

*Εργαστηριακές
Ασκήσεις Χημείας*

*Βασικός
Εργαστηριακός
Εξοπλισμός*

Πίνακας Βασικών Οργάνων Εργαστηρίου

1. Ανυψωτήρας εργαστηριακός
2. Αραιόμετρο ή πυκνόμετρο
3. Γουδί με γουδοχέρι
4. Γυαλί κοβαλτίου
5. Γυαλιού, όργανα κοπής
6. Δακτύλιοι μεταλλικοί
7. Διπλός κοχλίας
8. Δοχεία Dewar
9. Ζυγός
10. Ηθμοί γυάλινοι ή χωνευτήρια διηθήσεως
11. Ηθμός ή χωνί Büchner
12. Θερμαντικοί μανδύες

Πίνακας Βασικών Οργάνων Εργαστηρίου

13. Θερμόμετρα

14. Κάψες εξατμίσεως

15. Κύλινδροι ογκομετρικοί

16. Λαβίδα δοκιμαστικών σωλήνων

17. Λαβίδα μεταλλική

18. Λαβίδα υδραργύρου

19. Λαβίδα χωνευτηρίων

20. Λύχνοι εργαστηριακοί

21. Μαγνητικός αναδευτήρας με θερμαντική πλάκα

22. Ξηραντήρες

23. Πλέγμα αμιάντου

24. Πλυντρίδες αερίων

Πίνακας Βασικών Οργάνων Εργαστηρίου

25. Ποτήρια ζέσεως

26. Προχοΐδες

27. Πώματα

28. Ράβδοι αναδέυσεως

29. Ράβδοι μαγνησίας

20. Σιφώνια

31. Σιφωνίων, όργανα πλήρωσης

32. Σπάτουλες

33. Σταγονόμετρο

34. Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων

35. Στήριγμα προχοΐδας και διαφόρων εξαρτημάτων

36. Σύνδεσμοι γυάλινοι

Πίνακας Βασικών Οργάνων Εργαστηρίου

37. Σφιχτήρες
38. Σφιχτήρες ελαστικών σωλήνων
39. Σωλήνες δοκιμαστικοί
40. Σωλήνες ξήρανσης
41. Τρίγωνο πυρίμαχο
42. Τρίποδας
43. Τρυβλίο Petri (διπλή κάψα)
44. Ύαλοι ωρολογίου
45. Υδραντλία κενού
46. Υδροβολείς
47. Υδρόλουτρο
48. Φιάλες αντιδραστηρίων

Πίνακας Βασικών Οργάνων Εργαστηρίου

49. Φιάλες κωνικές ή φιάλες Erlenmeyer

50. Φιάλες ογκομετρικές

51. Φιάλες σφαιρικές

52. Φιάλη διηθήσεως με κενό

53. Φιαλίδια ζυγίσεως

54. Φιαλίδια σταγονομετρικά

55. Φούρνοι

56. Χωνευτήρια

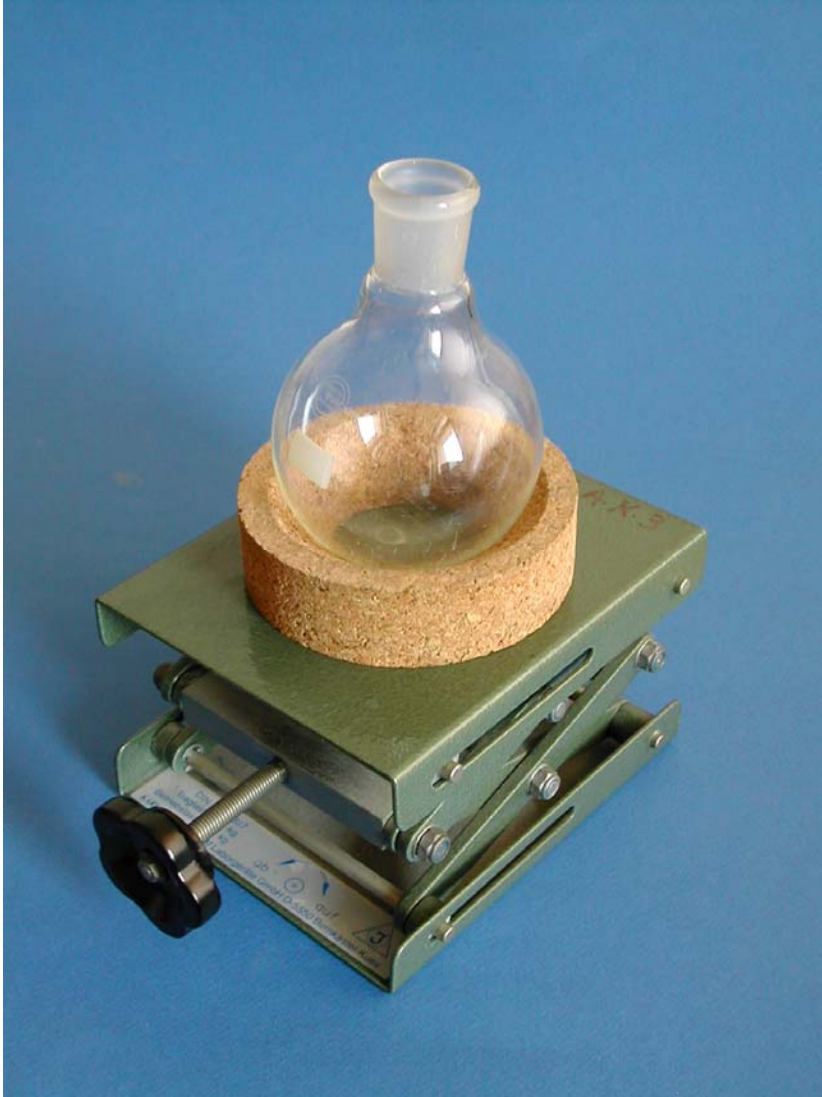
57. Χωνιά

58. Χωνιά σταγονομετρικά

59. Ψήκτρες καθαρισμού

60. Ψυκτήρες

Ανυψωτήρας εργαστηριακός



Είναι μεταλλικός και χρησιμεύει στην ανύψωση θερμαντικών πλακών, δοχείων αντιδράσεων, συσκευών κ.λπ. που τοποθετούμε πάνω στην πλατφόρμα του.

Περιστρέφοντας το κουμπί προς τα δεξιά η πλατφόρμα ανεβαίνει, ενώ με περιστροφή προς τα αριστερά κατεβαίνει.

Έτσι μπορούμε να ρυθμίζουμε τη θέση της συσκευής που βρίσκεται πάνω στην πλατφόρμα στο επιθυμητό ύψος.

Αραιόμετρο ή πυκνόμετρο

Όργανο μέτρησης της πυκνότητας των υγρών και της περιεκτικότητας διαλυμάτων.

← γυάλινος σωλήνας βαθμολογημένος σε γραμμάκια ανά κυβικό εκατοστό ή mL

← γυάλινος πλωτήρας

← έρμα που συνήθως είναι σκάγια




Αραιόμετρο ή πυκνόμετρο

Η λειτουργία του πυκνόμετρου στηρίζεται στην Αρχή του Αρχιμήδη: στη θέση ισορροπίας, ένα σώμα βυθίζεται μέσα σ' ένα υγρό τόσο λιγότερο, όσο πυκνότερο είναι το υγρό.

Το βάθος, στο οποίο φθάνει το πυκνόμετρο, αποτελεί ένδειξη για την πυκνότητα του υγρού.

Το αποτέλεσμα της μέτρησης της πυκνότητας ενός υγρού εξαρτάται από την επιφανειακή τάση του υγρού και τη θερμοκρασία στην οποία γίνεται η μέτρηση.



$d=1,063$
 g/cm^3

Μέτρηση πυκνότητας υγρού

Γουδί με γουδοχέρι

Γουδί από πορσελάνη



Το χρησιμοποιούμε για τη θραύση και το άλεσμα στερεών ουσιών.

Κατασκευάζεται σε διάφορους τύπους από πορσελάνη ή αχάτη.

Γουδί με γουδοχέρι

Γουδί από αχάτη



Αχάτης : ημιπολύτιμο πυριτικό ορυκτό που απαντάται σε ηφαιστειακά πετρώματα ή σε πολύ παλαιές λάβες.

Έχει τη σκληρότητα και την πυκνότητα του χαλαζία.

