

Обратимость химических реакций.

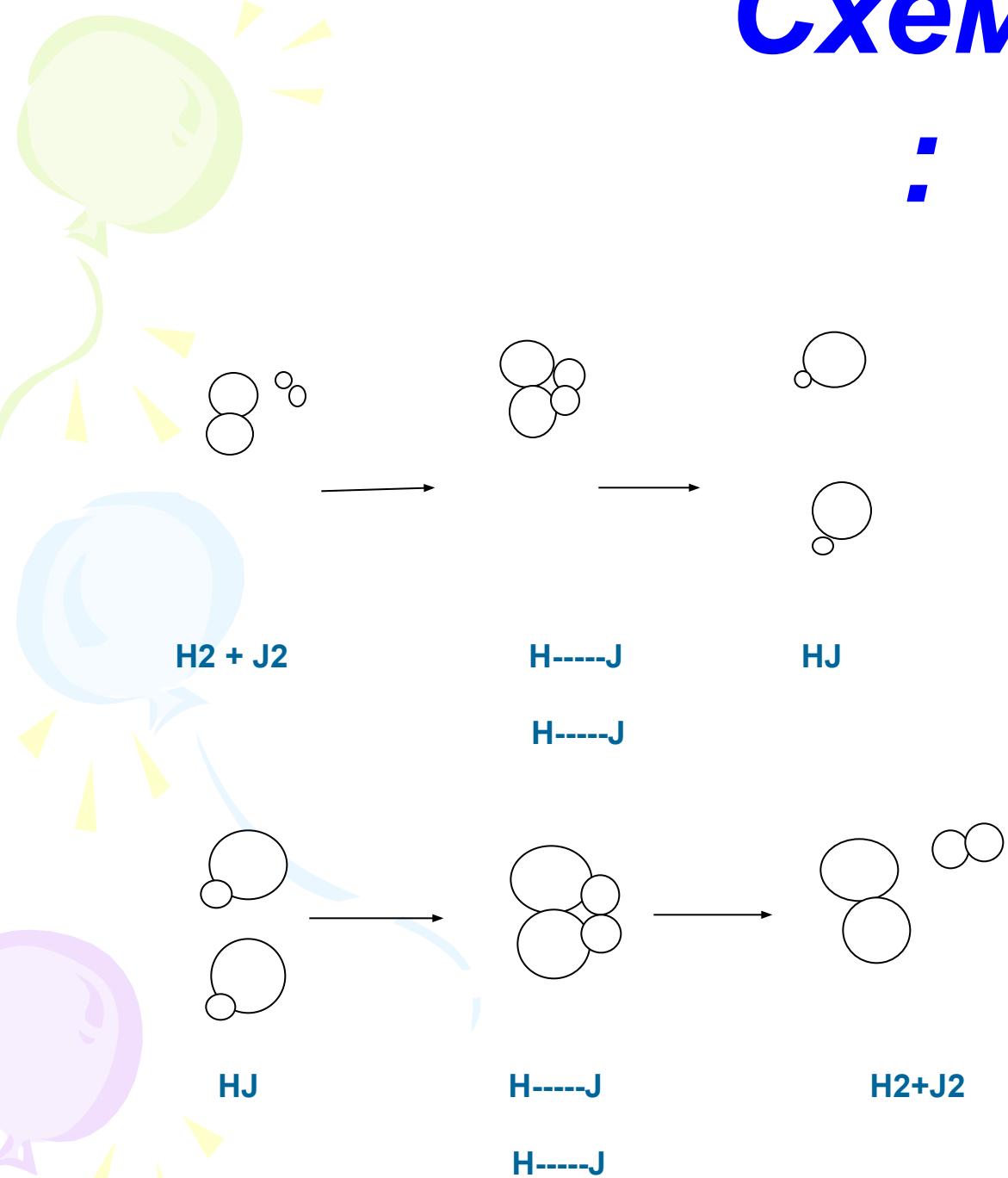
Химическое равновесие.

