

Открытый урок
с использованием ИКТ,
интерактивной технологии и
рейтинговой системы знаний и умений



ТЕМА УРОКА

«ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ И ЕГО СДВИГ»

Преподаватель спец.дисциплин Мукашева Г.Ж.

2016г

ЦЕЛИ



1. Приобрести навык расчёта констант равновесия K_c и K_p , а также научиться определять направление реакции.
2. Развивать внимание и логическое мышление
3. Повысить коммуникативную культуру, опыт самостоятельной деятельности.

(Коммуникативная культура - это, прежде всего, навыки культурного общения с собеседником - способность вести диалог).



ПЛАН

1. Организационный момент	5мин	
2. Р.И. «Внимание»	5мин	56
3. Проверка д/з	5мин	56
4. О.И. «Карточка»	10мин	56
5. Знакомство с пр.раб.	10мин	
6. Музыкальная перемена	5мин	
7. Выполнение пр.раб.	20мин	56
8. Древо знаний	8мин	56
9. Домашнее задание	2мин	
10. Итог урока	5мин	

25-236 – «5»

22-156 – «4»



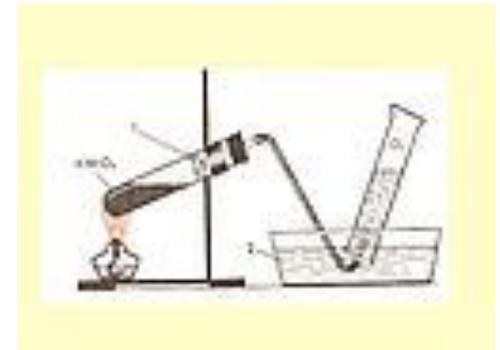
Р.И. «Внимание»

УСЛОВИЯ ИГРЫ:

1. Посмотрите на содержание практической работы
2. В течение 2 минут Вам нужно посчитать количество букв "А", начиная со слова "Предмет" и заканчивая формулой " $K_c = K_1/K_2$ "
3. Прошу каждого записать в тетрадь количество подсчитанных букв "А".
4. По истечении времени каждый называет своё число.
5. Те, у кого ответ совпадёт получают 5 баллов

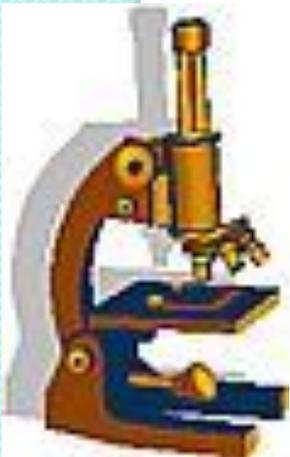
Проверка домашнего задания

1. Прошу показать сделанные дома 3 карточки. Все, кто сделал карточки, имеет право поставить себе 5 баллов.
2. Давайте теперь проверим формулировку вопросов. Желающие зачитывают по одному вопросу из карточки и получают дополнительно 1 балл за правильно составленный вопрос (повторение не допускается)



О.И. "КАРТОЧКА"

1. Предлагаю поменяться внутри группы карточками и в течение 1 минуты подготовить ответы на вопросы.
2. Если студент ответил на 1 вопрос - 3 балла, на 2 вопроса - 4 балла, на 3 вопроса - 5 баллов





Фран
цузский физик и
химик

Анри Луи
ЛЕ ШАТЕЛЬЕ



8 октября 1850 г. –
17 сентября 1936 г.

Как Вы думаете, где может найти
применение
тема «Химическое равновесие и
его сдвиг»
в вашей профессии?



Знакомство с практической работой

Дано:

$[C_{ТВ}] = 0,26 \text{ моль/л}$
 $[CO_2] = 26 \text{ моль/л}$
 $[CO] = 2,6 \text{ моль/л}$
 $t = 25^\circ C$

Решение



1. Рассчитываем константу равновесия по формуле

$$K_c = ?$$

$$K_p = ?$$

$$K_c = [C]^p [D]^q / [A]^m [B]^n$$

$$K_c = [CO]^2 / [C]^1 \cdot [CO_2]^1$$

$$K_c = 2,6^2 / 0,26 \cdot 26 = 1, \text{ т.к. } K_c = 1,$$

находится

находится

1.



Решение



2. Рассчитаем K_p , используя формулы:

$K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$, R - универсальная газовая постоянная
(8,314 Дж/град·моль или 1,987 кал/град·моль)

$\Delta n = \sum n(\text{продуктов}) - \sum n(\text{исходных})$,

$T = 273 + t$.

