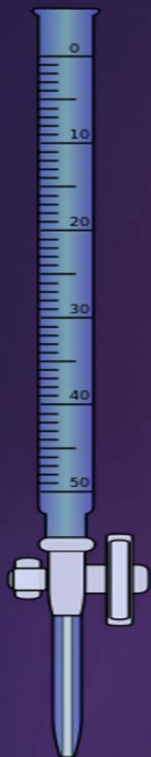


Όργανα χημικού εργαστηρίου



Σιφώνια

Τα σιφώνια χρησιμοποιούνται για τη ακριβή μέτρηση όγκου υγρών. Αποτελούνται από ένα σωλήνα κατασκευασμένο από λεπτό γυαλί, ανοικτό και κατά τα δύο άκρα του. Ο σωλήνας είναι στενότερος στο κατώτερο άκρο του.

Για τη λήψη δείγματος υγρού, βυθίζεται το κατώτερο άκρο του σιφωνίου μέσα στο υγρό και ταυτόχρονα αφαιρείται με ειδική συσκευή (πουάρ) ο περιεχόμενος αέρας.

Υπάρχουν δύο τύποι σιφωνίων:

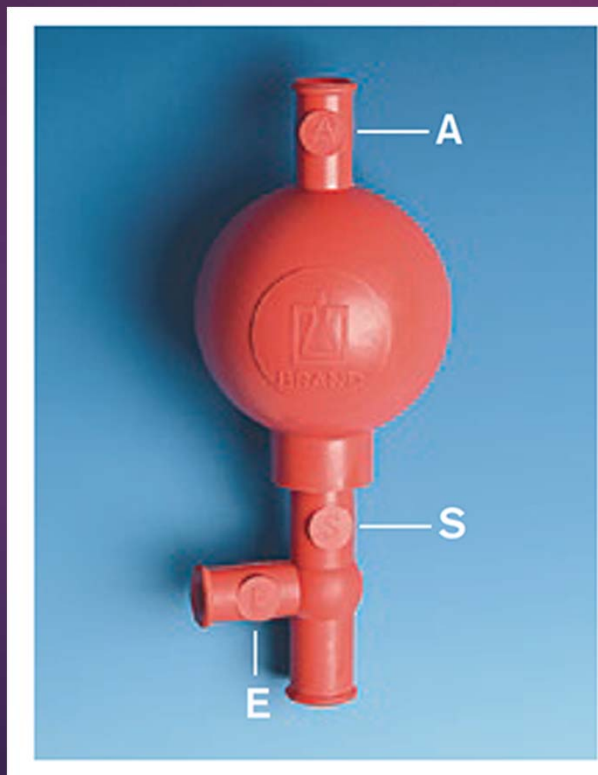
1. Σιφώνια πλήρωσης, που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση ενός μόνο σταθερού όγκου υγρού, ο οποίος αναγράφεται πάνω στο σιφώνιο.

Υπάρχουν σιφώνια πλήρωσης του 1, των 2, των 5, των 10, των 25, των 50 και των 100 mL.



Σιφώνια πλήρωσης

2. Σιφώνια μέτρησης, που χρησιμοποιούνται για τη ακριβή μέτρηση διαφόρων όγκων υγρών, οι οποίοι αναγράφονται πάνω στο σιφώνιο.

