

**ΘΕΜΑΤΑ : ΦΥΣΙΚΗ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΥΛΗ: ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ - ΔΥΝΑΜΙΚΗ**  
**03/01/2020**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**1)** Αν σε ένα σώμα μάζας  $m$ , που αρχικά ήταν ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο, ξαφνικά του ασκηθεί μόνο μια σταθερή οριζόντια δύναμη  $F$ , τότε:

- α) το σώμα θα κινείται με σταθερή ταχύτητα
- β) το σώμα θα παραμείνει ακίνητο
- γ) ο ρυθμός μεταβολής της μετατόπισης του σώματος θα είναι σταθερός
- δ) ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητάς του σώματος θα είναι σταθερός

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

**2)** Η μάζα ενός σώματος:

- α) αλλάζει από τόπο σε τόπο
- β) υπολογίζεται από το πηλίκο του βάρους προς την επιτάχυνση της βαρύτητας
- γ) μετράται σε N (Newton)
- δ) είναι διανυσματικό μέγεθος

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

**3)** Κατά την ελεύθερη πτώση ενός αντικειμένου:

- α) η κίνηση είναι ομαλά επιβραδυνόμενη
- β) η επιτάχυνση εξαρτάται από την μάζα του αντικειμένου
- γ) η συνισταμένη δύναμη που δέχεται το σώμα ισούται με το μηδέν
- δ) Η μόνη δύναμη που ενεργεί στο αντικείμενο είναι το βάρος του

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

**4)** Η ταχύτητα ενός σώματος είναι σταθερή (κατά μέτρο και κατεύθυνση) όταν η συνισταμένη δύναμη που ενεργεί σε αυτό:

- α) μεγαλώνει ανάλογα με τον χρόνο
- β) είναι σταθερή
- γ) είναι ίση με μηδέν
- δ) είναι ανάλογη με το διάστημα που διανύει το σώμα

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

**5)** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες λάθος (Λ);

Να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων το γράμμα της πρότασης και δίπλα το γράμμα Σ ή Λ.

- A) Δύο αντίρροπες δυνάμεις με ίσα μέτρα έχουν συνισταμένη δύναμη διάφορη του μηδενός.
- B) Μέτρο της αδράνειας ενός σώματος είναι η μάζα του.
- Γ) Σύμφωνα με τον δεύτερο νόμο του Νεύτωνα, η επιτάχυνση που αποκτά ένα σώμα είναι αντιστρόφως ανάλογη της μάζας του σώματος.
- Δ) Στην ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση τα διανύσματα της συνισταμένης δύναμης και της επιτάχυνσης είναι αντίρροπα.
- E) Η μονάδα μέτρησης της δύναμης 1N ορίζεται ως το μέτρο της δύναμης που, όταν ασκείται σε σώμα μάζας 1kg αποκτά επιτάχυνση  $1\text{m/s}^2$ .

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

## ΘΕΜΑ 2°

- 1) Σε ένα σώμα μάζας  $m$  ασκούμε συνισταμένη δύναμη  $F$  και το σώμα αποκτά επιτάχυνση  $a$ . Αν τριπλασιάσουμε την δύναμη  $F$  και υποδιπλασιάσουμε την μάζα  $m$ , τότε το μέτρο της επιτάχυνσης  $a'$  θα είναι ίση με:

A)  $6a$

B)  $(3/2)a$

Γ)  $(2/3)a$

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 9

- 2) Από το ίδιο ύψος  $H$  αφήνονται να κινηθούν ελεύθερα, χωρίς αρχική ταχύτητα, δύο σώματα A και B με μάζες  $m_A=4m_B$ . Όταν τα σώματα φτάνουν στο έδαφος έχει περάσει χρόνος  $t_A$  και  $t_B$  αντίστοιχα. Η σχέση ανάμεσα στους χρόνους κίνησης είναι:

A)  $t_A = t_B$

B)  $t_A = 4t_B$

Γ)  $t_A = t_B/4$

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

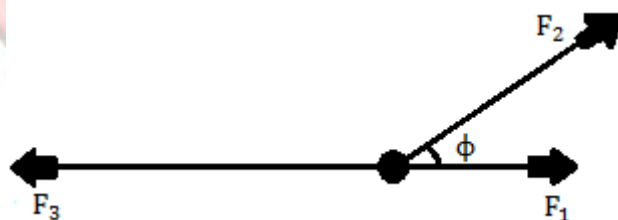
- 3) Η συνισταμένη  $\Sigma F$  των δυνάμεων  $F_1$ ,  $F_2$  και  $F_3$  του παρακάτω σχήματος, όταν είναι  $F_1=15\text{N}$ ,  $F_2=20\text{N}$ ,  $F_3=26\text{N}$ , έχει μέτρο:

