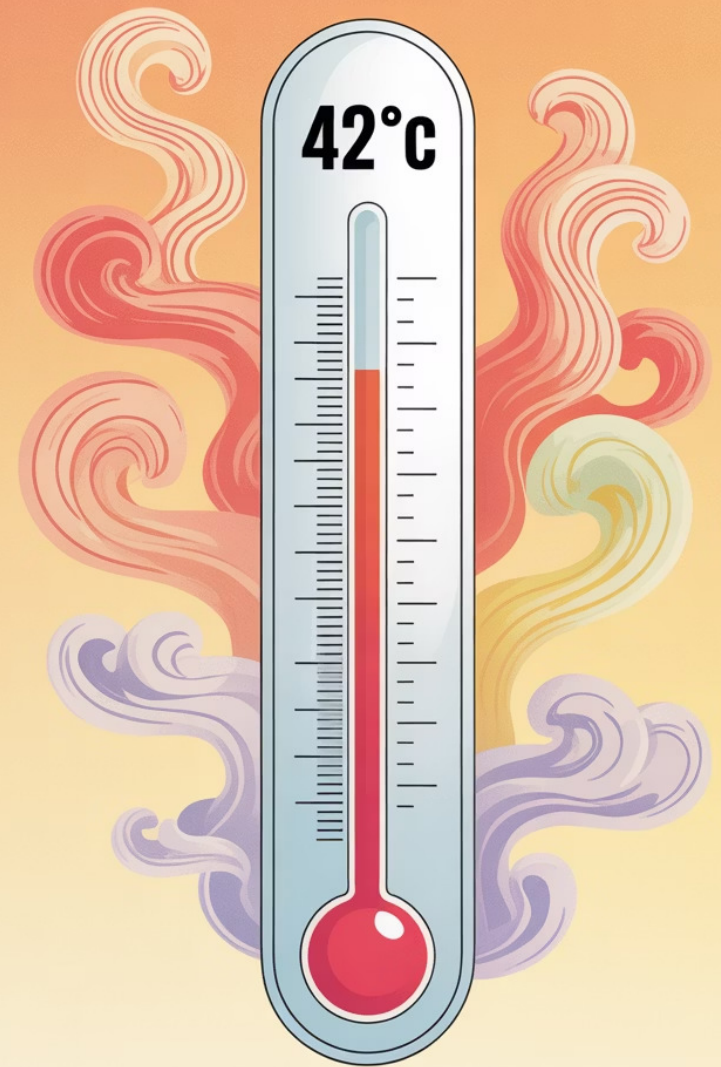


Кількість теплоти та питома теплоємність речовини

Вивчення фундаментальних понять теплових процесів у фізиці

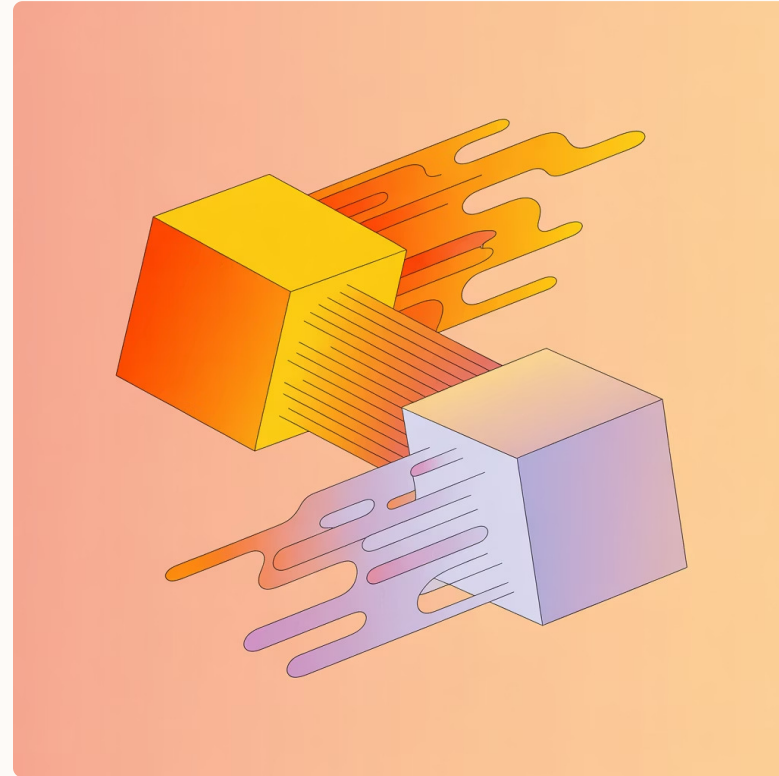


Що таке кількість теплоти?

- Що таке внутрішня енергія?
- Які є способи зміни внутрішньої енергії?
- Які види теплопередачі ви знаєте?

Кількість теплоти (Q) — це енергія, яку речовина отримує або віддає при зміні температури.

Вимірюється в джоулях (Дж) — основній одиниці енергії в міжнародній системі одиниць.



$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

де m — маса речовини, c — питома теплоємність, ΔT — зміна температури



Питома теплоємність: визначення

Визначення

Питома теплоємність (c) — кількість теплоти, необхідна для нагрівання 1 кг речовини на 1°C

Характеристика

Інтенсивна фізична величина, що залежить від типу речовини та її структури

Одиниці

Дж/(кг· $^{\circ}\text{C}$) або Дж/(кг·K) в міжнародній системі одиниць

Відмінність теплоємності тіла і питомої теплоємності



Теплоємність тіла (C)

Залежить від маси: $C = m \cdot c$

Змінюється зі зміною розмірів об'єкта



Питома теплоємність

Властивість матеріалу, не залежить від маси

Константа для кожної речовини

Приклад: два залізні бруски різної маси мають однакову питому теплоємність (449 Дж/(кг·°C)), але різну загальну теплоємність

Основна формула

$$Q = m \cdot c \cdot (T_2 - T_1)$$



Q — кількість теплоти

Вимірюється в джоулях (Дж)



m — маса речовини

Вимірюється в кілограмах (кг)



