

# НЕОБРАТИМЫЕ И ОБРАТИМЫЕ РЕАКЦИИ В БЫТУ.

Выполнила: Соловьева  
Вероника 11-2

# НЕОБРАТИМЫЕ И ОБРАТИМЫЕ РЕАКЦИИ

⊙ Химические реакции заключаются во взаимодействии реагентов с образованием продуктов реакции. Не следует, однако, полагать, что направление химической реакции только одно. В действительности, химические реакции протекают и в прямом, и в обратном направлениях:

⊙ Реагенты  $\rightleftharpoons$  Продукты

# ОБРАТИМЫЕ РЕАКЦИИ

- **Обратимые реакции** – химические реакции, протекающие одновременно в двух противоположных направлениях (прямом и обратном), например:
  - $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$
- Направление обратимых реакций зависит от концентраций веществ – участников реакции. Так в приведённой реакции, при малой концентрации аммиака в газовой смеси и больших концентрациях азота и водорода происходит образование аммиака;
- напротив, при большой концентрации аммиака он разлагается, реакция идёт в обратном направлении. По завершении обратимой реакции, т. е. при достижении химического равновесия, система содержит как исходные вещества, так и продукты реакции.

# НЕОБРАТИМЫЕ РЕАКЦИИ

- ⊙ **Необратимые реакции** — реакции, при которых взятые вещества нацело превращаются в продукты реакции, не реагирующие между собой при данных условиях, например, разложение взрывчатых веществ, горение углеводородов, образование малодиссоциирующих соединений, выпадение осадка, образование газообразных веществ.
- ⊙  $\text{Ba}(\text{ClO}_2)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{HClO}_2 + \text{BaSO}_4 \downarrow$
- ⊙  $\text{NaHCO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
- ⊙ Однако надо понимать, что при изменении условий протекания реакции, теоретически возможно сместить равновесие любой реакции.

# НЕОБРАТИМЫЕ РЕАКЦИИ.

- Необратимыми называются такие реакции, при протекании которых:
  - 1) образующиеся продукты уходят из сферы реакции — выпадают в виде осадка, выделяются в виде газа, например:
$$\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$$
$$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
  - 2) образуется малодиссоциированное соединение, например вода:
$$\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$$
  - 3) реакция сопровождается большим выделением энергии, например, горение магния:
$$\text{Mg} + 1/2\text{O}_2 = \text{MgO}, \quad \Delta H = -602,5 \text{ кДж/моль}$$В уравнениях необратимых реакций между левой и правой частями ставится знак равенств.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АММИАКА В БЫТУ

- **Нельзя:** хозяйки иногда используют нашатырь для мытья окон. Надо иметь в виду, что этим средством нельзя пользоваться людям, страдающим астмой, потому что нашатырный спирт (пары аммиака) вызывает сильный бронхоспазм и может спровоцировать приступ.
- **Можно:** нашатырь - единственное средство, которое способно вернуть сознание человеку, если у него обморок. Но пользоваться надо осторожно: нельзя подносить близко к носу, чтобы не обжечь слизистую. 2-3 капли нашатыря, разведенные в стакане воды помогают при остром алкогольном отравлении. При укусах насекомых (муравьев, комаров, мошек) нашатырный спирт используют в виде примочек.
- 25-процентный раствор аммиака широко используется в быту, в частности для стирки шерсти, удаления старой масляной краски, лака, пятен от масел, жиров, смолы, молока, кофе, плесени, а также для мытья крашеных полов

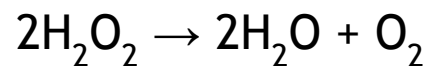


# ПЕРЕКИСЬ ВОДОРОДА

- **Нельзя:** некоторые люди пытаются лечиться перекисью от всех болезней, принимая ее в разведенном виде внутрь. Метод никем не проверен, польза его не доказана, а вред для врачей очевиден. Перекись при приеме внутрь провоцирует образование свободных радикалов, которые приводят к старению.

**Можно:** перекись водорода предназначена только для наружного применения. Она очень хороша для **промывания ран** и **остановки небольших кровотечений** (порезались на кухне, делали маникюр, ребенок ободрал коленки и пр.)

- Она обладает мощным дезинфицирующим действием и останавливает кровь. При носовом кровотечении надо на область носа сделать холодный компресс, а затем аккуратно ввести в ноздри ватные тампоны, смоченные 3%-ным раствором перекиси водорода.