Κύρια χρήση:
Άλεση και ανάμειξη στερεών δειγμάτων με KBr (παρασκευή δισκίων για τη λήψη φασμάτων IR)

Γυαλί κοβαλτίου



Χρησιμεύει στην ποιοτική ανάλυση για τη διάκριση του χρώματος της φλόγας του καλίου, όταν αυτό βρίσκεται με νάτριο.

Το γυαλί κοβαλτίου απορροφά την έντονη κίτρινη γραμμή της φλόγας του νατρίου και επιτρέπει το πέρασμα των ιωδών ακτίνων του καλίου.

Γυαλιού, όργανα κοπής

Για να κόψουμε ένα γυάλινο σωλήνα ή μια γυάλινο ράβδο στο εργαστήριο, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε:



Τριγωνική λίμα



Κόπτη γυαλιών με διαμάντι



Κόπτη γυαλιών
με Widia (WC + 10% Co)

Δακτύλιοι μεταλλικοί

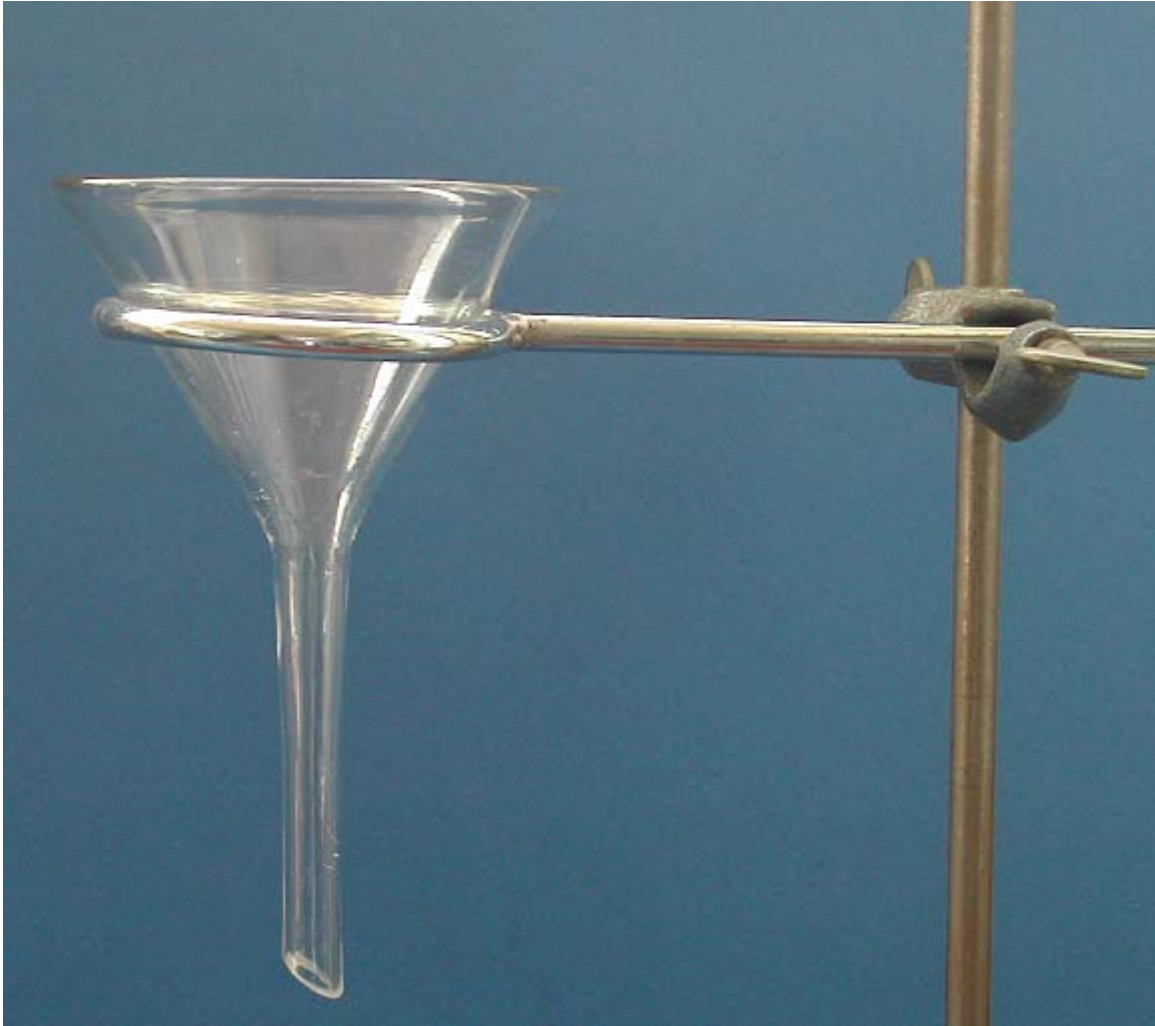
Χρησιμοποιούνται για τη στήριξη του πυρίμαχου τριγώνου, ή ενός χωνιού ή του πλέγματος αμιάντου ή της διαχωριστικής χοάνης.



δακτύλιος
χωρίς σφιχτήρα

δακτύλιος
με σφιχτήρα

Δακτύλιοι μεταλλικοί



Χρήση του
μεταλλικού
δακτυλίου για τη
στήριξη ενός
χωνιού.

Διπλός κοχλίας

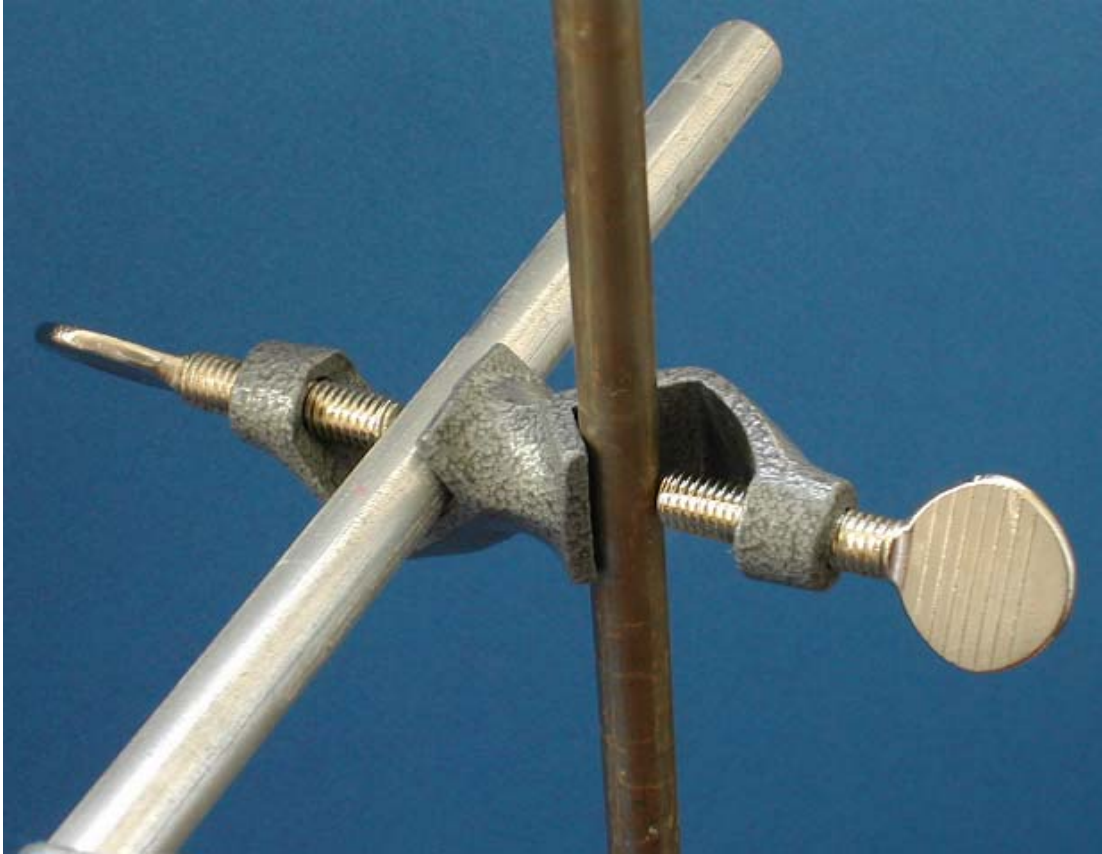


Ο διπλός κοχλίας είναι μεταλλικός και χρησιμεύει για τη στήριξη σφικτήρων, μεταλλικών δακτυλίων κ.λπ. πάνω στο στήριγμα.

