

## Задание №31 ЕГЭ по химии

[1] Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена. В ходе этой реакции наблюдается растворение осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* сера, гидроксид цинка, азотная кислота, гидроксид натрия, нитрат бария, хромат калия. Допустимо использование водных растворов.

[2] Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена. В ходе этой реакции образуется сильная кислота. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* цинк, серная кислота, ацетат свинца, азотная кислота, карбонат калия, хлорид бария. Допустимо использование водных растворов.

[3] Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* фторид натрия, дихромат калия, хлороводород, серная кислота, иодид лития, гидроксид железа (II). Допустимо использование водных растворов.

[4] Из предложенного перечня выберите соль бескислородной кислоты и вещество, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* ацетат стронция, гидроксид хрома (III), гипохлорит калия, сульфид натрия, гидроксид натрия, сульфат железа (III). Допустимо использование водных растворов.

[5] Из предложенного перечня выберите слабый электролит и вещество, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* фосфин, гидроксид железа (II), фторид натрия, концентрированная серная кислота, сульфат алюминия, аммиак. Допустимо использование водных растворов.

[6] Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* оксид меди (I), нитрат цинка, серная кислота, перманганат калия, гидроксид натрия, иодоводород. Допустимо использование водных растворов.

[7] Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием сильной кислоты. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* сернистый газ, оксид меди (II), серная кислота, перманганат калия, нитрат стронция, фторид калия. Допустимо использование водных растворов.

## Задание №31 ЕГЭ по химии

**[8]** Из предложенного перечня выберите одноосновную кислоту и вещество, между которыми протекает реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* серная кислота, иодоводород, ацетат бария, нитрит калия, хлорид натрия, гидроксид железа (III). Допустимо использование водных растворов.

**[9]** Из предложенного перечня выберите два вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием слабого основания. Осадок в ходе этой реакции не образуется. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* дихромат калия, серная кислота, гидроксид натрия, сульфит аммония, сульфат железа (II), гидроксид меди (II). Допустимо использование водных растворов.

**[10]** Из предложенного перечня выберите два вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с выпадением осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* иодид калия, оксид меди (I), бромид серебра, перманганат калия, карбонат лития, нитрат кальция. Допустимо использование водных растворов.

**[11]** Из предложенного перечня выберите кислую соль и вещество, между которыми протекает реакция ионного обмена. В ходе этой реакции выделяется газ. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* фосфат натрия, хромат калия, азотная кислота, гидрокарбонат стронция, гидроксид натрия, графит. Допустимо использование водных растворов.

**[12]** Из предложенного перечня выберите слабый электролит и соль, между которыми протекает реакция ионного обмена с выпадением в осадок гидроксида. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* хромит калия, хлорид железа (II), аммиак, концентрированная серная кислота, бромоводород, гидроксид стронция. Допустимо использование водных растворов.

**[13]** Из предложенного перечня выберите слабый электролит и вещество, между которыми протекает реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* фтороводород, гипохлорит калия, фосфин, гидроксид калия, нитрат серебра, сульфат бария. Допустимо использование водных растворов.

**[14]** Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием двух солей. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* сернистый газ, хлорид меди (II), фосфор, серная кислота, ацетат калия, нитрат серебра. Допустимо использование водных растворов.

## Задание №31 ЕГЭ по химии

**[15]** Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена. В ходе этой реакции наблюдается растворение осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* гидросульфид бария, дихромат калия, гидроксид железа (III), азотная кислота, фторид калия, хлорид серебра. Допустимо использование водных растворов.

**[16]** Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена. В ходе этой реакции образуются нерастворимая соль и сильный электролит. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* пероксид натрия, гидроксид калия, сульфат железа (II), ацетат бария, разбавленная серная кислота, углекислый газ. Допустимо использование водных растворов.

**[17]** Из предложенного перечня выберите слабый электролит и вещество, между которыми протекает реакция ионного обмена. В ходе этой реакции образуются нерастворимая соль и сильный электролит. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* концентрированная серная кислота, хлорид меди (II), карбонат кальция, сероводород, гидроксид железа (II), фторид аммония. Допустимо использование водных растворов.