c — питома теплоємність

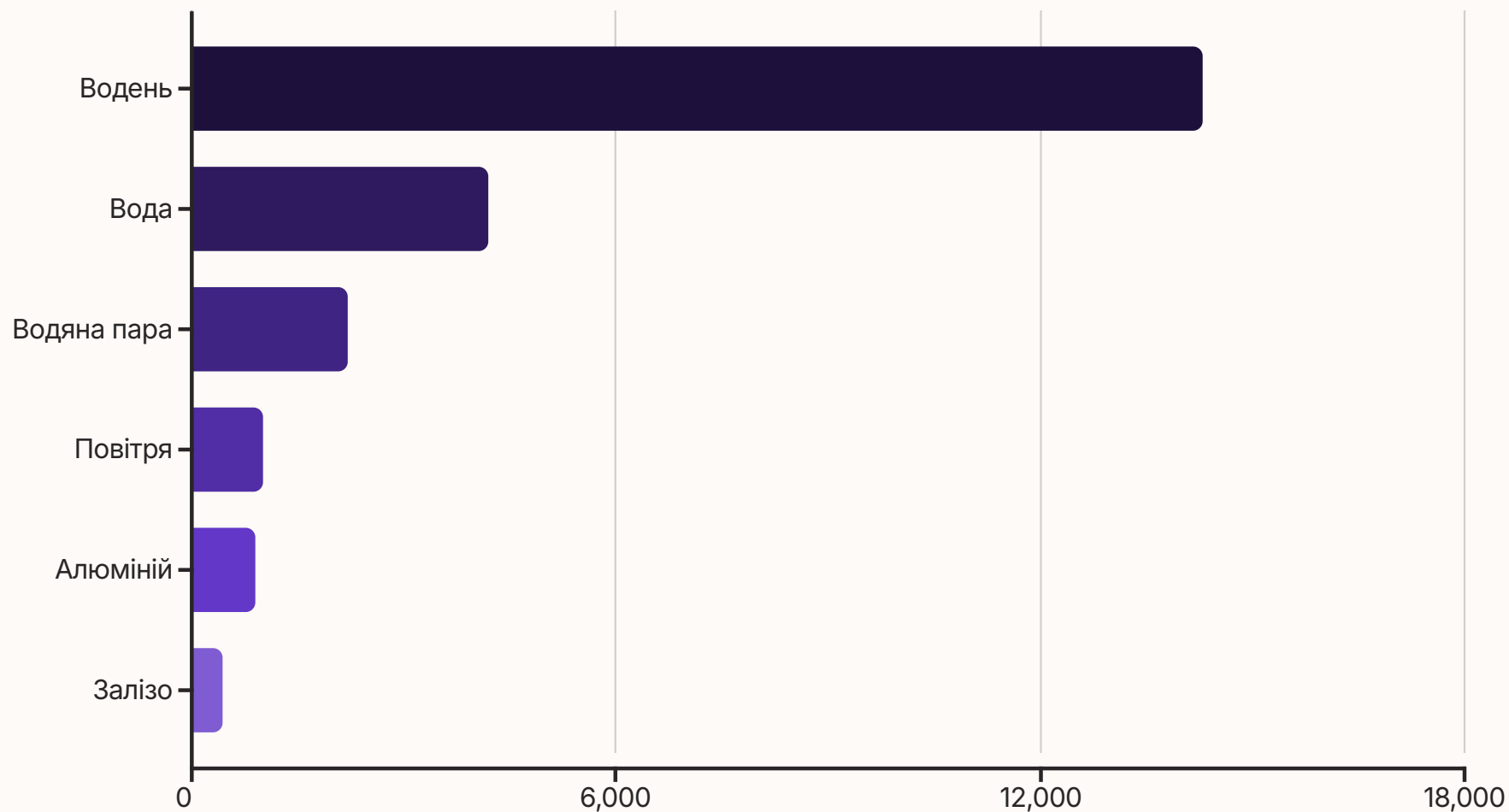
Дж/(кг·°C)



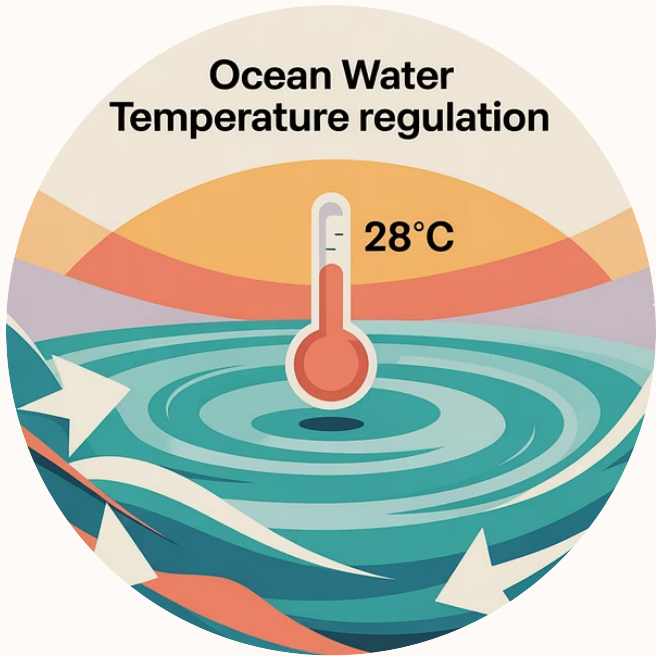
T₂ - T₁ — зміна температури

Вимірюється в градусах Цельсія (°C)

