**Урок 46. Кількісний склад розчину. Масова частка розчиненої речовини**

*Навчальна мета:* ознайомити учнів із кількісним вираженням складу розчину; сформувати поняття масової частки розчиненої речовини;

*Розвиваюча мета:*розвивати вміння обчислювати масову частку розчиненої речовини, масу розчиненої речовини за відомою масовою часткою, масу води та масу розчину, а також аналізувати умови задач та знаходити раціональні шляхи їх розв’язання.

*Виховна мета:* виховання екологічного мислення, шанобливого ставлення до природи; виховання культури праці; виховання соціальної компетентності.

*Обладнання:* таблиця розчинності кислот, солей і основ.

*Базові поняття й терміни:* розчини, розчинник, розчинена речовина, масова частка розчиненої речовини, розчинність.

*Тип уроку:* урок вивчення нового матеріалу

**Структура уроку:**

І. Організайційний етап..2 хв

ІІ. Мотивація навчально – пізнавальної діяльності 2 хв

ІІІ. Актуалізація опорних знань 8 хв

ІV. Вивчення нового матеріалу 25 хв

V. Закріплення знань 5 хв

VІ. Домашнє завдання 1 хв

VІІ. Підбиття підсумків уроку 2 хв

***Хід уроку.***

**І. Організаційний етап**

Учні готуються до уроку: дістають підручники, робочі зошити, вітаються з вчителем.

**ІІ. Мотивація навчально – пізнавальної діяльності**

Для використання розчинів часто необхідно знати не тільки назви речовин, що входять до розчину, а й їхню кількість в розчині. Адже для того щоб зварити гарне фруктове желе, потрібно знати, скільки цукру потрібно додати до 1 л соку, скільки оцту небхідно додати при консервуванні огірків. На ці питання ми дамо відповіді під час уроку.

Учитель повідомляє тему й називає мету уроку.

**ІІІ. Актуалізація опорних знань**

*Бесіда:*

1. Дайте визначення поняттю «розчин».

2. Які компоненти входять до складу розчинів?

4. Як залежить розчинність твердих речовин і газів від температури?

5. Чим відрізняються насичений і ненасичений розчини?

6. Яким способом можна розрізнити колоїдний розчин від істинного? Наведіть приклади цих розчинів.

**ІV. Вивчення нового матеріалу**

*Розповідь учителя*

*1)* ***Масова частка розчиненої речовини:***

При роботі з розчином важливо знати, скільки розчиненої речовини в ньому міститься. Кількість розчиненої речовини, що міститься в даній кількості розчину або розчинника, називають його ***концентрацією***. Існує кілька способів вираження концентрації розчинів. Часто концентрацію виражають у відсотках. Відсоткова концентрація показує, скільки грамів речовини міститься в 100 г розчину. Наприклад, 15%-й розчин солі — це розчин, у 100 г якого міститься 15 г солі. Маса води в цьому розчині становить: 100 – 15 = 85 (г). Для приготування 100 г цього розчину необхідно розчинити 15 г солі в 85 г води.

Обчислюючи відсоткову концентрацію, по суті, ми знаходимо ***масову частку розчиненої речовини (w)***, тобто визначаємо, яка частина від цілого припадає на розчинену речовину.

Масова частка речовини в розчині показує, яка частина від усієї маси розчину припадає на розчинену речовину.

Масову частку можна обчислити за формулою:

***wреч;***

Якщо цей дріб помножити на 100 %, то одержимо значення масової

частки речовини у відсотках:

***wреч*⋅100%.**

При цьому маса розчину дорівнює:

***m*(розчину) = *m*(речовини) + *m*(води).**

Знаючи масу розчину і масову частку розчиненої речовини, можна знайти масу речовини:

***m*(речовини) = *w*(речовини) · *m*(розчину).**

Знання масової частки розчиненої речовини часто використовують для обчислень, пов’язаних із приготуванням розчинів: із чистої речовини та води, розведення розчинів певної концентрації тощо. Але на практиці зручніше вимірювати об’єм розчину, а не його масу. Як ви знаєте, ці величини пов’язані через густину **ρ**:

Густину розчинів зазвичай виражають у грамах на мілілітр (г/мл):

**1 мл = 1 см3, 1 л = 1 дм3 = 1000 см3**.

Значення густини чисельно дорівнює масі розчину (в грамах), що займає об’єм 1 мл. Густина води дорівнює:

**1 г/мл, тобто 1 мл води важить 1 г.**

***2) Розв’язування задач з використанням масової частки розчиненої речовини***

Учитель демонструє правила оформлення розв’язання задач цього типу, надає необхідні пояснення. При поясненні способів розв’язування задач він залучає учнів для виконання розрахунків та дій, що їм уже відомі. Тексти задач слід роздрукувати і роздати на кожну парту.

