

Качественные реакции на ионы

9 класс

| Катион | Реагент или воздействие | Внешний эффект | Уравнение реакции на катион |
|------------------|---------------------------------|--|---|
| H^+ | Индикаторы | Изменение цвета: универсальный индикатор и лакмус покраснеют, метиловый оранжевый— порозовеет. | Не записываем. |
| Na^+ | Пламя | Окраска пламени становится равномерно желтой. | Не записываем. |
| K^+ | Пламя | Окраска пламени становится равномерно фиолетовой. | Не записываем. |
| Ag^+ | Раствор с анионом Cl^- | Выпадает белый творожистый осадок, не растворимый в азотной кислоте, чернеющий на свету. | $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl} \downarrow$ |
| NH_4^+ | Раствор щелочи при нагревании | Запах аммиака. Влажная индикаторная бумага дает изменение как на ион OH^- | $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ |
| Cu^{2+} | Раствор щелочи | В голубом или синем растворе соли выпадает осадок синего цвета. | $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ |

| | | | |
|------------------------|--|--|--|
| Ba²⁺ | 1) пламя; 2) раствор с анионом SO ₄ ²⁻ | 1) Окраска пламени становится равномерно желто-зеленой; 2) выпадает белый осадок, который в кислотах не растворяется. | 1) Не записываем; 2) Ba²⁺ + SO₄²⁻ = BaSO₄↓ |
| Fe²⁺ | Красная кровяная соль K ₃ (Fe(CN) ₆) | Выпадение темно-синего осадка. | K⁺ + Fe²⁺ + (Fe(CN)₆)³⁻ = KFe(Fe(CN)₆)↓ |
| Ca²⁺ | Пламя | Окраска пламени становится равномерно кирпично-красной. | Не записываем. |
| Fe³⁺ | 1) Желтая кровяная соль K ₄ (Fe(CN) ₆); 2) роданид-ион SCN ⁻ ; 3) раствор щелочи | 1) Выпадение синего осадка; 2) кроваво-красное окрашивание раствора; 3) выпадение бурого осадка. | 1) K⁺ + Fe³⁺ + (Fe(CN)₆)⁴⁻ = KFe(Fe(CN)₆)↓ 2) не записываем 3) Fe³⁺ + 3OH⁻ = Fe(OH)₃↓ |

| Анион | Реагент | Внешний эффект | Уравнение реакции на катион |
|-----------------------|------------------------------------|---|--|
| ОН⁻ | Индикаторы | Изменение цвета: универсальный индикатор и лакмус посинеют, метиловый оранжевый—пожелтеет. | Не записываем. |
| Сl⁻ | Раствор с катионом Ag ⁺ | Выпадает белый творожистый осадок, не растворимый в азотной кислоте, чернеющий на свету. | Cl⁻+Ag⁺ = AgCl↓ |
| Br⁻ | Раствор с катионом Ag ⁺ | Выпадение светло-желтого осадка, который растворяется в азотной кислоте и темнеет на свету. | Br⁻+Ag⁺ = AgBr↓ |
| J⁻ | Раствор с катионом Ag ⁺ | Выпадение желтого осадка, который растворяется в азотной кислоте и темнеет на свету. | J⁻+Ag⁺ = AgJ↓ |

| | | | |
|-------------|------------------------------|--|---|
| S^{2-} | Раствор с катионом Pb^{2+} | Выпадение черного осадка. | $S^{2-} + Pb^{2+} = PbS \downarrow$ |
| SO_4^{2-} | Раствор с катионом Ba^{2+} | Выпадает белый осадок, который в кислотах не растворяется. | $SO_4^{2-} + Ba^{2+} = BaSO_4 \downarrow$ |
| SO_3^{2-} | Раствор с катионом H^+ | Выделяется газ, имеющий запах жженой спички. | $SO_3^{2-} + 2H^+ = H_2O + SO_2 \uparrow$ |
| CO_3^{2-} | Раствор с катионом Ca^{2+} | Выпадает белый осадок, который в кислотах растворяется с выделением газа без цвета и запаха. | $CO_3^{2-} + Ca^{2+} = CaCO_3 \downarrow$ |
| PO_4^{3-} | Раствор с катионом Ag^+ | Выпадение желтого осадка, который растворяется в азотной кислоте. | $PO_4^{3-} + 3Ag^+ = Ag_3PO_4 \downarrow$ |