

ΘΕΜΑΤΑ:

1)

Να αντιστοιχίσεις κάθε φυσικό μέγεθος της στήλης 1 με την κατάλληλη μονάδα της στήλης 2

1 στήλη	2 στήλη
μήκος	1kg
εμβαδόν	1 m
μάζα	1 m ³
χρόνος	1m ²
ποσότητα ύλης	1K
Θερμοκρασία	1 s
	1 mol

2)

Ένας μαθητής τη χρονική στιγμή $t_1=5s$ βρίσκεται στην αρχική θέση Α με $X_1= +2m$ και τη χρονική στιγμή $t_2=20s$ βρίσκεται στη θέση Γ με $X_3= +5m$ α) Πόση είναι η μετατόπιση του μαθητή και σε πόσο χρονικό διάστημα Δt έγινε; β) Αν γυρίσει στη θέση Β με $X_2= +4 m$ κινούμενος αντίθετα πόση είναι η μετατόπιση του από την αρχική του θέση ;

3)

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα ο οποίος αναφέρεται σε μια ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

χρόνος t sec	Μετατόπιση Δx m	Ταχύτητα u m/sec
5	15	
10		
	90	

4)

Ποιά κίνηση λέγεται ευθύγραμμη ομαλή; Να γράψεις τους τύπους που ισχύουν γι αυτήν την κίνηση και να σχεδιάσεις τα αντίστοιχα διαγράμματα.

5)

α) Να διατυπώσεις τον 1^ο νόμο του Νεύτωνα. Τι ονομάζεται αδράνεια των σωμάτων;
β) Με ποια σχέση συνδέονται η μάζα και το βάρος ενός σώματος;

6)

Δίνονται 2 δυνάμεις $F_1=3N$ και $F_2=4N$. Να βρεθεί η συνισταμένη τους κάνοντας και το ανάλογο σχήμα όταν εφαρμόζονται στο ίδιο σημείο Ο όταν η γωνία που σχηματίζουν είναι:

Α) $\varphi=0^\circ$

Β) $\varphi=180^\circ$

Γ) $\varphi=90^\circ$. Να αναλυθεί ιδιαίτερα πως βρίσκουμε τη συνισταμένη στην περίπτωση Γ.

7)

- α. Τι ονομάζουμε Υδροστατική πίεση και ποια η μονάδα μέτρησής της;
- β. Τι ονομάζουμε ατμοσφαιρική πίεση και ποια η μονάδα μέτρησής της;
- δ. Τι ορίζει η αρχή του Αρχιμήδη;
- ε. Περιγράψτε περιληπτικά ένα πείραμα με το οποίο θα μπορούσατε να την αποδείξετε.

8)

A) Ο Νεύτωνας τον 17^ο αιώνα διατύπωσε μια σειρά από νόμους με τους οποίους ερμηνεύουμε ακόμη και σήμερα πολλά από τα φαινόμενα που συμβαίνουν γύρω μας. Ο πρώτος από αυτούς τους Νόμους φαίνεται ελλιπής στο παρακάτω κείμενο. Συμπληρώστε εσείς αυτά τα κενά στο γραπτός σας. «Η τάση των σωμάτων να αντιστέκονται σε οποιαδήποτε μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης λέγεται Ένα σώμα συνεχίζει να παραμένει ή να κινείται ευθύγραμμα και εφόσον η συνολική δύναμη που ασκείται επάνω ω του είναι μηδενική. Η μάζα είναι το μέτρο της ενός σώματος.»

B) Ο Κύριος του παρακάτω σχήματος μόλις που αντιλήφθηκε τον γκρεμό και πάτησε έγκαιρα τα φρένα! Το καπέλο όμως δεν τα κατάφερε. Εξηγήσετε (χρησιμοποιώντας τον πρώτο νόμο του Νεύτωνα) γιατί το καπέλο «πετάχτηκε» μπροστά.



9)

Ένας παίκτης του μπάσκετ κρατά μια μπάλα στα χέρια του. Λόγω του ιδρώτα όμως η μπάλα γλιστρά από τα χέρια του και αρχίζει να πέφτει. Η μπάλα έχει βάρος $W=20\text{N}$ και ο παίκτης την κρατούσε σε ύψος $h=1,5\text{m}$ πάνω από το παρκέ. Αν υποθέσουμε ότι δεν υπάρχουν δυνάμεις που αντιστέκονται στην κίνηση της μπάλας

- α) Τι είδους ενέργεια έχει η μπάλα όταν την κρατούσε ο παίκτης;
- β) Να υπολογίσετε την παραπάνω ενέργεια.
- γ) Σε ποια μορφή μετατράπηκε η αρχική ενέργεια της μπάλας λίγο πριν χτυπήσει στο παρκέ;
- δ) Να υπολογίσετε την παραπάνω ενέργεια.