

Электролиз растворов и расплавов неорганических и органических электролитов

Ответить на вопросы

1. Какие вещества называют восстановителями? Что происходит с их степенью окисления?
2. Приведите примеры важнейших восстановителей, из простых веществ и сложных веществ.
3. От чего зависит восстановительные способности веществ?

Ответить на вопросы

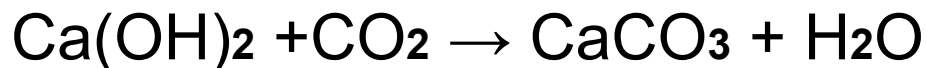
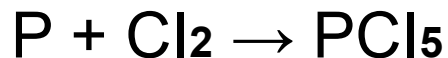
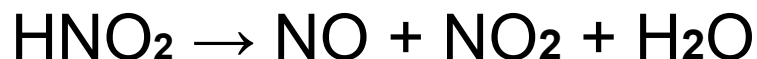
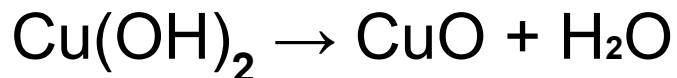
1. Какие вещества называют окислителями? Что происходит с их степенью окисления при химических реакциях?
2. Какие вещества проявляют окислительные свойства? Приведите примеры.
3. От чего зависят окислительные свойства ?

Ответить на вопросы

1. Назовите основные типы окислительно-восстановительных реакций.
2. Приведите примеры реакций:
 - а) межмолекулярные,
 - б) внутримолекулярные,
 - в) диспропорционирования

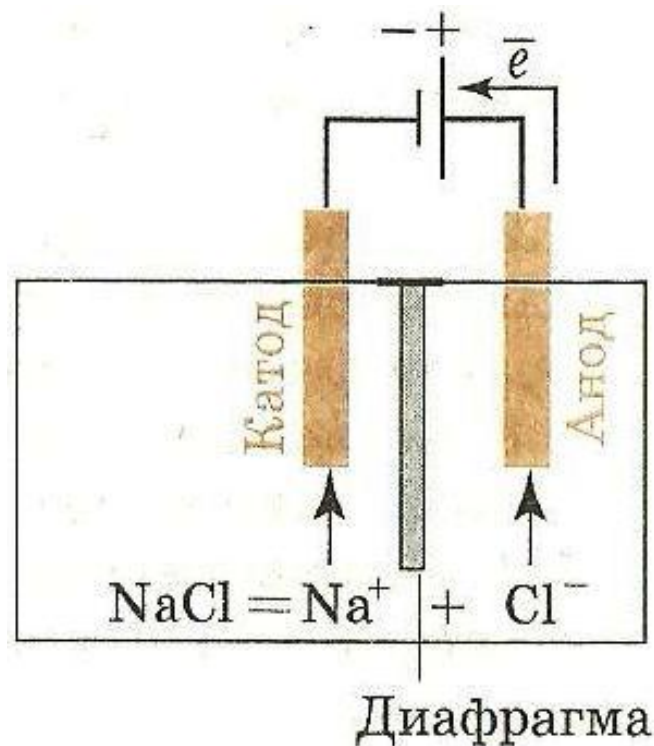
Выполнить упражнения

Выбрать из реакций окислительно-восстановительные, расставить степени окисления всех элементов, определить тип окислительно-восстановительной реакции, указать окислитель и восстановитель.



Электролиз

- это окислительно-восстановительный процесс, протекающий на электродах при прохождении электрического тока через расплав или раствор электролита.

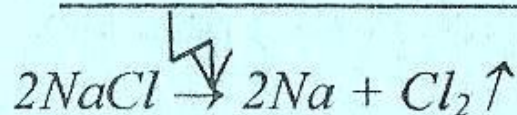
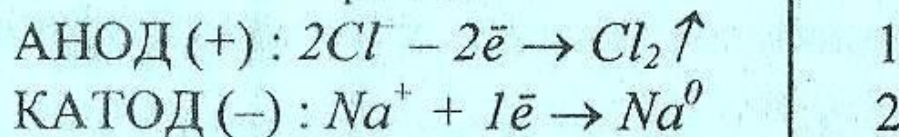


Электролиз расплавов

Подвергаются: щелочи, термически устойчивые соли, оксиды металлов.

