



# Густина речовини

7 клас



---

# ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ:

- дізнатися , що таке густина речовини та одиниці вимірювання густини речовини;
- навчитися розраховувати густину однорідних тіл;
- дізнатися , як отримані знання застосовуються на практиці;
- навчитися розв'язувати задачі на знаходження густини речовин.

.

---



# Фізичний диктант

- 1.Молекули льоду під час перетворення його на воду...
  - 2.Дифузія свідчить про структуру речовини та про ... її молекул.
  - 3.Внаслідок нагрівання виробів з металу їх об'єм ...
  - 4.Ртуть може перебувати в таких агрегатних станах ...
  - 5.Рідину майже не можна стиснути тому , що відстані між молекулами ...
  - 6.Молекули знаходяться на дуже великих відстанях одна від одної і майже не взаємодіють між собою у тіл , які перебувають у ... стані.
-



---

# Правильні відповіді диктанту

- 1. не змінилися
  - 2. рух
  - 3. збільшується
  - 4. твердому , рідкому та газоподібному
  - 5. малі
  - 6. газоподібному.
-

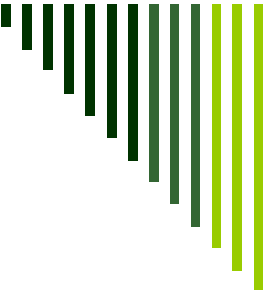


Виконавши дослід , дайте відповідь на такі питання:

Чи всі тіла однакової маси мають однаковий об'єм?

Чи всі тіла однакового об'єму мають однакову масу  
Що можна сказати обчислені відношення маси тіл до їх об'єму?  
Від чого ще буде залежити маса тіла( речовини), крім об'єму?

- Висновки:*
- 1 ) маса тіла( речовини) залежить не тільки від об'єму тіла, а й від того ,що це за речовина;
  - 2 ) відношення маси речовини до її об'єму визначають цю величину;
  - 3) густина різних за об'ємом тіл, але однакового матеріалу однакова.
-

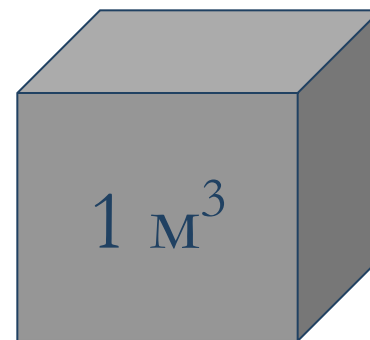
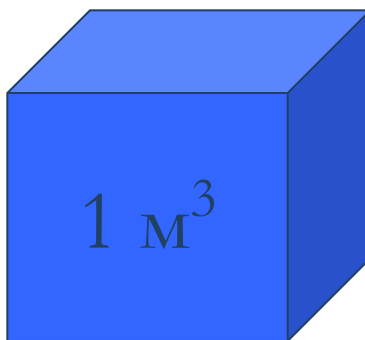
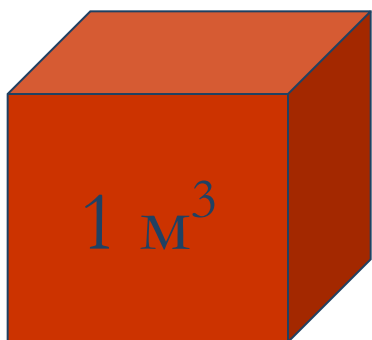


Тіла об'ємом  $1\text{ м}^3$ , виготовлені з різних речовин, мають *різні маси*:

Ртуть  
13600 кг

Вода  
1000кг

Залізо  
7800кг





# Густина

- **Густина** – це фізична величина, яка характеризує **стан** речовини і чисельно дорівнює **відношенню маси** однорідного тіла **до** його **об'єму**.
- Умовне позначення густини:

$\rho$  ( $\rho_0$ )



## Формула

$$\text{Густина} = \frac{\text{маса}}{\text{об'єм}}$$

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

$$[\rho] = \frac{1\text{кг}}{\text{м}^3}$$





# Одиниці вимірювання густини

$$1 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 0,001 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Числове значення густини показує масу речовини в одиниці об'єму цієї речовини.

