



Химические свойства металлов

*В результате изучения темы ,вы будете
способны:*



- 1. Систематизировать и углубить* знания о химических свойствах металлов, подчеркнув их функцию как восстановителей.
- 2. Закреплять* умения составлять уравнения реакций
- 3. Развивать* познавательный интерес при выполнении теоретических заданий
- 4. Осуществлять* рефлекссию своей деятельности



Домашнее задание

**1. Составить конспект по теме,
выполнить задания
презентации**

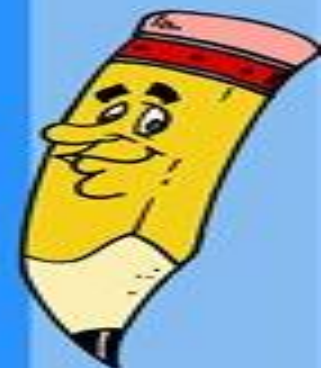


**2. Выполнить пр. занятие 9 –
контрольные вопросы**





**«Свои способности
человек может
узнать только**



**попытавшись
приложить
их»**



Сенека (младший)



A decorative border surrounds the text, featuring various pieces of laboratory glassware such as test tubes, flasks, and a retort, along with a ball-and-stick molecular model of a chemical structure. The border is rendered in shades of blue and purple.

Взаимодействие металлов:

I. С простыми веществами;

II. Со сложными веществами.

Ряд активности металлов

Увеличение восстановительных свойств

←

Li	K	Ba	Sr	Ca	Na	Mg	Al	Mn	Zn	Cr	Fe	Cd	Co	Ni	Sn	Pb	(H ₂)	Cu	Hg	Ag	Pt	Au
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-------------------	----	----	----	----	----

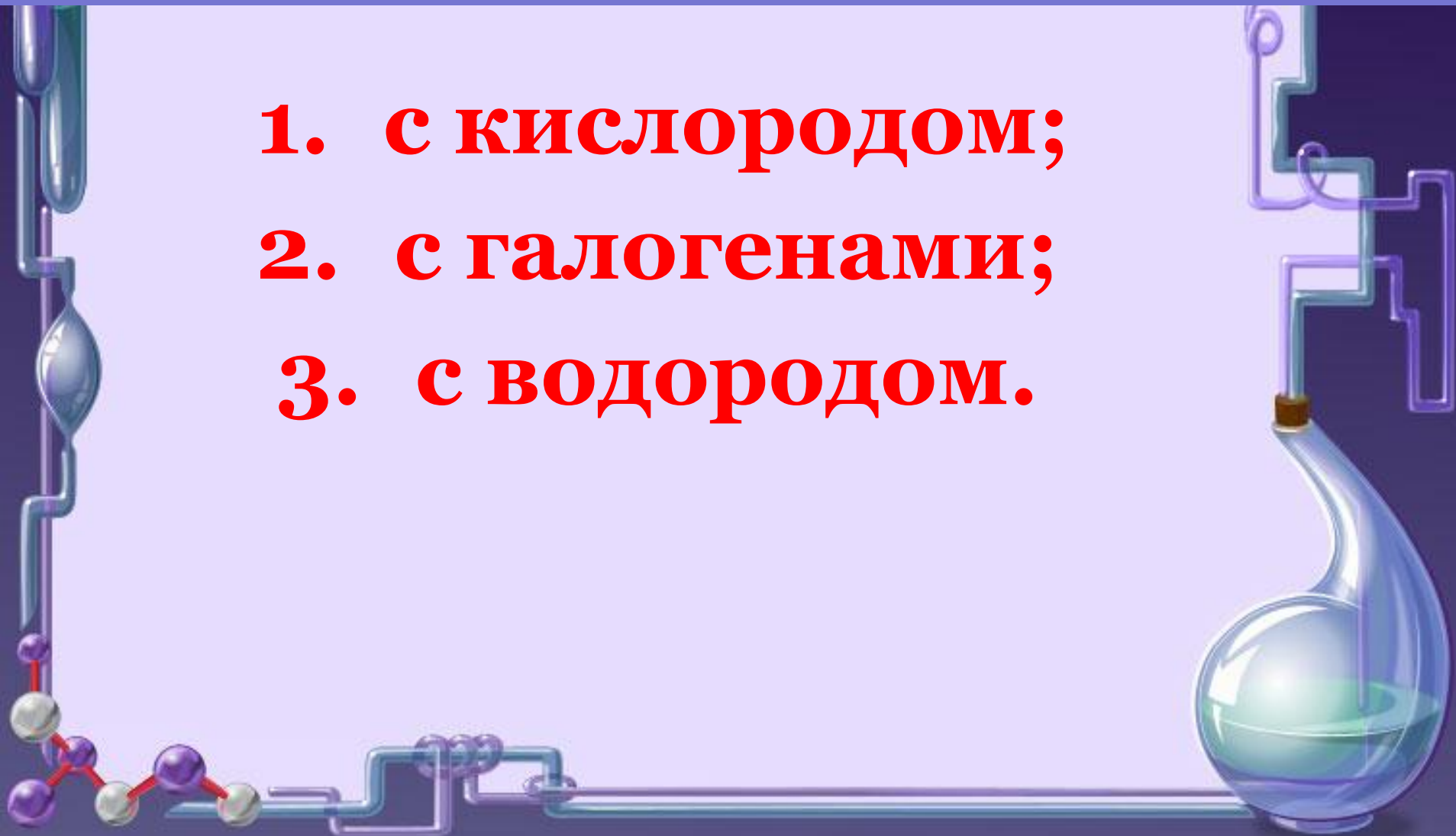
активные

малоактивные

неактивные

I. Взаимодействие металлов с простыми веществами – неметаллами

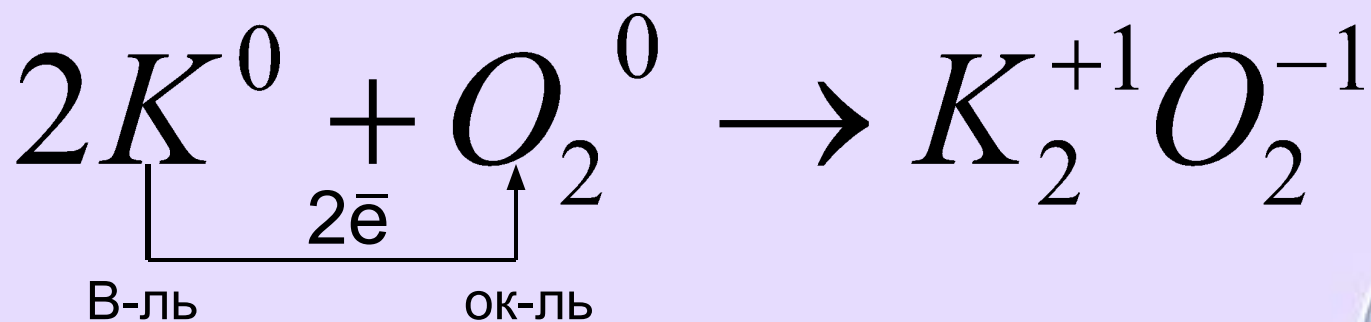
- 1. с кислородом;**
- 2. с галогенами;**
- 3. с водородом.**



I. Взаимодействие металлов с простыми веществами – неметаллами

1. с кислородом

а) щелочные металлы (кроме лития) образуют пероксиды:



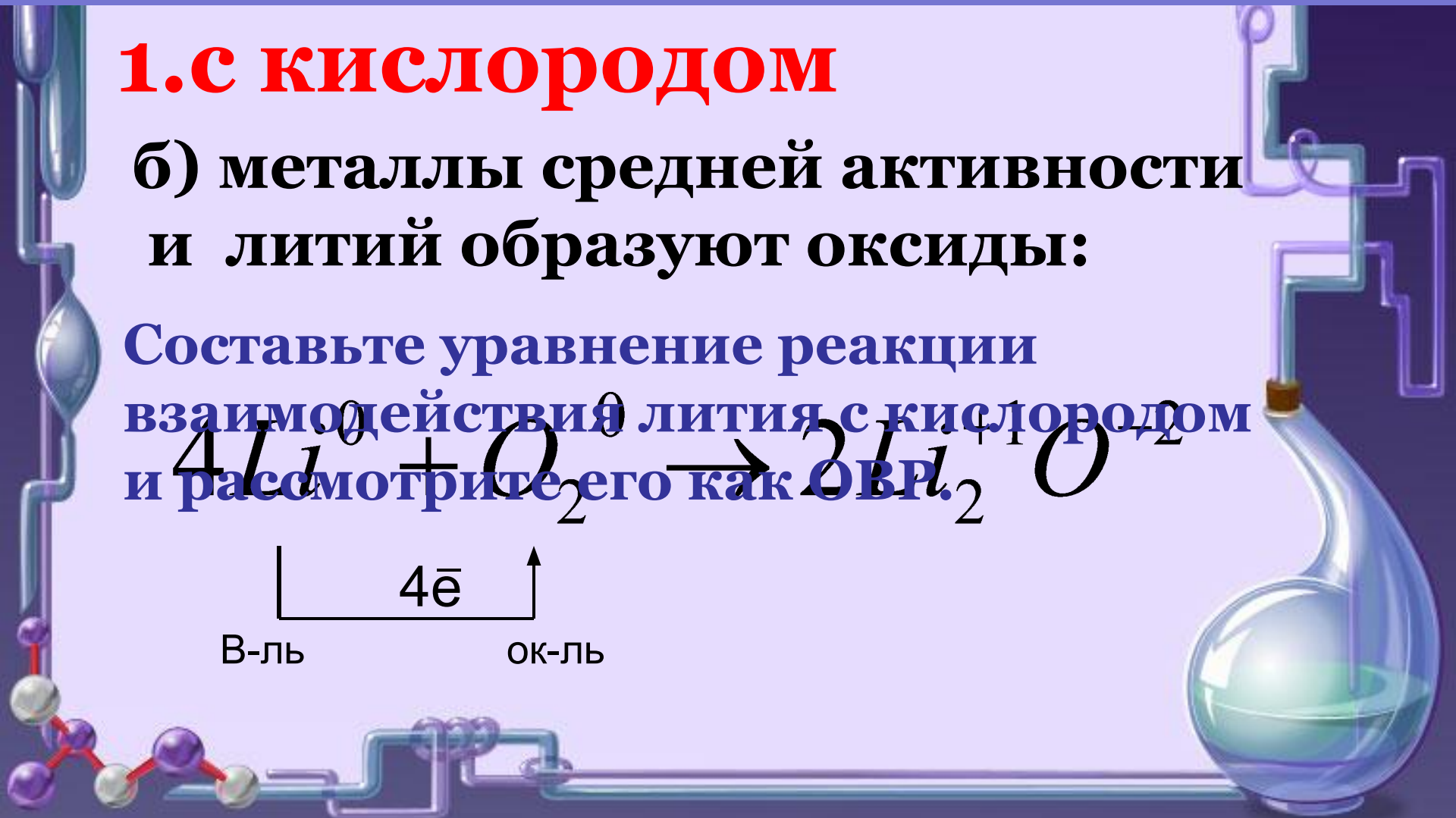
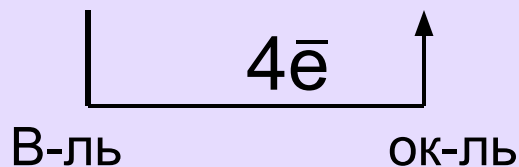
I. Взаимодействие металлов с простыми веществами – неметаллами

