

### 3<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ - ΔΥΝΑΜΕΙΣ

1. Τι προκαλεί η δύναμη όταν ασκείται στα σώματα;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Τι μέγεθος είναι η δύναμη;

.....

3. Πώς σχεδιάζεται η δύναμη; Να δώσετε ένα παράδειγμα

.....

4. Ποια είναι η μονάδα μέτρησης της δύναμης στο SI;

.....

5. Πως εμφανίζονται οι δυνάμεις στη φύση, μόνες τους ή κατά ζεύγη;

.....  
.....  
.....  
.....

6. Τι εννοούμε ότι δύο σώματα αλληλεπιδρούν;

.....  
.....  
.....  
.....

7. Ποιες δυνάμεις ονομάζονται δυνάμεις επαφής και ποιες δυνάμεις από απόσταση;

.....  
.....  
.....  
.....

8. Τι γνωρίζετε για το νόμο του Hooke;

.....  
.....  
.....  
.....

9. Ασκήσεις Σωστού / Λάθους:

- i. Ένα σώμα μπορεί να εξασκεί δύναμη σε ένα άλλο μόνο όταν τα δύο σώματα βρίσκονται σε επαφή .....
- ii. Ένα σώμα μπορεί να εξασκεί δύναμη σε ένα άλλο μόνο όταν τα σώματα βρίσκονται σε απόσταση μεταξύ τους .....
- iii. Ένα σώμα μπορεί να εξασκεί δύναμη σε ένα άλλο και όταν τα δύο σώματα βρίσκονται σε επαφή και όταν βρίσκονται σε απόσταση μεταξύ τους .....

10. Ασκήσεις στο νόμο του Hooke:

Μια δύναμη  $F_1 = 20N$  προκαλεί επιμήκυνση σε ένα ελατήριο ίση με  $x_1 = 4cm$ , αν ασκηθεί στο ελατήριο μια δύναμη  $F_2 = 50N$  πόση θα είναι η νέα επιμήκυνση  $x_2$ ;

Μια δύναμη  $F_1 = 12N$  προκαλεί επιμήκυνση σε ένα ελατήριο ίση με  $x_1 = 3cm$ , αν ασκηθεί στο ελατήριο μια δύναμη  $F_2$  η οποία προκαλεί επιμήκυνση  $x_2 = 15cm$ , πόση είναι η δύναμη  $F_2$ ;

Να συμπληρώσετε τον πίνακα:

Δύναμη F (N)	5	12		22
Συσπείρωση x(cm)		6	8	

11. Τι γνωρίζετε για τη δύναμη του βάρους;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

12. Αν ένα σώμα μεταφερθεί στη Σελήνη θα έχει βάρος;

.....  
.....  
.....

13. Τι γνωρίζετε για τη δύναμη της Τριβής;

.....  
.....  
.....  
.....

14. Σχεδιάστε τις δυνάμεις που ασκούνται σε σώμα που ισορροπεί ακίνητο σε οριζόντιο επίπεδο.

15. Σχεδιάστε τις δυνάμεις που ασκούνται σε σώμα που ισορροπεί ακίνητο σε κεκλιμένο επίπεδο.

16. Σχεδιάστε τις δυνάμεις που ασκούνται σε σώμα που ισορροπεί ακίνητο κρεμασμένο από σκοινί.

17. Σχεδιάστε τις δυνάμεις που ασκούνται σε σώμα που ισορροπεί ακίνητο κρεμασμένο από ελατήριο.

18. Ποια δύναμη ονομάζεται συνισταμένη δύναμη;

.....  
.....  
.....

19. Ποιες δυνάμεις ονομάζονται ομόρροπες; Πως υπολογίζουμε τη συνισταμένη ομόρροπων δυνάμεων;

.....  
.....  
.....

20. Ποιες δυνάμεις ονομάζονται αντίρροπες; Πως υπολογίζουμε τη συνισταμένη αντίρροπων δυνάμεων;

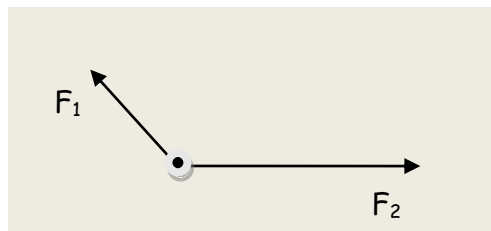
.....  
.....  
.....

21. Ποιες δυνάμεις ονομάζονται αντίθετες;

.....  
.....  
.....

