Общие химические свойства кислот в свете ТЭД.

1. кислоты – ЭЛЕКТРОЛИТЫ

$HCl \rightarrow \underline{H^+} + Cl^-$
$H_2SO_4 \rightarrow \underline{2H^+} + SO_4^{2-}$
} диссоциируют полностью – НЕОБРАТИМО

СИЛЬНЫЕ электролиты

$HF \leftrightarrows \underline{H^+} + F^-$
$H_2SO_3 \leftrightarrows \underline{H^+} + HSO_3^-$
} диссоциируют плохо, слабо – ОБРАТИМО

СЛАБЫЕ электролиты

Знать сильные кислоты!

лакмус в растворах кислот КРАСНЫЙ (наличие ионов H^+)

Кислоты

– электролиты, диссоциирующие в водных растворах на катионы водорода H^+ и анионы кислотных остатков.

Многоосновные кислоты диссоциируют СТУПЕНЧАТО:

I ступень $H_2SO_4 \rightarrow \underline{H^+} + HSO_4^-$

II ступень $HSO_4^- \rightarrow \underline{H^+} + SO_4^{2-}$

Итоговое уравнение: $H_2SO_4 \rightarrow \underline{2H^+} + SO_4^{2-}$

Диссоциация СЛАБЫХ многоосновных кислот идёт, как правило, ТОЛЬКО по первой ступени:

I ступень $H_2S \leftrightarrows \underline{H^+} + HS^-$

II ступень $HS^- \not\leftrightarrows H^+ + S^{2-}$ практически не диссоциирует

2. взаимодействие с МЕТАЛЛАМИ, стоящими в ЭХРН Ме до водорода

$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$

$ZnO + 2H^+ + 2Cl^- = Zn^{2+} + 2Cl^- + H_2\uparrow$

$ZnO + \underline{2H^+} = Zn^{2+} + H_2\uparrow$

$Cu + HCl \not= $ Cu стоит в ЭХРН Ме после H

Исключение: Ме + HNO_3, H_2SO_4(конц) → $\not{H_2}\uparrow$

3. взаимодействие с ОСНОВНЫМИ ОКСИДАМИ

- Основными являются оксиды, реагирующие с кислотами с образованием соли и воды.
- Это оксиды Э–Ме с маленькой СО (как правило, +1 и +2).
- Основным оксидам соответствуют ГИДРОКСИДЫ-ОСНОВАНИЯ:

$\overset{+2}{CuO}$	$\overset{2+}{Cu(OH)_2}$	$\overset{+1}{Cu_2O}$	$\overset{+}{CuOH}$	$\overset{+2}{MgO}$	$\overset{2+}{Mg(OH)_2}$	$\overset{+2}{CrO}$	$\overset{2+}{Cr(OH)_2}$
оксид меди (II)	гидроксид меди (II)	оксид меди (I)	гидроксид меди (I)	оксид магния	гидроксид магния	оксид хрома (II)	гидроксид хрома (II)

$CuO + H_2SO_4 = CuSO_4 + H_2O$

чёрный — голубой раствор

$CuO + 2H^+ + SO_4^{2-} = Cu^{2+} + SO_4^{2-} + H_2O$

$CuO + \underline{2H^+} = Cu^{2+} + H_2O$

$CrO_3 + HNO_3 \not= $ CrO_3 не основный, т.к. СО Cr +6

$CO + HCl \not= $ CO не основный, т.к. С– неМе

4. взаимодействие с ОСНОВАНИЯМИ (реакция нейтрализации)

<u>с растворимыми (щелочами)</u>

$KOH + HCl = KCl + HOH$

$K^+ + OH^- + H^+ + Cl^- = K^+ + Cl^- + HOH$

$OH^- + \underline{H^+} = HOH$

<u>с нерастворимыми</u>

$Cu(OH)_2 + H_2SO_4 = CuSO_4 + 2HOH$

$Cu(OH)_2 + 2H^+ + SO_4^{2-} = Cu^{2+} + SO_4^{2-} + 2HOH$

$Cu(OH)_2 + \underline{2H^+} = Cu^{2+} + 2HOH$

5. взаимодействие с СОЛЯМИ более слабых, непрочных, летучих кислот

это <u>реакция ионного обмена</u> и она ОСУЩЕСТВИМА, если в результате реакции образуются: ▶ осадок ▶ газ ▶ слабый электролит

$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$

$2Na^+ + CO_3^{2-} + 2H^+ + 2Cl^- = 2Na^+ + 2Cl^- + H_2O + CO_2\uparrow$

$CO_3^{2-} + \underline{2H^+} = H_2O + CO_2\uparrow$

$KF + HNO_3 = KNO_3 + HF$

$K^+ + F^- + H^+ + NO_3^- = K^+ + NO_3^- + HF$

$F^- + \underline{H^+} = HF$

ВЫВОД

Общие химические свойства кислот в свете ТЭД обусловлены наличием в их растворах гидратированных ионов водорода $\underline{H^+}$.