

 **Τι πρέπει να γνωρίζεις – Θεωρία**

**1.1 Τι ονομάζουμε μέγεθος;**

 ***Απάντηση***

**Ορισμός**

Μέγεθος ονομάζουμε κάθε ποσότητα που μπορεί να μετρηθεί.

**1.2 Τι είναι τα φυσικά φαινόμενα;**

 ***Απάντηση***

**Ορισμός**

Οι μεταβολές που συμβαίνουν διαρκώς γύρω μας στη φύση ονομά- ζονται φυσικά φαινόμενα.

Με τη μελέτη των φυσικών φαινομένων ασχο- λούνται οι φυσικές επιστήμες, όπως η φυσική, η χημεία, η βιολογία και η μετεωρολογία.

Ιδιαίτερη σημασία για τη μελέτη της φύσης έχουν τα **φυσικά μεγέθη** και οι **μετρήσεις**.

1.3 Ποια μεγέθη ονομάζονται φυσικά μεγέθη;

 ***Απάντηση***

**Ορισμός**

Φυσικά μεγέθη ονομάζονται τα μεγέθη που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή ενός φυσικού φαινομένου.

Παραδείγματα

 Για να περιγράψουμε το **φυσικό φαινόμενο της κίνησης**, χρησιμοποιού- με κάποια φυσικά μεγέθη. Μερικά από αυτά είναι το **μήκος** (η απόστα- ση), ο **χρόνος** (χρονική διάρκεια της κίνησης), η **ταχύτητα** (το πόσο γρή- γορα πάει το σώμα που κινείται) κτλ.

 Μερικά από τα φυσικά μεγέθη που χρησιμοποιούμε για να περιγρά- ψουμε το **φυσικό φαινόμενο του κεραυνού** είναι το **ηλεκτρικό φορτίο**, η **ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος**, η **ηλεκτρική τάση**, η **ένταση του ήχου** κτλ.

**1.4 Τι ονομάζουμε μέτρηση;**

 ***Απάντηση***

**Ορισμός**

Μέτρηση ονομάζουμε τη διαδικασία σύγκρισης ομοειδών μεγε- θών.

1.5 Τι ονομάζουμε μονάδα μέτρησης;

 ***Απάντηση***

**Ορισμός**

Για να μετρήσουμε ένα φυσικό μέγεθος, το συγκρίνουμε με άλλο ομοειδές, το οποίο ονομάζουμε μονάδα μέτρησης.

Για να μετρήσουμε, για παράδειγμα, το **μήκος** ενός σώματος, το συγκρίνου- με με ένα ορισμένο μήκος, το οποίο μετά από συμφωνία θεωρείται η βασική μονάδα μέτρησης του μήκους και είναι το ένα μέτρο (1 m). Έπρεπε όμως να διασφαλιστεί ότι το 1 m θα αντιστοιχεί στο ίδιο μήκος για όλο τον κόσμο. Έτσι οι επιστήμονες κατασκεύασαν μια ράβδο από ιριδιούχο λευκόχρυσο και χάραξαν πάνω της δύο εγκοπές. Η απόσταση μεταξύ των δύο εγκοπών ορίστηκε ως ένα μέτρο (1 m). Αυτή η ράβδος ονομάζεται **πρότυπο μέτρο** και φυλάσσεται στο Μουσείο Μέτρων και Σταθμών που βρίσκεται στις Σέβρες, κοντά στο Παρίσι.

1.6 Συχνά οι επιστήμονες χρειάζεται να εργαστούν με πολύ μικρές ή πολύ μεγά- λες ποσότητες. Γι’ αυτό υπάρχουν τα υποπολλαπλάσια και τα πολλαπλάσια

**των μονάδων. Να αναφέρεις τα υποπολλαπλάσια και τα πολλαπλάσια των μονάδων και τα σύμβολά τους, από τα μικρότερα προς τα μεγαλύτερα.**

 ***Απάντηση***

Τα υποπολλαπλάσια και τα πολλαπλάσια φαίνονται στους πίνακες που ακολουθούν.