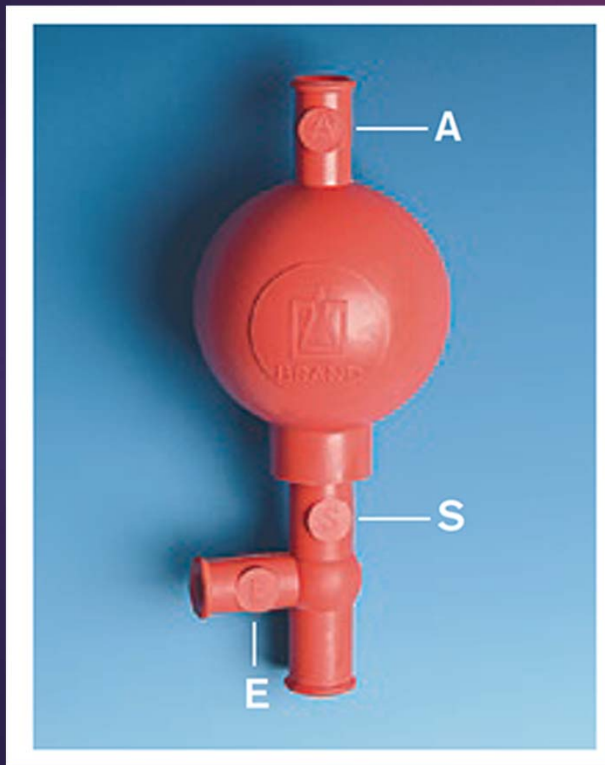


Σιφώνια μέτρησης

Για την αναρρόφηση και την απόθεση διαφόρων υγρών, με τη χρήση των σιφωνίων, χρησιμοποιείται πουάρ 3 βαλβίδων.

Τρόπος χρήσης του πουάρ

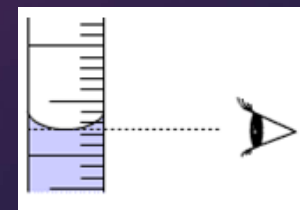
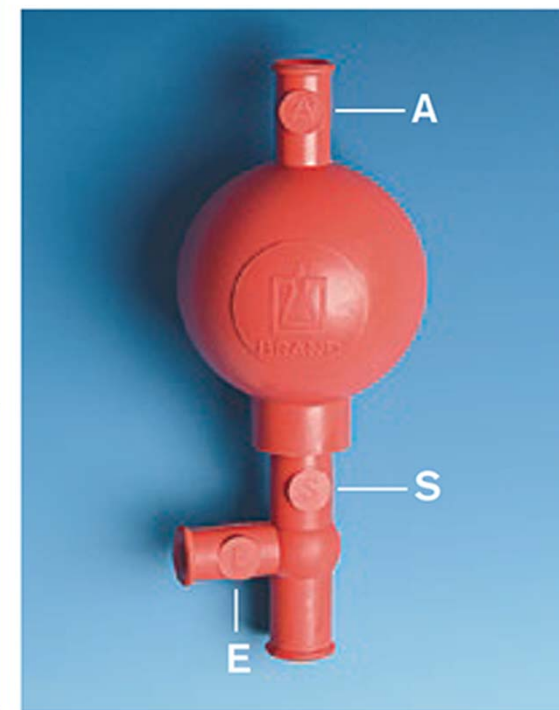
1. Αφαιρούμε τον αέρα από την σφαίρα πιέζοντας την βαλβίδα A στο άνω μέρος της σφαίρας και την ίδια τη σφαίρα με το άλλο χέρι.
2. Εισάγουμε το άνω άκρο του σιφωνίου στο κάτω στέλεχος της σφαίρας. Πιέζουμε την βαλβίδα S που βρίσκεται ακριβώς πάνω από το άκρο του σιφωνίου, οπότε η σφαίρα αναρροφά τον αέρα που βρίσκεται στο σιφώνιο και το υγρό μέσα στο σιφώνιο αρχίζει να ανέρχεται.



3. Όταν το υγρό φτάσει μέχρι τη χαραγή, σταματούμε να πιέζουμε την βαλβίδα S και αρχίζουμε να πιέζουμε τη βαλβίδα E, που επιτρέπει την είσοδο αέρα, ο οποίος κατεβάζει τη στάθμη του υγρού. Σταματάμε να πιέζουμε όταν το υγρό φτάσει στο ύψος της χαραγής.

Παρατηρήσεις

1. Το σιφώνιο θα πρέπει να αδειάσει με την βοήθεια της βαρύτητας, δεν θα πρέπει να το υποβοηθήσετε. Η σταγόνα που παραμένει μέσα στο σιφώνιο είναι μέσα στο συστηματικό σφάλμα που έχει δοθεί από τον κατασκευαστή.
2. Το γέμισμα του σιφωνίου πλήρωσης ή η σωστή μέτρηση του προς μεταφορά όγκου υγρού στο σιφώνιο μέτρησης, γίνεται τοποθετώντας το μάτι μας στην ίδια ευθεία με το κάτω άκρο του μηνίσκου του υγρού.



Ογκομετρικές φιάλες

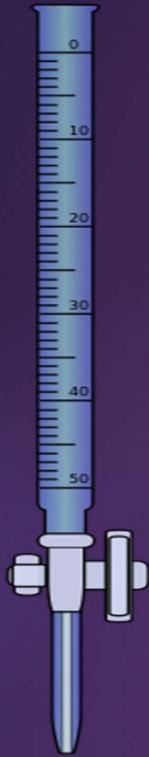


Η ογκομετρική φιάλη είναι γυάλινη με σφαιρική βάση και ψηλό, λεπτό λαιμό. Συχνά περιλαμβάνει και ένα πώμα από γυαλί ή πλαστικό.