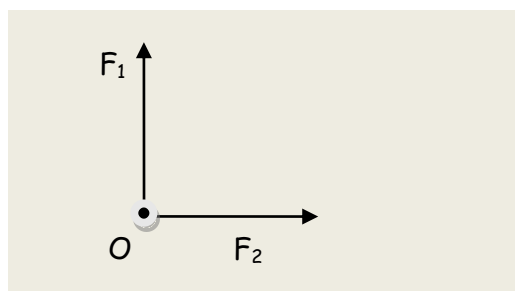
22. Πως υπολογίζουμε τη συνισταμένη δύο μη συγγραμμικών δυνάμεων;

.....  
.....  
.....  
.....



23. Πως υπολογίζουμε τη συνισταμένη δύο κάθετων δυνάμεων;

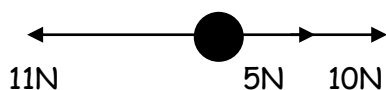
.....  
.....  
.....



24. Πόση είναι η συνισταμένη δύο δυνάμεων που έχουν μέτρα  $F_1=8N$  και  $F_2=6N$  και ασκούνται στο ίδιο υλικό σημείο; Όταν οι δυνάμεις είναι: α) ομόρροπες, β) αντίρροπες, γ) κάθετες.

25. Στις παρακάτω περιπτώσεις να βρείτε τη συνισταμένη δύναμη κατά μέτρο και διεύθυνση.

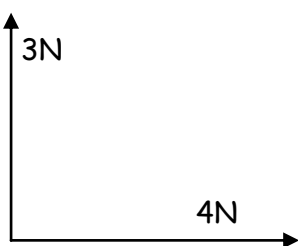
α)



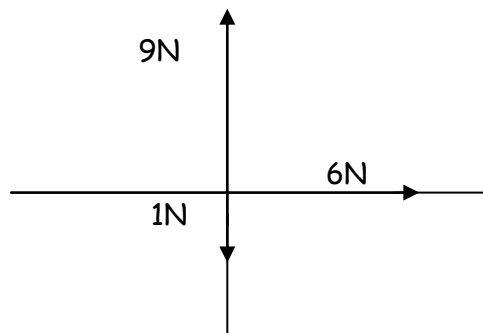
β)



γ)

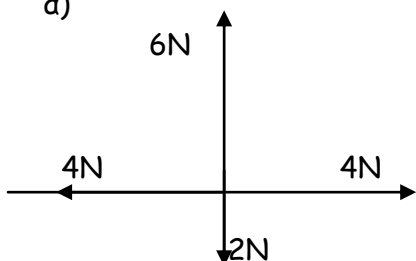


δ)

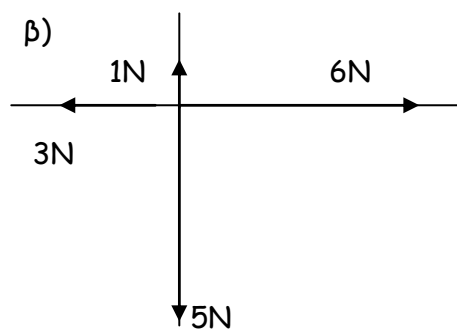


26. Στις παρακάτω περιπτώσεις να βρείτε τη συνισταμένη δύναμη κατά μέτρο και διεύθυνση.

α)

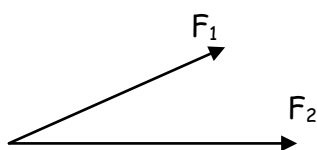


β)

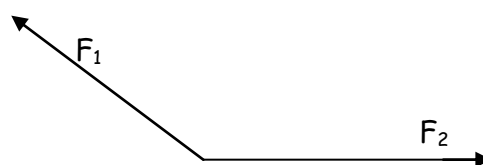


27. Να σχεδιάσετε τη συνισταμένη των παρακάτω δυνάμεων.

α)



β)



28. Τι γνωρίζετε για τον 1<sup>ο</sup> νόμο του Νεύτωνα;

.....  
.....  
.....

29. Τι ονομάζεται αδράνεια ενός σώματος;

.....  
.....  
.....

30. Πότε λέμε ότι ένα υλικό σημείο ισορροπεί;

.....  
.....  
.....

31. Για ένα σώμα που κινείται σε οριζόντιο επίπεδο γνωρίζουμε ότι του ασκούνται οι οριζόντιες δυνάμεις  $F_1=8\text{N}$  και  $F_2=4\text{N}$  προς τα δεξιά και η δύναμη  $F_3=12\text{N}$  προς τα αριστερά. Αν τη χρονική στιγμή  $t_1=5\text{s}$  βρίσκεται στη θέση  $x_1=12\text{m}$  και τη χρονική στιγμή  $t_2=7\text{s}$  βρίσκεται στη θέση  $x_2=16\text{m}$ , να υπολογίσετε: α) το είδος της κίνησης του σώματος, β) την μετατόπισή του και γ) την ταχύτητά του.