|  |
| --- |
| **Π Ι Ν Α Κ Α Σ Ι : ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΕΙΣ ΜΕΓΕΘΩΝ** |
| Όνομα | Σύμβολο | Σχέση |
| Μίκρο | μ | –––––1–––– = 10–61.000.000 |
| Χιλιοστό (μίλι) | m | –––1––– = 10–31.000 |
| Εκατοστό (σέντι) | c | ––1–– = 10–2100 |
| Δέκατο (ντέσι) | d | ––1– = 10–110 |
| **Π Ι Ν Α Κ Α Σ Ι Ι : ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑ ΜΕΓΕΘΩΝ** |
| Όνομα | Σύμβολο | Σχέση |
| Χίλιο (κίλο) | k | 1.000 = 103 |
| Μέγα | Μ | 1.000.000 = 106 |

1.7 Ποιες είναι οι μονάδες μέτρησης του μήκους;

 ***Απάντηση***

Στο **Διεθνές Σύστημα Μονάδων** μέτρησης ή αλλιώς System Internationale (**S**.**I**.), η μονάδα μήκους είναι το 1 μέτρο (1 m), για το οποίο μιλήσαμε παρα- πάνω. Άλλες πρακτικές μονάδες μήκους είναι οι υποδιαιρέσεις:

 1 dm = –1–– m = (10–1 m)

10

 1 cm = –1–– m = (10–2 m)

100

 1 mm = –––1–– m = (10–3 m)

1.000

και το πολλαπλάσιο

 1 km = 1.000 m = 103 m

1.8 Πώς μετατρέπουμε τις μονάδες μήκους από τη μία στην άλλη;

 ***Απάντηση***

Ένας πρακτικός τρόπος για να μετατρέπουμε τις μονάδες του μήκους από τη μία στην άλλη είναι η **«μέθοδος της σκάλας»**.

Φαντάσου τις συνηθισμένες μονάδες του μήκους να στέκονται καθεμία και σε ένα σκαλί μιας σκάλας, με τη σειρά, από πάνω προς τα κάτω.

Θα έχεις έτσι την παρακάτω εικόνα:

Η σκάλα του μήκους

Το ύψος καθενός από αυτά τα σκαλιά είναι 10 μονάδες.

 Έτσι, όταν κατεβαίνεις **ένα** σκαλί, **πολλαπλασιάζεις** επί **10**. (Είναι πιο εύκο- λο το κατέβασμα, άρα κάνεις την πιο εύκολη πράξη: πολλαπλασιασμό.)

Αν ανεβαίνεις **ένα** σκαλί, **διαιρείς** διά **10**.

Παράδειγμα

Κατεβαίνουμε 1 σκαλί

Πάμε από τα dm  cm, π.χ. 2 dm = 2 · 10 = 20 cm.

Ανεβαίνουμε 1 σκαλί

Πάμε από τα mm  cm, π.χ. 30 mm = 30 : 10 = 3 cm.

 Αν κατεβαίνεις **δύο** σκαλιά, **πολλαπλασιάζεις** επί **100**, ενώ, αν ανεβαί- νεις **δύο** σκαλιά, **διαιρείς** διά **100**.

Παράδειγμα

Κατεβαίνουμε 2 σκαλιά

Πάμε από τα dm  mm, π.χ. 4 dm = 4 · 100 = 400 mm.

Ανεβαίνουμε 2 σκαλιά

Πάμε από τα cm  m, π.χ. 800 cm = 800 : 100 = 8 m.

 Αν κατεβαίνεις **τρία** σκαλιά, **πολλαπλασιάζεις** επί **1.000**, ενώ, αν ανε- βαίνεις **τρία** σκαλιά, διαιρείς διά **1.000**.

Παράδειγμα

Κατεβαίνουμε 3 σκαλιά

Πάμε από τα m  mm, π.χ. 2 m = 2 · 1.000 = 2.000 mm.

Ανεβαίνουμε 3 σκαλιά

Πάμε από τα mm  m, π.χ. 5.000 mm = 5.000 : 1.000 = 5 m.

