται κατά  $150 \text{ m}$  του αυτοκινήτου Α.

**Μονάδες 6**