

# Тема уроку. Кількість речовини. Моль — одиниця кількості речовини. Число Авоґадро.

Опрацювавши тему, ви зможете:

- оперувати поняттями: «кількість речовини», «моль», «стала Авоґадро»;
- називати одиницю вимірювання кількості речовини та характеризувати її;
- здійснювати розрахунки з використанням зазначених понять.

Для визначення кількості частинок використовують спеціальну фізичну величину — **кількість речовини**. Її позначають латинською літерою  $n$ .

Вона показує, скільки частинок (структурних одиниць) речовини міститься в тому чи іншому зразку.

Для речовин молекулярної будови такими частинками є молекули, а для речовин немoleкулярної будови такими частинками можуть бути атоми або йони.

**Кількість речовини — фізична величина, що характеризує кількість структурних одиниць речовини (атомів, молекул, йонів тощо).**

**Моль — одиниця вимірювання кількості речовини**

Атоми й молекули дуже малі, тому не дивно, що їх у навколишньому світі незліченна кількість. Навіть у найменшому кристалі цукру міститься понад мільярд мільярдів молекул. Тому практично неможливо перераховувати окремі молекули. Для вимірювання кількості речовини використовують спеціальну одиницю — **моль**.

**1 моль — це така кількість речовини, що містить  $6,02 \cdot 10^{23}$  структурних одиниць цієї речовини (атомів, молекул, йонів тощо).**

**Число Авоґадро**

Число  $6,02 \cdot 10^{23}$  називають **числом Авоґадро** на честь італійського науковця Амедео Авоґадро. Чому саме таке число було обране для визначення моля речовини? Стільки атомів міститься у зразку вуглецю масою 12 г, що в сучасній науці використовують як стандарт для визначення атомної одиниці маси. Зважаючи на це, можна дати ще одне визначення моля:

**1 моль — це така кількість речовини, у якій кількість частинок (атомів чи молекул) дорівнює кількості атомів Карбону  $^{12}\text{C}$ , що міститься в зразку вуглецю масою 12 г.**

Числу Авоґадро чисельно дорівнює **стала Авоґадро  $N_A$** . Ця стала, на відміну від числа Авоґадро, виражається в одиницях на моль ( $1/\text{моль}$  або  $\text{моль}^{-1}$ ):

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$$

Для більшості розрахунків число Авоґадро округляють до  $6 \cdot 10^{23}$ .

Знаючи сталу Авоґадро, можна будь-яку кількість речовини виразити в молях. Якщо речовина містить  $N$  молекул (або структурних одиниць), то кількість речовини дорівнює:

$$n = \frac{N}{N_A}$$

Навпаки, знаючи кількість речовини в молях, можна обчислити кількість частинок:

$$N = n \cdot N_A$$

## Проглянути відео

<https://youtu.be/eKipszO20Pc?si=AtfMDV4pVk0ODvDL>

## Висновки

- 1. Кількість речовини — одна з фізичних величин, що дозволяє вимірювати кількісні характеристики речовини. Вона показує кількість структурних одиниць речовини в певному зразку.
- 2. Кількість речовини позначають буквою  $n$ ; одиниця вимірювання — моль. У речовині кількістю 1 моль міститься  $6,02 \cdot 10^{23}$  структурних одиниць цієї речовини (атомів, молекул, йонів тощо).
- 3. Число  $6,02 \cdot 10^{23}$  називають числом Авоґадро. Воно дорівнює кількості атомів Карбону, що міститься в зразку вуглецю масою 12 г. Стала Авоґадро позначається символом  $N_A$  і дорівнює  $6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$ .

**Mole day — День моля** — святкується щорічно 23.10 з 6.02 ранку до 6.02 вечора. Він знаменує сталу Авоґадро ( $6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$ ), яка є основною одиницею вимірювання в хімії. У такий оригінальний спосіб вирішено стимулювати інтерес учнів до хімії. Школи на всій території США й багатьох країн світу святкують Mole day, проводячи різні заходи, пов'язані з хімією. Цю незвичайну ідею запропонував шкільний учитель хімії Маурі Ойлер зі Сполучених Штатів Америки. У 1991 р. він вийшов на заслужений відпочинок і став «батьком» національного фонду Дня моля. На гроші, зібрані завдяки зусиллям представників цього фонду, 23 жовтня в школах, коледжах та університетах США проводяться олімпіади, творчі конкурси, виставки наукових робіт із хімії. А тим, хто давно закінчив школу, свято нагадує, що таке моль і що ними вимірюють.

## Завдання.

### 1.Опрацювати § 22.