

## **ΘΕΜΑ Β**

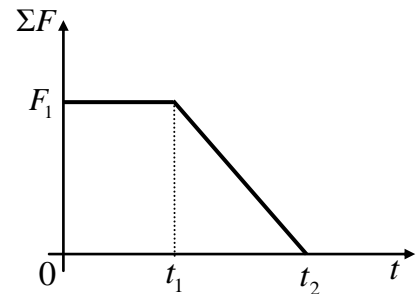
**B1)** Η καθηγήτρια της Φυσικής βαδίζει προς την αίθουσα διδασκαλίας κρατώντας την τσάντα της η οποία έχει μάζα 1,2 kg. Η καθηγήτρια για να πάει από το γραφείο των καθηγητών στην αίθουσα διδασκαλίας, περπατάει με σταθερή ταχύτητα το διάδρομο του σχολείου, μήκους 10 m και η τσάντα της βρίσκεται πάντα σε ύψος 50 cm από το έδαφος.

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , τότε το έργο βάρους της τσάντας είναι ίσο με:

- α)** 120 J                      **β)** 6 J                      **γ)** μηδέν

**B2)** Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο δάπεδο. Στο σώμα ασκούνται δυνάμεις των οποίων η συνισταμένη είναι οριζόντια και η αλγεβρική της τιμή μεταβάλλεται όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα. Τρεις μαθητές παρατηρώντας αυτό το διάγραμμα, υποστηρίζουν.



Μαθητής A: Το σώμα στο χρονικό διάστημα  $0 \rightarrow t_1$  κινείται με σταθερή ταχύτητα και τη χρονική στιγμή  $t_1$  αρχίζει να επιβραδύνεται.

Μαθητής B: Το σώμα στο χρονικό διάστημα  $0 \rightarrow t_1$  κινείται με σταθερή επιτάχυνση και τη χρονική στιγμή  $t_1$  αρχίζει να επιβραδύνεται.

Μαθητής Γ: Η ταχύτητα του σώματος στο χρονικό διάστημα  $0 \rightarrow t_1$  αυξάνεται με σταθερό ρυθμό και στο  $t_1 \rightarrow t_2$  ο ρυθμός με τον οποίο αυξάνεται η ταχύτητα, μειώνεται.

**A)** Από τους παραπάνω μαθητές αυτός που εκφράζει σωστή άποψη είναι:

- α)** ο μαθητής A                      **β)** ο μαθητής B                      **γ)** ο μαθητής Γ

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 9**

## **ΘΕΜΑ Δ**

Ένας μαθητής τη χρονική στιγμή  $t = 0$ , πετάει μια πέτρα μάζας 200 g, από το έδαφος κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα  $\vec{v}_0$ . Το μέγιστο ύψος, που φτάνει η πέτρα από το έδαφος είναι ίσο με 5 m και στη συνέχεια επανέρχεται στο σημείο εκτόξευσης τη χρονική στιγμή  $t_1$ . Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $g = 10 \text{ m/s}^2$  και η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Να ορίσετε ως επίπεδο αναφοράς για τη δυναμική ενέργεια το έδαφος.

**Δ1)** Να υπολογίσετε τη μηχανική ενέργεια της πέτρας τη χρονική στιγμή που βρίσκεται στο μέγιστο ύψος από το έδαφος.

**Μονάδες 6**

**Δ2)** Να υπολογίσετε το μέτρο  $v_0$  της αρχικής ταχύτητας εκτόξευσης.

**Μονάδες 6**

**Δ3)** Να βρείτε σε ποιο ύψος από το έδαφος η κινητική ενέργεια της πέτρας είναι ίση με το μισό της αρχικής της κινητικής ενέργειας.

**Μονάδες 6**

**Δ4)** Να σχεδιάστε σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων, τη γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητας της πέτρας σε συνάρτηση με το χρόνο, από τη χρονική στιγμή  $t = 0$ , μέχρι τη χρονική στιγμή  $t_1$ .

**Μονάδες 7**