

Μετρήσεις Μάζας – Τα Διαγράμματα

2. ΒΑΡΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Τι γνωρίζετε για την βαρυτική δύναμη;

Όταν δύο ουράνια σώματα βρίσκονται σε μια απόσταση μεταξύ τους, τότε το καθένα δέχεται δύναμη από το άλλο, η οποία ονομάζεται βαρυτική δύναμη ή δύναμη παγκόσμιας έλξης. Οι βαρυτικές δυνάμεις ασκούνται μεταξύ όλων των σωμάτων στο Σύμπαν.

2. Πως συμβολίζουμε το βάρος;

Το βάρος συμβολίζεται με w .

3. Τι γνωρίζετε για το βάρος ενός σώματος στη Γη;

Βάρος είναι η δύναμη που ασκεί η Γη σε κάθε σώμα. Το βάρος ασκείται σ' ένα σώμα είτε αυτό είναι ακίνητο είτε κινείται.

4. Από τι εξαρτάται το βάρος ενός σώματος;

α. Από το ύψος στο οποίο βρίσκεται το σώμα από την επιφάνεια της Γης. Σε όσο μεγαλύτερο ύψος βρισκόμαστε, τόσο μικρότερο είναι το βάρος μας. Π.χ. ένας αστροναύτης ο οποίος στην επιφάνεια της Γης έχει βάρος 800 N, σε ύψος 6.400 km (ακτίνα της Γης), θα έχει βάρος 200 N.

β. Από το γεωγραφικό πλάτος του τόπου όπου βρίσκεται το σώμα. Η Γη δεν είναι ακριβώς σφαίρα (η ακτίνα της Γης στους Πόλους είναι μικρότερη από την αντίστοιχη στον Ισημερινό). Έτσι ένα σώμα στους Πόλους έχει μεγαλύτερο βάρος απ' ότι έχει στον Ισημερινό.

5. Σε ένα πλανήτη (εκτός από την Γη) τα σώματα έχουν βάρος;

Όταν ένα σώμα μεταφερθεί στην επιφάνεια ενός πλανήτη, δέχεται από τον πλανήτη μια βαρυτική δύναμη. Τη βαρυτική αυτή δύναμη την ονομάζουμε βάρος του σώματος στο συγκεκριμένο πλανήτη. Π.χ. το βάρος ενός σώματος στην επιφάνεια της Σελήνης είναι το $\frac{1}{6}$ περίπου του βάρους του ίδιου σώματος στην επιφάνεια της Γης.

6. Ποια είναι η θεμελιώδης μονάδα μέτρησης του βάρους (S.I.);

Θεμελιώδης μονάδα μέτρησης του βάρους είναι το ένα Νιούτον (1 N).

7. Με ποιο όργανο μετράμε το βάρος;

Το βάρος ενός σώματος το μετράμε με το δυναμόμετρο ή ζυγός με ελατήριο (Εικ.1). Το δυναμόμετρο είναι ένα ελατήριο στο οποίο έχει προσαρμοστεί μια κλίμακα βαθμολογημένη σε N. Η ένδειξή του ισούται με το βάρος του σώματος που κρεμάμε στην ελεύθερη άκρη του ελατηρίου.



Εικ. 1. Δυναμόμετρα.

8. Ποια σχέση συνδέει το βάρος ενός σώματος με τη μάζα του;

Η σχέση που συνδέει το βάρος ενός σώματος με την μάζα του είναι:

$$w = m \cdot g$$

$w \rightarrow$ Βάρος σώματος (Μονάδα μέτρησης S.I. : N)

$m \rightarrow$ Μάζα σώματος (Μονάδα μέτρησης S.I. : kg)

$g \rightarrow$ Επιτάχυνση (ή ένταση) της βαρύτητας (Μονάδα μέτρησης S.I. : $\frac{m}{s^2}$)

9. Από τι εξαρτάται και με τι ισούται η επιτάχυνση της βαρύτητας;

Η επιτάχυνση της βαρύτητας εξαρτάται από το γεωγραφικό τόπο όπου βρίσκεται το σώμα και από το ύψος από την επιφάνεια της θάλασσας. Στη Ελλάδα και στην επιφάνεια της θάλασσας είναι $g = 9,8 \frac{m}{s^2}$.

10. Τι πρέπει να προσέχω κατά τον υπολογισμό του βάρους ενός σώματος, όταν μου δίνουν την μάζα του;

Πρέπει πάντα η μάζα του σώματος να έχει μονάδα μέτρησης kg. Αν δεν είναι σε kg πρέπει να κάνουμε την μετατροπή.

11. Ένα σώμα έχει μάζα 75 g. Να υπολογίσετε το βάρος του.

$$\begin{aligned} m &= \\ 75 \text{ g} &= \\ 75 \cdot 1 \text{ g} &= \\ 75 \cdot \frac{1}{1.000} \text{ kg} &= \\ \frac{75}{1.000} \text{ kg} &= \\ 0,075 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\text{Συνεπώς: } w = m \cdot g = 0,075 \text{ kg} \cdot 9,8 \frac{m}{s^2} = 0,735 \text{ N}$$

12. Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ μάζας και βάρους;

	ΜΑΖΑ	ΒΑΡΟΣ
1	Η ποσότητα ύλης που περιέχεται σε ένα σώμα.	Η δύναμη που δέχεται το σώμα από τη Γη.
2	Συμβολίζεται με m.	Συμβολίζεται με w.
3	Μονάδα μέτρησης της στο S.I. είναι το 1 kg.	Μονάδα μέτρησης του στο S.I. είναι το 1 N.
4	Μετριέται με το ζυγό.	Μετριέται με το δυναμόμετρο.
5	Παραμένει η ίδια σε οποιοδήποτε σημείο του σύμπαντος.	Αλλάζει από τόπο σε τόπο.
6	Μονόμετρο μέγεθος.	Διανυσματικό μέγεθος.

13. Τι σημαίνει πως η μάζα είναι μονόμετρο μέγεθος ενώ το βάρος διανυσματικό μέγεθος;

Μονόμετρα ονομάζονται τα μεγέθη που καθορίζονται πλήρως αν γνωρίζουμε μόνο το μέτρο τους (αριθμητική τιμή και μονάδα μέτρησης). Η μάζα καθορίζεται πλήρως αν γνωρίζουμε μόνο το μέτρο της.

Διανυσματικά ονομάζονται τα μεγέθη που καθορίζονται πλήρως αν γνωρίζουμε εκτός από το μέτρο και τη διεύθυνση και τη φορά τους. Απεικονίζονται με ένα βέλος (διάνυσμα). Η διεύθυνση καθορίζεται από την ευθεία πάνω στην οποία βρίσκεται το βέλος. Η φορά καθορίζεται από την αιχμή του βέλους. Η διεύθυνση του βάρους σε ένα τόπο συμπίπτει με την ακτίνα της Γης στο συγκεκριμένο τόπο. Η φορά του βάρους είναι πάντοτε προς το κέντρο της Γης. Το βάρος καθορίζεται πλήρως αν γνωρίζουμε το μέτρο, τη διεύθυνση και τη φορά.