

**Θέμα 1<sup>ο</sup>**

Στις παρακάτω ερωτήσεις 1.1 έως 1.4 γράψτε στην κόλλα σας το αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση :

1.1 Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα και ομαλά, οπότε :

- (α) η επιτάχυνση είναι σταθερή
- (β) η ταχύτητα αυξάνεται
- (γ) η ταχύτητα μειώνεται
- (δ) η επιτάχυνση είναι μηδέν

(Μονάδες 5)

1.2 Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας :

- (α) αυξάνεται
- (β) είναι μηδέν
- (γ) μένει σταθερός
- (δ) μειώνεται

(Μονάδες 5)

1.3 Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο. Η τριβή που αναπτύσσεται μεταξύ σώματος και επιπέδου θα αυξηθεί όταν:

- (α) αυξήσουμε την ταχύτητα του σώματος
- (β) κάνουμε το επίπεδο λείο
- (γ) αυξήσουμε το εμβαδό της τριβόμενης επιφάνειας
- (δ) αυξήσουμε τη μάζα του σώματος.

(Μονάδες 5)

1.4 Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο με σταθερή ταχύτητα 10km/h.

- (α) Στο αυτοκίνητο ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη.
- (β) Στο αυτοκίνητο ασκείται μεταβαλλόμενη συνισταμένη δύναμη.
- (γ) Η συνισταμένη των δυνάμεων είναι μηδέν.
- (δ) Στο αυτοκίνητο δεν ασκείται καμία δύναμη.

(Μονάδες 5)

1.5 Χαρακτηρίστε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λάθος (Λ) :

- (α) Στην ελεύθερη πτώση ενός σώματος η επιτάχυνση εξαρτάται από τη μάζα του.
- (β) Ο νόμος δράσης-αντίδρασης εφαρμόζεται μόνο όταν τα σώματα ισορροπούν.
- (γ) Η μάζα των σωμάτων είναι το μέτρο της αδράνειάς τους.
- (δ) Η ισχύς είναι μέγεθος μονόμετρο.

(ε) Αν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε ένα σώμα δεν είναι σταθερή τότε το σώμα εκτελεί μεταβαλλόμενη κίνηση.

(Μονάδες 5)

**Θέμα 2<sup>ο</sup>**

2.1 Η εξίσωση της ταχύτητας ενός σώματος μάζας  $m=5\text{Kg}$  το οποίο κινείται ευθύγραμμα δίνεται από την σχέση  $v=20+2t$  (S.I). Το μέτρο της συνισταμένης δύναμης που ασκείται στο σώμα θα είναι:

- (α)  $F=2\text{N}$    (β)  $F=10\text{N}$    (γ)  $F=100\text{N}$

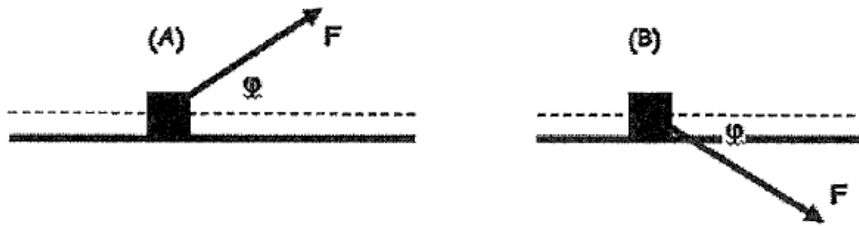
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας



(Μονάδες 2)

(Μονάδες 6)

2.2 Σε σώμα που ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο ασκείται δύναμη  $F$  σταθερού μέτρου, της οποίας η διεύθυνση σχηματίζει με το οριζόντιο γωνία  $\varphi$  με δύο διαφορετικούς τρόπους, όπως φαίνεται στα παρακάτω σχήματα :



Αν και στις δύο περιπτώσεις το σώμα κινείται στο οριζόντιο δάπεδο, το μέτρο της τριβής ολίσθησης που ασκείται στο σώμα από το δάπεδο θα είναι :

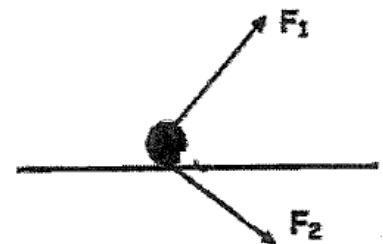
- (α) το ίδιο και στις δύο περιπτώσεις.
  - (β) μεγαλύτερη στην περίπτωση (Α)
  - (γ) μεγαλύτερη στην περίπτωση (Β)
- Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

