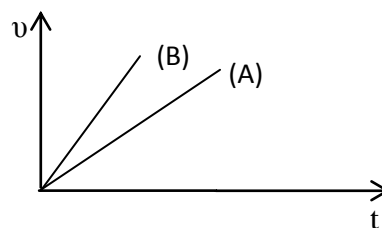


### **ΘΕΜΑ Β**

**B1)** Δύο κιβώτια Α και Β κινούνται ευθύγραμμα. Η τιμή της ταχύτητάς τους μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα .



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

Για τα μέτρα  $a_A$  και  $a_B$  των επιταχύνσεων των κιβωτίων Α και Β αντίστοιχα, ισχύει:

**α)**  $a_A = a_B$

**β)**  $a_A > a_B$

**γ)**  $a_A < a_B$

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 8**

**B2.** Σφαίρα μικρών διαστάσεων βρίσκεται ακίνητη σε μικρό ύψος  $h$  πάνω από το έδαφος. Στο ύψος αυτό με επίπεδο αναφοράς για τη δυναμική ενέργεια το έδαφος, η σφαίρα έχει δυναμική ενέργεια ίση με 120 J. Η σφαίρα αφήνεται ελεύθερη, οπότε εκτελεί ελεύθερη πτώση με την επίδραση του αέρα να θεωρείται αμελητέα.

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

Όταν η σφαίρα βρεθεί σε απόσταση ίση με  $h/3$ , από το σημείο εκκίνησης, τότε η δυναμική της ενέργεια  $U$  και η κινητική της ενέργεια  $K$  θα είναι αντίστοιχα:

**α)**  $U = 40 \text{ J}, K = 80 \text{ J}$

**β)**  $U = 80 \text{ J}, K = 40 \text{ J}$

**γ)**  $U = 90 \text{ J}, K = 30 \text{ J}$

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 9**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Ένα αυτοκίνητο μάζας 1000 Kg είναι σταματημένο σε ένα φανάρι Φ1 που είναι κόκκινο. Τη στιγμή  $t_0 = 0$  s που ανάβει το πράσινο, ο οδηγός πατάει το γκάζι, οπότε το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιτάχυνση, με αποτέλεσμα την χρονική στιγμή  $t_2 = 4$  s να έχει ταχύτητα μέτρου  $v_2 = 10$  m/s. Στη συνέχεια συνεχίζει να κινείται με σταθερή ταχύτητα μέχρι να φτάσει στο επόμενο φανάρι Φ2 που απέχει 500 m από το προηγούμενο.

Να υπολογίσετε:

**Δ1)** Τη συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο κατά την επιταχυνόμενη κίνησή του,

***Μονάδες 6***

**Δ2)** Την απόσταση του αυτοκινήτου από το δεύτερο φανάρι Φ2 τη χρονική  $t_2$ ,

***Μονάδες 6***

**Δ3)** Τη χρονική στιγμή που το αυτοκίνητο φτάνει στο δεύτερο φανάρι Φ2,

***Μονάδες 6***

**Δ4)** Το έργο της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο στο χρονικό διάστημα  $t_1 \rightarrow t_2$  ( με  $t_1 < t_2$ ), όπου  $t_1$  η χρονική στιγμή κατά την οποία το αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα μέτρου  $v_1 = 5$  m/s.,

***Μονάδες 7***