

Химические свойства металлов



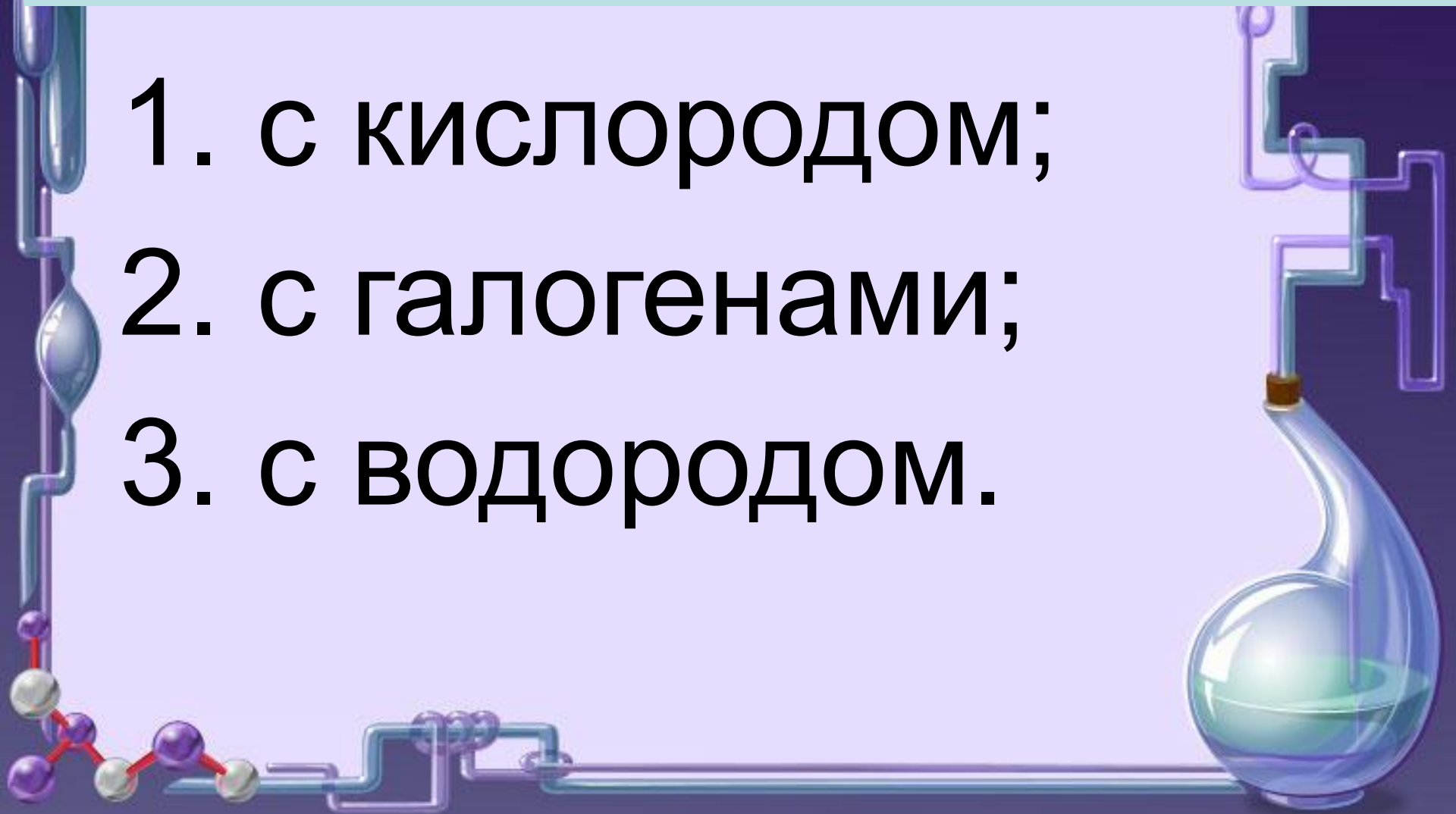
A decorative border surrounds the text, featuring various laboratory glassware such as test tubes, flasks, and a retort, along with molecular models of chemical structures. The border is rendered in shades of blue and purple.

Взаимодействие металлов:

- I. С простыми веществами;
- II. Со сложными веществами.

I. Взаимодействие металлов с простыми веществами – неметаллами:

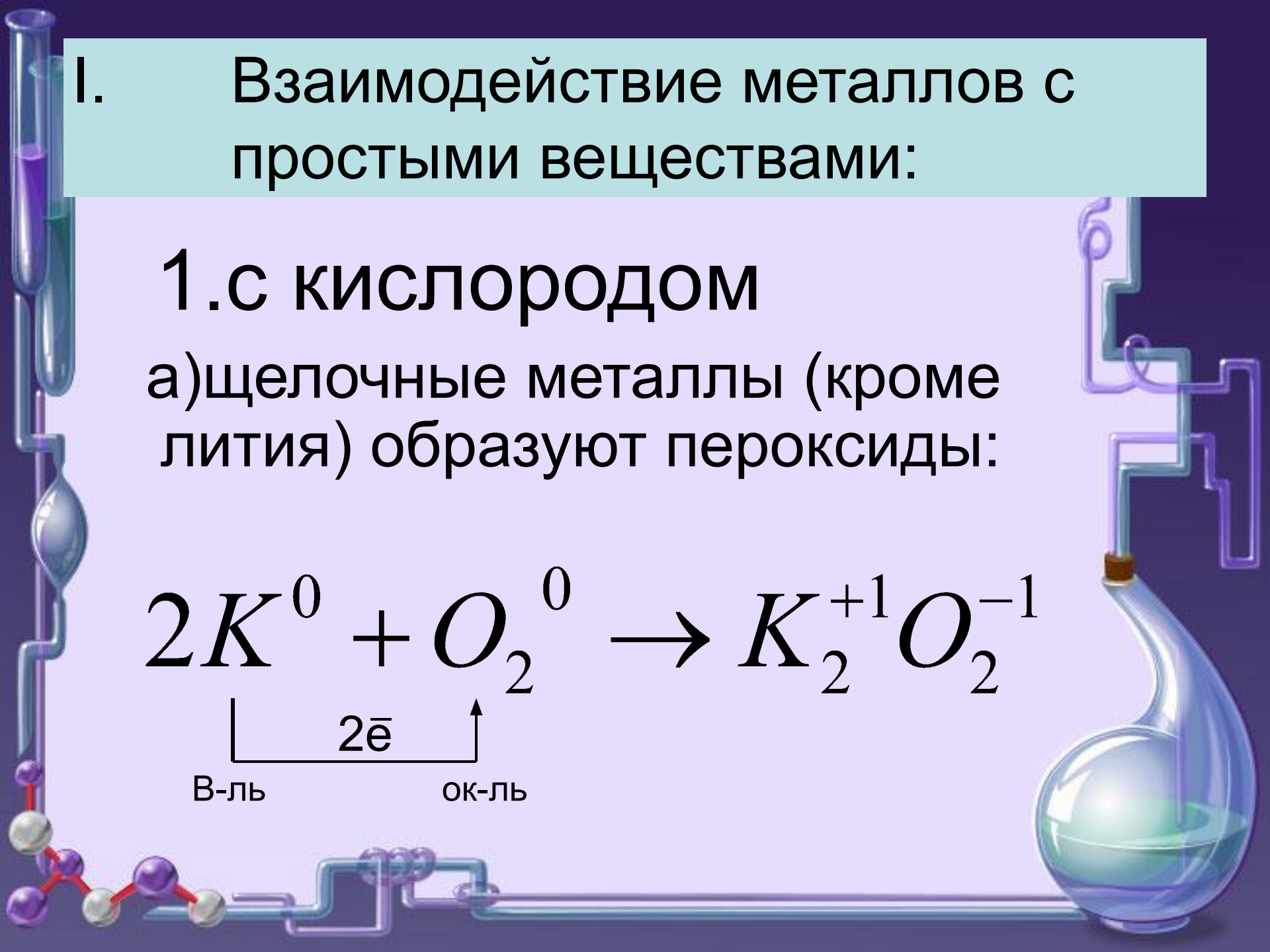
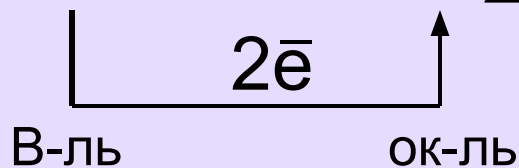
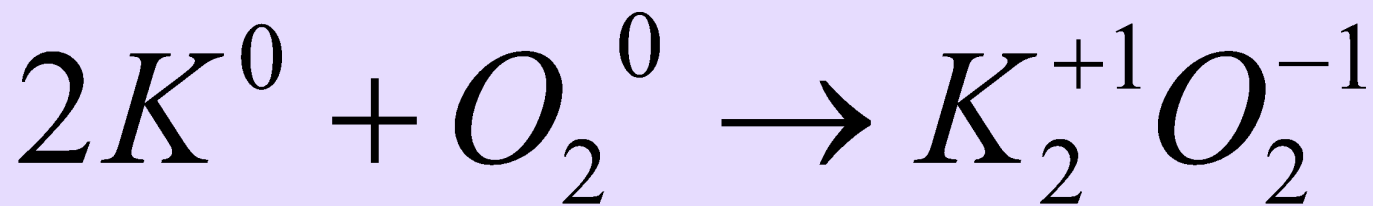
1. с кислородом;
2. с галогенами;
3. с водородом.