Ο δεξιός κοχλίας βιδώνει πάνω στο στήριγμα και στον αριστερό βιδώνουμε το μεταλλικό δακτύλιο ή το σφικτήρα.

Ανάλογα με τις ανάγκες του πειράματος, επιλέγουμε σε ποιο ύψος του στηρίγματος θα βιδώσουμε το δεξιό κοχλίας.

Διπλός κοχλίας



Ζουμ στο σημείο συναρμογής του διπλού κοχλίας με τη ράβδο του μεταλλικού στηρίγματος δεξιά και το σφιχτήρα αριστερά.

Δοχεία Dewar



Δοχεία στα οποία μπορούμε να διατηρήσουμε για μεγάλο διάστημα ένα υγρό σε σταθερή θερμοκρασία, υψηλότερη ή χαμηλότερη από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος.

Ο αέρας μεταξύ των τοιχωμάτων έχει αφαιρεθεί για να αποφεύγεται η διαρροή θερμότητας λόγω θερμικής αγωγιμότητας και μεταφοράς.

Επειδή οι κατοπτρικές επιφάνειες δεν εκπέμπουν θερμότητα, οι εσωτερικές επιφάνειες του δοχείου επαργυρώνονται, δηλαδή γίνονται καθρέπτες.

Δοχεία Dewar



Μέσα σε δοχεία Dewar με μεγάλο άνοιγμα μπορούμε να τοποθετήσουμε ένα ψυκτικό μίγμα, π.χ. από ξηρό πάγο και μεθανόλη, και να πραγματοποιήσουμε χημικές αντιδράσεις σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες.

Επίσης, μπορούμε να τα χρησιμοποιήσουμε για πειράματα που απαιτούν υγρό άζωτο.

Δοχεία Dewar



Τα σύγχρονα δοχεία Dewar που βλέπουμε σε αυτή τη διαφάνεια διακρίνονται για το υψηλό κενό μεταξύ των τοιχωμάτων τους, που είναι της τάξεως των 10^{-5} mmHg.

Το γεγονός αυτό επιτρέπει τη διατήρηση υγρού αζώτου θερμοκρασίας -196°C για 30 έως και 70 ώρες, ανάλογα με το μέγεθος του δοχείου.



Θεωρούνται ιδανικά για τη μεταφορά υγρού αζώτου και ξηρού πάγου, καθώς και για την αποθήκευση ευπαθών δειγμάτων.

Ζυγός

Το όργανο με το οποίο προσδιορίζουμε τη μάζα ενός σώματος.

Ο προσδιορισμός αυτός γίνεται με σύγκριση της μάζας του σώματος προς τη γνωστή μάζα σταθμών.

Για τη σύγκριση αυτή υπάρχουν διάφορα είδη ζυγών.

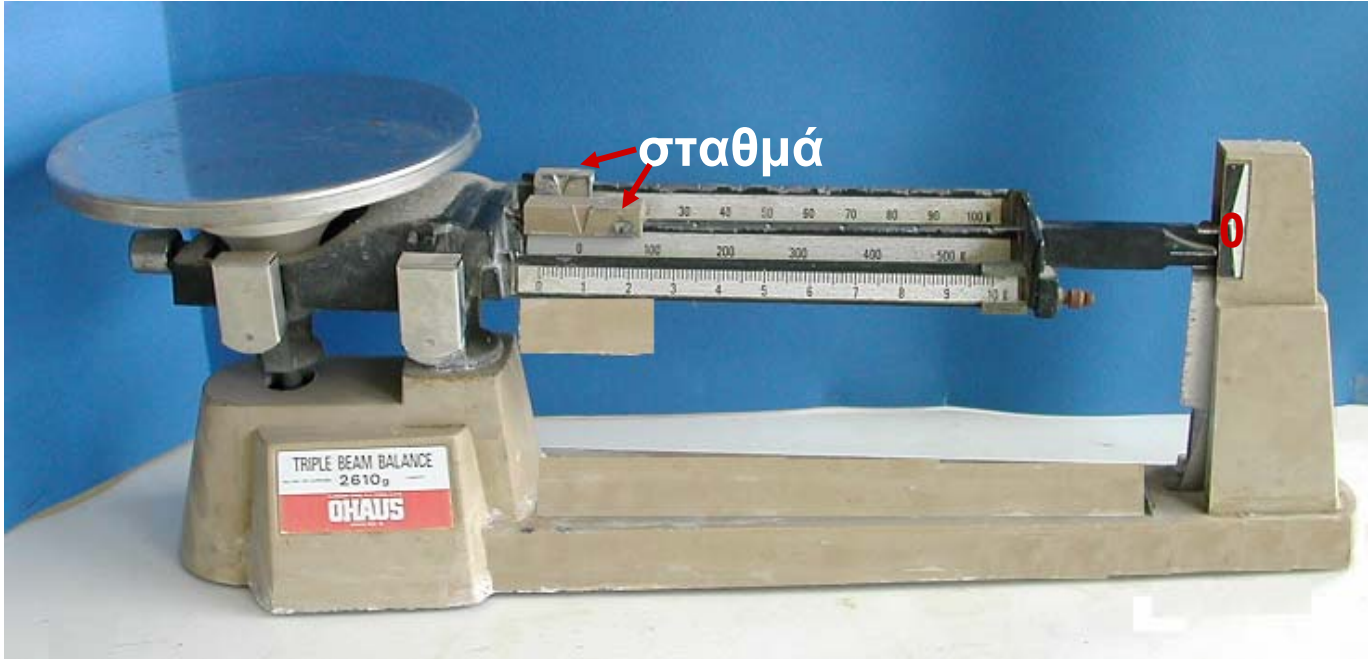
Κύρια χαρακτηριστικά των ζυγών:

Η μέγιστη φόρτιση (σε g)

Η ευαισθησία (σε υποδιαιρέσεις κλίμακας ανά mg)

Η ακρίβεια ανάγνωσης (σε mg)

Ζυγός



Απλός
αναλυτικός
ζυγός με
ένα δίσκο

Τοποθετούμε το αντικείμενο πάνω στο δίσκο του ζυγού που βρίσκεται σε ισορροπία (ο δείκτης δείχνει ακριβώς το μηδέν).

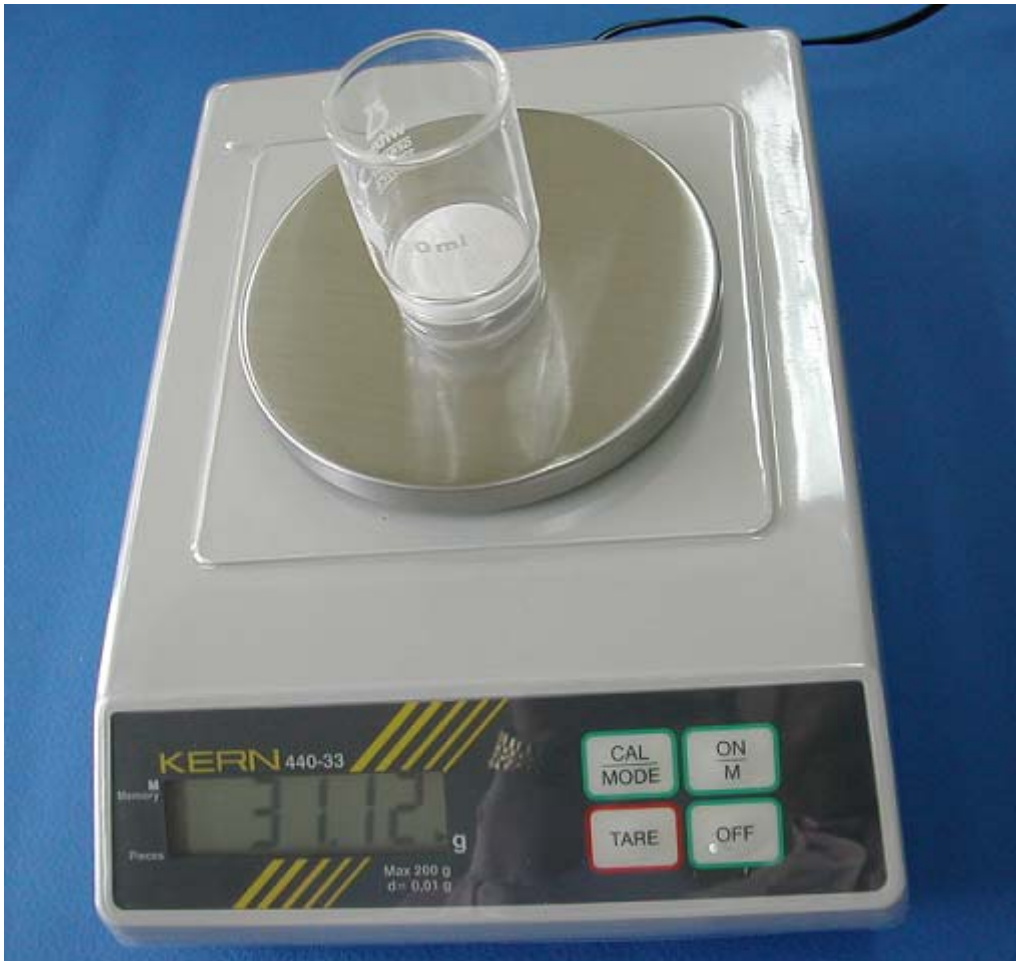
Η φάλαγγα αποκλίνει από τη θέση ισορροπίας και για να την επαναφέρουμε σε αυτήν μετακινούμε ανάλογα τα σταθμά που φέρει ο κάθε βραχίονας.

