

Determinarea Volumului



Deschide lecția, sau alege unul din capitolele:

1. Determinarea Volumului

2. Erori de măsură

3. Exerciții

**4. Determinări
experimentale**

NOTĂ- Pentru a beneficia de interactivitatea întrebărilor grilă și de simulările computerizate vă recomandăm să descărcați și formatul interactiv al acestei lecții de la adresa https://www.didactic.ro/materiale-didactice/16032_determinarea-volumului



Volumul este mărimea fizică ce măsoară
întinderea spațială a unui corp.



Unitatea internațională de măsură a volumului este: m^3

Un submultiplu foarte des utilizat este:

litrul (egal cu $1dm^3$)

Transformări: $1\text{Litr}(L)=0,001m^3$; $1m^3 =1000\text{Litri}$

$1\text{Litr}(L)=1000cm^3$; $1cm^3 =0,001\text{Litri}$

Scara unităților de măsură ale volumului:

Multipli → $Km^3 = 1000hm^3$
 → $hm^3 = 1000dam^3$
 → $dam^3 = 1000m^3$
 m^3

Submultipli

→ $dm^3 = 0,001m^3 = \text{litru}$
 → $cm^3 = 0,001dm^3 = \text{mililitru(ml)}$
 → $mm^3 = 0,001cm^3$

- Exercițiu-1-: Transformați și calculați: $325mm^3 = \dots cm^3$;
 $5,5 m^3 = \dots L(\text{litri})$; $2,6 \text{ litri} = \dots m^3$; $0,5 dm^3 + 90cm^3 = \dots mm^3$

Rețineți că: **$1\text{Litru} = 1dm^3$** și **$1ml = 1cm^3$**



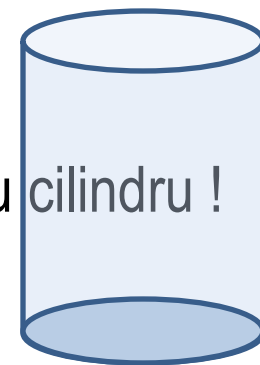
Determinarea volumului unui corp cu forma regulată , de paralelipiped dreptunghic (adică de forma unei cutii) se realizează măsurând Lungimea(L) ,lăţimea(l) , înălţimea(h) ,şi înmulţind rezultatele acestor măsurători (exprimate în aceeaşi unitate de măsură, de exemplu cm)

- volumul paralelipipedului : $V=Llh$

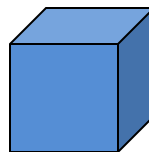


(sau $V = \text{AriaBazei} \cdot \text{înăltimea}$)

Formulă aplicabilă şi pentru cilindru !



- volumul cubului: $V=L^3$

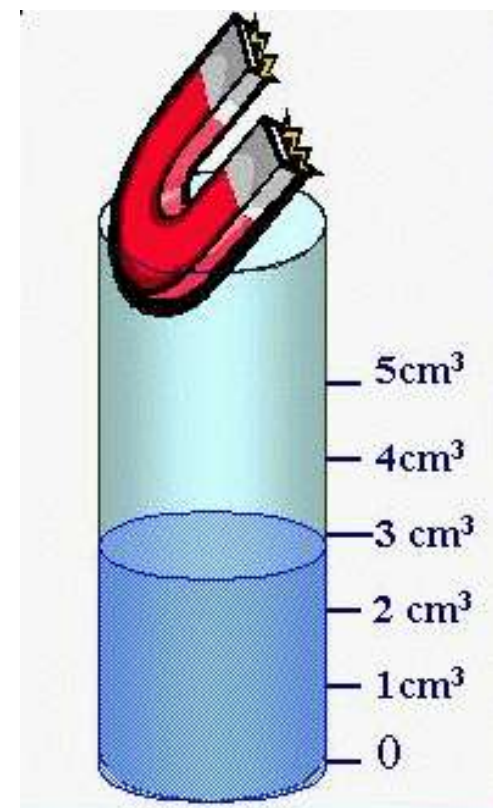




Determinarea volumului unui corp cu forma neregulată se realizează folosind cilindrul gradat în modul următor :