**[18]** Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена. В ходе этой реакции образуются газ с резким запахом. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* пероксид водорода, гидроксид натрия, хлорноватая кислота, оксид меди (I), сернистый газ, карбонат аммония. Допустимо использование водных растворов.

**[19]** Из предложенного перечня выберите кислоту и вещество, между которыми протекает реакция ионного обмена. В ходе этой реакции в осадок выпадает гидроксид. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* гидроксид калия, бромид натрия, силикат натрия, серная кислота, дихромат натрия, нитрат серебра. Допустимо использование водных растворов.

**[20]** Из предложенного перечня выберите два вещества, между растворами которых протекает реакция ионного обмена. В ходе этой реакции осаждается гидроксид. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* сульфит калия, тетрагидроксоцинкат натрия, серная кислота, перманганат калия, хлор, бромид бария. Допустимо использование водных растворов.

## Задание №31 ЕГЭ по химии

**[21]** Из предложенного перечня выберите два вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с выделением газа. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* пероксид водорода, бромид калия, разбавленная серная кислота, перманганат калия, карбонат магния, нитрат серебра. Допустимо использование водных растворов.

**[22]** Из предложенного перечня выберите два вещества, между растворами которых протекает реакция ионного обмена. В ходе этой реакции выпадает в осадок соль. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* азотная кислота, гидроксид натрия, фосфин, перманганат натрия, сульфат цинка, ацетат свинца. Допустимо использование водных растворов.

**[23]** Из предложенного перечня выберите два вещества, между растворами которых протекает реакция ионного обмена. В ходе этой реакции образуется слабая одноосновная кислота. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* гидроксид железа (II), концентрированная серная кислота, нитрат бария, хлорид железа (III), сульфид натрия, ацетат калия. Допустимо использование водных растворов.

**[24]** Из предложенного перечня выберите два сильных электролита, между растворами которых протекает реакция ионного обмена без видимых признаков. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* соляная кислота, хромат натрия, гидроксид стронция, нитрит натрия, фторофторид, нитрат магния. Допустимо использование водных растворов.

**[25]** Из предложенного перечня выберите слабый электролит и вещество, между которыми протекает реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* нитрат серебра, сероводород, сульфат натрия, манганат калия, гидроксид железа (III), иодоводород. Допустимо использование водных растворов.

**[26]** Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена без видимых признаков. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* бромид калия, гидроксид натрия, серная кислота, хлорат калия, ацетат серебра, гидрофосфат натрия. Допустимо использование водных растворов.

## Задание №31 ЕГЭ по химии

**[27]** Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* ацетат стронция, концентрированная азотная кислота, манганат натрия, гидроксид железа (II), сульфит натрия, аммиак. Допустимо использование водных растворов.

**[28]** Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием голубого осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* гидроксид калия, бромид хрома (III), сульфат меди (II), бром, нитрат серебра, гидроксид цинка. Допустимо использование водных растворов.

**[29]** Из предложенного перечня веществ выберите щелочь и вещество, вступающее с этой щелочью в реакцию ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* хлорид натрия, серная кислота, нитрит калия, перманганат натрия, гидроксид рубидия, гидроксид цинка. Допустимо использование водных растворов.

**[30]** Из предложенного перечня веществ выберите две соли, вступающие друг с другом в реакцию ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* фосфат натрия, сульфид цинка, медь, азотная кислота, нитрат магния, оксид кальция. Допустимо использование водных растворов.

**[31]** Из предложенного перечня веществ выберите соль и вещество, между которыми протекает реакция ионного обмена с выделением резко пахнущего газа. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* азотная кислота, карбонат кальция, сульфат хрома (III), фторид аммония, гипохлорит натрия, гидроксид калия. Допустимо использование водных растворов.

**[32]** Из предложенного перечня веществ выберите слабый электролит и соль, между которыми протекает реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* сероводород, бромоводород, серная кислота, нитрат серебра, гидроксид калия, цинк. Допустимо использование водных растворов.

**[33]** Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием слабого растворимого электролита. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* дихромат калия, железная окалина, разбавленная серная кислота, иодид бария, ацетат аммония, аммиак. Допустимо использование водных растворов.

