

## ΘΕΜΑ Β

**B1)** Σε ένα σώμα μάζας  $m$  ασκείται σταθερή (συνισταμένη) δύναμη μέτρου  $F$ , οπότε αυτό κινείται με επιτάχυνση μέτρου  $a$ .

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν η ίδια σταθερή δύναμη ασκηθεί σε σώμα μάζας  $2m$ , τότε αυτό θα κινηθεί με επιτάχυνση μέτρου:

α)  $2a$

β)  $3a$

γ)  $\frac{a}{2}$

Μονάδες 4

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

Μονάδες 8

**B2)** Από το μπαλκόνι του 1<sup>ου</sup> ορόφου, που βρίσκεται σε ύψος  $H$  από το έδαφος, ένας μαθητής αφήνει μια μπάλα να πέσει στο δάπεδο. Στην διπλανή εικόνα φαίνεται η μπάλα σε τρεις διαφορετικές θέσεις, η αρχική της θέση Α, μια ενδιάμεση θέση Γ όπου  $h = \frac{H}{2}$  και η τελική θέση Δ στο

έδαφος ελάχιστα πριν αναπηδήσει η μπάλα. Θεωρούμε ως επίπεδο αναφοράς για τη δυναμική ενέργεια το έδαφος και την αντίσταση του αέρα αμελητέα.

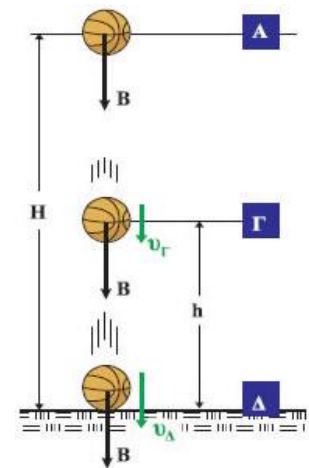
**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Η κινητική ενέργεια της μπάλας στην ενδιάμεση θέση Γ:

α) είναι ίση με την κινητική ενέργεια που έχει στη θέση Δ.

β) είναι ίση με την δυναμική ενέργεια που έχει στη θέση Α..

γ) είναι ίση με τη δυναμική ενέργεια που έχει στην ίδια θέση.



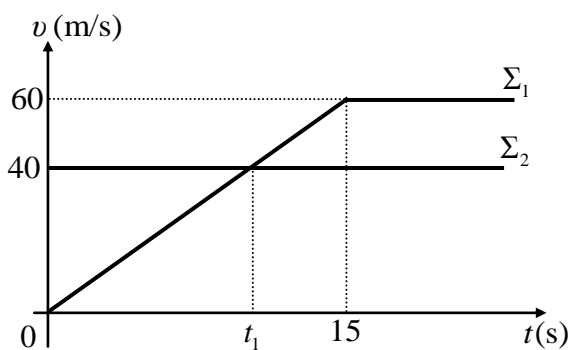
Μονάδες 4

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

Μονάδες 9

## ΘΕΜΑ Α

Δύο σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  με ίσες μάζες  $40 \text{ kg}$  το καθένα, βρίσκονται στον ίδιο οριζόντιο ευθύγραμμο δρόμο. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  το  $\Sigma_1$  ξεκινά να κινείται από ένα σημείο του δρόμου και την ίδια στιγμή διέρχεται από το ίδιο σημείο το σώμα  $\Sigma_2$  κινούμενο με σταθερή ταχύτητα ίση με  $40 \text{ m/s}$ , στην ίδια κατεύθυνση με το  $\Sigma_1$ . Στο διπλανό διάγραμμα φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις ταχύτητας – χρόνου για τα δύο αυτά σώματα.



**A1)** Να υπολογίσετε το μέτρο της συνισταμένης δύναμης που ασκείται στο  $\Sigma_1$  κατά τη διάρκεια της επιταχυνόμενης κίνησης που εκτελεί.

Μονάδες 6

**A2)** Να υπολογίσετε τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας κάθε σώματος, από τη χρονική στιγμή  $t_1$ , που φαίνεται στο διάγραμμα, μέχρι τη χρονική στιγμή  $t_2 = 15 \text{ s}$ .

Μονάδες 6

**A3)** Να βρείτε την απόσταση μεταξύ των δύο σωμάτων τη χρονική στιγμή  $t_1$ .

Μονάδες 6

**A4)** Να εξετάσετε αν τα δύο σώματα συναντηθούν ξανά μετά τη χρονική στιγμή  $t = 0$ , και να υπολογίσετε ποια χρονική στιγμή θα συμβεί κάτι τέτοιο.

Μονάδες 7

