## Κεφάλαιο 1

1. Χαρακτηρίστε με σωστό ή λάθος τις παρακάτω προτάσεις:
   1. Για να μετατρέψουμε μία μονάδα σε μία μικρότερη πολλαπλασιάζουμε
   2. Για να μετατρέψουμε μία μονάδα σε μία μικρότερη διαιρούμε
   3. Η βασική μονάδα μέτρησης της επιφάνειας είναι το cm2
   4. Η πυκνότητα μας δείχνει πόσο μεγάλο είναι ένα σώμα
   5. Η βασική μονάδα μέτρησης του μήκους είναι το m
   6. Τον όγκο τον μετράμε και σε λίτρα
   7. Η βασική μονάδα της επιφάνειας είναι το m2
   8. Η πυκνότητα μας δείχνει πόσο ελαφρύ είναι ένα σώμα
   9. Η βασική μονάδα μέτρησης του μήκους είναι το cm.
   10. Η πυκνότητα μας δείχνει πόσο βαρύ είναι ένα σώμα
   11. Η βασική μονάδα μέτρησης του μήκους είναι το cm
2. Να κάνετε τις παρακάτω μετατροπές μονάδων:
   1. 20 κιλά σε γραμμάρια
   2. 2000 γραμμάρια σε κιλά
   3. 2 εβδομάδες σε ώρες
   4. 3 μέτρα σε χιλιοστά
   5. 3000 χιλιοστά σε μέτρα
   6. 4 τετραγωνικά μέτρα σε τετραγωνικά χιλιοστά
   7. 3.000.000.000 κυβικά χιλιοστά σε κυβικά μέτρα
   8. 3 κυβικά μέτρα σε κυβικά χιλιοστά
3. Να βρείτε τον όγκο ενός υλικού μάζας 10 κιλών και πυκνότητας 2 κιλών ανά κυβικό μέτρο
4. Να βρείτε την μάζα ενός υλικού πυκνότητας 2 κιλών ανά κυβικό μέτρο με όγκο 10 κυβικά μέτρα
5. Έχουμε δύο υλικά. Το Α με πυκνότητα 20 Kgr/m3 και το Β με πυκνότητα 10 Kgr/m3. Κόβω ένα κομμάτι 40 κιλών από το κάθε υλικό. Ποιο κομμάτι θα είναι μεγαλύτερο;
6. Έχουμε δύο υλικά. Το Α με πυκνότητα 20 Kgr/m3 και το Β με πυκνότητα 10 Kgr/m3. Φτιάχνω δύο κύβους όγκου 2 κυβικών μέτρων από το κάθε υλικό. Ποιος κύβος θα είναι βαρύτερος;
7. Ποιες από τις παρακάτω σχέσεις είναι σωστές;
   1. ρ=m·V
   2. m = V/ρ
   3. V = m/ρ
   4. m=ρ·V
8. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Είδος υλικού** | **Μάζα (Kgr)** | **Όγκος (m3)** | **Πυκνότητα (Kgr/m3)** |
| Υλικό 1 |  | 150 | 2 |
| Υλικό 2 | 60 | 20 |  |
| Υλικό 3 | 60 |  | 20 |