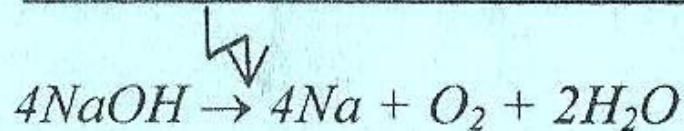
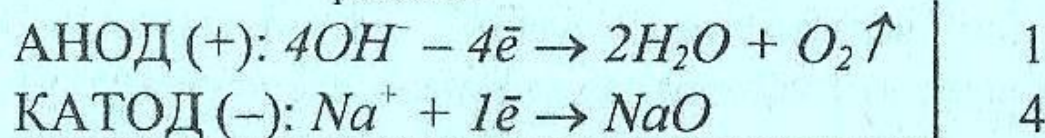
а) солей: $NaCl \rightleftharpoons Na^+ + Cl^-$

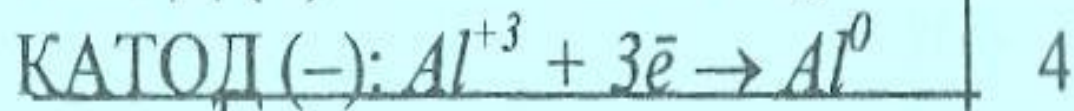
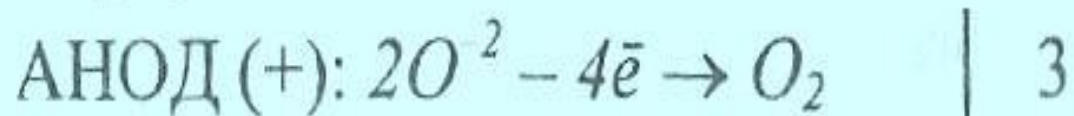
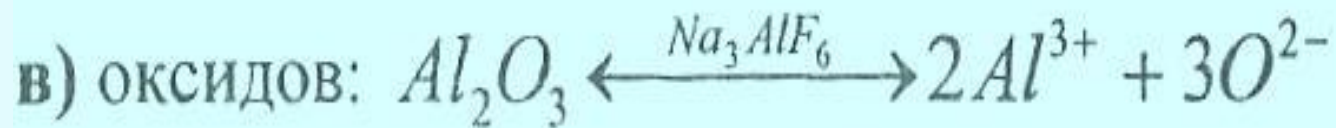
расплав



б) щелочей: $NaOH \rightleftharpoons Na^+ + OH^-$

расплав





Электролиз растворов

Порядок разрядки анионов

1. В первую очередь разряжаются бескислородные ионы: S^{2-} , I^- , Br^- , Cl^- и анионы органических кислот $2RCOO^- - 2e \rightarrow 2CO_2 + R-R$.
2. Во вторую очередь разряжается гидроксид-ион (в щелочной среде): $4OH^- - 4e \rightarrow O_2 + 2H_2O$ или вода (в кислой и нейтральной среде) $2H_2O - 4e \rightarrow O_2 + 4H^+$.
3. В растворе не разряжаются анионы кислородсодержащих кислотных остатков и фторид-ион.

Электролиз раствора

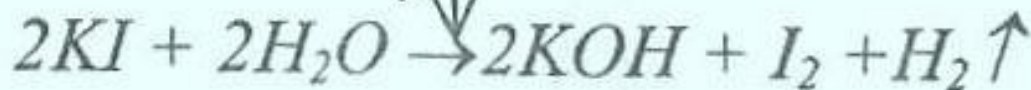
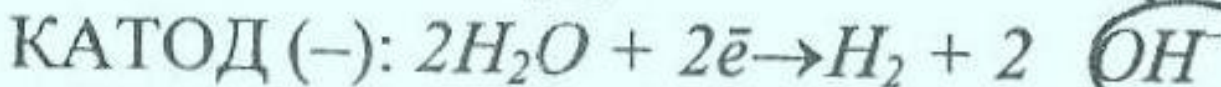
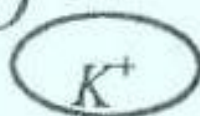
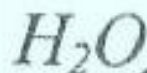
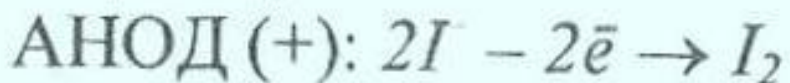
Порядок разрядки катионов

