

Εργασία στη φυσική

Όργανα μέτρησης της μάζας

τμήμα:Α'1

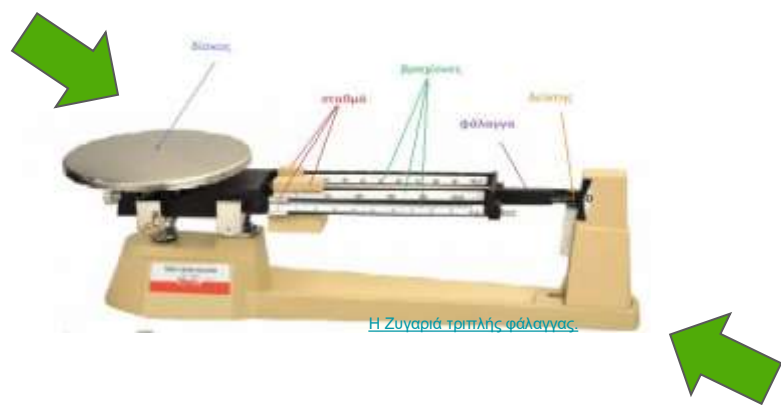
Οι μαθήτριες: Γιωτοπούλου Ακριβή
Κοντογεωργοπούλου Σταυρούλα

Όργανα μέτρησης μάζας:

ΕΡΩΤΗΣΗ



Η Ζυγαριά τριπλής φάλαγγας.



Περιγραφή

Η Ζυγαριά Τριπλής Φάλαγγας είναι ένας μηχανικός ζυγός με ένα δίσκο και τρεις φάλαγγες, κατασκευασμένος από ισχυρό κράμα αλουμινίου.

Οι φάλαγγες στις οποίες ολισθαίνουν αντίστοιχες μάζες, είναι βαθμονομημένες από:

- 0 έως 500gr ανά 100gr
- 0 έως 100gr ανά 10gr
- 0 έως 10gr ανά 0,1gr

Η τιμή της μέτρησης λαμβάνεται, αφού τοποθετηθούν οι μάζες σε κατάλληλες θέσεις στις φάλαγγες και ισορροπήσουν και ευθυγραμμιστούν ο κινητός με τον ακίνητο δείκτη του ζυγού.

Ο ζυγός φέρει ενσωματωμένο μαγνητικό σύστημα απόσβεσης για γρήγορη μέτρηση. Ο μηδενισμός της ένδειξης του ζυγού πραγματοποιείται με μικρομετρικό κοχλία αντίβαρου.

Για την ασφάλεια του οργάνου, όταν δεν χρησιμοποιείται, θα πρέπει αυτό να ασφαλιστεί με τον ειδικό μοχλό που απενεργοποιεί τη δυνατότητα μέτρησης.

Ηλεκτρονικός ζυγός

Ο ηλεκτρονικός ζυγός αποτελείται από έναν αισθητήρα βάρους και συνήθως από έναν [μικροεπεξεργαστή](#). Ο μικροεπεξεργαστής επιτρέπει την μετατροπή του βάρους σε διάφορες μονάδες, υπολογίζει την δύναμη που έλκει η Γη το προς μέτρηση βάρους συγκρίνοντας την με την δύναμη έλξης ενός πρότυπου βάρους, επιτρέπει την άμεση μεταφορά των αποτελεσμάτων σε έναν υπολογιστή.

Ο αισθητήρας βάρους των ηλεκτρονικών ζυγών είναι συνήθως ένας μεταλλάκτης μηχανικής τάσης (load cell) ή ένας ηλεκτροδυναμικός μεταλλάκτης. Ο μεταλλάκτης μηχανικής τάσης αποτελείται από μια αντίσταση σύρματος στερεωμένη σε ένα λεπτό πλαστικό φιλμ. Λειτουργεί στερεωμένος σε μια κυψέλη φορτίου από αλουμίνιο ή ασάλι που παραμορφώνεται από το βάρος. Στα τέσσερα σημεία της κυψέλης υπάρχουν μεταλλάκτες που συνδέονται σε γέφυρα Wheatstone, μετρώντας την μεταβολή της γέφυρας, μετράμε το βάρος.

