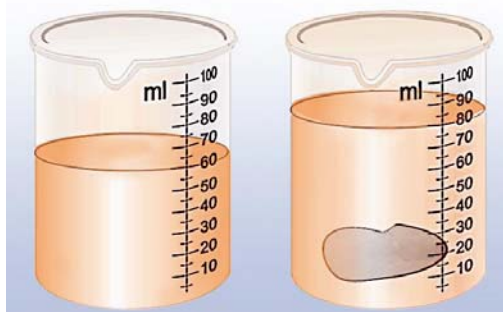


ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 2

ΜΕΤΡΗΣΗ ΟΓΚΟΥ



Πόσον όγκο νερού μπορώ να βάλω σε ένα ποτήρι; Πόσος είναι ο όγκος του αέρα στην αίθουσα διδασκαλίας; Πόσος είναι ο όγκος της γης; Όπως η επιφάνεια, έτσι και ο όγκος είναι ένα φυσικό μέγεθος που χαρακτηρίζει τη «γεωμετρική φυσιογνωμία» των αντικειμένων που βλέπουμε γύρω μας.

Βασικές έννοιες: Όγκος σώματος - Ογκομετρικός κύλινδρος

Παρατηρώ – Πληροφορούμαι - Γνωρίζω

Σε αυτή την άσκηση θα ασχοληθούμε με τη μέτρηση του όγκου υγρών και στερεών σωμάτων. Για να μετρήσουμε τον όγκο ενός σώματος πρέπει να τον συγκρίνουμε με έναν όγκο που έχουμε επιλέξει ως μονάδα μέτρησης. Οι πιο κοινές μονάδες μέτρησης όγκου είναι:

- α) το ένα κυβικό εκατοστό (1cm^3 ή 1mL): ο όγκος κύβου που έχει ακμές μήκους 1cm ,
- β) το λίτρο (1L): ο όγκος κύβου που έχει ακμές μήκους 10cm ,
- γ) το κυβικό μέτρο (1m^3): ο όγκος κύβου που έχει ακμές μήκους 1m .



Μέτρηση του όγκου υγρού σώματος

Αναρωτιέμαι - Υποθέτω - Σχεδιάζω

Διαθέτεις ένα κενό πλαστικό μπουκαλάκι, έναν ογκομετρικό κύλινδρο και νερό βρύσης. Περιγράψε μια πειραματική διαδικασία για να μετρήσεις τη χωρητικότητα του μπουκαλιού.

Απάντηση:

Γεμίζω πλήρως το μπουκάλι με το νερό. Όσος είναι ο όγκος του υγρού τόση είναι και η χωρητικότητα του μπουκαλιού. Στη συνέχεια ρίχνω το νερό στον ογκομετρικό κύλινδρο. Παρατηρώ τη στάθμη του νερού και διαβάζω την ένδειξη του στον κύλινδρο. Την καταγράφω στον πίνακα. Επαναλαμβάνω τη διαδικασία για να έχω περισσότερες μετρήσεις.

Πειραματίζομαι - Υπολογίζω

Μέτρησε τον όγκο του υγρού που μπορεί να χωρέσει το μπουκαλάκι και κατάγραψε τη μέτρησή σου στην 1^η γραμμή του πίνακα μετρήσεων Α. Επανάλαβε την ίδια διαδικασία ακόμα 4 φορές και συμπλήρωσε τον πίνακα μετρήσεων. Υπολόγισε τη μέση τιμή των τιμών της χωρητικότητας του μπουκαλιού που βρήκες και κατάγραψέ τη στον πίνακα Α.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Α		
αριθμός μέτρησης	Όγκος νερού που χωράει το μπουκάλι mL	Μέση τιμή των μετρήσεων της χωρητικότητας του μπουκαλιού mL
1		
2		
3		
4		
5		

Ενδεικτική Απάντηση:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Α		
αριθμός μέτρησης	Όγκος νερού που χωράει το μπουκάλι mL	Μέση τιμή των μετρήσεων της χωρητικότητας του μπουκαλιού mL
1	100	$(100+99+99+100+101)/5 =$ $501/5 =$ $100,2$
2	99	
3	99	
4	100	
5	101	

Μέτρηση όγκου στερεού σώματος

Αναρωτιέμαι - Υποθέτω - Σχεδιάζω

Διαθέτεις έναν ογκομετρικό κύλινδρο, ένα κομμάτι πλαστελίνης, νήμα και νερό. Περιγράψε μια πειραματική διαδικασία για να μετρήσεις τον όγκο του κομματιού πλαστελίνης.

