

**DOMENIUL DE PREGĂTIRE PROFESIONALĂ: PROTECȚIA MEDIULUI
CALIFICAREA PROFESIONALĂ: TEHNICIAN ECOLOG ȘI PROTECȚIA CALITĂȚII MEDIULUI
MODUL M3: MĂSURAREA MĂRIMILOR TEHNICE
CLASA A X – A**

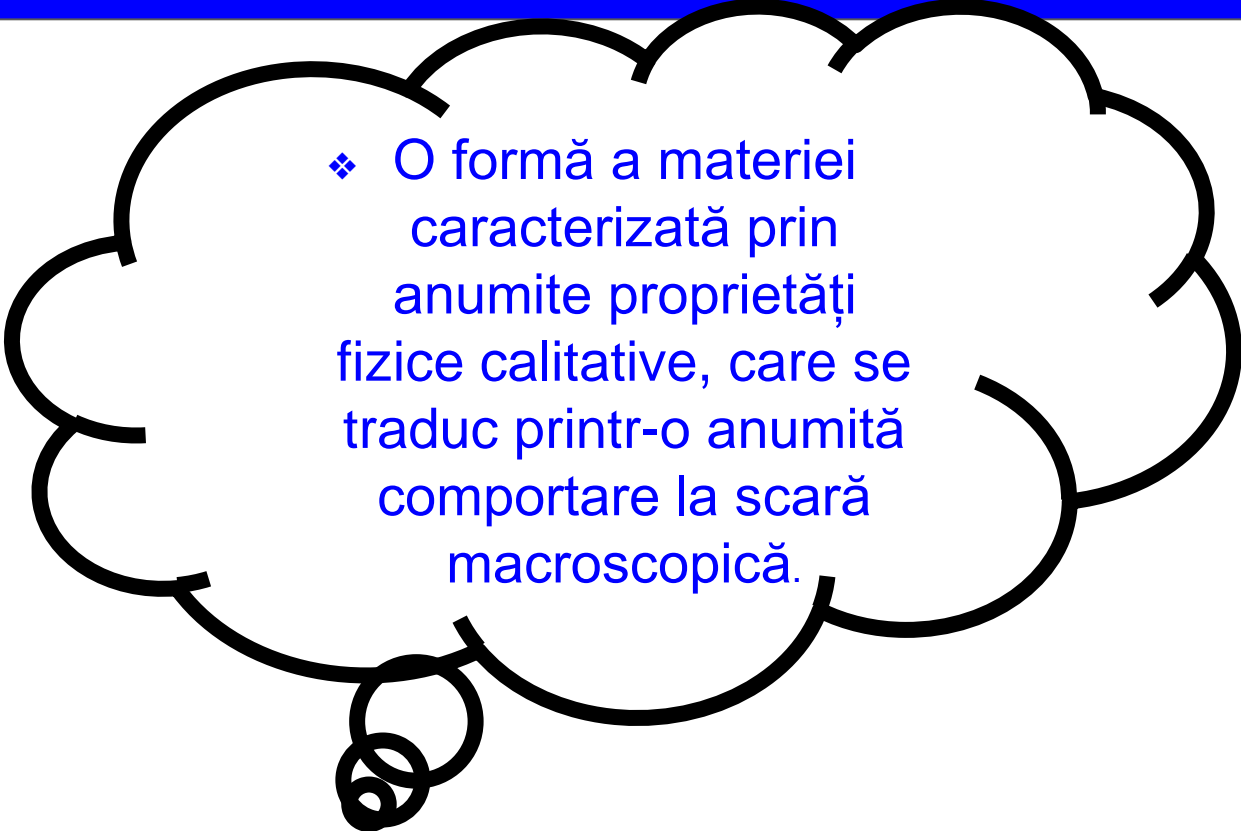
MĂSURAREA DENSITĂȚII SOLIDELOR

**Prof. Maria Ramona USCĂTESCU
Colegiul Tehnic "General Gheorghe Magheru" Tg - Jiu**

CONȚINUTURI

1. Generalități: Definiție, relații de calcul, unități de măsură
2. Determinarea densității substanțelor solide utilizând picnometrul
3. Determinarea densității substanțelor solide cu ajutorul cilindrului gradat
4. Bibliografie

