**Вариант 1**

**1.** а) Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций между веществами:

* оксид магния и азотная кислота,
* гидроксид алюминия и хлороводородная кислота.

б) Составьте молекулярные уравнения реакций к сокращенным ионным уравнениям:

* Fe3+ + 3OH*–* = Fe(OH)3
* OH*–* + NH4+ = NH4OH

**2.**  Определите рН и характер среды водных растворов сильных кислот и оснований, если концентрация их растворов совпадает с равновесной концентрацией катионов водорода для кислот и равновесной концентрацией гидроксид ионов для оснований:

* кислоты (cн = [Н+]): 0,001н. HCl, 0,05 н. Н2SO4,
* основания (cн = [ОН-]): 0,1 н. KOH, 0,005 н. Ba(OH)2.

**Вариант 2**

**1.** а) Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций между веществами:

* гидроксид калия и оксид углерода (IV),
* нитрат аммония и гидроксид натрия,

б) Составьте молекулярные уравнения реакций к сокращенным ионным уравнениям:

* Cr3+ + PO43*–* = CrPO4
* 2OH*–* + Cu2+ = Cu(OH)2

**2.**  Определите рН и характер среды водных растворов сильных кислот и оснований, если концентрация их растворов совпадает с равновесной концентрацией катионов водорода для кислот и равновесной концентрацией гидроксид ионов для оснований:

* кислоты (cн = [Н+]): 0,01н. HI, 0,005 н. Н2SO4,
* основания (cн = [ОН-]): 0,001 н. NaOH, 0,05 н. Ba(OH)2.

**Вариант 3**

**1.** а) Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций к схеме превращений:

сульфат магния → гидроксид магния → нитрат магния

б) Составьте молекулярные уравнения реакций к сокращенным ионным уравнениям:

* Al3+ + 3OH*–* = Al(OH)3
* Ca2+ + CO32*–* = CaCO3

**2.**  Определите рН и характер среды водных растворов сильных кислот и оснований, если концентрация их растворов совпадает с равновесной концентрацией катионов водорода для кислот и равновесной концентрацией гидроксид ионов для оснований:

* кислоты (cн = [Н+]): 10-4 н. HClO4, 0,1 н. НBr,
* основания (cн = [ОН-]): 0,05 н. NaOH, 0,005 н. Ca(OH)2.

**Вариант 4**

**1.** а) Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций между веществами:

карбонат калия → карбонат кальция → нитрат кальция

б) Составьте молекулярные уравнения реакций к сокращенным ионным уравнениям:

* Ва2+ + SO42*–* = BaSO4
* 2H*+* + CO32*–* = H2O + CO2

**2.**  Определите рН и характер среды водных растворов сильных кислот и оснований, если концентрация их растворов совпадает с равновесной концентрацией катионов водорода для кислот и равновесной концентрацией гидроксид ионов для оснований:

* кислоты (cн = [Н+]): 0,05н. HCl, 5∙10-4 н. Н2SO4,
* основания (cн = [ОН-]): 0,01 н. KOH, 0,5 н. Sr(OH)2.

**Вариант 5**

**1.** а) Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций между веществами:

* ацетат меди (II) и серная кислота,
* хлорид цинка и гидроксид натрия.

б) Составьте молекулярные уравнения реакций к сокращенным ионным уравнениям:

* Cr3+ + 3OH*–* = Cr(OH)3
* H*+* + CH3COO*–*  = CH3COOH

**2.**  Определите рН и характер среды водных растворов сильных кислот и оснований, если концентрация их растворов совпадает с равновесной концентрацией катионов водорода для кислот и равновесной концентрацией гидроксид ионов для оснований:

* кислоты (cн = [Н+]): 0,001н. HCl, 0,05 н. Н2SO4,
* основания (cн = [ОН-]): 0,1 н. KOH, 0,005 н. Ba(OH)2.

