

Φύλλο εργασίας : Μέτρηση όγκου

1) Ποια είναι η έννοια του όγκου ;

Απάντηση : Όλα τα αντικείμενα γύρω μας καταλαμβάνουν έναν ορισμένο χώρο, όποια μορφή και αν έχουν. Ο όγκος εκφράζει τον χώρο που καταλαμβάνει ένα αντικείμενο ή μια ουσία. και συμβολίζεται με το αγγλικό γράμμα V .

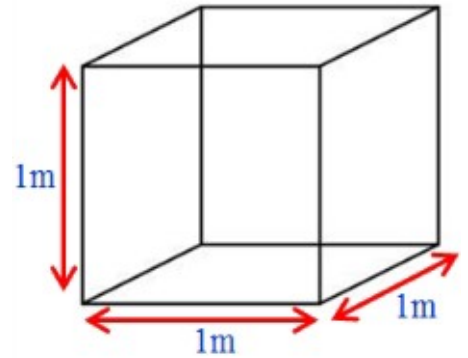
2) Ποιες είναι οι μονάδες μέτρησης του όγκου ;

Απάντηση:

Μονάδα μέτρησης όγκου είναι το κυβικό μέτρο (m^3) που εκφράζει τον χώρο που καταλαμβάνει ένας κύβος με πλευρά(ακμή) 1 m.

Υποπολλαπλάσια του κυβικού μέτρου:

- Κυβικό δεκατόμετρο (dm^3) .Εκφράζει τον όγκο ,δηλαδή τον χώρο που καταλαμβάνει ,έναν κύβος με πλευρά ένα δεκατόμετρο(dm).
- Κυβικό εκατοστόμετρο (cm^3) .Εκφράζει τον όγκο ,δηλαδή τον χώρο που καταλαμβάνει ,έναν κύβος με πλευρά ένα εκατοστόμετρο(cm)
- Κυβικό χιλιοστόμετρο (mm^3) .Εκφράζει τον όγκο, δηλαδή τον χώρο που καταλαμβάνει ,έναν κύβος με πλευρά ένα χιλιοστόμετρο(mm)

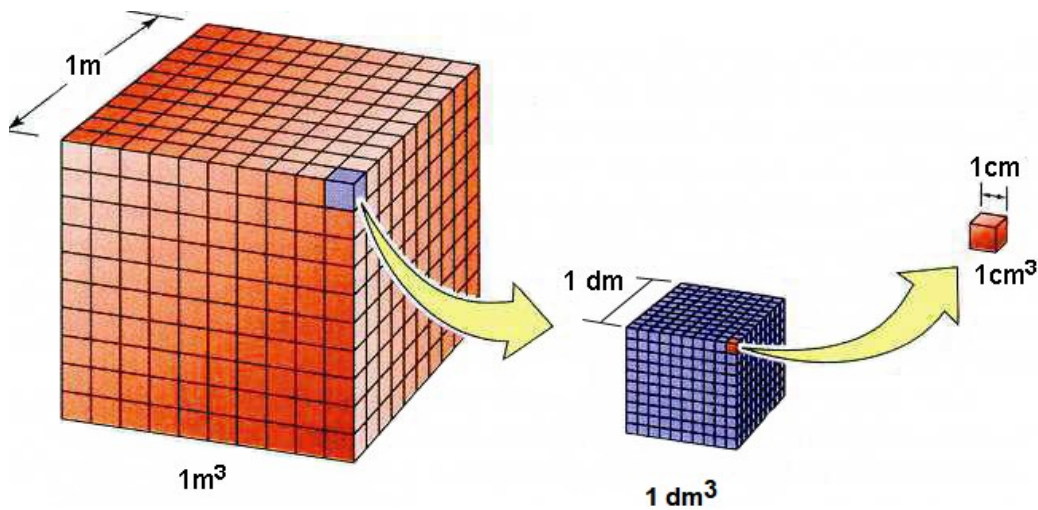


Ο όγκος των υγρών μετριέται σε λίτρα (L).

Το λίτρο (L) ορίζεται ως ο όγκος ενός κύβου πλευράς (ακμής) 1dm. (1 L = $1dm^3$)

Για μικρές ποσότητες υγρών, όπως αρώματα, χρησιμοποιείται το χιλιοστόλιτρο (mL) το οποίο είναι ίσο με ένα κυβικό εκατοστό ($1 cm^3$).

