

**ΤΑΞΗ:** Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:** ΦΥΣΙΚΗ

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση:

1. Ένα σώμα μάζας  $m$  δέχεται οριζόντια δύναμη  $F$  και αποκτά επιτάχυνση μέτρου  $a=2\text{m/s}^2$  πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Αν διπλασιάσουμε την δύναμη  $F$  τότε:

- A. Η επιτάχυνση του παραμένει  $a=2\text{m/s}^2$
- B. Η επιτάχυνση του γίνεται  $a=4\text{m/s}^2$
- Γ. Η κάθετη αντίδραση που δέχεται από το έδαφος διπλασιάζεται.
- Δ. Η επιτάχυνση του γίνεται  $a=1\text{m/s}^2$

**Μονάδες 4**

2. Σε μία ευθύγραμμη κίνηση προς τα αριστερά το διάστημα είναι :

- A. μεγαλύτερο από την μετατόπιση.
- B. μηδενικό.
- Γ. μικρότερο από την μετατόπιση.
- Δ. ίσο με την μετατόπιση.

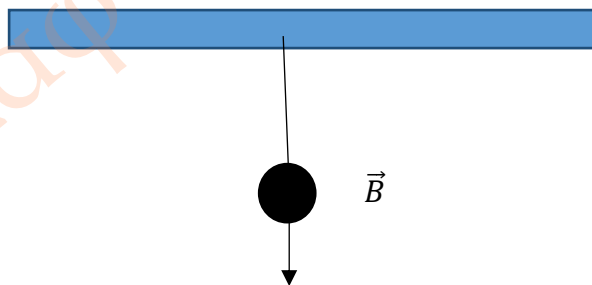
**Μονάδες 4**

3. Σώμα κινείται με ταχύτητα  $u=5\text{m/s}$  και η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε αυτό είναι  $\Sigma F=0\text{N}$ . Το σώμα τότε:

- A. θα συνεχίσει να κινείται με μεγαλύτερη ταχύτητα.
- B. θα συνεχίσει να κινείται με την ίδια ταχύτητα.
- Γ. θα συνεχίσει να κινείται με μικρότερη ταχύτητα.
- Δ. τίποτα από τα παραπάνω.

**Μονάδες 4**

4. Ένα σώμα ισορροπεί αναρτημένο στο άκρο αβαρούς νήματος, όπως φαίνεται στο σχήμα. Η αντίδραση του βάρους του σώματος θα είναι:



- A. Η δύναμη που ασκείται από το νήμα στο σώμα.
- B. Η δύναμη που ασκείται από το σώμα στη Γη.
- Γ. Η δύναμη που ασκείται από την οροφή στο νήμα.
- Δ. Η δύναμη που ασκείται από το νήμα στην οροφή.

**Μονάδες 4**

5. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης εξαρτάται από:
- από το εμβαδόν των επιφανειών που βρίσκονται σε επαφή.
  - από την φύση των τριβόμενων επιφανειών.
  - από την ταχύτητα των τριβόμενων επιφανειών.
  - τίποτα από τα παραπάνω.

**Μονάδες 4**

**A2.** Χαρακτηρίστε με (Σ) τις σωστές προτάσεις και με (Λ) τις λανθασμένες.

- Εάν η θέση ενός σώματος είναι  $x = -5\text{m}$ , τότε το σώμα βρίσκεται 5m αριστερά από το σημείο αναφοράς.
- Δύο σφαίρες με μάζες m και 2m αντίστοιχα αφήνονται από ύψος h. Στο έδαφος θα φτάσει πρώτη η σφαίρα μάζας 2m.
- Σε ένα σώμα που κατέρχεται το κεκλιμένο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα τότε σε αυτό δεν ασκείται καμία δύναμη.
- Το έργο σταθερής δύναμης F είναι μονόμετρο φυσικό μέγεθος.
- Η τριβή ολίσθησης είναι ανεξάρτητη από το εμβαδόν του σώματος επαφής και της σχετικής ταχύτητας των σωμάτων.

**Μονάδες 5**

### **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Ένα μικρό σώμα αρχίζει να κινείται με σταθερή επιτάχυνση ( $\vec{a} = \text{σταθερό}$ ) κατά μήκος του προσανατολισμένου άξονα x'x. Εάν την χρονική στιγμή  $t=0$  το σώμα βρίσκεται στο σημείο O ( $x=0\text{m}$ ).