32. Στο υλικό σημείο του παραπάνω σχήματος ασκούνται οι δυνάμεις  $F_1=5\text{N}$ ,  $F_2$  και  $F_3=13\text{N}$ . Να βρείτε τη δύναμη  $F_2$  όταν το υλικό σημείο: α) ισορροπεί, β) κινείται προς τα δεξιά με σταθερή ταχύτητα, γ) κινείται προς τα αριστερά με σταθερή ταχύτητα



33. Στα καθίσματα των αυτοκινήτων και πίσω από το κεφάλι των επιβατών υπάρχει ένα μαξιλαράκι. Που νομίζετε ότι εξυπηρετεί; Στο φρενάρισμα ή κατά την επιτάχυνση του αυτοκινήτου;

.....  
.....

34. Η ταχύτητα ενός αντικειμένου παραμένει σταθερή όταν η συνισταμένη των δυνάμεων που επιδρούν σε αυτό: (σωστό/λάθος)

α) είναι σταθερή β) αυξάνεται γ) μειώνεται δ) είναι μηδενική

35. Ασκήσεις Σωστού / Λάθους

- i. Όταν σε ένα σώμα ασκείται μόνο μία δύναμη, υπάρχει περίπτωση αυτό να κινείται με σταθερή ταχύτητα. ....
- ii. Όταν σε ένα σώμα ασκούνται δύο δυνάμεις, υπάρχει περίπτωση αυτό να ισορροπεί. ....
- iii. Όταν σε ένα σώμα ασκούνται τρεις δυνάμεις, αποκλείεται αυτό να κινείται με σταθερή ταχύτητα. ....
- iv. Όταν ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, η συνισταμένη των δυνάμεων που δέχεται έχει τη φορά της ταχύτητας. ....

36. Με ποιο τρόπο συνδέεται η δύναμη με τη μεταβολή της ταχύτητας;

.....  
.....

37. Με ποιο τρόπο συνδέεται η μάζα με τη μεταβολή της ταχύτητας;

.....  
.....

38. Δύο σώματα  $\Sigma 1$  και  $\Sigma 2$  έχουν ίσα βάρη  $w_1$  και  $w_2$  αντίστοιχα στον ίδιο τόπο και στο ίδιο υψόμετρο. Να αποδείξετε ότι οι μάζες τους  $m_1$  και  $m_2$  είναι ίσες.

.....  
.....  
.....



39. Ποιες είναι οι κυριότερες διαφορές ανάμεσα στη μάζα και το βάρος ενός σώματος;

μάζα	βάρος

40. Τι γνωρίζετε για τον 3<sup>ο</sup> νόμο του Νεύτωνα;

.....  
.....  
.....

41. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά της δράσης και της αντίδρασης;

.....  
.....  
.....

42. Γιατί η δύναμη που ασκεί ένα μήλο στη Γη δεν μπορεί να προκαλέσει την κίνηση της Γης;

.....  
.....  
.....  
.....

43. Μπορούμε να βρούμε τη συνισταμένη της δράσης και της αντίδρασης; Αιτιολογείστε.

.....  
.....  
.....

44. Ένα ποδήλατο συγκρούεται μετωπικά με ένα αυτοκίνητο. Μεγαλύτερη δύναμη δέχεται το ποδήλατο ή το αυτοκίνητο;

.....  
.....

45. Να δώσετε δύο παραδείγματα δράσης - αντίδρασης.

.....  
.....  
.....

46. Ποια είναι η σχέση μεταξύ της δράσης και της αντίδρασης όσον αφορά τη διεύθυνση, τη φορά και το μέτρο;

.....  
.....  
.....

47. Ένας μαγνήτης τοποθετείται κοντά σε μια σιδερένια βίδα. (Σωστό/Λάθος)

- α) Μόνο ο μαγνήτης ασκεί δύναμη στη βίδα. ....
- β) Μόνο η βίδα ασκεί δύναμη στον μαγνήτη. ....
- γ) Ο μαγνήτης ασκεί δύναμη στη βίδα και η βίδα ασκεί δύναμη στον μαγνήτη. ....
- δ) Οι δυνάμεις της βίδας στον μαγνήτη και του μαγνήτη στην βίδα αλληλοαναιρούνται. ....

49. Ένα ανθοδοχείο είναι ακίνητο πάνω στο τραπέζι και ασκεί μια δύναμη σε αυτό προς τα κάτω. Η αντίδραση αυτής της δύναμης είναι η δύναμη: (σωστό/λάθος)

- α) από τη Γη στο ανθοδοχείο .....
- β) από το ανθοδοχείο στη Γη .....
- γ) από το τραπέζι στο ανθοδοχείο .....
- δ) του βάρους του ανθοδοχείου .....