Το άθροισμα των σταθμών είναι ίσο με τη μάζα του αντικειμένου που ζυγίζουμε.

Όταν ένας τέτοιος ζυγός χρησιμοποιείται σωστά, ζυγίζει με ακρίβεια ± 50 mg.

Ζυγός

Ηλεκτρονικός ζυγός ακριβείας



Συνήθως πρόκειται για ψηφιακό ζυγό, με δύο περιοχές ζύγισης. Π.χ. πρώτη περιοχή, μέχρι 300 g και δεύτερη περιοχή μέχρι 3000 g.

Για τη μικρότερη περιοχή, η ακρίβεια ανάγνωσης είναι μεγαλύτερη.

Έτσι, π.χ. για την περιοχή των 300 g, η ακρίβεια ανάγνωσης είναι 10 mg, ενώ για την περιοχή των 3000 mg, η ακρίβεια ανάγνωσης είναι 100 mg.

Ζυγός



Το βασικό και ακριβέστερο όργανο ενός εργαστηρίου ποσοτικής ανάλυσης.

Είναι ταχύς, απλός στη χρήση του και πολύ ακριβής στη ζύγιση.

Για να ζυγίσουμε ένα αντικείμενο, μηδενίζουμε το ζυγό πατώντας το σχετικό πλήκτρο, τοποθετούμε το αντικείμενο που θέλουμε να ζυγίσουμε πάνω στο δίσκο του ζυγού και διαβάζουμε τη φωτεινή ένδειξη της μάζας.

Για να προφυλάγεται ο ζυγός από σκόνη και για να μην επηρεάζεται η ζύγιση από ρεύματα αέρα, ο δίσκος είναι κλεισμένος σε γυάλινο θάλαμο με συρόμενες θύρες δεξιά και αριστερά.

Ηθμοί γυάλινοι ή χωνευτήρια διηθήσεως



Πορώδης πυθμένας
από ειδικό γυαλί

Χρησιμοποιούνται στην Αναλυτική και Παρασκευαστική Χημεία για το διαχωρισμό ιζημάτων από το μητρικό υγρό.

Ανάλογα με τη διάμετρο των πόρων, υπάρχουν ηθμοί που χαρακτηρίζονται ως G_0 , G_1 , G_2 , G_3 , G_4 και G_5 .

Οι ηθμοί G_3 , για παράδειγμα, είναι κατάλληλοι για ιζήματα με μέτριο μέγεθος σωματιδίων, ενώ οι ηθμοί G_4 για λεπτοκρυσταλλικά ιζήματα (π.χ. $BaSO_4$)

Ηθμοί γυάλινοι ή χωνευτήρια διηθήσεως



γυάλινος
ηθμός

ελαστικός
δακτύλιος

φιάλη
κενού

Τους γυάλινους ηθμούς τους προσαρμόζουμε, με τη βοήθεια ελαστικών δακτυλίων, σε φιάλες κενού και τους χρησιμοποιούμε σε περιπτώσεις, όπου, για διάφορους λόγους δεν είναι δυνατή η εφαρμογή χάρτινων ηθμών.

Με την εφαρμογή κενού, όχι μόνο επιταχύνουμε τη διήθηση, αλλά ξηραίνουμε και το ίζημα, το οποίο στη συνέχεια, μπορούμε να ζυγίσουμε ενώ αυτό βρίσκεται μέσα στον ηθμό.

Ηθμός ή χωνί Büchner



Είναι κατασκευασμένος από πορσελάνη.

Τον χρησιμοποιούμε για παρασκευαστικούς σκοπούς στη διήθηση κρυσταλλικών ιζημάτων.

Στο διάτρητο πυθμένα του τοποθετούμε ένα κυκλικό διηθητικό χαρτί, το οποίο το διαβρέχουμε για να εφαρμόσει τέλεια.

Ηθμός ή χωνί Büchner



Τον ηθμό Büchner τον προσαρμόζουμε σε μια ειδική φιάλη με παχύ τοίχωμα, τη φιάλη κενού.

Επιταχύνουμε τη διήθηση εφαρμόζοντας υποπίεση που δημιουργούμε με υδραντλία κενού.

Θερμαντικοί μανδύες



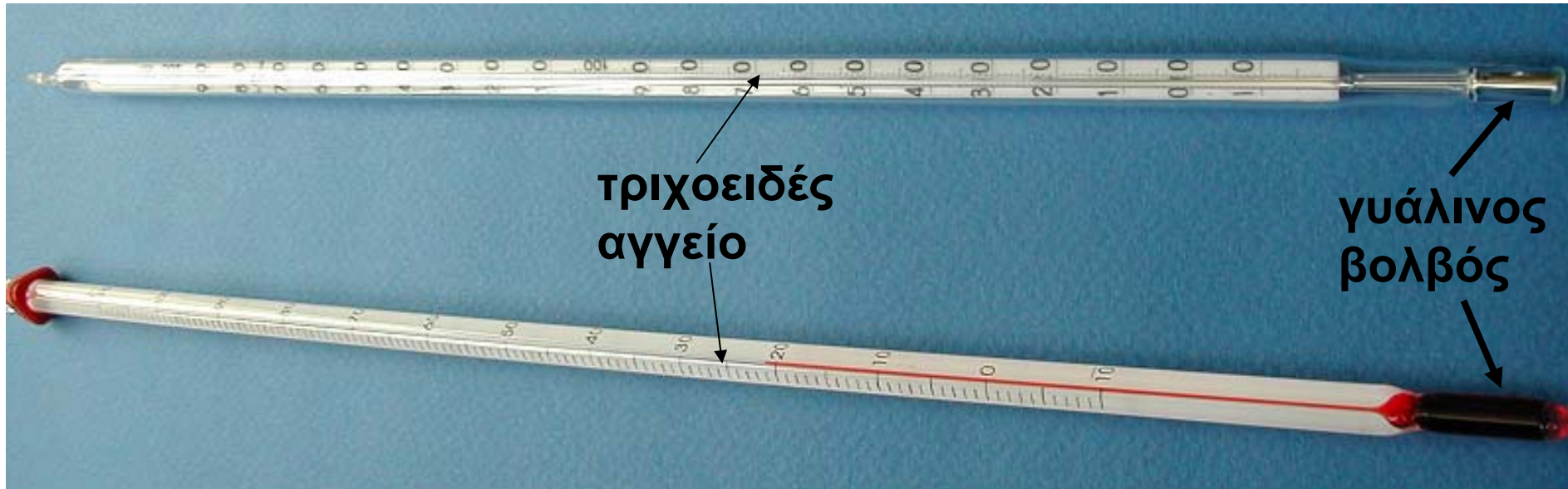
Οπή για
στερέωση
στο μεταλλικό
στήριγμα

Ηλεκτρικές συσκευές παροχής θερμότητας για ενδόθερμες χημικές αντιδράσεις, αποστάξεις κ.λπ. οι οποίες λαμβάνουν χώρα μέσα σε σφαιρικές φιάλες.

