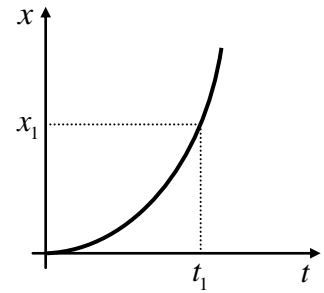


## ΘΕΜΑ Β

**B<sub>1</sub>**. Ένας σκιέρ κινείται ευθύγραμμα. Η γραφική παράσταση της θέσης του σκιέρ σε συνάρτηση με το χρόνο είναι παραβολή και παριστάνεται στο διπλανό διάγραμμα.



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Από το διάγραμμα αυτό συμπεραίνουμε ότι το μέτρο της ταχύτητας του σκιέρ:

**α)** αυξάνεται.

**β)** μειώνεται

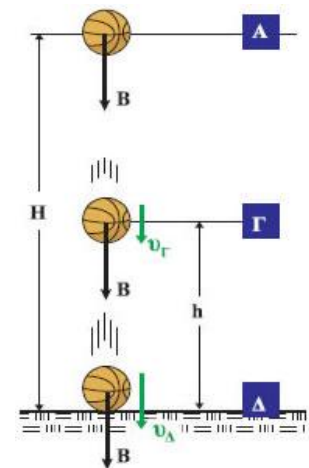
**γ)** δε μεταβάλλεται

*Μονάδες 4*

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

*Μονάδες 8*

**B<sub>2</sub>**. 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, την αρχική της θέση Α, μια ενδιάμεση θέση Γ όπου  $h = \frac{H}{2}$  και την 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.

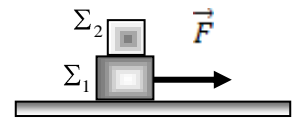
*Μονάδες 4*

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

*Μονάδες 9*

## ΘΕΜΑ Δ

Στο διπλανό σχήμα φαίνονται δύο σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  με μάζες  $m_1 = 6 \text{ kg}$  και  $m_2 = 4 \text{ kg}$  αντίστοιχα, με το  $\Sigma_2$  τοποθετημένο πάνω στο  $\Sigma_1$ . Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  ασκούμε στο  $\Sigma_1$  οριζόντια δύναμη  $\vec{F}$ , όπως φαίνεται στο διπλανό



σχήμα. Τα σώματα κινούνται μαζί σαν ένα σώμα με σταθερή ταχύτητα, πάνω στο οριζόντιο δάπεδο προς την κατεύθυνση της δύναμης. Το μέτρο της τριβής ολίσθησης που εμφανίζεται μεταξύ του σώματος  $\Sigma_1$  και του δαπέδου είναι  $T = 30 \text{ N}$  και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**Δ1)** Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης  $\vec{F}$ .

**Μονάδες 5**

**Δ2)** Να βρείτε πόση ενέργεια πρέπει να προσφέρουμε μέσω του έργου της δύναμης  $\vec{F}$ , για να μετακινήσουμε τα σώματα κατά  $120 \text{ m}$ .

**Μονάδες 6**

**Δ3)** Να υπολογίσετε το συντελεστή τριβής ολίσθησης μεταξύ του σώματος  $\Sigma_1$  και του οριζόντιου δαπέδου.

**Μονάδες 6**

**Δ4)** Τη χρονική στιγμή  $t_1$  απομακρύνουμε απότομα το σώμα  $\Sigma_2$ , χωρίς να καταργήσουμε τη δύναμη  $\vec{F}$  και αμέσως μετά η ταχύτητα του  $\Sigma_1$  είναι ίση με  $10 \text{ m/s}$ . Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια του σώματος  $\Sigma_1$ , τη χρονική στιγμή  $t_2 = t_1 + 5 \text{ s}$ .

**Μονάδες 8**