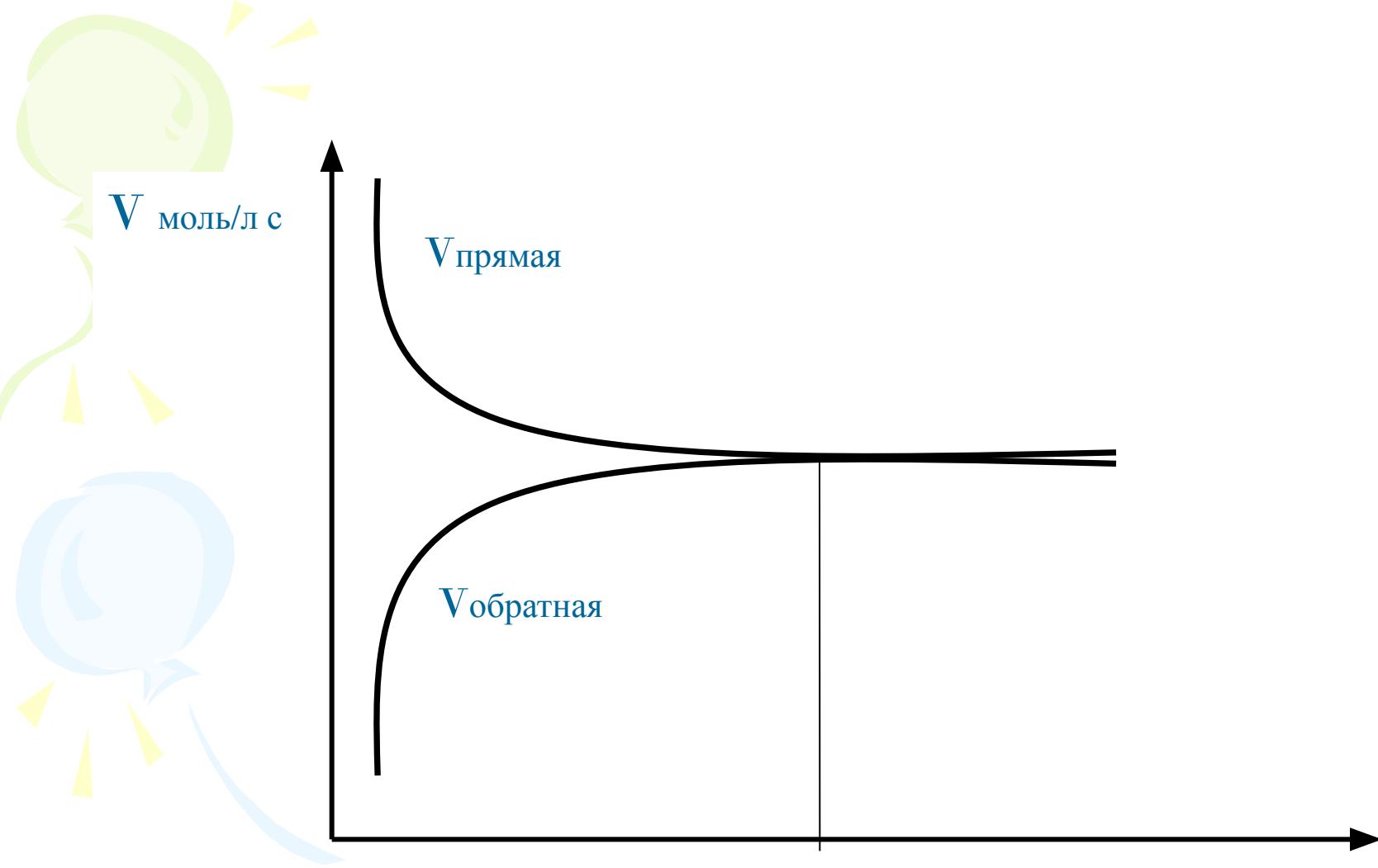
Выполнил:
А. М. Галенко, учитель
химии МОУ СОШ № 67
г. Волгограда

Какие из химических реакций являются обратимыми?



