

**ΘΕΜΑΤΑ : ΦΥΣΙΚΗ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ: ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ - ΔΥΝΑΜΙΚΗ  
25/02/2018**

**ΘΕΜΑ Α**

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

- 1) Η μάζα ενός σώματος:  
α) αλλάζει από τόπο σε τόπο  
β) μετράται σε N (Newton)  
γ) είναι μονόμετρο μέγεθος  
δ) υπολογίζεται από το γινόμενο του βάρους επί την επιτάχυνση της βαρύτητας  
ΜΟΝΑΔΕΣ 5
- 2) Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα ομαλά επιταχυνόμενα. Η συνισταμένη δύναμη ισούται με:  
α) μηδέν  
β) το γινόμενο της μάζας του επί την επιτάχυνση της βαρύτητας  
γ) το γινόμενο της μάζας του επί την επιτάχυνσή του  
δ) δεν μπορούμε να γνωρίζουμε  
ΜΟΝΑΔΕΣ 5
- 3) Το μέτρο της τριβής ολίσθησης μεταξύ ενός σώματος και μιας επιφάνειας εξαρτάται από:  
α) τη φύση των επιφανειών και από το εμβαδό επαφής  
β) τη φύση των επιφανειών και από τις κάθετες στην επιφάνεια δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα  
γ) το εμβαδό επαφής και από τις κάθετες στην επιφάνεια δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα  
δ) το εμβαδό επαφής και από την ταχύτητα του σώματος ως προς την επιφάνεια  
ΜΟΝΑΔΕΣ 5
- 4) Κατά την ελεύθερη πτώση δύο σωμάτων διαφορετικής μάζας που αφέθηκαν ταυτόχρονα από το ίδιο ύψος ισχύει ότι:  
α) πέφτουν με την ίδια επιτάχυνση αλλά πρώτα φτάνει το πιο βαρύ σώμα  
β) το βαρύτερο σώμα έχει μεγαλύτερη επιτάχυνση  
γ) το ελαφρύτερο σώμα έχει μεγαλύτερη επιτάχυνση  
δ) πέφτουν με την ίδια επιτάχυνση και φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος  
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.  
α) Αδράνεια είναι η ιδιότητα των σωμάτων να αντιστέκονται σε κάθε μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης.  
β) Το βάρος ενός σώματος είναι η δύναμη με την οποία το έλκει η γη.  
γ) Ένα σώμα που ισορροπεί είναι οπωσδήποτε ακίνητο.  
δ) Η επιτάχυνση είναι ο ρυθμός μεταβολής της θέσης.  
ε) Σύμφωνα με το 2<sup>ο</sup> νόμο του Νεύτωνα η μάζα και η επιτάχυνση είναι μεγέθη ανάλογα.  
ΜΟΝΑΔΕΣ 5

**ΘΕΜΑ Β**

**B1)** Ένα κινητό έχει ταχύτητα  $u_0$  και τη στιγμή  $t_0=0$  επιβραδύνει με σταθερή επιβράδυνση μέτρου  $a$ . Το σώμα τελικά σταματά μετά από χρόνο  $\Delta t_1$ . Αν το κινητό είχε αρχική ταχύτητα  $2u_0$  και σταθερή επιβράδυνση μέτρου  $a/2$ , τότε ο χρόνος  $\Delta t_2$  μέχρι να σταματήσει ισούται με:

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

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

**B2)** Σε ένα λείο οριζόντιο δάπεδο βρίσκεται ένα αρχικά ακίνητο σώμα μάζας  $m$ . Ασκούμε σε αυτό οριζόντια δύναμη  $F$  σταθερού μέτρου και το σώμα ξεκινά να κινείται. Αν η ταχύτητα που αποκτά σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα είναι  $u$ , η απόσταση που διανύει στον ίδιο χρόνο είναι:

- α)  $\frac{2mu^2}{F}$       β)  $\frac{mu^2}{F}$       γ)  $\frac{mu^2}{2F}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

**B3)** Αφήνουμε από ύψος  $h$  να πέσει ένα σώμα με την επίδραση μόνο του βάρους του. Η μετατόπιση στη διάρκεια του 3<sup>ου</sup> δευτερολέπτου της κίνησης είναι: (Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$ )

- α) 45 m      β) 25 m      γ) 20 m

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

**ΘΕΜΑ Γ**

Ένα σώμα, την  $t_0=0$ , διέρχεται από την θέση  $x_0=0$  και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα μέτρου  $u=5\text{m/s}$  για  $\Delta t=10\text{s}$  και στη συνέχεια επιταχύνει με σταθερή επιτάχυνση  $a=2\text{m/s}^2$ .

**Γ1)** Υπολογίστε τη μετατόπιση μέχρι τη στιγμή  $t_1=10\text{s}$ .

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

**Γ2)** Να βρεθεί η χρονική στιγμή  $t_2$  κατά την οποία το σώμα τριπλασιάζει την ταχύτητά του.

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

**Γ3)** Να υπολογίσετε τη συνολική μετατόπιση του σώματος από την  $t=0$  μέχρι την  $t_2$ .

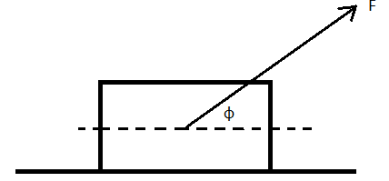
ΜΟΝΑΔΕΣ 7

**Γ4)** Σχεδιάστε τα διαγράμματα ταχύτητας-χρόνου και θέσης-χρόνου από την  $t=0$  μέχρι την  $t_2$ .

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

**ΘΕΜΑ Δ**

Ένα σώμα μάζας  $m=2\text{kg}$  ηρεμεί σε τραχύ οριζόντιο επίπεδο στη θέση  $x_0=0$ . Την  $t_0=0$  ασκούμε στο σώμα σταθερή δύναμη  $F=20\text{N}$  που σχηματίζει γωνία  $\phi$  με τον οριζόντιο άξονα όπως στο σχήμα και το σώμα κινείται. Η δύναμη αυτή ενεργεί για  $\Delta t_1=4\text{s}$  και έπειτα καταργείται. Στη διάρκεια αυτή, το σώμα έχει διανύσει  $\Delta x_1=40\text{m}$ . Δίνονται  $g=10\text{m/s}^2$ ,  $\eta\mu\phi=0,8$ ,  $\sigma\upsilon\nu\phi=0,6$ .



**Δ1)** Να υπολογιστεί η επιτάχυνση του σώματος για τα πρώτα 4 δευτερόλεπτα.

ΜΟΝΑΔΕΣ 4

**Δ2)** Να υπολογιστεί ο συντελεστής τριβής ολίσθησης.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

**Δ3)** Να βρεθεί η επιβράδυνση μετά την  $t_1=4\text{s}$ .

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

**Δ4)** Να βρεθεί η τελική ταχύτητα της επιταχυνόμενης κίνησης.

ΜΟΝΑΔΕΣ 4

**Δ5)** Να βρεθεί ο συνολικός χρόνος κίνησης και η συνολική μετατόπιση του σώματος.

ΜΟΝΑΔΕΣ 4

**Δ6)** Να σχεδιαστεί το διάγραμμα της αλγεβρικής τιμής της συνισταμένης δύναμης στον άξονα  $x'x$  συναρτήσει του χρόνου ( $\Sigma F_x-t$ ).

ΜΟΝΑΔΕΣ 3

## ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:

Βατίσης Σπύρος  
Κατσιγιάννης Δημήτρης  
Κοσμίδης Γιάννης  
Μανταρής Βασίλης