Η ηλεκτρική αντίσταση είναι τυλιγμένη σε μανδύα από ίνες γυαλιού και το όλο σύστημα βρίσκεται μέσα σε μεταλλικό περίβλημα.

Σε πολλές περιπτώσεις είναι δυνατή η ακριβής ρύθμιση της θερμοκρασίας που μπορεί να φθάσει και τους 500°C .

Θερμόμετρα



τριχοειδές
αγγείο

γυάλινος
βολβός

Τα χρησιμοποιούμε για τη μέτρηση θερμοκρασιών.

Ένα κοινό θερμόμετρο αποτελείται από γυάλινο βολβό συνδεδεμένο με κλειστό βαθμονομημένο τριχοειδές αγγείο.

Η λειτουργία των συνηθισμένων θερμομέτρων στηρίζεται πάνω στο φαινόμενο της διαστολής και συστολής των σωμάτων, δηλαδή της αύξησης ή ελάττωσης του όγκου των σωμάτων, όταν αυτά θερμαίνονται ή ψύχονται.

Θερμόμετρα



Η στάθμη του υγρού ανέρχεται στο εσωτερικό του τριχοειδούς όταν αυξάνεται η θερμοκρασία του βολβού, γιατί ο υδράργυρος διαστέλλεται περισσότερο από το γυαλί που τον περιέχει. Το σημείο πήξης του Hg, που είναι -39°C , προσδιορίζει το κάτω όριο λειτουργίας του υδραργυρικού θερμομέτρου.



Θερμόμετρο χαμηλών θερμοκρασιών, το οποίο στη θέση του υδραργύρου περιέχει κάποιο χρωματισμένο οργανικό υγρό, όπως αιθυλική αλκοόλη, για θερμοκρασίες μέχρι τους -80°C (ή πεντάνιο, για θερμοκρασίες μέχρι τους -200°C).

Κάψες εξατμίσεως



Οι κάψες εξατμίσεως είναι κατασκευασμένες από πορσελάνη ή γυαλί και χρησιμοποιούνται για την εξάτμιση ενός διαλύματος ή τη συμπύκνωσή του.

Για να τις θερμάνουμε, τις τοποθετούμε πάνω σε πλέγμα αμιάντου, υδρόλουτρο ή αμμόλουτρο.

Κύλινδροι ογκομετρικοί



Με τους βαθμονομημένους αυτούς γυάλινους σωλήνες μετρούμε τους όγκους υγρών που πρόκειται να μεταφέρουμε σε άλλο δοχείο (η ακρίβεια μετρήσεως είναι μικρή).

Όχι θερμά υγρά, όχι θέρμανση, επειδή αυτά μπορεί να προκαλέσουν μόνιμες μεταβολές στον όγκο τους.

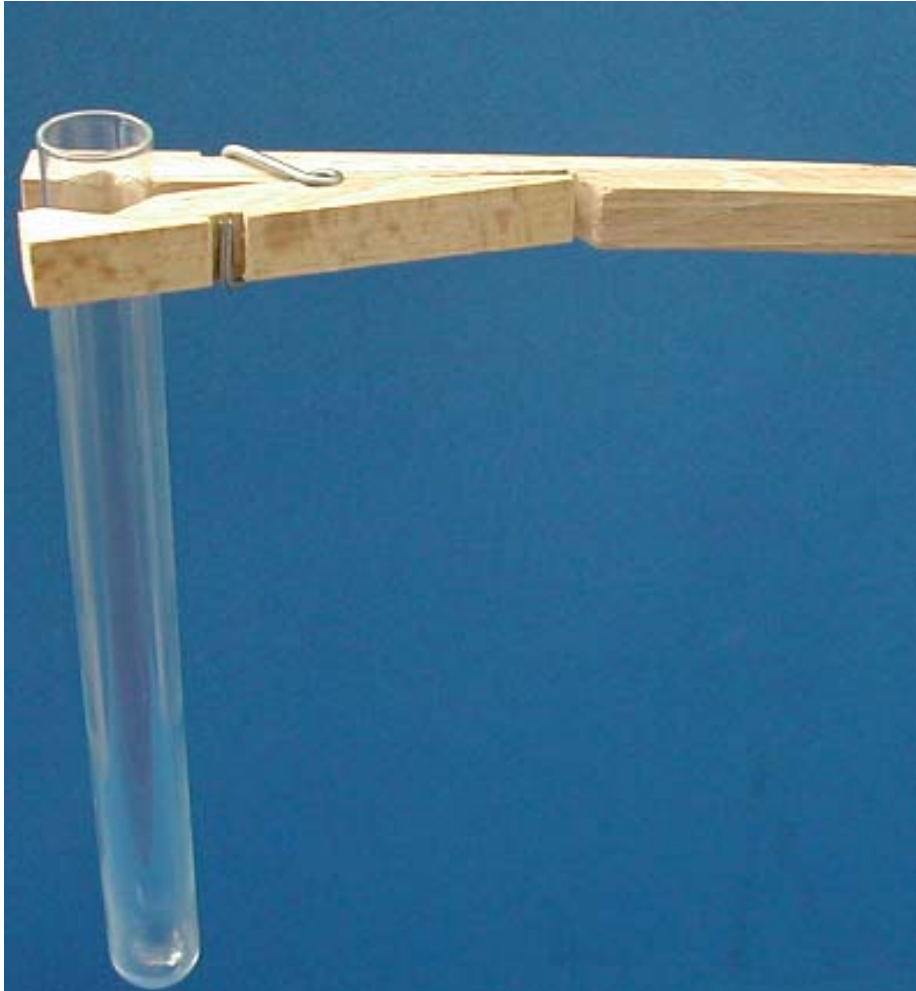
Όχι χημικές αντιδράσεις και παρασκευές διαλυμάτων με διάλυση στερεών μέσα σε ογκομετρικούς κυλίνδρους.

Λαβίδα δοκιμαστικών σωλήνων



Αυτή είναι ξύλινη ή μεταλλική και χρησιμεύει για το κράτημα των δοκιμαστικών σωλήνων, όταν τους θερμαίνουμε είτε σε υδρόλουτρο είτε σε γυμνή φλόγα.

Λαβίδα δοκιμαστικών σωλήνων



Κράτημα δοκιμαστικού
σωλήνα από λαβίδα

Λαβίδα μεταλλική



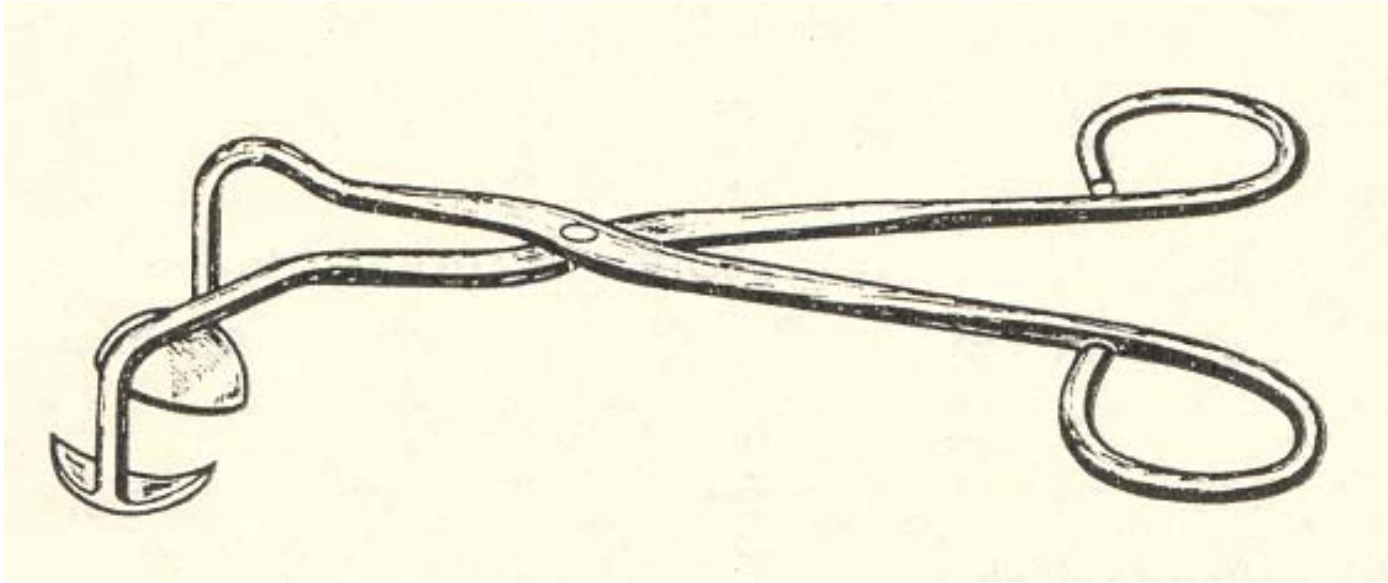
Για να μην προσβάλλεται από διαβρωτικούς ατμούς και υγρά, είναι επικαλυμμένη με νικέλιο ή χρώμιο.