**Вариант 6**

**1.** а) Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций между веществами:

* ортофосфат калия и нитрат кальция,
* гидроксид бериллия и гидроксид калия,

б) Составьте молекулярные уравнения реакций к сокращенным ионным уравнениям:

* 3Ca2+ + 2PO43*–* = Ca3(PO4)2
* 2OH*–* + Fe2+ = Fe(OH)2

**2.**  Определите рН и характер среды водных растворов сильных кислот и оснований, если концентрация их растворов совпадает с равновесной концентрацией катионов водорода для кислот и равновесной концентрацией гидроксид ионов для оснований:

* кислоты (cн = [Н+]): 0,01н. HI, 0,005 н. Н2SO4,
* основания (cн = [ОН-]): 0,001 н. NaOH, 0,05 н. Ba(OH)2.

**Вариант 7**

**1.** а) Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций к схеме превращений:

нитрат меди (II) → гидроксид меди (II) → сульфат меди (II)

б) Составьте молекулярные уравнения реакций к сокращенным ионным уравнениям:

* Al3+ + 3OH*–* = Al(OH)3
* Ba2+ + CO32*–* = BaCO3

**2.**  Определите рН и характер среды водных растворов сильных кислот и оснований, если концентрация их растворов совпадает с равновесной концентрацией катионов водорода для кислот и равновесной концентрацией гидроксид ионов для оснований:

* кислоты (cн = [Н+]): 10-4 н. HClO4, 0,1 н. НBr,
* основания (cн = [ОН-]): 0,05 н. NaOH, 0,005 н. Ca(OH)2.

**Вариант 8**

**1.** а) Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций между веществами:

карбонат аммония → гидроксид аммония → нитрат аммония

б) Составьте молекулярные уравнения реакций к сокращенным ионным уравнениям:

* 2Ag+ + SO42*–* = Ag2SO4
* 2H*+* + CO32*–* = H2O + CO2

**2.**  Определите рН и характер среды водных растворов сильных кислот и оснований, если концентрация их растворов совпадает с равновесной концентрацией катионов водорода для кислот и равновесной концентрацией гидроксид ионов для оснований:

* кислоты (cн = [Н+]): 0,05н. HCl, 5∙10-4 н. Н2SO4,
* основания (cн = [ОН-]): 0,01 н. KOH, 0,5 н. Sr(OH)2.

**Вариант 9**

**1.** а) Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций между веществами:

* сульфат аммония и хлорид бария,
* оксид серы (VI) и гидроксид натрия

б) Составьте молекулярные уравнения реакций к сокращенным ионным уравнениям:

* Al3+ + 3OH*–* = Al(OH)3
* Cl*–* + Ag+ = AgCl

**2.**  Определите рН и характер среды водных растворов сильных кислот и оснований, если концентрация их растворов совпадает с равновесной концентрацией катионов водорода для кислот и равновесной концентрацией гидроксид ионов для оснований:

* кислоты (cн = [Н+]): 0,001н. HCl, 0,05 н. Н2SO4,
* основания (cн = [ОН-]): 0,1 н. KOH, 0,005 н. Ba(OH)2.

**Вариант 10**

**1.** а) Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций между веществами:

* гидроксид калия и гидроксид цинка,
* сульфат алюминия и гидроксид бария,

б) Составьте молекулярные уравнения реакций к сокращенным ионным уравнениям:

* Cr3+ + PO43*–* = CrPO4
* 2OH*–* + Cu2+ = Cu(OH)2

**2.**  Определите рН и характер среды водных растворов сильных кислот и оснований, если концентрация их растворов совпадает с равновесной концентрацией катионов водорода для кислот и равновесной концентрацией гидроксид ионов для оснований:

* кислоты (cн = [Н+]): 0,01н. HI, 0,005 н. Н2SO4,
* основания (cн = [ОН-]): 0,001 н. NaOH, 0,05 н. Ba(OH)2.

**Вариант 11**

**1.** а) Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций к схеме превращений:

ортофосфат натрия → ортофосфорная кислота → ортофосфат кальция

б) Составьте молекулярные уравнения реакций к сокращенным ионным уравнениям:

* Pb3+ + 2OH*–* = Pb(OH)2
* Cu2+ + CO32*–* = CuCO3

**2.**  Определите рН и характер среды водных растворов сильных кислот и оснований, если концентрация их растворов совпадает с равновесной концентрацией катионов водорода для кислот и равновесной концентрацией гидроксид ионов для оснований:

* кислоты (cн = [Н+]): 10-4 н. HClO4, 0,1 н. НBr,
* основания (cн = [ОН-]): 0,05 н. NaOH, 0,005 н. Ca(OH)2.