Ο ηλεκτροδυναμικός μεταλλάκτης φορτίου αποτελείται από έναν μεταλλικό κύλινδρο που έχει τυλιγμένο ένα [πηνίο](#), προσαρμοσμένο στο εσωτερικό ενός μαγνήτη, στο οποίο στηρίζεται ο δίσκος ζύγισης. Το πηνίο ανυψώνει τον δίσκο ανάλογα με το ρεύμα που του στέλνει το τμήμα ελέγχου, που αποτελείται από μια φωτοδίοδο, έναν ενισχυτή, και ένα συγκριτή. Από την μέτρηση του ρεύματος που διαρρέει το πηνίο ο μικροεπεξεργαστής υπολογίζει το βάρος.

[Ηλεκτρονικός ζυγός](#)



[Ηλεκτρονικός ζυγός](#)

Κανταράκι

Στατέρι ή καντάρι (στατήρ ή ρωμαϊκός ζυγός). Το καντάρι, εξεταζόμενο σαν μοχλός, το υπομόχλιό του βρίσκεται στο μέσον του μοχλού και μάλιστα στο σημείο στήριξης του κανταριού. Έτσι, από την μια υπάρχει ο σταθερός μοχλοβραχίων του βάρους κι από την άλλη ο μοχλοβραχίων του κινούμενου αντιβάρου με τις υποδιαίρεσεις. Η θέση του αντιβάρου, όταν ισοροπήσει ο ζυγός, προσδιορίζει το βάρος (για την ακρίβεια την μάζα) του υπό ζύγιση αντικειμένου. Οι γάντζοι-θέσεις στήριξης του κανταριού είναι δύο. Χρησιμοποιώντας τον πλησιέστερο στο βάρος γάντζο, ζυγίζονται τα βαριά αντικείμενα (είναι οι λεγόμενες "βαριές" του κανταριού) και χρησιμοποιώντας τον άλλον ζυγίζονται τα ελαφρά (είναι οι "αλαφρές" του κανταριού).

Παλάγκο. Ήταν το ξύλο με το οποίο στήριζαν στους ώμους το καντάρι με το υπό ζύγιση βάρος.

Παλάντζα. (Από το βενετσ. palanza). Η αρχή λειτουργίας της είναι ίδια με αυτήν του κανταριού και ζύγιζε μικρότερα βάρη. Έχει σταθερό αντίβαρο και κινητό μοχλοβραχίονα αντιβάρου. Στο μεσοδιάστημα μεταξύ οκάς και κιλού, η παλάντζα έδειχνε και τις δυο ενδείξεις.

Κανταράκι. Είναι ζυγός με ελατήριο και ειδικά ζυγός έλξης ελατηρίου. Είναι το δυναμόμετρο της φυσικής. Χρησιμοποιούταν για μικρά και πρόχειρα ζυγίσματα.

Πλάστιγγα. Λειτουργεί με σταθμά, δεκαπλασιάζοντας ή εκατονταπλασιάζοντας την ονομαστική τους τιμή, ή με κινητό βαρίδι.

Ζυγαριά (φαρμακευτικού τύπου). Είναι αυτή που έχει ίσους μοχλοβραχίονες. Η ένδειξη των σταθμών αντιστοιχεί με το βάρος του αντικειμένου.

Σταθμά. (κοινώς βαρίδια ή δράμια ή ζύγια). Είναι τα πρότυπα βάρη για την μέτρηση της μάζας των αντικειμένων. Υπάρχουν δύο κατηγορίες:

1. σταθμά μετρικού συστήματος. Είναι το κιλό, το μισόκιλο κ.λ.π.

2. σταθμά με βάση την οκά. Είναι η οκά, [Κανταράκι](#) μισή οκά, δράμια κ.λ.π.



[Κανταράκι](#)