**1.9 Πώς μετατρέπουμε τα km σε άλλες μονάδες μήκους;**

 ***Απάντηση***

 Αν πρέπει να μετατρέψουμε km  m, **πολλαπλασιάζουμε** επί **1.000**

(1 km = 1.000 m). Για παράδειγμα, 5 km = 5 · 1.000 = 5.000 m.

 Αν πρέπει να μετατρέψουμε km  dm, cm ή mm, ακολουθούμε διαδικα- σία **δύο βημάτων**:

1. Μετατρέπουμε πρώτα τα km σε **m**, **πολλαπλασιάζοντας** επί 1.000.
2. Τα m που θα προκύψουν τα μετατρέπουμε σε dm, cm ή mm, **πολλα- πλασιάζοντας** επί 10, 100 ή 1.000 αντίστοιχα, όπως είδαμε.

Παράδειγμα

Απόσταση ίση με 0,5 km θα τη μετατρέψουμε σε cm. Έχουμε:

**i)** 0,5 km = 0,5 · 1.000 = 500 m.

**ii)** 500 m = 500 · 100 = 50.000 cm.

1.10 Πώς μετατρέπουμε τις άλλες μονάδες μήκους σε km;

 ***Απάντηση***

 Αν πρέπει να μετατρέψουμε m  km, **διαιρούμε** διά **1.000**. Για παράδειγμα, 200 m = 200 : 1.000 = 0,2 km.

 Αν πρέπει να μετατρέψουμε dm, cm ή mm σε km, ακολουθούμε διαδι- κασία **δύο βημάτων**:

1. Μετατρέπουμε πρώτα τα dm, cm ή mm σε **m**, **διαιρώντας** διά 10, 100 ή 1.000 αντίστοιχα, κατά τα γνωστά.
2. Tα m που θα προκύψουν τα μετατρέπουμε σε km, **διαιρώντας** διά **1.000**.

Παράδειγμα

Απόσταση ίση με 700 dm θα τη μετατρέψουμε σε km. Έχουμε:

**i)** 700 dm = 700 : 10 = 70 m.

**ii)** 70 m = 70 : 1.000 = 0,070 = 0,07 km.

1.11 Ποια είναι τα πιο συνηθισμένα όργανα μέτρησης του μήκους;

 ***Απάντηση***

Για να μετρήσουμε κάποιο μήκος ή κάποια απόσταση, συνήθως χρησιμο- ποιούμε το υποδεκάμετρο (βαθμονομημένος χάρακας), το πτυσσόμενο μέτρο και τη μετροταινία.



**1.12 Πώς υπολογίζουμε τη μέση τιμή ενός πλήθους αριθμών;**

 ***Απάντηση***

Για να υπολογίσουμε τη μέση τιμή ενός πλήθους αριθμών, **διαιρούμε το άθροισμά τους με το πλήθος τους**.

Παράδειγμα

Τέσσερα χρησιμοποιημένα μολύβια έχουν μήκη 12 cm, 16 cm, 14,5 cm και 13,5 cm. Ποια είναι η μέση τιμή του μήκους τους;

 ***Απάντηση***

 ***1ο βήμα:*** Προσθέτουμε τα μήκη των μολυβιών:

12 cm+16 cm+14,5 cm+13,5 cm = 56 cm.

 ***2ο βήμα:*** Διαιρούμε το άθροισμα (56 cm) με το πλήθος των μολυβιών, δη- λαδή με το 4. Έχουμε 56 cm : 4 = 14 cm. Έτσι η μέση τιμή του μήκους των μολυβιών είναι 14 cm.

1.13 Γιατί είναι χρήσιμος ο υπολογισμός της μέσης τιμής κάποιων μετρήσεων;

 ***Απάντηση***

Στις μετρήσεις μήκους, για παράδειγμα, **ο υπολογισμός της μέσης τιμής μάς δίνει μια πιο ασφαλή εκτίμηση της τιμής ενός μήκους**. Με τον υπο- λογισμό της μέσης τιμής, οποιαδήποτε μικρά ή μεγαλύτερα σφάλματα προ- κύπτουν κατά τη διάρκεια των μετρήσεων αλληλοαναιρούνται κατά κάποιον τρόπο και έτσι επηρεάζουν λιγότερο τους υπολογισμούς μας.