



# Густина. Одиниці густини.

Як можна перевірити свіжість  
курячого яйця?

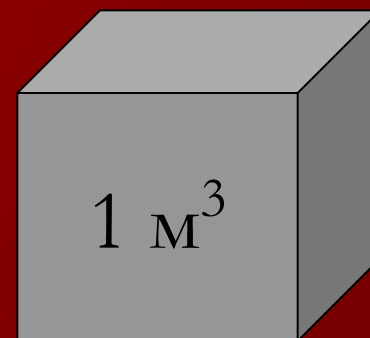
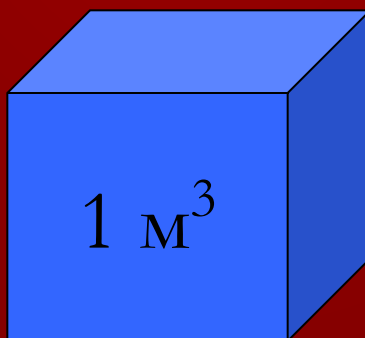
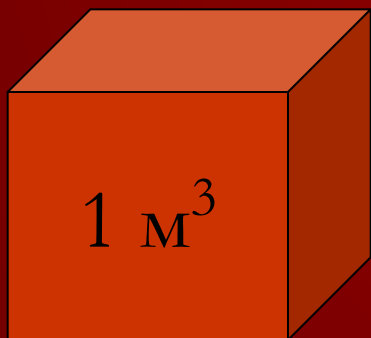
Підготувала вчитель фізики  
Ляхоцька Оксана Євгенівна

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

$$1 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = \frac{1000\text{г}}{1000000\text{см}^3} = 0,001 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = \frac{0,001\text{кг}}{0,000001\text{м}^3} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

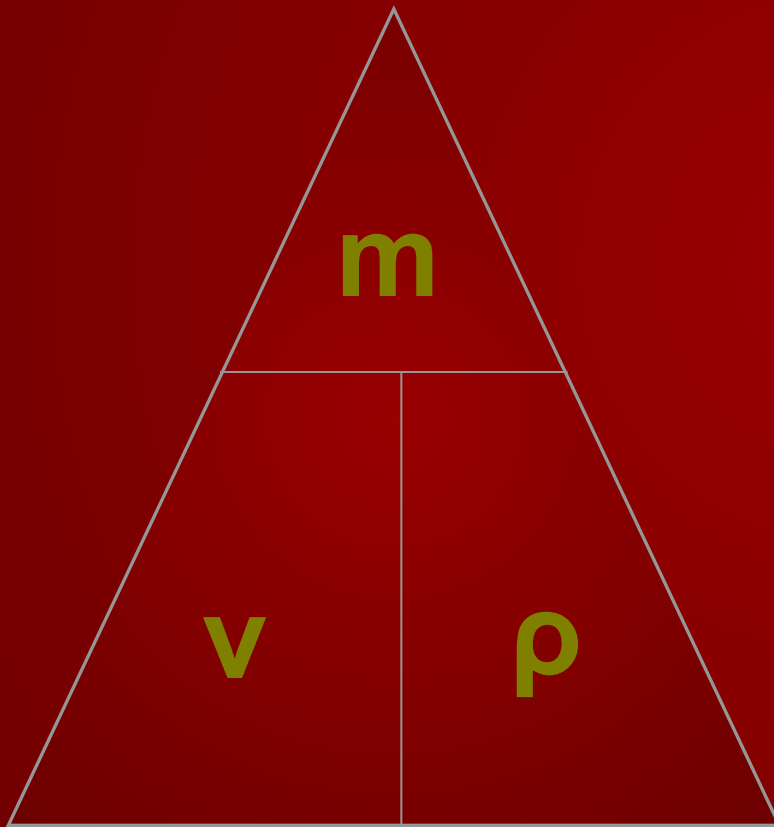
Числове значення густини показує масу речовини в одиниці об'єму цієї речовини.