Ψηφιακή ζυγαριά



Οι ηλεκτρονικές ζυγαριές παρέχουν τη δυνατότητα να μετρήσουν το βάρος σε διάφορες μονάδες, όπως κιλά, γραμμάρια, λίβρες και ουγγιές, ανεξάρτητα από το σύστημα μέτρησης που χρησιμοποιείται στη χώρα της χρήσης της. Αυτή η πολυ-λειτουργικότητα καθιστά τις ηλεκτρονικές ζυγαριές ιδανικές για διεθνή εμπόριο και βιομηχανίες με παγκόσμιες συνεργασίες. Επίσης, οι ηλεκτρονικές ζυγαριές είναι εφοδιασμένες με τη δυνατότητα αφαίρεσης ταρών βάρους, επιτρέποντας την ακριβή μέτρηση του καθαρού βάρους των αντικειμένων. Οι σύγχρονες συσκευές μπορούν να εκτελέσουν πολύπλοκες υπολογισμούς και να συγκεντρώσουν στατιστικά δεδομένα, όπως το μέσο βάρος της συσκευασίας προϊόντων. Τέλος, πολλά υψηλότερου επιπέδου μοντέλα περιλαμβάνουν δυνατότητες όπως διασύνδεση με Η/Υ, αυξάνοντας την αποδοτικότητα και την παραγωγικότητα σε επιχειρησιακό επίπεδο. Η ενσωμάτωση τους σε αυτοματοποιημένα συστήματα διαχείρισης αποθήκης είναι συνηθισμένη, υποστηρίζοντας έτσι την ακρίβεια και την ταχύτητα στη διαχείριση αποθεμάτων.



Ενα μεγαλο
ευχαριστω!!

Μέτρηση Μάζας με άλλους τρόπους.

Το όργανο που χρησιμοποιούμε για τη μέτρηση της μάζας ενός σώματος είναι ο **ζυγός σύγκρισης** ο οποίος έχει δύο ίσους βραχίονες με έναν δίσκο στο κάθε βραχίονα. Στον έναν δίσκο τοποθετούμε το σώμα που θέλουμε να ζυγίσουμε (δηλαδή να βρούμε τη μάζα του) και στον άλλον τοποθετούμε τα σταθμά (σώματα με γνωστή μάζα)

Ωστόσο επειδή υπάρχουν διαφορετικά είδη μάζας, υπάρχουν και διαφορετικά όργανα μέτρησης όπως φαίνεται και παρακάτω...



