

ЭЛЕКТРОЛИЗ

это окислительно-восстановительная реакция, протекающая на электродах при пропускании постоянного электрического тока через раствор или расплав электролита

Что такое электролиз?

правила электролиза

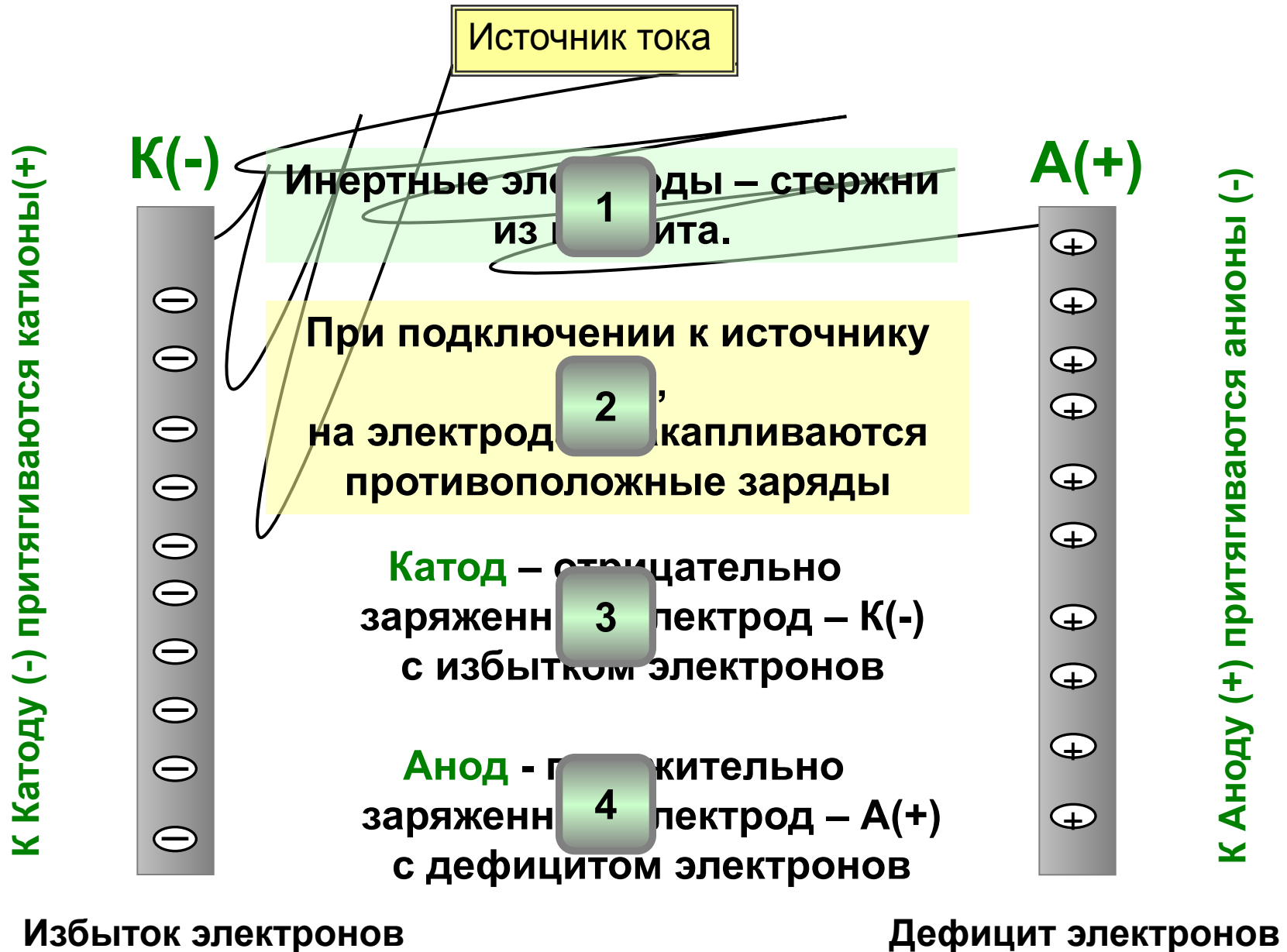
электролиз расплавов

значение электролиза

электролиз растворов

решение заданий

ЭЛЕКТРОДЫ



правила электролиза

1. Электролизу предшествует диссоциация
2. На катоде $K(-)$ протекает процесс восстановления
3. На аноде $A(+)$ – протекает процесс окисления



