

## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Ένα αυτοκίνητο (Α) έχει τετραπλάσια μάζα από μία μοτοσικλέτα (Μ). Τα δύο οχήματα κινούνται σε ευθύγραμμο δρόμο και έχουν την ίδια κινητική ενέργεια.

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

Αν  $v_A$  και  $v_M$  είναι τα μέτρα των ταχυτήτων του αυτοκινήτου και της μοτοσικλέτας αντίστοιχα,

τότε ο λόγος τους  $\frac{v_A}{v_M}$ , ισούται με:

**α)**  $\frac{1}{2}$

**β)**  $\frac{1}{4}$

**γ)** 2

*Μονάδες 4*

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

*Μονάδες 8*

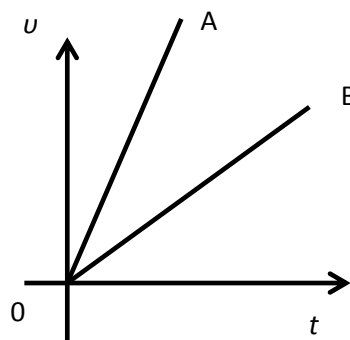
**B<sub>2</sub>.** Στο διπλανό διάγραμμα απεικονίζονται ποιοτικά οι τιμές των ταχυτήτων, δυο σωμάτων Α και Β που μετακινούνται ευθύγραμμα, σε συνάρτηση με το χρόνο. Τότε:

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

**α)** Αν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα Α είναι ίση με τη συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα Β, τότε η μάζα του σώματος Α είναι μεγαλύτερη από την μάζα του Β.

**β)** Αν τα δύο σώματα έχουν ίσες μάζες τότε η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα Α είναι μεγαλύτερη, από τη συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα Β.

**γ)** Αν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε κάθε σώμα έχει το ίδιο μέτρο, τότε μάζα του σώματος Α θα είναι ίση με τη μάζα του σώματος Β.



*Μονάδες 4*

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

*Μονάδες 9*

### **ΘΕΜΑ Δ**

Δύο μικρές σφαίρες  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  με μάζες  $m_1$  και  $m_2$  αντίστοιχα, αφήνονται τη χρονική στιγμή  $t_0=0$  να πέσουν από δυο σημεία που βρίσκονται σε ύψη  $h_1 = 45 \text{ m}$  και  $h_2 = 20 \text{ m}$  αντίστοιχα, από το έδαφος.

Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα και ως επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας θεωρούμε το έδαφος.

Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**Δ1)** Να υπολογίσετε πόσο χρόνο θα χρειαστεί η σφαίρα  $\Sigma_2$ , για να φθάσει το έδαφος.

**Μονάδες 6**

**Δ2)** Να προσδιορίσετε το ύψος στο οποίο βρίσκεται η σφαίρα  $\Sigma_1$  τη στιγμή που η  $\Sigma_2$  φθάνει στο έδαφος.

**Μονάδες 6**

**Δ3)** Να σχεδιάσετε σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων το διάγραμμα του μέτρου της ταχύτητας της σφαίρας  $\Sigma_1$  σε συνάρτηση με το χρόνο.

**Μονάδες 6**

**Δ4)** Αν οι δύο σφαίρες φθάνουν στο έδαφος με ίσες κινητικές ενέργειες, να υπολογίσετε τον λόγο

των μαζών  $\frac{m_1}{m_2}$ .

**Μονάδες 7**

