

Όνομα(τα): \_\_\_\_\_

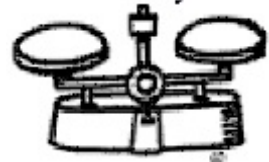
Ημ/νία \_\_\_\_\_

## Μάζα - Βάρος

Στόχος: \_\_\_\_\_

### Υλικά που χρειάζονται ανά ομάδα και διαδικασία

1. Έξι αντικείμενα των οποίων το βάρος μπορεί να μετρηθεί με τη βοήθεια δυναμόμετρου.
2. Μια ζυγαριά ισορροπίας (με μέγιστο βάρος όχι μικρότερο από 2 κιλά) για τη μέτρηση της μάζας των έξι αντικειμένων.
3. Ένα δυναμόμετρο για τη μέτρηση των βαρών των αντικειμένων (βαρυτικής δύναμης) σε newtons. Αν χρειαστεί χρησιμοποιείτε μικρά νήματα για να κρεμάσετε τα αντικείμενα από το δυναμόμετρο.
4. Μετατρέψτε τα γραμμάρια της μάζας του κάθε αντικειμένου σε χιλιόγραμμα.
5. Κάνετε γραφική παράσταση του βάρους των αντικειμένων (άξονας εξαρτημένης μεταβλητής) σε συνάρτηση με τη μάζα σε χιλιόγραμμα (άξονας ανεξάρτητης μεταβλητής).



#### Μετρήσεις:

Περιγραφή του αντικειμένου	Μάζα του αντικειμένου σε (g)	Βάρος του αντικειμένου σε (N)

#### Υπολογισμοί:

Μάζα του αντικειμένου σε (kg)

### Επιπλέον υπολογισμοί και ερωτήσεις

1. Τι συμπεραίνετε από τη μορφή του διαγράμματος για τη σχέση βάρους και μάζας;  
\_\_\_\_\_
2. Σχεδίασε την ευθεία που ταιριάζει περισσότερο με τα δεδομένα των μετρήσεών σας.
3. Όπως περιγράφεται στις ερωτήσεις 4 έως 9, κάνε “Ανάλυση των 4 βημάτων” του διαγράμματος. Γράψε τα αποτελέσματα του κάθε βήματος πάνω στο γράφημα.
4. [4-Βήματα #1 - Γράψτε τη γενική εξίσωση της ευθείας, χρησιμοποιώντας ως σταθερές τα σύμβολα “m”, για την κλίση και “b”, για την αρχική τομή] Η εξίσωση ευθείας δίνεται από τη σχέση  
\_\_\_\_\_
5. [4 Βήματα #2: Αντικαταστήστε τις μεταβλητές] Αντικαταστήστε τις μεταβλητές  $y$  και  $x$  που χρησιμοποιήσατε στο ερώτημα 4 με τις μεταβλητές  $F_g$  και  $M$  του βάρους και της μάζας αντίστοιχα \_\_\_\_\_

6. Γιατί χρησιμοποιούμε το  $F_g$  ως σύμβολο του βάρους; \_\_\_\_\_
7. [4 Βήματα #3: Αντικαταστήστε τις σταθερές] Υπολογίστε από τα δεδομένα σας τις σταθερές "m" και "b" που υπάρχουν στη γενική εξίσωση της ευθείας και αντικαταστήστε τις στην εξίσωση με τις μονάδες τους \_\_\_\_\_
8. Ποια τιμή στην εξίσωση του ερωτήματος 7 εκφράζει καλύτερα την ένταση του βαρυτικού πεδίου της Γης; \_\_\_\_\_ (Μην ξεχνάτε να βάλετε τις μονάδες στις τιμές).
9. [4 Βήματα #4: Γράψτε τη γενική εξίσωση] \_\_\_\_\_
10. Στο γράφημά σας, χρησιμοποιώντας ευθεία γραμμή με τελίτσες, σχεδιάστε και βάλτε ετικέτα σε μια νέα ευθεία που θα απεικόνιζε παρόμοια δεδομένα για το φεγγάρι... και άλλη μία γραμμή για πλανήτη σαν το Δία.
11. Με δικά σας λόγια περιγράψτε πώς μπορείτε να βρείτε το βάρος ενός αντικειμένου αν γνωρίζετε τη μάζα του \_\_\_\_\_
12. Με δικά σας λόγια περιγράψτε πώς μπορείτε να βρείτε τη μάζα ενός αντικειμένου αν γνωρίζετε το βάρος του \_\_\_\_\_
13. Εξηγήστε το παρακάτω απόσπασμα:

*...χρειαζόταν αρκετές εβδομάδες πριν μπορέσει ένας μετανάστης από τη Γη να προσαρμοστεί σε αυτή. Στη Σελήνη το ανθρώπινο σώμα έπρεπε να μάθει ένα σύνολο αντανακλαστικών. Για πρώτη φορά έπρεπε να κάνει διάκριση μεταξύ μάζας και βάρους.*

*Ένας άνθρωπος, ο οποίος ζύγισε 60kg πάνω στη Γη, θα χαιρόταν όταν θα ανακάλυπτε ότι ζύγιζε μόνο 10kg στη Σελήνη. Εφόσον κινιόταν σε ευθεία γραμμή με μια σταθερή ταχύτητα, ένιωθε μια θαυμάσια αίσθηση άνωσης. Όμως, αν προσπαθούσε να αλλάξει πορεία, να στρίψει στις γωνίες ή να σταματήσει ξαφνικά - τότε θα έβρισκε ότι η πλήρης μάζα του των 60kg ή αδράνεια, ήταν ακόμα εκεί, εξ αιτίας του ότι ήταν σταθερή και αναλλοίωτη - η ίδια στη Γη, στη Σελήνη, στον Ήλιο ή στον ελεύθερο χώρο. Επομένως, πριν κάποιος προσαρμοστεί δεόντως στις σεληνιακές συνθήκες διαβίωσης, ήταν απαραίτητο να μάθει ότι όλα τα αντικείμενα ήταν πλέον έξι φορές πιο ελαφριά από το σύνθετες βάρους τους που ήξεραν. Ήταν ένα μάθημα, το οποίο συνήθως το κατανοούσε στο σπίτι μέσα από τις πολλές συγκρούσεις και τα σκληρά χτυπήματα καθώς και τα παλιά σεληνιακά χέρια που κρατούσαν σε απόσταση τους νεοεισερχόμενους έως ότου εγκλιματιστούν.*

*- Άρθουρ Κλαρκ. (2001: Η Οδύσσεια του Διαστήματος)*

---

---

---

---

---

---

---

**Συμπέρασμα: (Συγκρίνετε και αντιπαραβάλετε τη Μάζα με το Βάρος)**

---

---

---

---