Η ογκομετρική φιάλη χρησιμοποιείται για την παρασκευή διαλυμάτων των οποίων ο συνολικός όγκος πρέπει να είναι συγκεκριμένος. Η στάθμη στην οποία η φιάλη έχει τον αναφερόμενο όγκο σημειώνεται με έναν δακτύλιο που βρίσκεται στον λαιμό της (χαραγή).

Επειδή η ελεύθερη επιφάνεια του υγρού καμπυλώνεται και σχηματίζει μηνίσκο για την σωστή μέτρηση του όγκου πρέπει ο δακτύλιος να βρίσκεται στο κάτω μέρος του μηνίσκου

Προχοίδα



Η προχοίδα είναι ένα κυλινδρικό όργανο με ογκομετρική βαθμολόγηση σε όλο της το μήκος και βρύση ακριβείας ή στρόφιγγα στο κάτω μέρος. Χρησιμοποιείται για να χειριστούμε ή να τοποθετήσουμε συγκεκριμένες ποσότητες υγρού αντιδραστηρίου για τις οποίες είναι αναγκαία μεγάλη ακρίβεια, όπως σε πειράματα τιτλοδότησης. Οι προχοίδες είναι εξαιρετικά ακριβείς - μια προχοίδα των $50\text{mL}(=\text{cm}^3)$ έχει εύρος $0,1\text{ mL}$ (κατηγορία Β) ή $0,06\text{ mL}$ (κατηγορία Α). Οι προχοίδες μετρούν από το επάνω μέρος καθώς χρησιμοποιούνται για να μετράμε υγρά τα οποία ρέουν από το κάτω μέρος. Η διαφορά μεταξύ του τελικού και αρχικού όγκου είναι το ποσό το οποίο αποχύθηκε.

Ποτήρι ζέσεως



Το ποτήρι ζέσεως είναι ένα απλό δοχείο που χρησιμοποιείται σε χημικά εργαστήρια για την ανάδευση, ανάμιξη και θέρμανση, υγρών συνήθως, χημικών ουσιών.

Τα ποτήρια ζέσεως έχουν κυλινδρικό σχήμα, με επίπεδο πυθμένα και ειδικό στόμιο. Είναι κατασκευασμένα από ειδικό γυαλί για να αντέχουν στις μεταβολές της θερμοκρασίας και στα χημικά αντιδραστήρια ή σπανιότερα από μέταλλο ή πλαστικό

Στις περισσότερες περιπτώσεις το γυαλί είναι βοριοπυριτικό (Pyrex). Ποτήρια ζέσεως υπάρχουν σχεδόν σε όλα τα μεγέθη, από λίγα mL έως μερικά λίτρα. Είναι διαβαθμισμένα, δηλαδή έχουν γραμμές με ενδείξεις από τις οποίες μπορεί να υπολογιστεί (όχι με μεγάλη ακρίβεια) ο όγκος του υγρού που περιέχεται.

Για την ακριβή μέτρηση όγκων θα πρέπει να χρησιμοποιείται προχοΐδα, σιφώνιο, ή ογκομετρική φιάλη.

Κωνική φιάλη



Η κωνική φιάλη είναι γυάλινο κωνικό αντικείμενο με λαιμό που προεξέχει στην κορυφή της για να επιτρέψει το κράτημα της φιάλης από αυτόν. Το σχήμα της επιτρέπει την εύκολη ανάδευση του διαλύματος που περιέχει, κάτι που γίνεται κρατώντας την φιάλη από τον λαιμό και περιστρέφοντας ελαφρά.

Η φιάλη συνήθως έχει σημειωμένες ενδείξεις όγκου στην μία πλευρά για να μπορεί ο χρήστης να ελέγχει χοντρικά την

Ο υπολογισμός της ποσότητας με βάση τις ενδείξεις της κωνικής φιάλης δεν είναι ακριβής.

