

Сьогодні  
12.02.2025

Урок  
№41



**Обчислення масової частки,  
маси розчиненої речовини,  
маси і об'єму води в розчині**

## Сьогодні на уроці ви зможете:

- закріпити знання про кількісний склад розчину;
- обчислювати масову частку і масу розчиненої речовини в розчині;
- обчислювати масу розчину та розчинника за відомою масовою часткою речовини в розчині.





**З яких компонентів складається розчин?**

**Що таке масова частка розчиненої речовини?**

**За якою формулою обчислюють масову частку розчиненої речовини?**

**У яких одиницях вимірюють масову частку розчиненої речовини?**

**Пригадайте алгоритм розв'язування задач на визначення масової частки розчиненої речовини в розчині:**

**- прочитати текст задачі;**

**- записати скорочено умову задачі;**

**- записати формулу для обчислення масової частки речовини в розчині, маси розчиненої речовини чи маси розчинника;**

**- підставити в отриманий вираз чисельні дані з умови задачі та здійснити розрахунки;**

**- написати відповідь.**



**Дайте відповідь на запитання:**

**Як допомогти мамі приготувати 10% розчин кухонної солі, щоб засолити огірки? Які розрахунки треба зробити?**

**Що означає надпис: 65% спиртовий розчин антисептика для рук?**

**Як приготувати розчин 1% кухонної солі для промивання горла при ГРВІ?**

**На сьогоднішньому уроці ми продовжимо виконувати розрахунки для приготування розчинів.**







Обчисліть масову частку розчиненої речовини в розчинах з таким складом:  
а) маса розчину – 1200 г, маса розчиненої речовини – 300 г

$$W = \frac{m1(\text{розчиненої речовини})}{m2} \cdot 100\%$$

$$W = \frac{300 \text{ г}}{1200 \text{ г}} \cdot 100\% = 25\%$$



Обчисліть масову частку розчиненої речовини в розчинах з таким складом:  
б) маса води – 300 г, маса розчиненої речовини – 60 г

1. Знаходимо масу розчину:  $300 \text{ г} + 60 \text{ г} = 360 \text{ г}$

2. Обчислимо масову частку розчиненої речовини:

$$W = \frac{m1(\text{розчиненої речовини})}{m2} \cdot 100\%$$

$$W = \frac{60 \text{ г}}{360 \text{ г}} \cdot 100\% = 16,6 \%$$

Обчисліть масу цукру і води в розчині масою 800 г з масовою часткою розчиненої речовини 0,2.



Дано:

$m(\text{розчину}) = 800 \text{ г}$

$W(\text{цукру}) = 0,2$

$m(\text{цукру}) = ?$

$m(\text{води}) = ?$

Розв'язання

1. Обчислимо масу цукру у 800 г розчину:

$$m_1(\text{цукру}) = 0,2 \cdot 800 = 160 \text{ г}$$

2. Знаходимо масу води у цьому розчині:

$$m_2(\text{води}) = 800 \text{ г} - 160 \text{ г} = 640 \text{ г}$$

Відповідь: 160 г цукру, 640 г води.



У воді об'ємом 114 мл розчинили сіль натрій нітрату  $\text{NaNO}_3$  масою 36 г. Яка масова частка солі в розчині?



Дано:

$$V(\text{води}) = 114 \text{ мл}$$

$$\rho(\text{води}) = 1 \text{ г/мл}$$

$$m(\text{солі}) = 36 \text{ г}$$

$W(\text{солі}) = ?$

Розв'язання

1. Обчислюємо масу води за формулою

$$m = \rho \cdot V$$

$$m = 1 \text{ г/мл} \cdot 114 \text{ мл} = 114 \text{ г}$$

2. Обчислити масу розчину:  $114 + 36 = 150 \text{ (г)}$

3. Обчислити масову частку солі:

$$W(\text{солі}) = \frac{m1(\text{розчиненої речовини})}{m2} \cdot 100\% = 24\%$$

Відповідь: масова частка солі натрій нітрату в розчині дорівнює 24%.