**Вариант 12**

**1.** а) Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций между веществами:

сульфид калия → сероводородная кислота → сульфид натрия

б) Составьте молекулярные уравнения реакций к сокращенным ионным уравнениям:

* 3Mg2+ + 2PO43*–* = Mg3(PO4)2
* 2H*+* + CO32*–* = H2O + CO2

**2.**  Определите рН и характер среды водных растворов сильных кислот и оснований, если концентрация их растворов совпадает с равновесной концентрацией катионов водорода для кислот и равновесной концентрацией гидроксид ионов для оснований:

* кислоты (cн = [Н+]): 0,05н. HCl, 5∙10-4 н. Н2SO4,
* основания (cн = [ОН-]): 0,01 н. KOH, 0,5 н. Sr(OH)2.

**Вариант 13**

**1.** а) Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций между веществами:

* ацетат свинца и азотная кислота,
* гидроксид магния и уксусная кислота.

б) Составьте молекулярные уравнения реакций к сокращенным ионным уравнениям:

* Cr3+ + 3OH*–* = Cr(OH)3
* OH*–* + NH4+ = NH4OH

**2.**  Определите рН и характер среды водных растворов сильных кислот и оснований, если концентрация их растворов совпадает с равновесной концентрацией катионов водорода для кислот и равновесной концентрацией гидроксид ионов для оснований:

* кислоты (cн = [Н+]): 0,001н. HCl, 0,05 н. Н2SO4,
* основания (cн = [ОН-]): 0,1 н. KOH, 0,005 н. Ba(OH)2.

**Вариант 14**

**1.** а) Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций между веществами:

* хлорид аммония и гидроксид бария,
* ортофосфат натрия и серная кислота,

б) Составьте молекулярные уравнения реакций к сокращенным ионным уравнениям:

* Al3+ + PO43*–* = AlPO4
* 2OH*–* + Cu2+ = Cu(OH)2

**2.**  Определите рН и характер среды водных растворов сильных кислот и оснований, если концентрация их растворов совпадает с равновесной концентрацией катионов водорода для кислот и равновесной концентрацией гидроксид ионов для оснований:

* кислоты (cн = [Н+]): 0,01н. HI, 0,005 н. Н2SO4,
* основания (cн = [ОН-]): 0,001 н. NaOH, 0,05 н. Ba(OH)2.

**Вариант 15**

**1.** а) Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций к схеме превращений:

гидроксид бария → нитрат бария → сульфат бария

б) Составьте молекулярные уравнения реакций к сокращенным ионным уравнениям:

* Al3+ + 3OH*–* = Al(OH)3
* Mg2+ + CO32*–* = MgCO3

**2.**  Определите рН и характер среды водных растворов сильных кислот и оснований, если концентрация их растворов совпадает с равновесной концентрацией катионов водорода для кислот и равновесной концентрацией гидроксид ионов для оснований:

* кислоты (cн = [Н+]): 10-4 н. HClO4, 0,1 н. НBr,
* основания (cн = [ОН-]): 0,05 н. NaOH, 0,005 н. Ca(OH)2.

**Вариант 16**

**1.** а) Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций между веществами:

серная кислота → сульфат магния → карбонат магния

б) Составьте молекулярные уравнения реакций к сокращенным ионным уравнениям:

* Са2+ + SO42*–* = BaSO4
* 2H*+* + S2*–* = H2S

**2.**  Определите рН и характер среды водных растворов сильных кислот и оснований, если концентрация их растворов совпадает с равновесной концентрацией катионов водорода для кислот и равновесной концентрацией гидроксид ионов для оснований:

* кислоты (cн = [Н+]): 0,05н. HCl, 5∙10-4 н. Н2SO4,
* основания (cн = [ОН-]): 0,01 н. KOH, 0,5 н. Sr(OH)2.