

# ТЕСТОВАЯ ЧАСТЬ ЕГЭ ПО ХИМИИ

## ЗАДАНИЕ 22

Учитель Ильинова И.И.

2024г, Дубна

# ЗАДАНИЕ 22

- ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ
- ПРИНЦИП ЛЕ-ШАТЕЛЬЕ
- ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАВНОВЕСИЕ

**Обратимые химические реакции** – ЭТО РЕАКЦИИ, ПРОДУКТЫ КОТОРЫХ ПРИ ДАННЫХ УСЛОВИЯХ МОГУТ ВЗАИМОДЕЙСТВОВАТЬ ДРУГ С ДРУГОМ.

**ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ** — СОСТОЯНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, ПРИ КОТОРОМ СКОРОСТЬ ПРЯМОЙ РЕАКЦИИ РАВНА СКОРОСТИ ОБРАТНОЙ.

## ЗАДАНИЕ 22

### Принцип Ле-Шателье

• если на систему, находящуюся в состоянии химического равновесия, оказать внешнее воздействие, то равновесие сместится в сторону той реакции (прямой или обратной) которая ослабит это внешнее воздействие



## ЗАДАНИЕ 22

### Факторы, влияющие на равновесие

- Температура.  $\uparrow t$  – к **эндо**термической  
 $\downarrow t$  – к **экзо**термической
- Давление.  $\uparrow p$  – туда, где **меньше** моль газов  
 $\downarrow p$  – туда, где **больше** моль газов
- Концентрация.  $\uparrow c_{\text{(исх.)}}$   $\rightarrow$  к продуктам  
 $\uparrow c_{\text{(прод.)}}$   $\leftarrow$  к исходным

**Катализатор** не влияет на равновесие, т.к. ускоряет и прямую, и обратную реакции

## ЗАДАНИЕ 22

РАССМОТРИМ РЕАКЦИЮ  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + Q$

1. Если добавить  $\text{HCl}$

2. Если добавить катализатор (или ингибитор)

РАССМОТРИМ РЕАКЦИЮ  $\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} + \text{Al}^{3+}_{(\text{p-p})} \rightleftharpoons \text{AlOH}^{2+}_{(\text{p-p})} + \text{H}^{+}_{(\text{p-p})} - Q$

1. Если добавить кислоты

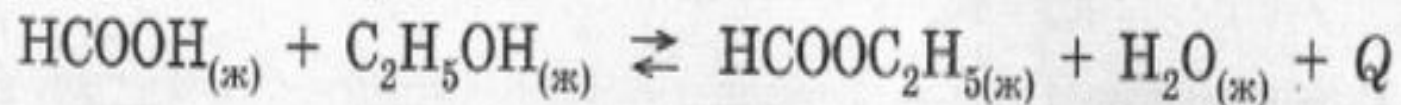
2. Если добавить твердой щелочи

В какую сторону сместится равновесие?

## ЗАДАНИЕ 22

22

Установите соответствие между внешним воздействием на систему



и смещением химического равновесия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

### ВНЕШНЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

- А) добавление НСООН
- Б) повышение давления
- В) разбавление водой
- Г) повышение температуры

### ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

- 1) смещается в сторону прямой реакции
- 2) смещается в сторону обратной реакции
- 3) практически не смещается

## ЗАДАНИЕ 22

Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему, в которой протекает реакция



и направлением смещения химического равновесия при этом воздействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

### ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ

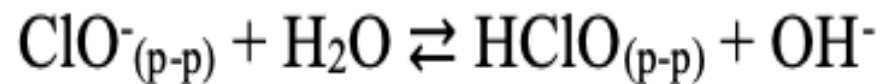
- А) нагревание;
- Б) добавление сильной кислоты;
- В) добавление твердого хлорида натрия;
- Г) увеличение давления.

### НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) смещается в сторону прямой реакции;
- 2) смещается в сторону обратной реакции;
- 3) практически не смещается.

## ЗАДАНИЕ 22

Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему:



ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ

- А) добавление хлората калия
- Б) добавление твердого гидроксида магния
- В) добавление воды
- Г) пропускание газообразного кислорода

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ

ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) в сторону обратной реакции
- 2) в сторону прямой реакции
- 3) практически не сместится



## ЗАДАНИЕ 22

Установите соответствие между воздействием и направлением, в которое сместит это воздействие равновесие обратимой реакции



к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

### ФАКТОР

А) Охлаждение реакционного сосуда

Б) Увеличение объема сосуда

В) Повышение концентрации  $\text{SO}_2$

Г) Добавление твердого  $\text{CaSO}_3$

### СМЕЩЕНИЕ РАВНОВЕСИЯ

1) В сторону прямой реакции

2) В сторону обратной реакции

3) Не смещается

## ЗАДАНИЕ 22

• ЕСЛИ ВАМ ВСЕ ЖЕ ДОСТАНЕТСЯ ДОБАВЛЕНИЕ ТВЕРДОГО ВЕЩЕСТВА В КАЧЕСТВЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАВНОВЕСНУЮ СИСТЕМУ, ПОМНИТЕ:

1. ТВЕРДОЕ НЕРАСТВОРИМОЕ ВЕЩЕСТВО НЕ ВЛИЯЕТ НА РАВНОВЕСИЕ.

2. ТВЕРДОЕ РАСТВОРИМОЕ ВЕЩЕСТВО ДИССОЦИИРУЕТ НА ИОНЫ. УВЕЛИЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ИОНОВ МОЖЕТ ПОВЛИЯТЬ НА РАВНОВЕСИЕ.

3. ТВЕРДОЕ РАСТВОРИМОЕ ВЕЩЕСТВО МОЖЕТ ВЗАИМОДЕЙСТВОВАТЬ С ОДНИМ ИЗ УЧАСТНИКОВ РЕАКЦИИ. В ТАКОМ СЛУЧАЕ РАВНОВЕСИЕ СМЕСТИТСЯ В СТОРОНУ ПРОТЕКАНИЯ РЕАКЦИИ.



Каждый  
из вас  
СДАСТ егэ!

Удачи!



СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!