

Κεφάλαιο 3

Διαγώνισμα στην Ορμή

Θέμα 1^ο

1) Να σημειώσετε Σ-Λ στις παρακάτω προτάσεις

Η ορμή:

- a) Είναι μονόμετρο μέγεθος
- b) Είναι διανυσματικό μέγεθος
- c) Έχει την κατεύθυνση της ταχύτητας
- d) Έχει την κατεύθυνση της επιτάχυνσης
- e) Εξαρτάται από την αδράνεια του σώματος
- f) Έχει μονάδες στο S.I. $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{sec}^2$
- g) Έχει μονάδες στο S.I. $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{sec}$
- h) Έχει μονάδες στο S.I. $\text{N}\cdot\text{s}$
- i) Έχει μέτρο ίσο με $m\cdot u$
- j) Όταν η συνισταμένη των δυνάμεων σε ένα σώμα είναι μηδέν, η ορμή έχει σταθερό μέτρο.

2) Δίνεται το σύστημα δύο σωμάτων με ορμές $\vec{P}_1$ και $\vec{P}_2$ αντίστοιχα. Τότε, η ολική ορμή του συστήματος:

- a) Είναι μηδέν, όταν τα σώματα κινούνται αντίθετα.
- b) Είναι ίση με το άθροισμα των μέτρων $P_1 + P_2$
- c) Είναι ίση με το διανυσματικό άθροισμα $\vec{P}_1 + \vec{P}_2$
- d) Είναι κάθετη στις $\vec{P}_1$ και $\vec{P}_2$

3) Μια μάζα $m = 1 \text{ kg}$ αφήνεται να πέσει ελεύθερα τη χρονική στιγμή $t = 0$ από ύψος 180 m . Τότε αν $g = 10 \text{ m}/\text{sec}^2$, τη χρονική στιγμή $t = 2 \text{ sec}$:

- a) Το σώμα θα έχει επιτάχυνση μέτρου $20 \text{ m}/\text{sec}^2$.
- b) Το σώμα θα έχει ταχύτητα μέτρου $20 \text{ m}/\text{sec}$
- c) Το σώμα θα έχει ορμή μέτρου $20 \text{ kg}\cdot\text{m}/\text{sec}$
- d) Το σώμα θα έχει ορμή μέτρου $20 \text{ N}\cdot\text{sec}$.

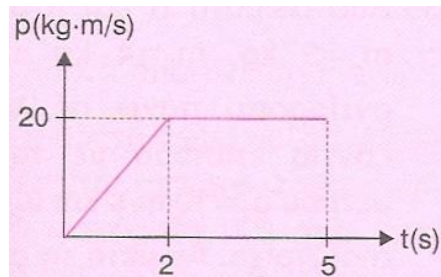
4) Σώμα μάζας m εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση. Τότε:

- a) Η ορμή παραμένει σταθερή
- b) Η ορμή συνεχώς μεταβάλλεται
- c) Η ορμή συνεχώς αυξάνει
- d) Το μέτρο της ορμής παραμένει σταθερό.

Κεφάλαιο 3

Θέμα 2^ο

- 1) Σε σώμα μάζας $m = 1 \text{ kg}$ ασκείται οριζόντια δύναμη F και η αλγεβρική τιμή της ορμής σε σχέση με το χρόνο φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και να αιτιολογήσετε.

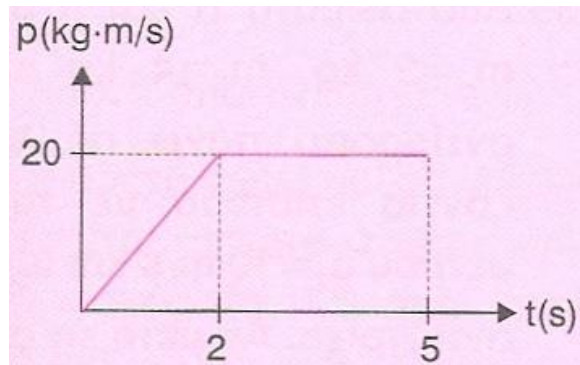


- a) Από (0-2)sec η δύναμη συνεχώς αυξάνεται
b) Από (2-5)sec η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη
c) Το μέτρο της F τη χρονική στιγμή $t = 1 \text{ sec}$ είναι 10 N
d) Το σώμα, όταν $t = 5 \text{ sec}$ έχει διανύσει 80 m
- 2) Άνθρωπος βρίσκεται πάνω σε παγωμένη λίμνη και πετά προς τα εμπρός μια πέτρα. Τότε:
- a) Ο άνθρωπος δεν θα κινηθεί
b) Θα κινηθεί προς τα εμπρός
c) Θα κινηθεί προς τα πίσω
d) Η δύναμη που άσκησε ο άνθρωπος στην πέτρα είναι ίση με τη δύναμη που άσκησε η πέτρα στον άνθρωπο.
- 3) Ένας άνθρωπος βρίσκεται μέσα στην καρότσα ενός φορτηγού και προσπαθεί να μετακινήσει το φορτηγό σπρώχνοντας το από μέσα, αλλά αυτό δεν γίνεται. Ο λόγος είναι ότι:
- a) Το φορτηγό έχει μεγάλη μάζα
b) Η δύναμη που ασκεί είναι εσωτερική
c) Δεν ασκεί μεγάλη δύναμη
d) Υπάρχουν τριβές

Κεφάλαιο 3

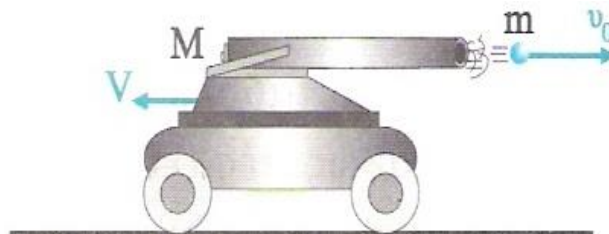
Θέμα 3^ο

Σε σώμα μάζας $m = 1\text{kg}$ ασκείται οριζόντια δύναμη F . Αν η αλγεβρική τιμή της ορμής σε συνάρτηση με το χρόνο παριστάνεται στο παρακάτω σχήμα να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις $u(t)$ και $F(t)$ και να βρείτε την ολική μετατόπιση.



Θέμα 4^ο

- 1) Από ακίνητο πυροβόλο, του οποίου η μάζα είναι $M = 1.000\text{ kg}$, εκτοξεύεται βλήμα μάζας $m = 1\text{kg}$ με οριζόντια ταχύτητα $u_0 = 1.000\text{ m/sec}$.



- a) Πόση ταχύτητα αποκτά το πυροβόλο μετά την εκπυρσοκρότηση;
b) Αν το πυροβόλο έχει με το δάπεδο συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,05$ για πόσο χρόνο θα κινηθεί;
- 2) Ένα όχημα μάζας 2.000 kg συγκρούεται πλαστικά με ένα όχημα μάζας 1.000 kg το οποίο είναι ακίνητο και με λυμένο χειρόφρενο. Τα δύο οχήματα κινούνται, μετά τη σύγκρουση, ως ένα σώμα με ταχύτητα 4 m/sec .
- a) Ποια ήταν η ταχύτητα του οχήματος των 2.000 kg πριν την κρούση;
b) Ποια η μεταβολή της ορμής του οχήματος των 1.000 kg ;
c) Ποια η μεταβολή της ορμής του οχήματος των 2.000 kg ;
d) Πόση είναι η ενέργεια που χάθηκε κατά την κρούση.
Σε ποια μορφή μετατράπηκε;