## Задание №31 ЕГЭ по химии

[34] Из предложенного перечня веществ выберите сильное основание и вещество, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием двух солей. Выпадение осадка в этой реакции не наблюдается. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* аммиак, гидроксид натрия, оксид меди (II), гидрофосфат натрия, перманганат калия, ацетат цинка. Допустимо использование водных растворов.

[35] Из предложенного перечня веществ выберите слабый электролит и вещество, которое может вступить с ним в реакцию ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* серная кислота, карбонат бария, иодид калия, золото, гидроксид железа (II), фторид натрия. Допустимо использование водных растворов.

[36] Из предложенного перечня веществ выберите кислую соль и вещество, между которыми протекает реакция ионного обмена, **не сопровождающаяся** выделением газа. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* хлор, гидроксид натрия, нитрат бария, гидроксид хрома (III), гидросульфит калия, серная кислота. Допустимо использование водных растворов.

[37] Из предложенного перечня веществ выберите кислоту и вещество, между которыми протекает реакция ионного обмена без видимых признаков. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* серная кислота, гидрокарбонат лития, дихромат натрия, сульфит натрия, фосфин, фторид цинка. Допустимо использование водных растворов.

[38] Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием нерастворимого гидроксида. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* манганат натрия, серная кислота, силикат натрия, нитрит калия, гидроксид бария, хлорид калия. Допустимо использование водных растворов.

[39] Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена. Газ в ходе этой реакции не выделяется. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* гидроксид натрия, перманганат натрия, углекислый газ, фосфид кальция, сульфит лития, серная кислота. Допустимо использование водных растворов.

[40] Из предложенного перечня веществ выберите среднюю соль и вещество, реакция ионного обмена между которыми протекает с образованием слабой кислоты. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* гидрокарбонат аммония, оксид марганца (IV), разбавленная серная кислота, оксид магния, нитрит калия, хлорид натрия. Допустимо использование водных растворов.

## Задание №31 ЕГЭ по химии

**[41]** Из предложенного перечня веществ выберите две соли, между которыми протекает реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* сернистый газ, гидроксид натрия, хлор, сульфат железа (III), карбонат кальция, фторид калия. Допустимо использование водных растворов.

**[42]** Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена. В ходе этой реакции наблюдается выпадение серо-зеленого осадка и не выделяется газ. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* хлор, сульфит калия, гидроксид натрия, сульфат хрома (III), хлорид железа (III), нитрат бария. Допустимо использование водных растворов.

**[43]** Из предложенного перечня веществ выберите два сильных электролита, реакция ионного обмена между растворами которых протекает без видимых признаков. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* азотная кислота, гидроксид кальция, сульфид меди (II), хлорид аммония, сульфит калия, фтороводород. Допустимо использование водных растворов.

**[44]** Из предложенного перечня веществ выберите соль и вещество, реакция ионного обмена между растворами которых протекает без видимых признаков. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* азотная кислота, гидроксид меди (II), фосфор, иодоводород, гидроксид калия, гидрокарбонат калия. Допустимо использование водных растворов.

**[45]** Из предложенного перечня веществ выберите вещества, реакция ионного обмена между которыми протекает с образованием двух солей и воды. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* серная кислота, оксид меди (II), оксид марганца (IV), гидросульфид лития, гидроксид натрия, бромид калия. Допустимо использование водных растворов.

**[46]** Из предложенного перечня выберите кислоту и вещество, между которыми протекает реакция ионного обмена с выделением газа. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* белый фосфор, азотная кислота, сернистый газ, магний, гидрокарбонат аммония, гидроксид кальция. Допустимо использование водных растворов.

**[47]** Из предложенного перечня выберите щелочь и вещество, между которыми протекает реакция ионного обмена. В ходе реакции образуются две растворимые соли. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* пероксид водорода, нитрат серебра, гидроксид калия, гексагидрохромат калия, аммиак, хлорид алюминия. Допустимо использование водных растворов.

## Задание №31 ЕГЭ по химии

**[48]** Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена. В ходе этой реакции наблюдается растворение осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* нитрат бария, оксид железа (II), хлорид аммония, концентрированная серная кислота, гидроксид алюминия, оксид хрома (III). Допустимо использование водных растворов.