Схема





Момент
равновесия

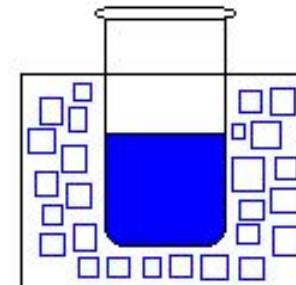
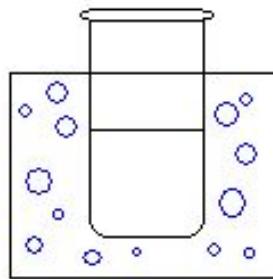
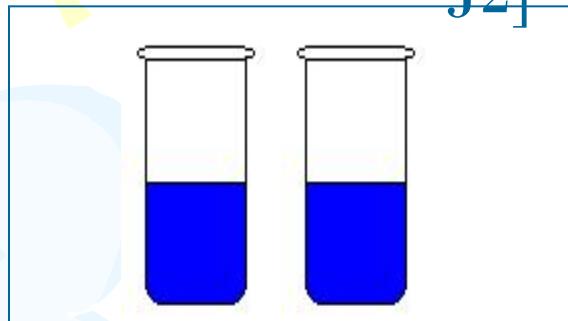
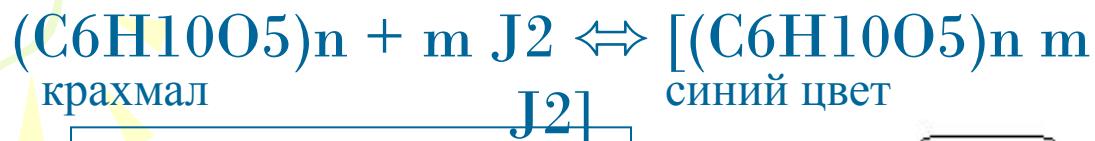
Факторы, влияющие на смещение химического равновесия.



Влияние изменения температуры

2 пробирки крахмального клейстера

Добавляем 2 капли І₂



Образуется
синий цвет

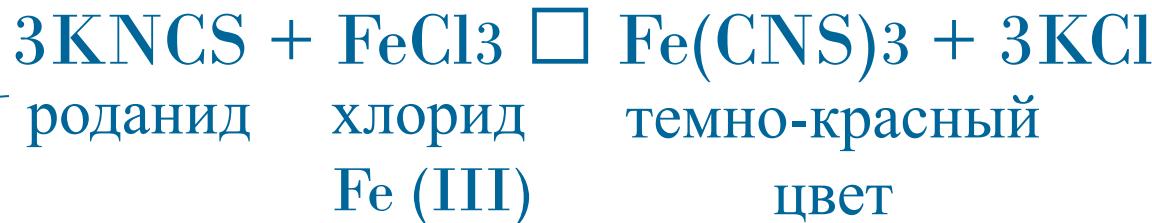
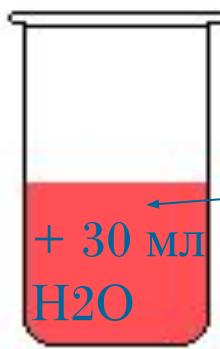
При повышенной t ,
окраска исчезает, равновесие
смещается в сторону обратной
реакции.

B
горячую
воду

При пониженной t , окраска
появляется, равновесие
смещается в сторону прямой
реакции.

B
холодную
воду

Влияние изменения концентрации

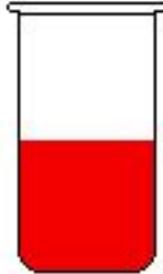


+ 2-3 капли
FeCl₃

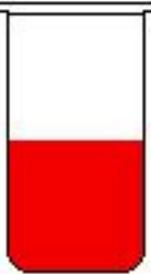
+ 1-2 капли
KNCS

+ 1-2 капли
KCl

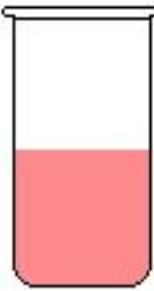
1.



2.



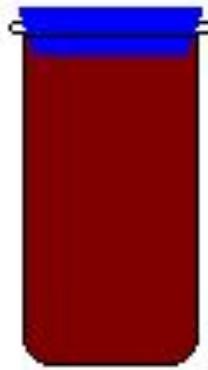
3.