I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

1. с кислородом

а) щелочные металлы (кроме лития) образуют пероксиды:



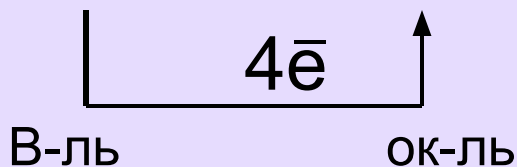
I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

1. с кислородом

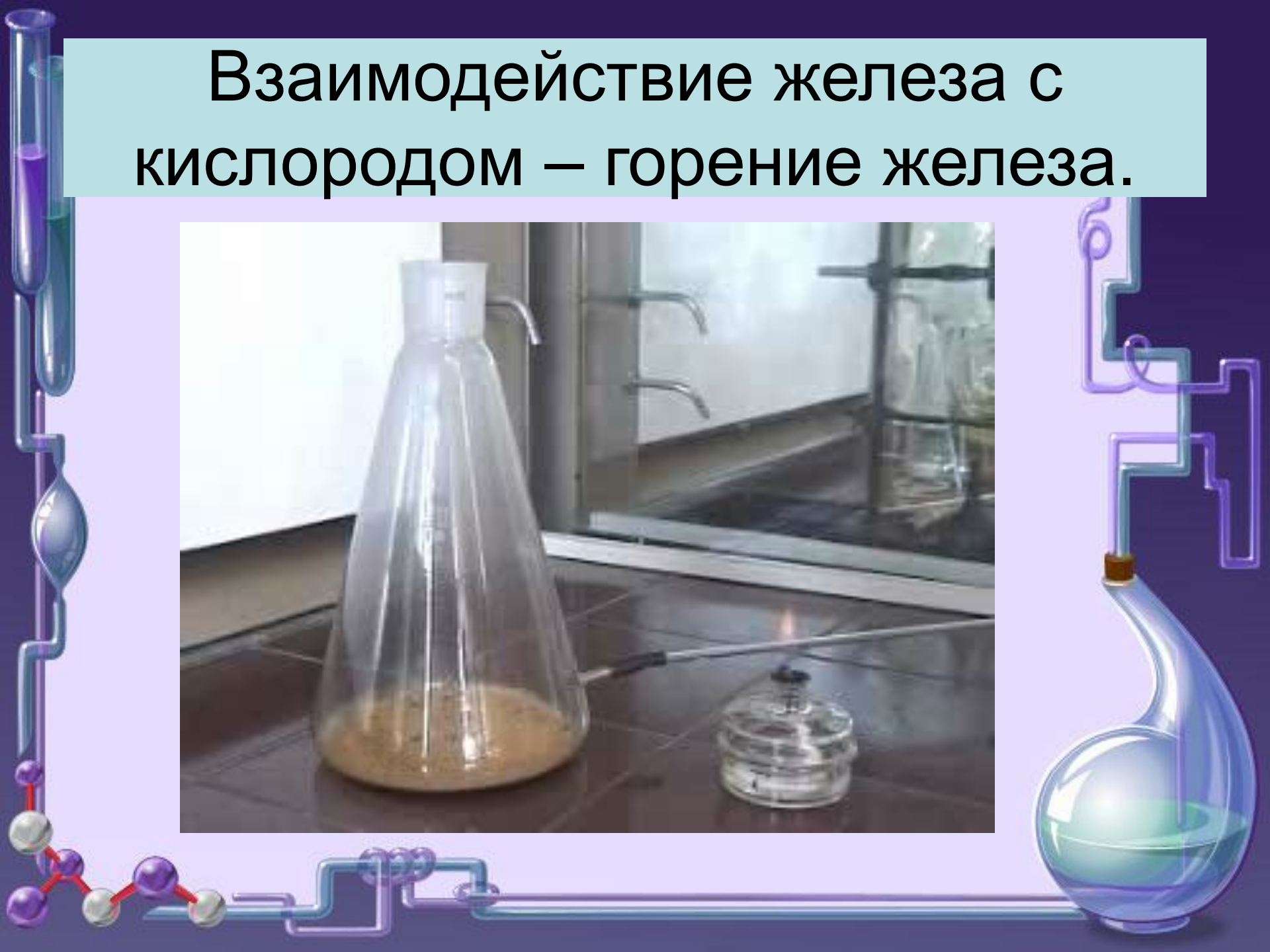
б) металлы средней активности и литий образуют оксиды:

Составьте уравнение реакции

взаимодействия лития с кислородом и рассмотрите его как ОВР.



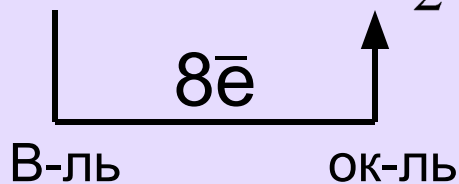
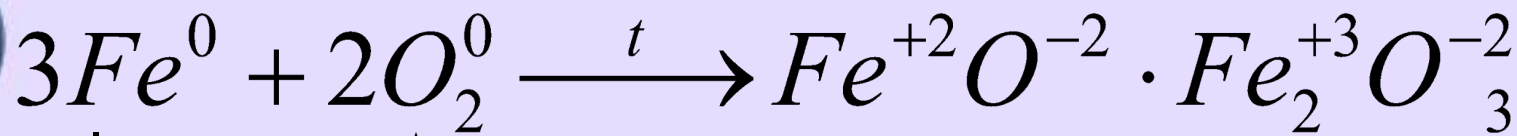
Взаимодействие железа с кислородом – горение железа.