**[49]** Из предложенного перечня выберите слабый электролит и вещество, между которыми протекает реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* гипохлорит натрия, оксид марганца (II), серная кислота, оксид фосфора (III), гидроксид натрия, сероводород. Допустимо использование водных растворов.

**[50]** Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* азотная кислота, кристаллическая сера, фторид натрия, хлор, ацетат кальция, карбонат железа (II). Допустимо использование водных растворов.

**[51]** Из предложенного перечня выберите два сильных электролита, между которыми протекает реакция ионного обмена без видимых признаков. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* серная кислота, сероводород, оксид железа (II), дихромат калия, нитрат свинца, гидроксид лития. Допустимо использование водных растворов.

**[52]** Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием щелочи. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* фосфат калия, сульфат железа (II), концентрированная азотная кислота, гидроксид лития, сернистый газ, дисульфид натрия. Допустимо использование водных растворов.

**[53]** Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с растворением осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* соляная кислота, нитрат серебра, дихромат натрия, хлорид железа (II), гидрокарбонат кальция, сульфит бария. Допустимо использование водных растворов.

**[54]** Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* нитрит натрия, иодид калия, гидроксид натрия, карбонат кальция, перманганат натрия, ацетат железа (II). Допустимо использование водных растворов.



## Задание №31 ЕГЭ по химии

[55] Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

*Перечень веществ:* сернистый газ, гидрофосфат калия, аммиак, серная кислота, дихромат калия, бромид калия. Допустимо использование водных растворов.

## Задание №31 ЕГЭ по химии

### Ответы:

- [1]  $\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{HNO}_3 = \text{Zn(NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = \text{Zn}^{2+} + 2\text{NO}_3^- + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{H}^+ = \text{Zn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$
- [2]  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$   
 $\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^-$   
 $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$
- [3]  $\text{NaF} + \text{LiI} = \text{NaI} + \text{LiF}$   
 $\text{Na}^+ + \text{F}^- + \text{Li}^+ + \text{I}^- = \text{Na}^+ + \text{I}^- + \text{LiF}$   
 $\text{F}^- + \text{Li}^+ = \text{LiF}$
- [4]  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Sr} + \text{Na}_2\text{S} = 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{SrS}$   
 $2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Sr}^{2+} + 2\text{Na}^+ + \text{S}^{2-} = 2\text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{Na}^+ + \text{SrS}$   
 $\text{Sr}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{SrS}$
- [5]  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NH}_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al(OH)}_3 + 3(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$   
 $2\text{Al}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-} + 6\text{NH}_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al(OH)}_3 + 6\text{NH}_4^+ + 3\text{SO}_4^{2-}$   
 $\text{Al}^{3+} + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Al(OH)}_3 + 3\text{NH}_4^+$   
*Примечание: допустима запись  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$*
- [6]  $\text{Zn(NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} = \text{Zn(OH)}_2 + 2\text{NaNO}_3$   
 $\text{Zn}^{2+} + 2\text{NO}_3^- + 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- = \text{Zn(OH)}_2 + 2\text{Na}^+ + 2\text{NO}_3^-$   
 $\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Zn(OH)}_2$
- [7]  $\text{Sr(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{SrSO}_4 + 2\text{HNO}_3$   
 $\text{Sr}^{2+} + 2\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{SrSO}_4 + 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^-$   
 $\text{Sr}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{SrSO}_4$
- [8]  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba} + 2\text{HI} = 2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{BaI}_2$   
 $\text{Ba}^{2+} + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{H}^+ + 2\text{I}^- = 2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Ba}^{2+} + 2\text{I}^-$   
 $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+ = \text{CH}_3\text{COOH}$
- [9]  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$   
 $2\text{NH}_4^+ + \text{SO}_3^{2-} + 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- = 2\text{Na}^+ + \text{SO}_3^{2-} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$   
*Примечание: допустима запись  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$*
- [10]  $\text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{Ca(NO}_3)_2 = \text{CaCO}_3 + 2\text{LiNO}_3$   
 $2\text{Li}^+ + \text{CO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} + 2\text{NO}_3^- = \text{CaCO}_3 + 2\text{Li}^+ + 2\text{NO}_3^-$   
 $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} = \text{CaCO}_3$
- [11]  $\text{Sr(HCO}_3)_2 + 2\text{HNO}_3 = \text{Sr(NO}_3)_2 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{Sr}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- + 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = \text{Sr}^{2+} + 2\text{NO}_3^- + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

