

Урок химии в по теме
«Карбоновые кислоты. Решение расчетных задач»
(10 класс, повышенный уровень)

А. Н. Петрукович,
учитель химии
высшей квалификационной категории
СШ № 3 г. Пинска

Цель учебного занятия: совершенствовать умения решать расчетные задачи по уравнениям реакций, протекающих в растворах.

Задачи учебного занятия:

□ *образовательные:* совершенствовать умения решать расчетные задачи посредством использования приёма смыслового чтения «Составление краткой записи задачи»; формировать умения целенаправленно читать учебный текст;

□ *развивающие:* развивать читательские умения 3 и 4 групп (осмысливать и оценивать содержание и форму текста, использовать информацию из текста) с целью формирования читательской грамотности учащихся; развивать логическое и творческое мышление, умение выявлять причинно-следственную связь явлений и процессов; расширять представления о многообразии органических веществ на примере карбоновых кислот;

□ *воспитательные:* создать условия для развития коммуникативных навыков, формирования убежденности в необходимости использования химических знаний для исследования природы и применения знаний в повседневной жизни и трудовой деятельности.

Тип учебного занятия: урок формирования умений и навыков с применением приёмов формирования читательской грамотности.

Методы обучения: работа с учебником, решение поставленных проблем совместно с учащимися, объяснение, самостоятельная работа.

ХОД УРОКА

I. Организационный этап

Деятельность учителя

Организует познавательную деятельность учащихся, создает благоприятную эмоциональную обстановку. «Читать и не понимать – то же, что совсем не читать». Ян Амос Коменский.

Деятельность учащихся

Проверяют свою готовность к уроку.

II. Ориентировочно-мотивационный этап

Деятельность учителя

Проверка домашнего задания с использованием коррекционных карточек.

Деятельность учащихся

Задают вопросы, проявляют интерес к изучаемой теме.

III. Операционно-познавательный этап

Деятельность учителя

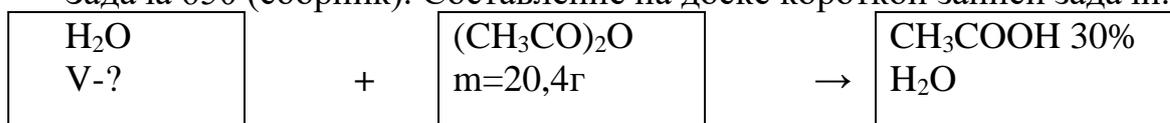
Сообщает тему урока, цель и план действий.

Актуализация знаний

Предлагает учащимся составить на доске кластер «Формулы для выполнения расчетов по уравнениям реакций, протекающих в растворах».

Учащиеся решают на доске расчетные задачи.

Задача 650 (сборник). Составление на доске короткой записи задачи.



Какое вещество есть слева, но его нет справа? Следовательно, по данным какого из веществ ведем расчет? Учащиеся делают вывод, что данная порция уксусного ангидрида вступает в реакцию полностью, поэтому по его химическому количеству рассчитываем количество образовавшейся уксусной кислоты.



$$n((CH_3CO)_2O) = 20,4/102 = 0,2 \text{ (моль);}$$

$$n(CH_3COOH) = 0,2 \cdot 2 = 0,4 \text{ (моль);}$$

$$m(CH_3COOH) = 0,4 \cdot 60 = 24 \text{ (г);}$$

$$m_{\text{раствора}}(CH_3COOH) = 24/0,3 = 80 \text{ (г);}$$

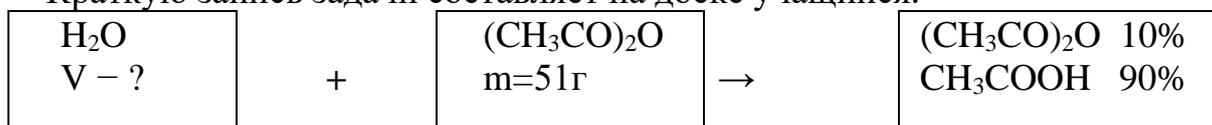
$$m(H_2O) = 80 - 20,4 = 59,6 \text{ (г);}$$

$$V(H_2O) = 59,6\text{г}/1\text{г}/\text{см}^3 = 59,6 \text{ см}^3.$$

Ответ: $59,6 \text{ см}^3$.

