

## **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας στην επιφάνεια της Σελήνης, η οποία δεν έχει ατμόσφαιρα, είναι έξι φορές μικρότερο από αυτό στην επιφάνεια της Γης  $\left(g_{\Sigma} = \frac{g_{\Gamma}}{6}\right)$ .

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

Αν η αντίσταση του αέρα στη Γη θεωρηθεί αμελητέα, τότε ο χρόνος πτώσης μίας μεταλλικής σφαίρας, που αφήνεται από ύψος 2,5 m, πάνω από την επιφάνεια της Γης και της Σελήνης αντίστοιχα, θα είναι:

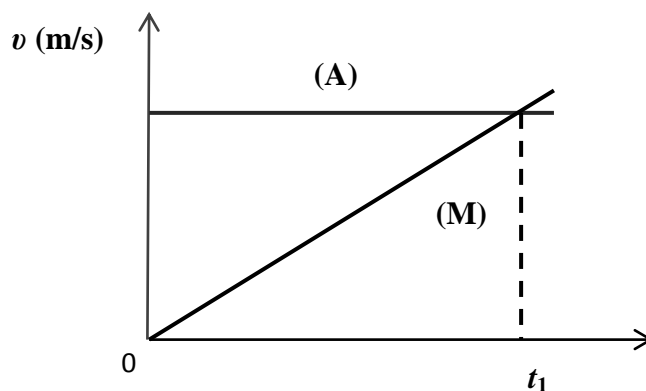
- α)** μεγαλύτερος στη Γη
- β)** ίδιος στη Γη και στη Σελήνη
- γ)** μεγαλύτερος στη Σελήνη.

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 8**

**B2.** Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου για ένα αυτοκίνητο (Α) και μία μοτοσικλέτα (Μ) που κινούνται ευθύγραμμα.



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

Στο χρονικό διάστημα  $0\text{ s} \rightarrow t_1$

- α)** Το αυτοκίνητο διανύει μεγαλύτερο διάστημα από τη μοτοσικλέτα.
- β)** Η μοτοσικλέτα διανύει μεγαλύτερο διάστημα από το αυτοκίνητο.
- γ)** Η μοτοσικλέτα και το αυτοκίνητο διανύουν ίσα διαστήματα.

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 9**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Ένα σιδερένιο κιβώτιο μάζας  $m = 100 \text{ kg}$  βρίσκεται ακίνητο στο έδαφος. Στο κιβώτιο ασκείται κατακόρυφη δύναμη  $\vec{F}$  προς τα πάνω η τιμή της οποίας μεταβάλλεται με το ύψος  $y$  από το έδαφος σύμφωνα με τη σχέση  $F = 3000 - 100 \cdot y \text{ (SI)}$ . Η δύναμη  $\vec{F}$  σταματάει να ασκείται αμέσως μετά το μηδενισμό της.

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  και ότι η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

Να υπολογίσετε:

**Δ1)** την τιμή του ύψους  $y_1$  στο οποίο μηδενίζεται η δύναμη  $\vec{F}$  και να γίνει το διάγραμμα του μέτρου της  $\vec{F}$  συναρτήσει του ύψους.

**Μονάδες 6**

**Δ2)** το έργο της δύναμης  $\vec{F}$  από  $y=0$  έως  $y_1$ .

**Μονάδες 6**

**Δ3)** την κινητική ενέργεια του κιβωτίου στο ύψος  $y_1$ ,

**Μονάδες 7**

**Δ4)** το μέγιστο ύψος από το έδαφος που φθάνει το κιβώτιο.

**Μονάδες 6**