

### Θέμα 1<sup>ο</sup>

Στις ερωτήσεις 1-3 να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Κατά τη διάρκεια της ελεύθερης πτώσης ενός αντικειμένου από κάποιο ύψος:
- α. η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο αντικείμενο είναι μηδέν
  - β. η επιτάχυνσή του αυξάνεται
  - γ. το έργο του βάρους του αντικειμένου είναι μηδέν
  - δ. η ορμή του αντικειμένου αυξάνεται

(Μονάδες: 5)

2. Η εξίσωση κίνησης ενός σώματος στο S.I. είναι:  $x = 5 - 6t$ . Η κίνηση του σώματος είναι:
- α. ευθύγραμμη ομαλή
  - β. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη
  - γ. ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη
  - δ. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη προς τ' αριστερά

(Μονάδες: 5)

3. Ένας μαγνήτης τοποθετείται κοντά σε ένα μικρό σιδερένιο καρφί και το έλκει. Τότε:
- α. Η δύναμη που ασκεί ο μαγνήτης στο καρφί είναι μεγαλύτερη από τη δύναμη που ασκεί το καρφί στο μαγνήτη.
  - β. Η δύναμη που ασκεί το καρφί στο μαγνήτη είναι μεγαλύτερη από τη δύναμη που ασκεί ο μαγνήτης στο καρφί.
  - γ. Ο μαγνήτης ασκεί δύναμη στο καρφί και το καρφί ασκεί αντίθετη δύναμη στον μαγνήτη.
  - δ. Οι αντίθετες δυνάμεις του καρφιού στον μαγνήτη και του μαγνήτη στο καρφί έχουν συνισταμένη μηδέν.

(Μονάδες: 5)

4. Να μεταφέρετε στο γραπτό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα το γράμμα Σ αν τη θεωρείτε σωστή ή το γράμμα Λ αν τη θεωρείτε λανθασμένη.
- α. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση η ταχύτητα και η επιτάχυνση έχουν την ίδια φορά.
  - β. Ένα κινούμενο σώμα δεν έχει αδράνεια.
  - γ. Μια ξύλινη και μια σιδερένια μπίλια που πέφτουν στο κενό έχουν την ίδια επιτάχυνση.
  - δ. Η τριβή ολίσθησης εξαρτάται από τη φύση των επιφανειών που βρίσκονται σε επαφή.
  - ε. Το έργο μιας δύναμης που είναι κάθετη στη μετατόπιση είναι αρνητικό.

(Μονάδες: 5)

5. Να γράψετε στο γραπτό σας καθένα από τα γράμματα Α έως Ε της Στήλης I και δίπλα τον αριθμό της φράσης της Στήλης II που το ορίζει σωστά.

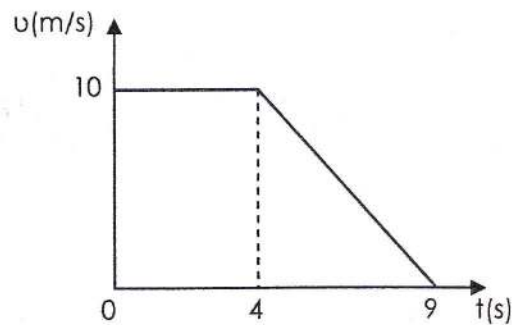
Στήλη I	Στήλη II
A. Μάζα	1. Ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας
B. Συνισταμένη δύναμη	2. Εμβαδόν στο διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου
Γ. Ταχύτητα	3. Ρυθμός μεταβολής της ορμής
Δ. Επιτάχυνση	4. Μέτρο της αδράνειας ενός σώματος
E. Έργο δύναμης	5. Ενέργεια που μεταβιβάζεται
	6. Ρυθμός μεταβολής της θέσης

(Μονάδες: 5)

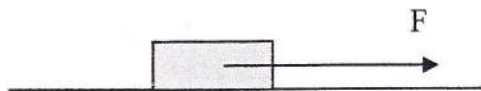
### Θέμα 2°

1. Το διπλανό διάγραμμα παριστάνει την ευθύγραμμη κίνηση ενός κινητού. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις επόμενες προτάσεις ως **Σωστή** ή **Λανθασμένη**, αιτιολογώντας την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.

