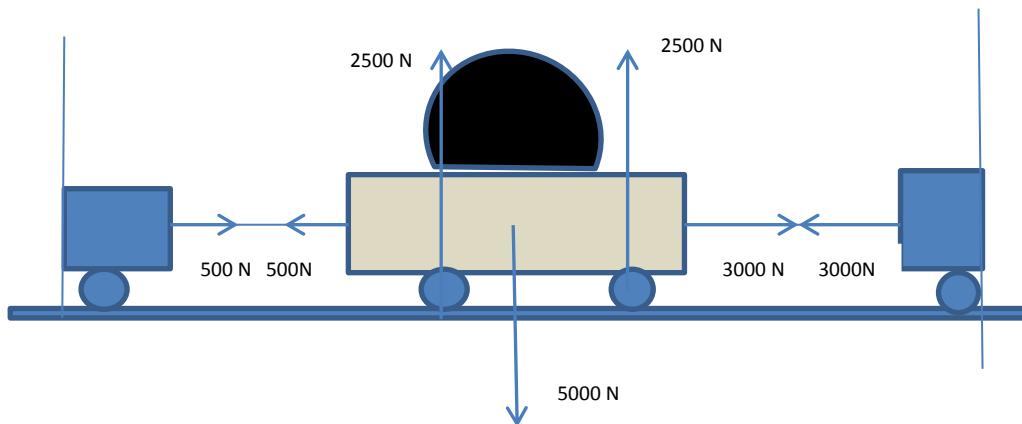


## ΘΕΜΑ Β

**B<sub>1</sub>**. Η συνολική δύναμη που δέχεται το μεσαίο φορτωμένο βαγόνι της εικόνας είναι:



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

- α)** 0 N      **β)** 2500 N      **γ)** 13000 N

*Μονάδες 4*

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

*Μονάδες 8*

**B<sub>2</sub>**. Η κατανάλωση ενέργειας που αντιστοιχεί σε ένα άτομο μίας αναπτυγμένης χώρας (κατά κεφαλήν κατανάλωση) είναι περίπου 10 kJ το δευτερόλεπτο. Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Προκειμένου να διατηρεί σταθερή την ταχύτητα του πρέπει πάνω του να ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου 1 kN.

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Η σταθερή ταχύτητα με την οποία θα έπρεπε να κινείται το αυτοκίνητο, ώστε το έργο της δύναμης μέτρου 1 kN ανά δευτερόλεπτο, να αντιστοιχεί στην κατά κεφαλήν κατανάλωση ενέργειας ανά δευτερόλεπτο είναι ίση με :

- α)**  $10 \frac{km}{h}$       **β)**  $10 \frac{m}{s}$       **γ)**  $10 \frac{km}{s}$

*Μονάδες 4*

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

*Μονάδες 9*

### **ΘΕΜΑ Δ**

Ο πύραυλος που μετέφερε το διαστημικό λεωφορείο Columbia, κατά την πρώτη του πτήση το 1981, είχε βάρος  $B = 20 \times 10^6 \text{ N}$  στην επιφάνεια της Γης και δέχθηκε από τους κινητήρες του, κατά την στιγμή της εκτόξευσης του κατακόρυφη δύναμη μέτρου  $F = 28 \times 10^6 \text{ N}$ .

**Δ<sub>1</sub>**) Να υπολογιστεί η επιτάχυνση του πυραύλου, αν η επιτάχυνση της βαρύτητας θεωρηθεί σταθερή και ίση με  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**Μονάδες 6**

Σύμφωνα με τα μέσα ενημέρωσης της εποχής, ο πύραυλος ανέπτυξε ταχύτητα μέτρου  $33 \text{ m/s}$  σε χρόνο  $t = 6 \text{ s}$ .

**Δ<sub>2</sub>**) Αξιοποιώντας αυτές τις πληροφορίες να υπολογίσετε πάλι τη μέση επιτάχυνση του πυραύλου, στο χρονικό διάστημα των  $6 \text{ s}$ . Υπάρχει διαφορά στην τιμή της επιτάχυνσης από αυτή που βρήκατε στο ερώτημα **Δ<sub>1</sub>**; Αν ναι, πως εξηγείται;

**Μονάδες 8**

**Δ<sub>3</sub>**) Από την ενέργεια που απέδωσαν τα καύσιμα του πυραύλου να υπολογίσετε ποιο τμήμα της μεταφέρθηκε στον πύραυλο, με τη μορφή κινητικής ενέργειας, στο χρονικό διάστημα των  $6 \text{ s}$ .

**Μονάδες 6**

Η πυρηνική ενέργεια που παράγεται από έναν τόνο ουρανίου - 235 είναι  $8 \times 10^{16} \text{ J}$ ,

**Δ<sub>4</sub>**) Αν ο πύραυλος χρησιμοποιούσε πυρηνική ενέργεια για την κίνησή του, πόση ποσότητα ουρανίου-235 θα χρειαζόταν για να αναπτύξει ταχύτητα  $100 \text{ m/s}$ ; Να θεωρήσετε ότι όλη η εκλυόμενη ενέργεια από τη σχάση του ουρανίου θα μετατραπεί σε κινητική του πυραύλου.

**Μονάδες 5**