Λέγεται και ιατρική λαβίδα.

Στην απλούστερη μορφή της αποτελείται από δύο σκέλη ενωμένα κατά το ένα άκρο, που μπορούν να συλλάβουν και να συγκρατήσουν ένα αντικείμενο μεταξύ των δύο ελεύθερων άκρων της.

Το βοηθητικό αυτό όργανο θεωρείται απαραίτητο για κάθε καθαρή δουλειά στο εργαστήριο.

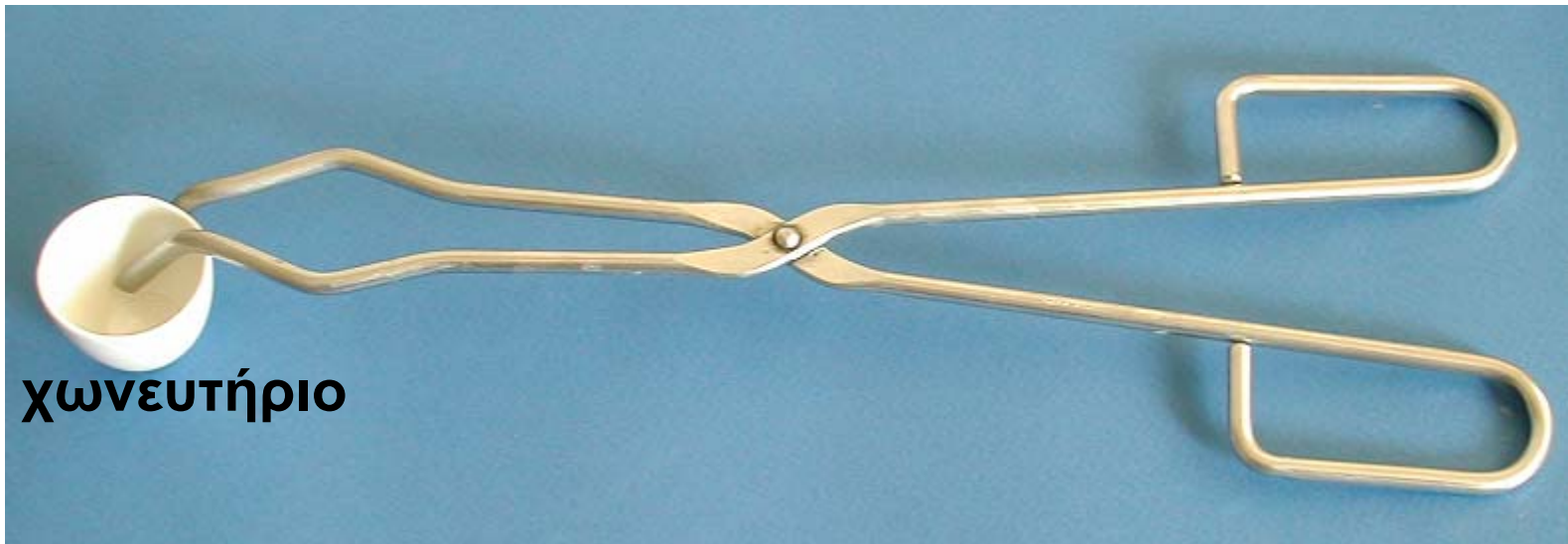
Λαβίδα υδραργύρου



Χρησιμοποιείται για την περισυλλογή σταγόνων υδραργύρου που χύθηκαν στον πάγκο εργασίας ή στο πάτωμα.

Μικρές σταγόνες υδραργύρου μπορούμε να τις συγκεντρώσουμε με τη βοήθεια ενός γυαλιστερού ελάσματος ή σύρματος χαλκού ή ψευδαργύρου υπό μορφή ασταθούς αμαλγάματος.

Λαβίδα χωνευτηρίων



Τη χρησιμοποιούμε για τη μεταφορά χωνευτηρίων από και προς τους φούρνους πυρώσεως. Είναι κατασκευασμένη από καθαρό νικέλιο ή σίδηρο επινικελωμένο ή επιχρωμιωμένο.

Έχει μακριά σκέλη με γυριστά άκρα για διευκόλυνση της σύλληψης των χωνευτηρίων.

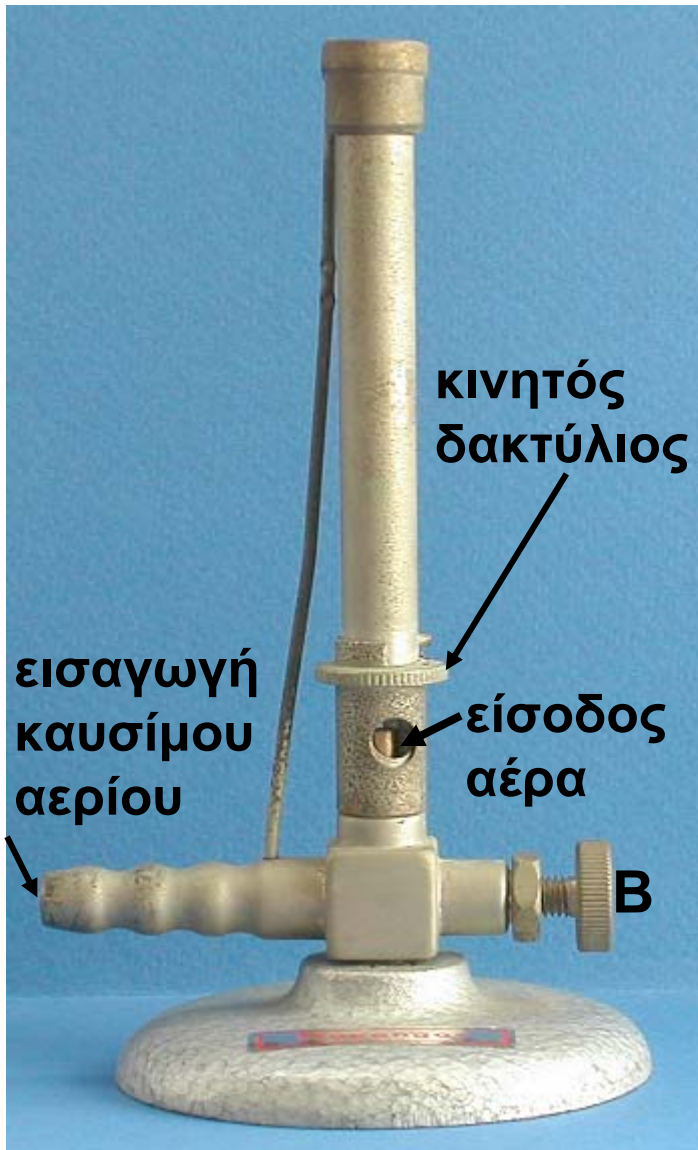
Λαβίδα χωνευτηρίων



Χωνευτήριο

Με ξύλινη λαβή και προστατευτικό μεταλλικό δίσκο μπροστά στη λαβή, ο πειραματιστής προστατεύεται από τις υψηλές θερμοκρασίες των φούρνων.

Λύχνοι εργαστηριακοί



Λύχνος Bunsen: ο βασικός τύπος όλων των εργαστηριακών λύχνων.

Καύσιμο αέριο: υγραέριο, φωταέριο ή φυσικό αέριο, το οποίο αναμιγνύεται με τον αέρα και καίγεται.

Η παροχή του καυσίμου αερίου ρυθμίζεται συνήθως με τη βίδα (B) που βρίσκεται απέναντι από το σωλήνα εισόδου του αερίου.

Ο αέρας που απαιτείται για την καύση εισέρχεται από πλευρικές οπές των οποίων το άνοιγμα ρυθμίζεται από έναν κινητό δακτύλιο.