# Κεφάλαιο 3

1. Χαρακτηρίστε με σωστό ή λάθος τις παρακάτω προτάσεις:
   1. Η δύναμη είναι η αιτία που προκαλεί μεταβολή στην ταχύτητα των σωμάτων.
   2. Όταν ένα μπαλάκι χτυπάει σε έναν τοίχο, ασκεί σε αυτόν μικρότερη δύναμη, από αυτήν που ασκεί ο τοίχος στο μπαλάκι
   3. Όσο μεγαλύτερη είναι η μάζα ενός σώματος, τόσο δυσκολότερα μπορεί να μεταβληθεί η ταχύτητά του.
   4. Η τριβή δεν αντιστέκεται πάντα στην κίνηση
   5. Ένα σώμα ισορροπεί όταν είναι ακίνητο ή κινείται με σταθερή ταχύτητα.
   6. Όταν ένα μπαλάκι χτυπάει σε έναν τοίχο, ασκεί σε αυτόν μεγαλύτερη δύναμη, από αυτήν που ασκεί ο τοίχος στο μπαλάκι
   7. Ένα σώμα ισορροπεί μόνο όταν είναι ακίνητο.
   8. Όσο μεγαλύτερη είναι η μάζα ενός σώματος, τόσο πιο εύκολα μπορεί να μεταβληθεί η ταχύτητά του
   9. Η δύναμη είναι η αιτία που προκαλεί μεταβολή στην ταχύτητα των σωμάτων.
   10. Η τριβή δεν αντιστέκεται πάντα στην κίνηση
   11. Όσο μεγαλύτερη είναι η δύναμη που ασκείται σ’ ένα σώμα που έχει ορισμένη μάζα, τόσο πιο γρήγορα μεταβάλλεται η ταχύτητά του
   12. Σε ένα σχήμα με πολλές δυνάμεις, το μήκος των διανυσμάτων των δυνάμεων είναι πάντα ανάλογο των μέτρων των δυνάμεων.
   13. Οι δυνάμεις που ασκούνται σε ένα σώμα προκαλούν παραμόρφωση ή αλλαγή στην ταχύτητα του σώματος.
   14. Όταν ένα μπαλάκι χτυπάει σε έναν τοίχο, ασκεί σε αυτόν ίδια δύναμη, με αυτήν που ασκεί ο τοίχος στο μπαλάκι.
   15. Όσο μεγαλύτερη είναι η δύναμη που ασκείται σ’ ένα σώμα που έχει ορισμένη μάζα, τόσο πιο γρήγορα μεταβάλλεται η ταχύτητά του.
   16. Η βαρυτική δύναμη είναι πάντα κατακόρυφη με φορά προς το κέντρο της Γης.
   17. Η αδράνεια ενός σώματος μεγαλώνει όταν μεγαλώνει η μάζα του.
   18. Ένα σώμα ισορροπεί μόνο όταν είναι ακίνητο.
   19. Όσο μεγαλύτερη είναι η μάζα ενός σώματος, τόσο πιο εύκολα μπορεί να μεταβληθεί η ταχύτητά του
   20. Η τριβή αντιστέκεται πάντα στην κίνηση
   21. Οι δυνάμεις που ασκούνται σε ένα σώμα προκαλούν πάντα αλλαγή στην κινητική του κατάσταση
   22. Η αδράνεια ενός σώματος μεγαλώνει όταν μεγαλώνει η δύναμη που ασκείται σε αυτό
   23. Όσο μεγαλύτερη είναι η δύναμη που ασκείται σ’ ένα σώμα που έχει ορισμένη μάζα, τόσο πιο γρήγορα μεταβάλλεται η ταχύτητά του.
   24. Οι βαρυτική δύναμη είναι πάντα κατακόρυφη με φορά προς το κέντρο της Γης.
   25. Η αδράνεια ενός σώματος μικραίνει όταν μεγαλώνει η μάζα του
2. Συμπληρώστε τα κενά
   1. Οι δυνάμεις προκαλούν ……………………………. των σωμάτων στα οποία ασκούνται.
   2. Έχουμε δύο κατηγορίες δυνάμεων. Αυτές που ασκούνται κατά την ……………………….. δύο σωμάτων και αυτές που ασκούνται από ………………………………………..
   3. Οι βαρυτικές δυνάμεις είναι πάντοτε …………………………………
   4. Η τριβή είναι δύναμη που ασκείται από ……………………….
   5. Οι δυνάμεις προκαλούν ……………………………. στην ταχύτητα των σωμάτων στα οποία ασκούνται.
   6. Ένα σώμα ισορροπεί όταν είναι …………………….. ή κινείται με …………………………….. ταχύτητα
   7. Η τριβή έχει πάντα φορά ………………………………. στην κίνηση
   8. Σε κάθε δράση αντιστοιχεί πάντα μία αντίθετη ……………………………..
   9. Οι δυνάμεις προκαλούν μεταβολή στην ……………………. των σωμάτων στα οποία ασκούνται.
   10. Η τριβή έχει πάντα φορά ………………………………. στην κίνηση
   11. Σε κάθε δράση αντιστοιχεί πάντα μία ……………………………..
   12. Η τριβή είναι δύναμη που ασκείται από ……………………….
   13. Σε κάθε δράση αντιστοιχεί πάντα μία αντίθετη ……………………………..
3. Έστω πέντε δυνάμεις F1=50N, F2=100N, F3=150N, F4=150N και F5=200N που ασκούνται σε ένα σώμα.
   1. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις ώστε να έχουν την ίδια διεύθυνση (οι 1, 2 και 3 προς τα δεξιά και οι 4 και 5 προς τα αριστερά)
   2. Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε την συνισταμένη τους, Fολ
   3. Να βρείτε προς τα που κινείται το σώμα.
4. ( 5 ) Έστω δύο δυνάμεις F1=4N και F2=3N.
   1. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις ώστε να είναι κάθετες μεταξύ τους
   2. Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε την συνισταμένη τους, Fολ
5. Ένα κιβώτιο με μάζα m=6Kg ολισθαίνει με σταθερή ταχύτητα πάνω σε οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση μιας σταθερής οριζόντιας δύναμης F. Αν το μέτρο της τριβής που ασκείται στο σώμα είναι Τ=20Ν
   1. να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα και
   2. να υπολογίσετε το μέτρο τους.

