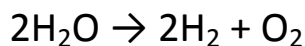
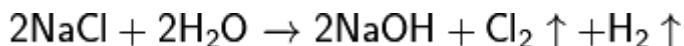


ВОДОРОД

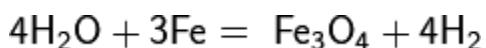
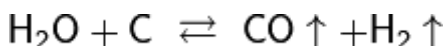
Получение

I. В промышленности

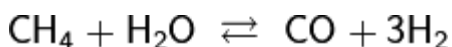
- 1) Электролиз воды или водных растворов солей:



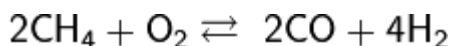
- 2) Пропускание паров воды над раскалённым коксом или железом (при t):



- 3) Конверсия с водяным паром при 1000 °С:



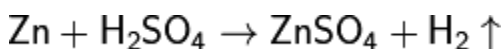
- 4) Каталитическое окисление кислородом (при t):



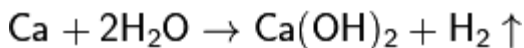
- 5) Крекинг и риформинг углеводородов в процессе переработки нефти.

II. В лаборатории

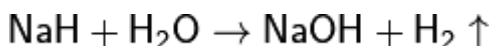
- 1) Действие разбавленных кислот на металлы. Для проведения такой реакции чаще всего используют цинк и разбавленную серную кислоту:



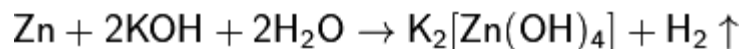
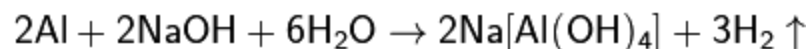
- 2) Взаимодействие кальция с водой:



- 3) Гидролиз гидридов:



- 4) Действие щелочей на цинк или алюминий:

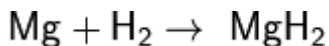
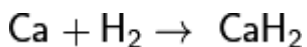
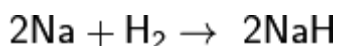


- 5) С помощью электролиза. При электролизе водных растворов щелочей или кислот на катоде происходит выделение водорода.

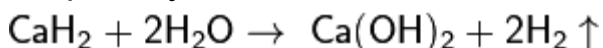
Химические свойства

I. Взаимодействие с простыми веществами

1. С активными металлами с образованием гидридов

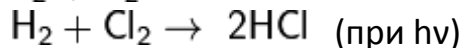
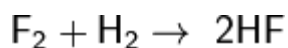


Гидриды – солеобразные, твёрдые вещества, легко гидролизуются:

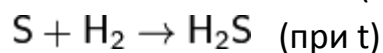
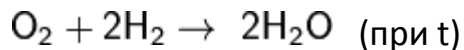


2. С неметаллами

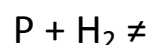
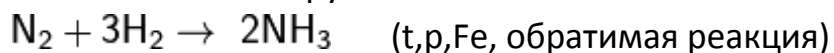
А) с галогенами (элементы VIIA группы)



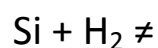
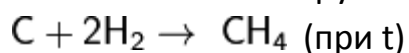
Б) с халькогенами (элементы VIA группы)



В) с элементами VA группы

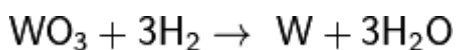
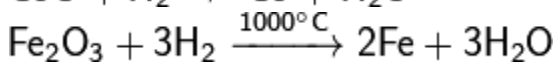
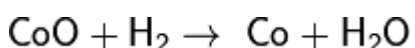
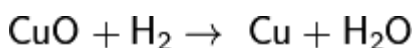


Г) с элементами IVA группы



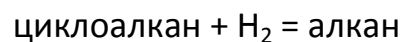
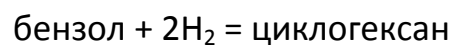
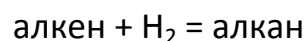
II. Взаимодействие со сложными веществами

1. С оксидами металлов (получение металлов – пирометаллургия) (при t)

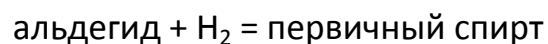


2. С органическими веществами:

А) гидрирование непредельных углеводородов



Б) восстановление альдегидов и кетонов до спиртов



В) получение анилина из нитробензола

