

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ**  
**ΤΑΞΗ / ΤΜΗΜΑ : Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥ : ΜΑΡΤΙΟΥ 2017**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup> :**

**A)** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες.

- 1) Η στατική τριβή είναι σταθερή δύναμη.
- 2) Η τριβή ολίσθησης είναι μεγαλύτερη από την οριακή τριβή.
- 3) Το βάρος ενός σώματος είναι δύναμη επαφής.
- 4) Η τριβή ολίσθησης εξαρτάται μόνο από τη φύση των επιφανειών που έρχονται σε επαφή.

**Μονάδες 6**

**B)** Δύο σώματα με μάζες  $m$  και  $3m$  αντίστοιχα έχουν επιταχύνσεις  $a$  και  $2a$  αντίστοιχα. Η σχέση μεταξύ των συνισταμένων δυνάμεων  $\Sigma F_1$  και  $\Sigma F_2$  που ασκούνται σε κάθε σώμα είναι:

- 1)  $\Sigma F_2 = 3\Sigma F_1$
- 2)  $\Sigma F_2 = 6\Sigma F_1$
- 3)  $\Sigma F_1 = 4\Sigma F_2$
- 4)  $\Sigma F_1 = 2\Sigma F_2$

**Μονάδες 7**

**Γ)** Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα και έχει εξίσωση κίνησης  $x = 6t^2$ . Αν η μάζα του σώματος είναι  $m = 2\text{kg}$  να υπολογίσετε τη συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα.

**Μονάδες 7**

**Δ)** Ένα σώμα βρίσκεται πάνω στο έδαφος και δέχεται από αυτό μια κάθετη δύναμη  $N$ . Η αντίδραση της δύναμης αυτής είναι:

- 1) Το βάρος του σώματος.
- 2) Μία δύναμη ίσου μέτρου και ίδιας κατεύθυνσης με τη  $N$ .
- 3) Μία δύναμη ίσου μέτρου και αντίθετης κατεύθυνσης με τη  $N$ .

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup> :**

**A)** Στην κορυφή λείου κεκλιμένου επιπέδου βρίσκονται δύο σώματα μάζας  $m$  και  $2m$  αντίστοιχα.

Ποιό σώμα θα φτάσει πρώτο στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου.

*Δικαιολογήστε την απάντησή σας.*

**Μονάδες 7**

**B)** Σώμα μάζας  $m$  κινείται σε οριζόντιο επίπεδο υπό την επίδραση σταθερής δύναμης  $F$  που σχηματίζει γωνία  $\phi$  με τη διεύθυνση της κίνησης. Αν καταργηθεί η δύναμη  $F$ , τότε το διάνυσμα της τριβής ολίσθησης:

- 1) θα αλλάξει κατεύθυνση.
- 2) θα αυξηθεί κατά μέτρο.
- 3) δεν θα υποστεί καμμία αλλαγή.

*Δικαιολογήστε την απάντησή σας.*

**Μονάδες 7**

Γ) Σε σώμα που είναι ακίνητο ασκούνται συγγραμικές δυνάμεις  $F_1, F_2, F_3$  για τα μέτρα των οποίων ισχύει ότι  $F_1 > F_2 > F_3$ .

1) Μπορεί για τις δυνάμεις αυτές να ισχύει:  $F_1 = 100N, F_2 = 90N, F_3 = 60N$  ;

2) Αν καταργηθεί η δύναμη  $F_3$ , τότε το μέτρο της επιτάχυνσης που θα αποκτήσει το σώμα είναι:

α)  $\alpha = \frac{F_1}{m}$

β)  $\alpha = \frac{F_1 + F_2}{m}$

γ)  $\alpha = \frac{F_3}{m}$

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 7

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup> :**

Σώμα μάζας  $m = 3kg$  αρχικά ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο και αρχίζει να κινείται υπό την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης μέτρου  $F = 15N$ .

Μετά από χρόνο  $t_1 = 4s$  το σώμα αποκτά ταχύτητα  $v_1 = 16 \frac{m}{s}$ .

α) Να εξετάσετε αν υπάρχει δύναμη τριβής και αν υπάρχει να υπολογίσετε το μέτρο της.

Μονάδες 8

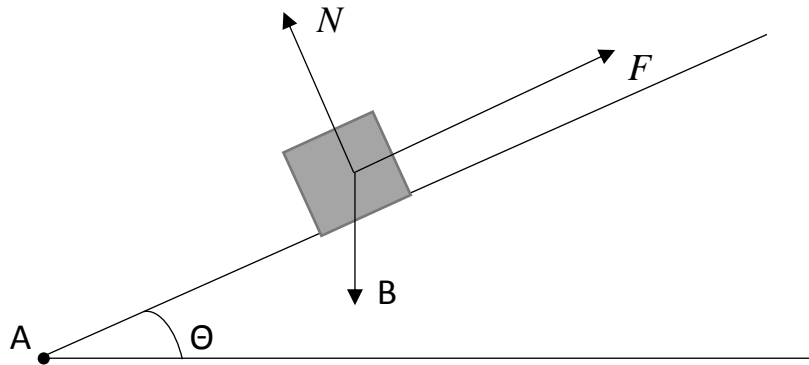
β) Αν η δύναμη  $F$  καταργηθεί μετά από χρόνο  $\Delta t = 4s$  από την εφαρμογή της να υπολογίσετε:

i. Το συνολικό χρόνο κίνησης του σώματος.

Μονάδες 8

ii. Τη συνολική μετατόπιση μέχρι το σώμα να σταματήσει να κινείται.

Μονάδες 9

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup> :**

Σώμα μάζας  $m=20\text{kg}$  που αρχικά ήταν ακίνητο στο σημείο A κινείται προς τα πάνω σε κεκλιμένο επίπεδο γωνίας κλίσης  $\theta$  υπό την επίδραση σταθερής δύναμης  $F=250\text{N}$ . Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης είναι  $\mu=0,5$ ,  $g=10\text{m/s}^2$  και  $\eta\mu\theta=0,6$ ,  $\sigma\upsilon\nu\theta=0,8$ . Να υπολογίσετε:

1) Το μέτρο της δύναμης  $N$ .

**Μονάδες 5**

2) Την ταχύτητα του σώματος μετά από χρόνο  $6\text{s}$ .

**Μονάδες 7**

3) Τη χρονική στιγμή  $t=6\text{s}$  παύει να ενεργεί η δύναμη  $F$ . Να υπολογίσετε τη συνισταμένη δύναμη που ασκείται τότε στο σώμα.

**Μονάδες 6**

4) Να υπολογίσετε το χρόνο που απαιτείται για να σταματήσει να κινείται το σώμα.

**Μονάδες 7**

**Καλή επιτυχία !!!**