

Сьогодні
05.03.2025

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 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 MgSO_4 масою 154 г. 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:

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

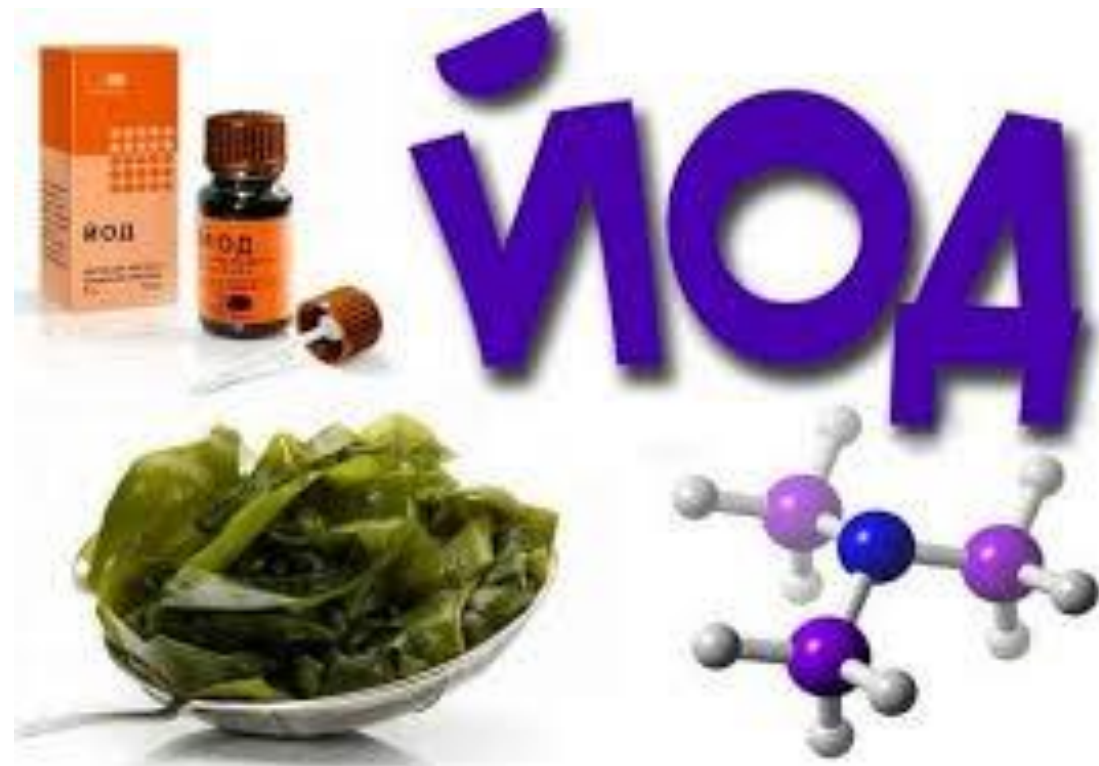
Відповідь: масова частка цукру в отриманому розчині 9%, або 0,9.

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 — $113,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, а температура кипіння йоду — $184,35\text{ }^{\circ}\text{C}$. 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. Повторити формули, підготуватися до к/р.