Приклади питомої теплоємності речовин

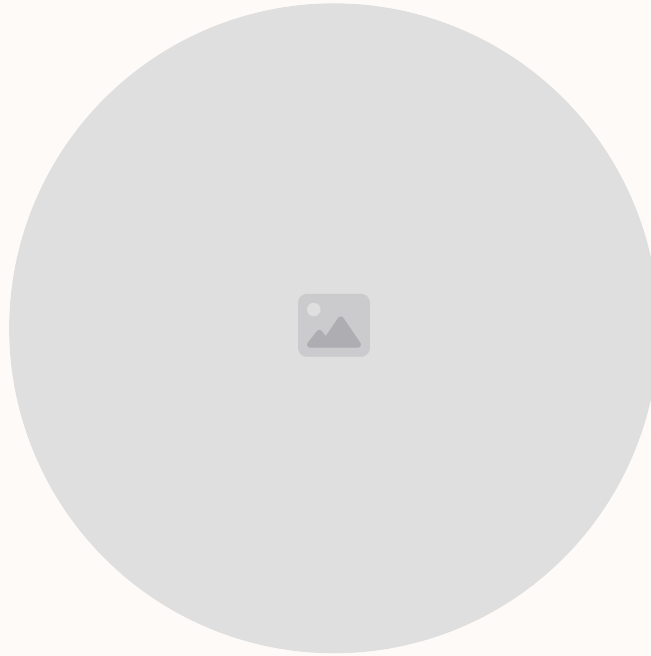


Чому питома теплоємність важлива?



Кліматичне значення

Вода з високою теплоємністю повільно змінює температуру, стабілізуючи клімат планети та підтримуючи життя



Промислове застосування

Метали з низькою теплоємністю швидко нагріваються, що важливо у металообробці та машинобудуванні

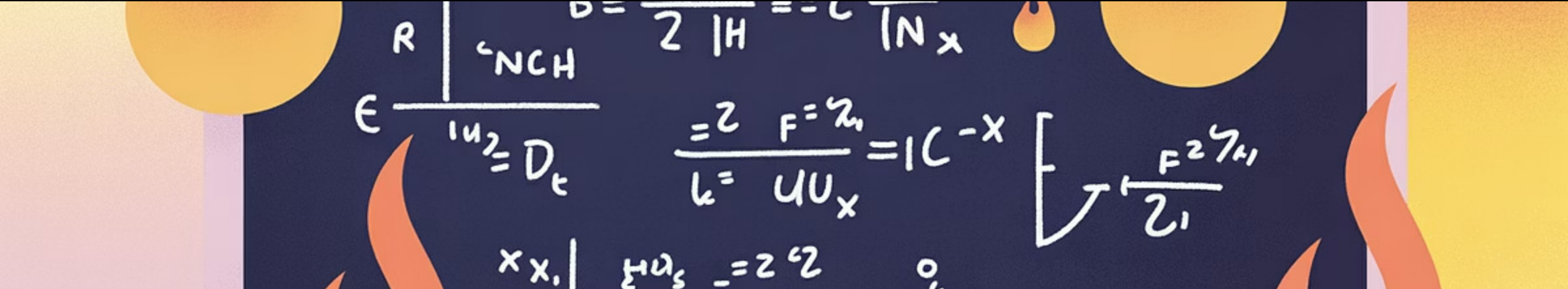


Біологічне значення

Висока теплоємність води в організмі забезпечує стабільну температуру тіла та ефективну терморегуляцію

Задачі на питому теплоємність:

- Обчислити кількість теплоти, необхідну для нагрівання 2 кг води від 20 °C до 80 °C ($c = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$).
- Скільки теплоти виділиться при охолодженні 0,5 кг заліза від 200 °C до 20 °C ($c = 460 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$)?
- Що називається кількістю теплоти?
- Який фізичний зміст питомої теплоємності?
- Як обчислюється кількість теплоти при нагріванні та охолодженні?



Підсумок

1 Основне поняття

Кількість теплоти — це енергія, що змінює температуру речовини при теплообміні

2 Ключова характеристика

Питома теплоємність визначає теплові властивості матеріалу та його поведінку при нагріванні

3 Практичне застосування

Знання цих понять незамінне у фізиці, інженерії, екології та повсякденному житті

Запам'ятайте головну формулу: $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ — основа всіх теплових розрахунків