I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

1. с кислородом:

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

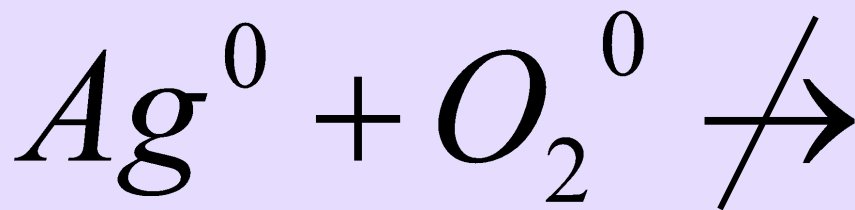


Смешанный
оксид железа II - III

I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

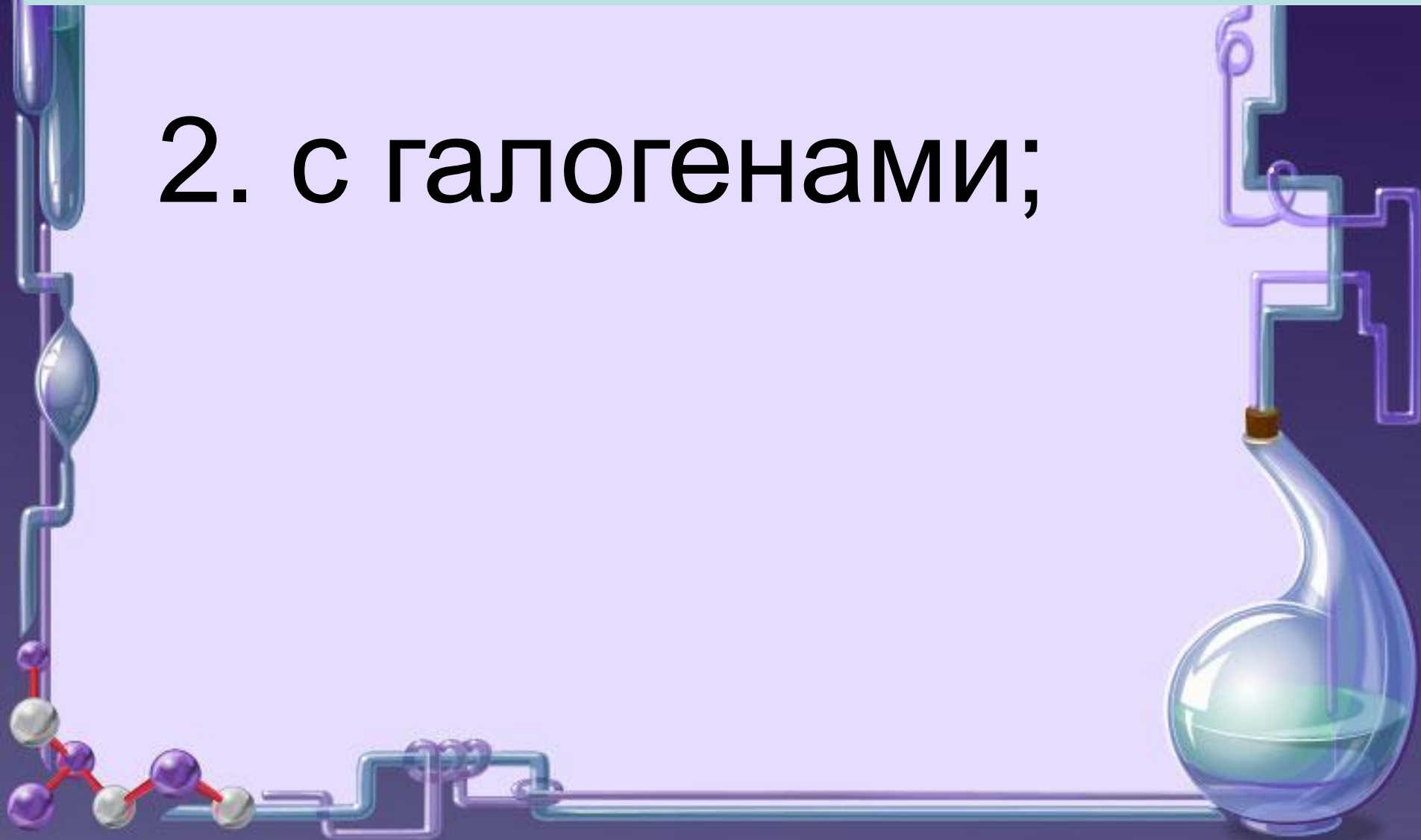
1. с кислородом

г) металлы неактивные –
Ag, Au, Pt - с кислородом не
взаимодействуют, т.е.
не окисляются



I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

2. с галогенами;



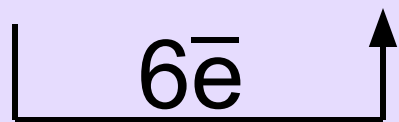
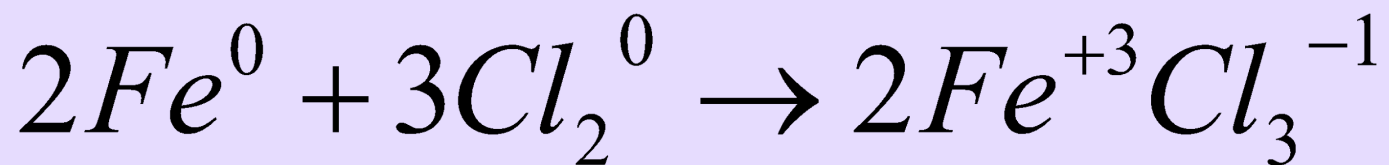
Взаимодействие железа с хлором – горение железа в хлоре.



Составьте уравнение химической реакции. Рассмотрите его как ОВР.

I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

2. с галогенами:



В-ль

ОК-ль

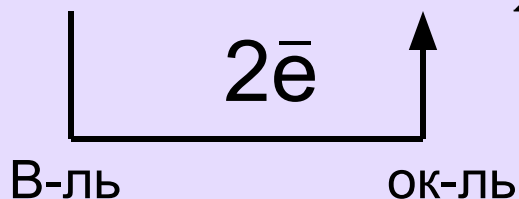
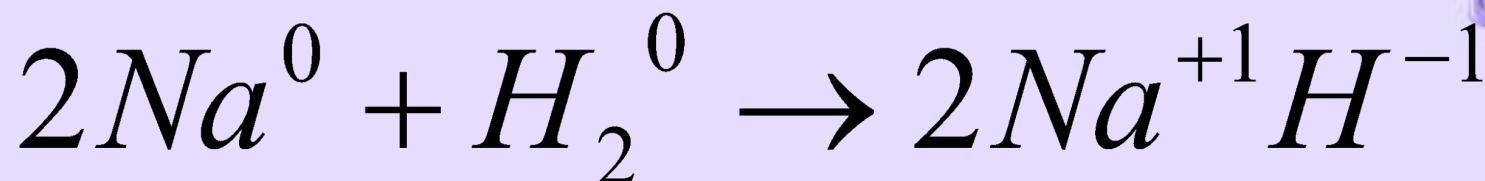
Взаимодействие меди с хлором – горение меди в хлоре.



* Составьте уравнение химической реакции. Рассмотрите его как ОВР.

I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

3. с водородом.