*Розв’язування задач:*

**Задача 1.** Обчисліть масову частку цукру в розчині, який містить 240 г води і 65 г цукру.

|  |  |
| --- | --- |
| *Дано:*  *m (води) = 240 г*  *m (цукру) = 65 г* | *Розв'язок:*  *1.* ***m(розчину) = m(речовини) + m(води),***  *m (розчину) = m (цукру) + m (води),*  *m (розчину) = 65 г + 240 г =* ***305 г****;*  *2.* ***wреч*⋅100%,**  *wцукру = ⋅100%,*  *wцукру =* ⋅100% = ***21,3%***  *Відповідь: масова частка цукру в даному розчині становить 21,3%.* |
| *Знайти:*  *w (цукру) - ?* |

**Задача 2.** Яка маса натрій сульфату міститься в розчині масою 43 г з масовою часткою речовини 0,125?

|  |  |
| --- | --- |
| *Дано:*  *m (розчину) = 43 г*  *w (Na2SO4) = 0,125* | *Розв'язок:*  *1.* ***m*(речовини) = *w*(речовини) · *m*(розчину),**  *m*(*Na2SO4*) = *w*(*Na2SO4*) · *m*(розчину)**,**  *m*(*Na2SO4*) = *0,125* · *43 г = 5,375 г*  *Відповідь: маса натрій сульфату в розчині становить 5,375 г.* |
| *Знайти:*  *m (Na2SO4) - ?* |

**Задача 4.** Обчисліть масову частку нітратної кислоти в розчині, 1 л якого містить 224 г кислоти; густина розчину 1,12 г/мл.

|  |  |
| --- | --- |
| *Дано:*  *V (розчину) = 1 л = 1000 мл*  *т (HNO3) = 224 г*  *ρ (розчину) = 1,12 г/мл* | *Розв'язок:*  *1.*  *1,12 г/мл*  *т (розчину) = 1,12 г/мл · 1000 мл =* ***1120 г***  *2.* ***wреч*⋅100%,**  *w (HNO3) =* ⋅100%,  *w (HNO3) =* ⋅100% = ***20%.***  *Відповідь: масова частка нітратної кислоти в розчині становить 20%.* |
| *Знайти:*  *w (HNO3) - ?* |

**V. Закріплення знань та вмінь**

Тексти задач слід роздрукувати і роздати на кожну парту. Учням пропонується розв’язати одну задачу з кожного рівня складності за власним вибором. Учитель спостерігає й надає в разі потреби допомогу. Учні, які правильно й швидко виконують завдання, отримують звання консультантів і можуть допомагати друзям.

***Задачі для самостійної роботи:***

*Рівень* ***А***

1. У 67 г розчину міститься 2,2 г глюкози. Визначте масову частку роз чиненої речовини.

2. У 146 г води розчинили 21 г соди. Визначте масову частку розчиненої речовини.

3. В одній склянці води (300 г) розчинили 0,5 г калій броміду. Визначте масову частку розчиненої речовини.

*Рівень* ***В***

4. Визначте масу води, в якій необхідно розчинити 7,3 г калій нітрату KNO3, щоб отримати розчин з масовою часткою солі 17 %.

5. Із 473 г розчину солі з масовою часткою розчиненої речовини 0,25 випарували 200 г води. Визначте масову частку солі в розчині після випарювання.

6. Обчисліть масову частку нітратної кислоти в розчині, 1,5 літри якого містять 270 г нітратної кислоти; густина розчину 1,021 г/мл.

**VІ. Домашнє завдання**

1. Прочитати відповідний параграф за підручником.

2. Розв’язати задачу:

Скільки потрібно взяти води і калій хлориду, щоб приготувати 400 г 10% - ного розчину?

**VІІ. Підбиття підсумків уроку**

Учитель просить учнів проаналізувати результати своєї діяльності на уроці й оцінити свої уміння розв’язувати задачі, піднявши руки на слова «задовільно», «добре», «відмінно». Потім запитує їх, що слід зробити, щоб покращити результати.