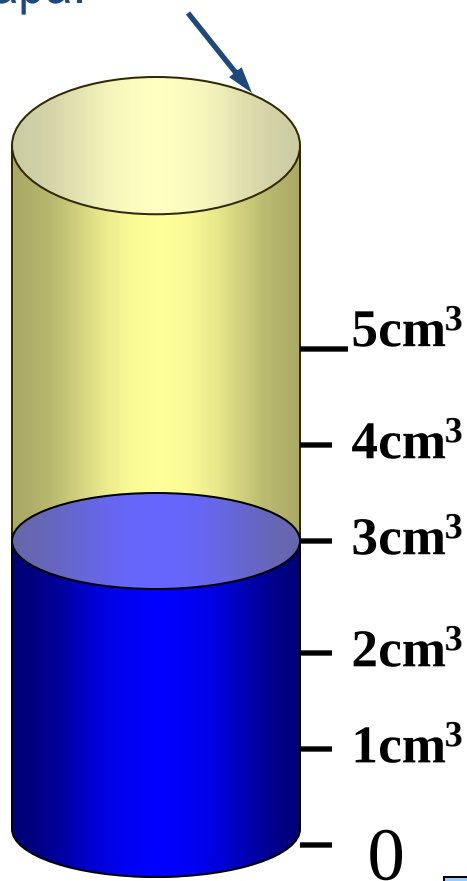
1. punem în cilindrul gradat apă până la o anumită gradație, si notăm volumul inițial al apei din cilindru V_1
2. scufundăm corpul în apa din cilindrul gradat, nivelul apei se va ridica până la o gradație pe care o notăm V_2
3. Din V_2 (volumul total al apei si al corpului) scădem volumul inițial al apei V_1 si astfel aflăm volumul corpului:

$$V_{\text{corp}} = V_2 - V_1$$

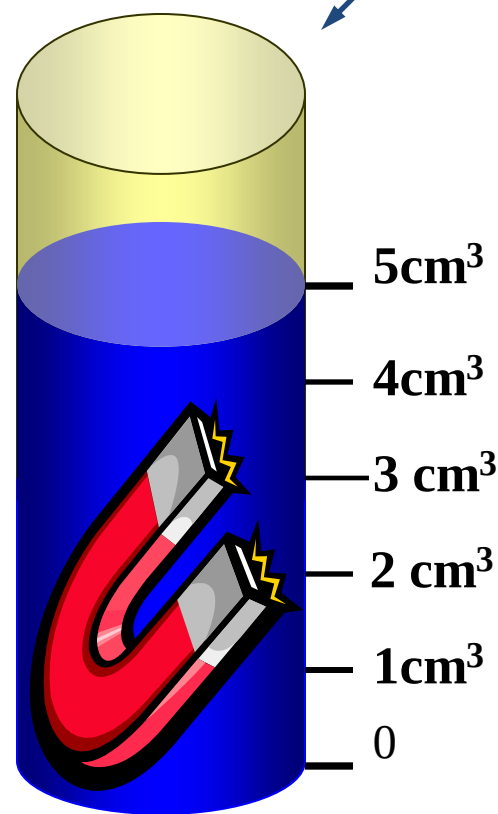


Exercițiu-2-: Precizează cât este volumul magnetului în formă de potcoavă din imagine

- Înainte de a pune corpul în apă.



- După ce a fost pus corpul în apă.

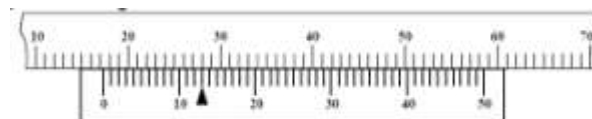
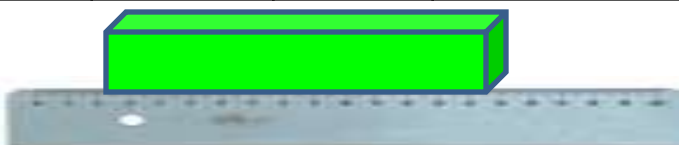




- La orice măsurare, intervin erori de măsură.
- Sursele de eroare sunt:
 1. precizia limitată a instrumentelor de măsură,
 2. procedee de măsură greșite.
 3. citirea aproximativă a rezultatului
 4. Eroarea de paralaxa ce intervine când observatorul nu privește perpendicular pe instrumentul de măsură
- În practică, dacă mai multe persoane măsoară volumul unui corp, vor obtine rezultate diferite. De aceea, e necesar să măsurăm de mai multe ori, iar media aritmetica a rezultatelor e mai aproape de adevăr.