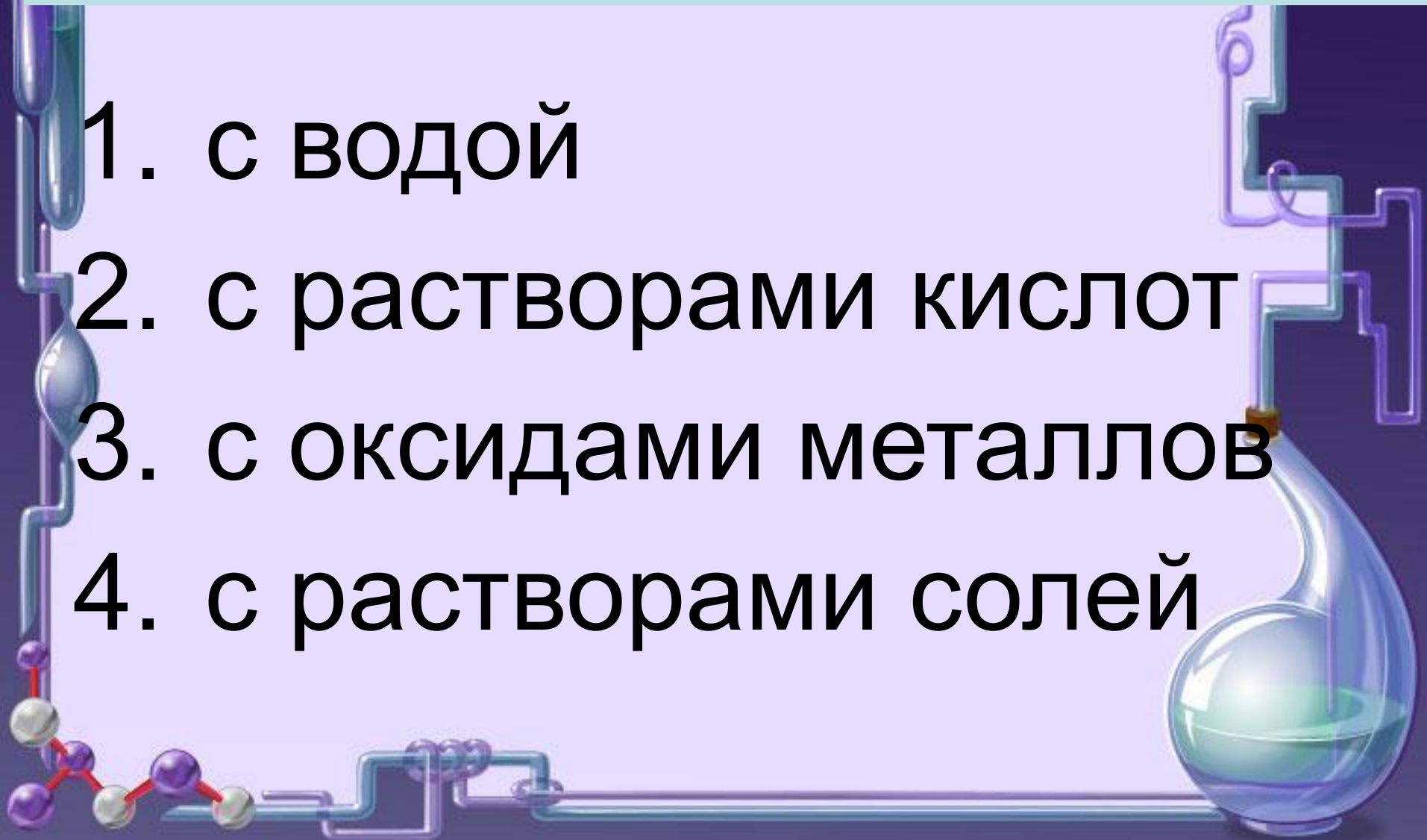


Гидрид натрия

* Составить уравнение реакции для алюминия с водородом.

II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

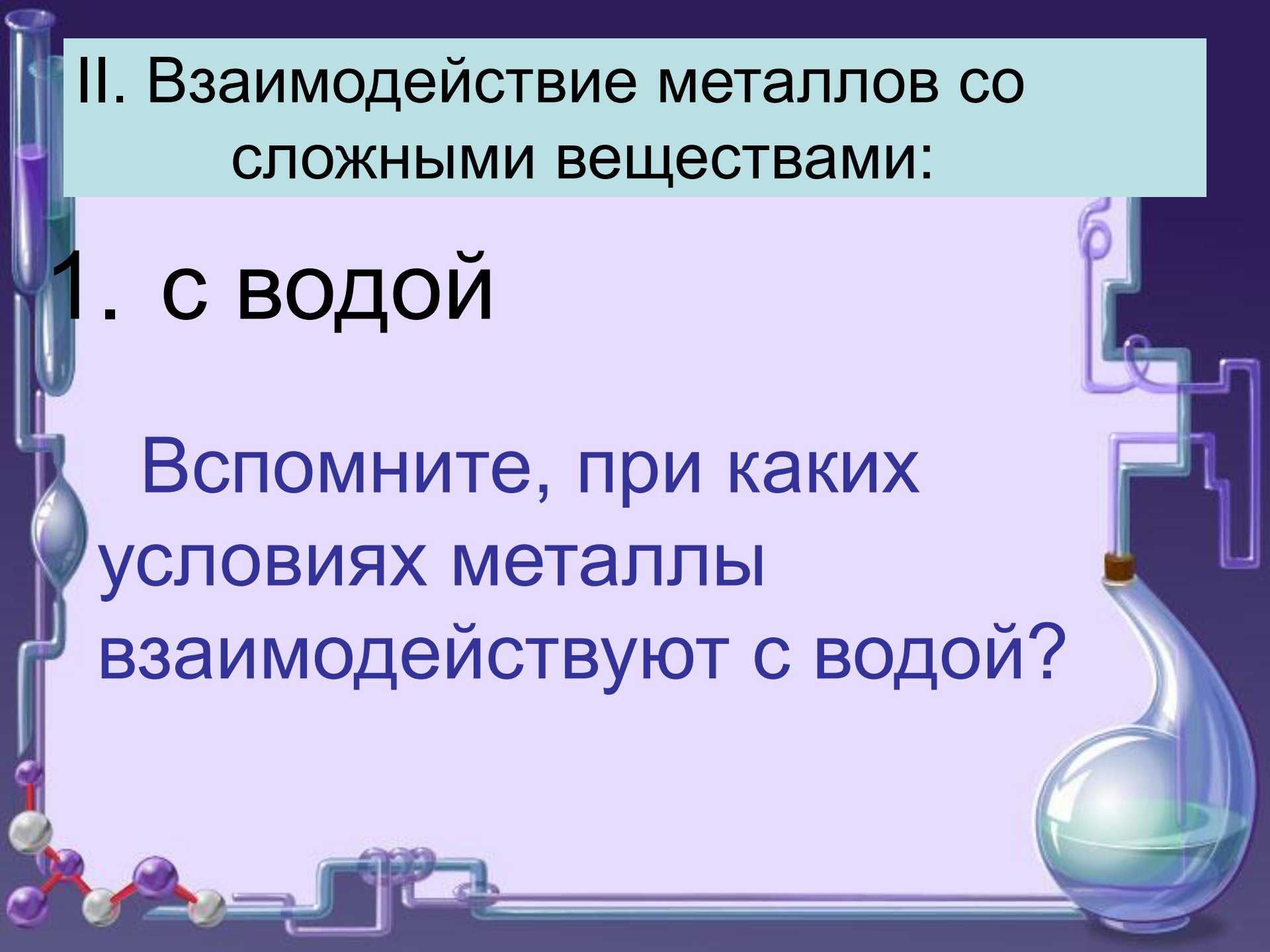
1. с водой
2. с растворами кислот
3. с оксидами металлов
4. с растворами солей