(Μονάδες 2)  
(Μονάδες 7)

2.3 Σώμα ηρεμεί σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή  $t=0$  στο σώμα ασκούνται δύο δυνάμεις σταθερού  $F_1, F_2$  όπως στο διπλανό σχήμα. Αν για μετατόπιση  $x$  του σώματος οι δυνάμεις έχουν αντίστοιχα έργα  $4J$  και  $3J$ , τότε σε εκείνη τη θέση η κινητική ενέργεια του σώματος θα είναι :

- (α)  $5J$
- (β)  $7J$
- (γ)  $1J$

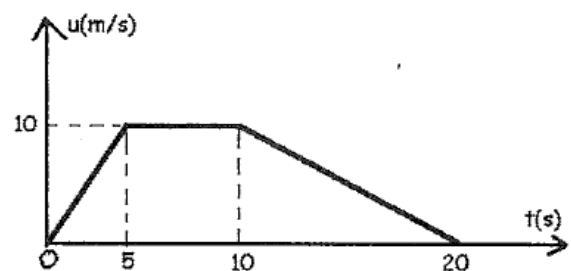
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας



(Μονάδες 2)  
(Μονάδες 6)

### Θέμα 3<sup>ο</sup>

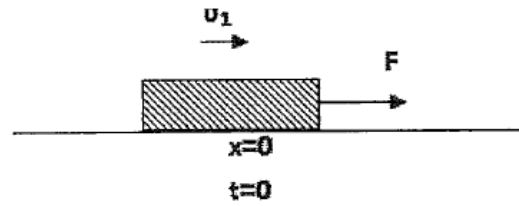
Ένα κινητό, τη χρονική στιγμή  $t_0=0$  βρίσκεται στη θέση  $x_0=0$ . Το κινητό αρχίζει να κινείται στον άξονα  $x'Ox$  με την αλγεβρική τιμή της ταχύτητάς του να μεταβάλλεται όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα ταχύτητας χρόνου.



- (α) Αναγνωρίστε τα είδη των κινήσεων που εκτελεί το κινητό. (Μονάδες 3)
- (β) Να παραστήσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα της αλγεβρικής τιμής της επιτάχυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο, στο χρονικό διάστημα (0-20)s. (Μονάδες 6)
- (γ) Βρείτε τη συνολική μετατόπιση του κινητού για όλη την χρονική διάρκεια της κίνησής του. (Μονάδες 6)
- (δ) Βρείτε τη μέση ταχύτητα του κινητού για όλη την χρονική διάρκεια της κίνησής του. (Μονάδες 5)
- (ε) Αν η μάζα του κινητού είναι  $m=2Kg$  βρείτε το έργο της συνισταμένης δύναμης που ασκείται στο κινητό στο χρονικό διάστημα (0-10)s. (Μονάδες 5)

**Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Σώμα μάζας  $m=2\text{Kg}$  τη στιγμή  $t=0$  που περνά από τη θέση  $x=0$  ενός οριζοντίου δρόμου με ταχύτητα  $u_1=4\text{m/s}$ , δέχεται οριζόντια δύναμη  $F$  το μέτρο της οποίας μεταβάλλεται σύμφωνα με τη σχέση  $F=2+2x$  (S.I.), όπου  $x$  η θέση του σώματος.



Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και οριζοντίου επιπέδου έχει τιμή  $\mu=0,05$ .

(α) Να σχεδιάσετε την γραφική παράσταση της δύναμης  $F$  σε συνάρτηση με τη θέση  $x$  και να βρείτε το έργο της δύναμης  $F$  για τη μετατόπιση από  $x=0$  έως  $x=4\text{m}$ .

(Μονάδες 6)

(β) Βρείτε την ταχύτητα του σώματος στη θέση  $x=4\text{m}$ .

(Μονάδες 7)

(γ) Βρείτε το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος στη θέση  $x=2\text{m}$ .

(Μονάδες 6)

(δ) Αν στη θέση  $x=4\text{m}$  η δύναμη  $F$  καταργείται, βρείτε τη θέση στην οποία το σώμα σταματά.

(Μονάδες 6)

$$g=10\text{m/s}^2$$

# Καλή Επιτυχία