Билет № 1.

1. Протолитическая теория Бренстеда-Лоури. Дать определение понятиям "кислота", "основание", "амфолит", привести примеры (10 б.).
2. Формулы рН, константы и степени гидролиза соли, образованной сильным основанием и слабой кислотой (10 б.).
3. Вычислите рН раствора, в 1000 мл которого содержится 0,15 г гидроксида калия (10 б.).
4. Вычислите константу гидролиза и рН 0,1 М раствора фторида калия (10 б.).
5. Сколько миллилитров 0,1 М раствора соляной кислоты надо добавить к 50 мл 0,25 М раствора аммиака, чтобы получить раствор с рН=9? (10 б.)
6. Вычислите рН 1,5% раствора гидрокарбоната натрия (10 б.)
7. Реакции обнаружения катиона Zn2+ (10 б.)
8. Реакции обнаружения катиона Мn2+ (10 б.)
9. Реакции обнаружения катиона Cu2+ (10 б.)
10. Предложите методику обнаружения смеси катионов Cr3+, Hg2+, Fe3+ (написать схему и уравнения реакций) (10 б.)

Билет № 2.

1. Константа кислотности. Определение, расчетная формула (10 б.)
2. Формулы определения рН слабого и сильного оснований (10 б.).
3. Уксусная кислота в 0,76 % растворе диссоциирована на 0,19 %. Вычислите константу диссоциации (10 б.).
4. Вычислите концентрацию Н+ и степень гидролиза 1,5 % раствора фторида натрия (10 б.).
5. К 25 мл 0,2 М раствора однозамещенного фосфата калия добавлено 15 мл 0,087 % раствора двузамещенного фосфата калия. Вычислите рН полученного раствора (10 б.).
6. К 15 мл 2,68% раствора оксалата натрия добавлено 10 мл 0,3 М раствора азотной кислоты. Вычислите рН (10 б.).
7. Реакции обнаружения катиона Sn2+ (10 б.)
8. Реакции обнаружения катиона Mg2+ (10 б.)
9. Реакции обнаружения катиона Cd2+ (10 б.)
10. Предложите методику обнаружения смеси катионов Cr3+, Cu2+, Fe2+ (написать схему и уравнения реакций) (10 б.)

Билет 3.

1. Константа кислотности. Определение, расчетная формула (10 б.)
2. Расчетныей формулы рН, константы и степенигидролиза соли, образованной слабым основанием и сильной кислотой (10 б.).
3. Вычислите рН и концентрацию ацетат-иона в 0,1 % растворе уксусной кислоты (10 б.)
4. Вычислите концентрацию Н+ и степень гидролиза 2 % раствора бромида аммония(10 б.)
5. К 30 мл 0,2 М раствора уксусной кислоты прилито 20 мл 0,1 М раствора гидроксида натрия. Вычислите рН полученного раствора (10 б.)
6. Вычислите рН 0,1 М раствора гидротартрата калия (10 б.)
7. Реакции обнаружения катиона Cr3+ (10 б.)
8. Реакции обнаружения катиона Fe2+ (10 б.)
9. Реакции обнаружения катиона Ni2+ (10 б.)
10. Предложите методику обнаружения смеси катионов Al3+, Co2+, Fe3+ (написать схему и уравнения реакций) (10 б.)

Билет 4.

1. Константа автопротолиза растворителя. Определение, расчетная формула (10 б.)
2. Расчетные формулы рН, константы и степени гидролиза соли, образованной слабым основанием и слабой кислотой (10 б.).
3. В 500 мл раствора содержится 0,3 г молочной кислоты. Вычислите рН (10 б.).
4. Вычислите константу гидролиза и рН 0,005 М раствора хлорида аммония (10 б.).
5. Сколько миллилитров 0,2 М раствора хлороводородной кислоты надо добавить к 50 мл 0,1 М раствора ацетата натрия, чтобы получить раствор с рН=4? (10 б.)
6. К 10 мл 0,1 М раствора адипината калия добавлено 20 мл 0,05 М раствора соляной кислоты. Вычислите рН (10 б.)
7. Реакции обнаружения катиона Al3+ (10 б.)
8. Реакции обнаружения катиона Fe3+ (10 б.)
9. Реакции обнаружения катиона Hg2+ (10 б.)
10. Предложите методику обнаружения смеси катионов Cr3+, Cu2+, Mg2+ (написать схему и уравнения реакций) (10 б.)

Билет 5.

1. Буферная емкость растворов. Определение, расчетные формулы (10 б.)
2. Расчетные формулы рН сильной кислоты и рН сильного основания (10 б.)
3. Вычислите рН 0,3 % раствора гидроксида калия (10 б).
4. Вычислите степень гидролиза 0,25 % раствора нитрата аммония (10 б.).
5. Сколько граммов хлорида аммония надо растворить в 50 мл 1 М раствора аммиака, чтобы получить раствор с рН=10? (10 б.)
6. Вычислите рН 0,05 М раствора гидротартрата натрия (10 б.)
7. Реакции обнаружения катиона Zn2+ (10 б.)
8. Реакции обнаружения катиона Mn2+ (10 б.)
9. Реакции обнаружения катиона Co2+ (10 б.)
10. Предложите методику обнаружения смеси катионов Cr3+, Cd2+, Fe3+ (написать схему и уравнения реакций) (10 б.)

Билет 6.