- Pentru determinarea precisă a volumului unui corp cu formă regulată de paralelipiped, efectuăm mai multe măsurători, și utilizăm un tabel de forma:

Nr	Lungimea L (cm)	Lățime l (cm)	Înălțimea h (cm)	Volum $V=L \cdot l \cdot h$	Volum Mediu V_{med}	Eroarea măsurării ΔV <i>egala cu diferența</i> $ V - V_{med} $	Eroare medie ΔV_{med}	Rezultatul determinării $V_{med} \pm \Delta V_{med}$
1								
2								
3								
4								





1. Care este unitatea internațională de măsură a volumului?

litru

GREȘIT

kilogram

GREȘIT

cm³

GREȘIT

m³

CORECT

volmetru

GREȘIT

gram

GREȘIT

2. Un instrument de *măsură* a volumului corpurilor cu formă neregulată este:

Ruleta

GREȘIT

Balanța

GREȘIT

Rigla

GREȘIT

Cilindrul
gradat

CORECT

Faceți click pe varianta considerată corectă!





3. Pentru a măsura volumul cu precizie mai bună (și a micșora erorile) cum e bine să alegi cilindru gradat?

Un cilindru
cât mai larg
(mare)

GREȘIT

Un cilindru
de lățime
medie

GREȘIT

Un cilindru
cât mai
îngust

CORECT

Nu contează.
Cu orice
cilindru
e la fel

GREȘIT

Faceți click pe varianta considerată corectă!



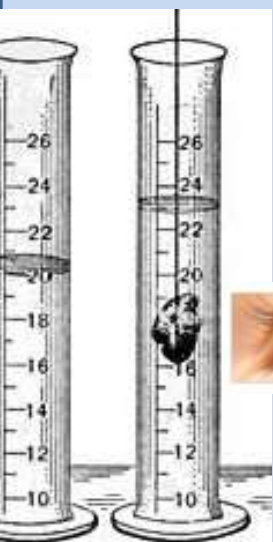
Nivelul apei se ridică mai mult când scufundăm corpul într-un cilindru îngust.



4. Care dintre persoanele A, B, C, D privește corect pentru a măsura volumul corpului fără a fi afectată de eroarea de paralaxă?

Persoana
A

GREȘIT

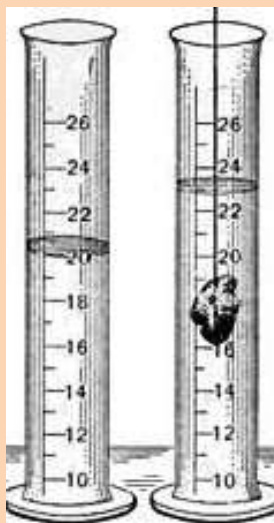


A



Persoana
B

GREȘIT

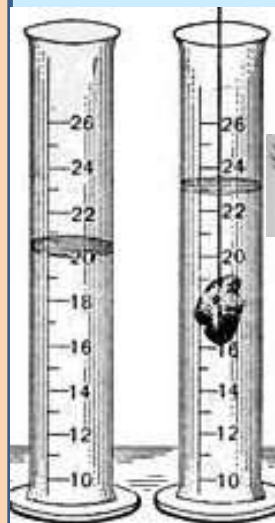


B



Persoana
C

CORECT

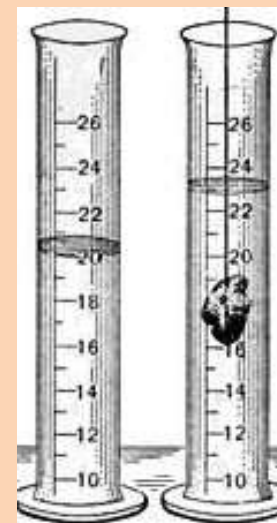


C



Persoana
D

GREȘIT

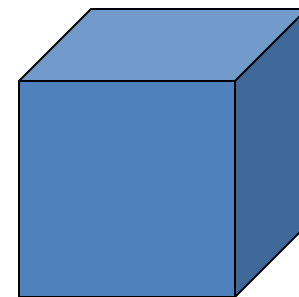
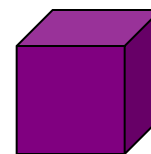


D





5. Câte cuburi cu latura de 1cm încap într-un cub cu latura de 2 cm?



Faceți click pe varianta considerată corectă :