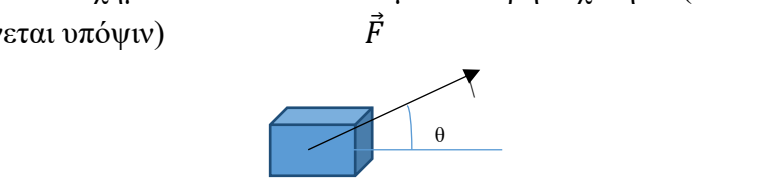
**A)** Να συμπληρωθεί ο πίνακας:

t (s)	x(m)	u(m/s)	a(m/s <sup>2</sup> )
0	0		
1	+1		
3	+9		

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

**Μονάδες 9**

**B2.** Η Μαρία δένει με αβαρές νήμα μία κούτα και τη σύρει σε οριζόντιο δάπεδο, όπως φαίνεται στο σχήμα. Η κούτα κινείται με σταθερή ταχύτητα. (Η επίδραση του αέρα δεν λαμβάνεται υπόψιν)



**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν θεωρήσουμε  $W_F$ , το έργο της δύναμης που ασκεί η Μαρία στην κούτα και  $W_T$ , το έργο της δύναμης της τριβής ολίσθησης τότε για κάθε μετατόπιση της κούτας θα ισχύει:

α)  $W_F < W_T$                       β)  $W_F > W_T$                       γ)  $W_F = - W_T$                       **Μονάδες 2**

**B)** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **Μονάδες 6**

**B3.** Δύο παιδιά σπρώχνουν στο ίδιο οριζόντιο δάπεδο δύο όμοια κιβώτια Α και Β ασκώντας σε αυτά οριζόντιες δυνάμεις με μέτρα  $F_A$  και  $F_B$  αντίστοιχα, με αποτέλεσμα τα κιβώτια να κινούνται με σταθερή ταχύτητα. (Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα)

**A)** Αν δύο κιβώτια έχουν μάζες  $m$  και  $2m$  αντίστοιχα, τότε ισχύει:

α)  $F_A = 2F_B$                       β)  $F_B = 2F_A$                       γ)  $F_A = F_B$                       **Μονάδες 2**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. **Μονάδες 6**

### **ΘΕΜΑ Γ**

Ένα σώμα μάζας  $m = 1\text{kg}$  αφήνεται να πέφτει ελεύθερα από ύψος  $h$  τη χρονική στιγμή  $t=0$ . Το σώμα φτάνει στο έδαφος με ταχύτητα  $108\text{km/h}$ . Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$ . Να βρείτε:

**Γ1.** Τον χρόνο που διαρκεί η πτώση του. **Μονάδες 5**

**Γ2.** Το ύψος  $h$ . **Μονάδες 5**

**Γ3.** Την ταχύτητα του σώματος όταν αυτό έχει μετατοπιστεί κατά  $20\text{m}$ . **Μονάδες 5**

**Γ4.** Πόσο μετατοπίζεται κατά τη διάρκεια του τελευταίου δευτέρου λεπτού της κίνησής του; **Μονάδες 5**

**Γ5.** Να κατασκευάσετε το διάγραμμα της δύναμης που ασκείται στο σώμα σε όλη τη χρονική διάρκεια της πτώσης του. **Μονάδες 5**

### ΘΕΜΑ Δ

Μία σφαίρα μάζας  $m=1\text{kg}$  αφήνεται από την κορυφή λείου κεκλιμένου επιπέδου γωνίας κλίσης  $30^\circ$  και ύψους  $H=5\text{m}$ , τη χρονική στιγμή  $t=0$ . Την χρονική στιγμή  $t_1$  έχοντας διανύσει διάστημα  $S_1$  φτάνει στη βάση του κεκλιμένου με ταχύτητα  $u_1$ . Στη συνέχεια με τη ίδια ταχύτητα εισέρχεται σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu=0,2$  και σταματάει την χρονική στιγμή  $t_2$  έχοντας διανύσει οριζόντια απόσταση  $S_2$ .



Να βρείτε:

- Δ1.** την επιτάχυνση της σφαίρας στο κεκλιμένο επίπεδο. **Μονάδες 6**
- Δ2.** την ταχύτητα του όταν φτάσει στην βάση του κεκλιμένου. **Μονάδες 5**
- Δ3.** την απόσταση  $S_2$  που θα διανύσει το σώμα στο οριζόντιο επίπεδο, μέχρι να σταματήσει **Μονάδες 6**
- Δ4.** το συνολικό χρόνο κίνησης του σώματος **Μονάδες 6**
- Δ5.** τα έργα των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα όταν αυτό κινείται στο οριζόντιο δάπεδο. **Μονάδες 2**

Δίνεται :

$$g=10\text{m/s}^2, \eta_{\mu}30^\circ = \frac{1}{2}, \sigma\upsilon\upsilon 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

***ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!***