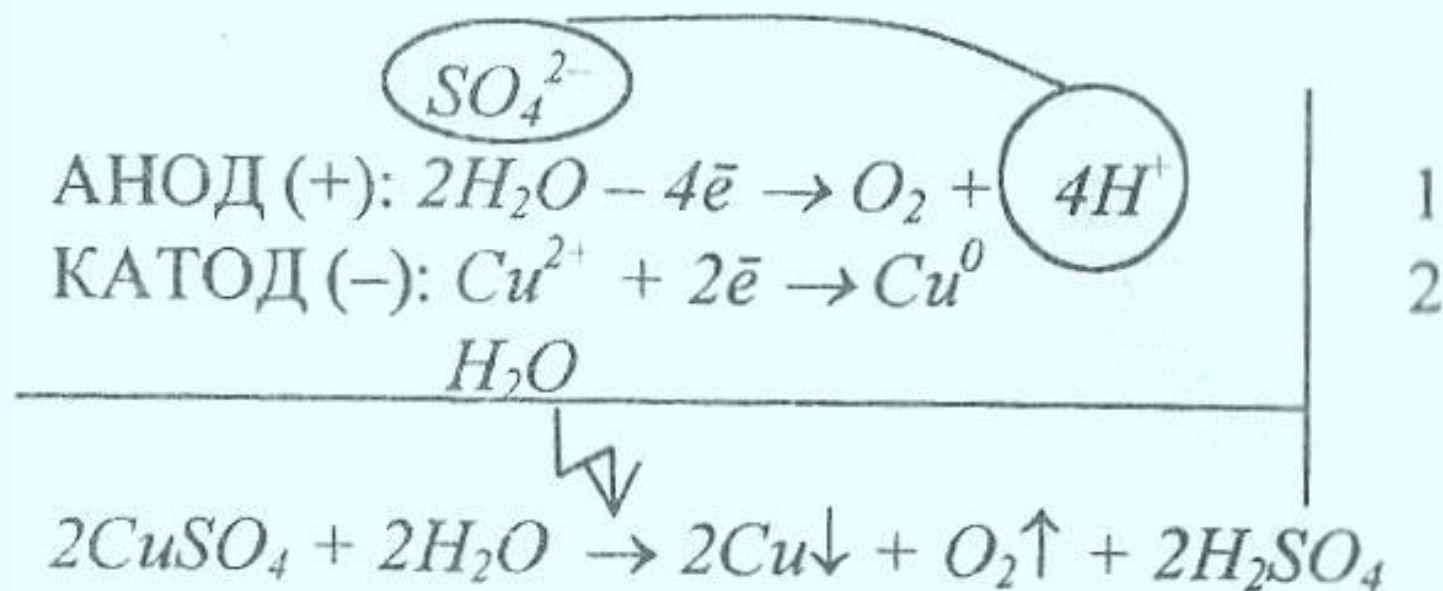
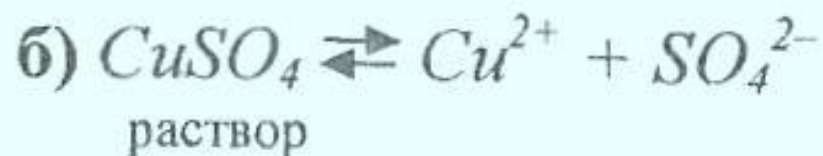
1. В первую очередь на катоде разряжаются катионы металлов, стоящих в ряду напряжений металлов после водорода.
2. Во вторую очередь в кислотной среде разряжаются катионы водорода: $2\text{H}^+ + 2\text{e} \rightarrow \text{H}_2$ или вода (в нейтральной и щелочной среде) $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e} \rightarrow \text{H}_2 + \text{OH}^-$
3. Одновременно с водой могут разряжаться катионы металлов стоящих в ряду напряжений от алюминия до водорода.
4. В растворах никогда не разряжаются катионы металлов, стоящих в ряду напряжений до алюминия (включительно).

Электролиз растворов



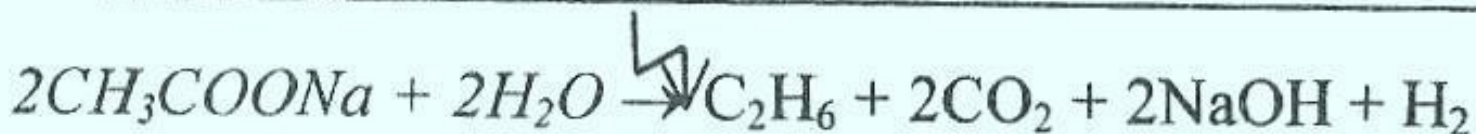
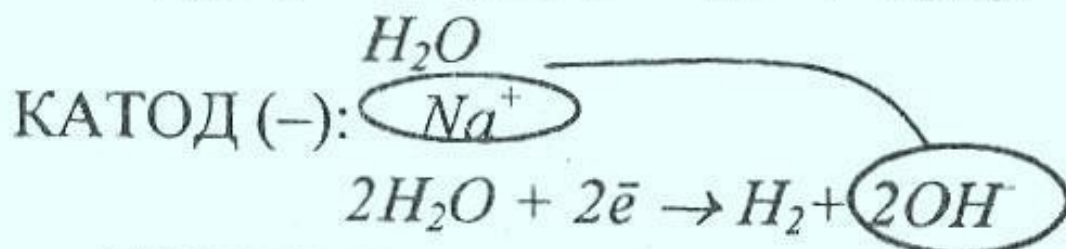
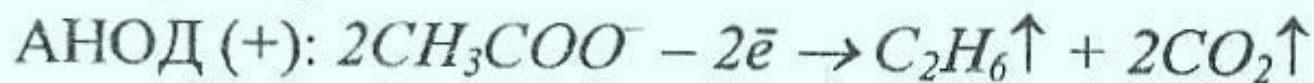
раствор







раствор



Выполнить упражнение

Записать электролиз расплава и раствора хлорида алюминия, сульфата натрия, гидроксида аммония.