Ογκομετρικός κύλινδρος



Ο ογκομετρικός κύλινδρος χρησιμοποιείται για να μετρηθεί ο όγκος ενός υγρού. Οι ογκομετρικοί κύλινδροι είναι πιο ακριβείς και αξιόπιστοι από τις κωνικές φιάλες και τα ποτήρια ζέσεως, αλλά έχουν μικρότερη ακρίβεια από ένα σιφώνιο, μία προχοΐδα ή μία ογκομετρική φιάλη.

Όσο το μέγεθος του σωλήνα μεγαλώνει (άρα και ο συνολικός όγκος που μπορεί να μετρηθεί), τόσο μειώνεται η ακρίβεια του μετρούμενου όγκου.

Δοκιμαστικός σωλήνας

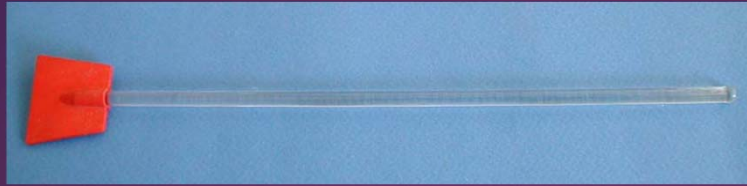
Ο δοκιμαστικός σωλήνας είναι ένας γυάλινος ή πλαστικός σωλήνας στο μέγεθος ενός δακτύλου συνήθως, που είναι ανοικτός στο επάνω μέρος και κλειστός σε υοειδές σήμα στο κάτω.

Οι δοκιμαστικοί σωλήνες είναι διαθέσιμοι σε διάφορα μήκη και πλάτη, συνήθως από 10 μέχρι 20 mm πλάτος και από 50 μέχρι 200 mm μήκος

Το άνοιγμα στο επάνω μέρος έχει στρογγυλεμένα χείλη, για να μας βοηθάει να χύνουμε το περιεχόμενο.



Ράβδος ανάδευσης



Είναι από γυαλί και χρησιμοποιούνται για την ανάδευση και τη μεταφορά διαλυμάτων, καθώς και τη μεταφορά και έκπλυση ιζημάτων.

Για τη μεταφορά ιζημάτων, η ράβδος έχει στο ένα της άκρο πτερύγιο από καουτσούκ.

Σπάτουλες



Τις χρησιμοποιούμε για τη λήψη στερεών ουσιών από τα δοχεία των αντιδραστηρίων και πρέπει να τις διατηρούμε σε πολύ καθαρή κατάσταση.



Για τη διευκόλυνση της λήψης στερεών ουσιών το ένα άκρο τους μπορεί να μοιάζει με κουτάλακι.

Σταγονόμετρο

Το χρησιμοποιούμε για την προσθήκη υγρών κατά σταγόνες σε δοχεία αντιδράσεων καθώς και για την αφαίρεση και μεταφορά μικρών ποσοτήτων υγρών.

Αποτελείται από ένα μικρό γυάλινο ή πλαστικό σωλήνα, ο οποίος στο ένα άκρο του καταλήγει σε στένωση. Το άλλο άκρο του κλείνεται με ελαστική προέκταση, με τη βοήθεια της οποίας αναρροφάται το υγρό μέσα στο σωλήνα και στη συνέχεια με μικρή πίεση της προέκτασης το υγρό ρέει κατά σταγόνες, οι οποίες μπορούν να καταμετρώνται.



Αυτόματο
σταγονόμετρο

Υδροβολέας



Εύκαμπτος και μεγάλης αντοχής πλαστικός δοχείο με καλαμάκι που χρησιμοποιείται για την μετάγγιση διαλυμάτων και διαλυτών ή την πλύση σκευών με διαλύτες.

Ψύκτρες



Είναι ειδικές βούρτσες που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό ογκομετρικών κυλίνδρων, δοκιμαστικών σωλήνων αλλά και άλλων σκευών με στενό λαιμό.

Ζυγοί



- ▶ Απαραίτητοι σε κάθε χημικό εργαστήριο. Ανάλογα με την ακρίβεια που επιθυμούμε στη μέτρηση, επιλέγουμε και τον κατάλληλο ζυγό. Έτσι, υπάρχουν ζυγοί με ακρίβεια ενός, δύο, τριών αλλά και τεσσάρων δεκαδικών ψηφίων. Ειδικά για μετρήσεις που επιθυμούμε μεγάλη ακρίβεια, ο ζυγός τοποθετείται σε ειδικό χώρο προστατευμένος από ρεύματα αέρα.