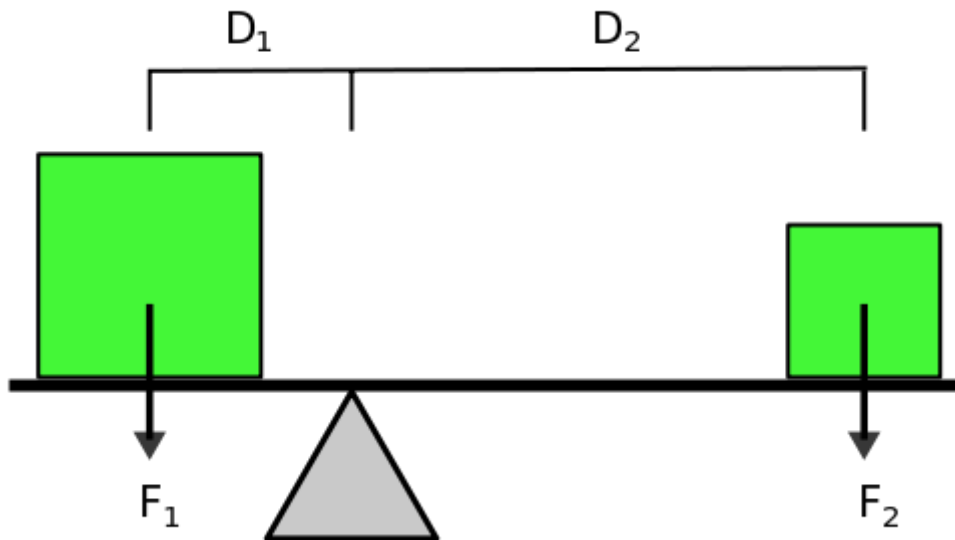
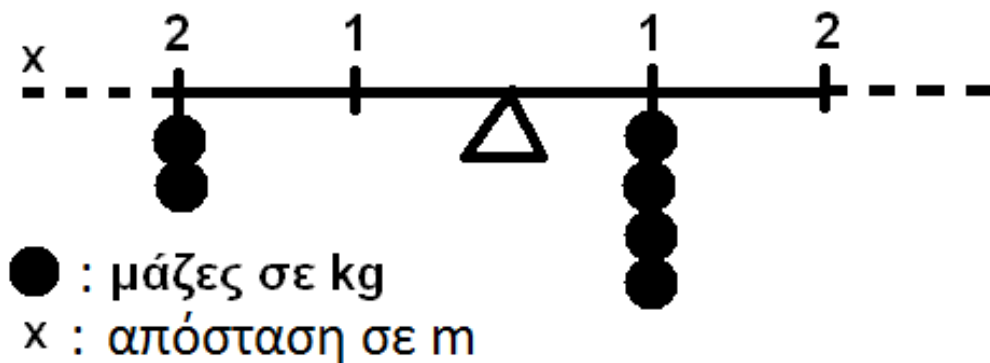


Στη φυσική, **μοχλός** είναι ένα άκαμπτο αντικείμενο που μπορεί να περιστραφεί γύρω από έναν άξονα που λέγεται **υπομόχλιο** και σε συνδυασμό με αυτό μπορεί να πολλαπλασιάσει τη δύναμη που ασκείται σε ένα άλλο αντικείμενο. Ο μοχλός είναι μία από τις απλές μηχανές και δέχεται την επίδραση δύο δυνάμεων, μιας κινητήριας και μιας αντιστεκόμενης.

Ο **μοχλοβραχίονας** κάθε δύναμης είναι η απόσταση της κατεύθυνσής της από το υπομόχλιο (στο παρακάτω σχήμα D_2 μοχλοβραχίων δύναμης, D_1 μοχλοβραχίων αντίστασης).



Στη λειτουργία του μοχλού εφαρμόζεται το θεώρημα των ροπών. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι το μηχανικό έργο που εκτελείται δίνεται από το γινόμενο της δύναμης επί την απόσταση. Έτσι για παράδειγμα, για να μπορέσουμε με τη χρήση μοχλού να σηκώσουμε ένα συγκεκριμένο βάρος χρησιμοποιώντας δύναμη όσο το μισό βάρος, η απόσταση από το υπομόχλιο έως το σημείο που ασκείται η δύναμη πρέπει να είναι η διπλάσια της απόστασης ανάμεσα στο υπομόχλιο και το βάρος. Δηλαδή, για να χρησιμοποιήσουμε τη μισή δύναμη από ένα βάρος που βρίσκεται σε απόσταση ενός μέτρου από το υπομόχλιο, θα έπρεπε να ασκήσουμε τη δύναμη αυτή σε απόσταση δύο μέτρων από την άλλη πλευρά του υπομόχλιου. Το έργο που εκτελείται είναι πάντοτε το ίδιο, ανεξάρτητο από τις διαστάσεις του μοχλού. Με άλλα λόγια, ο μοχλός μας επιτρέπει να ανταλλάξουμε δύναμη με απόσταση.