Решение задачи 651 (сборник).

Краткую запись задачи составляет на доске учащийся.



Какое вещество присутствует в левой части краткой схемы, но его уже нет в правой части? По данным порции какого вещества ведем расчет? По данным порции воды. Пусть химическое количество воды x моль. Тогда $m(H_2O) = 18x$ г.



$$n(CH_3COOH) = 2x \text{ моль; } m(CH_3COOH) = 2x \cdot 60 = 120x \text{ г.}$$

$$m_{\text{раствора конечного}} = (18x + 51) \text{ г.}$$

$m(CH_3COOH)_{\text{в конечном растворе}} = 0,9(18x + 51)$ г. Приравниваем два полученных выражения.

$$0,9(18x + 51) = 120x$$

$$x = 0,442$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 0,442 \cdot 18 = 7,956 \text{ (г)}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = 7,956 \text{ г} / 1 \text{ г/см}^3 = 7,956 \text{ см}^3 \approx 8 \text{ см}^3$$

Ответ: 8 см³.

Физкультминутка

Проводит один из учащихся.

Учащимся предлагается сравнить два способа решения задачи 652 (на экране), выбрать по мнению каждого, какой рациональнее?

2 способа решения задачи 652

Кислота 60%	Ангидрид 30%	Ангидрид 15%	CH ₃ COOH 60%	(CH ₃ CO) ₂ O 30%	(CH ₃ CO) ₂ O 15%
Вода 40%	Кислота 70%	Кислота 85%	H ₂ O 40%	CH ₃ COOH 70%	CH ₃ COOH 85%
X г	220 г	(220 + x) г	x мл	220 г	(220 + 1,06x) г
(1,06 г/мл)			1,06x г		

$0,4x \text{ г} \quad 2,667x \text{ г}$
 $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{CH}_3\text{COOH}$
 $18 \text{ г} \quad 120 \text{ г}$

$0,6x + 220 \cdot 0,7 + 2,667x = 0,85(220 + x)$
 $x = 13,653$
 $V = 13,653 / 1,06 = 12,9 = 13 \text{ мл.}$
 Ответ: 13 мл.

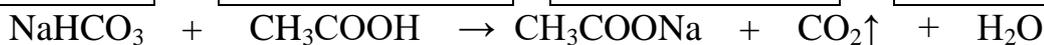
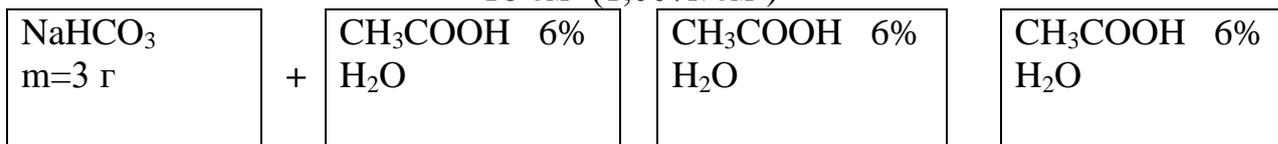
$m(\text{H}_2\text{O}) = 0,4 \cdot 1,06x = 0,424x \text{ г}$
 $n(\text{H}_2\text{O}) = 0,424x / 18 = 0,0236x \text{ моль}$

$0,0236x \text{ моль} \quad 0,0472x \text{ моль}$
 $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{CH}_3\text{COOH}$
 $1 \text{ моль} \quad 2 \text{ моль}$

$0,6 \cdot 1,06x + 0,7 \cdot 220 + 0,0472x \cdot 60 = 0,85(220 + 1,06x)$
 $x = 12,9 \text{ мл} = 13 \text{ мл.}$
 Ответ: 13 мл.