Αισθητήρας μέτρησης
μάζας αέρα



Ζυγός



Αναλυτικός ζυγός
εργαστηρίου



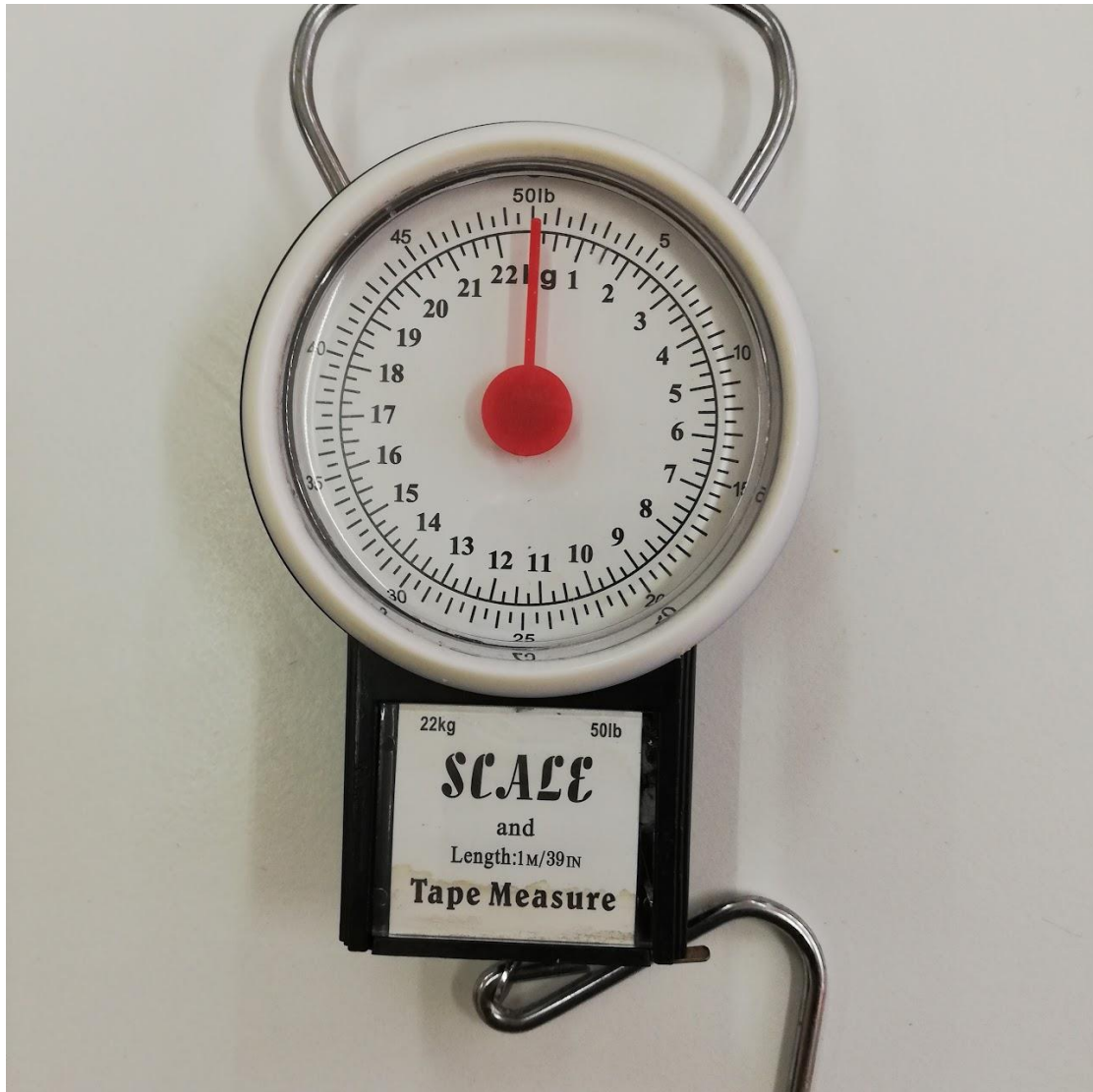
Σταθμά



Κανταράκι.
(Ζυγός έλξης ελατηρίου)



Παλιά Ζυγαριά



Καντάρι



Παλάντζα

Υπάρχουν διαφορετικά όργανα μέτρησης καθώς οι ανάγκες διαφέρουν κάθε φορά. Επίσης, οι εποχές αλλάζουν και προκύπτουν μετρήσεις ακριβείας με ψηφιακή μορφή που αποκλείουν περιθώριο λάθους.

Οι μαθήτριες της Α 1 Γυμνασίου

Θεοδοπούλου Όλγα

Αθανασοπούλου Χριστέλλα

Βράπι Βαλεντίνα

Ρέγκλη Αδαμαντία

ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΑΖΑΣ

ΟΝΟΜΑ Μαριάννα Κουλούρη

ΤΜΗΜΑ Α1 ΈΤΟΣ 2023-24

- Το όργανο που χρησιμοποιούμε για τη μέτρηση της μάζας ενός σώματος είναι ο ζυγός σύγκρισης ο οποίος έχει δύο ίσους βραχίονες με έναν δίσκο στο κάθε βραχίονα. Στον έναν δίσκο τοποθετούμε το σώμα που θέλουμε να ζυγίσουμε (δηλαδή να βρούμε τη μάζα του) και στον άλλον τοποθετούμε τα σταθμά (σώματα με γνωστή μάζα). Όταν οι δύο δίσκοι ισορροπήσουν τότε η μάζα του σώματος που μετράμε θα είναι ίση με τη μάζα των σταθμών στον δίσκο του άλλου βραχίονα.



Ζυγός Σύγκρισης

- Δυναμόμετρο είναι μια κατασκευή με την οποία μπορούμε να μετράμε δύναμη. Μπορούμε συνεπώς να μετράμε το βάρος ενός σώματος αφού και αυτό είναι δύναμη. Από τη μέτρηση του βάρους προκύπτει η τιμή της μάζας. Η βασική δομή ενός δυναμόμετρου, περιλαμβάνει ένα ελατήριο με σταθερό το ένα άκρο.



Δυναμόμετρο

- Η βαθμονόμηση του ζυγού ελατηρίου γίνεται με τη βοήθεια πρότυπων βαρών. Ο ζυγός αυτού του τύπου δεν είναι ιδιαίτερα ακριβής, καθώς η σταθερά του ελατηρίου, από το οποίο εξαρτάται η ζύγιση, όπως και το μήκος του είναι δυνατό να επηρεαστούν από τις συνθήκες του περιβάλλοντος και ιδιαίτερα από τη θερμοκρασία. Το βασικό του μειονέκτημα είναι ότι η ακρίβεια ζύγισης επηρεάζεται άμεσα και καθοριστικά από τις γεωγραφικές συντεταγμένες και το υψόμετρο του τόπου στον οποίο εκτελείται η ζύγιση.



