

### 3 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΜΑΖΑΣ – ΤΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

#### Μάζα

Η μάζα ενός σώματος συνδέεται με την ποσότητα ύλης που περιέχεται στο σώμα. Συμβολίζεται με  $m$ .



Η μάζα συνδέεται, επίσης, με το πόσο εύκολα ή δύσκολα κινείται ένα σώμα. Όσο πιο δύσκολα αρχίζει ή σταματά να κινείται τόσο μεγαλύτερη μάζα έχει.

Η μάζα είναι σταθερή για ένα σώμα και δεν εξαρτάται από το πού βρίσκεται αυτό.

#### Μονάδα μέτρησης της μάζας

Η διεθνής μονάδα μέτρησης της μάζας είναι το χιλιόγραμμα (Kg) ή κιλό.

#### Υποπολλαπλάσια του κιλού

Συχνά χρησιμοποιούμε υποπολλαπλάσια, όπως:

$$\text{Γραμμάριο: } 1\text{g} = \frac{1}{1.000} \text{ kg} \quad \text{Μιλιγκραμ: } 1\text{mg} = \frac{1}{1.000} \text{ g}$$

#### Όργανο μέτρησης της μάζας

Όργανο μέτρησης είναι ο ζυγός/ ζυγαριά σύγκρισης.

Για να μετρήσουμε τη μάζα ρευστού μετράμε τη μάζα του μαζί με αυτή του δοχείου και μετά αφαιρούμε αυτή του δοχείου.

$$\text{Μάζα ρευστού} = \text{Μάζα ολική} - \text{Μάζα δοχείου}$$

#### Βάρος

(Γήινο) Βάρος ενός σώματος είναι η δύναμη που ασκεί η Γη στο σώμα αυτό. Συμβολίζεται με  $B$  ή με  $W$ .

#### Μονάδα μέτρησης του βάρους

Αφού το βάρος είναι δύναμη, η μονάδα μέτρησής του είναι το Newton (N).

#### Μη Γήινο Βάρος

Το βάρος ενός σώματος δεν είναι το ίδιο παντού. π.χ. το «σεληνιακό» βάρος σώματος είναι περίπου ίσο με το 1/6 του «Γήινου» βάρους.

#### Όργανο μέτρησης του βάρους

Όπως όλες οι δυνάμεις, το βάρος μετριέται με δυναμόμετρο.

Το δυναμόμετρο βασίζεται στην αρχή ότι «το βάρος είναι ανάλογο της επιμήκυνσης του ελατηρίου.»

#### Σύνδεση μάζας βάρους

Μπορούμε να υπολογίσουμε το βάρος σε Newton αν πολλαπλασιάσουμε τη μάζα σε Kg επί ένα μέγεθος που έχει τιμή περίπου 10 στην επιφάνεια της Γης.

$$B = mg$$

Αφού μάζα και βάρος συνδέονται μπορεί να τα μετρήσουμε και με τα ίδια όργανα.

#### Πείραμα 1

#### (Μέτρηση μάζας με ζυγό σύγκρισης)

Διαθέτουμε ένα ζυγό σύγκρισης με ίσους βραχίονες, μία πλαστελίνη και σταθμά γνωστής μάζας. Αν δεν έχουμε ζυγό σύγκρισης, κατασκευάζουμε έναν από μία κρεμάστρα με δύο πιατάκια κρεμασμένα στα άκρα της. Στο ένα πιατάκι βάζουμε το αντικείμενο που θέλουμε να μετρήσουμε, και στο άλλο βάζουμε διαδοχικά σταθμά. Όταν ισορροπήσει, προσθέτουμε τις μάζες των σταθμών και προκύπτει η μάζα του αντικειμένου.

### Πείραμα 2

(Βαθμονόμηση  
ελατηρίου)

Διαθέτουμε ένα ελατήριο, ένα χάρακα και σταθμά γνωστής μάζας. Τοποθετούμε το μηδέν του χάρακα στην άκρη του ελατηρίου που κρέμεται από σταθερό σημείο. Τοποθετούμε διαδοχικά γνωστά σταθμά και σημειώνουμε σε πίνακα τις τιμές μάζας και επιμήκυνσης. Στο τέλος, κάνουμε ένα διάγραμμα με τις τιμές αυτές.  
**Παρατηρούμε ότι η μάζα είναι ανάλογη της επιμήκυνσης.**

### Πείραμα 3

(Υπολογισμός  
άγνωστης μάζας  
από το  
διάγραμμα)

Διαθέτουμε το ελατήριο του προηγούμενου πειράματος, ένα χάρακα και μία πλαστελίνη άγνωστης μάζας. Για να υπολογίσουμε την άγνωστη μάζα της πλαστελίνης, μετράμε την επιμήκυνση και ανατρέχουμε στο διάγραμμα βαθμονόμησης του ελατηρίου για να βρούμε τη μάζα που αντιστοιχεί στην επιμήκυνση αυτή.

Χρησιμότητα  
διαγραμμάτων

Η σχεδίαση διαγραμμάτων είναι χρήσιμη γιατί γνωρίζοντας τιμές του ενός από τα φυσικά μεγέθη που αναπαρίστανται, μπορούμε να βρούμε τις τιμές και του άλλου.

### Ασκήσεις

α) Κάνοντας το πείραμα 2 πήραμε τις διπλανές τιμές.

Να σχεδιάσετε το διάγραμμα επιμήκυνσης - μάζας. Με βάση αυτό το διάγραμμα να βρείτε πόση μάζα έχει ένα σώμα που έχει επιμήκυνση 7 εκατοστά.

β) Να υπολογίσετε πόσο βάρος έχει ένα σώμα μάζας 150g στη Γη.

ΜΑΖΑ m (γραμ.)	ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗ ΔL (εκατ.)
0	0
100	5
200	10
300	15
400	20
500	25



My WEIGHT on Earth is around 560N



My WEIGHT on the moon is around 90N



My MASS is always 56kg!!