Η γνώση των διαφόρων περιοχών της φλόγας είναι πολύ χρήσιμη στη διεξαγωγή πυροχημικών αντιδράσεων.

Λύχνοι εργαστηριακοί



Στο εργαστήριό μας εδώ χρησιμοποιούμε το λύχνο υγραερίου, το γνωστό μας «γκαζάκι», επειδή δεν υπάρχει δίκτυο παροχής φωταερίου ή φυσικού αερίου και οι μεγάλες φιάλες υγραερίου είναι δύσχρηστες.

Το υγραέριο, που είναι προπάνιο ή βουτάνιο υπό πίεση, κυκλοφορεί στο εμπόριο σε φιαλίδια μιας χρήσεως, τα οποία προσαρμόζονται κατάλληλα στη βάση του λύχνου.

Λύχνοι εργαστηριακοί



πλέγμα αμιάντου

τρίποδας

Συνήθως, για τη θέρμανση ενός υδατικού διαλύματος, το ποτήρι ή κωνική φιάλη που το περιέχει, τοποθετείται πάνω σε πλέγμα αμιάντου στηριζόμενο σε τρίποδα.

Μαγνητικός αναδευτήρας



Ηλεκτρική συσκευή για θέρμανση και ανάδευση υγρών που βρίσκονται σε δοχείο πάνω στη θερμαντική πλάκα.

Αποτελείται από μια θερμαντική πλάκα, κάτω από την οποία υπάρχει ένας ισχυρός μαγνήτης.

Με το κουμπί αριστερά ρυθμίζουμε τη θερμοκρασία (μέχρι τους 250 ή 300°C).

Με το κουμπί δεξιά ρυθμίζουμε την ταχύτητα περιστροφής του μαγνήτη (μέχρι 1400 – 1500 στροφές ανά λεπτό).

Μαγνητικός αναδευτήρας



Τόσο η ράβδος όσο και τα μικρά μαγνητικά ραβδάκια ανάδευσης, τα οποία σημειωτέον υπάρχουν σε διάφορα μεγέθη και σχήματα, είναι επενδυμένα με τεφλόν, ένα πολύ αδρανές υλικό, προκειμένου να μην έχουμε την παραμικρή πιθανότητα αντίδρασής τους με το υγρό που αναδεύουμε.

Επιπλέον, η ράβδος ανέλκυσης είναι ευλύγιστη για να μπορεί να εισέρχεται και σε πολύπλοκες συσκευές.

Ξηραντήρες



Οι ξηραντήρες είναι αεροστεγή κλειστά γυάλινα δοχεία, μέσα στα οποία φυλάγουμε πρότυπες ουσίες και δείγματα ουσιών, χωνευτήρια μετά από πύρωση, φιαλίδια ζυγίσεως και γενικά οτιδήποτε πρέπει να διατηρήσουμε στεγνό.

Μέσα στον ξηραντήρα, οι διάφορες ουσίες και τα μικροαντικείμενα προφυλάγονται από τους ατμούς των αντιδραστηρίων και τη σκόνη του εργαστηρίου.

Ξηραντήρες

Τα τρία μέρη ενός ξηραντήρα: κύριο δοχείο, κάλυμμα και υπόβαθρο



Στον πυθμένα του δοχείου τοποθετούμε το ξηραντικό μέσο, που μπορεί να είναι πυκνό θειικό οξύ (H_2SO_4), οξείδιο του ασβεστίου (CaO), δεκαοξείδιο του τετραφωσφόρου (P_4O_{10}), χλωρίδιο του ασβεστίου (CaCl_2) κ.λπ.

Ξηραντήρες

Το κάλυμμα ξηραντήρα



Το κάλυμμα του ξηραντήρα καλύπτει αεροστεγώς το κύριο δοχείο.

Στην κορυφή του μπορεί να φέρει επίθεμα με στρόφιγγα για εφαρμογή κενού ή πλήρωση με αδρανές αέριο.

Όταν χρησιμοποιούμε τον ξηραντήρα, θα πρέπει να προσέχουμε ιδιαίτερα στην αφαίρεση του καλύμματός του, καθώς και στη μεταφορά του.

Τα εσφυρισμένα μέρη του ξηραντήρα πρέπει να λιπαίνονται με λίπος σιλικόνης.

Ξηραντήρες

Υπόβαθρο ξηραντήρα



Το υπόβαθρο του ξηραντήρα είναι από πορσελάνη για να μην προσβάλλεται από διαβρωτικές ουσίες.

Τοποθετείται στο μέσον περίπου του κύριου δοχείου του ξηραντήρα, λίγο πάνω από το ξηραντικό μέσο.

Έχει οπές για σταθερότερη τοποθέτηση των αντικειμένων.

Πλέγμα αμιάντου



Μεταλλικό πλέγμα, το οποίο φέρνει στο μέσον του έναν κυκλικό δίσκο αμιάντου για να μην καίγεται.

Αποτρέπει την απευθείας επαφή του θερμαινόμενου σκεύους με τη φλόγα και τον κίνδυνο θραύσης του σκεύους.

Διευκολύνει τη μεταφορά θερμότητας σε μια μεγαλύτερη επιφάνεια.

Το τοποθετούμε πάνω σε τρίποδες ή σε δακτυλίους στηριγμάτων.

Πλέγμα αμιάντου



Μεταλλικό πλέγμα
τοποθετημένο πάνω σε
τρίποδα

Πλυντρίδες αερίων

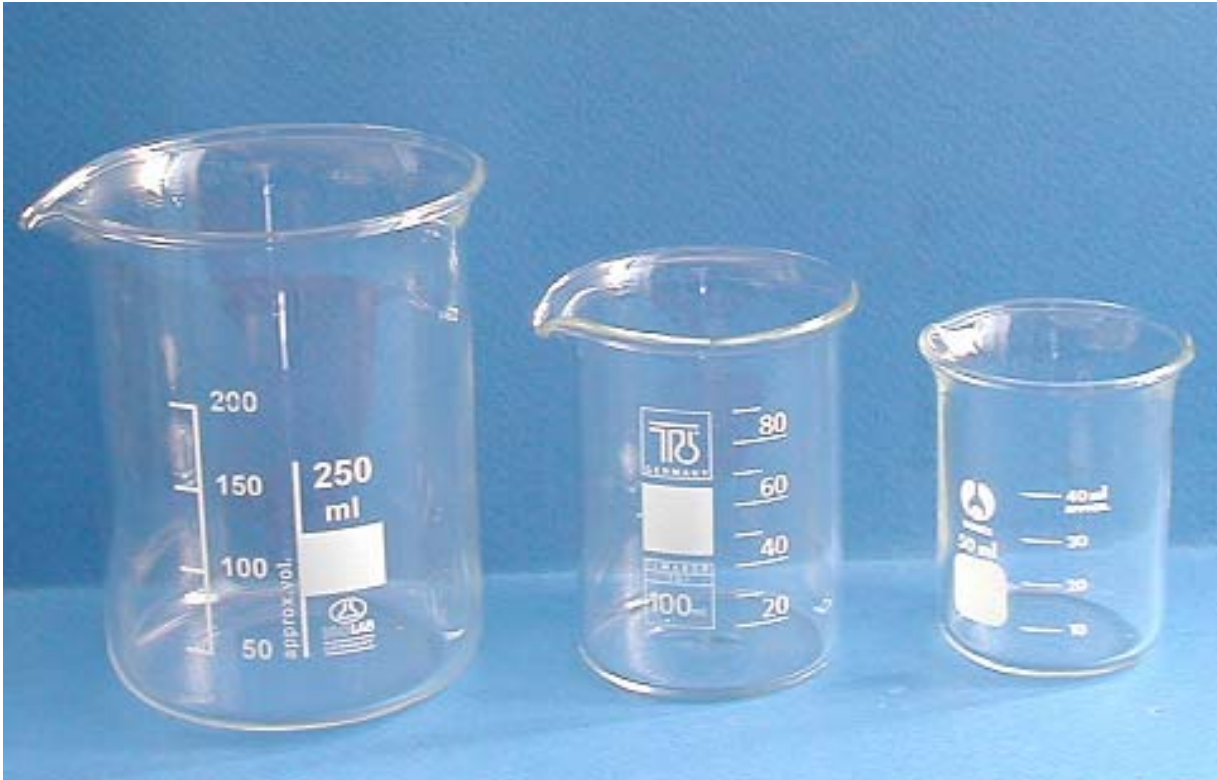


Τις χρησιμοποιούμε για αντιδράσεις μεταξύ αερίων και υγρών, κυρίως όμως για τον καθαρισμό και την ξήρανση αερίων.

