

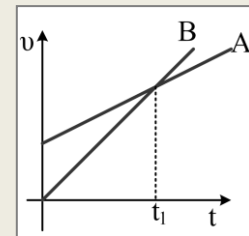
ΘΕΜΑ 1^ο

Για τις παρακάτω ερωτήσεις **1** και **2** να γράψετε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

1). Μία κίνηση λέγεται ευθύγραμμη ομαλή όταν:

- A. Το κινητό κινείται σε ευθεία γραμμή.
- B. Η επιτάχυνση του κινητού είναι σταθερή και διάφορη του μηδενός.
- Γ. Η ταχύτητα του κινητού είναι ανάλογη του χρόνου.
- Δ. Το κινητό κινείται σε ευθεία γραμμή και η ταχύτητά του είναι σταθερή.

2) Από το ίδιο σημείο ενός ευθύγραμμου δρόμου ξεκινούν ταυτόχρονα δύο σώματα A και B και στο διπλανό διάγραμμα δίνονται οι ταχύτητές τους, σε συνάρτηση με το χρόνο.



- A. Μεγαλύτερη συνισταμένη δύναμη δέχεται το A σώμα.
- B. Τη στιγμή t_1 τα δυο σώματα βρίσκονται στο ίδιο σημείο.
- Γ. Τη στιγμή t_1 το A σώμα έχει διανύσει μεγαλύτερη απόσταση από το Δ. Τη στιγμή t_1 τα δύο σώματα έχουν την ίδια επιτάχυνση.

3) Να **αντιστοιχίσετε** τα μεγέθη της αριστερής στήλης με τις μονάδες της δεξιάς:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| α) ταχύτητα | 1) N |
| β) επιτάχυνση | 2) Ω |
| γ) ενέργεια | 3) m/s ² |
| δ) αντίσταση αγωγού | 4) Joule |
| ε) τριβή | 5) m/s |

4) Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν, με το γράμμα **Σ**, αν η πρόταση αυτή είναι **Σωστή**, ή το γράμμα **Λ**, αν είναι **Λανθασμένη**.

- α) Το βολτόμετρο συνδέεται πάντα σε σειρά
- β) Όταν συνδέουμε δύο αντιστάτες παράλληλα η ολική αντίσταση είναι μικρότερη από την αντίσταση καθενός
- γ) Σε έναν αντιστάτη, σταθερής θερμοκρασίας, η ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει είναι ανάλογη της εφαρμοζόμενης τάσης
- δ) Η συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει ένα αγωγό είναι ίδια με τη φορά κίνησης των ελεύθερων ηλεκτρονίων.
- ε) Ο πρώτος κανόνας του Kirchhoff είναι συνέπεια της αρχής διατήρησης του ηλεκτρικού φορτίου

5. Να συμπληρώσετε τις λέξεις δίπλα σε κάθε πρόταση τις κατάλληλες λέξεις:

- 1) Η μάζα αποτελεί το μέτρο της
- 2) «Όταν καταργηθούν όλες οι δυνάμεις που ασκούνται σε ένα κινούμενο σώμα τότε μετά από λίγο αυτό θα σταματήσει». Αυτή η πρόταση είναι

3) Το φυσικό μέγεθος που εκφράζει τη μεταβολή μετατροπή ή μεταφορά της ενέργειας είναι

.....

4) Έτσι λέγεται η μέγιστη στατική τριβή

5) Ο ρυθμός παραγωγής έργου από μια δύναμη ή μια μηχανή ονομάζεται

(Μονάδες 5+5+5+5+5=25)

ΘΕΜΑ 2^ο

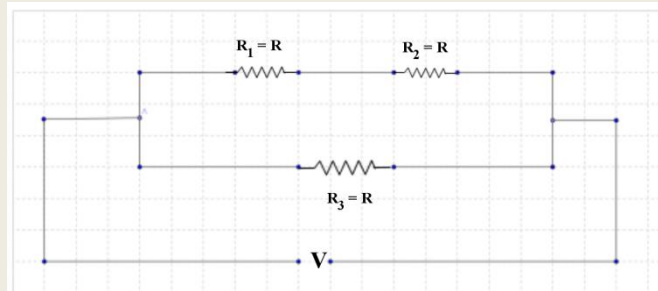
A. Δίνεται το κύκλωμα στο διπλανό σχήμα.

