

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΜΑΖΑΣ-ΤΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΜΑΖΑ;

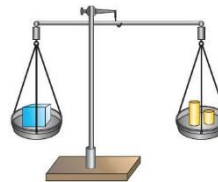
Η μάζα είναι η ποσότητα της ύλης ενός σώματος. Η μάζα σε κάθε τόπο είναι σταθερή.

2. ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΜΟΝΑΔΑ ΜΑΖΑΣ;

Είναι το 1kg. Επίσης: $1\text{tn}=1000\text{kg}$ και $1\text{kg}=1000\text{g}$

3. ΠΩΣ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΜΕΤΡΗΣΟΥΜΕ ΤΗ ΜΑΖΑ;

Με τη βοήθεια ενός ζυγού. Από τη μια πλευρά τοποθετούμε τη μάζα που θέλουμε να μετρήσουμε και από την άλλη τοποθετούμε γνωστά σταθμά, μέχρι η ζυγαριά να ισορροπήσει. Τη μάζα μπορούμε να τη μετρήσουμε και με ηλεκτρονική ζυγαριά.



4. ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΒΑΡΟΣ;

Βάρος (B) είναι η δύναμη με την οποία η γη έλκει κάθε σώμα. Μπορούμε να το υπολογίσουμε αν πολλαπλασιάσουμε τη μάζα του σώματος (m) με την επιτάχυνση της βαρύτητας (g). Δηλαδή: $B=m \cdot g$. Η επιτάχυνση της βαρύτητας αλλάζει από τόπο σε τόπο, γι' αυτό και το βάρος αλλάζει. Στη γη το $g=10\text{m/s}^2$.

Επομένως: $\text{ΒΑΡΟΣ} = \text{ΜΑΖΑ} \times \text{ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ (g)}$ ή $\text{ΒΑΡΟΣ} = \text{ΜΑΖΑ} \times 10$

5. ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΠΩΣ ΜΕΤΡΑΜΕ ΤΟ ΒΑΡΟΣ;

Το βάρος, όπως και κάθε δύναμη, το μετράμε με το δυναμόμετρο. Μονάδα μέτρησης του βάρους είναι το 1 Νιούτον (1N), που είναι μια μικρή δύναμη. Για παράδειγμα 1N θα μπορούσε να είναι το βάρος ενός μήλου.



6. Α) ΠΟΣΟ ΒΑΡΟΣ ΕΧΕΙ ΣΤΗ ΓΗ ΕΝΑ ΠΟΔΗΛΑΤΟ ΜΕ ΜΑΖΑ 20kg ; (ΣΤΗ ΓΗ Η ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ ΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΕΙΝΑΙ $g=10\text{m/s}^2$)
 Β) ΠΟΣΟ ΒΑΡΟΣ ΕΧΕΙ ΣΤΗ ΣΕΛΗΝΗ ΤΟ ΙΔΙΟ ΠΟΔΗΛΑΤΟ; (ΣΤΗ ΣΕΛΗΝΗ Η ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ ΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΕΙΝΑΙ $g=1,6\text{m/s}^2$)

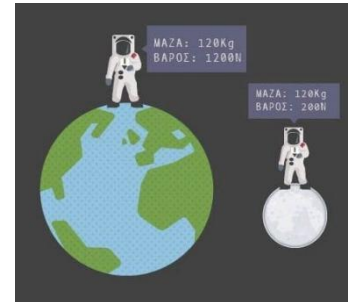
Α) Γνωρίζουμε ότι στη Γη: $\text{ΒΑΡΟΣ} = \text{ΜΑΖΑ} \times 10$

Άρα: Β ποδηλάτου = $20 \cdot 10 = 200\text{N}$

Β) Στη Σελήνη: $\text{ΒΑΡΟΣ} = \text{ΜΑΖΑ} \times 1,6$

Άρα: Β ποδηλάτου = $20 \cdot 1,6 = 32\text{N}$

Γι' αυτό το ποδήλατο θα είναι πιο ελαφρύ στη Σελήνη. Όχι επειδή άλλαξε η μάζα του, αλλά επειδή η Σελήνη έλκει τα αντικείμενα με μικρότερη δύναμη από τη Γη.



7. ΠΟΣΟ ΒΑΡΟΣ ΕΧΕΙ ΣΤΗ ΓΗ Α) ΕΝΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ ΜΕ ΜΑΖΑ 700kg, Β) ΜΙΑ ΒΑΛΙΤΣΑ ΜΕ ΒΑΡΟΣ 7kg, Γ) ΕΝΑ ΤΑΜΠΛΕΤ ΜΕ ΜΑΖΑ $700\text{g} = 0,7\text{kg}$. (ΣΤΗ ΓΗ Η ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ ΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΕΙΝΑΙ $g=10\text{m/s}^2$)

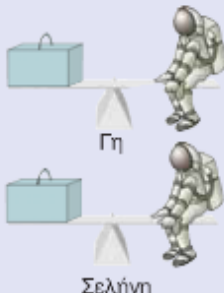
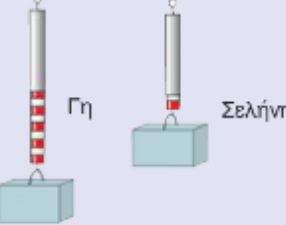
Α) $\text{ΒΑΡΟΣ} = \text{ΜΑΖΑ} \times 10$ Άρα: Β αυτοκινήτου = $700 \cdot 10 = 7000\text{N}$

Β) $\text{ΒΑΡΟΣ} = \text{ΜΑΖΑ} \times 10$ Άρα: Β βαλίτσας = $70 \cdot 10 = 700\text{N}$