Яка маса натрій хлориду (кухонної солі) і води потрібна для приготування розчину масою 5 кг із масовою часткою солі 5%?



Дано:

$m(\text{розчину}) = 5 \text{ кг}$

$W(\text{солі}) = 5\%$ , або  
 $0,05$

$m(\text{солі}) = ?$

$m(\text{H}_2\text{O}) = ?$

Розв'язання:

1. Обчислимо масу солі у 5 кг розчину:

$m_1(\text{солі}) = 0,05 \cdot 5 \text{ кг} = 0,25 \text{ кг}$ , або 250 г

2. Знаходимо масу води у цьому розчині:

$m_2(\text{води}) = 5 \text{ кг} - 0,25 \text{ кг} = 4,75 \text{ кг}$ , або 4750 г

Відповідь: 0,25 кг солі, 4,75 кг води.

У розчині об'ємом 0,7 л міститься сіль магній сульфат  $\text{MgSO}_4$  масою 154г. Обчисліть масову частку магній сульфату, якщо густина розчину 1,1 г/мл.



Дано:

$$m(\text{солі}) = 154 \text{ г}$$

$$V(\text{розчину}) = 0,7 \text{ л} = 700 \text{ мл}$$

$$\rho(\text{розчину}) = 1,1 \text{ г/мл}$$

$W(\text{солі})$  – ?

Розв'язання

1. Обчислимо масу розчину за формулою

$$m = \rho \cdot V$$

$$m(\text{розчину}) = 1,1 \text{ г/мл} \cdot 700 \text{ мл} = 770 \text{ г}$$

2. Обчислимо масову частку солі:

$$W(\text{солі}) = \frac{154 \text{ г}}{770 \text{ г}} \cdot 100\% = 20\%$$

Відповідь: масова частка солі 20%, або 0,2.

До 450 г розчину з масовою часткою кухонної солі 24% додали ще 50 г цієї самої солі. Яка масова частка солі в утвореному розчині?



**Дано:**

$$m_1(\text{розчину}) = 450 \text{ г}$$

$$W_1(\text{солі}) = 24 \%$$

$$m(\text{солі}) = 54 \text{ г}$$

$$W_2(\text{солі}) = ?$$

**Розв'язання**

1. Обчислимо масу солі у початковому розчині:

$$m_1(\text{солі}) = \frac{450 \text{ г} \cdot 24\%}{100\%} = 108 \text{ (г)}$$

2. Обчислимо масу утвореного розчину:

$$m_2(\text{розчину}) = 450 \text{ г} + 50 \text{ г} = 500 \text{ (г)}$$

3. Обчислимо масу солі в утвореному розчині:

$$m_2(\text{солі}) = 108 \text{ г} + 50 \text{ г} = 158 \text{ (г)}$$

4. Обчислимо масову частку кухонної солі в новому розчині:

$$W_2(\text{солі}) = \frac{158 \text{ г}}{500 \text{ г}} \cdot 100\% = 31,6 \%$$

**Відповідь:** масова частка солі в новоутвореному розчині 32%.

Із розчину цукру масою 300 г з масовою часткою розчиненої речовини 6 % випарили 100 г води. Визначте масову частку цукру в отриманому розчині.



Дано:

$$m_1(\text{розчину})=300\text{г}$$

$$W_1(\text{цукру})=6\%$$

$$m(\text{води})=100\text{ г}$$

$$W_2(\text{цукру}) - ?$$

Розв'язання

1. Обчислимо масу цукру в початковому розчині:

$$m(\text{цукру})=\frac{300\text{ г}\cdot 6\%}{100\%}=18\text{ (г)}$$

2. Обчислимо масу розчину після випаровування води масою 100г:

$$m_1(\text{води}) = 300\text{ г} - 100\text{ г} = 200\text{ (г)}$$

3. Обчислимо масову частку цукру в отриманому розчині:

$$W_2(\text{цукру}) = \frac{18\text{ г}}{200\text{ г}} \cdot 100\% = 9\%, \text{ або } 0,09$$

Відповідь: масова частка цукру в отриманому розчині 9%, або 0,9.