1. с кислородом

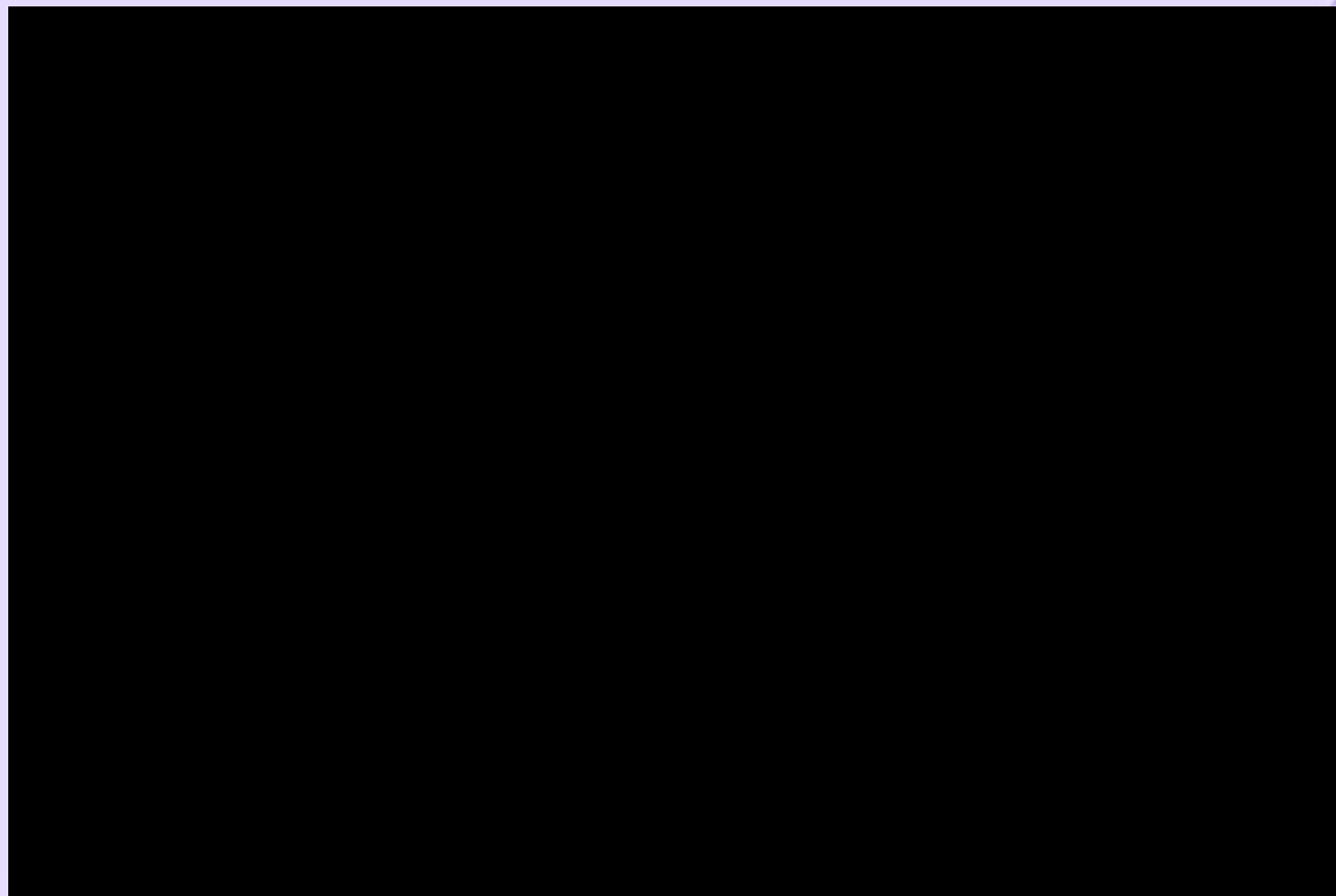
б) металлы средней активности и литий образуют оксиды:

Составьте уравнение реакции

взаимодействия лития с кислородом и рассмотрите его как ОВР.



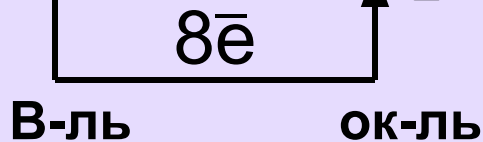
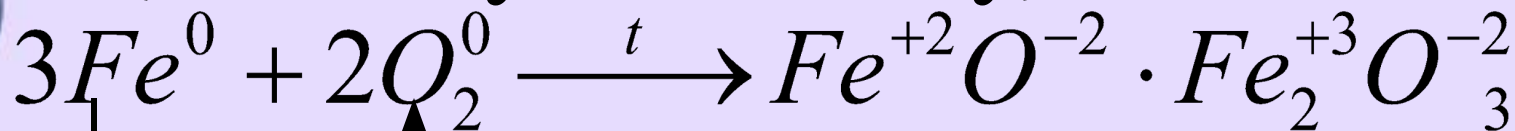
Взаимодействие железа с кислородом – горение железа



I. Взаимодействие металлов с простыми веществами – неметаллами

1. с кислородом:

в) железо с кислородом при нагревании образует смешанный оксид (железную окалину):



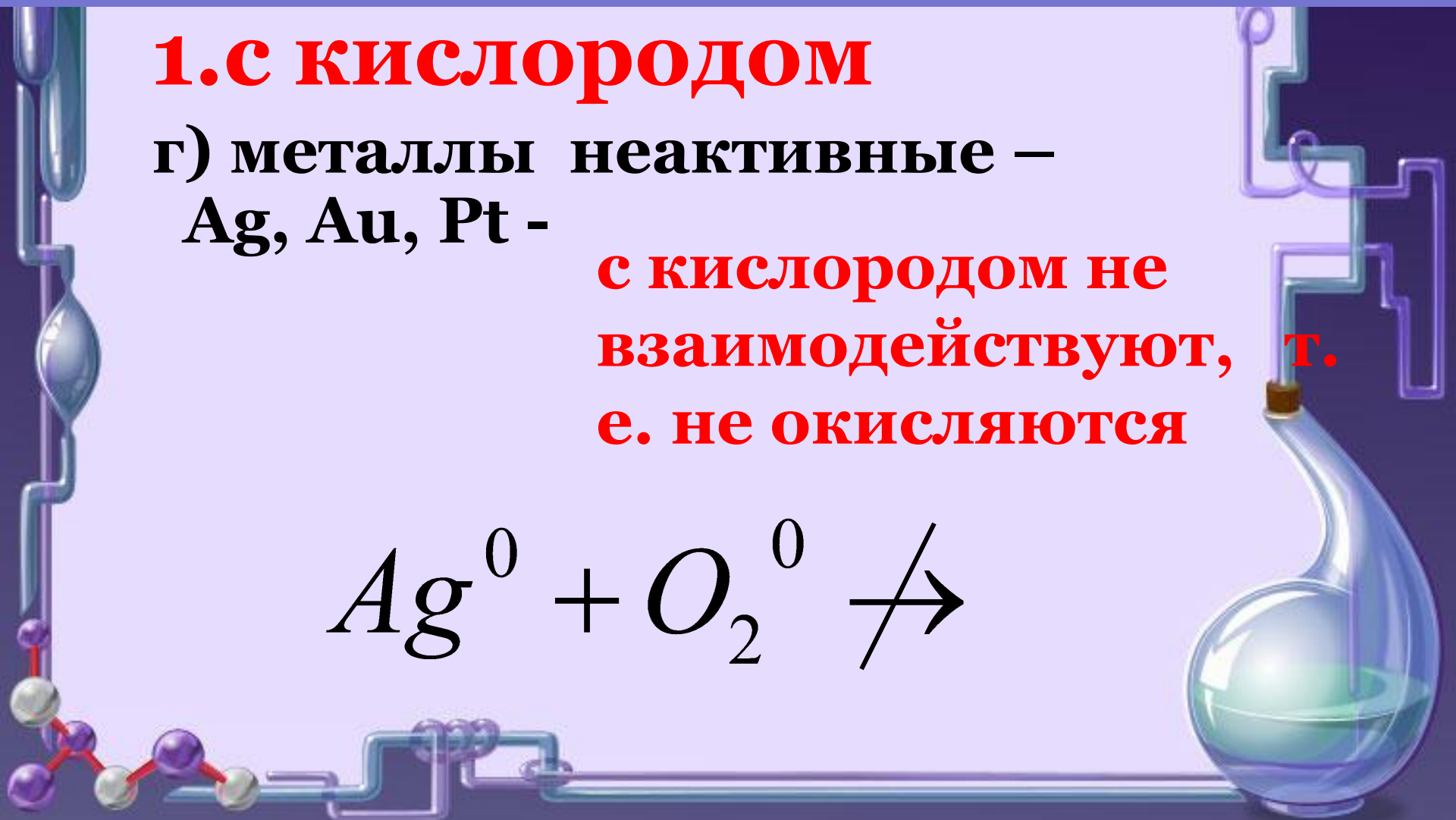
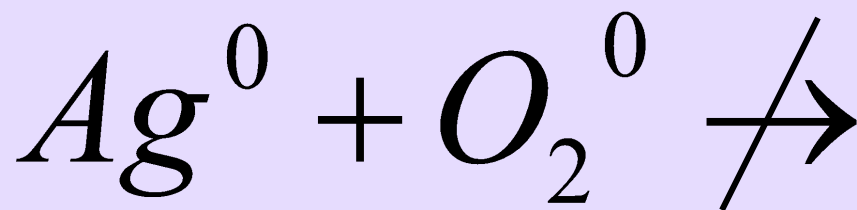
Смешанный
оксид железа II - III