A)  $\Sigma F=32\text{ N}$

B)  $\Sigma F=13\text{ N}$

Γ)  $\Sigma F=12\text{ N}$

Δίνεται:  $\cos\phi = 0,8$ ,  $\sin\phi = 0,6$ .



Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

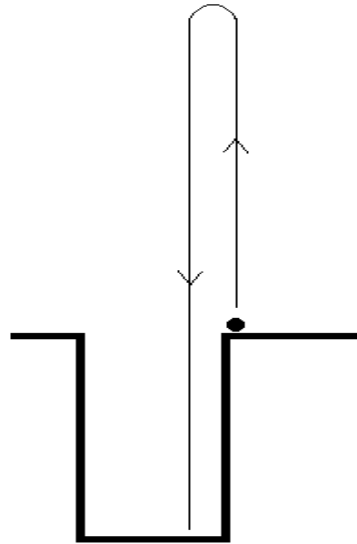
ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

### ΘΕΜΑ 3°

Από την άκρη ενός πηγαδιού βάθους  $H=35\text{ m}$ , ρίχνουμε κατακόρυφα προς τα πάνω ένα σώμα μάζας  $m_1$  με αρχική ταχύτητα  $30\text{ m/s}$ . Το σώμα ολοκληρώνει την κίνησή του όταν χτυπήσει στο πάτο του πηγαδιού. θεωρώντας την αντίσταση του αέρα αμελητέα:



A) Να υπολογιστεί ο συνολικός χρόνος κίνησης του σώματος.

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

B) Να βρεθεί το συνολικό διάστημα που κινήθηκε.

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

Γ) Να βρεθεί η ταχύτητα με την οποία το σώμα φτάνει στο πάτο του πηγαδιού.

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

Δ) Την στιγμή που το σώμα φτάνει στο ανώτερο σημείο της, αφήνεται από το ίδιο ύψος ένα δεύτερο σώμα μάζας  $m_2=2m_1$ . Να υπολογίσετε τον λόγο των επιταχύνσεων των δύο σωμάτων.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

Δίνεται  $g=10\text{ m/s}^2$ .

### ΘΕΜΑ 4°

Σώμα μάζας  $m=4\text{ kg}$  το οποίο αρχικά ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο δέχεται δύο οριζόντιες ομόρροπες δυνάμεις  $F_1$  και  $F_2$ , με  $F_1=12\text{ N}$  και για  $\Delta t_1=6\text{ s}$  κινείται με σταθερή επιτάχυνση  $a_1=5\text{ m/s}^2$ . Ύστερα δέχεται επιπλέον δύναμη  $F_3$  και η επιτάχυνση του μηδενίζεται για χρονικό διάστημα  $\Delta t_2=3\text{ s}$ . Μετά το πέρας των τριών δευτερολέπτων καταργείται η δύναμη  $F_1$  και το σώμα σταματά μετά από χρόνο  $\Delta t_3$ . Να βρεθούν:

A) Τα μέτρα των δυνάμεων  $F_2$  και  $F_3$

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

B) Η ταχύτητα με την οποία κινείται το σώμα κατά την δεύτερη κίνηση

ΜΟΝΑΔΕΣ 3

Γ) Ο συνολικός χρόνος κίνησης του σώματος και το συνολικό διάστημα που διάνυσε το σώμα μέχρι να σταματήσει

ΜΟΝΑΔΕΣ 8



Δ) Να σχεδιάσετε τα διαγράμματα α) επιτάχυνσης-χρόνου β) μετατόπισης-χρόνου γ) ταχύτητας-χρόνου και δ) συνισταμένης-χρόνου.

ΜΟΝΑΔΕΣ 8

**Καλή Επιτυχία**

**ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:**

**ΒΑΤΙΤΣΗΣ ΣΠΥΡΟΣ  
ΜΙΧΑΛΟΥΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

**ΣΥΣΤΗΜΑ**