Γ) $\text{ΒΑΡΟΣ} = \text{ΜΑΖΑ} \times 10$ Άρα: Β τάμπλετ = $0,7 \cdot 10 = 7\text{N}$

2

8. ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΜΑΖΑΣ;

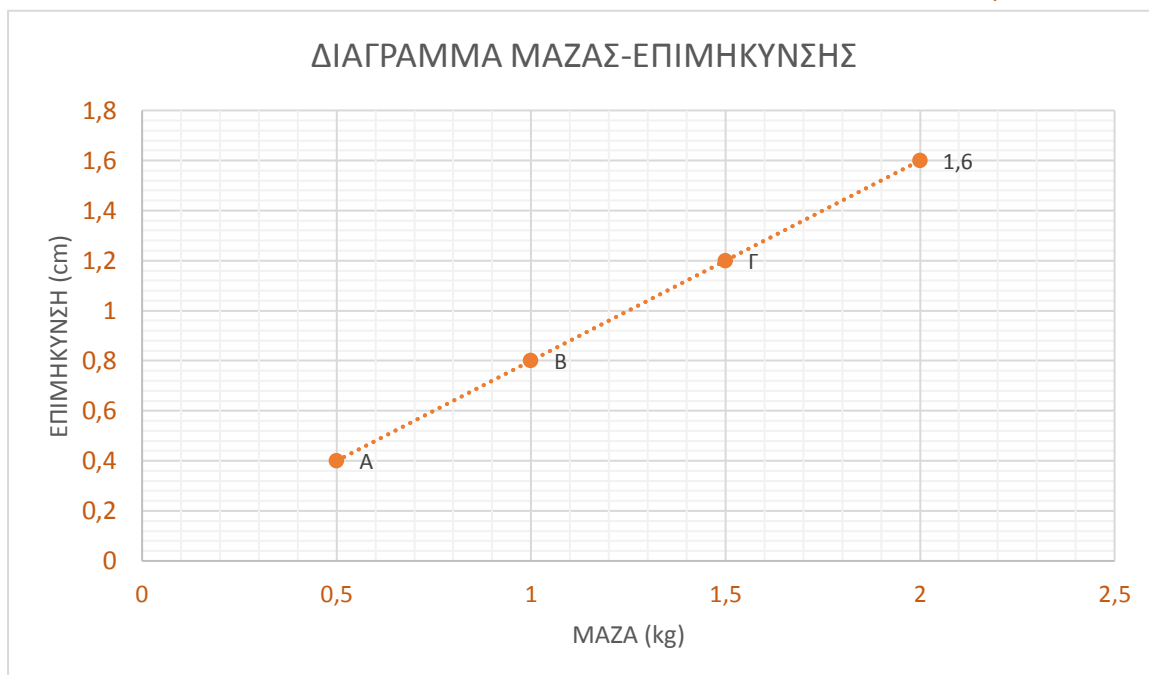
Μάζα	Βάρος
Τη μάζα τη μετράμε με ζυγό σύγκρισης με ίσους βραχίονες. 	Το βάρος των σωμάτων το μετράμε με δυναμόμετρο, όπως όλες τις δυνάμεις. 
Μονάδα μέτρησης της μάζας είναι το χιλιόγραμμα (1 kg).	Μονάδα μέτρησης του βάρους είναι το Newton (1N).
Η μάζα ενός σώματος είναι σταθερή, ίδια σε κάθε τόπο. 	Το βάρος ενός σώματος, η ελκτική δηλαδή δύναμη που ασκείται στο σώμα αυτό μεταβάλλεται από τόπο σε τόπο. Το ίδιο σώμα έχει για παράδειγμα στη Γη εξαπλάσιο βάρος απ' ότι στη Σελήνη. 

9. ΠΩΣ ΜΕΤΡΑΕΙ ΤΗ ΜΑΖΑ ΕΝΑ ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΟ;

Κάθε εργαστηριακό δυναμόμετρο αποτελείται από ένα ελατήριο, που περιβάλλεται από έναν πλαστικό, διάφανο κύλινδρο. Η άκρη του ελατηρίου καταλήγει σε ένα άγκιστρο. Στην άκρη αυτή κρεμάμε μια γνωστή μάζα (π.χ. 1kg) και παρατηρούμε πόσο επιμηκύνθηκε το ελατήριο (π.χ. 1cm). Άρα συμπεραίνουμε ότι κάθε ένα εκατοστό παραμόρφωσης αντιστοιχεί σε 1 κιλό. Στη συνέχεια βάζουμε μια άγνωστη μάζα να κρεμαστεί από το άγκιστρο του δυναμομέτρου και σημειώνουμε την επιμήκυνση του ελατηρίου. Αν δούμε, για παράδειγμα, επιμήκυνση 4 εκατοστά, αυτό σημαίνει ότι το σώμα που κρεμάσαμε είχε βάρος 4 κιλά.



10. ΤΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΑΙΡΝΟΥΜΕ ΑΠΟ ΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ;



Κάθε σημείο ενός διαγράμματος μας δίνει ταυτόχρονα δύο πληροφορίες για κάθε σημείο. Π.χ.: Το σημείο Α αντιστοιχεί σε ένα σώμα μάζας 0,5 kg που προκάλεσε σε ένα ελατήριο επιμήκυνση 0,4cm. Επίσης μας βοηθάει να απαντάμε σε ερωτήσεις όπως: «Πόση επιμήκυνση θα προκαλέσει στο ίδιο ελατήριο ένα σώμα μάζας 1 κιλού;». Από το διάγραμμα φαίνεται ότι η επιμήκυνση θα είναι 0,8 εκατοστά.