электролиз расплавов

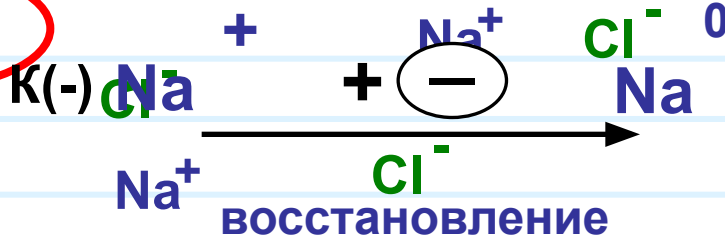
расплав NaCl

Уравнение электролиза

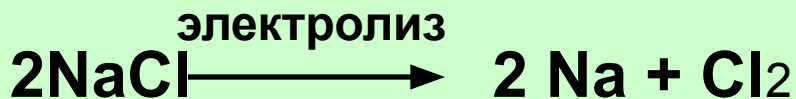
расплав NaCl состоит из ионов

K(-)

A(+)



Уравнение электролиза расплава хлорида натрия:



(расплав)



электролиз растворов

Правила катода

Правила анода

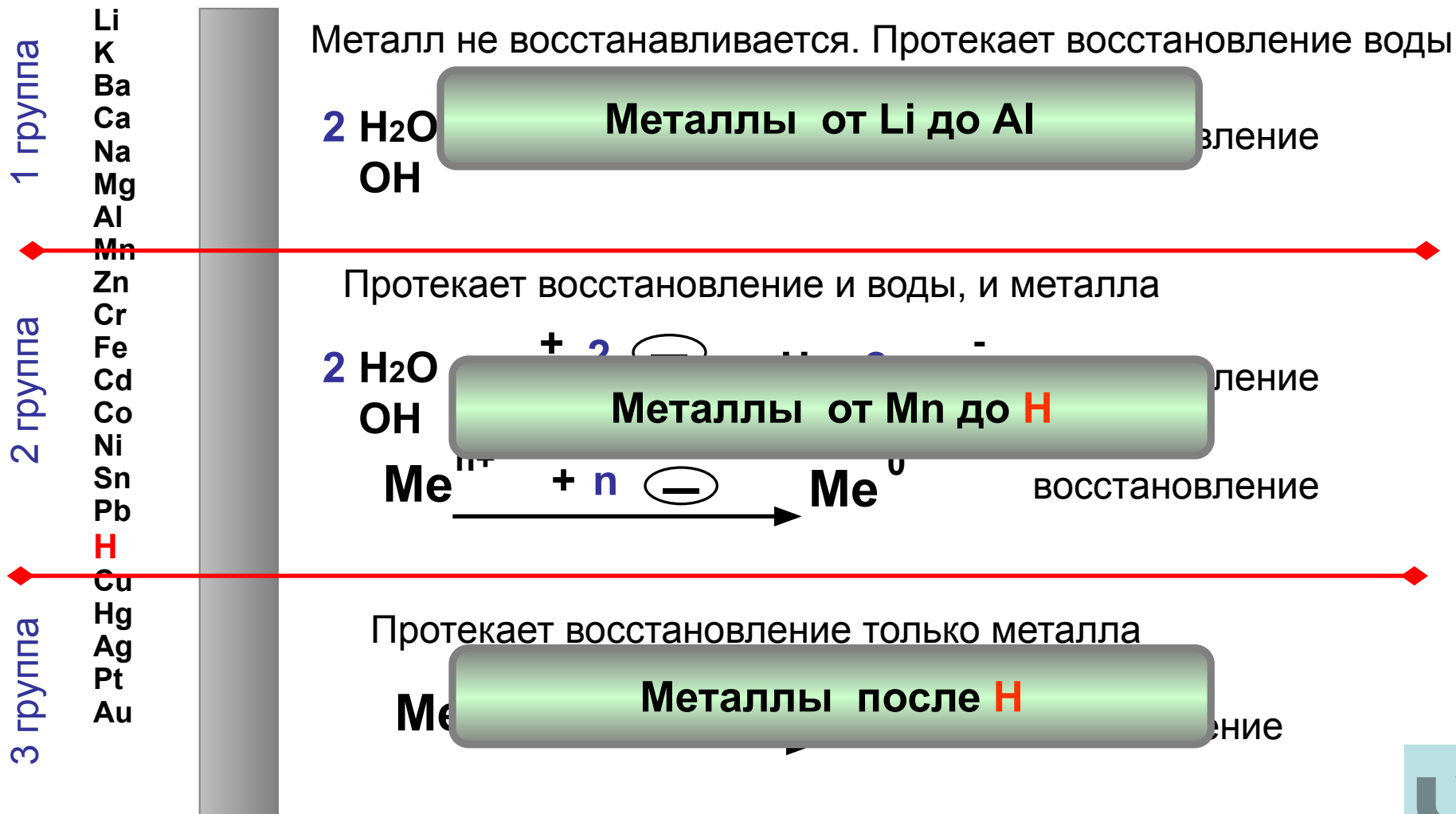
Электролиз раствора
сульфата меди (II)