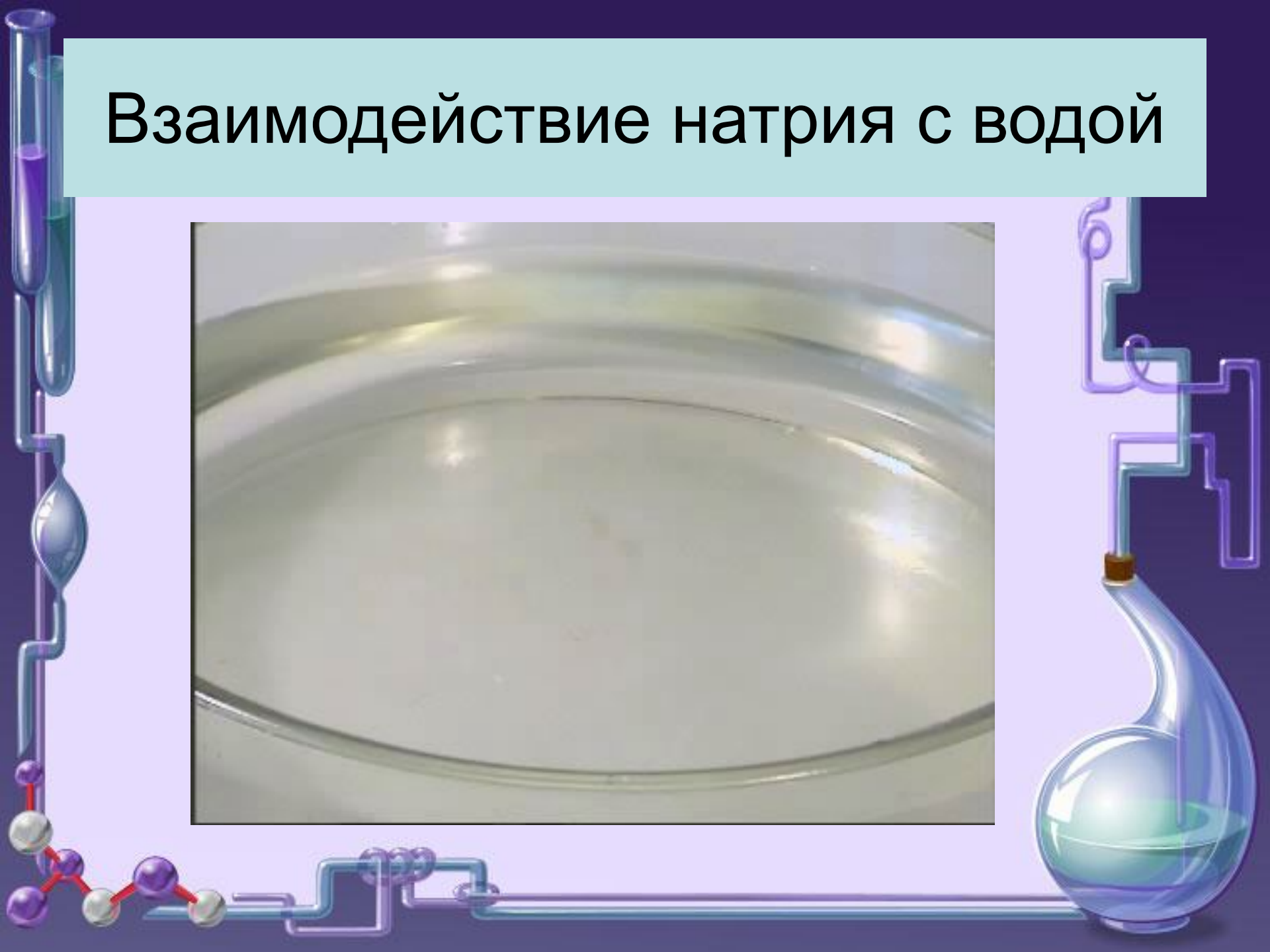
II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

1. с водой

Вспомните, при каких условиях металлы взаимодействуют с водой?



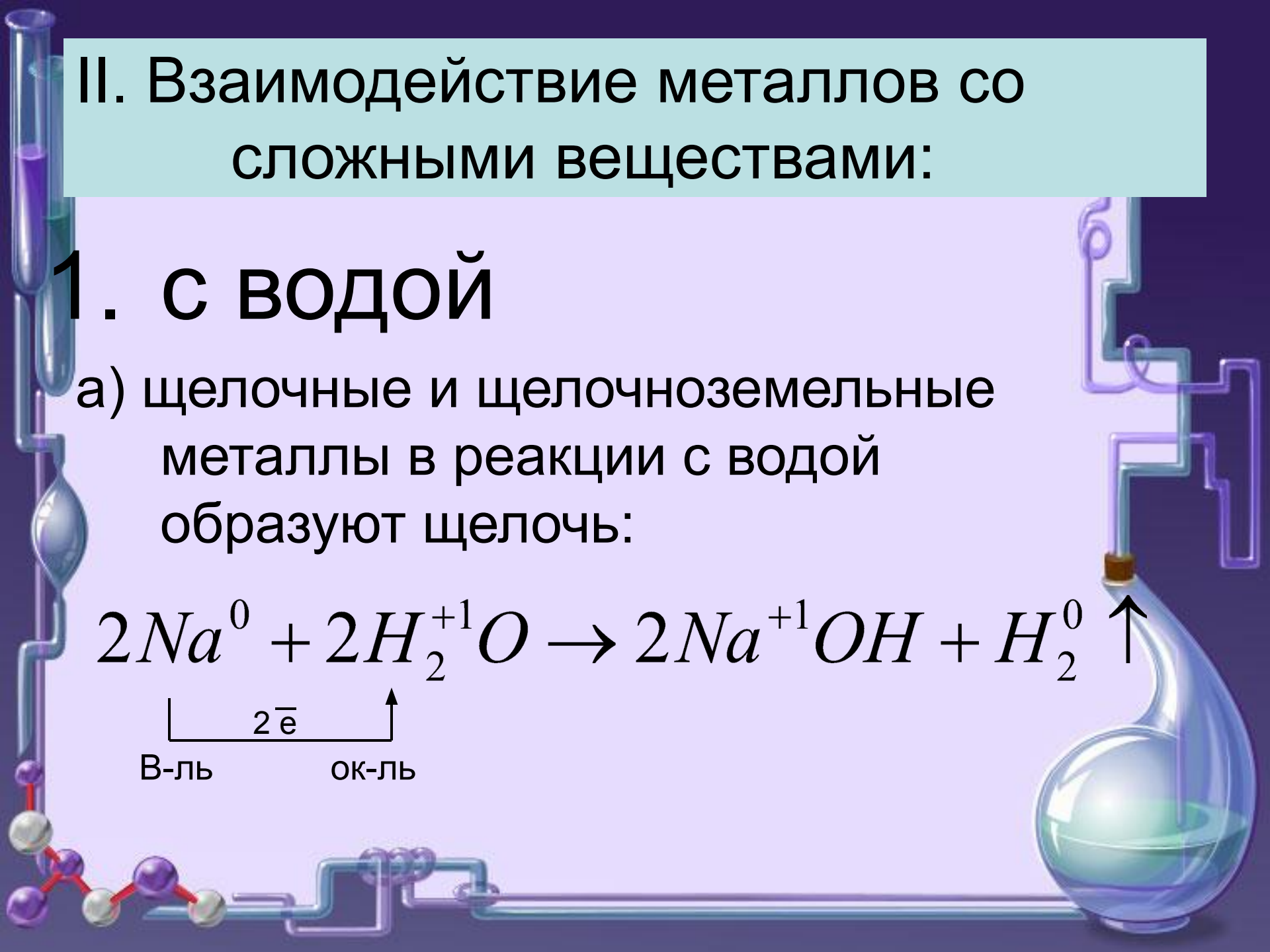
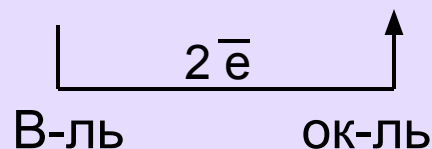
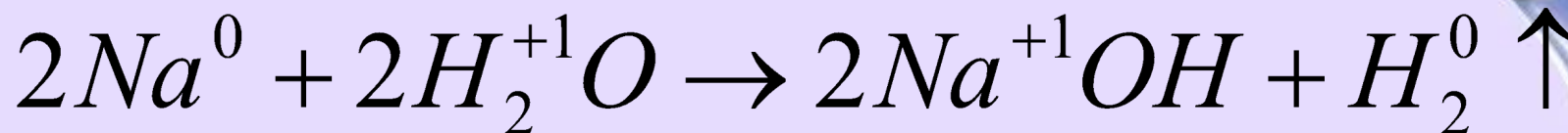
Взаимодействие натрия с водой



II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

1. С ВОДОЙ

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



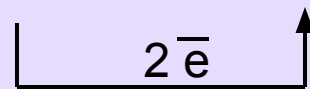
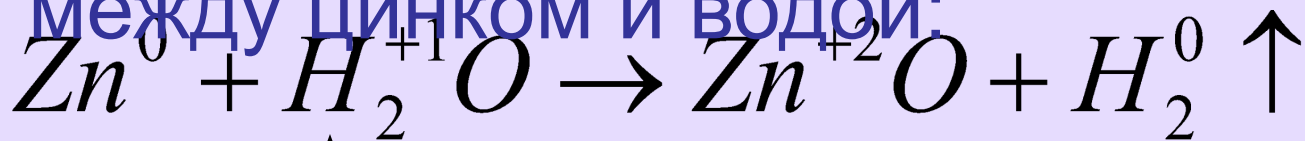
II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