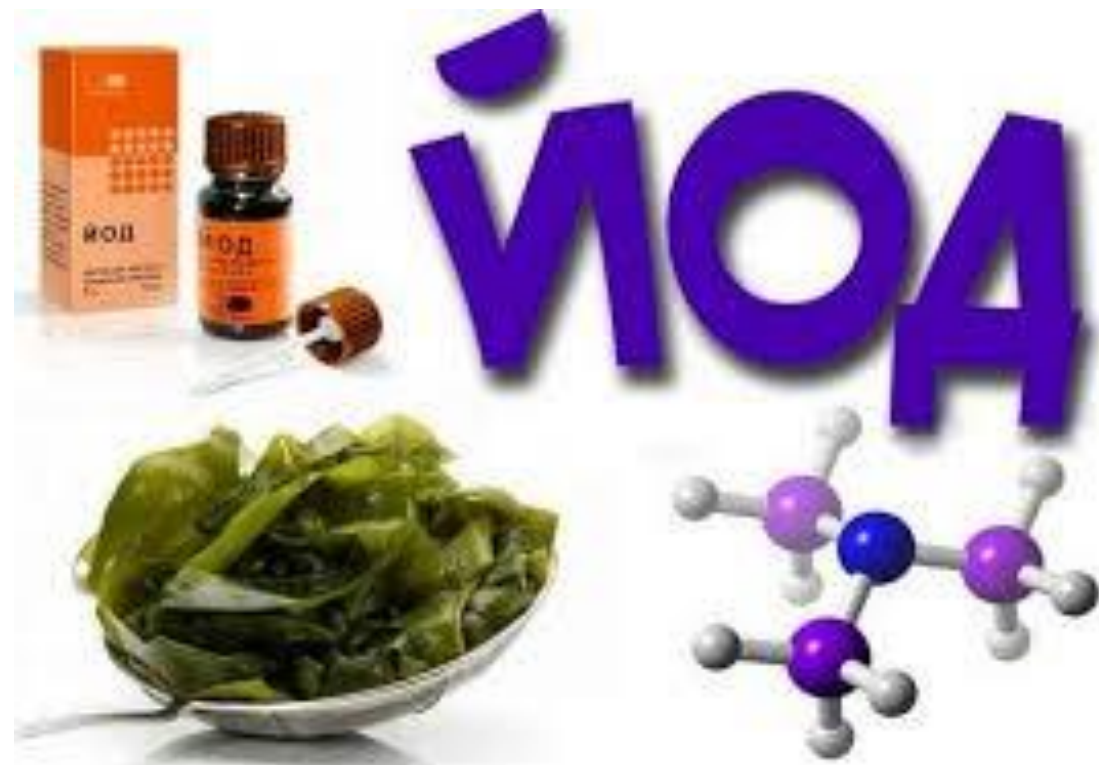
**За якою формулою обчислюють масову частку речовини в розчині?**

**Розчинник чи розчинену речовину додають до розчину, якщо потрібно збільшити масову частку розчиненої речовини в ньому?**





Йод плавиться при температурі —  $113,5^{\circ}\text{C}$ , а температура кипіння йоду —  $184,35^{\circ}\text{C}$ . Йод є рідкісним елементом, але незважаючи на це він поширений практично скрізь. У 1 тонні морської води міститься 20-30 мг йоду. 99 % запасів йоду в світі знаходиться в Японії та Чилі.



Укажіть, що необхідно зробити з водним розчином цукру, у якому за кімнатної температури на дні посудини є залишки цукру, що не розчинився.  
Поясніть свій вибір.

- А) нагріти
- Б) охолодити

**Висновок: нагрівання впливає на розчинення.**





**Що таке масова частка розчиненої речовини?**

**Які формули можна використати при розв'язуванні задач з теми: Масова частка розчиненої речовини?**

**Де можна застосувати отриманні знання з даної теми?**

**Які професії пов'язані з обчисленням масової частки розчиненої речовини?**

Сьогодні

Online завдання

Відскануй QR-код або  
натисни жовтий круг!





**1. Опрацювати конспект уроку.  
Задачі записати;**