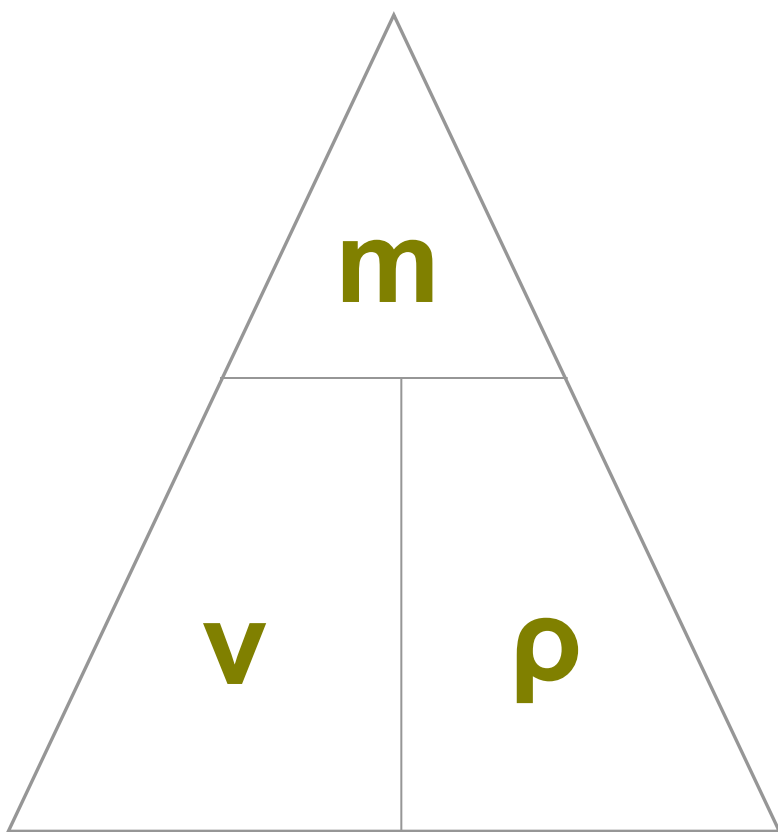


# Таблиця густин

Речовина	$\rho, \text{кг/м}^3$	Речовина	$\rho, \text{кг/м}^3$
Чавун	7000	Капрон	1140
Алюміній	2700	Парафін	900
Оргскло	1200	Дуб	800
Лід	900	Пробка	240
Ртуть	13600	Мед	1420
Вода	1000	Гас	800
Олія	900	Спирт	800
Кисень	1,430	Азот	1,250
Повітря	1,290	Гелій	0,180



# Запам'ятай

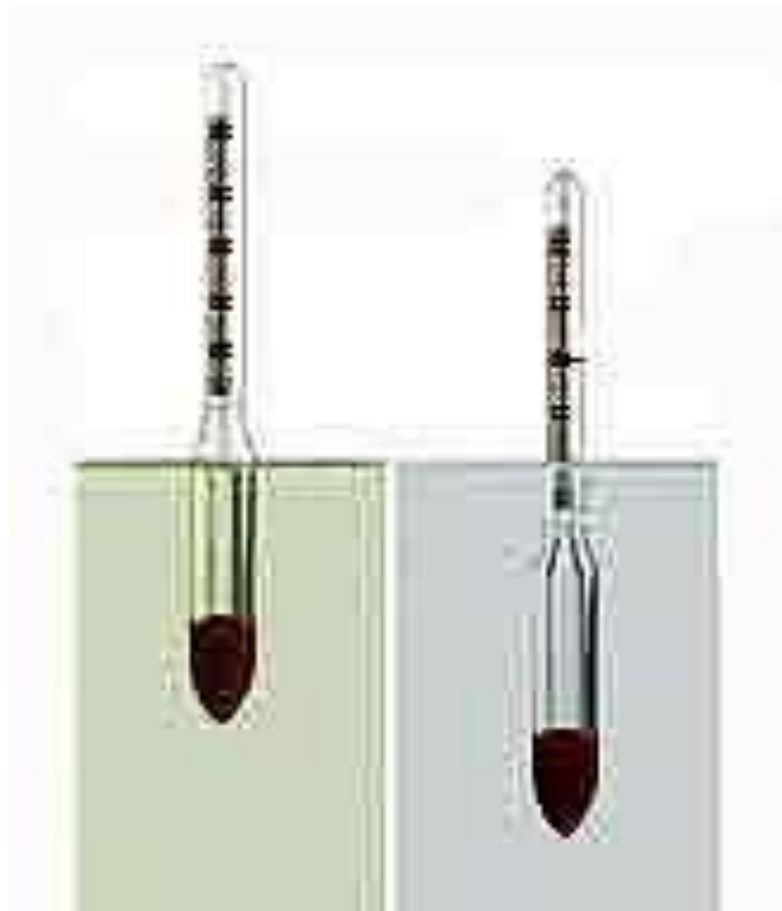


$$m = V \times \rho$$

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

# Ареометр

**Ареометр** – це прилад у вигляді скляного поплавка із шкалою і вантажем внизу, призначення якого - **виміряти густину** рідин .