1. С ВОДОЙ

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

Составьте уравнение реакции

между цинком и водой:



В-ль

ок-ль

II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

1. с водой

а) металлы неактивные в реакцию с водой не вступают:

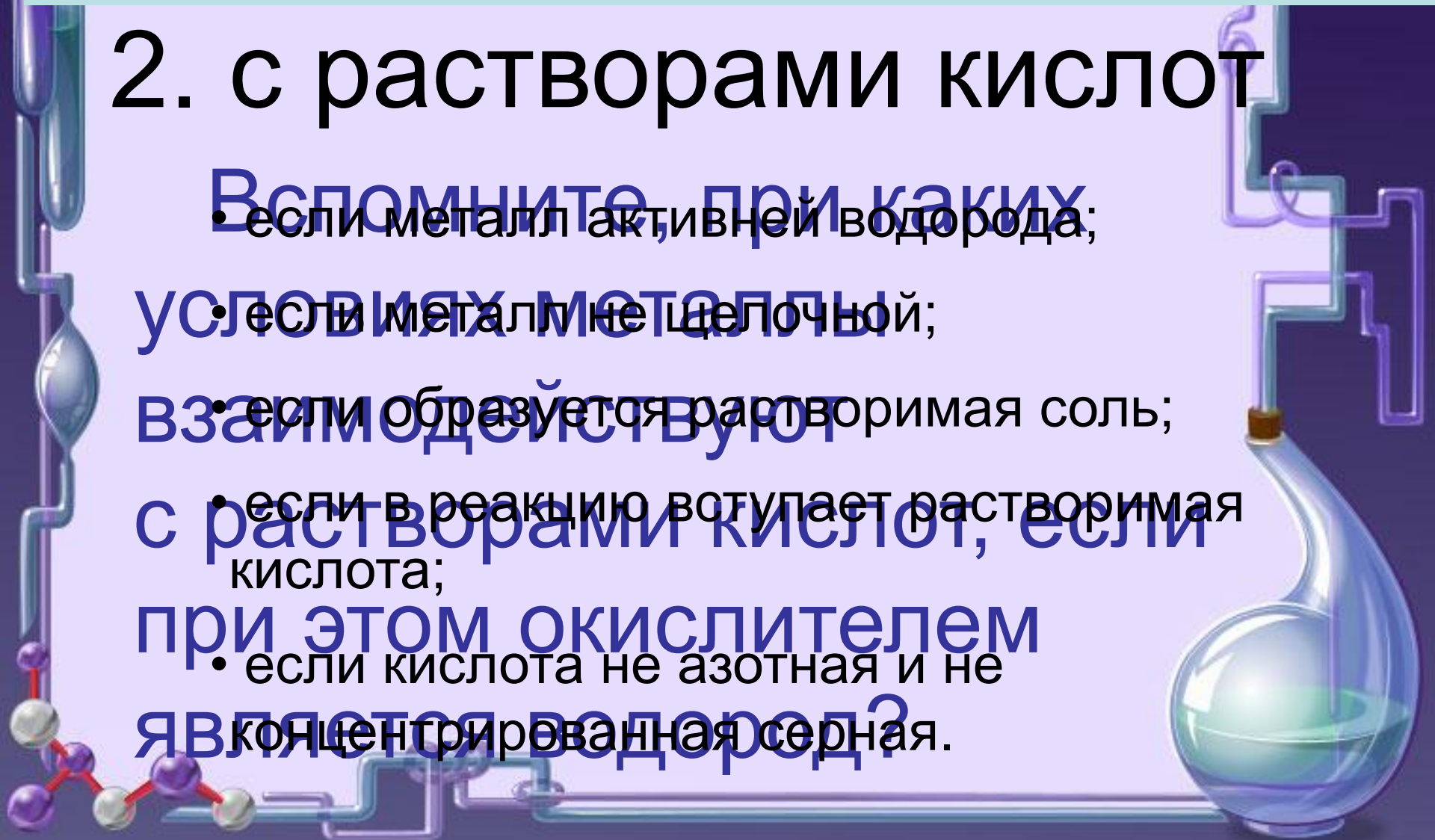


При составлении уравнения реакций металла с водой смотри электрохимический ряд напряжения металлов.

II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

2. с растворами кислот

- Вспомните, при каких условиях металлы взаимодействуют с растворами кислот, если при этом окислителем является водород?
- если металл активней водорода;
 - если металл не щелочной;
 - если образуется растворимая соль;
 - если в реакцию вступает растворимая кислота;
 - если кислота не азотная и не концентрированная серная.



Взаимодействие цинка с раствором соляной кислоты

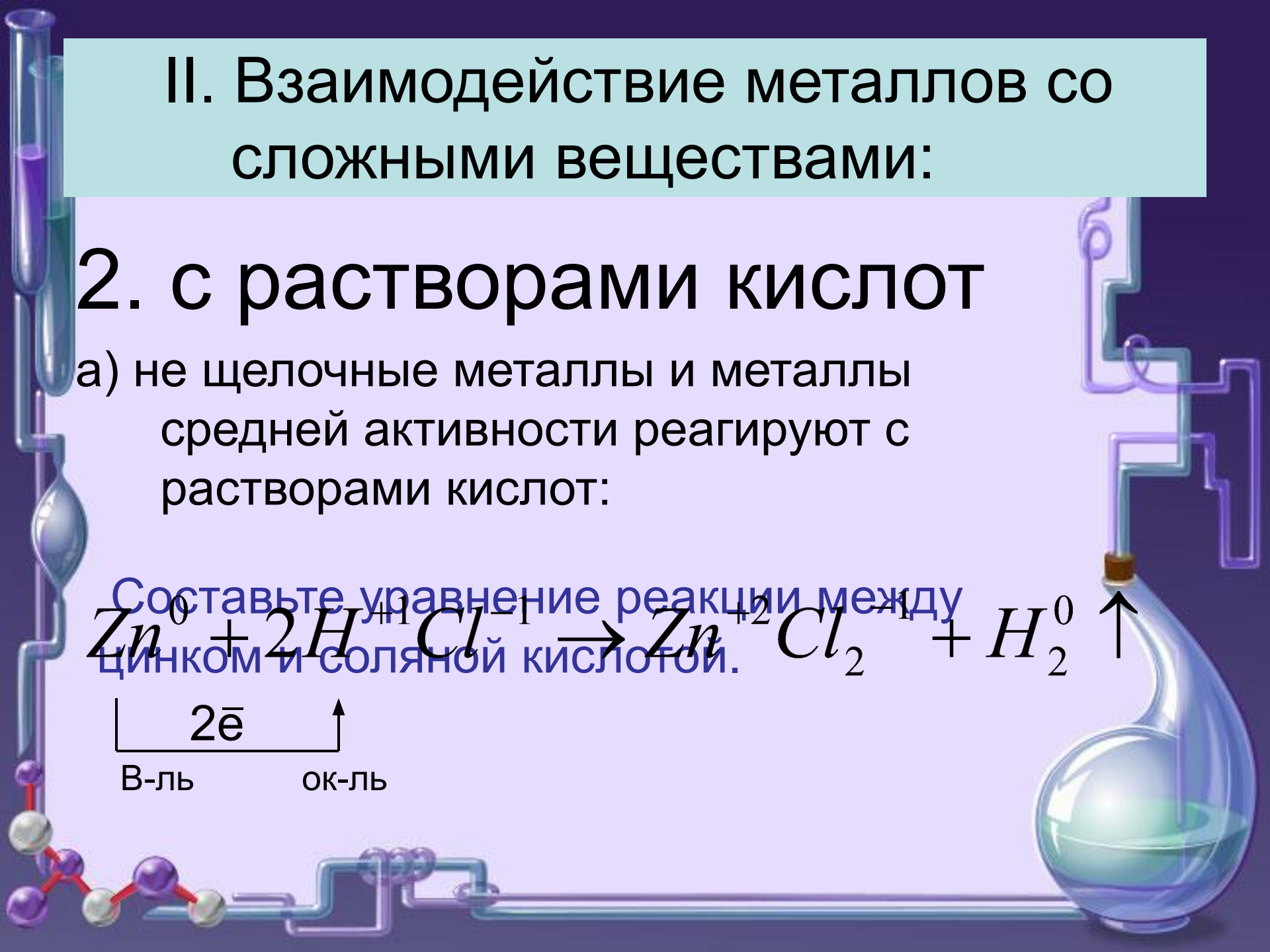
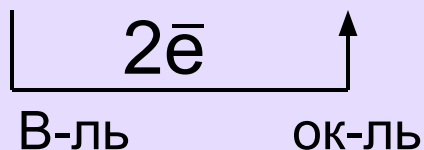