# СОДА

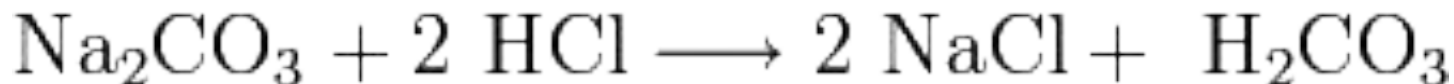


- ⦿ *Нельзя: использовать соду при изжоге. Сода действительно нейтрализует повышенную кислотность желудочного сока. Но метод выбран неверный.*

*Слизистая пищевода очень нежная, постоянное раздражение может вызвать **эрозию пищевода**, а в некоторых случаях со временем и развитие рака пищевода.*

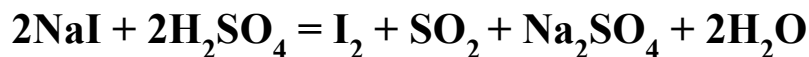
*Кроме того, ощелачивание внутренней среды организма в результате частого приема соды приводит к тому, что начинают образовываться **камни в почках**.*

- ⦿ *Можно: **при бронхите** полезно пить на ночь теплое молоко с добавлением 4 ч. л. сливочного масла, чайной ложки меда и соды на кончике ножа. Сода смягчает слизистую, снимает раздражение, механически вымывает инфекцию.*
- ⦿ *Помогает она и при укусах комара, ожогах крапивой, поскольку нейтрализует действие кислот, попавших на кожу.*





# ЙОД



- *Нельзя: при заболеваниях щитовидной железы пить раствор йода. Существуют заболевания щитовидки, при которых йод противопоказан. Кроме того, йод, растворенный в воде или молоке, не усваивается и может вызвать аллергические реакции.*

*Некоторые пьют капли йода при расстройстве кишечника, полагая, что таким образом проводят дезинфекцию. Но таким образом можно повредить слизистую пищевода. Кроме того, йод, убивая вредные микробы, убивает и всю полезную микрофлору.*

*Можно: при болях в горле делать **полоскание**: стакан теплой воды, треть чайной ложки соли (если есть, морской), столько же соды и 2-4 капли - не больше -- йода. **Йод продезинфицирует**, сода снимет раздражение, першение и боль. Соль удалит налет с миндалин.*



# МАРГАНЦОВКА



- Нельзя: делать раствор в том же стакане, из которого потом будете полоскать горло или пить. Незамеченные и не до конца растворенные кристаллики могут вызвать **химический ожог** и сжечь слизистую полости рта, пищевода и желудка.

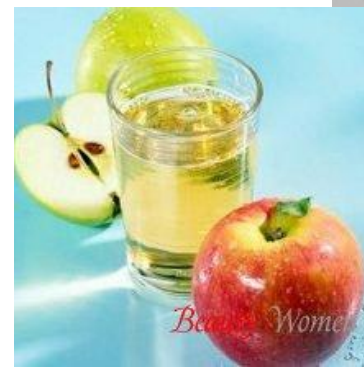
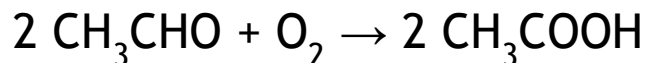
Готовить раствор надо в двух прозрачных стаканах. В один стакан бросить кристаллик марганцовки, а потом перелить получившийся раствор и разбавить его до нежно-розового цвета.

- Можно: для полосканий при **ангинах**, стоматитах, промывании желудка, при отравлениях использовать 0,01-0,1%-ные растворы (бледно-розового цвета), для промывания ран - 0,1-0,5%-ные (розовые), для обработки язв и ожогов - 2-5%-ные (фиолетовые).



# УКСУСНАЯ КИСЛОТА

- Уксусную кислоту, концентрация которой близка к 100 %, называют ледяной.
- Уксусную кислоту применяют для получения лекарственных и душистых веществ, как растворитель .
- Поскольку пары уксусной кислоты обладают резким раздражающим запахом, возможно её применение в медицинских целях в качестве замены нашатырного спирта для выведения больного из обморочного состояния.



# ФОРМУЛИРОВКА ПРИНЦИПА ЛЕ-ШАТЕЛЬЕ.

- Положение химического равновесия зависит от следующих параметров реакции: температуры, давления и концентрации. Влияние, которое оказывают эти факторы на химическую реакцию, подчиняются закономерности, которая была высказана в общем виде в 1884 году французским ученым Ле-Шателье. Современная формулировка принципа Ле-Шателье такова:
- Если на систему, находящуюся в состоянии равновесия, оказать внешнее воздействие, то система перейдет в другое состояние так, чтобы уменьшить эффект внешнего воздействия.

# ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

- В каждой обратимой реакции одно из направлений отвечает **экзотермическому процессу**, а другое — **эндотермическому**.
- $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q$
- Прямая реакция — экзотермическая, а обратная реакция — эндотермическая.
- Влияние изменения температуры на положение химического равновесия подчиняется следующим правилам: При повышении температуры химическое равновесие смещается в направлении эндотермической реакции, при понижении температуры — в направлении экзотермической реакции.

# ВЛИЯНИЕ ДАВЛЕНИЯ

- ◉ Во всех реакциях с участием газообразных веществ, сопровождающихся изменением объёма за счёт изменения количества вещества при переходе от исходных веществ к продуктам, на положение равновесия влияет давление в системе.
- ◉ Влияние давления на положение равновесия подчиняется следующим правилам: При повышении давления равновесие сдвигается в сторону уменьшения газовых молей при понижении давления равновесие сдвигается в сторону увеличения числа газовых молей  $N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3$

# ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ

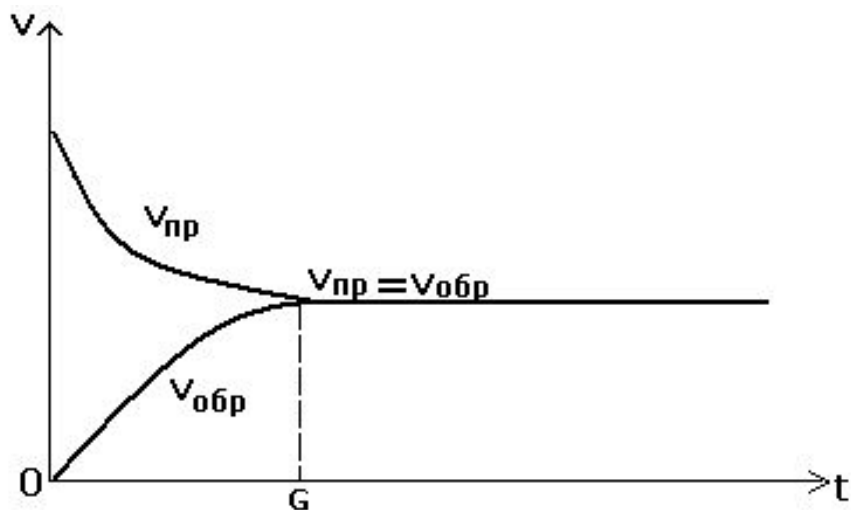
- ◉ Влияние концентрации на состояние равновесия подчиняется следующим правилам: При повышении концентрации одного из исходных веществ равновесие сдвигается в направлении образования продуктов реакции;
- ◉ При повышении концентрации одного из продуктов реакции равновесие сдвигается в направлении образования исходных веществ.

# ВСЕ ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ, В ПРИНЦИПЕ, ОБРАТИМЫ.

- Это означает, что в реакционной смеси протекает как взаимодействие реагентов, так и взаимодействие продуктов. В этом смысле различие между реагентами и продуктами условное.
- Многие реакции имеют одно преимущественное направление и для проведения таких реакций в противоположном направлении требуются экстремальные условия. В подобных реакциях происходит почти полное превращение реагентов в продукты.
- *Пример.* Железо и сера при умеренном нагревании реагируют между собой с образованием сульфида железа (II), FeS при таких условиях устойчив и практически не разлагается на железо и серу:
  - $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$

## В состоянии равновесия скорости прямой и обратной реакции становятся равными.

- Во всех обратимых реакциях скорость прямой реакции уменьшается, скорость обратной реакции возрастает до тех пор, пока обе скорости не станут равными и не установится состояние равновесия.

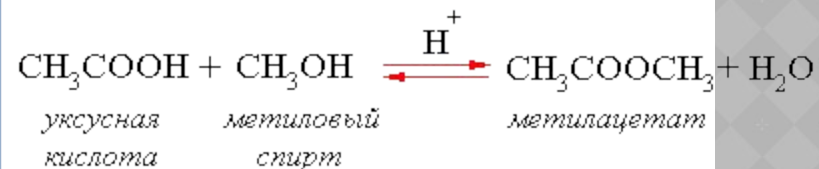


Изменение во времени скорости прямой и обратной реакций до достижения состояния равновесия

### Необратимая реакция



### Обратимая реакция





- <http://www.alhimikov.net/elektronbuch/Page-39.html>
- <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/115237/%D0%9E%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BC%D1%8B%D0%B5>
- <http://www.chemel.ru/2008-05-24-19-19-34/2008-06-01-15-28-09/85-2008-06-09-21-14-24.html>
- <http://www.himhelp.ru/section23/section5/section34/>