I. Взаимодействие металлов с простыми веществами – неметаллами

1. с кислородом

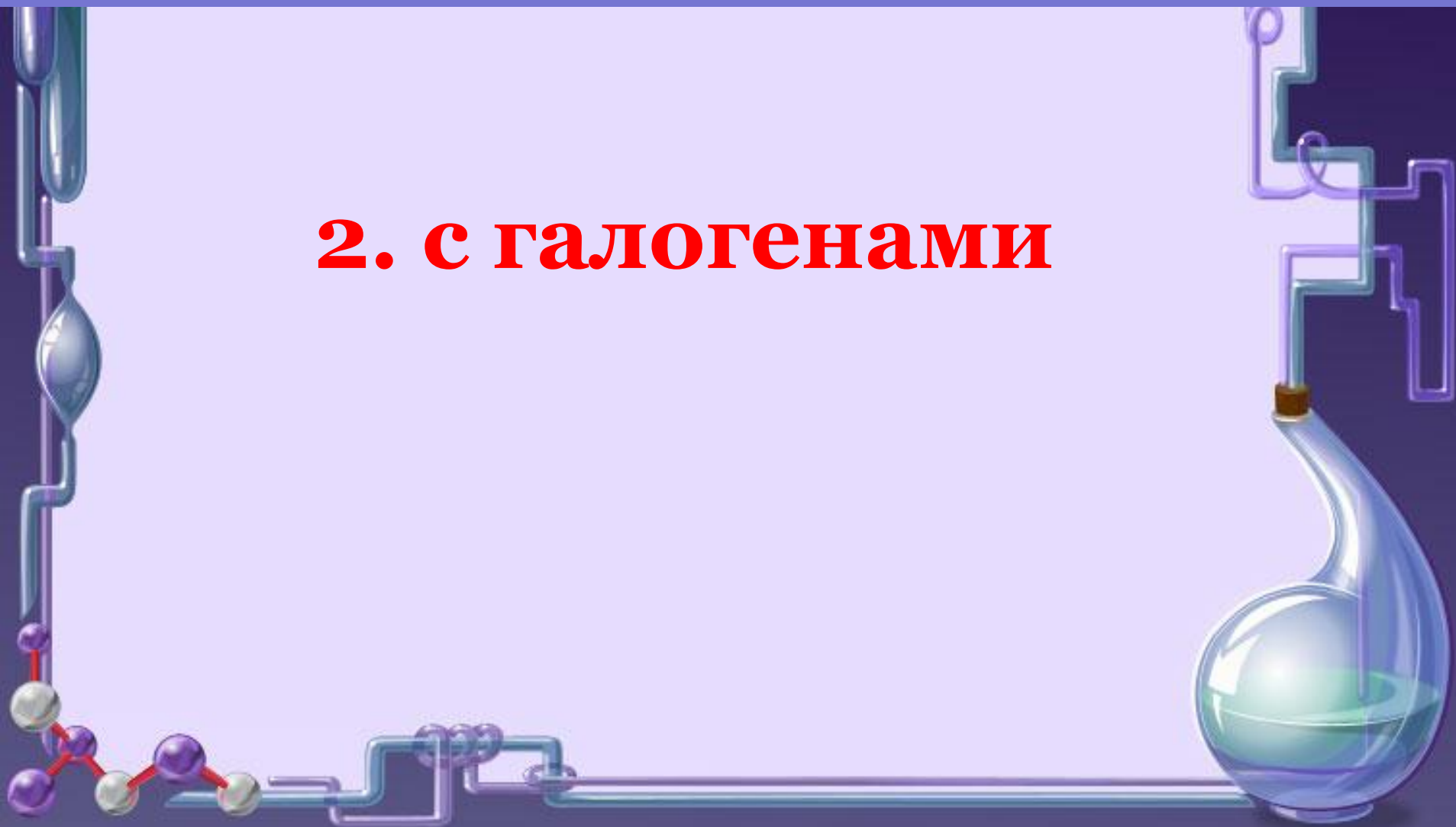
г) металлы неактивные –
Ag, Au, Pt -

с кислородом не
взаимодействуют, т.
е. не окисляются

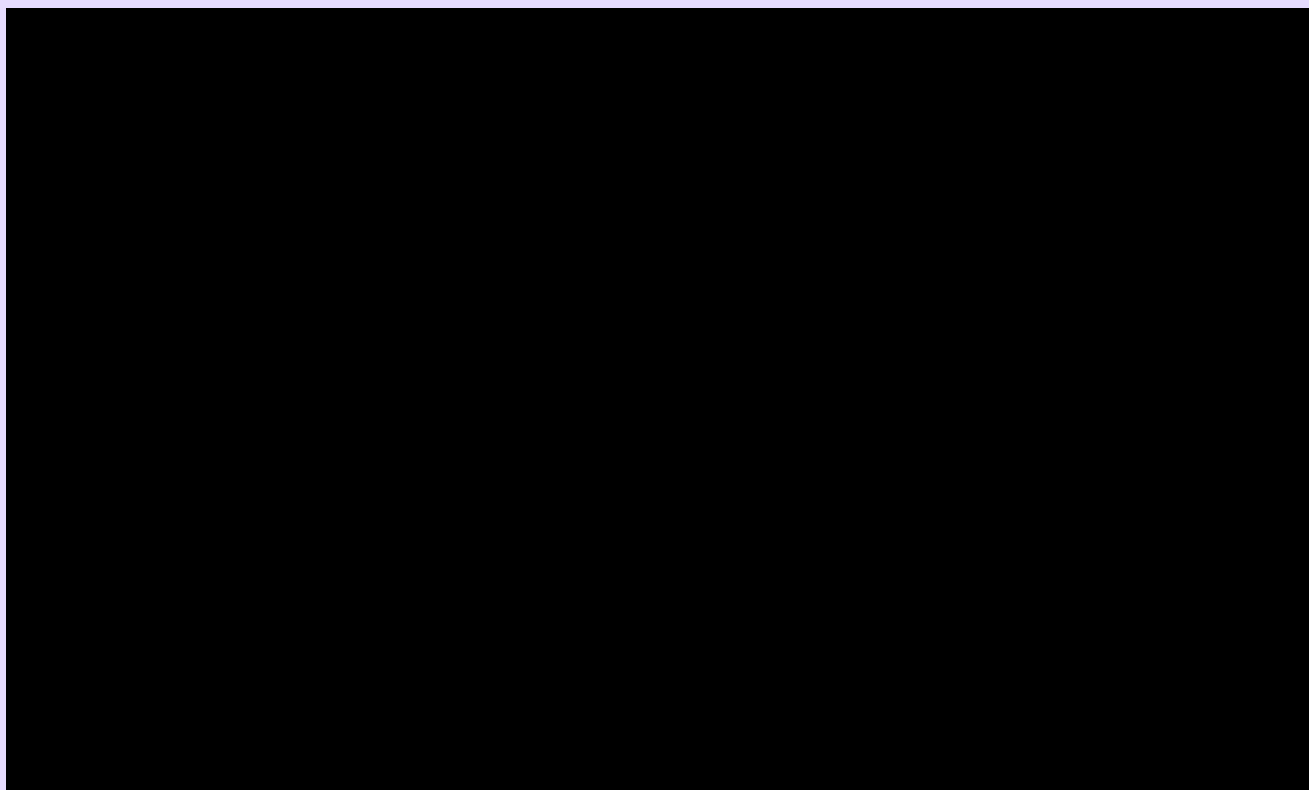


I. Взаимодействие металлов с простыми веществами – неметаллами

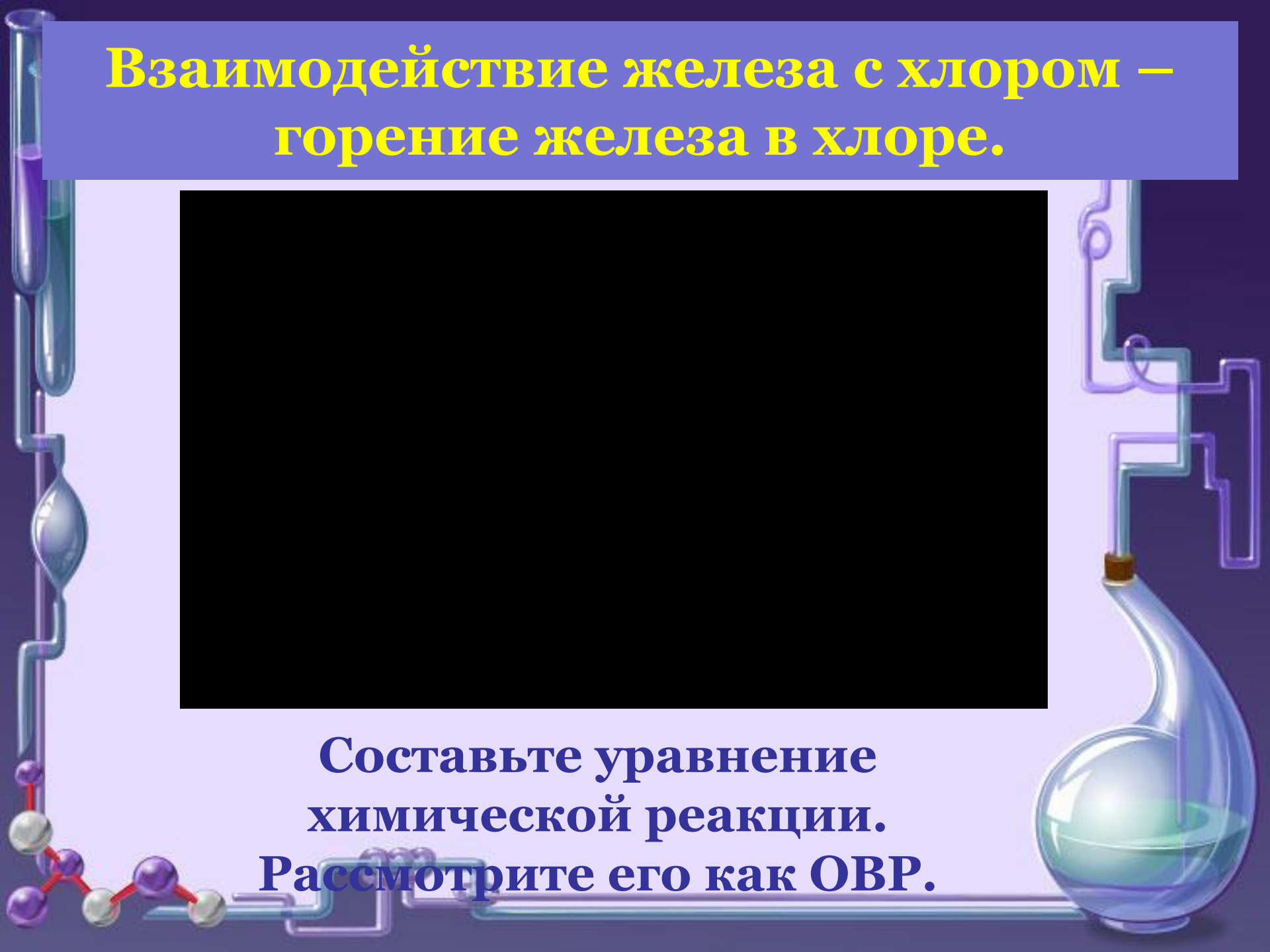
2. с галогенами



Взаимодействие железа с хлором – горение железа в хлоре.

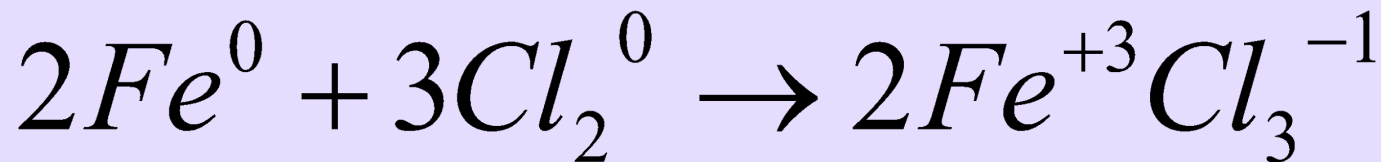


Составьте уравнение
химической реакции.
Рассмотрите его как ОВР.



