

VOLUMUL CORPURILOR

Științe – clasa a IV a

Inst. Adam Paula

Școala cu clasele I-VIII Nr. 2
Câmpulung, Argeș

Obiectivele urmărite:

- Să înțeleagă noțiunea de capacitate a corpurilor (volum);
 - Să identifice modalități de măsurare a volumului corpurilor: lichide, solide și gazoase;
 - Să fie capabili să utilizeze corect ustensilele necesare măsurărilor diferitelor corpuri.
-
- *Am organizat colectivul în patru grupe egal valorice, cărora le-am distribuit pe mese materialele.*

Determinarea volumului unui lichid



- Materialele necesare: cilindru gradat, seringa; pahar, cană, ceașcă, apă.
- Etape de lucru:
 - *identificarea diviziunilor cilindrului și seringii;*
 - *măsurarea apei din pahar cu fiecare instrument de măsură;*
 - *Aprecierea volumului apei din cană, ceașcă, măsurarea lichidului din vase și compararea rezultatelor obținute.*

GRUPA 1

FIȘA

FIȘA DE LUCRU
DETERMINAREA VOLUMULUI UNUI LICHID

Observă cu atenție Instrumentele de măsură și răspunde la întrebările de mai jos :

	Cilindru gradat		Seringa
Care este cea mai mare diviziune?	10 ml	Care este cea mai mare diviziune?	1 ml
Ce volum maxim poate măsura?	250 ml	Ce volum maxim poate măsura?	6 ml

Măsoară volumul apei în pahar:

Fișa de observații

Instrumentul de măsură utilizat	Volumul apei
Cilindru gradat	145 ml
Seringa	6 ml

De câte ori ai folosit seringa ca să măsoți volumul apei din pahar ? *20-25 ori...*
Care instrument a fost mai potrivit pentru măsurarea volumului ? *cilindrul gradat*

Care este capacitatea ?

Apreciază mai întâi valoarea capacității fiecărui vas apoi efectuează măsurătoarea și compară cu valoarea anticipată.

Vas	Valoarea anticipată a capacității	Valoarea măsurată a capacității
Pahar	140 ml	145 ml
Cana	160 ml	245 ml
Ceașca	150 ml	115 ml



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE

FONDUL SOCIAL
EUROPEAN

MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

INSTITUTUL
ȘTIINȚIFIC ȘI
TEHNOLOGIC



Măsurarea volumului unui corp solid cu formă regulată

- Materiale: cutie chibrituri; cutie pantofi sau de dimensiune mai mare decât cea de chibrituri, riglă.

Etape de lucru:

- *măsurarea volumului fiecărei cutii după formula $L \times l \times \hat{i}$ (dată de îndrumător);*
- *efectuarea operațiilor de aflare a volumului corpurilor;*
- *Formularea răspunsului la întrebarea „Câte cutii de chibrituri încap în cutia mare? ”*



FIȘA DE LUCRU

MĂSURAREA VOLUMULUI UNUI CORP SOLID CU FORMĂ REGULATĂ

Câte cutii de chibrituri încap într-o cutie de carton ?

Căsește o metodă să afli răspunsul folosind o singură cutie de chibrituri.

Materiale



Cutie de carton

Cutie de chibrituri

Completează propoziția și apoi încercuiește relația corectă :

Pentru a determina volumul unei cutii, măsoară lungimea, lățimea și înălțimea, apoi folosesc relația :

$V = \text{Lungime} \cdot \text{lățime} \cdot \text{înălțime}$; $V = \text{Lungime} + \text{lățime} + \text{înălțime}$; $V = \text{Lungime} \cdot \text{lățime} + \text{înălțime}$

Completează rezultatele măsurătorilor în tabel

Obiect	Lungimea	Lățimea	Înălțimea	Volumul
	5	3	1	15
	10	6	4	240

$$\begin{array}{r} 240 \times 15 \\ 20 \times 15 \\ 40 \times 15 \end{array}$$

Câte cutii de chibrituri încap în cutia mare? 16 cutii

$$15 \times 16 = 240$$

$$\begin{array}{r} 240 \overline{) 15} \\ 15 \overline{) 15} \\ \underline{90} \\ 90 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$



Determinarea volumului unui corp solid cu forma neregulată cu ajutorul cilindrului gradat

- Materiale necesare: cilindru gradat, bilă de metal, bucată de plastilină mare, apă
- *Etape de lucru: măsurarea volumului inițial al apei din cilindrul gradat, măsurarea volumului apei din cilindrul gradat după introducerea bilei de metal și apoi a bucății de plastilină și calcularea diferenței dintre cele două rezultate pentru fiecare caz (bilă, plastilină)*

FISA DE LUCRU
DETERMINAREA VOLUMULUI UNUI CORP SOLID
CU FORMĂ NEREGULATĂ CU AJUTORUL CILINDRULUI GRADAT

Materiale pentru experiment

- Un cilindru gradat de la laboratorul de chimie
- bilă de metal
- bucată de plastilină mai mare
- Apă

Observă materialele pe care le ai în față și gândește-te cum poți să le folosești pentru a determina volumul.