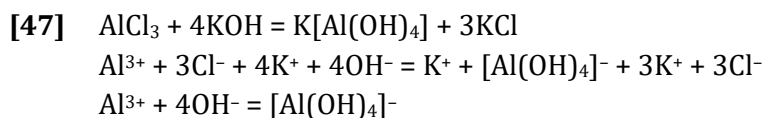
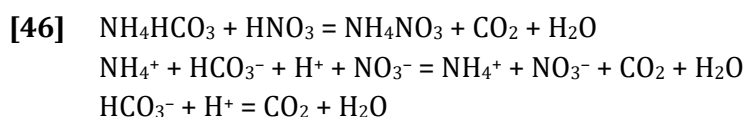
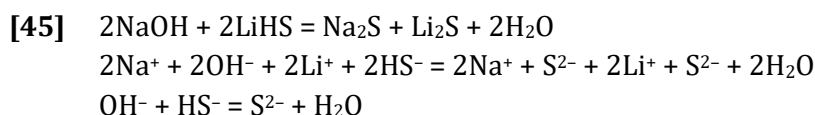
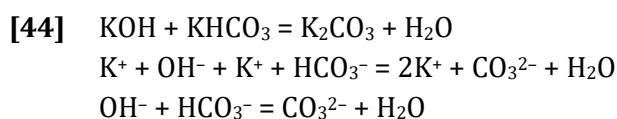
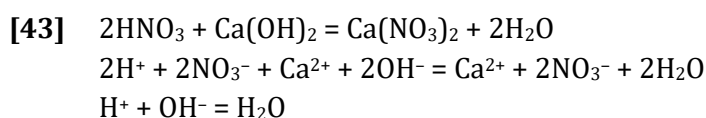
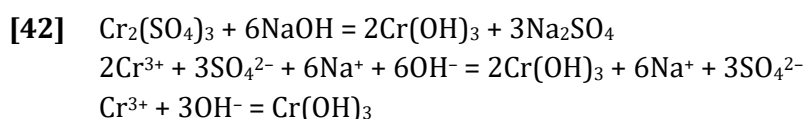
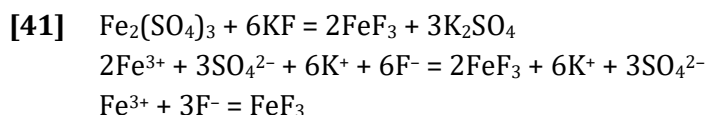
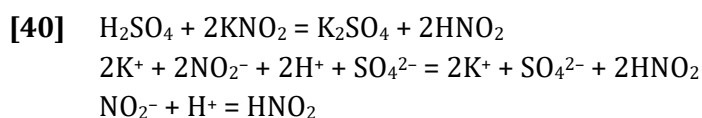
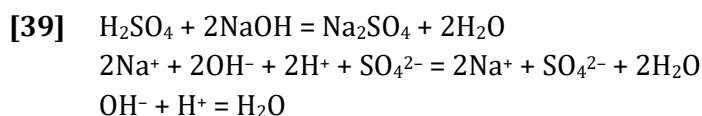
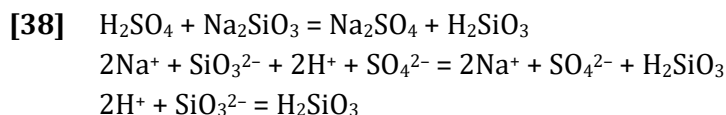
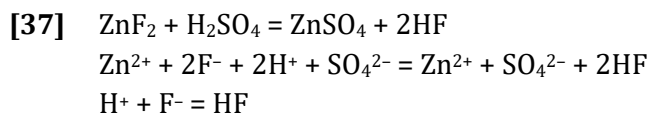
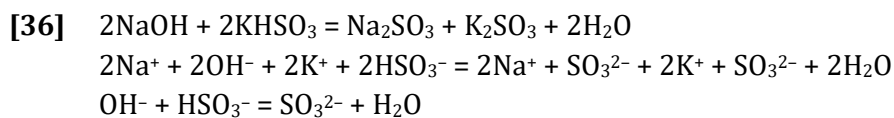
## Задание №31 ЕГЭ по химии