Απάντηση:

Ρίχνω το νερό στον κύλινδρο και διαβάζω την ένδειξη της στάθμης του νερού. Την καταγράφω στον πίνακα μετρήσεων. Στη συνέχεια προσαρμόζω την πλαστελίνη στην μία άκρη του σχοινιού. Κρατώ την άλλη άκρη του σχοινιού και ρίχνω την πλαστελίνη στον κύλινδρο βυθίζοντάς την στο νερό. Παρατηρώ εκ νέου τη στάθμη νερού στον κύλινδρο η οποία είναι ανεβασμένη. Καταγράφω εκ νέου την ένδειξη της στον πίνακα. Η παρατηρούμενη αύξηση της στάθμης του νερού οφείλεται στον όγκο του κυλίνδρου. Αφαιρώ τις δύο ενδείξεις και το αποτέλεσμα είναι ο όγκος της πλαστελίνης. Επαναλαμβάνω την ίδια διαδικασία και άλλες φορές αλλά με διαφορετική αρχική ποσότητα νερού στον κύλινδρο



Πειραματίζομαι – Υπολογίζω

Μέτρησε τον όγκο του κομματιού της πλαστελίνης και κατάγραψε τη μέτρησή σου στην 1^η γραμμή του πίνακα μετρήσεων Β. Επανάλαβε την ίδια διαδικασία ακόμα 4 φορές και συμπλήρωσε τον πίνακα μετρήσεων. Υπολόγισε τη μέση τιμή των τιμών του όγκου της πλαστελίνης που βρήκες και κατάγραψέ τη στον πίνακα Β.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Β		
αριθμός μέτρησης	Όγκος πλαστελίνης mL	Μέση τιμή των μετρήσεων του όγκου της πλαστελίνης mL
1		
2		
3		
4		
5		

Ενδεικτική Απάντηση:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Β				
αριθμός μέτρησης	Όγκος πλαστελίνης mL			Μέση τιμή των μετρήσεων του όγκου της πλαστελίνης mL
1	168	140	28	$(28+27+29+29+27)/5 = 28$
2	147	120	27	
3	129	100	29	
4	109	80	29	
5	87	60	27	

Εφαρμόζω - Εξηγώ – Ερμηνεύω

Διαθέτεις μαρκαδόρο, σύριγγα, χάρακα και ένα δοκιμαστικό σωλήνα. Θέλουμε να βαθμονομήσουμε το δοκιμαστικό σωλήνα σε μονάδες όγκου, ώστε να μπορούμε να το χρησιμοποιούμε ως ογκομετρικό κύλινδρο και να μετράμε όγκους υγρών. Περιγράψε τι θα κάνεις και υλοποίησε το σχέδιό σου.

Απάντηση:

Επιλέγω για τη διαδικασία μια συνηθισμένη σύριγγα των 5 mL . Φυσικά χρειαζόμαστε και νερό. Εισάγουμε στη σύριγγα νερό μέχρι την ένδειξη των 5 mL (ή όποια άλλη ένδειξη αποφασίσουμε). Στη συνέχεια αδειάζουμε όλο το νερό από τη σύριγγα στον δοκιμαστικό σωλήνα. Με τον μαρκαδόρο σημειώνουμε πάνω στο σωλήνα με μία γραμμή το επίπεδο της στάθμης του νερού. Εκεί είναι τα 5 mL . Στη συνέχεια με τον χάρακα μετράμε το ύψος της στάθμης. Έτσι αφού γνωρίζουμε το ύψος της στάθμης των 5 mL υπολογίζουμε στο 1/5 το ύψος της στάθμης του 1 mL . Στη συνέχεια με τη βοήθεια του χάρακα σημειώνουμε γραμμές για κάθε 1 mL