# 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 !

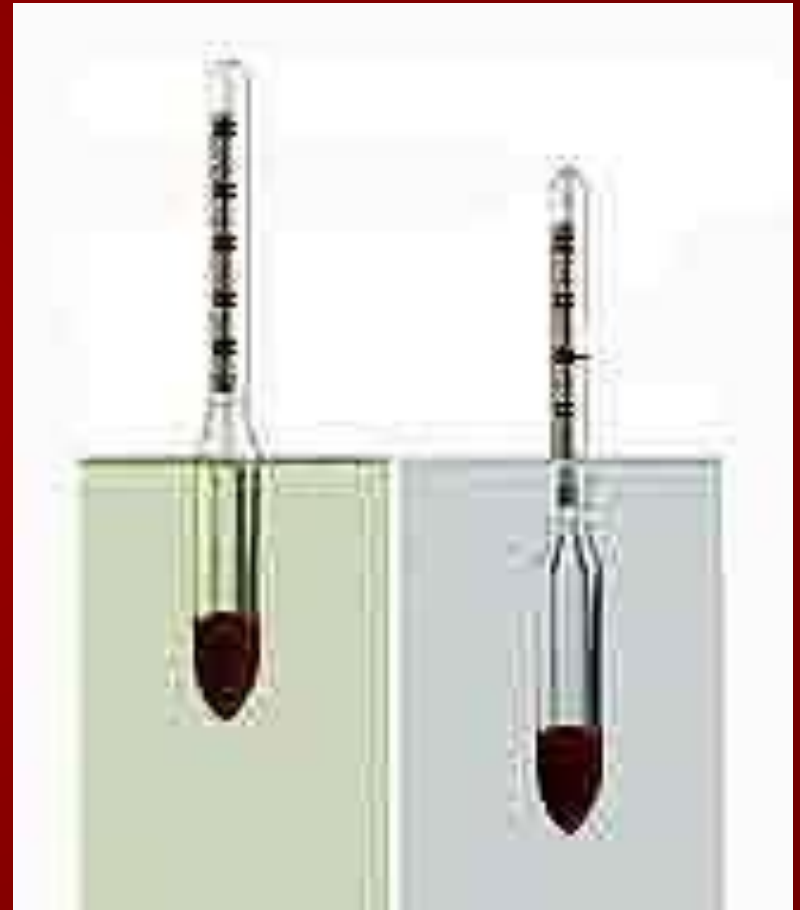


$$m = V \times \rho$$

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

# Ареометр

**Ареометр** – це прилад у вигляді скляного поплавка із шкалою і вантажем (внизу), призначення якого **виміряти густину** рідин та сипучих тіл.







# Задача №1

Яка маса 2 л меду?

Дано:

СІ

$$V = 2\text{л}$$

$$0,002\text{м}^3$$

$$\rho = 1420\text{кг/м}^3$$

$$\rho = m/V$$

$$m = \rho \cdot V$$

$$m = 0,002\text{м}^3$$

$$\cdot 1420\text{кг/м}^3 =$$

$$= 2,84\text{кг}$$

$m$  -?

Відповідь:  $m = 2,84$  кг.



## Задача №2

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

Дано:

$$m = 461,5 \text{ г}$$

$$V = 65 \text{ см}^3$$

---

$$\rho - ?$$

$$\rho = m/V$$

$$[\rho] = \text{г/см}^3$$

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

Відповідь: *цинк.*

# Цікаво !

- Якщо рівномірно «розмастити» речовину по всьому об'єму нашої Галактики, то середня густина матерії в ній буде дорівнювати 0,000 000 000 000 000 000 000 000 5 г/см<sup>3</sup>.
- 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 не свіже вспливає.

# Цікаво !



- Земна кора складається із слоїв речовини з різною густиною. Середнє значення густини земної кори і Землі в цілому складають, відповідно, 2700 і 5520 кг/м<sup>3</sup>.
- Речовиною з найменшою густиною є кремнієві аерогелі. В 1990 р в США, було отримано найлегший з таких гелів з густиною 0,000 г/см<sup>3</sup>. Цю речовину використовують в космічних дослідженнях.

# Запитання ?

1. Як пояснити той факт, що на холоді пісочний годинник йде швидше, ніж в теплі (хоча різниця досить незначна)?
2. Чи вірно? Густина  $1 \text{ м}^3$  ртуті 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

Визначити густину свого тіла.