I. Взаимодействие металлов с простыми веществами – неметаллами

2. с галогенами:

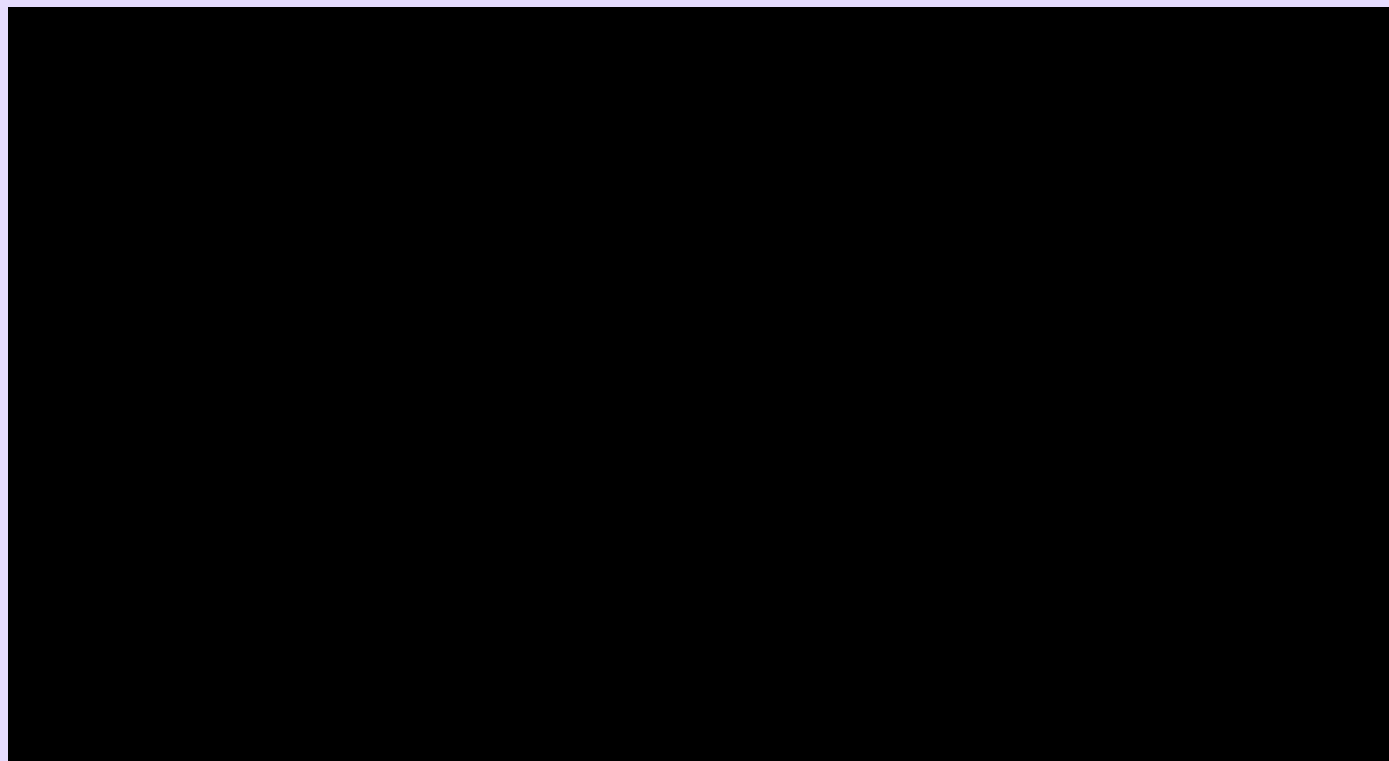


В-ль

ОК-ль



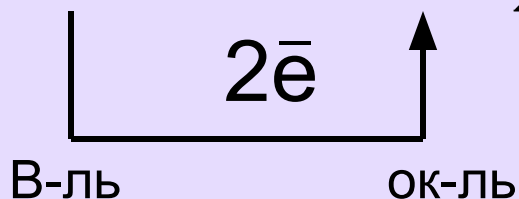
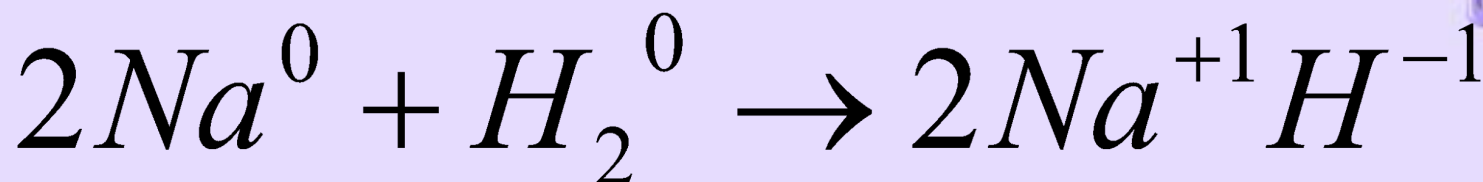
Взаимодействие меди с хлором – горение меди в хлоре.



* Составьте уравнение химической реакции. Рассмотрите его как ОВР.

I. Взаимодействие металлов с простыми веществами – неметаллами

3. с водородом



Гидрид натрия

* Составить уравнение реакции для алюминия с водородом.



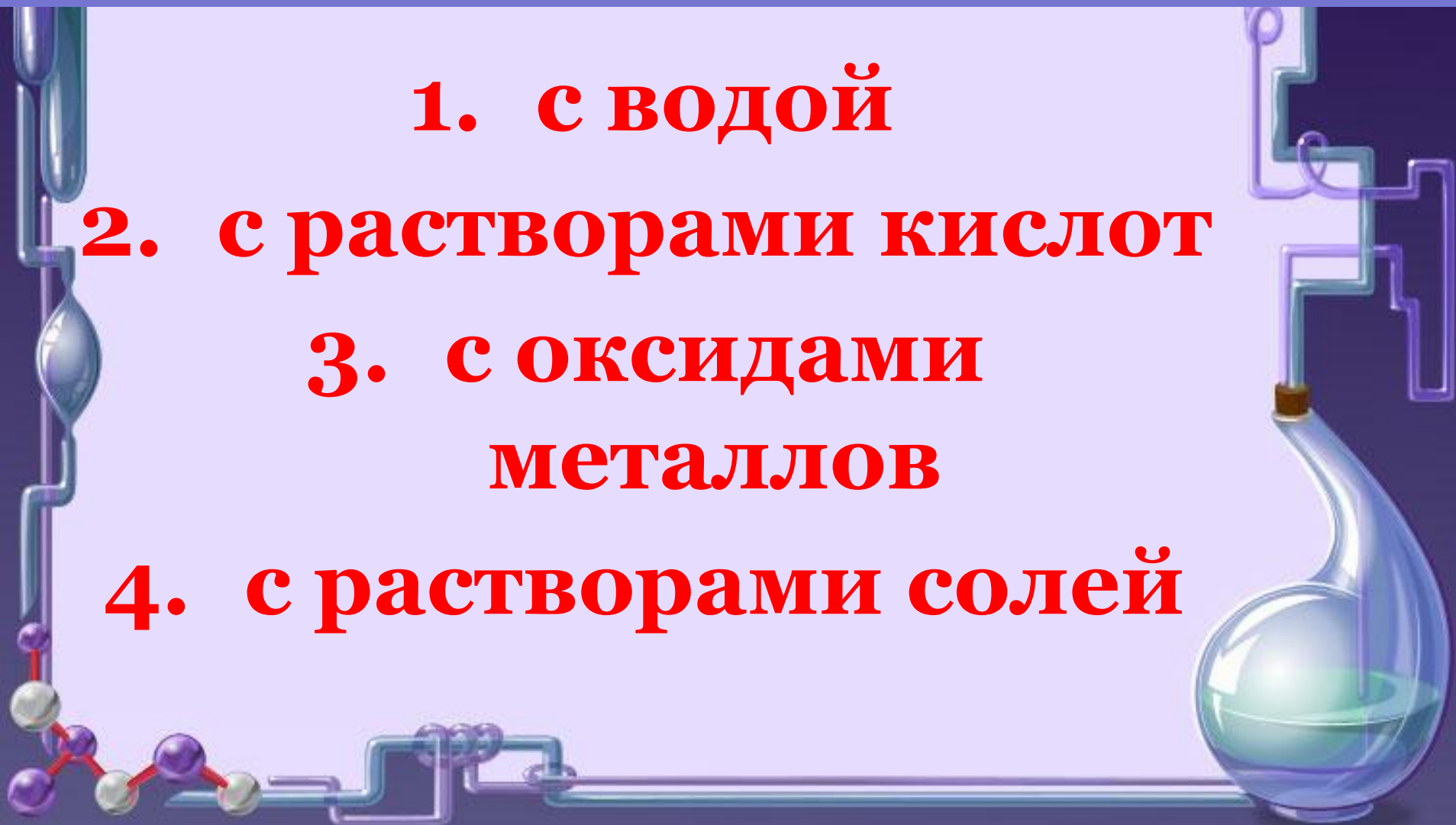
II. Взаимодействие металлов со сложными веществами

1. с водой

2. с растворами кислот

**3. с оксидами
металлов**

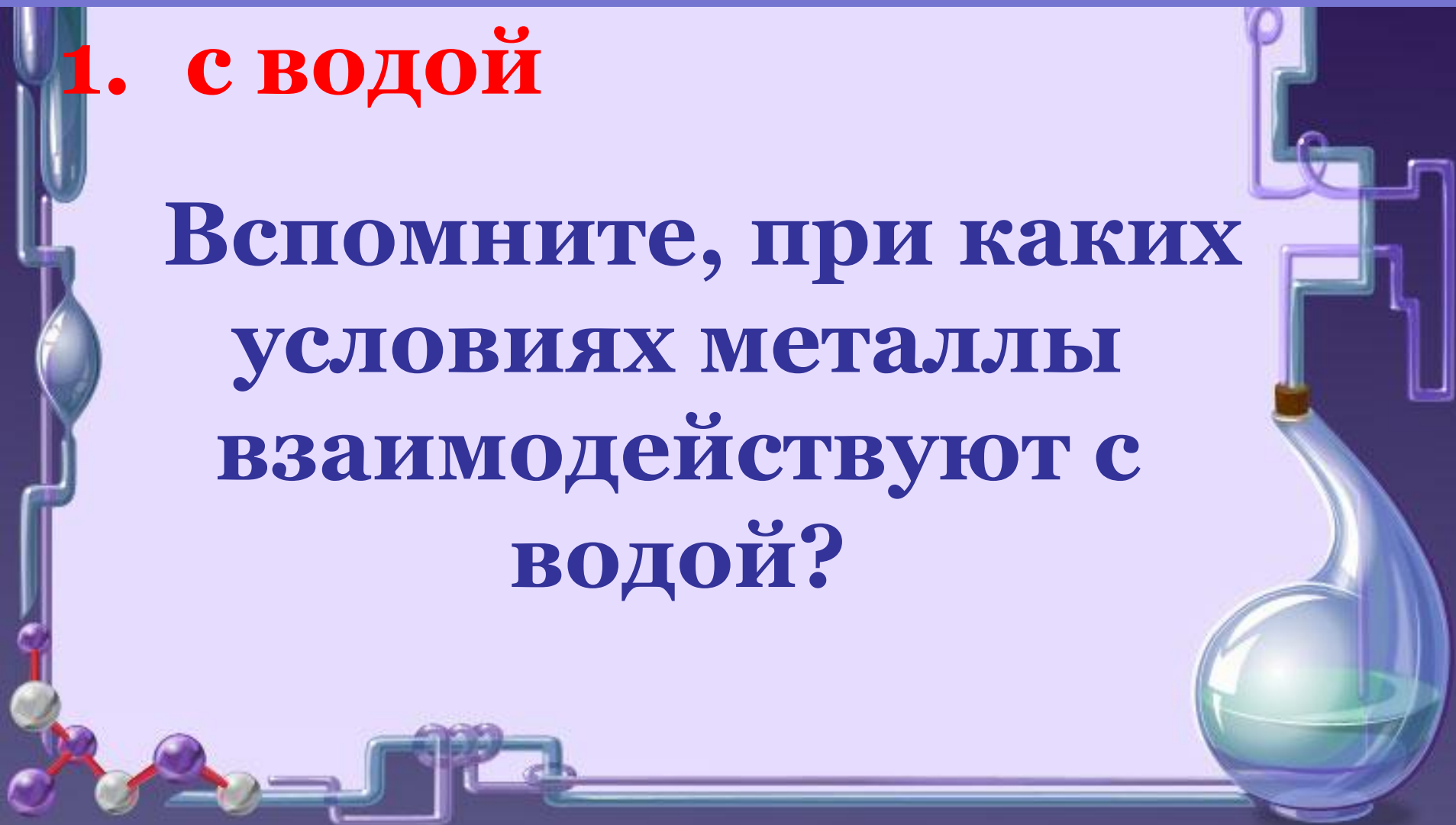
4. с растворами солей



II. Взаимодействие металлов со сложными веществами

1. с водой

Вспомните, при каких условиях металлы взаимодействуют с водой?