Μονάδες μέτρησης όγκου	
Κυβικό μέτρο : m^3	
↑:1000	·1000 ↓
Κυβικό δεκατόμετρο : dm^3 ή Λίτρο : lt	
↑:1000	·1000 ↓
Κυβικό εκατοστόμετρο : cm^3 ή χιλιοστόλιτρο : ml	
↑:1000	·1000 ↓
Κυβικό χιλιοστόμετρο : mm^3	



Μετατροπές

Από το m^3 στο dm^3 (L) και αντίστροφα	Από το dm^3 (L) στο cm^3 (mL) και αντίστροφα	Από το cm^3 (mL) στο mm^3 και αντίστροφα
$1 m^3 = 1000 dm^3$ (L)	$1 dm^3$ (L) = $1000 cm^3$ (mL)	$1 cm^3 = 1000 mm^3$
$1 dm^3$ (L) = $(1/1000) m^3$	$1 cm^3$ (mL) = $(1/1000) dm^3$ (L)	$1 mm^3 = (1/1000) cm^3$ (mL)

Παράδειγμα : Να μετατρέψεις $0,023 m^3$ σε mL

1ος τρόπος : Για να μετατρέψω m^3 σε mL (δηλαδή σε cm^3), πρέπει να κατέβω δύο σκαλιά, δηλαδή να πολ/σω με 1000000

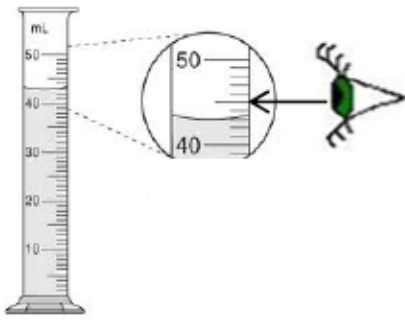
$$0,023 m^3 = 0,023 \cdot 1000000 cm^3 = 23000 cm^3 (mL)$$

2ος τρόπος : Το $1 m^3$ είναι : $1 m \cdot 1m \cdot 1m = 100 cm \cdot 100 cm \cdot 100 cm = 1000000 cm^3$

Επομένως τα $0,023 m^3$ είναι : $0,023 \cdot 1000000 cm^3 = 23000 cm^3 (mL)$

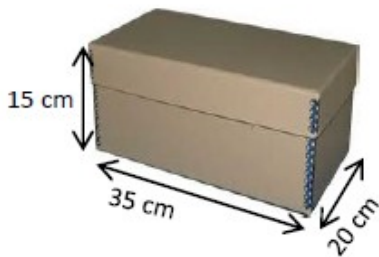
3) Μέτρηση όγκου

Μέτρηση όγκου υγρών



Εικόνα 1- 49: Η επιφάνεια του υγρού είναι κυρτή. Η ανάγνωση της μέτρησης γίνεται στο κέντρο της κυρτής επιφάνειας.

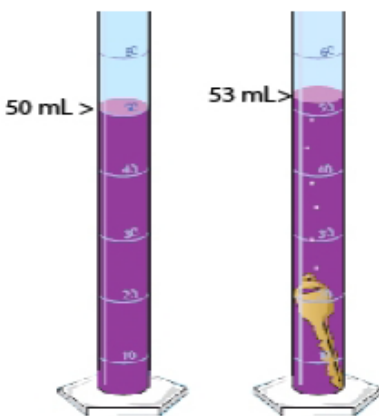
Η μέτρηση του όγκου των υγρών είναι εύκολη διαδικασία. Αδειάζουμε το υγρό σε βαθμονομημένο ογκομετρικό σωλήνα και διαβάζουμε την ένδειξη του όγκου. Πρέπει να έχουμε υπόψη μας δύο πράγματα για να είναι ακριβής η μέτρησή μας. Κατ' αρχάς, διαβάζουμε τη μέτρηση στον ογκομετρικό σωλήνα στο επίπεδο των ματιών. Δεύτερον, θα παρατηρήσετε ότι η επιφάνεια του υγρού είναι κυρτή (Εικόνα 1-49). Ο όγκος διαβάζεται στο κέντρο της κυρτής επιφάνειας (μηνίσκος).



Εικόνα 1- 50: Ο όγκος του κουτιού των παπουτσιών είναι $15\text{ cm} \times 35\text{ cm} \times 20\text{ cm}$, δηλαδή 10500 cm^3 .

