

## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Αυτοκίνητο είναι αρχικά ακίνητο. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  s ο οδηγός του αυτοκινήτου, πατάει το γκάζι οπότε το αυτοκίνητο αρχίζει να κινείται με σταθερή επιτάχυνση  $\vec{a}$ . Τη χρονική στιγμή  $t_1$ , το μέτρο της επιτάχυνσης αρχίζει να ελαττώνεται μέχρι τη χρονική στιγμή  $t_2$  οπότε και μηδενίζεται

**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

**α)** Το μέτρο της ταχύτητας του κινητού την χρονική στιγμή  $t_2$  είναι μεγαλύτερο από το μέτρο της ταχύτητάς του τη χρονική στιγμή  $t_1$ .

**β)** Το μέτρο της ταχύτητας του κινητού την χρονική στιγμή  $t_2$  είναι ίσο με μηδέν.

**γ)** Στο χρονικό διάστημα  $0 \rightarrow t_1$  το αυτοκίνητο εκτελεί ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση ενώ στο χρονικό διάστημα  $t_1 \rightarrow t_2$  εκτελεί ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** Σε ένα κιβώτιο μάζας  $m$  που βρίσκεται ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο ασκείται οριζόντια σταθερή δύναμη  $\vec{F}_1$  και το σώμα κινείται με επιτάχυνση μέτρου  $a$ .

**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν μαζί με την  $\vec{F}_1$  ασκούμε στο κιβώτιο και δεύτερη οριζόντια δύναμη  $\vec{F}_2$  με μέτρο  $F_2 = \frac{F_1}{3}$  και αντίθετης κατεύθυνσης από την  $\vec{F}_1$ , τότε η επιτάχυνση με την οποία θα κινείται το κιβώτιο θα έχει μέτρο ίσο με:

**α)**  $\frac{a}{2}$

**β)**  $\frac{2a}{3}$

**γ)**  $\frac{a}{3}$

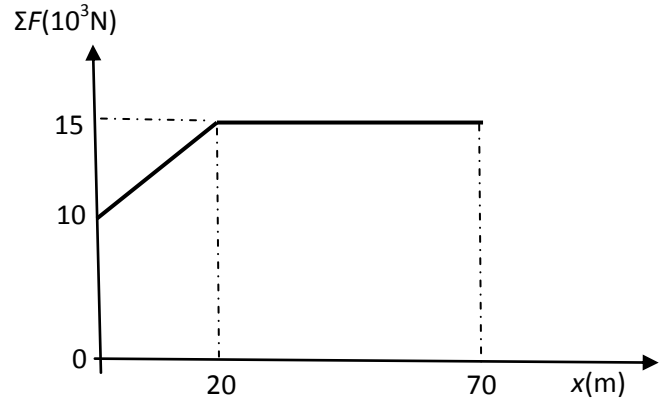
**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 9**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Αυτοκινούμενο βαγόνι μεταφοράς προσωπικού της εταιρείας τρένων μάζας  $m = 5000 \text{ kg}$  είναι ακίνητο στη θέση  $x_0 = 0$  μιας ευθύγραμμης οριζόντιας σιδηροτροχιάς, η οποία ταυτίζεται με τον οριζόντιο άξονα  $x'x$ . Τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0 \text{ s}$  το βαγόνι αρχίζει να κινείται. Η συνισταμένη των δυνάμεων  $\Sigma \vec{F}$  που ασκούνται στο βαγόνι είναι



παράλληλη στη σιδηροτροχιά και η τιμή της μεταβάλλεται σε συνάρτηση με τη θέση  $x$  του βαγονιού για τα πρώτα  $70 \text{ m}$ , όπως φαίνεται στο διάγραμμα.

Να υπολογίσετε:

**Δ1)** την επιτάχυνση του βαγονιού στη θέση  $x_1 = 50 \text{ m}$ .

**Μονάδες 6**

**Δ2)** το έργο της συνισταμένης των δυνάμεων κατά την μετατόπιση του βαγονιού από την θέση  $x_0 = 0 \text{ m}$  έως την θέση  $x_1 = 20 \text{ m}$ .

**Μονάδες 6**

**Δ3)** το μέτρο της ταχύτητας του βαγονιού στη θέση  $x_2 = 70 \text{ m}$ .

**Μονάδες 8**

**Δ4)** τη μέση ταχύτητα του βαγονιού κατά την μετατόπισή του από την θέση  $x_1 = 20 \text{ m}$  έως την θέση  $x_2 = 70 \text{ m}$ .

**Μονάδες 5**