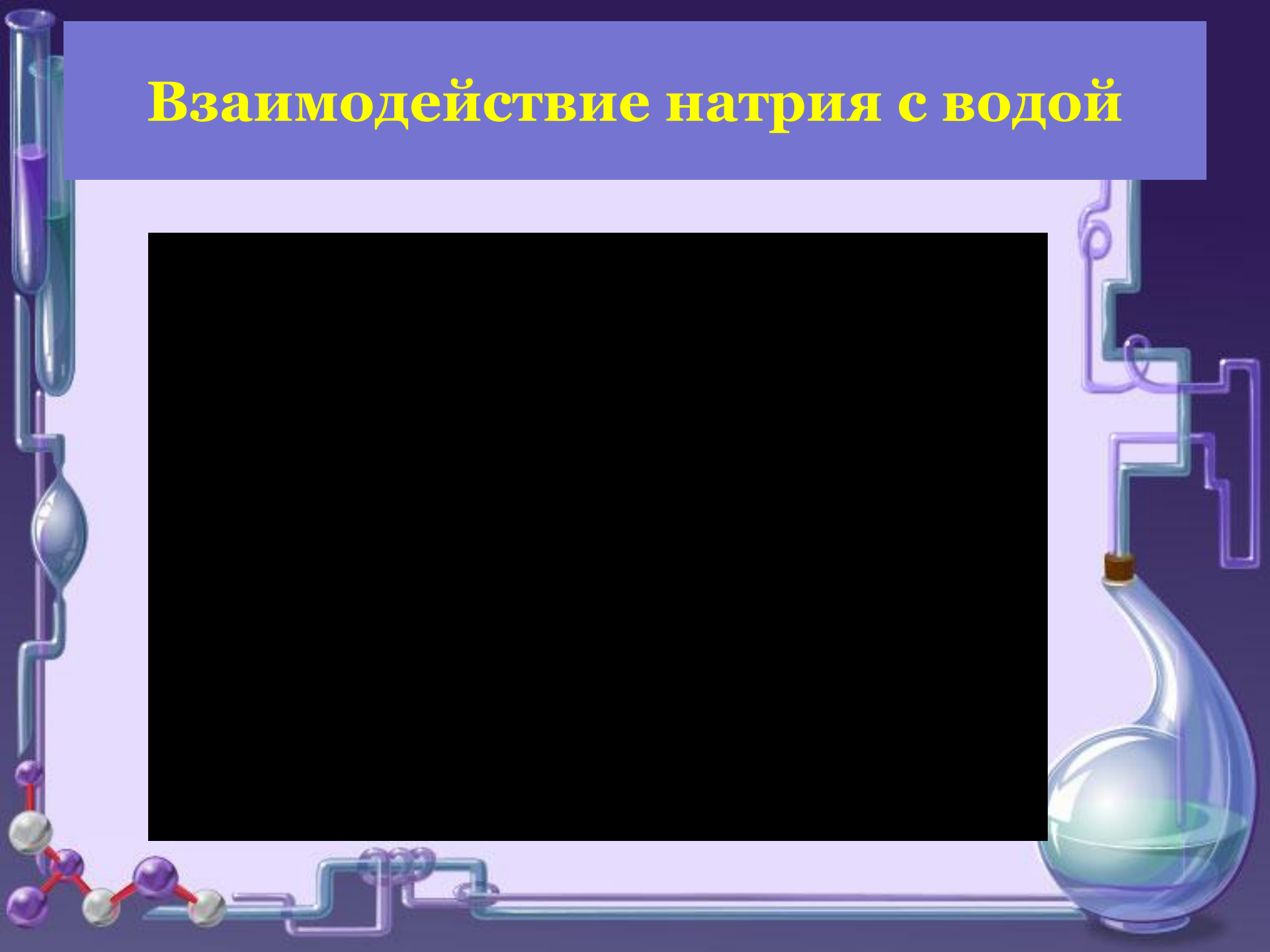
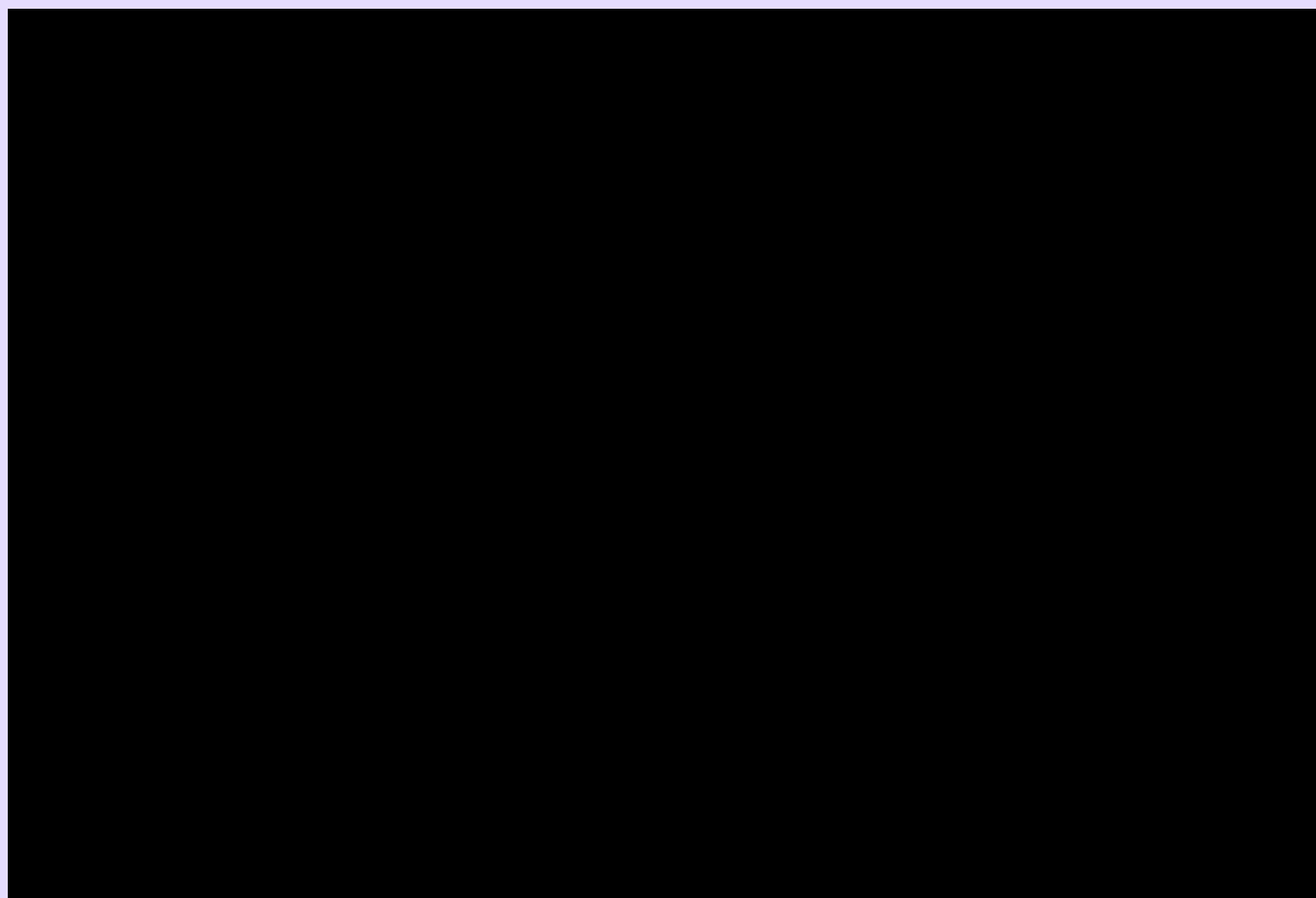


II. Взаимодействие металлов со сложными веществами

1. С ВОДОЙ

Li K Ca Na	Mg Al Zn Cr Fe Ni Pb (H ₂)	Cu Hg Ag Pt Au
<u>При обычных условиях</u> $Me + H_2O \rightarrow MeOH + H_2$	<u>При нагревании</u> $Me + H_2O \rightarrow H_2 + \text{оксид}$	$Me + H_2O \neq$

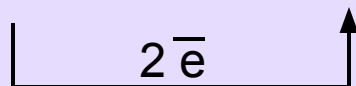
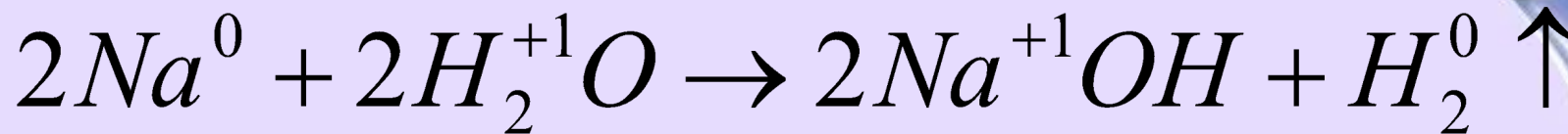
Взаимодействие натрия с водой