Scrie mai jos metoda pe care o propui pentru experiment :

*Am am o metoda de introducere pe
scurt a obiectului in apa.*

După ce ai efectuat experiența scrie rezultatele în tabelul următor

Corp	Volumul initial al apei	Volumul final al apei	V _{corp}
Bilă	150 ml	157 ml	7 ml
Plastilina	150 ml	153 ml	3 ml

*157-
150
= 7
153-
150
= 3*

Depinde volumul de forma obiectelor ?

Dacă schimbi forma plastilinei, care i se modifică volumul ? Verifică !

Corp	Volumul initial al apei	Volumul final al apei	V _{corp}
Plastilina – forma 1	150 ml	153 ml	3 ml
Plastilina – forma 2	150 ml	152 ml	2 ml

*153-
150
= 3*

Pentru cei mai curioși

Poți măsura volumul unei mingi de ping – pong cu metoda pe care ai folosit-o la măsurarea volumului bilei de metal? *Da, doar cilindrul trebuie să fie mai larg.*

Verifică prin experiment ! Care este deosebirea ?

Ce modificare poți face în metoda folosită ? *deja de ping-pong este mai mare decât
ce și nu poate intra în apă.*

1



Describe metoda folosită mai jos :

*Am măsurat volumul initial al apei
apoi introduc o bucă de plastilină în apă
apoi citesc apa la degete.*

Completează tabelul :

Corp	Volumul initial al apei	Volumul final al apei	V _{mingie}
Mingie de ping – pong	400 ml	450 ml	50 ml



2

Determinarea volumului gazelor





- Materiale: diverse recipiente de volume diferite, fișă de lucru; seringă, cilindru gradat.

Etape de lucru: reactualizarea cunoștințelor din clasa a III a privind corpurile gazoase, identificarea volumului unor recipiente, calcularea volumului de aer dintr-o seringă în care se introduce gradat lichid

Atenționare! În seringă există mai mult aer decât cel corespunzător zonei gradate. Elevii vor sesiza mai greu acest aspect. Vor folosi pentru aceasta cilindrul gradat, care va măsura apa cuprinsă în seringă completă cu apă.

FISA DE LUCRU
DETERMINAREA VOLUMULUI GAZELOR

1. În tabelul următor aveți imaginile mai multor obiecte de capacități cunoscute. Scrieți în coloana din dreapta volumul aerului conținut, în fiecare caz. Considerați că recipientele nu conțin lichide sau solide.

RECIPIENT	Care este volumul aerului ?
 Capacitate 1 ℓ	1ℓ
 Sticluță de capacitate 100 mℓ	100ℓ
 Bidon de plastic de capacitate 20 ℓ	20ℓ
 Termos de capacitate 2 ℓ	2ℓ

FISA DE LUCRU
DETERMINAREA VOLUMULUI GAZELOR

1. În tabelul următor aveți imaginile mai multor obiecte de capacități cunoscute. Scrieți în coloana din dreapta volumul aerului conținut, în fiecare caz. Considerați că recipientele nu conțin lichide sau solide.



Care este volumul aerului din seringă atunci când aceasta conține lichid ?

Volumul lichidului din seringă	Volumul aerului din seringă
1 mℓ	6 mℓ - 1 mℓ = 5 mℓ
2 mℓ	6 mℓ - 2 mℓ = 4 mℓ
3 mℓ	6 mℓ - 3 mℓ = 3 mℓ
4 mℓ	6 mℓ - 4 mℓ = 2 mℓ
5 mℓ	6 mℓ - 5 mℓ = 1 mℓ



Alte experimente distractive

- Măsurarea volumului unei mingi de ping-pong;
- Măsurarea volumului unui bob de orez;
- Măsurarea volumului unui corp solid cu formă neregulată, altul decât cel inițial;
- Măsurarea volumului unui cub de zahăr.



Impresii personale:

Pozitive

- Experimente interesante, ușor de realizat de toți copiii, oportune pentru fiecare obiectiv urmărit, primite cu interes de elevi.

Negative

- Pentru realizarea tuturor experimentelor este nevoie de mai mult de o oră cât permite disciplina de studiu pentru clasa a IV a; lipsa la elevi a unor noțiuni la momentul realizării experimentelor (formula de aflare a volumului unui corp solid cu formă regulată, împărțirea unui număr la un număr format din zeci și unități).