Правила катода

Процесс, протекающий на катоде определяется положением металла в ряду стандартных электродных потенциалов

K(-)



Правила анода

Процесс, протекающий на аноде, определяется составом аниона

A(+)

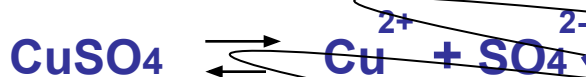
1 группа	F^- SO_4^{2-} PO_4^{3-} ClO_4^- NO_3^-	<p>Анион не окисляется. Происходит окисление воды</p> $2 H_2O \rightarrow O_2 + 4 H^+$	Кислородсодержащие и фторид
2 группа	Cl^- Br^- I^- S^{2-}	<p>Протекает окисление аниона с образованием простого вещества</p> $2 Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2 e^-$	Бескислородные
3 группа	NO_2^- SO_3^{2-} $RCOO^-$	<p>Протекает окисление аниона до более окисленной формы</p> $SO_3^{2-} + H_2O - 2 e^- \rightarrow SO_4^{2-} + 2 H^+$ окисление $2 R-COO^- - 2 e^- \rightarrow 2 CO_2 + R-R$ окисление	«-ИТЫ» и анионы карбоновых кислот



Электролиз раствора сульфата меди (II)

раствор CuSO_4 состоит из сульфата меди и воды

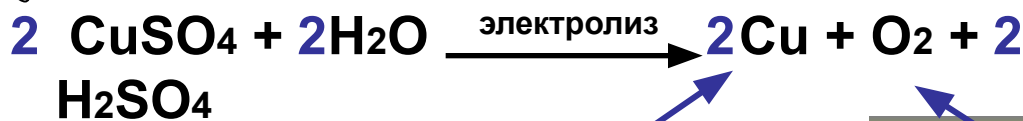
В растворе соль диссоциирует:



раствор CuSO_4 состоит из ионов и диполей воды ()

Напишем уравнение

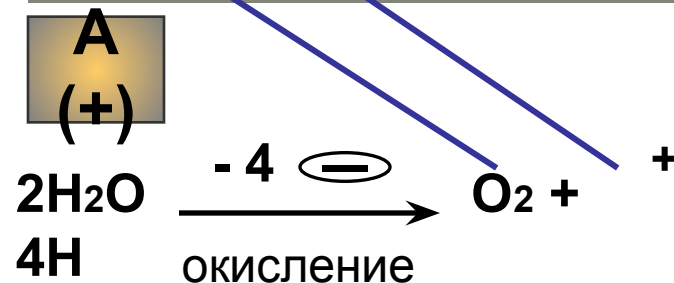
Суммарное уравнение электролиза
раствора сульфата меди (II)