II. Взаимодействие металлов со сложными веществами

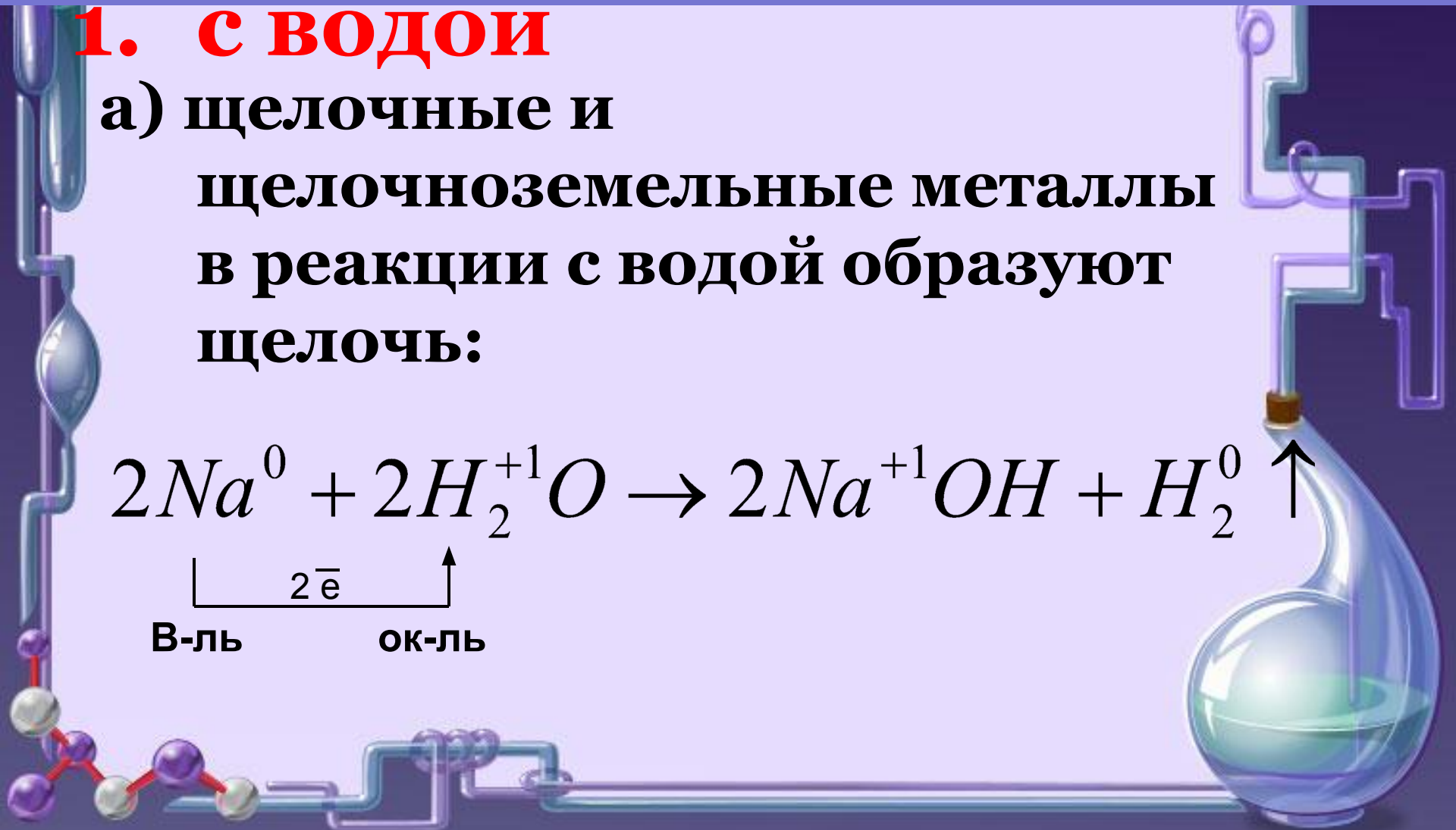
1. С ВОДОЙ

а) щелочные и щелочноземельные металлы в реакции с водой образуют щелочь:



В-ль

ок-ль

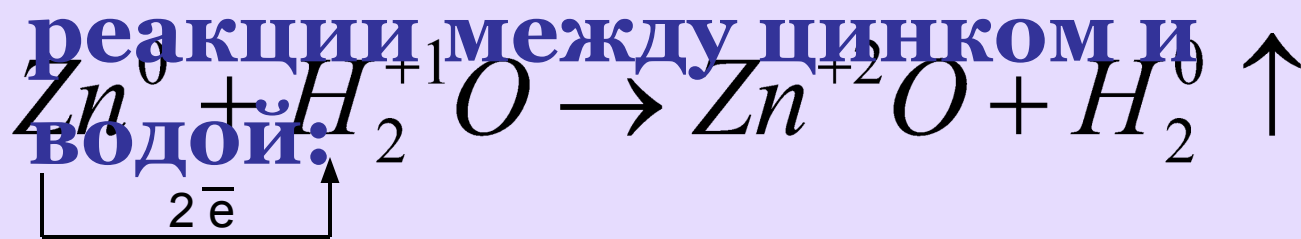


II. Взаимодействие металлов со сложными веществами

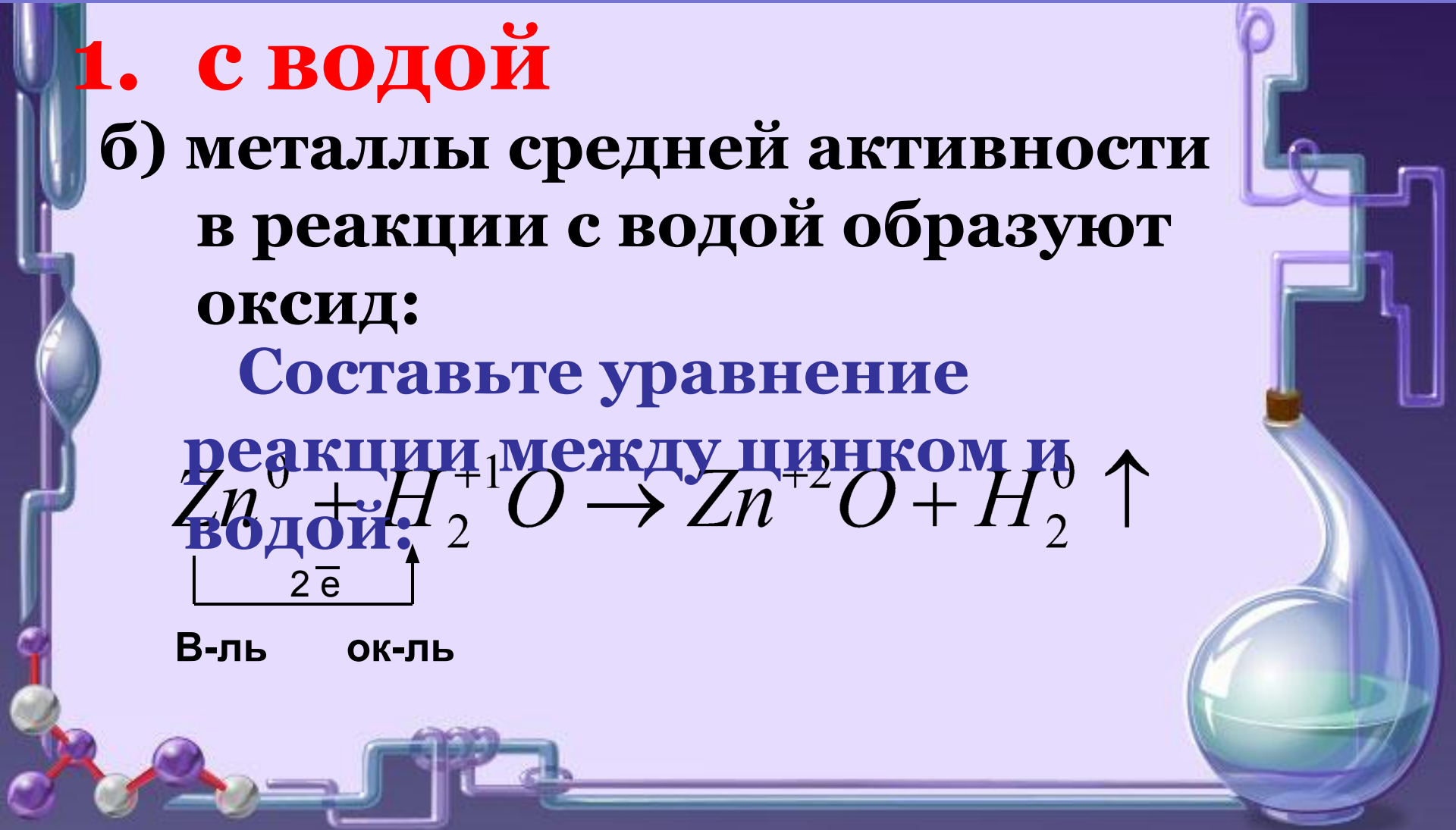
1. С ВОДОЙ

б) металлы средней активности в реакции с водой образуют оксид:

Составьте уравнение



В-ль ок-ль



II. Взаимодействие металлов со сложными веществами

1. С ВОДОЙ

а) металлы неактивные в реакцию с водой не вступают:



При составлении уравнения реакций металла с водой смотри электрохимический ряд напряжения металлов.

II. Взаимодействие металлов со сложными веществами

2. с растворами кислот

Вспомните, при каких

- если металл активней водорода;
- если металл не щелочной;

условиях металлы взаимодействуют

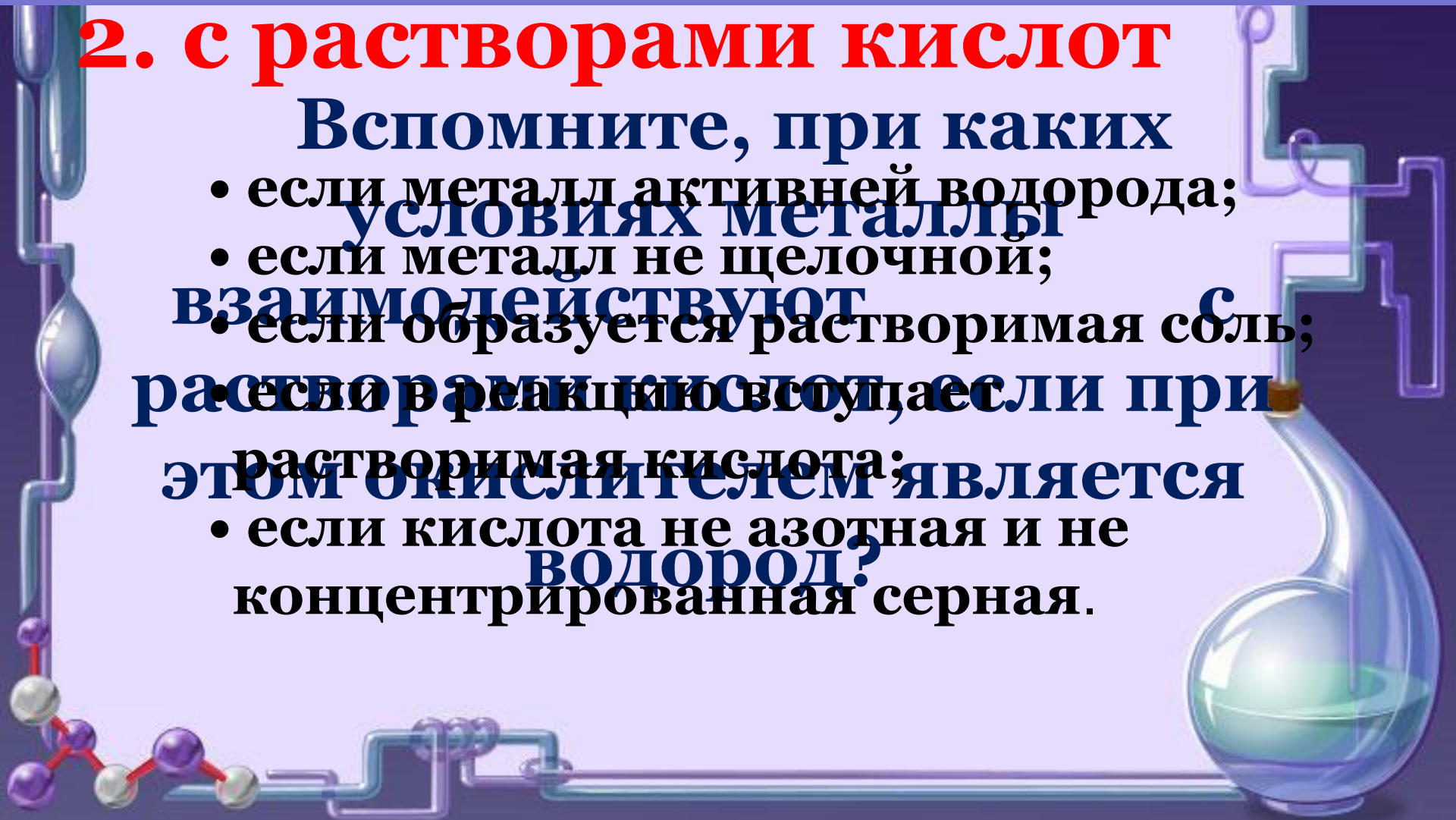
- если образуется растворимая соль;

растворимая кислота, если при

этом окислителем является

- если кислота не азотная и не концентрированная серная.