Объяснение учителем задачи 3, страница 201 (учебник).

$$10 \text{ см}^3 (1,007 \text{ г/см}^3)$$



$$n(\text{NaHCO}_3) = 3/84 = 0,0357 \text{ (моль)}$$

$$n(\text{CH}_3\text{COOH}) = n(\text{NaHCO}_3) = 0,0357 \text{ моль}$$

$$m(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0,0357 \cdot 60 = 2,142 \text{ г}$$

$$m_{\text{раствора}}(\text{CH}_3\text{COOH}) = 2,142 / 0,06 = 35,7 \text{ (г);}$$

$$V_{\text{раствора}}(\text{CH}_3\text{COOH}) = 35,7 / 1,007 = 35,452 \text{ (см}^3\text{);}$$

$$\text{Число ст. ложек} = 35,452 / 10 \approx 3,5$$

Ответ: 3,5 столовых ложек.

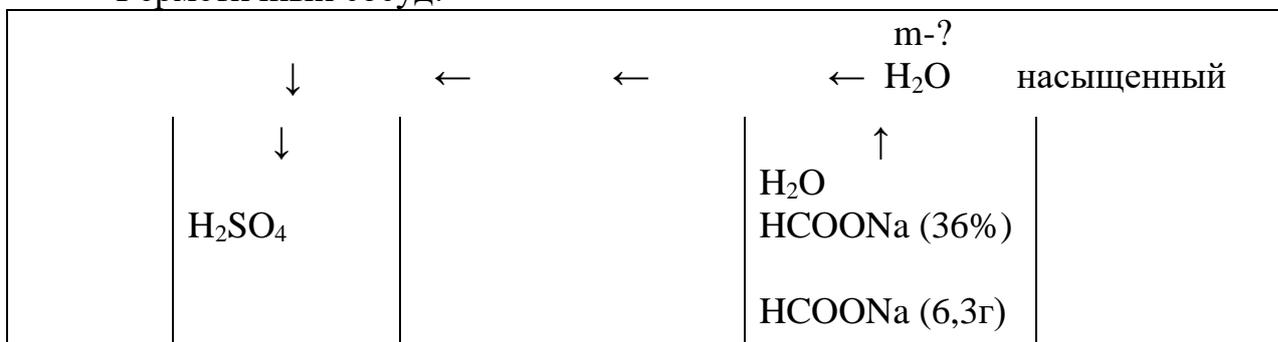
Игра «Сильное звено»

Победитель тот, кто отвечает на большее число вопросов. Игра включает вопросы и ответы, позволяющие воспроизвести учебный материал урока. Учитель задает первый вопрос. Как найти массовую долю растворенного вещества? Учащийся отвечает и затем задает вопрос соседу, который отвеча-

ет самостоятельно или с чьей-то помощью и также задает вопрос рядом сидящему учащемуся.

Учащимся предлагается решение нестандартной задачи из сборника 649.

Герметичный сосуд:



$$\Delta m_{\text{раствора}} = 6,3\text{г}/0,36 = 17,5\text{г}$$

$$\Delta m(\text{H}_2\text{O}) = 17,5 - 6,3 = 11,2(\text{г})$$

$$\Delta m_{\text{стакана}} = \Delta m(\text{H}_2\text{O}) = 11,2\text{г}$$

Ответ: 11,2г

IV. Рефлексивный этап (вопросы учащимся на экране)

Легче ли решать задачи с составлением краткой схемы условия задачи?

Какая задача вам больше понравилась?

Можете ли вы выручить маму, если ей надо 9%-ный столовый уксус, а в наличии только 70% уксусная эссенция?

Какая будет ваша реакция, если подобную задачу встретите на ЦТ или ЦЭ?

Учитель задает домашнее задание. Оценивает ответы учащихся.

Деятельность учащихся

Оценивают результативность своей деятельности и ситуацию успеха, отвечают на вопросы. Записывают домашнее задание.

V. Домашнее задание: параграф 36, № 653-655 (сборник).