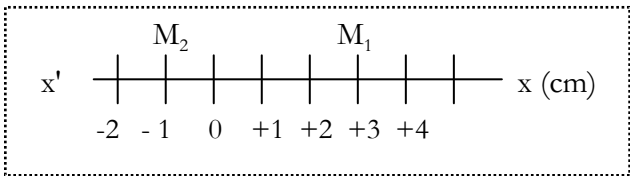


1ο Θέμα

Να επιλέξεις την σωστή απάντηση ή τη φράση που συμπληρώνει σωστά τη πρόταση:

1. Η μετατόπιση ενός σώματος από το σημείο M_1 στο σημείο M_2 στο διπλανό σχήμα ισούται με:



- α. + 4 cm
- β. - 4 cm
- γ. - 5 cm
- δ. + 5 cm

Μονάδες: 5

2. Ποιο από τα παρακάτω **δεν** είναι διανυσματικό μέγεθος;

- α. ταχύτητα
- β. βάρος
- γ. θερμοκρασία
- δ. ορμή

Μονάδες: 5

3. Ο Νόμος της Ελεύθερης Πτώσης ισχύει για τα σώματα που τα αφήνουμε να πέσουν από κάποιο ύψος κινούμενα,

- α. στον αέρα
- β. στο νερό
- γ. στο κενό
- δ. με αλεξίπτωτο

Μονάδες: 5

4. Οι βαρυτικές δυνάμεις μεταξύ των μαζών, είναι:

- α. μαγνητικές
- β. ηλεκτρικές
- γ. απωστικές
- δ. ελκτικές

Μονάδες: 5

5. Μονάδα μέτρησης της επιτάχυνσης στο Διεθνές Σύστημα (S.I.) είναι:

- α. 1 m/s
- β. 1 m²
- γ. 1 m/s²
- δ. 1 s

Μονάδες: 5

2ο Θέμα

Να απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Τι ονομάζουμε έργο μίας δύναμης; Από ποια μαθηματική εξίσωση περιγράφεται; Ποια η μονάδα μέτρησης του έργου;

Μονάδες: 8

2. Τι αναφέρει ο τρίτος νόμος του Νεύτωνα; Πώς αλλιώς ονομάζεται; Περιέγραψε ένα παράδειγμα που να εξηγεί την εφαρμογή του νόμου.

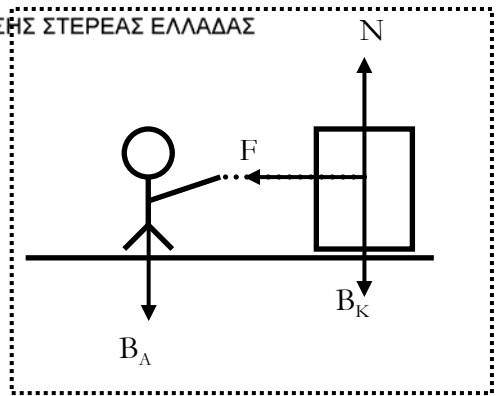
Μονάδες: 8

3. Να μετατρέψεις τα παρακάτω πολλαπλάσια ή υποπολλαπλάσια των φυσικών μεγεθών, σε μονάδες του Διεθνούς Συστήματος (S.I) γράφοντας και τις ονομασίες τους. (Παράδειγμα: 1km = 1 κίλο-μέτρο = 1.10³m = 10³m). α) 1nm, β) 1ms, γ) 1GA, δ) 5mm, ε) 8μmol, στ) 5cm, ζ) 1Mm, η) 7ns, θ) 2kA

Μονάδες: 9

3ο Θέμα

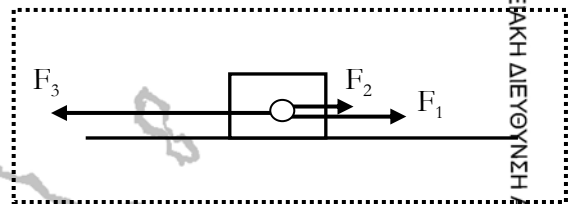
1. Ένας μαθητής τραβάει προς το μέρος του το κιβώτιο με τη βοήθεια ενός σχοινιού, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Να περιγράψεις με το χαρακτηριστικό αυτό ή λάθος τις παρακάτω προτάσεις:



- α) Το βάρος του ανθρώπου (B_A) είναι εσωτερική δύναμη για το σύστημα άνθρωπος - κιβώτιο
 β) Το βάρος του κιβωτίου (B_K) είναι εσωτερική δύναμη για το σύστημα κιβώτιο - Γη
 γ) Η δύναμη F που ασκεί ο μαθητής στο κιβώτιο είναι εσωτερική δύναμη για το σύστημα άνθρωπος - κιβώτιο
 δ) Η δύναμη F που ασκεί ο μαθητής στο κιβώτιο είναι εξωτερική δύναμη του συστήματος άνθρωπος - κιβώτιο
 ε) Το βάρος του ανθρώπου (B_A) είναι εσωτερική δύναμη για το σύστημα άνθρωπος - κιβώτιο - Γη

Μονάδες: 10

- 3 Στο σώμα του διπλανού σχήματος, ασκούνται τρεις δυνάμεις με μέτρα $F_1=5\text{N}$, $F_2=3\text{N}$ και $F_3=9\text{N}$ και κατευθύνσεις όπως φαίνονται στο σχήμα. Να υπολογίσεις το μέτρο και την κατεύθυνση της συνισταμένης δύναμης ενώ να αναφέρεις προς τα που θα κινηθεί τελικά το σώμα.



Μονάδες: 8

- 4 Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο και η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε αυτό, κατά την διεύθυνση της κίνησής του, είναι $\Sigma F = 0$.
 α) Τι είδους κίνηση κάνει το σώμα; Τι ισχύει για την ταχύτητά του;
 β) Από ποια μαθηματική εξίσωση δίνεται η σχέση της ταχύτητας και της μετατόπισης για αυτό το είδος κίνησης;
 γ) Με Ποιο νόμο του Νεύτωνα συσχετίζεται αυτό το είδος κίνησης; Τι αναφέρει ο νόμος;

Μονάδες: 7

4. Θέμα

Ένα σώμα μάζας $m_1=2\text{kg}$ κινείται με σταθερή ταχύτητα $\vec{u}_1=5\text{m/s}$ πάνω σε οριζόντιο επίπεδο. Το σώμα συγκρούεται πλαστικά (τα δύο σώματα ενώνονται και γίνονται ένα) με ακίνητο σώμα μάζας $m_2=3\text{kg}$ και το συσσωμάτωμα κινείται με ταχύτητα \vec{v} .

- α) Να σχεδιάσεις τις κινήσεις των σωμάτων πριν και μετά την κρούση. (Μονάδες: 5)
 β) Να υπολογίσεις την ορμή του συστήματος, πριν και μετά την κρούση. (Μονάδες: 10)
 γ) Αν θεωρηθεί πως οι εσωτερικές δυνάμεις κατά την κρούση είναι πολύ ισχυρές, να υπολογίσεις την ταχύτητα \vec{v} του συσσωματώματος μετά την κρούση. (Μονάδες: 10)