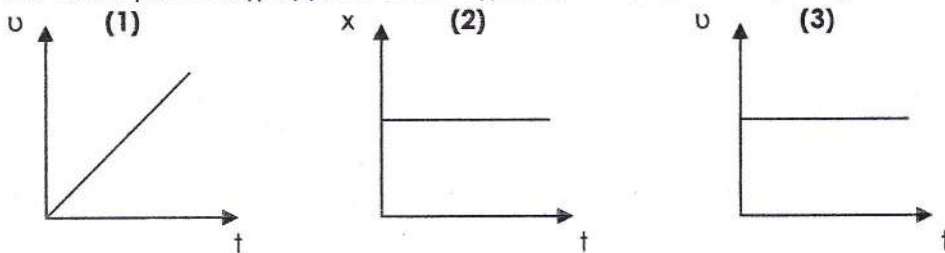
- A. Η συνολική μετατόπιση του σώματος είναι ίση με 65m. **(Μονάδες: 7)**  
 B. Από 4-9s, η αλγεβρική τιμή της επιτάχυνσης του σώματος είναι  $-2m/s^2$  **(Μονάδες: 7)**



2. Το σώμα δέχεται δύναμη  $F = 8N$  και κινείται προς τα δεξιά, δεχόμενο τριβή ολίσθησης από το δάπεδο  $T = 8N$ .



A. Ποιο από τα επόμενα διαγράμματα αντιστοιχεί στην κίνηση του σώματος;



- α. το (α) **β. Το (β)** **γ. το (γ)**

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

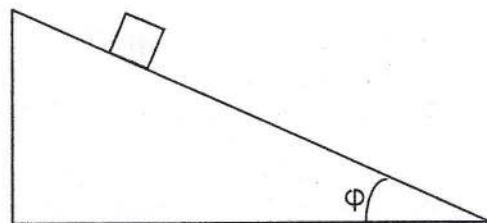
**(Μονάδες: 4)**

B. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**(Μονάδες: 7)**

### Θέμα 3°

Ένα σώμα μάζας  $m = 2kg$  αφήνεται να ολισθήσει από την κορυφή κεκλιμένου επιπέδου γωνίας κλίσης  $\phi$  και διανύει μέχρι τη βάση του διάστημα  $s = 9m$ . Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και δαπέδου είναι  $\mu = \frac{1}{2}$ . Αφού μεταφέρετε το

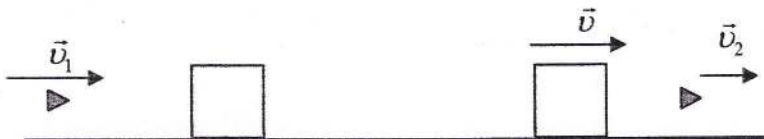


σχήμα στο γραπτό σας:

- α. να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που δέχεται το σώμα και να υπολογίσετε την τριβή ολίσθησης. **(Μονάδες: 7)**  
 β. να υπολογίσετε την επιτάχυνση του σώματος. **(Μονάδες: 6)**  
 γ. να υπολογίσετε σε πόσο χρόνο θα φτάσει στη βάση του πλάγιου επιπέδου. **(Μονάδες: 6)**  
 δ. να βρείτε το έργο της τριβής ολίσθησης σε ολόκληρη την κίνηση του σώματος. **(Μονάδες: 6)**  
 Δίνονται:  $g = 10m/s^2$ ,  $\eta\mu\phi = 0,6$ ,  $\sigma\upsilon\nu\phi = 0,8$

### Θέμα 4°

Ένα βλήμα μάζας  $m_1 = 0,1kg$  κινείται οριζόντια με ταχύτητα  $v_1 = 200m/s$  και συγκρούεται με ένα ξύλινο κιβώτιο μάζας  $m_2 = 10kg$ , το οποίο είναι αρχικά ακίνητο. Το βλήμα διαπερνά το κιβώτιο σε χρόνο  $\Delta t = 0,2s$  και εξέρχεται απ' αυτό με ταχύτητα  $v_2 = 100m/s$ . Ζητείται να υπολογίσετε:



- α. την ταχύτητα που αποκτά το κιβώτιο αμέσως μετά την κρούση. **(Μονάδες: 9)**  
 β. τη μεταβολή της ορμής του βλήματος κατά την κρούση. **(Μονάδες: 9)**  
 γ. το μέτρο της μέσης δύναμης που δέχθηκε το βλήμα από το κιβώτιο. **(Μονάδες: 7)**

Καλή επιτυχία!