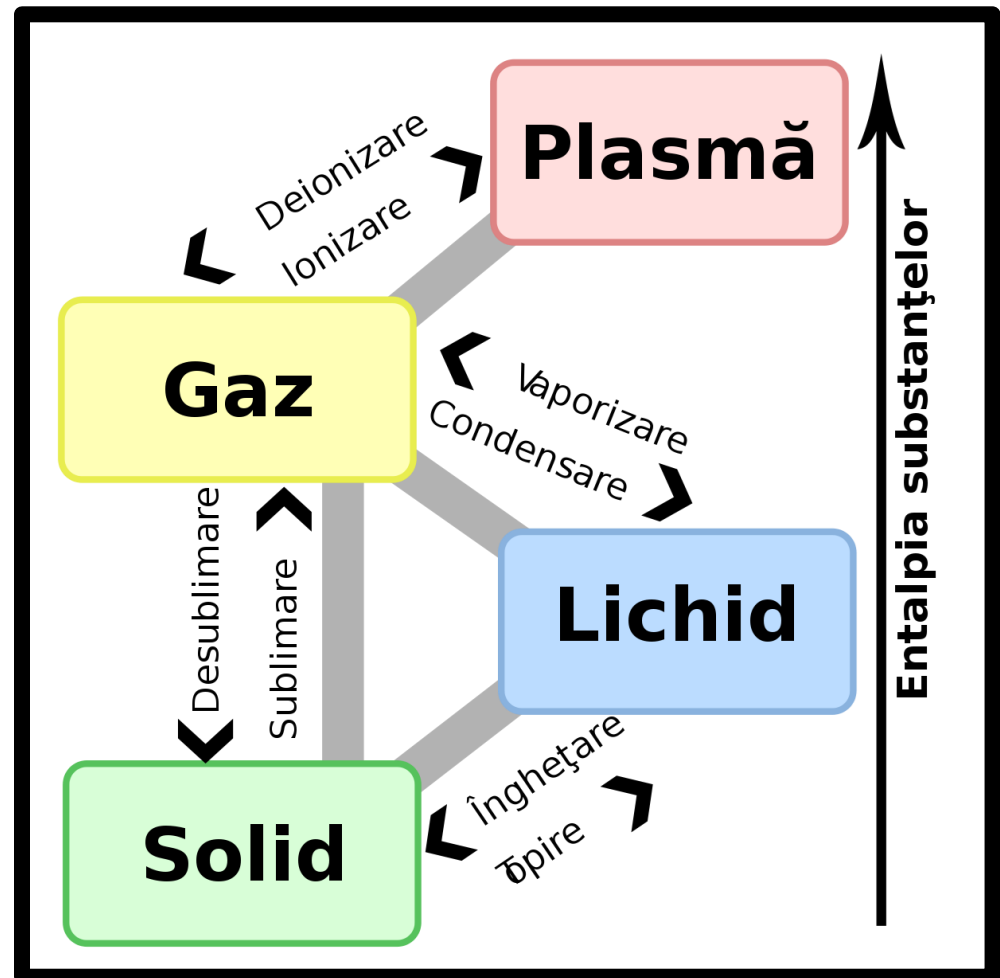
BRAINSTORMING

- 
- ❖ O formă a materiei caracterizată prin anumite proprietăți fizice calitative, care se traduc printr-o anumită comportare la scară macroscopică.

CE ESTE **STAREA DE AGREGARE?**

BRAINSTORMING

CÂTE STĂRI
DE
AGREGARE
CUNOAȘTEM?



BRAINSTORMING

ESTE IMPORTANT SĂ
CUNOAȘTEM
DENSITATEA UNUI
SOLID?
DE CE?

Generalități: Definiție, relații de calcul, unități de măsură

DEFINIȚIE:

Densitatea este o mărime fizică definită prin raportul dintre masă și unitatea de volum al unui corp.

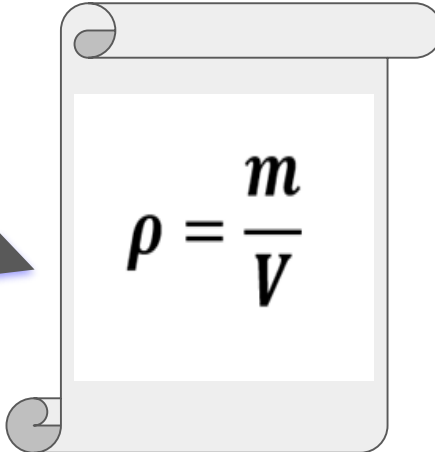
RELAȚIE DE CALCUL:

UNDE:

p - densitate

m - masa

V - volum



A scroll with the density formula $\rho = \frac{m}{V}$ written on it. An arrow points from the text 'UNDE:' to the scroll.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Generalități: Definiție, relații de calcul, unități de măsură

UNITĂȚI DE MĂSURĂ

→ În S.I.: $\longrightarrow [\rho]_{S.I.} = \frac{Kg}{m^3}$

→ În cazul lucrărilor de laborator efectuate de elevi:

$\longrightarrow [\rho] = \frac{g}{cm^3}$ sau $[\rho] = \frac{g}{ml}$

Determinarea densității substanțelor solide utilizând picnometrul

- Se folosește de obicei picnometrul pentru determinarea densității substanțelor solide care nu sunt solubile în apă.
- Dacă substanța este solubilă în apă de alege alt solvent în care acesta nu este solubilă.



Etape de lucru



1

Se cântărește picnometrul gol.