II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

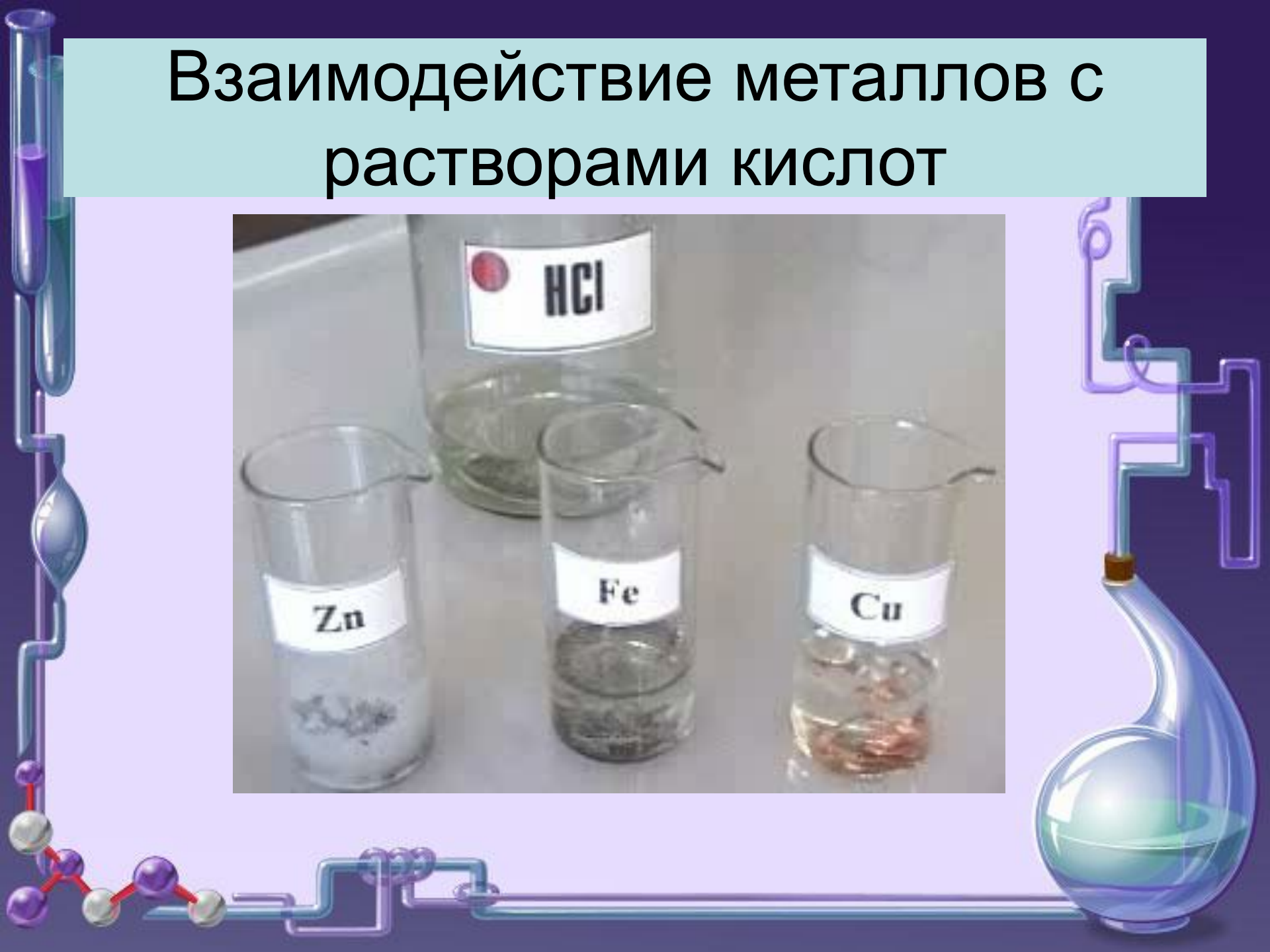
2. с растворами кислот

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

Составьте уравнение реакции между цинком и соляной кислотой.

$$\text{Zn}^0 + 2\text{H}^+ \text{Cl}^{-1} \rightarrow \text{Zn}^{+2} \text{Cl}_2^{-1} + \text{H}_2^0 \uparrow$$


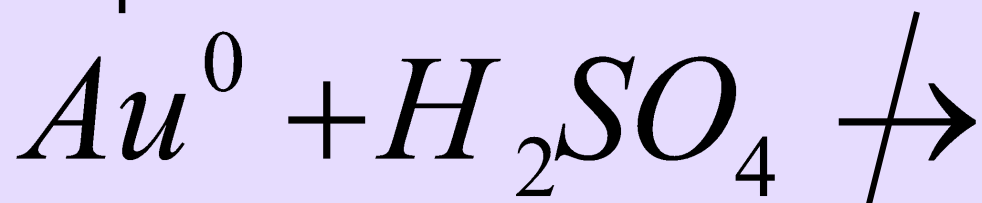
Взаимодействие металлов с растворами кислот



II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

2. с растворами кислот

а) не активные металлы не реагируют с растворами кислот:



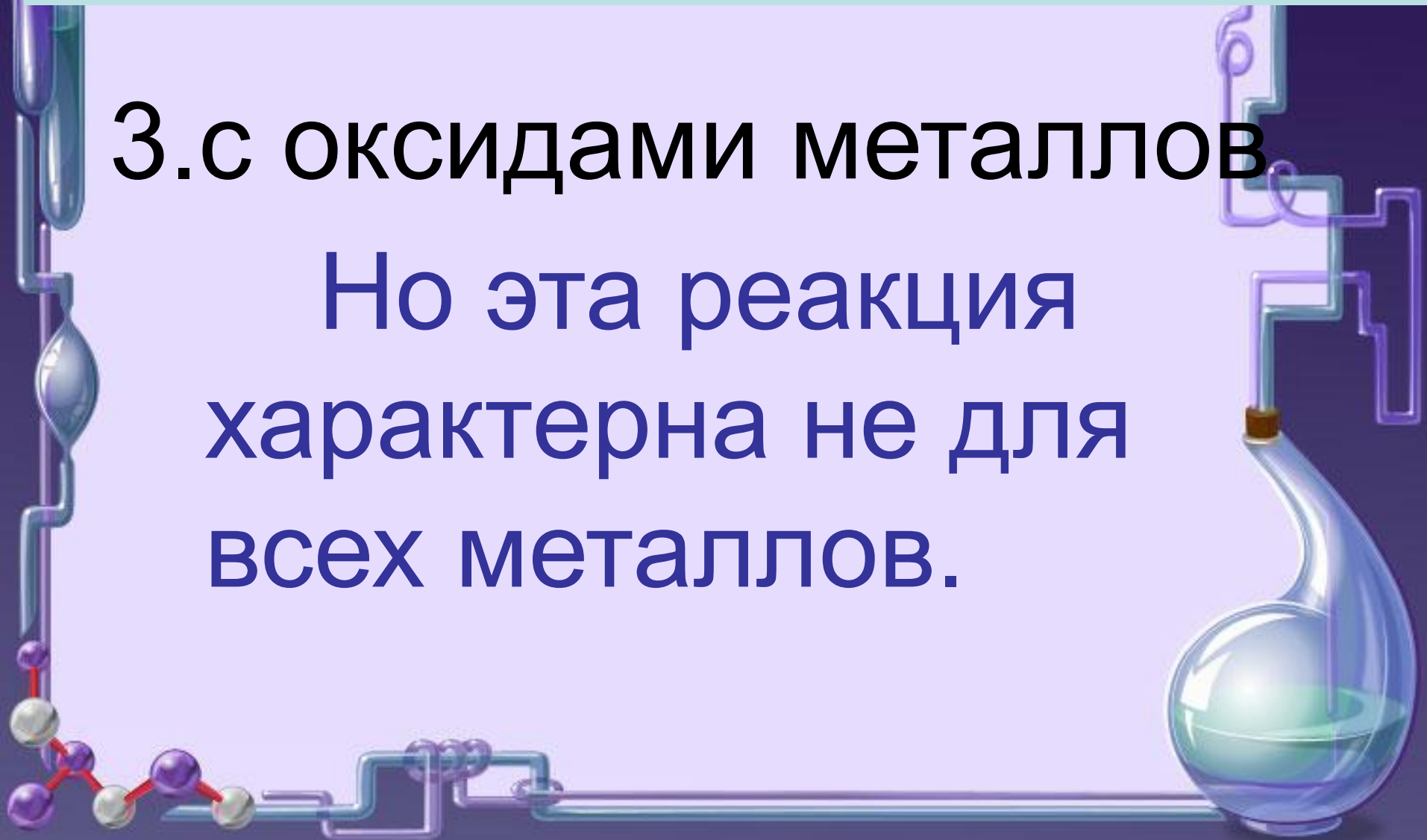
* Составьте уравнение реакции между кальцием и серной кислотой.

