

Ομάδα εργασίας 1η – Θεωρία

Κεφάλαιο 2: Οι δυνάμεις

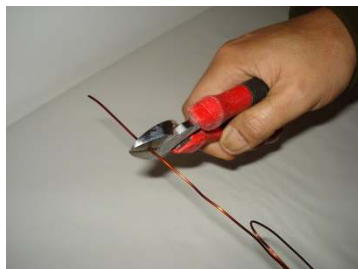
Λιδακτικοί στόχοι:

Οι μαθητές:

- Να διαπιστώσουν πειραματικά τα αποτελέσματα των δυνάμεων που ασκούνται στα σώματα.
- Να διακρίνουν τα αποτελέσματα των δυνάμεων σε δύο γενικές κατηγορίες: στην αλλαγή της κινητικής κατάστασης των σωμάτων και στην παραμόρφωση των σωμάτων.

Τις δυνάμεις δεν μπορούμε να τις δούμε. Καταλαβαίνουμε ότι στα σώματα ασκούνται δυνάμεις από τα αποτελέσματά τους τα οποία μπορούμε να παρατηρήσουμε.

Ο άνθρωπος ασκεί δυνάμεις με τους μυς του ή χρησιμοποιώντας μηχανές πολύπλοκες σύνθετες ή απλές.



Η φύση ασκεί δυνάμεις συχνά μεγαλύτερες από αυτές του ανθρώπου. Στο εσωτερικό της γης ασκούνται τεράστιες δυνάμεις που προκαλούν σεισμούς και εκρήξεις ηφαιστειών.



Οι ζωντανοί οργανισμοί (ζώα – φυτά) ασκούν εντυπωσιακές δυνάμεις.



Ισχυρές δυνάμεις επίσης ασκούνται και από τα ρευστά (υγρά – αέρια).



Γενικά το αποτέλεσμα μιας δύναμης που ασκείται σε ένα σώμα μπορεί να είναι:

A. Η αλλαγή της κινητικής κατάστασης του σώματος:

- Η κίνηση του σώματος, όταν αυτό είναι ακίνητο.
- Το σταμάτημα της κίνησης του σώματος, όταν αυτό κινείται.
- Η αύξηση της ταχύτητάς του.
- Η μείωση της ταχύτητάς του.
- Η αλλαγή της διεύθυνσης της κίνησης.

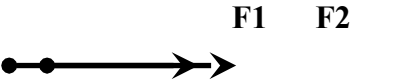







B. Η παραμόρφωση του σώματος:

- Προσωρινή παραμόρφωση. (Ελαστική)
- Μόνιμη παραμόρφωση.

Στα σώματα συχνά ασκούνται περισσότερες από μία δυνάμεις. Η δύναμη εκείνη που προκαλεί τα ίδια αποτελέσματα με το σύνολο των δυνάμεων, δηλαδή η συνολική δύναμη, λέγεται συνισταμένη.

Όταν σε ένα σώμα ασκούνται δύο δυνάμεις στην ίδια διεύθυνση, ίσες κατά μέτρο, αλλά με αντίθετη φορά τότε το σώμα δεν κινείται, λέμε τότε ότι η συνισταμένη των δυνάμεων είναι ίση με μηδέν. Όταν ένα σώμα δεν κινείται, δε σημαίνει ότι δεν ασκούνται σ' αυτό δυνάμεις.

Σύνθεση δυνάμεων με ίδια διεύθυνση.

	Συγγραμμικές δυνάμεις	Σύνθεση συγγραμμικών δυνάμεων
A		$\Sigma F = F_1 + F_2$ 
B		$\Sigma F = F_1 - F_2 = 0$ 
Γ		$\Sigma F = F_2 - F_1$ 
Δ		$\Sigma F = F_1 - F_2$ 



B περίπτωση

Δύναμη και αλληλεπίδραση.

Ο Νεύτωνας, πριν από 300 χρόνια περίπου, υποστήριξε ότι δεν υπάρχουν κάποια σώματα που μόνο ασκούν δυνάμεις και κάποια άλλα που μόνο δέχονται την επίδραση των δυνάμεων.

Οι δυνάμεις εμφανίζονται πάντοτε ανά δύο μεταξύ δύο σωμάτων.

Το σώμα A ασκεί δύναμη στο σώμα B και

Το σώμα B ασκεί δύναμη στο σώμα A.

Κεφάλαιο 3: Δυνάμεις με επαφή και από απόσταση

Διδακτικοί στόχοι:

Οι μαθητές:

- Να διακρίνουν και να διαπιστώσουν πειραματικά την ύπαρξη δυνάμεων που ασκούνται με επαφή και δυνάμεων που ασκούνται από απόσταση.
- Να αναφέρουν ότι η Γη ασκεί σε όλα τα σώματα δύναμη προς το κέντρο της (βαρύτητα) και τη δύναμη αυτή την ονομάζουμε βάρος.

Μπορούμε να κατατάξουμε τις δυνάμεις σε δύο κατηγορίες:

- Δυνάμεις που ασκούνται κατά την επαφή των σωμάτων (δυνάμεις επαφής).
- Δυνάμεις που ασκούνται από απόσταση.

Δυνάμεις επαφής χαρακτηρίζουμε τις δυνάμεις οι οποίες ασκούνται όταν ένα σώμα βρίσκεται σε επαφή με κάποιο άλλο.

Παραδείγματα δυνάμεων επαφής:

- Οι δυνάμεις που ασκούν τα τεντωμένα σχοινιά ή τα ελατήρια στα σώματα.
- Οι δυνάμεις που ασκούνται μεταξύ των σωμάτων κατά τις συγκρούσεις τους.
- Η δύναμη της τριβής ανάμεσα σε δύο επιφάνειες.
- Η δύναμη που ασκούν τα υγρά στα τοιχώματα των δοχείων που περιέχονται.
- Η δύναμη που ασκεί ο δυνατός άνεμος στα πανιά του ιστιοφόρου.

Δυνάμεις από απόσταση χαρακτηρίζουμε τις δυνάμεις οι οποίες ασκούνται όταν ένα σώμα βρίσκεται σε απόσταση από κάποιο άλλο.

Παραδείγματα δυνάμεων από απόσταση:

- Η βαρυντική δύναμη της Γης
- Η δύναμη που ασκεί ο Ήλιος στη Γη.
- Οι ηλεκτρικές δυνάμεις.
- Οι μαγνητικές δυνάμεις.

