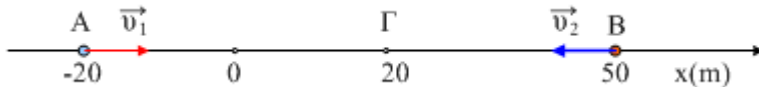


Διαγώνισμα φυσικής α λυκείου

Θέμα 1:

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

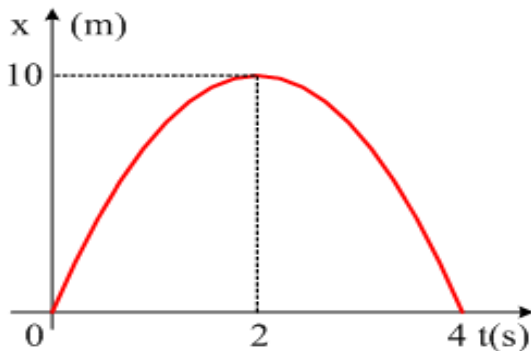
1. Δύο κινητά ξεκινούν ταυτόχρονα από τα σημεία A και B και κινούνται ευθύγραμμα με σταθερές ταχύτητες v_1 και v_2 όπως στο σχήμα. Μετά από 10 δευτερόλεπτα συναντώνται στο σημείο Γ.



- α) Η ταχύτητα του A είναι μεγαλύτερη από την ταχύτητα του B
- β) Η ταχύτητα του A είναι μικρότερη του B
- γ) Και τα δύο κινητά έχουν ίσες ταχύτητες.
- Δ) Τα κινητά A και B έχουν αντίθετες ταχύτητες.

2. Ποιες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- 1. Την χρονική στιγμή $t=1s$ το κινητό κινείται προς τα δεξιά.
- 2. Την χρονική στιγμή $t=2s$ το κινητό έχει μηδενική ταχύτητα.
- 3. Η μετατόπισή του τη στιγμή $t=4s$ είναι μηδέν.
- 4. Η μετατόπισή του από $t=2s$ έως $t=4s$ είναι $-10m$.



3. Στην ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση:

- α) Η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν αντίθετη φορά
- β) Η επιτάχυνση είναι σταθερή
- γ) Η μετατόπιση του σώματος είναι ανάλογη του χρόνου κίνησης
- δ) Η επιτάχυνση μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό.

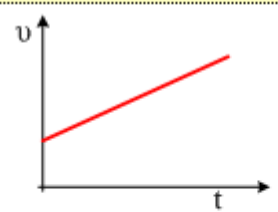
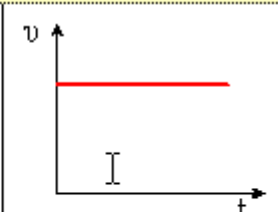
4. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση:

- α) Το διάνυσμα της ταχύτητας μεταβάλλεται
- β) Η ταχύτητα μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό
- γ) Η ταχύτητα είναι γραμμική συνάρτηση του χρόνου
- δ) Η μετατόπιση και το διάστημα ταυτίζονται

5. Να χαρακτηρίσετε με (Σ) τις σωστές και με (Λ) τις λανθασμένες προτάσεις.
 1. Η μέση ταχύτητα είναι διανυσματικό μέγεθος
 2. Η επιτάχυνση έχει πάντα την ίδια φορά με την μεταβολή της ταχύτητας
 3. Στην Ε.Ο.Κ η μέση ταχύτητα ισούται με τη στιγμιαία ταχύτητα
 4. Στην ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση η ταχύτητα και η επιτάχυνση έχουν αντίθετη φορά
 5. Στην Ε.Ο.Κ η ταχύτητα είναι ανάλογη του χρόνου κίνησης.

Θέμα 2:

Α. Στην πρώτη γραμμή δίνονται τα διαγράμματα της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο για δύο ευθύγραμμες κινήσεις. Να συμπληρώσετε τις τρεις άλλες γραμμές του πίνακα

Διάγραμμα $v=f(t)$		
Είδος κίνησης		
Εξίσωση ταχύτητας		
Εξίσωση μετατόπισης		

Β. Ένας δρομέας των 100 μέτρων διανύει τα πρώτα 50 m με σταθερή ταχύτητα v_1 μέσα σε χρόνο Δt_1 , ενώ τα υπόλοιπα 50m με ταχύτητα $v_2=v_1/2$. Η συνολική χρονική διάρκεια κίνησης είναι:

- α) $2\Delta t_1$ β) $4\Delta t_1$ γ) $3 \Delta t_1$

Γ. Ένα μικρό σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση με επιτάχυνση α .