Το αέριο το εισάγουμε από το άκρο του σωλήνα που βρίσκεται βυθισμένος μέσα στο υγρό έκπλυσης. Η έξοδος του αερίου γίνεται από το άλλο άκρο.

Αν π.χ., έχουμε H_2 που έχει ως πρόσμειξη CO_2 και περάσουμε το μίγμα μέσα από πλυντρίδα που περιέχει $NaOH(aq)$, το CO_2 θα αντιδράσει με το $NaOH$ και θα κατακρατηθεί, ενώ από το άλλο άκρο θα εξέρχεται το H_2 απαλλαγμένο από CO_2 .

Ποτήρια ζέσεως



Τα ποτήρια ζέσεως υπάρχουν σε υψηλή και χαμηλή μορφή και σε διάφορα μεγέθη, 50, 100, 250, 400 mL κ.λπ.

Είναι προσεγγιστικά όργανα μέτρησης όγκου.

Λεπτότοιχα, κυλινδρικά γυάλινα σκεύη, μέσα στα οποία μπορούμε να θερμάνουμε διάφορα υγρά.

Επίσης, είναι κατάλληλα για την ανάμιξη υγρών ή την παρασκευή διαλυμάτων.

Προχοΐδες

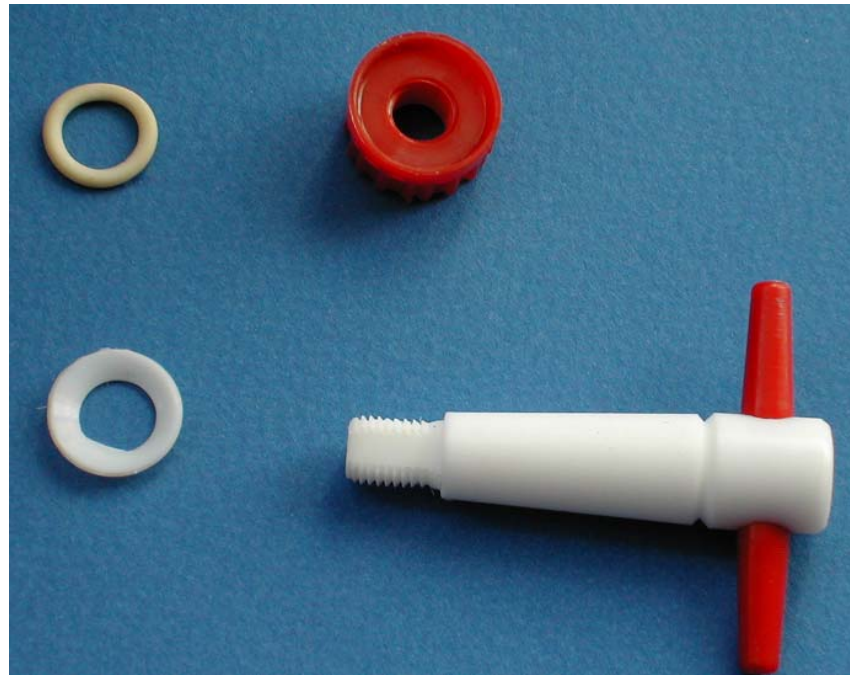


Όργανα για την ακριβή μέτρηση όγκων υγρών. Χρησιμοποιούνται κυρίως στην ποσοτική ανάλυση.

Οι συνηθισμένες προχοΐδες είναι των 50 mL με αρίθμηση ανά mL και υποδιαίρέσεις ανά δέκατο του mL.

Αποτελούνται από έναν γυάλινο, βαθμονομημένο σωλήνα που στο κάτω άκρο του έχει μία στρόφιγγα για τον έλεγχο της ροής του υγρού.

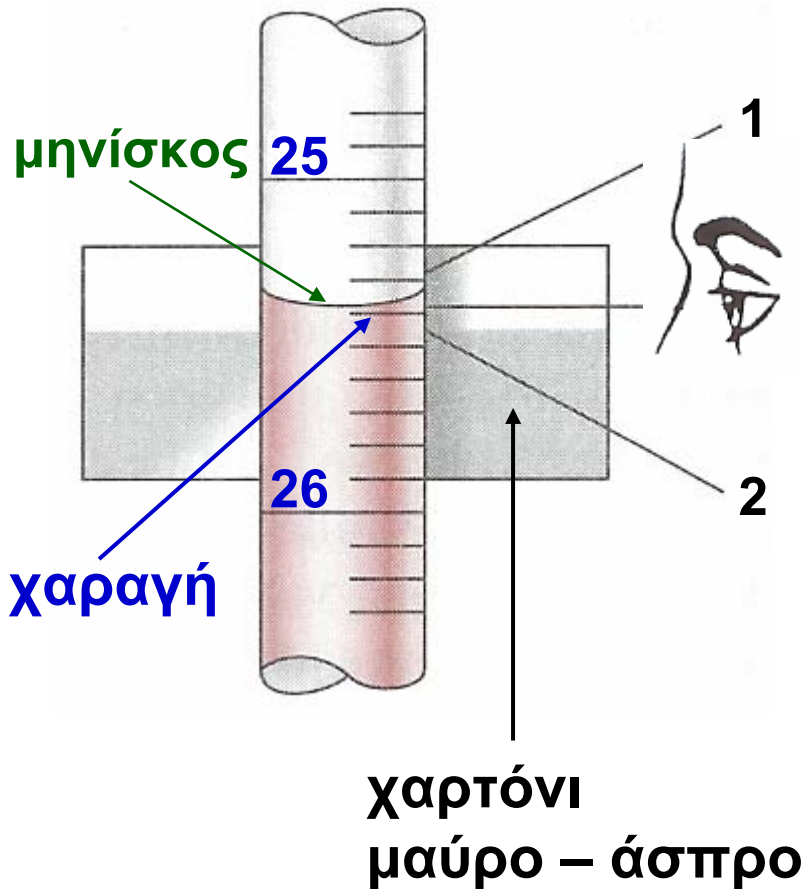
Προχοΐδες



Στρόφιγγα προχοΐδας από τεφλόν
Οι δακτύλιοι εξασφαλίζουν
στεγανοποίηση.
Με την κόκκινη βίδα σφίγγουμε τη
στρόφιγγα σε σταθερή θέση, στο κάτω
άκρο της προχοΐδας.

Προχοΐδες

Ανάγνωση όγκου σε προχοΐδα



Το μάτι πρέπει να βρίσκεται στο ύψος του νοητού επιπέδου που εφάπτεται στον πυθμένα του μηνίσκου.

Η σωστή τιμή εδώ είναι 25,39 mL.

Αν η ανάγνωση του όγκου γίνει από το σημείο 1, ο όγκος θα φαίνεται μικρότερος από 25,39 mL, ενώ από το σημείο 2 θα φαίνεται μεγαλύτερος.

Με το χαρτόνι μαύρο – άσπρο διευκολύνεται η ανάγνωση της προχοΐδας.

Προχοΐδες

Προχοΐδα αυτόματης ρύθμισης του μηδενός

Πιέζοντας επανειλημμένα την ελαστική σφαίρα E, αυξάνουμε την πίεση μέσα στη φιάλη που περιέχει το πρότυπο διάλυμα [π.χ. $\text{HCl(aq)} 0,001 \text{ M}$].

Το υγρό ανέρχεται μέσω του πλευρικού σωλήνα και γεμίζει το σωλήνα της προχοΐδας.

Όταν η στάθμη του υγρού φθάσει στο μηδέν της προχοΐδας, η τροφοδότηση από τον πλευρικό σωλήνα διακόπτεται απότομα, χάρις στο ακροφύσιο που απολήγει ακριβώς στη χαραγή του μηδενός.



Πώματα

ελαστικό πώμα
με οπές

εσμύρισμα

γυάλινα πώματα εσμυρισμένα

Για τον πωματισμό των διαφόρων φιαλών, σωλήνων κ.λπ. χρησιμοποιούμε πώματα από ελαστικό, από γυαλί, φελλό, πολυαιθυλένιο κ.λπ.