

Сьогодні
19.02.2025

Урок №42



Розчини. Розв'язування вправ

Сьогодні на уроці ви зможете:

- працювати в групах;

- продовжити вчитися визначати масову частку, масу розчиненої речовини в розчині;

- застосовувати набуті знання з теми «Розчини» на практиці.





Що таке розчини та з чого вони складаються?

Якої послідовності дій дотримуються, готуючи розчин?

Чи всі речовини однаково добре здатні розчиняться у воді? Наведіть приклади різних за розчинністю речовин.

Як змінюється розчинність твердих речовин зі зміною температури води?

Яке значення для людини має знання про розчини?

Важко назвати яку-небудь галузь промислового виробництва, де б не використовувались розчини. Так, у текстильній промисловості застосовують розчини солей, кислот, барвників; у металообробній – розчини кислот (для зняття з поверхні металів окалини та іржі). Уся промисловість синтетичних волокон, пластмас також зв'язана з використанням розчинів. Практично жоден із процесів хімічної технології не відбувається без участі розчинів.



Усна перевірка знань

Здійсніть у складі малих навчальних груп усну перевірку знань.

1. Дайте визначення розчину.

2. Наведіть приклади розчинників і розчинених речовин різних агрегатних станів.

3. За якою формулою обчислюють масову частку розчиненої речовини в розчині?

4. Поясніть, що необхідно знати і мати для приготування водного розчину твердої розчинної речовини.





Задача 1. 300 г розчину містить ортофосфатну кислоту масою 45 г. Обчисліть масову частку розчиненої речовини в такому розчині.

Дано:
 $m(\text{розчину}) = 300 \text{ г}$
 $m(\text{кислоти}) = 45 \text{ г}$
 $W(\text{кислоти}) = ?$

Розв'язання

1. Обчислимо масову частку кислоти у розчині:

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

$$W(\text{кислоти}) = \frac{45 \text{ г}}{300 \text{ г}} \cdot 100\% = 15\%$$

Відповідь: масова частка кислоти у розчині дорівнює 15%



Задача 2. Харчову соду масою 18 г розчинили у воді об'ємом 182 мл. Обчисліть масову частку розчиненої речовини в такому розчині.

Дано:

$$m(\text{соди}) = 18 \text{ г}$$

$$V(\text{води}) = 182 \text{ мл}$$

$$W(\text{соди}) - ?$$

Розв'язання

1. Обчислюємо масу води за формулою

$$m = \rho \cdot V$$

$$m = 1 \text{ г/мл} \cdot 182 \text{ мл} = 182 \text{ г}$$

2. Обчислити масу розчину: $182 + 18 = 200 \text{ (г)}$

3. Обчислити масову частку соди:

$$W(\text{соди}) = \frac{18 \text{ г}}{200 \text{ г}} \cdot 100\% = 9\%$$

Відповідь: масова частка соди в розчині дорівнює 9%.

У середині нас: у кожній людині є рідина, кров, лімфа.



Вміст води:

Головний мозок – 83 %

Серце – 79 %

Скелет – 25-46 %

Сеча – 83 %

Плазма крові – 92 %

Слина – 99.4 %



Задача 3. 60 г розчину з масовою часткою розчиненої речовини 20% розбавили водою об'ємом 40 мл. Обчисліть масову частку розчиненої речовини в новому розчині.

Дано:

$m(\text{розчину}) = 60 \text{ г}$

$W(\text{розчину}) = 20\%$

$V_2(\text{води}) = 40 \text{ мл}$

$W_2(\text{речовини}) - ?$

Розв'язання

Обчислимо масу розчиненої речовини в початковому розчині:

$$m(\text{розч. реч.}) = (60 \text{ г} \cdot 20 \text{ г}) / (100\%) = 12 \text{ (г)}$$

2. Обчислимо масу розчину після додавання води масою 40 г:

$$m_1(\text{води}) = 60 \text{ г} + 40 \text{ г} = 100 \text{ (г)}$$

3. Обчислимо масову частку розчиненої речовини в отриманому розчині:

$$W_2(\text{цукру}) = (12 \text{ г}) / (100 \text{ г}) \cdot 100\% = 12\%.$$

Відповідь: масова частка розчиненої речовини в отриманому розчині 12%, або 0,12.



Задача 4. Розчин кухонної солі масою 1,8 кг з масовою часткою розчиненої речовини 10% упарили до 1 кг. Обчисліть масову частку кухонної солі в новому розчині.

Дано:
 $m(\text{розчину}) = 60 \text{ г}$
 $W(\text{розчину}) = 20\%$
 $V_2(\text{води}) = 40 \text{ мл}$
 $W_2(\text{речовини}) = ?$

Розв'язання

Обчислимо масу солі в початковому розчині:

$$m(\text{солі}) = (1,8 \text{ кг} \cdot 10\%) / (100\%) = 0,18 \text{ (кг)}$$

23. Обчислимо масову частку солі в отриманому розчині:

$$W_2(\text{солі}) = \frac{0,18 \text{ кг}}{1 \text{ кг} \cdot 100\%} = 18\%$$

Відповідь: масова частка солі в отриманому розчині 18%.