(Δίνεται g=10 m/s2).

1. Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι δύο δυνάμεις που ασκούνται σε ένα κιβώτιο. Αν το κιβώτιο κινείται με σταθερή ταχύτητα στην οριζόντια επιφάνεια
   1. να βρείτε προς τα που κινείται το κιβώτιο
   2. να σχεδιάσετε την τριβή.
   3. να υπολογίσετε την τριβή Τ.

F1=100N

F2=200N

# Κεφάλαιο 5

1. Χαρακτηρίστε με σωστό ή λάθος τις παρακάτω προτάσεις:
   1. Το έργο μίας σταθερής δύναμης, είναι ανάλογο της απόστασης μετακίνησης του σημείου εφαρμογής της.
2. Συμπληρώστε το κενά
   1. Μια δύναμη που ασκείται σ’ ένα σώμα μπορεί να παράγει έργο πάνω σ’ αυτό όταν το σώμα ……………. Στην απλούστερη περίπτωση, όπου η δύναμη είναι σταθερή και το σώμα μετακινείται κατά τη …………… της, το έργο ορίζεται ως το ………………… της δύναμης επί τη ……………………… του σώματος…………………………
   2. Το έργο είναι ………………………… μέγεθος δηλαδή έχει μόνο μέτρο. Η μονάδα του έργου στο S.I. σύστημα είναι το ………………
   3. Το έργο μιας δύναμης εκφράζει τη ……………………ενέργειας από ένα σώμα σε ένα άλλο ή τη ……………………… της από μια μορφή σε άλλη
3. Ένα σώμα βρίσκεται σε οριζόντιο επίπεδο χωρίς τριβές. Στο σώμα ασκείται σταθερή δύναμη 150Ν που το μετακινεί κατά 30 cm. Να βρείτε το έργο της δύναμης
4. Το έργο της δύναμης που ένας αστροναύτης ασκεί σε πέτρα με μάζα 1,5 kg καθώς την ανυψώνει με σταθερή ταχύτητα σε ύψος 2 m είναι το ίδιο στη γη και τη σελήνη; Εξήγησε
5. Να συγκρίνεις τα έργα που παράγει η δύναμη την οποία ασκεί ένας αρσιβαρίστας καθώς ανυψώνει την μπάρα με σταθερή ταχύτητα όταν το βάρος της είναι:
   1. 1.100 Ν και την ανυψώνει σε ύψος 1m,
   2. 2.200 Ν και την ανυψώνει σε ύψος 1 m,
   3. 1.100 Ν και την ανυψώνει σε ύψος 2 m,
   4. 2.200 Ν και την ανυψώνει σε ύψος 2 m  
      Δίνεται το g = 10 m/s2
6. Το πάτωμα του τέταρτου ορόφου ενός σπιτιού βρίσκεται σε ύψος 12 m από το έδαφος. Θέλουμε να ανεβάσουμε σε αυτόν με τη βοήθεια γερανού ένα ψυγείο μάζας 150 kg.   
   Να υπολογίσεις το έργο της δύναμης που ασκεί το σκοινί του γερανού στο ψυγείο, όταν το ανεβάζει με σταθερή ταχύτητα στον τρίτο όροφο. Δίνεται το g = 10 m/s2
7. Ένας ορειβάτης, όταν ανεβαίνει ένα βράχο ύψους 4 m, παράγει έργο 2800 J. Από τα παραπάνω δεδομένα μπορείς να υπολογίσεις τη μάζα του ορειβάτη; Δίνεται το g = 10 m/s2