α) Για να γίνει η ταχύτητά του διπλάσια της αρχικής χρειάζεται χρόνος :

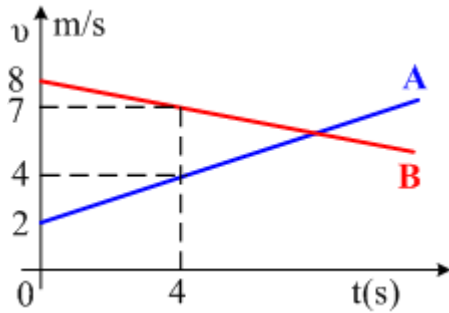
- i) $\frac{v_0}{2}$ ii) $\frac{v_0}{2\alpha}$ iii) $\frac{v_0}{4\alpha}$

β) Το διάστημα που θα διανύσει θα είναι ίσο με :

- i) $\frac{v_0^2}{4\alpha}$ ii) $\frac{v_0^2}{\alpha}$ iii) $\frac{v_0^2}{2\alpha}$

Δ. Δύο κινητά Α και Β τη χρονική στιγμή $t=0$, βρίσκονται στο ίδιο σημείο Ο ενός ευθύγραμμου δρόμου και στο διάγραμμα δίνονται οι ταχύτητές τους σε συνάρτηση με το χρόνο.

1. Να υπολογισθεί η τιμή της επιτάχυνσης κάθε κινητού.
2. Ποιες οι ταχύτητες των δύο κινητών τη χρονική στιγμή $t_1=3s$;
3. Ποια χρονική στιγμή τα δύο κινητά έχουν ίσες ταχύτητες;
4. Ποιο κινητό προηγείται και κατά ποια απόσταση, τη στιγμή που τα κινητά έχουν ίσες ταχύτητες;
5. Ποια χρονική στιγμή το Β κινητό αλλάζει φορά κίνησης



Θέμα 3:

Από ένα σημείο A ενός ευθύγραμμου δρόμου διέρχεται ένα κινητό με σταθερή ταχύτητα $v_1=4\text{m/sec}$. Μετά 2 sec διέρχεται από το A και προς την ίδια κατεύθυνση ένα άλλο κινητό με ταχύτητα $v_0=10\text{m/sec}$ και επιβράδυνση $a=2\text{m/sec}^2$.

- Σε πόσο χρόνο από τη διέλευση του πρώτου από το A θα συναντηθούν τα δύο κινητά για πρώτη φορά;
- Να γίνει το διάγραμμα του διαστήματος συναρτήσει του χρόνου και για τα δύο κινητά στο ίδιο σύστημα αξόνων.
- Να βρείτε την ταχύτητά τους τη στιγμή της συνάντησης.

Θέμα 4:

Σώμα ξεκινά την χρονική στιγμή $t=0$ από την ηρεμία με σταθερή επιτάχυνση $a=10\text{m/s}^2$ για 10s. Στην συνέχεια και μέχρι την χρονική στιγμή $t=15\text{s}$ κάνει Ε.Ο.Κ και στη συνέχεια επιβραδύνεται με σταθερή επιτάχυνση $a=-10\text{m/s}^2$.

- Να γίνει το διάγραμμα της επιτάχυνσης –χρόνου
- Να γίνει το διάγραμμα ταχύτητας –χρόνου
- Να γίνει το διάγραμμα θέσης –χρόνου
- Να βρείτε την μέση ταχύτητα.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ
20/12/2015
Αιτιολογήστε κάθε απάντηση

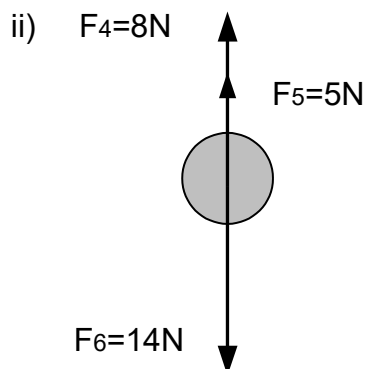
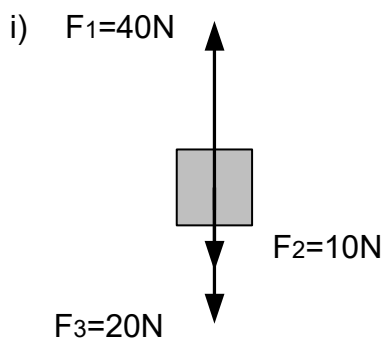
ΘΕΜΑ Α

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 $t_0=0\text{ s}$ αφήνουμε

ένα σώμα και τη χρονική στιγμή $t_2=2\text{ s}$ 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