Задача 5. Злили два розчини сульфатної кислоти: масою 120 г з масовою часткою розчиненої речовини 30% і масою 180 г з масовою часткою кислоти 10%. Обчисліть масову частку сульфатної кислоти в новоутвореному розчині.

Дано:

$$m_1(\text{розчину}) = 120 \text{ г}$$

$$W_1(\text{кислоти}) = 30\%$$

$$m_2(\text{розчину}) = 180 \text{ г}$$

$$W_2(\text{кислоти}) = 10\%$$

$$W_3(\text{кислоти}) = ?$$

Розв'язання

1. Знаходимо маси розчинених речовин:

$$m_1 = \frac{120 \text{ г} \cdot 30\%}{100\%} = 36 \text{ г}$$

$$m_2 = \frac{180 \text{ г} \cdot 10\%}{100\%} = 18 \text{ г}$$

2. Знаходимо загальну масу кислоти:

$$m_3 = m_1 + m_2$$

$$m_3 = 36 + 18 = 54 \text{ г}$$

3. Знаходимо нову масу розчину:

$$m_3(\text{розчину}) = m_1(\text{розчину}) + m_2(\text{розчину})$$

$$m_3(\text{розчину}) = 120 \text{ г} + 180 \text{ г} = 300$$

4. Обчислюємо масову частку сульфатної кислоти в новоутвореному розчині:

$$W_3(\text{кислоти}) = \frac{54}{300 \text{ г}} \cdot 100 = 18\%$$

Відповідь: масову частку сульфатної кислоти в новоутвореному розчині: 18%

Засвоєння їжі пов'язано з розчиненням поживних речовин. Зовсім не випадково до харчового раціону людей і тварин у значній кількості входить вода. Адже без води їжа не засвоюється, тому доросла людина щодоби потребує її не менше 2-х літрів.





Розкажіть про поширення води на Землі.

Що таке розчини та з чого вони складаються?

Як змінюється розчинність твердих речовин зі зміною температури води?

Поясніть, як температура впливає на розчинення газів.

Як за допомогою досліду можна довести, що цукор розчиняється у воді краще, ніж питна сода?

Якої послідовності дій дотримуються, готуючи розчин?

Яке значення для людини має знання про розчини?

Найважливіший розчинник – вода.
Що ви знаєте про воду?

Безбарвна рідина

Без запаху і смаку

$t_{\text{кип}} = 100^{\circ}\text{C}$

$t_{\text{зам}} = 0^{\circ}\text{C}$

$\rho = 1 \text{ г/см}^3$

Може бути у 3 різних
станах

Необхідна для життя
всіх організмів



Алгоритм приготування розчину

Обчисли маси солі та води, які треба взяти для приготування розчину.

Зваж на терезах сіль і всип її в суху колбу.

Відміряй потрібний об'єм дистильованої води (пригадай правила відмірювання об'ємів рідин).

Влий відміряний об'єм води у колбу з сіллю. Перемішуй вміст колби скляною паличкою з гумовим наконечником до повного розчинення солі.





Які маси солі та води необхідно взяти, щоб приготувати розчин масою 500г з масовою часткою розчиненої речовини 5% ?

Дано:

$$m(\text{розчину}) = 500\text{г}$$

$$\omega\%(\text{солі}) = 5\%$$

$$m(\text{солі}) = ?$$

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

Розв'язування:

1. Обчислення маси солі.

$$m(\text{солі}) = \frac{\omega\% \cdot m(\text{розч.})}{100} = \frac{5\% \cdot 500\text{г}}{100\%} = 25\text{г}$$

$$2. m(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{розчину}) - m(\text{солі}) = 500\text{г} - 25\text{г} = 475\text{г}$$

Відповідь: $m(\text{солі}) = 25\text{г}$; $m(\text{H}_2\text{O}) = 475\text{г}$.



Для поливання квітів приготували 1000г розчину калій нітрату з масовою часткою розчиненої речовини 2%. За час зберігання у жаркому приміщенні з розчину випарувалося 2г води. Обчисліть масу калій нітрату у новому розчині.

Взаємоперевірка у малих навчальних групах.

Як позначається масова частка розчиненої речовини?

В яких одиницях вимірюється масова частка?

Записати формулу, за якою обчислюється масова частка.

Записати формулу, за якою можна обчислити об'єм розчину, якщо відома його маса.

Як позначається густина розчину?





В яких одиницях вимірюється густина?

У 80г води розчинили 20г цукру. Яка маса утвореного розчину?

В 100г розчину міститься 10г солі. Яка маса води в даному розчині?

Яка маса цукру міститься у 100г його 9% розчину?

Наведи приклади розчинів у природі.

Узагальнення та систематизація знань

Що таке розчини та з чого вони складаються?

Якої послідовності дій дотримуються, готуючи розчин?

Чи всі речовини однаково добре здатні розчиняться у воді? Наведіть приклади різних за розчинністю речовин.

Як змінюється розчинність твердих речовин зі зміною температури води?

Яке значення для людини має знання про розчини?





**1. Написати міні-твір на тему:
Розчини у моєму житті.**