2

GREȘIT

3

GREȘIT

4

GREȘIT

6

GREȘIT

8

CORECT

10

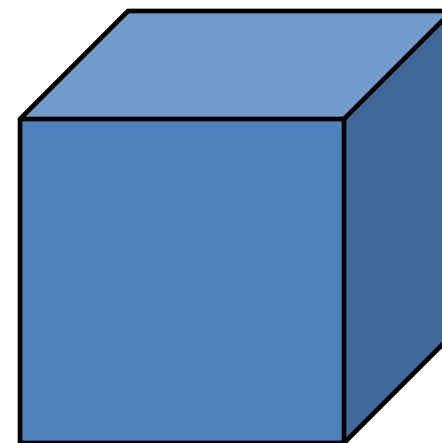
GREȘIT

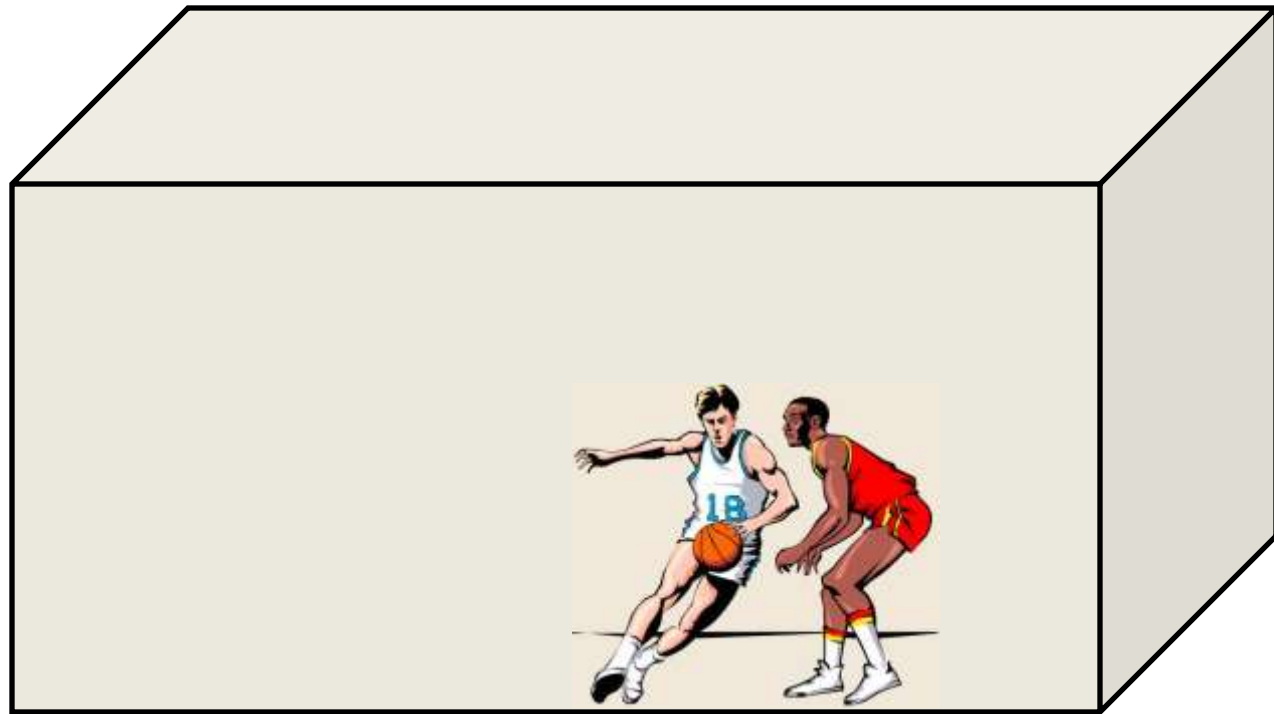


6. Aflați volumul unei cutii de chibrituri cu lățimea 3,5cm ; lungimea dublă lățimii , iar înălțimea 10mm



- 7. Un cub are latura 6dm .
- I. Volumul cubului este :.....?
- II. Aria unei fețe a cubului este :.....?
- III. perimetrul unei fețe a cubului este :.....?





