



Открытый урок по теме:

«Скорость химических реакций. Катализ»

9А класс

Учитель физики и химии, к.х.н.: Синяков Ю.В.



Вопросы для повторения:

1. Что такое количество вещества?
2. Какие реакции называют экзотермическими, какие – эндотермическими?
3. Какие реакции называют гомогенными, какие – гетерогенными?
4. Назовите признаки химических реакций
5. Дайте определение скорости (в механике)

Скорость химической реакции

- «Раздел химии, изучающий скорость химической реакции и влияние на неё различных факторов, называется химической кинетикой».



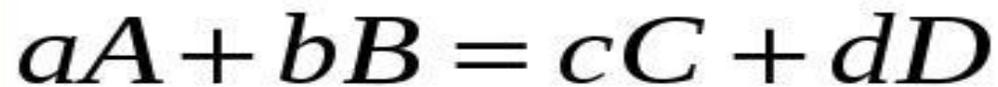
Скорость химической реакции — изменение количества вещества одного из реагирующих веществ за единицу времени в единице реакционного пространства.

$$V = \frac{C_2 - C_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta C}{\Delta t}$$



Скорость химической реакции

На практике **скорость химической реакции** выражается изменением концентрации реагентов или продуктов в единицу времени.



$$V = \frac{-\Delta C_A}{\Delta t} = \frac{-\Delta C_B}{\Delta t} = \frac{\Delta C_C}{\Delta t} = \frac{\Delta C_D}{\Delta t}$$



Концентрацию веществ (С) измеряют в единицах количества вещества – моль - (реагента или продукта) в единице объема в литрах (л), т.е. в **МОЛЬ/Л**

Скорость химической реакции (v) – **МОЛЬ/(Л*С)**

Графический способ определения скорости химической реакции

Кинетические кривые:





Карточка 1

От каких факторов зависит скорость химических реакций?

(Гипотеза):

1.

2.

3.

4.

5.



Факторы, влияющие на скорость химической реакции:

- 1. Природа реагирующих веществ**
 - 2. Температура**
 - 3. Концентрация реагирующих веществ**
 - 4. Площадь соприкосновения реагирующих веществ**
 - 5. Наличие катализатора**
- 

Карточка 2

Фактор №1. Природа реагирующих веществ



Какая реакция протекает быстрее? Почему?



Какая реакция протекает быстрее? Почему?

Карточка 3

Фактор №2. Температура

Лабораторный опыт 1



Лабораторный опыт 2



Что наблюдаете? - _____

Какая реакция протекает быстрее? - _____

Карточка 4

Фактор №3. Концентрация реагирующих веществ

Лабораторный опыт 1



Лабораторный опыт 2



Какая реакция протекает быстрее? Почему?

Карточка 5

**Фактор №4. Площадь соприкосновения
реагирующих веществ**

Лабораторный опыт 1

CaCO₃ (кусочек) + HCl →

Лабораторный опыт 2

CaCO₃ (порошок) + HCl →

Какая реакция протекает быстрее? Почему?

Фактор №5. **Наличие катализатора**

Катализатор – вещество, которое при добавлении в незначительном количестве существенно изменяют скорость химической реакции, но не входит в состав продуктов.

Увеличение скорости химической реакции в присутствии катализатора называют **катализом**

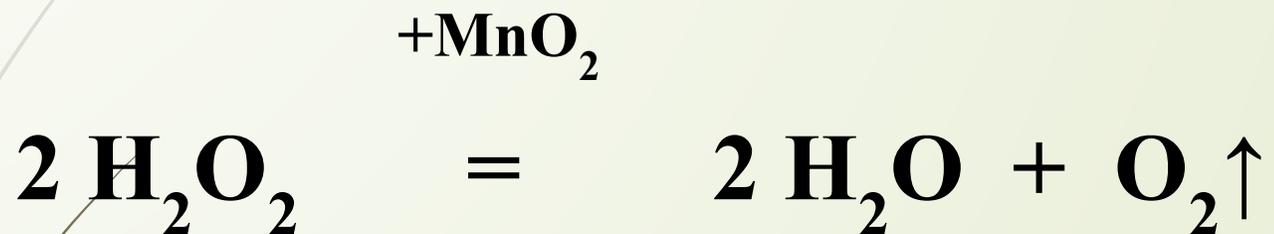
Катализатор:

- Ускоряет химическую реакцию
- Может изменять направление реакции
- Для обратимых реакций ускоряет и прямую, и обратную реакции

Карточка 6

Фактор №5. Наличие катализатора

Лабораторный опыт

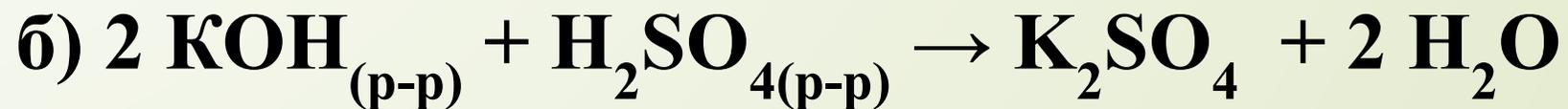
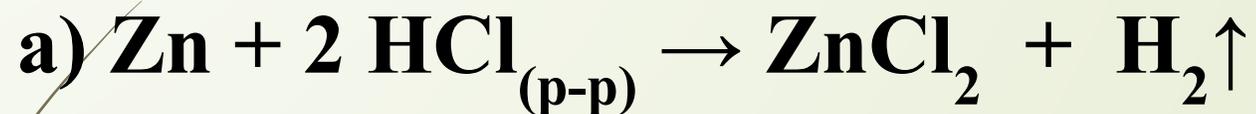


Что наблюдаем? _____

Исчез ли черный порошок оксида марганца (IV)?

Задание 1

Укажите, какие из приведенных реакций являются гетерогенными, а какие — гомогенными? Какая реакция протекает с наибольшей скоростью?



Задание 2

Предложите способы увеличения скорости реакции



Обоснуйте ваши выводы

Задание 3

В пробирки с гранулами Zn, Fe и Mg прилили 10%-ный раствор соляной кислоты. В какой пробирке скорость реакции будет:

- а) максимальной**
- б) минимальной**

Ответ поясните



Домашнее задание

1. §3 учебника, задания 1, 2, 4 – устно, 3, 5 – письменно
2. Найдите в интернете видео опыта каталитической реакции, укажите, какой катализатор был использован для ее проведения



Спасибо за внимание!