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.

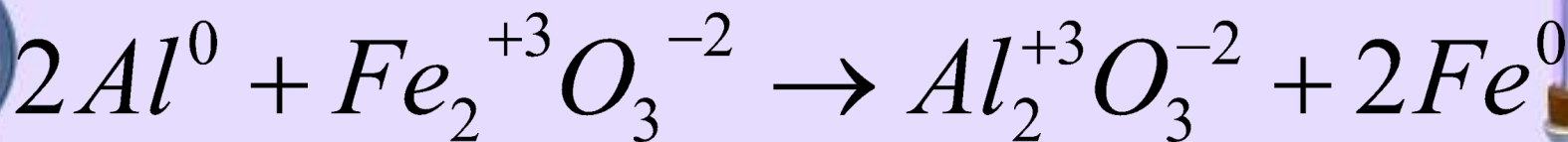


Взаимодействие алюминия с оксидом железа (III)



II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

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



6ē

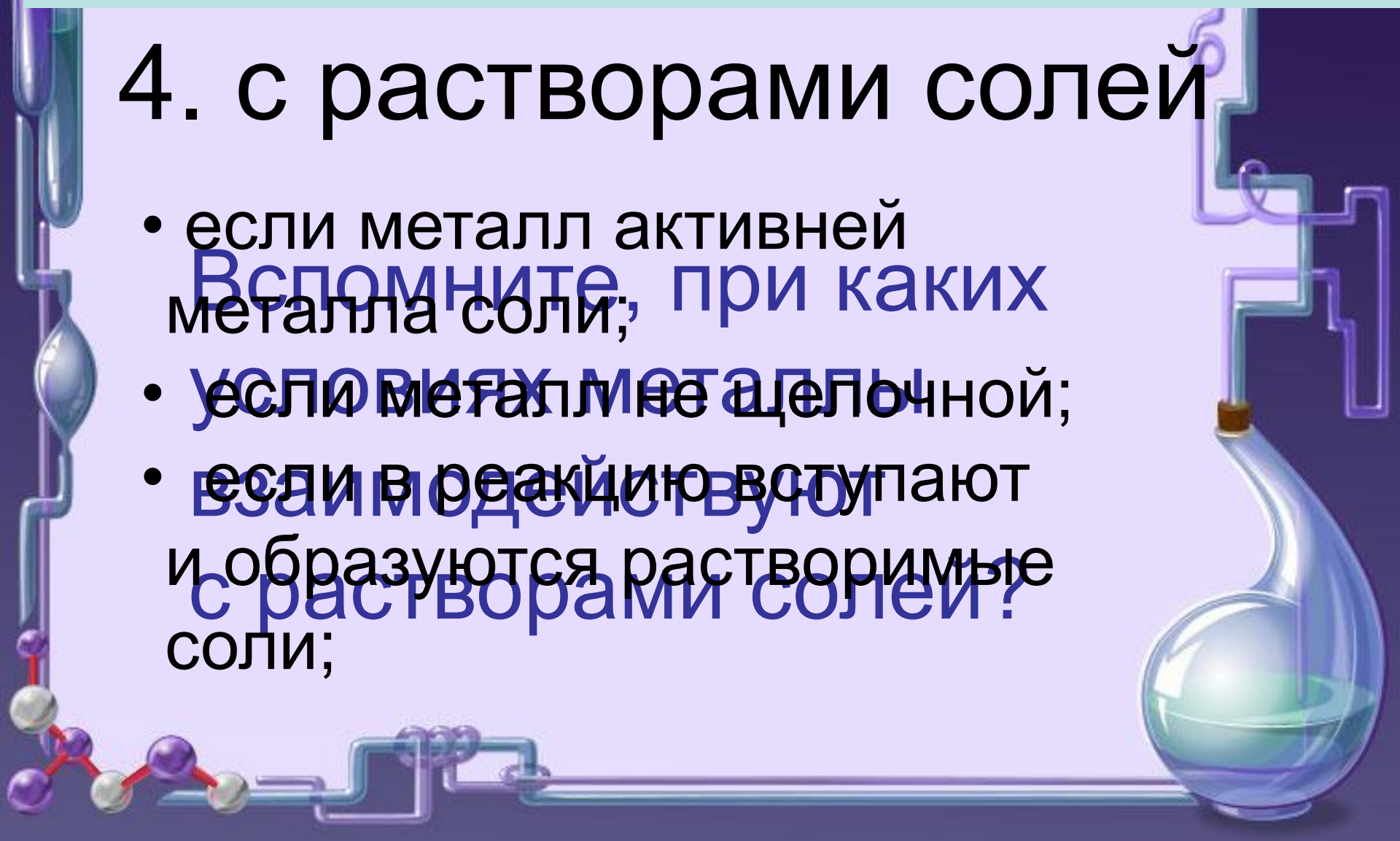
* Составьте уравнение реакции между кальцием и оксидом меди (II).

II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

4. с растворами солей

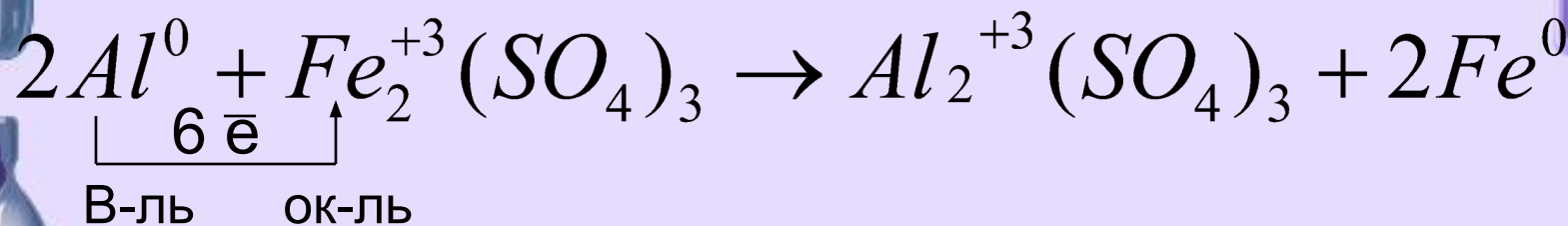
- если металл активней металла соли;
- если металл не щелочной;
- если в реакцию вступают и образуются растворимые соли;

Вспомните, при каких условиях металлы взаимодействуют с растворами 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 напряжений металлов и таблицу растворимости.