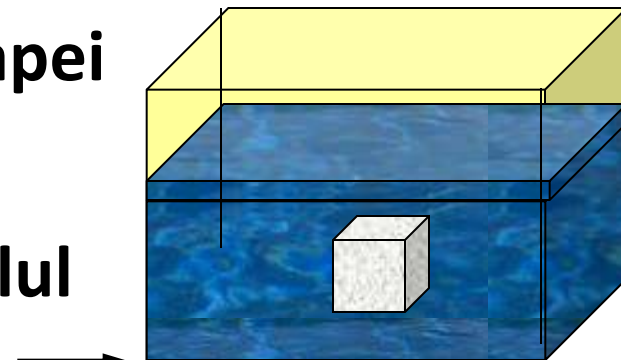
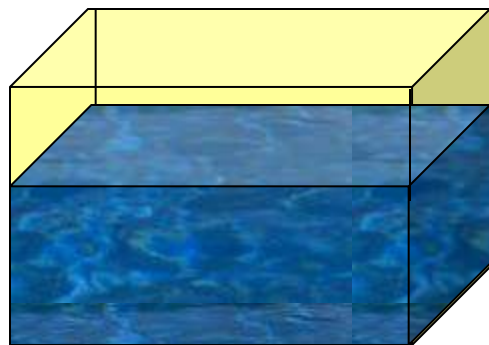
8. Care este înălțimea unei săli de sport (cu forma paralelipipedica) cu lățimea de 10m, lungimea=2dam, si volumul 800m^3 ?



9. Un vas cu lungimea $L=40\text{mm}$, lăţimea $l=2\text{cm}$, înălţimea $h=16\text{cm}$ este plin doar 3 sferturi cu apă

I. Care este volumul apei din vas?

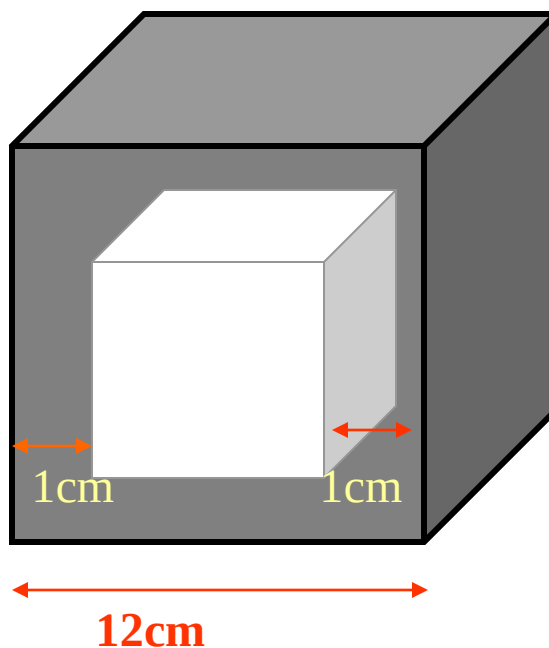
II. Cu cât se ridică nivelul (înălţimea) apei dacă punem în vas un cub metalic cu latura 2 cm ?





Exerciții

- 10. Ce volum de carton este necesar pentru confecționarea unei cutii cubice, cu latura 12cm (goală pe dinăuntru) cu pereții groși de 1cm



- 9. Explicați cum puteți afla volumul unei foi din cartea de fizică, utilizând doar o riglă.
- Ce trebuie să măsurați?
- Efectuați măsurătorile necesare și treceți datele într-un tabel



Material realizat de prof. Laurentiu Roșu.

De același autor, sunt disponibile manuale de fizică pe suport electronic, ale căror lecții pot fi descărcate de pe site-ul www.didactic.ro pentru fiecare clasă de gimnaziu, dar și numeroase lecții pentru clasele de liceu. Alte seturi de lecții, conținând experimente filmate, fotografii cu aparatură experimentală și conținuturi de învățare și evaluare interactivă vor fi disponibile și în viitor în pagina autorului pe site-ul www.didactic.ro

Bibliografie:

Programa de fizica de liceu și gimnaziu, 2017

Anatolie Hristev - Fizica Mecanică (Curs pentru studenți an I Facultate Fizică) - Editura didactica și pedagogică, 1982

Manual de fizica Cls. IX-a, Anatolie Hristev, Vasile Vălie, Dumitru Manda, Editura didactica și pedagogică, 1981

Manual de fizica Cls. VI-a, D.Manda, M.Stamate, C.Fălie, T.Ștefan, Editura didactica și pedagogică, 1997

WEBOGRAFIE

Imagini, fotografii din arhiva proprie și de pe site-ul www.amex-lab.ro