π.χ. Από την αριστερή μεριά στην θέση 2, αν τοποθετήσουμε 2kg, πόσα κιλά πρέπει να τοποθετήσουμε στην θέση 1 από την δεξιά μεριά;

Λύση

$$x_1 \cdot m_1 = x_2 \cdot m_2$$

$$2 \cdot 2 = 1 \cdot m_2$$

$$\text{Άρα } m_2 = 4 \text{ kg}$$

Τύποι μοχλών

Υπάρχουν τρεις τύποι μοχλών που αντιπροσωπεύουν τις διάφορες θέσεις που μπορεί να βρίσκεται το υπομόχλιο, το φορτίο και το σημείο εφαρμογής της δύναμης :

1. Μοχλός πρώτου τύπου (είδους)

Σε έναν μοχλό πρώτου τύπου το υπομόχλιο βρίσκεται ανάμεσα στο σημείο εφαρμογής της δύναμης και το φορτίο. Κατά τη λειτουργία, μια δύναμη ασκείται σε ένα τμήμα της ράβδου, με αποτέλεσμα ο μοχλός να περιστραφεί γύρω από το υπομόχλιο, υπερνικώντας την αντίσταση του φορτίου που βρίσκεται στην άλλη πλευρά. Το υπομόχλιο μπορεί να βρίσκεται στο κέντρο του μοχλού, όπως σε μια τραμπάλα, ή σε οποιοδήποτε σημείο ανάμεσα στην δύναμη και στην αντίσταση.



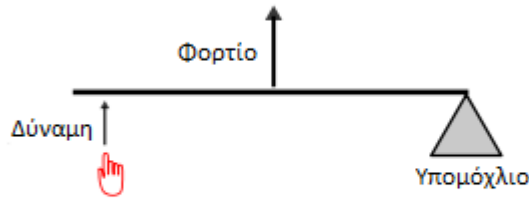
Παραδείγματα :

- Η τραμπάλα
- Ο λοστός (στο κυρτό του μέρος)
- Η πένσα (διπλός μοχλός)



2. Μοχλός δεύτερου τύπου (είδους)

Σε ένα μοχλό δεύτερου τύπου το σημείο εφαρμογής της δύναμης βρίσκεται στο ένα άκρο του βραχίονα και το υπομόχλιο στο άλλο άκρο, ενώ το φορτίο βρίσκεται κάπου στη μέση.



Παραδείγματα :

- Ο καρυοθραύστης
- Το καροτσάκι μεταφοράς χώματος
- Το ανοιχτήρι για μπουκάλια με καπάκι



3. Μοχλός τρίτου τύπου (είδους)

Σε αυτό τον τύπο η δύναμη που ασκείται είναι μεγαλύτερη από το φορτίο, αντίθετα με τους μοχλούς πρώτου και δεύτερου τύπου. Όμως, η μετατόπιση του σημείου εφαρμογής είναι μεγαλύτερη από τη μετατόπιση του φορτίου. Από τη στιγμή που αυτές οι κινήσεις γίνονται ακριβώς στον ίδιο χρόνο, το φορτίο μετακινείται ταχύτερα από το σημείο εφαρμογής. Έτσι, ο μοχλός τρίτου τύπου χρησιμεύει για ανάλογες εργασίες. Σε αυτούς τους μοχλούς η δύναμη ασκείται ανάμεσα στο φορτίο και το υπομόχλιο.



Παραδείγματα:

- Το ρόπαλο του μπέιζμπολ
- Το τσιμπιδάκι
- Ο νυχοκόπτης (το σώμα, όχι ο μοχλός για τον αντίχειρα)



Ο **Αρχιμήδης** βρήκε τις εξισώσεις ισορροπίας απλών μοχλών και υπολόγισε τα κέντρα βάρους. Ο Αρχιμήδης ήταν ο πρώτος που εξήγησε τον νόμο των μοχλών και της ισορροπίας των βαρών διατυπώνοντας τον ως εξής: «Σύμμετρα μεγέθη ισορροπούν σε αποστάσεις αντιστρόφως ανάλογες προς το βάρος τους». Σύμφωνα με την παράδοση, ενθουσιασμένος για την ανακάλυψη των δυνατοτήτων των μοχλών είπε τη φράση : «Δός μοι πᾶ στῶ καὶ τὰν γᾶν κινάσω» που σημαίνει : δώσε μου πού να σταθώ και τη γη θα κινήσω!!