Ζυγαριά Ελατηρίου

- Άλλο όργανο μέτρησης μάζας είναι η ηλεκτρονική ζυγαριά. Η λειτουργία της στηρίζεται στην παραμόρφωση ενός κρυστάλλου. Με την ηλεκτρονική ζυγαριά μπορούμε με μεγάλη ακρίβεια την μάζα. Ο μικροεπεξεργαστής επιτρέπει την μετατροπή του βάρους σε διάφορες μονάδες, υπολογίζει την δύναμη που έλκει η Γη προς την μέτρηση βάρους συγκρίνοντας την με την δύναμη έλξης ενός πρότυπου βάρους επιτρέπει την άμεση μεταφορά των αποτελεσμάτων σε έναν υπολογιστή. Ηλεκτρονική Ζυγαριά





Αισθητήρας μέτρησης
μάζας αέρα



Ζυγός



Αναλυτικός ζυγός
εργαστηρίου



Σταθμά



Κανταράκι.
(Ζυγός έλξης ελατηρίου)



Παλιά Ζυγαριά

- Εδώ βλέπουμε μερικά από τα όργανα μέτρησης της μάζας.

Ευχαριστώ που παρακολουθήσατε την εργασία μου.

ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΜΑΖΑΣ

Το βασικό όργανο που χρησιμοποιούμε για τη μέτρηση ονομάζεται **ζυγός σύγκρισης**.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι ζυγών: ζυγοί ισορροπίας, ηλεκτρονικοί ζυγοί κ.ά.

Για τα ουράνια σώματα και για τα σωματίδια χρησιμοποιούμε μαθηματικούς τύπους για τον υπολογισμό της μάζας, ενώ για τον αέρα χρησιμοποιούμε τον αισθητήρα μάζας αέρα.



Παλιά Ζυγαριά



Σταθμά



Καντάρι



ζυγαριές

Αναλογική και Ψηφιακή ζυγαριά



Αναλυτικός Ζυγός Εργαστηρίου



Αισθητήρας Μέτρησης Μάζας Αέρα

Πηγές:

- Ιστότοπος ebooks.edu.gr
- Ιστότοπος thephysicsproject.com
- Ιστότοπος slideplayer.gr
- Ιστότοπος Wikipedia

ΑΝΔΡΕΑΣ ΝΙΚΟΛΕΤΟΠΟΥΛΟΣ, Α1

Όργανα μέτρησης της μάζας

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΖΥΓΑΡΙΑ:

Ηλεκτρονική ζυγαριά δύο όψεων με ικανότητα ζύγισης

40 κιλά και διαβάθμιση από 2 γραμμάρια

Χαρακτηριστικά:

Ρύθμιση απόβαρου

Αποσπώμενο πλατό από ανοξείδωτο χάλυβα

Μνήμη αξίας για 7 προϊόντα

Αυτόματος υπολογισμός αξίας

Λειτουργία με μετασχηματιστή

Ακρίβεια ζύγισης: 1/3000F.S

Διαστάσεις: 35.5 x 32 x 14.5 cm

Weight: 2.9 KG



GeHOCK®

Χρήστος Κουτρομάνης , Γιώργος Οκτάρας, Παναγιώτης Παπαλάμπρου, Ιωάννα Κουτρομάνη , Ανδρομάχη Αγγελοπούλου

ΖΥΓΟΣ:

Ο ζυγός είναι όργανο μέτρησης της μάζας. Χρησιμοποιείται ευρύτατα σε κάθε τομέα της ανθρώπινης ζωής: Από τις μεταφορές και το εμπόριο μέχρι τα εργοστάσια παραγωγής και τα εργαστήρια ερευνών.



Χρήστος Κουτρομάνης , Γιώργος Οκτάρας, Παναγιώτης Παπαλάμπρου, Ιωάννα Κουτρομάνη , Ανδρομάχη Αγγελοπούλου



Χρήστος Κουτρομάνης , Γιώργος Οκτάρας, Παναγιώτης Παπαλάμπρου, Ιωάννα Κουτρομάνη , Ανδρομάχη Αγγελοπούλου