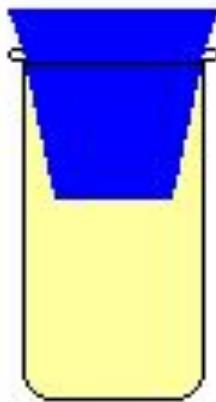
При увеличении концентрации реагир. веществ или уменьшение концентрации продукта реакции химическое равновесие смещается в сторону продуктов реакции

При увеличении концентрации продуктов реакции или уменьшение концентрации реагирующих веществ химическое равновесие смещается в сторону исходных веществ.

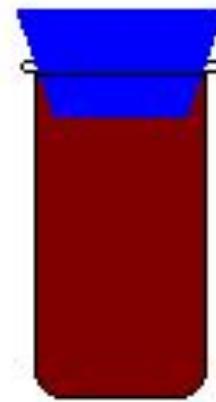
Влияние изменения давления



Бурый газ
NO₂



Бурый газ
NO₂



Бурый газ
NO₂

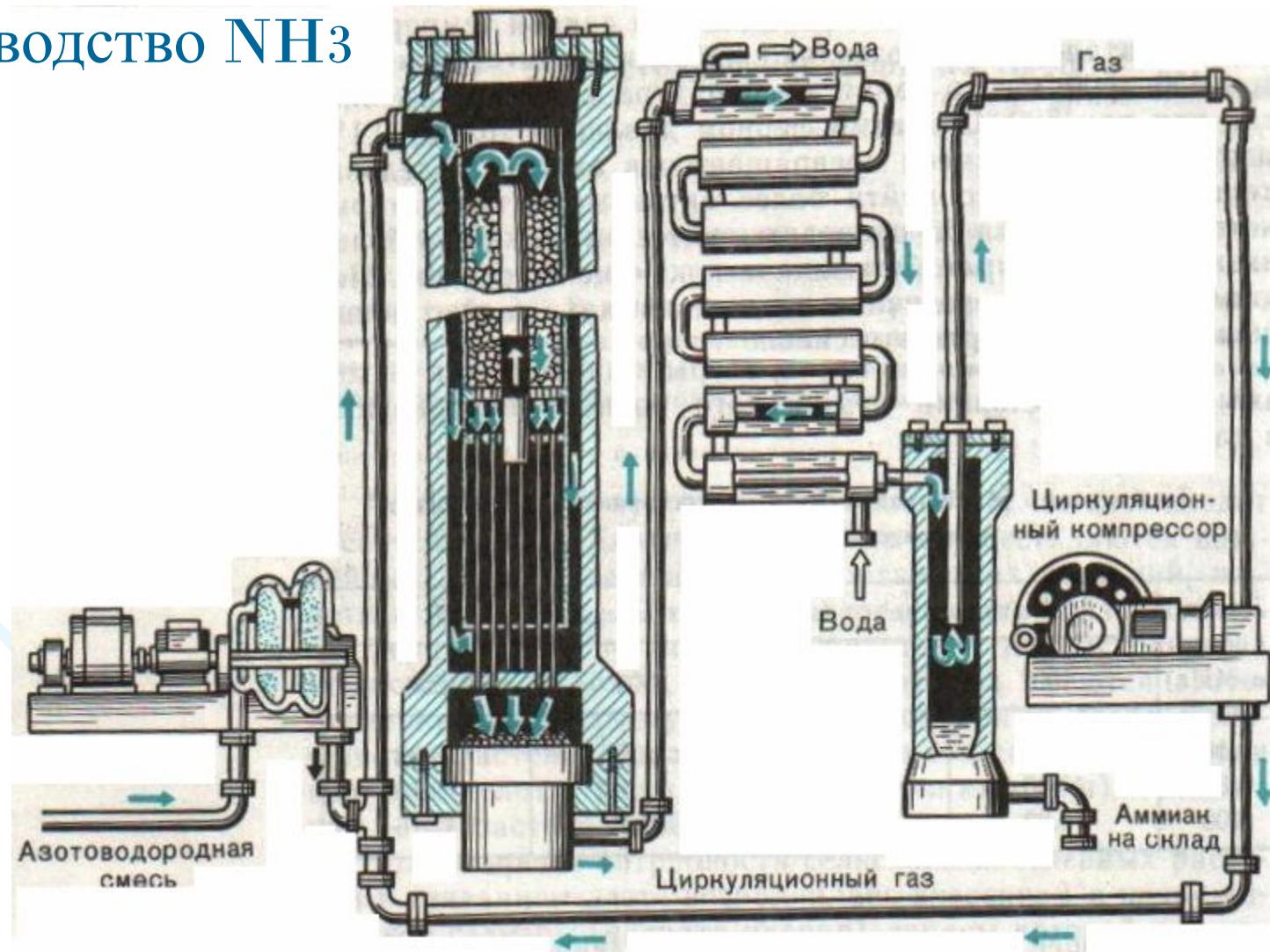
При сжатии цвет газа
стал бледно-желтым,
а равновесие
сместилось в сторону
прямой реакции.