2.1. Находим приращение числа молей **газообразных веществ** (2 моля CO и 1 моль CO₂), следовательно

$\Delta n = 2 - 1 = 1$ моль

2.2. Находим абсолютную температуру $T = 273 + 25$
 $= 298^\circ\text{K}$

2.3. Рассчитываем константу равновесия $K_p = 1 \cdot (1,987 \cdot 298)^1 = 592,1$

3. Определим в каком направлении будет протекать реакция, если

а) повысить температуру.

Учитывая, что реакция $C + CO_2 = 2CO - 41,22$ ккал эндотермическая (-41,22 ккал), следовательно температура в системе понижается. Согласно принципу Ле-Шателье, чтобы протекала прямая реакция, необходимо наоборот повышать температуру в системе, следовательно при условии: повысить температуру - будет протекать **прямая реакция.**

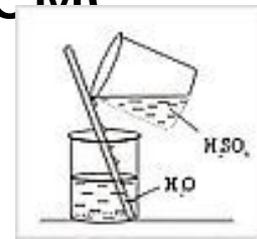


Определим в каком направлении будет протекать реакция $C + CO_2 = 2CO - 41,22 \text{ ккал}$, если

б) понизить давление.

Эта система содержит твёрдую фазу уголь ($C_{ТВ}$), (число молей которой, не влияет на давление) и газообразную (CO_2 и CO). По уравнению химической реакции видно, что число молей газообразной фазы увеличивается

(1моль $CO_2 \rightarrow 2$ моль CO), следовательно для протекания прямой реакции необходимо понижать давление в системе таким образом при условии: повысить давление - будет протекать **обратная реакция.**



Определим в каком направлении будет протекать реакция



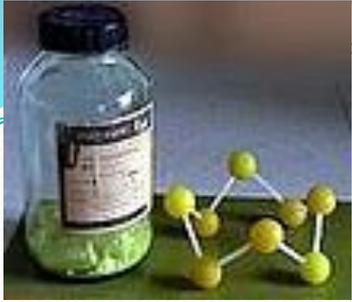
с) увеличить концентрацию исходных веществ.

Увеличивая концентрацию одного из исходных веществ (C и CO_2) в системе усиливается прямая реакция, следовательно при условии: увеличить концентрацию исходных веществ - будет протекать **прямая реакция.**



Музыкальная переменная





Выполнение практической работы

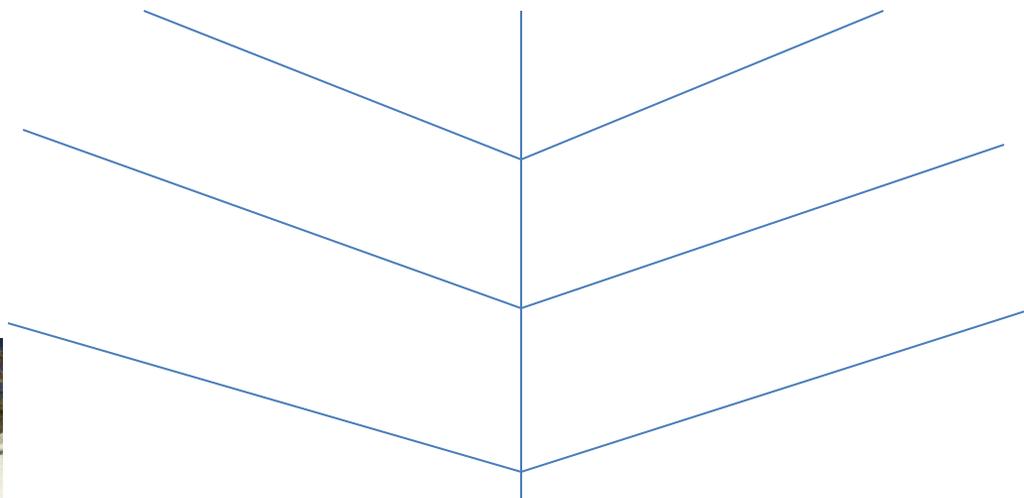




ДРЕВО ЗНАНИЙ



Предлагаю каждому нарисовать в тетради импровизированное дерево и на каждой ветке написать чему Вы научились сегодня на уроке (каждое умение 1балл)





ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ



Используя учебную литературу или интернет, найти информацию на тему "Химическое равновесие"





ИТОГ УРОКА



- Предлагаю всем подсчитать свои баллы и перевести в оценки.
- Прошу поднять руки тех, кто набрал более 23 баллов?
- А теперь те, кто набрал от 15 до 22 баллов?
- Как Вы считаете, мы достигли тех целей, которые ставили в начале урока?



**Я благодарю всех
за активную
работу на уроке и
желаю всем
успехов в
познании нового!**