Вспомним правила катода



Вспомним правила анода



Правила катода

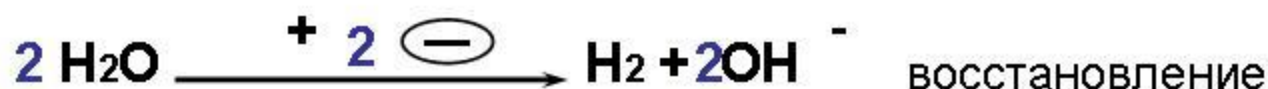
Процесс, протекающий на катоде определяется положением металла в ряду стандартных электродных потенциалов

K(-)

1 группа

Li
K
Ba
Ca
Na
Mg
Al

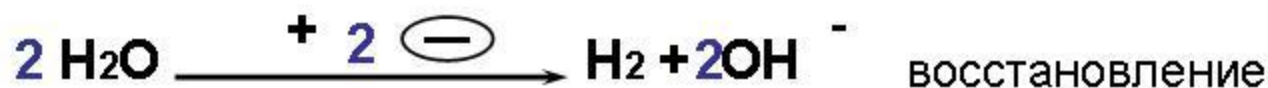
Металл не восстанавливается. Протекает восстановление воды



2 группа

Mn
Zn
Cr
Fe
Cd
Co
Ni
Sn
Pb

Протекает восстановление и воды, и металла



3 группа

H
Cu
Hg
Ag
Pt
Au

Протекает восстановление только металла



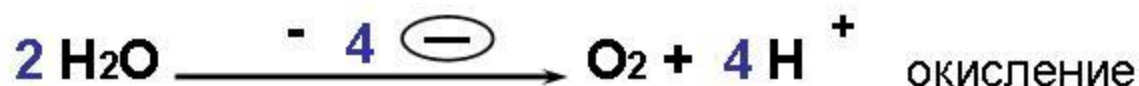
Правила анода

Процесс, протекающий на аноде, определяется составом аниона

A(+)

1 группа	F ⁻
	SO ₄ ²⁻
	PO ₄ ³⁻
	ClO ₄ ⁻
	NO ₃ ⁻
2 группа	Cl ⁻
	Br ⁻
	I ⁻
	S ²⁻
3 группа	NO ₂ ⁻
	SO ₃ ²⁻
	RCOO ⁻

Анион не окисляется. Происходит окисление воды



Протекает окисление аниона с образованием простого вещества



Протекает окисление аниона до более окисленной формы



Значение электролиза

- Получение активных металлов (щелочных, щелочно-земельных, алюминия)
- Получение простых веществ - неметаллов (H_2 , Br_2 , I_2 , F_2 , Cl_2)
- Получение химически чистых металлов (кроме щелочных, щелочно-земельных, алюминия)
- Получение неметаллов (H_2 , O_2 , Cl_2)
- Получение углеводородов (алканы)
- Получение щелочей.






Решение заданий



Задания по электролизу расплавов и растворов
по спецификации КИМов ЕГЭ

Блок В задание В4

В4 Установите соответствие между названием вещества и схемой процесса, протекающего при электролизе его водного раствора на катоде.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КАТОДНЫЙ ПРОЦЕСС
BaCl₂	1) хлорид бария А) $2\text{Cl}^- - 2\bar{e} \rightarrow \text{Cl}_2^0$  ОКИСЛЕНИЕ, А(+)
Ba(NO₃)₂	2) нитрат бария Б) $2\text{F}^- - 2\bar{e} \rightarrow \text{F}_2^0$  ОКИСЛЕНИЕ, А(+)
AgNO₃	3) нитрат серебра В) $\text{Ba}^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow \text{Ba}^0$
AgF	4) фторид серебра Г) $2\text{H}^+ + 2\bar{e} \rightarrow \text{H}_2^0$
	Д) $\text{Ag}^+ + \bar{e} \rightarrow \text{Ag}^0$
	Е) $2\text{NO}_3^- - 2\bar{e} \rightarrow 2\text{N}$  ОКИСЛЕНИЕ, А

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРНОГО ОТВЕТА

1	2	3	4
Г	Г	Д	Д

АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ

1

2

3

4

Правила катода

Процесс, протекающий на катоде определяется положением металла в ряду стандартных электродных потенциалов

K(-)