- [12]  $\text{FeCl}_2 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$   
 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_4^+ + 2\text{Cl}^-$   
 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_4^+$
- [13]  $\text{KOH} + \text{HF} = \text{KF} + \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{K}^+ + \text{OH}^- + \text{HF} = \text{K}^+ + \text{F}^- + \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{OH}^- + \text{HF} = \text{F}^- + \text{H}_2\text{O}$
- [14]  $\text{CuCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 = 2\text{AgCl} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$   
 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{Ag}^+ + 2\text{NO}_3^- = 2\text{AgCl} + \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_3^-$   
 $\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ = \text{AgCl}$
- [15]  $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ + 3\text{NO}_3^- = \text{Fe}^{3+} + 3\text{NO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
- [16]  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba} + \text{FeSO}_4 = \text{BaSO}_4 + (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Fe}$   
 $2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Ba}^{2+} + \text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Fe}^{2+}$   
 $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$
- [17]  $\text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{S} = \text{CuS} + 2\text{HCl}$   
 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{S} = \text{CuS} + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^-$   
 $\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{S} = \text{CuS} + 2\text{H}^+$
- [18]  $2\text{NaOH} + (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{NH}_4^+ + 2\text{CO}_3^{2-} = 2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{OH}^- + \text{NH}_4^+ = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- [19]  $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SiO}_3$   
 $2\text{Na}^+ + \text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{SiO}_3$   
 $\text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{SiO}_3$
- [20]  $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $2\text{Na}^+ + [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-} + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- [21]  $\text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{MgCO}_3 + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{Mg}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{MgCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Mg}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- [22]  $\text{ZnSO}_4 + (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb} = \text{PbSO}_4 + (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn}$   
 $\text{Zn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Pb}^{2+} = \text{PbSO}_4 + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Zn}^{2+}$   
 $\text{SO}_4^{2-} + \text{Pb}^{2+} = \text{PbSO}_4$
- [23]  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{CH}_3\text{COOK} = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{CH}_3\text{COOH}$   
 $2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{K}^+ = 2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{CH}_3\text{COOH}$   
 $\text{H}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^- = \text{CH}_3\text{COOH}$

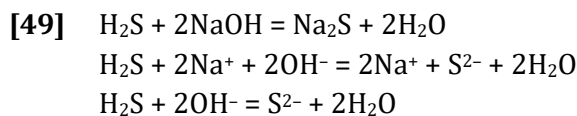
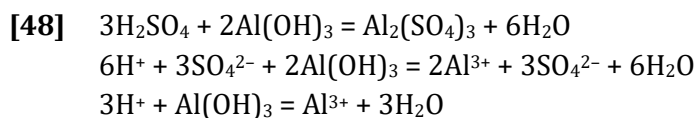
## Задание №31 ЕГЭ по химии