При увеличении давления
равновесие смещается в
сторону меньшего объема

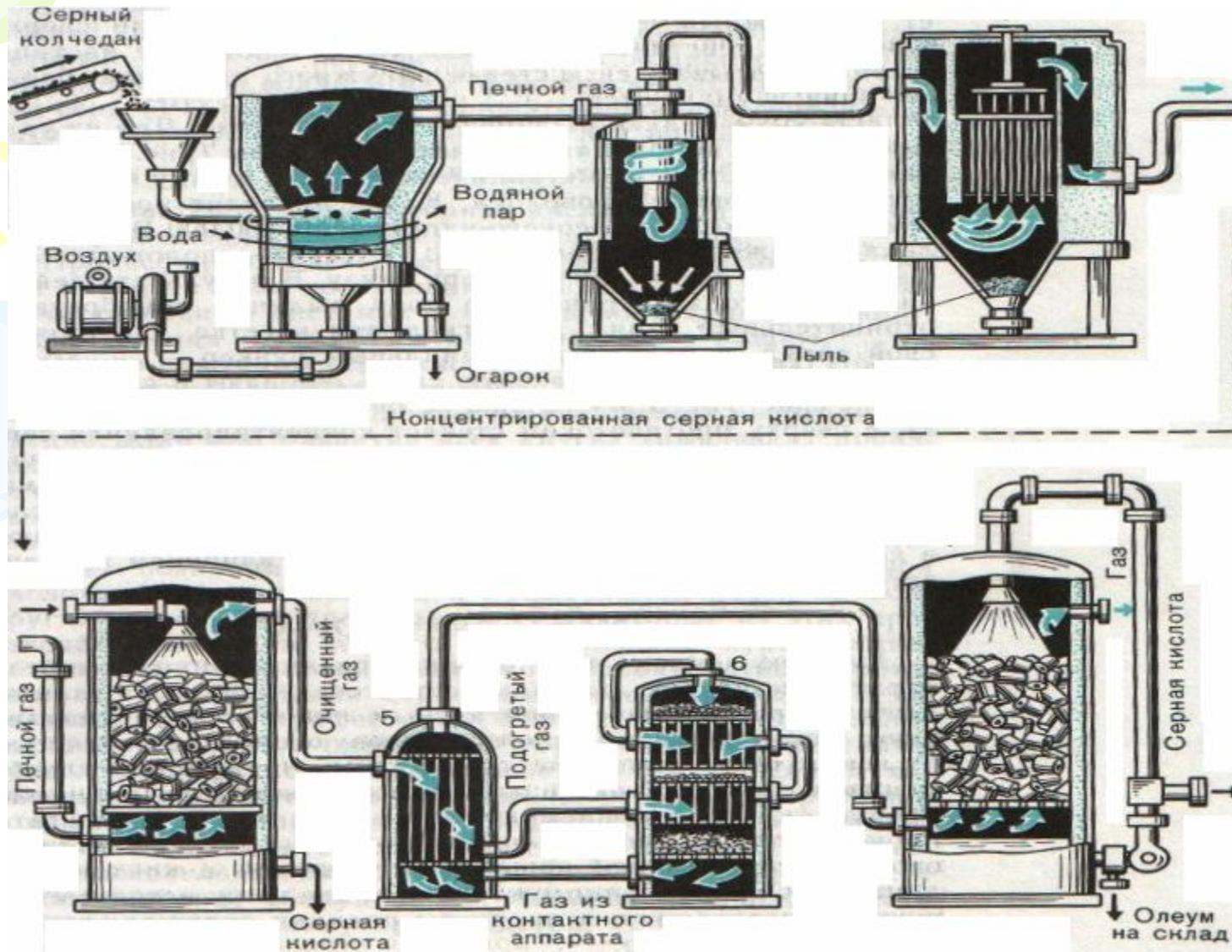
При расширении цвет газа
стал темно-бурым,
а
равновесие сместились в
сторону обратной
реакции.

