

Гидролиз солей: таблица

Соль образована	Гидролиз	Среда, pH	Примеры
сильным основанием и сильной кислотой	не идёт	нейтральная, pH = 7	NaCl, KNO ₃ , Na ₂ SO ₄ , BaCl ₂
сильным основанием и слабой кислотой	по аниону	щелочная, pH > 7	Na ₂ CO ₃ , K ₂ S, CH ₃ COONa, Na ₃ PO ₄
слабым основанием и сильной кислотой	по катиону	кислая, pH < 7	NH ₄ Cl, AlCl ₃ , CuSO ₄ , FeCl ₃
слабым основанием и слабой кислотой	по катиону и аниону	близка к нейтральной, зависит от силы кислоты и основания	CH ₃ COONH ₄ , (NH ₄) ₂ CO ₃ ; Al ₂ S ₃ разлагается водой полностью

Сильные основания — щёлочи: гидроксиды лития, натрия, калия, рубидия, цезия, кальция, стронция и бария. Сильные кислоты — HCl, HBr, HI, HNO₃, H₂SO₄, HClO₄. Остальные основания и кислоты слабые.

Среда растворов солей: список

Соль	Гидролиз	Среда
NaCl хлорид натрия	не идёт	нейтральная
KCl хлорид калия	не идёт	нейтральная
KI иодид калия	не идёт	нейтральная
BaCl ₂ хлорид бария	не идёт	нейтральная
CaCl ₂ хлорид кальция	не идёт	нейтральная
KNO ₃ нитрат калия	не идёт	нейтральная
Ca(NO ₃) ₂ нитрат кальция	не идёт	нейтральная
Na ₂ SO ₄ сульфат натрия	не идёт	нейтральная
NaClO ₄ перхлорат натрия	не идёт	нейтральная
Na ₂ CO ₃ карбонат натрия	по аниону	щелочная
K ₂ CO ₃ карбонат калия	по аниону	щелочная
NaHCO ₃ гидрокарбонат натрия	по аниону	щелочная
K ₂ S сульфид калия	по аниону	щелочная
Na ₂ SO ₃ сульфит натрия	по аниону	щелочная
K ₂ SiO ₃ силикат калия	по аниону	щелочная
Na ₃ PO ₄ фосфат натрия	по аниону	щелочная
CH ₃ COONa ацетат натрия	по аниону	щелочная
HCOOK формиат калия	по аниону	щелочная
NaF фторид натрия	по аниону	щелочная
KNO ₂ нитрит калия	по аниону	щелочная
NaClO гипохлорит натрия	по аниону	щелочная
NH ₄ Cl хлорид аммония	по катиону	кислая
NH ₄ NO ₃ нитрат аммония	по катиону	кислая
(NH ₄) ₂ SO ₄ сульфат аммония	по катиону	кислая
AlCl ₃ хлорид алюминия	по катиону	кислая
Al ₂ (SO ₄) ₃ сульфат алюминия	по катиону	кислая
FeCl ₃ хлорид железа (III)	по катиону	кислая
FeSO ₄ сульфат железа (II)	по катиону	кислая
CuSO ₄ сульфат меди (II)	по катиону	кислая
Cu(NO ₃) ₂ нитрат меди (II)	по катиону	кислая
ZnCl ₂ хлорид цинка	по катиону	кислая
MgCl ₂ хлорид магния	по катиону	кислая
Pb(NO ₃) ₂ нитрат свинца	по катиону	кислая
CH ₃ COONH ₄ ацетат аммония	по катиону и аниону	нейтральная
(NH ₄) ₂ CO ₃ карбонат аммония	по катиону и аниону	слабощелочная

Гидросульфат NaHSO₄ даёт кислую среду не из-за гидролиза: ион HSO₄⁻ сам отщепляет H⁺. В заданиях ЕГЭ его раствор считают кислым.

Уравнения гидролиза: примеры

Соль	Ионное уравнение	Молекулярное уравнение
------	------------------	------------------------

Соль	Ионное уравнение	Молекулярное уравнение
Na_2CO_3	$\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$
K_2S	$\text{S}^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{OH}^-$	$\text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{KHS} + \text{KOH}$
CH_3COONa	$\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH}$
NH_4Cl	$\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$	$\text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{HCl}$
CuSO_4	$\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CuOH}^+ + \text{H}^+$	$2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons (\text{CuOH})_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
AlCl_3	$\text{Al}^{3+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{AlOH}^{2+} + \text{H}^+$	$\text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{AlOHCl}_2 + \text{HCl}$
Al_2S_3	полный, необратимый	$\text{Al}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{S}$

Гидролиз многозарядных ионов идёт ступенчато, и в обычных условиях — в основном по первой ступени. Поэтому из карбоната получается гидрокарбонат, а не угольная кислота.

Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 21 по химии. Гидролиз солей и среда — 22 задания с проверкой, без регистрации.

Решать задание 21 на neuromisha.ru



Наведи камеру телефона