Μέτρηση όγκου στερεού κανονικού σχήματος

Θα έχετε πιθανόν μάθει να υπολογίζετε τον όγκο μερικών στερεών κανονικού σχήματος στο Δημοτικό. Ο όγκος ενός στερεού κανονικού σχήματος υπολογίζεται με απλές **μαθηματικές πράξεις**. Παραδείγματος χάριν, ο όγκος ενός κουτιού παπουτσιών, βρίσκεται με τον πολλαπλασιασμό του ύψους, επί το μήκος, επί το πλάτος του.



Εικόνα 1- 51: Το κλειδί εκτοπίζει $3,0\text{ ml}$ νερού.

Μέτρηση όγκου στερεού ακανόνιστου σχήματος

Μπορείτε να βρείτε τον όγκο ενός στερεού αντικειμένου ακανόνιστου σχήματος, χρησιμοποιώντας ογκομετρικό σωλήνα και νερό. Για παράδειγμα θέλουμε να μετρήσουμε τον όγκο ενός κλειδιού. Γεμίζουμε έναν βαθμολογημένο ογκομετρικό σωλήνα των 100 mL , με 50 mL νερού (Εικόνα 1-51). Αφήνουμε το κλειδί να γλιστρήσει μέσα στον ογκομετρικό σωλήνα με το νερό. Η στάθμη του νερού στον ογκομετρικό σωλήνα ανέρχεται. Έστω ότι το νερό ανέρχεται στα $53,0\text{ mL}$. Τούτο σημαίνει πως το νερό εκτοπίστηκε κατά $3,0\text{ mL}$. Ο όγκος του κλειδιού, ή οποιοδήποτε άλλου αντικειμένου που μετρούμε με αυτό τον τρόπο, είναι ίσος με τον όγκο του νερού που εκτοπίζεται. Το κλειδί έχει όγκο $3,0$ χιλιοστόλιτρα (ml), ή $3,0$ κυβικά εκατοστόμετρα (cm^3).

ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1) Αντιστοίχισε τα αντικείμενα της αριστερής στήλης με τους όγκους της δεξιάς.

A. Φιάλη νερού	1. 100m^3
B. Μία φέτα ψωμί	2. $0,8\text{ m}^3$
Γ. Ένα ενυδρείο γεμάτο με νερό	3. 40 cm^3
Δ. Πισίνα γεμάτη με νερό	4. $1,5\text{lt}$

Απάντηση

A	B	Γ	Δ

2) Συμπλήρωσε τα κενά κάνοντας τις σωστές μετατροπές.

α) $30\text{ml} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ lt}$

Απάντηση:

β) $2,6\text{lt} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}^3$

Απάντηση:

γ) $4,5\text{m}^3 = \underline{\hspace{2cm}}\text{ lt}$

Απάντηση:

δ) $200\text{cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}}\text{ m}^3$

Απάντηση:

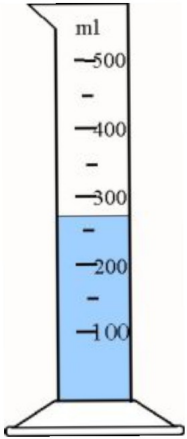
3) Βάλε σε σειρά από τον μικρότερο προς τον μεγαλύτερο τους παρακάτω όγκους.

A. 50ml B. 2lt Γ. 25 cm^3 Δ. $0,001\text{m}^3$

Απάντηση:

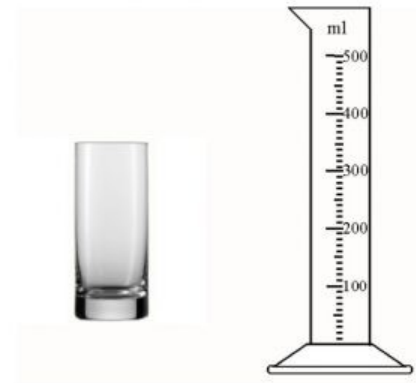
4) Πόσο όγκο νερού έχουμε βάλει μέσα στον ογκομετρικό κύλινδρο;

Απάντηση



5) Διαθέτεις έναν ογκομετρικό κύλινδρο. Με ποιον τρόπο μπορείς να βρεις τη χωρητικότητα του ποτηριού;