водород?



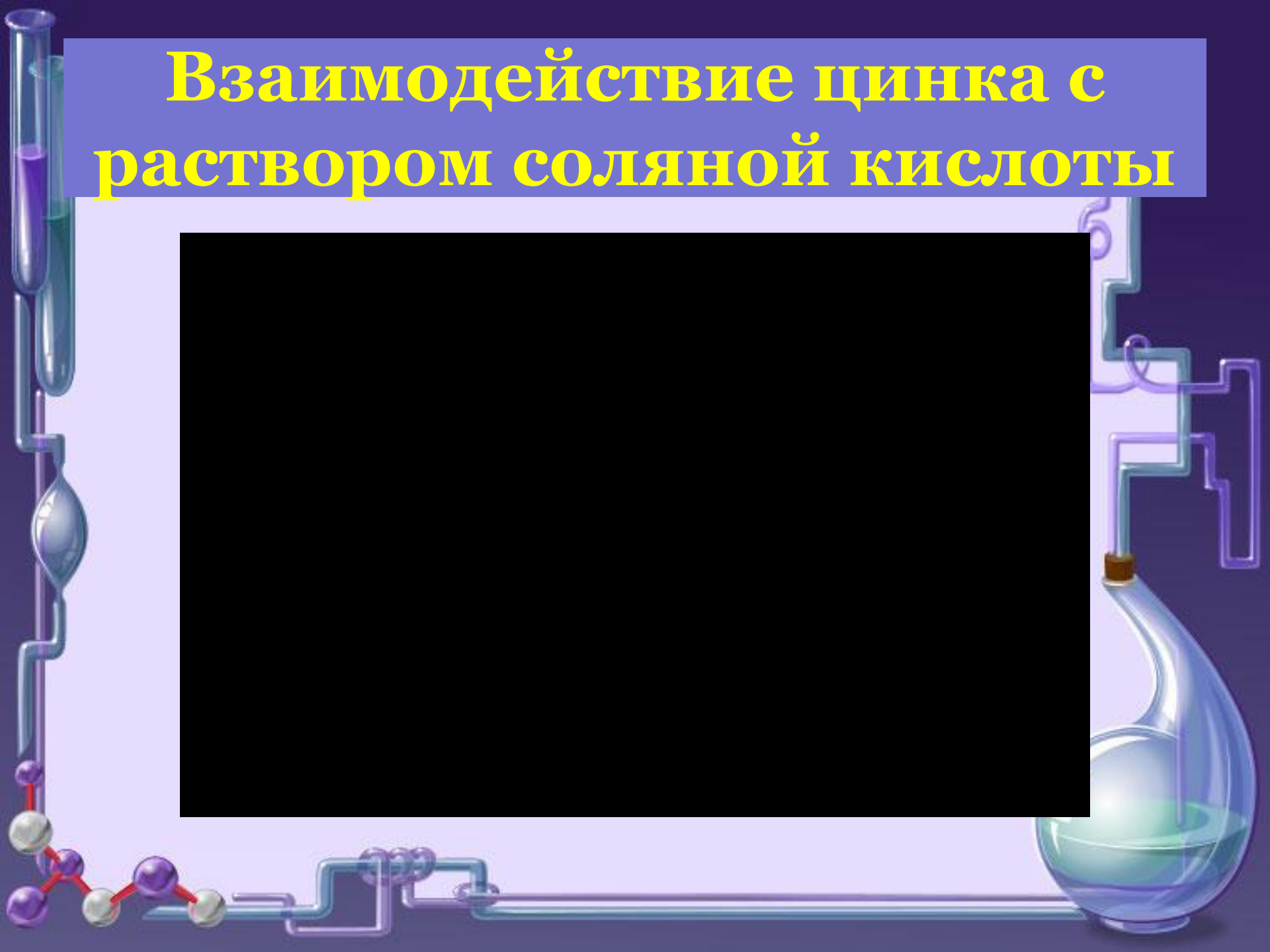
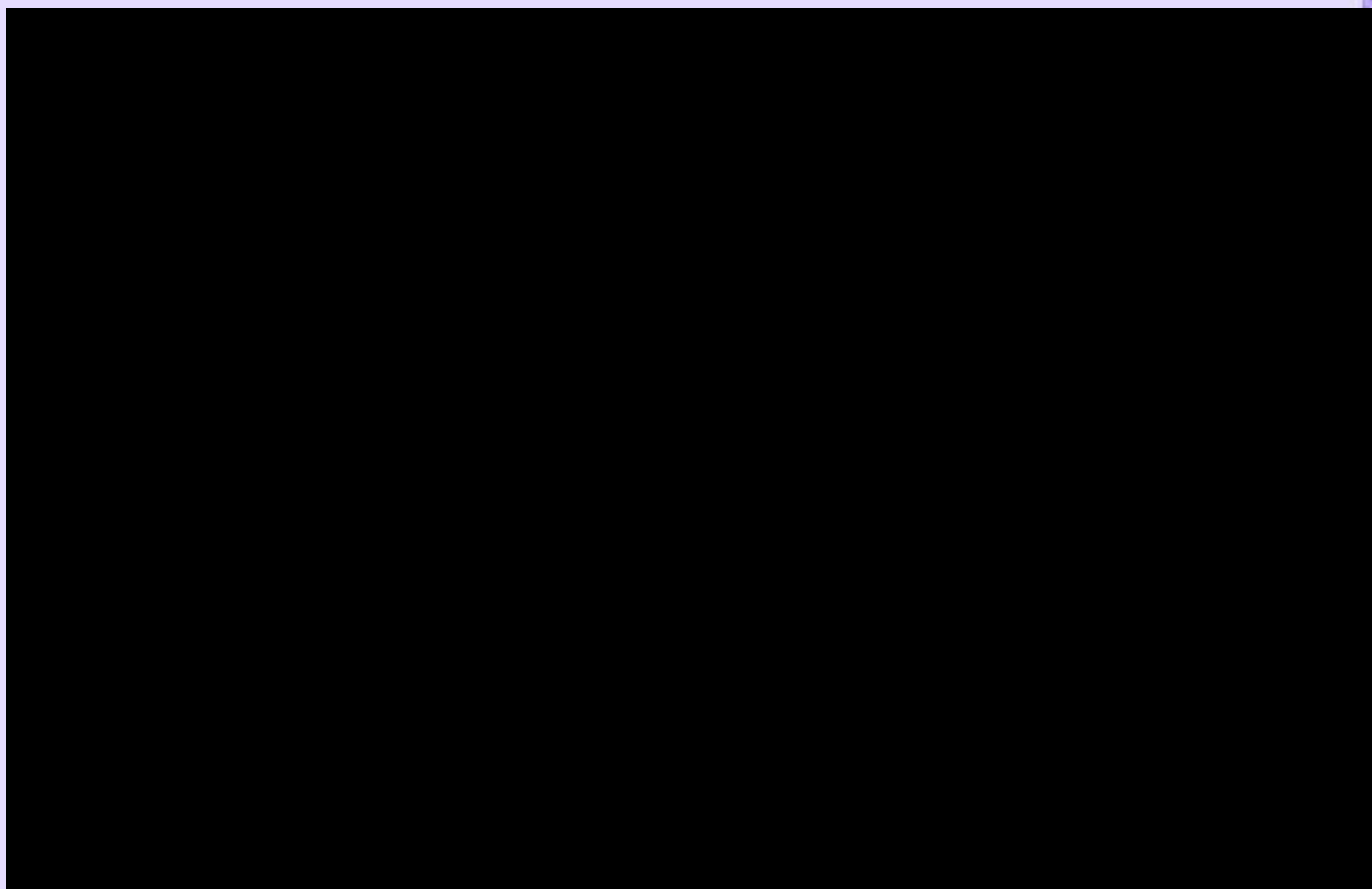
Взаимодействие с растворами кислот:

Li K Ca Na Mg Al | Zn Cr Fe Ni Pb (H_2) Cu Hg Ag Pt Au

Вытесняют $H_2 \uparrow$ из растворов
кислот

Не вытесняют
 $H_2 \uparrow$ из
растворов
кислот

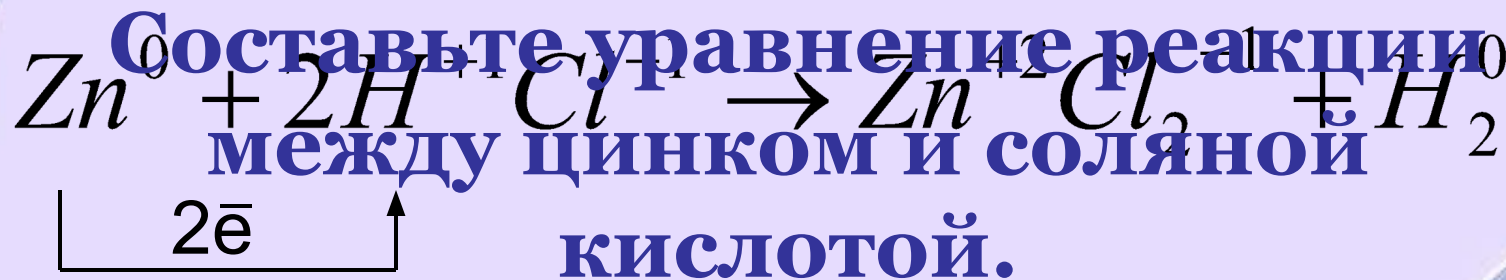
Взаимодействие цинка с раствором соляной кислоты