- [24]  $\text{Sr}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{SrCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{Sr}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- = \text{Sr}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{OH}^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}$
- [25]  $2\text{AgNO}_3 + \text{H}_2\text{S} = \text{Ag}_2\text{S} + 2\text{HNO}_3$   
 $2\text{Ag}^+ + 2\text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{S} = \text{Ag}_2\text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^-$   
 $2\text{Ag}^+ + \text{H}_2\text{S} = \text{Ag}_2\text{S} + 2\text{H}^+$
- [26]  $\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{HPO}_4 = \text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{Na}^+ + \text{OH}^- + 2\text{Na}^+ + \text{HPO}_4^{2-} = 3\text{Na}^+ + \text{PO}_4^{3-} + \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{OH}^- + \text{HPO}_4^{2-} = \text{PO}_4^{3-} + \text{H}_2\text{O}$
- [27]  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Sr} + \text{Na}_2\text{SO}_3 = \text{SrSO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COONa}$   
 $2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Sr}^{2+} + 2\text{Na}^+ + \text{SO}_3^{2-} = \text{SrSO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{Na}^+$   
 $\text{Sr}^{2+} + \text{SO}_3^{2-} = \text{SrSO}_3$
- [28]  $\text{CuSO}_4 + 2\text{KOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$   
 $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{K}^+ + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-}$   
 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$
- [29]  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{RbOH} = \text{Rb}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Rb}^+ + 2\text{OH}^- = 2\text{Rb}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
- [30]  $2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 = \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{NaNO}_3$   
 $6\text{Na}^+ + 2\text{PO}_4^{3-} + 3\text{Mg}^{2+} + 6\text{NO}_3^- = \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{Na}^+ + 6\text{NO}_3^-$   
 $3\text{Mg}^{2+} + 2\text{PO}_4^{3-} = \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$
- [31]  $\text{NH}_4\text{F} + \text{KOH} = \text{KF} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{NH}_4^+ + \text{F}^- + \text{K}^+ + \text{OH}^- = \text{K}^+ + \text{F}^- + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- [32]  $2\text{AgNO}_3 + \text{H}_2\text{S} = \text{Ag}_2\text{S} + 2\text{HNO}_3$   
 $2\text{Ag}^+ + 2\text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{S} = \text{Ag}_2\text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^-$   
 $2\text{Ag}^+ + \text{H}_2\text{S} = \text{Ag}_2\text{S} + 2\text{H}^+$
- [33]  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{CH}_3\text{COONH}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{CH}_3\text{COOH}$   
 $2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{NH}_4^+ = 2\text{NH}_4^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{CH}_3\text{COOH}$   
 $\text{H}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^- = \text{CH}_3\text{COOH}$
- [34]  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn} + 4\text{NaOH} = 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$   
 $2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Zn}^{2+} + 4\text{Na}^+ + 4\text{OH}^- = 2\text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{Na}^+ + 2\text{Na}^+ + [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$   
 $\text{Zn}^{2+} + 4\text{OH}^- = [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$
- [35]  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

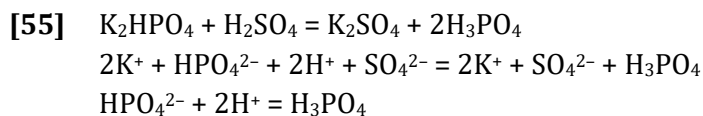
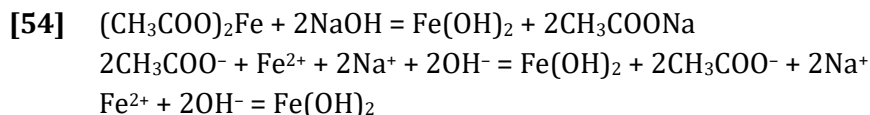
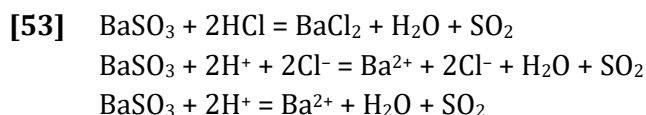
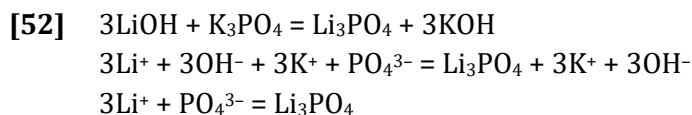
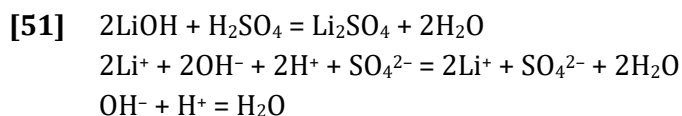
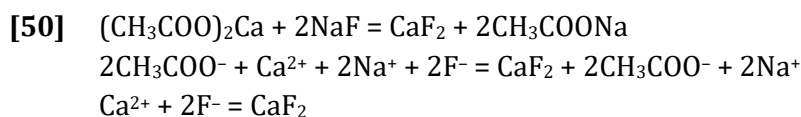
## Задание №31 ЕГЭ по химии



## Задание №31 ЕГЭ по химии



*Примечание:* можно составить реакцию с образованием кислой соли.



*Примечание:*  $\text{H}_3\text{PO}_4$  в ионном уравнении допустимо писать  $\text{H}^+ + \text{H}_2\text{PO}_4^-$