1) Η ολική αντίσταση του κυκλώματος είναι ίση με:

α) $3R$ β) $3R/2$ γ) $2R/3$

2) Αν αφαιρέσουμε την αντίσταση R_3 τότε η νέα ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος θα είναι:

α) ίση β) μεγαλύτερη γ) μικρότερη σε σχέση με την αρχική .



Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας

(Μονάδες 5+8=13)

B Σώμα μάζας m αφήνεται ελεύθερο από τη θέση A που βρίσκεται σε ύψος h_A .

Η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα. Αν η θέση B βρίσκεται σε ύψος

$h_B = h_A/2$ και στο έδαφος η βαρυντική δυναμική ενέργεια θεωρείται ίση με μηδέν.

Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας.

	Δυναμική ενέργεια	Κινητική ενέργεια
Θέση A	120 J	
Θέση B		
Έδαφος		

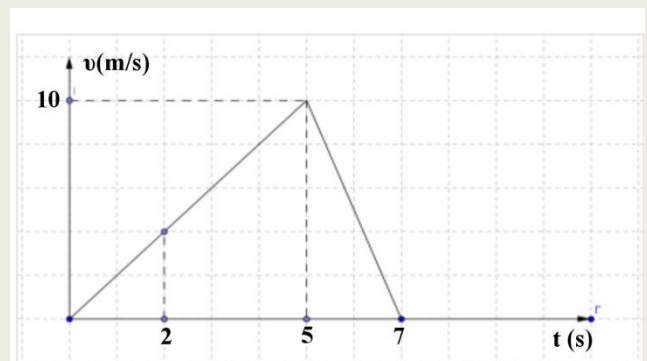
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες12)

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνεται το παραπάνω διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα.

- 1) Περιγράψτε τα είδη της κίνησης.
- 2) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση σε κάθε κίνηση και την ολική μετατόπιση.
- 3) Να γίνει η γραφική παράσταση της συνισταμένης δύναμης (ΣF) που ασκείται στο σώμα σε σχέση με το χρόνο.



- 4) Αν η μάζα του σώματος είναι ίση με $m = 1\text{Kg}$ να υπολογίσετε το έργο της συνισταμένης δύναμης (ΣF) που ασκείται στο σώμα από τη στιγμή $t = 2\text{s}$ μέχρι τη στιγμή $t = 5\text{s}$.

ΘΕΜΑ 4^ο

Ένα σώμα μάζας $m = 2\text{Kg}$ είναι αρχικά ακίνητο στη θέση $x = 0$ σε οριζόντιο δάπεδο.

Τη χρονική στιγμή $t = 0$ ασκείται σ' αυτό οριζόντια δύναμη που το μέτρο της δίνεται από την εξίσωση:

$$F = 12 + 4x \quad (\text{S.I.})$$

- 1) Αν ο συντελεστής της οριακής τριβής είναι $\mu = 0,5$ να εξηγήσετε γιατί το σώμα θα αρχίσει να κινείται.
- 2) Να υπολογίσετε τα έργα όλων των δυνάμεων από την αρχική θέση έως τη θέση $x = 2\text{m}$.
- 3) Να υπολογίσετε την ταχύτητα στη θέση $x = 2\text{m}$.
- 4) Στην παραπάνω θέση ($x = 2\text{m}$) η δύναμη F καταργείται. Σε πόσο χρόνο θα ακινητοποιηθεί το σώμα μετά την κατάργηση της δύναμης;

Δίνεται : $g = 10 \text{ m/s}^2$. Θεωρείστε ότι η τριβή ολίσθησης είναι ίση με την οριακή τριβή.

(Μονάδες 6+6+6+7)