Απάντηση



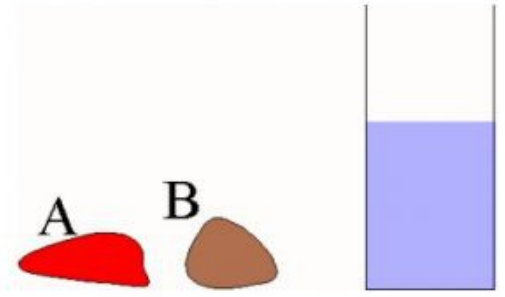
6) Ένας κύβος ζάχαρης έχει πλευρά 2cm.
Αν διαθέτουμε ένα κυβικό κουτί συσκευασίας με πλευρά 1 dm ,
πόσους κύβους ζάχαρης μπορούμε να συσκευάσουμε μέσα σ'
αυτό;

Απάντηση



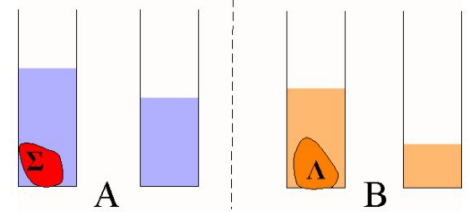
7) Διαθέτεις δύο αντικείμενα Α και Β ακανονίστου σχήματος και ένα διαφανές δοχείο που περιέχει ποσότητα νερού. Με ποιον τρόπο μπορείς να βρεις ποιο από τα δύο σώματα έχει μεγαλύτερο όγκο;

Απάντηση



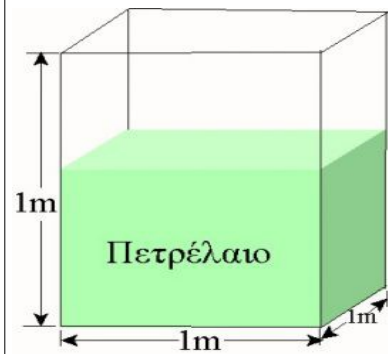
8) Στην εικόνα Α εικονίζεται ένα δοχείο με νερό με βυθισμένο ένα στερεό σώμα Σ και δίπλα το ίδιο δοχείο, από το οποίο έχουμε αφαιρέσει το Σ. Στην εικόνα Β, αντίστοιχα, ένα άλλο σώμα Λ βυθισμένο σε δοχείο με νερό και δίπλα το δοχείο με το νερό χωρίς το σώμα Λ. Ποια από τα δύο σώματα Σ και Λ έχει μεγαλύτερο όγκο; Τα δοχεία Α και Β είναι όμοια.

Απάντηση



9) Στο ντεπόζιτο σχήματος κύβου με πλευρά 1m υπάρχει ποσότητα πετρελαίου. Με τη βοήθεια ενός μέτρου βρίσκουμε ότι το ύψος του πετρελαίου είναι 60cm. Πόσα λίτρα πετρελαίου βρίσκονται μέσα στο ντεπόζιτο;

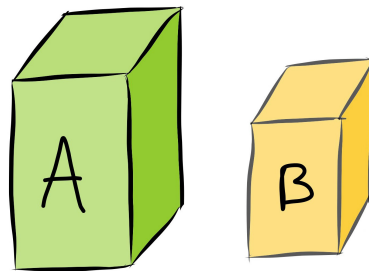
Απάντηση



10) Παρατήρησε τα δύο στερεά σώματα Α και Β.
Μπορείς αμέσως να πεις ποιο από τα δύο έχει:

- α) Μεγαλύτερο όγκο;
- β) Μεγαλύτερη μάζα;

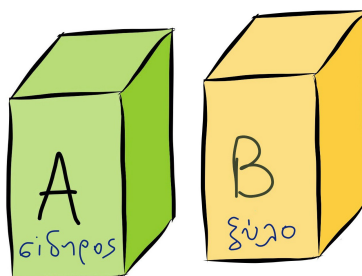
Απάντηση



11) Το υλικό του στερεού Α είναι από σίδηρο, ενώ του Β από ξύλο.
Μπορείς να απαντήσεις αμέσως ποιο από τα δύο έχει:

- α) Μεγαλύτερη μάζα;
- β) Μεγαλύτερο βάρος;

Απάντηση



Πηγές : <https://viewonphysics.gr>

Οι απαντήσεις θα αναρτηθούν στην ιστοσελίδα του σχολείου μετά το πέρας της διδασκαλίας .

Επιμέλεια : Μιχάλης Χατζάκης