## Види ареометрів



## Лактометр ЛБ-1

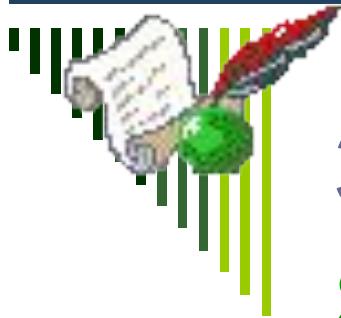
Прилад для вимірювання густини молочних продуктів

Межі вимірювання 810-960 кг/м<sup>3</sup>



**Ареометр для бензину НДБ-1**  
Прилад для вимірювання густини бензину  
Межі вимірювання: 720-850 кг/ м<sup>3</sup>





# Задача №1

Яка маса 2 л меду?

$m$  -?

$$V = 2 \text{ л} = 0.002 \text{ м}^3$$

$$\rho = 1420 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho = m / V$$

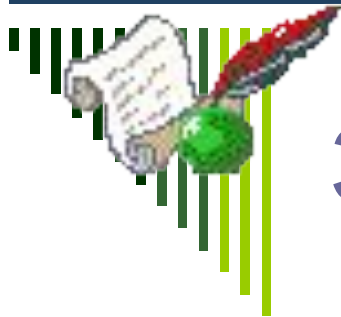
$$m = \rho \cdot V$$

$$[m] = (\text{кг/м}^3) \cdot \text{м}^3 = \text{кг.}$$

$$m = 0,002 \text{ м}^3 \cdot 1420 \text{ кг/м}^3 = 2,84 \text{ кг.}$$

Відповідь:  $m = 2,84 \text{ кг.}$





## Задача №2

Шматок металу масою 461,5 г має об'єм 65 см<sup>3</sup>. Який це метал?

$\rho$  - ?

$$m = 461,5 \text{ г}$$

$$V = 65 \text{ см}^3$$

$$\rho = m/V$$

$$[\rho] = \text{г/см}^3$$

$$\begin{aligned} \rho &= 461,5 \text{ г/65см}^3 \\ &= 7,1 \text{ г/см}^3, \\ &\text{це – цинк.} \end{aligned}$$

Відповідь: **ЦИНК.**



## Цікаво

- Свіжість курячих яєць можна перевірити по їх густині. При довгому збереженні частина рідини випаровується через пори в яєчній скорлупі і замінюється повітрям. При тому ж об'ємі його густина зменшується і воно стає легшим. Свіже яйце тоне у воді, а несвіже спливає.

Несвіж  
е

Свіже

## Узагальнення та закріплення вивченого матеріалу

№1. Ви **водії вантажівки**.

Задача: Скільки сухих соснових дров розміром  $(5 * 0,6 * 0,08) \text{ м}^3$  ви зможете перевезти на машині, якщо її маса – 3т ?

№2. Ви – **будівельники**.

Задача. Визначити густину бетону, масою 5т і об'ємом  $2,4 \text{ м}^3$ .

№ 4. **Ви - геологи**.

Знайшли якусь речовину, вам невідому за зовнішніми ознаками.  
Як визначити цю речовину?



---

# Рефлексія

- На уроці я дізнався...
  - На уроці мені сподобалося...,
  - Було важко...
  - Як ви гадаєте , де у житті можуть знадобитися знання , які ви отримали на уроці ?
-



**ДЯКУЮ!**

---



# Запитання

1. Як пояснити той факт, що на холоді пісочний годинник йде швидше, ніж в теплі (хоча різниця досить незначна)?
2. Чи правильно? Густина  $1 \text{ м}^3$  ртуті -  $13600 \text{ кг/м}^3$  , а густина  $2 \text{ м}^3$  ртуті -  $27200 \text{ кг/м}^3$  ?
3. Якщо від кавуна відкусити шматочок, то чи зміниться його густина?
4. Як, не чекаючи затверднення розплавленої речовини, передбачити, що відбудеться, з його густиною, якщо є шматочок такої ж речовини в твердому стані?





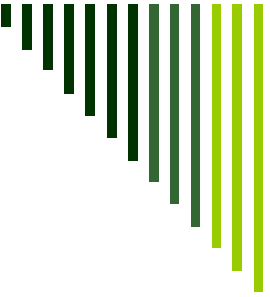
# Домашній експеримент :

1. Визначити густину мила( маса-75 г, об'єм –  $86 \text{ см}^3$  ).
2. Визначити об'єм свого тіла, якщо середня його густина -  $1000 \text{ кг/м}^3$ .
3. Каністра ємністю 10 л, заповнена бензином , має масу 8,2 кг. Яка маса пустої каністри?



МИЛО

---



Дякую за роботу на  
уроці!

