

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**18/12/2016**  
**Αιτιολογήστε κάθε απάντηση**

**ΘΕΜΑ Α**

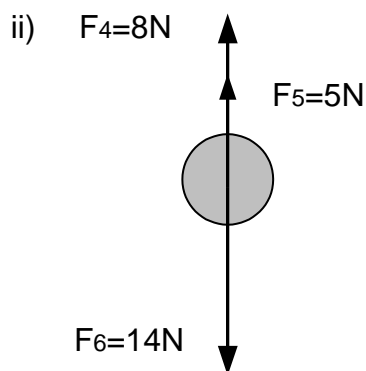
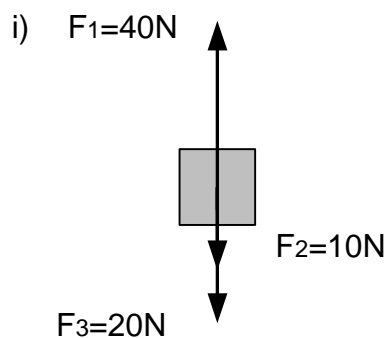
**A)** Από τι εξαρτάται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $\vec{g}$

**B)** Σ' ένα σώμα μάζας  $m$  που βρίσκεται σε λείο οριζόντιο επίπεδο ασκείται μόνο μία σταθερή οριζόντια δύναμη  $\vec{F}$ . Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις

είναι σωστές;

- i) Το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα
- ii) Το σώμα κινείται με σταθερή επιτάχυνση
- iii) Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας του σώματος είναι σταθερός
- iv) Ο ρυθμός μεταβολής της μετατόπισης του σώματος είναι σταθερός

**Γ)** Σε καθένα από τα παρακάτω σώματα, ίσης μάζας  $m=2\text{kg}$ , ασκούνται μόνο οι δυνάμεις που έχουν σχεδιαστεί. Να βρείτε το μέτρο και την κατεύθυνση της επιτάχυνσης με την οποία κινείται το κάθε σώμα:



## ΘΕΜΑ Β

**B1)** Σε ένα σώμα μάζας  $m$  ασκείται σταθερή (συνισταμένη) δύναμη μέτρου  $F$ , οπότε αυτό κινείται με επιτάχυνση μέτρου  $a$ .

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν η ίδια σταθερή δύναμη ασκηθεί σε σώμα μάζας  $2m$ , τότε αυτό θα κινηθεί με επιτάχυνση μέτρου:

- α)  $2a$                       β)  $3a$                       γ)  $\frac{a}{2}$

*Μονάδες 4*

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

*Μονάδες 8*

---

**B2.** 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 Γ

Από ύψος  $h=180\text{m}$  πάνω από το έδαφος, τη χρονική στιγμή  $t_0=0$  s αφήνουμε

ένα σώμα και τη χρονική στιγμή  $t_2=2$  s αφήνουμε από το ίδιο ύψος ένα δεύτερο σώμα.

- i) σε ποια χρονική στιγμή το πρώτο σώμα φτάνει στο έδαφος
- ii) να κάνετε σε κοινό διάγραμμα τις γραφικές παραστάσεις των ταχυτήτων των δύο σωμάτων σε συνάρτηση με το χρόνο  $v=f(t)$
- iii) πόσο θα απέχει το δεύτερο σώμα από το έδαφος όταν το πρώτο φτάνει στο έδαφος

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g=10 \text{ m/s}^2$

### **ΘΕΜΑ Δ**

Δύο αυτοκίνητα Α και Β, με μάζες  $m_A = 1000 \text{ kg}$  και  $m_B = 800 \text{ kg}$  αντίστοιχα, τα οποία είναι αρχικά ακίνητα, ξεκινούν ταυτόχρονα και επιταχύνονται ευθύγραμμα για χρονικό διάστημα  $t = 20 \text{ s}$ .

Στο αυτοκίνητο Α μέσω της λειτουργίας του κινητήρα ασκείται σταθερή οριζόντια η δύναμη  $F_A = 2000 \text{ N}$  που προκαλεί τη κίνηση του αυτοκινήτου, ενώ η δύναμη της αντίστασης του αέρα είναι σταθερή με μέτρο  $T_A = 800 \text{ N}$ .

Στο αυτοκίνητο Β, αντίστοιχα, μέσω της λειτουργίας του κινητήρα ασκείται σταθερή οριζόντια η δύναμη  $F_B = 1800 \text{ N}$  ενώ η δύναμη της αντίστασης του αέρα είναι  $T_B = 600 \text{ N}$ .

**Δ1)** Να σχεδιαστούν οι δυνάμεις που ασκούνται στα αυτοκίνητα

**Μονάδες 5**

**Δ2)** Να υπολογιστεί η επιτάχυνση που αποκτά κάθε αυτοκίνητο

**Μονάδες 5**

**Δ3)** Να υπολογιστούν τα μέτρα των ταχυτήτων  $v_A$  και  $v_B$  που αποκτούν τα αυτοκίνητα στο χρόνο  $t$ .

**Μονάδες 7**

**Δ4)** Να υπολογιστεί το διάστημα που διανύει κάθε αυτοκίνητο στο χρόνο  $t$ .

**Μονάδες 8**