Практическое значение.

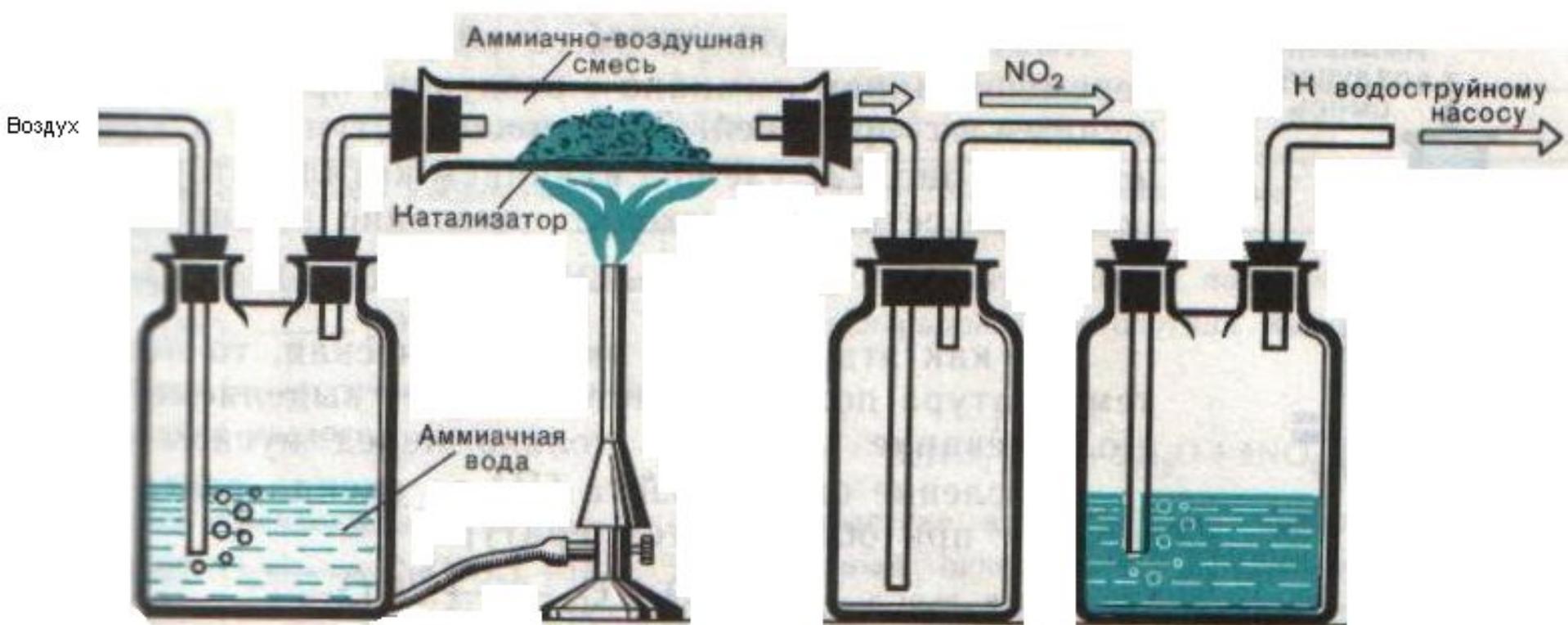
Производство NH₃

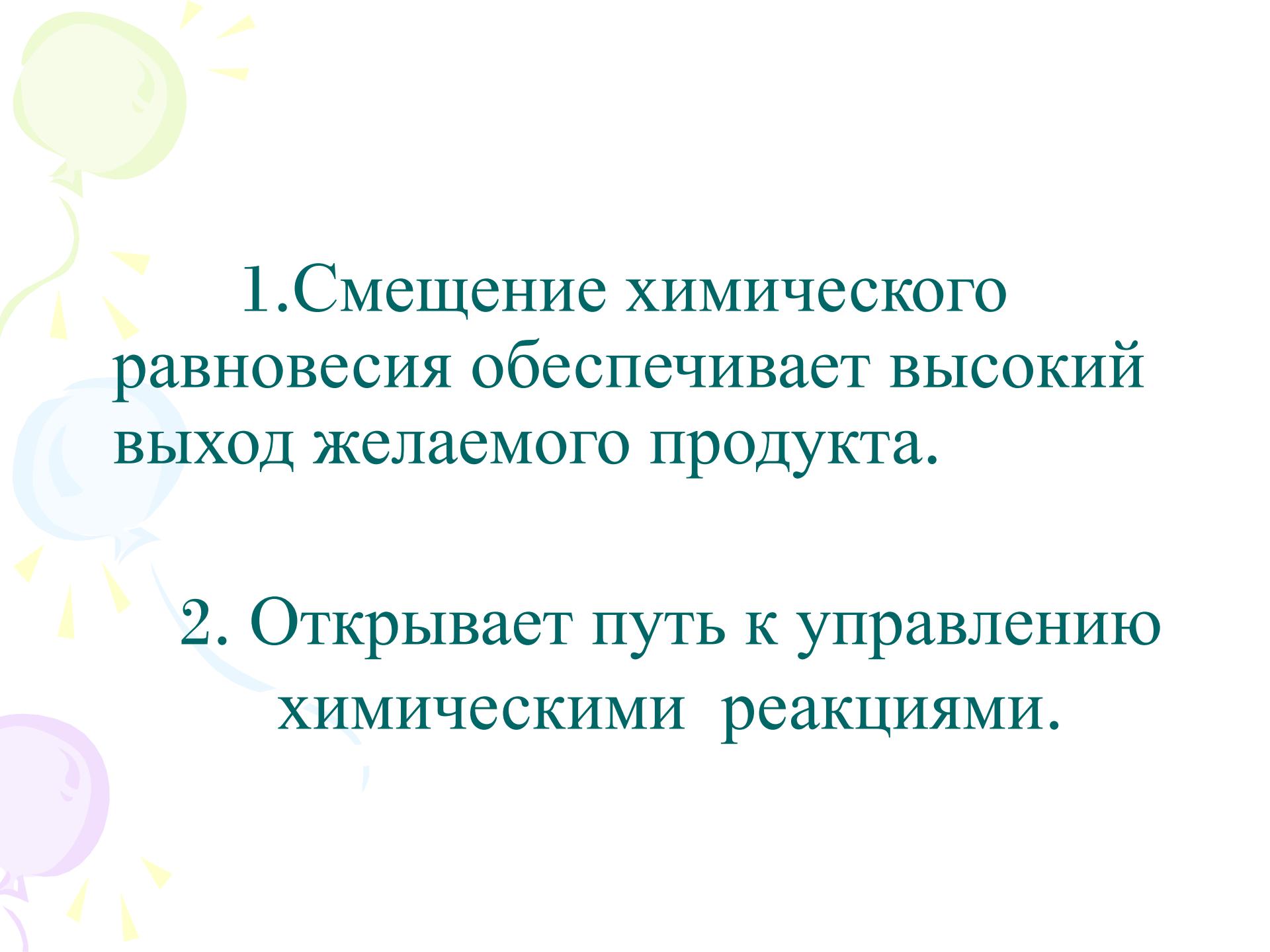


Производство H₂SO₄



Производство HNO_3



- 
1. Смещение химического равновесия обеспечивает высокий выход желаемого продукта.
 2. Открывает путь к управлению химическими реакциями.

Обратимые реакции



$$K = \frac{[NO]^2}{[N_2] \cdot [O_2]}$$

Характер воздействия

Направление, смещение равновесия реакции.

p,



Равновесие не смещается,
т.к. объем газов не
меняется

p,



t,



В сторону
эндотермической реакции

t,



В сторону экзотермической
реакции

C(O₂) или
C(N₂)

В сторону прямой реакции

C(O₂) или
C(N₂)



В сторону обратной
реакции