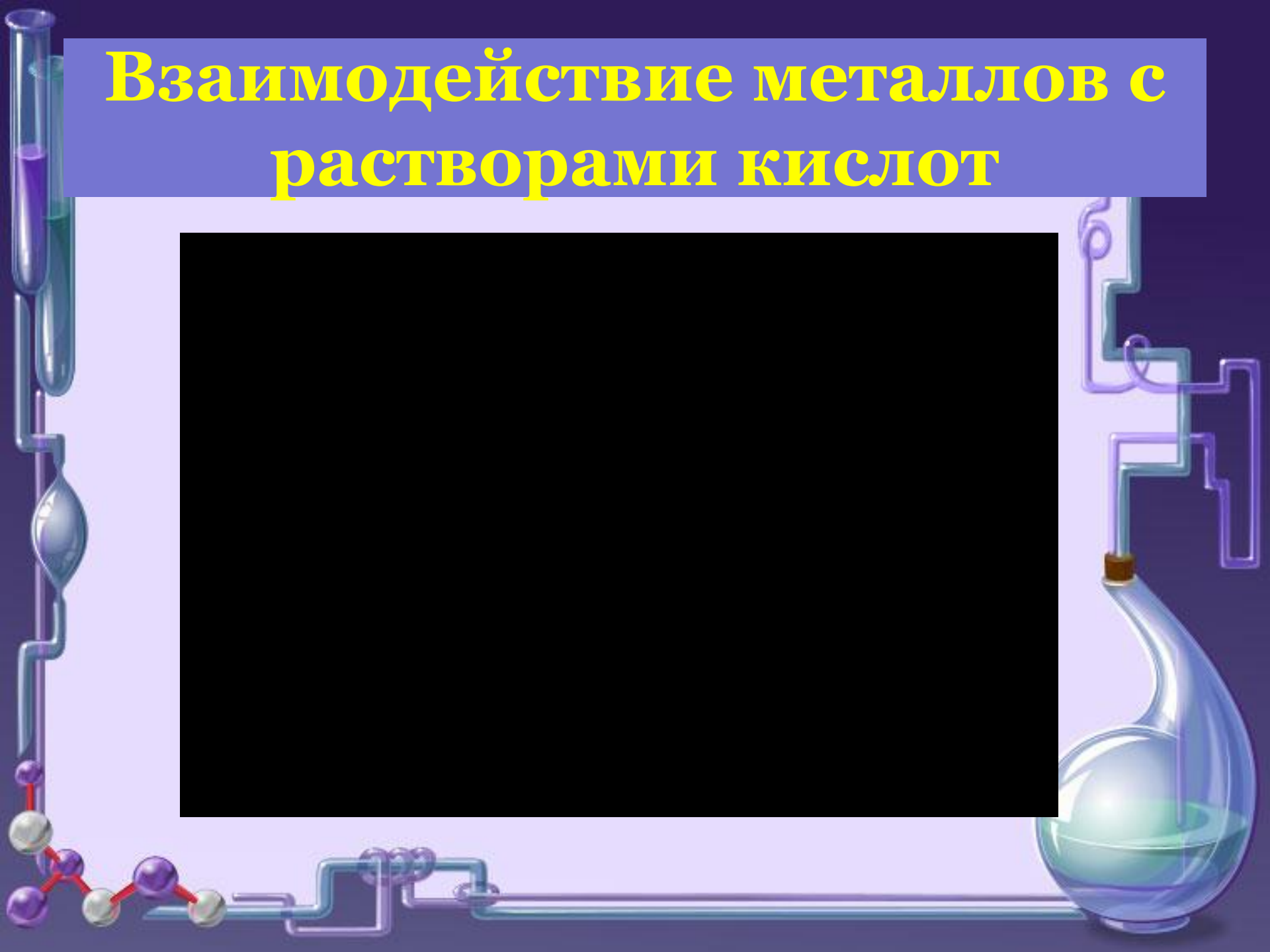
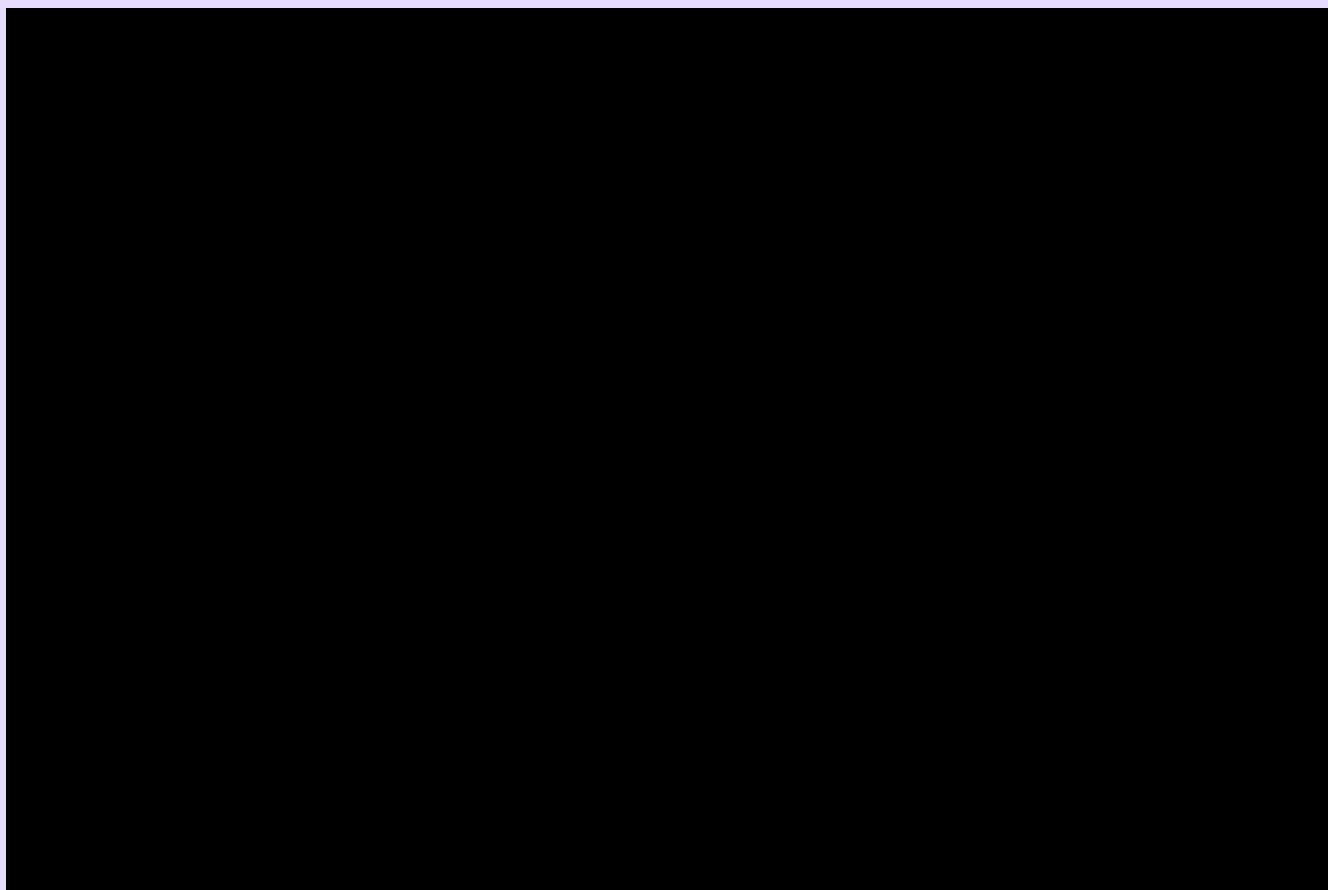
II. Взаимодействие металлов со сложными веществами

2. с растворами кислот

а) не щелочные металлы и металлы средней активности реагируют с растворами кислот:



Взаимодействие металлов с растворами кислот



II. Взаимодействие металлов со сложными веществами

2. с растворами кислот

а) не активные металлы не реагируют с растворами кислот:



* Составьте уравнение реакции между кальцием и серной кислотой.

При составлении уравнения химической реакции между металлом и раствором кислоты смотри электрохимический ряд напряжения металлов и таблицу растворимости.

II. Взаимодействие металлов со сложными веществами

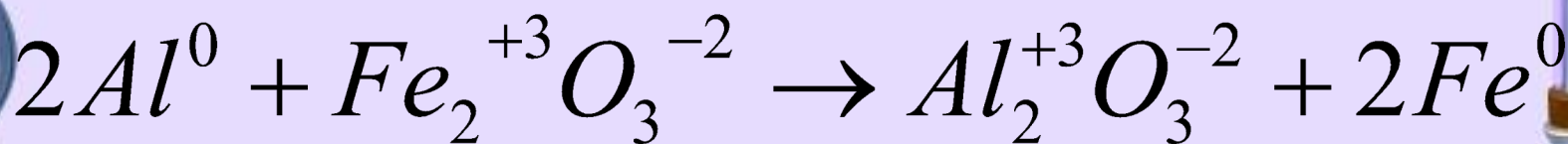
3. с оксидами металлов

Но эта реакция характерна не для всех металлов.



II. Взаимодействие металлов со сложными веществами

3. Магний, кальций и алюминий могут взаимодействовать с оксидами металлов:



6e⁻

* Составьте уравнение реакции между кальцием и оксидом меди (II).

II. Взаимодействие металлов со сложными веществами

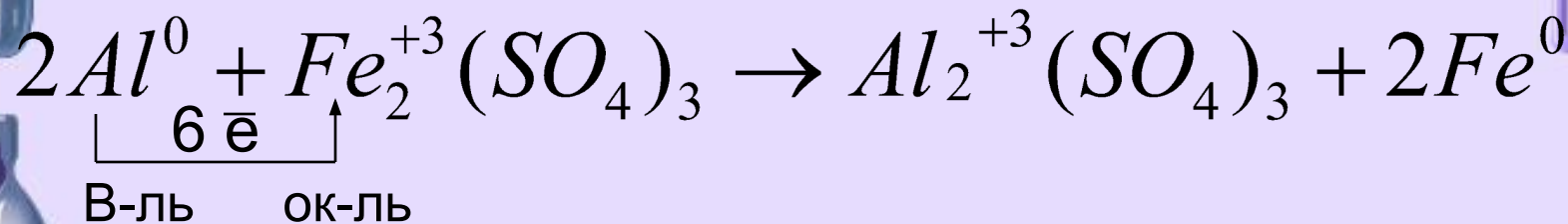
4. с растворами солей

- если металл активней металла соли;
Вспомните, при каких условиях металлы
- если металл не щелочной;
взаимодействуют с растворами образуются растворимые соли;
- если в реакцию вступают образуются растворимые соли;
солей?



II. Взаимодействие металлов со сложными веществами

4. с растворами солей

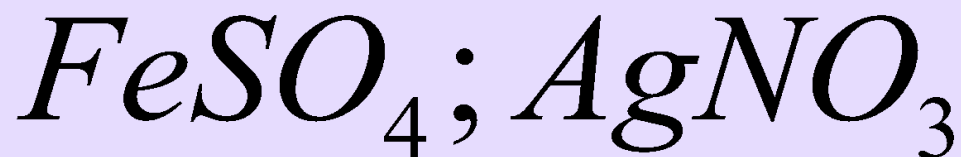
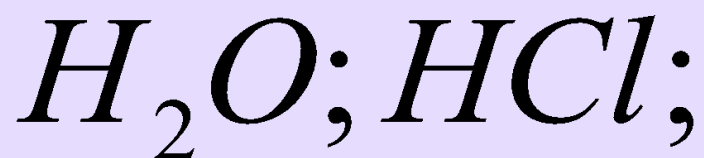


*** Составьте уравнение реакции для меди и нитрата серебра.**

При составлении уравнения химической реакции между металлом и солью смотри электрохимический ряд напряжения металлов и таблицу растворимости.

Самостоятельная работа

Для металлов Na, Zn, Hg –
составить возможные уравнения
с веществами из списка:



Катон Старший

A decorative border surrounds the text, featuring various pieces of laboratory glassware such as test tubes, flasks, and a retort, along with a molecular model of a hydrocarbon chain at the bottom left.

**Жизнь человеческая подобна
железу.**

**Если употреблять его в дело,
оно истирается;
если же не употреблять,
ржавчина его съедает.**

**Так,
Пусть ваш мозг истирается от
работы мысли, а не
пожирается ржавчиной от
лени.**