2

Se cântărește picnometrul cu substanța solidă adăugată.

3

Se calculează masa substanței solide

4

Se adaugă apă distilată până la umplerea picnometrului, se determină masa acesteia, respectiv apoi volumul ocupat de aceasta.

5

Se calculează volumul substanței solide.

6

Se calculează densitatea substanței solide.

Determinarea densității substanțelor solide cu ajutorul picnometrului

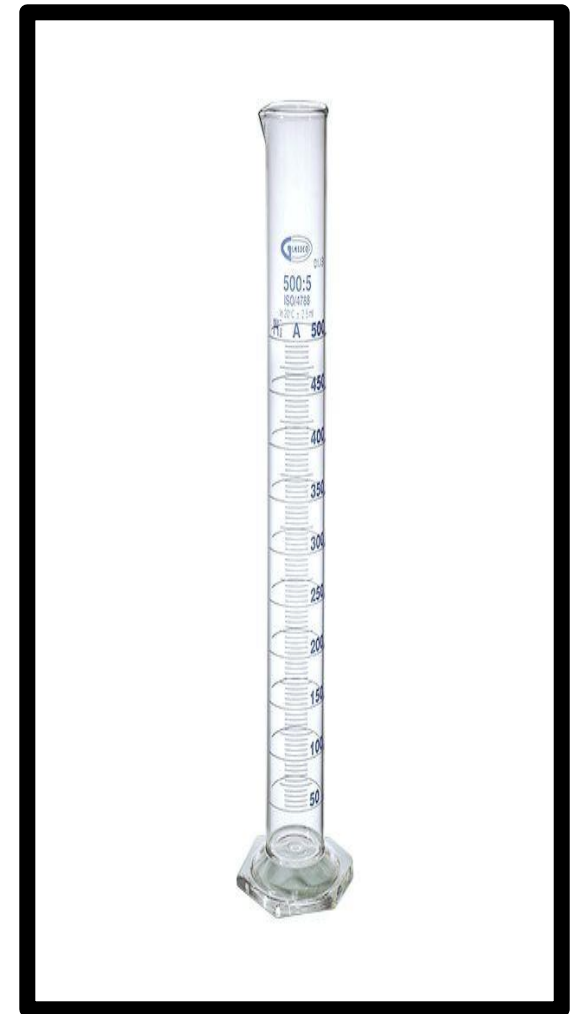


https://www.youtube.com/watch?v=StGbFkSevy0&feature=emb_logo

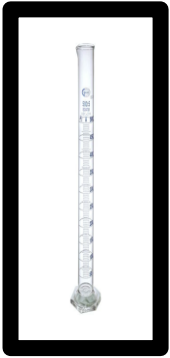
Min: 05:41 până la 08:54

Determinarea densității substanțelor solide utilizând cilindrul gradat

- Se folosește de obicei ***cilindrul gradat*** pentru determinarea densității ***substanțelor solide care nu sunt solubile în apă și care nu au formă geometrică neregulată.***
- Dacă substanța este solubilă în apă de alege alt solvent în care acesta nu este solubilă.



Etape de lucru



1

Se cântărește substanța solidă cu formă neregulată și se notează valoarea acesteia cu m .

2

Se umple un cilindru cotate de dimensiuni proporționale cu substanța/corpul solid ales cu apă.

3

Se notează volumul de apă din cilindru cu V_1 .

4

Se adaugă în cilindrul cotate substanța/corpul solid ales și se notează noul volum cu V_2 .

5

Se calculează volumul substanței/corpului solid cu formula:
 $V = V_2 - V_1$

6

Se calculează densitatea substanței solide cu formula
 $\rho = m/V$

Determinarea volumului substanțelor solide cu formă geometrică neregulată utilizând cilindrul gradat

*Până aici a fost ușor. Dar cum putem afla volumul unui corp care are formă neregulată?
De exemplu, ce volum are o piatră?*

Diferența de nivel reprezintă volumul corpului neregulat (volumul pietrei).

https://www.youtube.com/watch?time_continue=84&v=jUn0oHsb25M&feature=emb_logo

min. 01:23 până la 03:12

BIBLIOGRAFIE

1. Daniela STĂNESCU, Ana RUS, Ruxandra LIXANDRU, Constanța PĂTRULESCU, Luminița BERTALAN, Miruna MITEANU - Instrumente și tehnici de laborator, Editura LVS Crepuscul, Ploiești, 2005
2. NICOLOV Mirela, SZABADAI Zoltan - Fizică farmaceutică - Aplicații experimentale, Editura "Victor Babeș", Timișoara, 2019
3. https://www.youtube.com/watch?v=StGbFkSevy0&feature=emb_logo
4. <https://www.youtube.com/watch?v=jUn0oHsb25M>
5. https://ro.wikipedia.org/wiki/Stare_de_agregare#/media/Fi%C8%99ier:Phase_change_-_ro.svg