1. Буферные растворы. Определение, типы буферных растворов. Расчетные формулы определения рН буферных растворов (10 б.)
2. Расчетные формулы рН слабой и сильной кислот (10 б.)
3. Вычислите концентрацию формиат-иона в 0,2 М растворе муравьиной кислоты (10 б.).
4. Вычислите концентрацию Н+ и степень гидролиза 2 % раствора бромида аммония (10 б.).
5. В 200 мл воды растворено 0,488 г бензойной кислоты и 0,288 г бензоата натрия. Вычислите рН полученного раствора (10 б.).
6. К 40 мл 0,2 М раствора сульфида натрия добавлено 20 мл 0,4 М раствора бромистоводородной кислоты. Вычислите рН (10 б.).
7. Реакции обнаружения катиона Сr3+ (10 б.)
8. Реакции обнаружения катиона Fe2+ (10 б.)
9. Реакции обнаружения катиона Cu2+ (10 б.)
10. Предложите методику обнаружения смеси катионов Al3+, Co2+, Fe3+ (написать схему и уравнения реакций) (10 б.)

Билет 7.

1. Буферная емкость растворов. Факторы, влияющие на буферную емкость (10 б.)
2. Расчетные формулырН, константы и степени гидролиза соли, образованной сильным основанием и слабой кислотой (10 б.)
3. В 300 мл раствора содержится 0,12 г миндальной кислоты. Вычислите рН (10 б.).
4. Вычислите рН и степень гидролиза 0,2 М раствора формиата натрия (10 б.).
5. К 30 мл 0,2 М раствора уксусной кислоты прилито 20 мл 0,1 М раствора гидроксида натрия. Вычислите рН полученного раствора (10 б.).
6. К 10 мл 0,1 М раствора карбоната натрия добавлено 20 мл 0,18% раствора соляной кислоты. Вычислите рН (10 б.).
7. Реакции обнаружения катиона Al3+ (10 б.)
8. Реакции обнаружения катиона Fe3+ (10 б.)
9. Реакции обнаружения катиона Hg2+ (10 б.)
10. Предложите методику обнаружения смеси катионов Mn2+, Ni2+, Fe2+ (написать схему и уравнения реакций) (10 б.)

Билет 8.

1. Протолитическая теория Бренстеда-Лоури. Дать определение понятиям "кислота", "основание", "амфолит", привести примеры (10 б.).
2. Расчетные формулырН, константы и степени гидролиза соли, образованной слабым основанием и сильной кислотой (10 б.)
3. Вычислите рН раствора, в 250 мл которого содержится 0,3 г гидроксида калия (10 б.).
4. Вычислите концентрацию Н+ и степень гидролиза 1,5 % раствора фторида натрия (10 б.).
5. К 25 мл 0,2 М раствора однозамещенного фосфата калия добавлено 15 мл 0,087 % раствора двузамещенного фосфата калия. Вычислите рН полученного раствора (10 б.).
6. Вычислите рН 0,5 М раствора гидрокарбоната натрия (10 б.)
7. Реакции обнаружения катиона Sn4+ (10 б.)
8. Реакции обнаружения катиона Mg2+ (10 б.)
9. Реакции обнаружения катиона Co2+ (10 б.)
10. Предложите методику обнаружения смеси катионов Mn2+, Cu2+, Fe3+ (написать схему и уравнения реакций) (10 б.)

Билет 9.

1. Буферная емкость растворов. Определение, расчетные формулы (10 б.)
2. Ррасчетные формулы рН, константы и степени гидролиза соли, образованной слабым основанием и слабой кислотой (10 б.)
3. Уксусная кислота в 0,76 % растворе диссоциирована на 0,19 %. Вычислите константу диссоциации (10 б.).
4. Вычислите рН и степень гидролиза 0,3 % раствора фторида калия (10 б.).
5. К 50 мл 0,34 % раствора формиата калия прилито 25 мл 0,11 % раствора хлороводородной кислоты. Вычислите рН полученного раствора (10 б.).
6. К 10 мл 0,2 Мраствора оксалата натрия добавлено 20 мл 0,1 М раствора хлористоводородной кислоты. Вычислите рН(10 б.).
7. Реакции обнаружения катиона Al3+ (10 б.)
8. Реакции обнаружения катиона Mn2+ (10 б.)
9. Реакции обнаружения катиона Cu2+ (10 б.)
10. Предложите методику обнаружения смеси катионов Mg2+, Co2+, Fe3+ (написать схему и уравнения реакций) (10 б.)

Билет № 10.

1. Протолитическая теория Бренстеда-Лоури. Дать определение понятиям "кислота", "основание", "амфолит", привести примеры (10 б.).
2. Расчетной формулы рН, константы и степени гидролиза соли, образованной сильным основанием и слабой кислотой (10 б.).
3. Вычислите рН раствора, в 1000 мл которого содержится 0,15 г гидроксида калия (10 б.).
4. Вычислите константу гидролиза и рН 0,1 М раствора фторида калия (10 б.).
5. Сколько миллилитров 0,1 М раствора соляной кислоты надо добавить к 50 мл 0,25 М раствора аммиака, чтобы получить раствор с рН=9? (10 б.)
6. Вычислите рН 1,5% раствора гидрокарбоната натрия (10 б.)
7. Реакции обнаружения катиона Zn2+ (10 б.)
8. Реакции обнаружения катиона Мn2+ (10 б.)
9. Реакции обнаружения катиона Cu2+ (10 б.)
10. Предложите методику обнаружения смеси катионов Cr3+, Hg2+, Fe3+ (написать схему и уравнения реакций) (10 б.)

Билет № 11.

1. Константа кислотности. Определение, расчетная формула (10 б.)
2. Расчетные формулы рН слабого основания и рН слабой кислоты (10 б.).
3. Уксусная кислота в 0,76 % растворе диссоциирована на 0,19 %. Вычислите константу диссоциации (10 б.).
4. Вычислите концентрацию Н+ и степень гидролиза 1,5 % раствора фторида натрия (10 б.).
5. К 25 мл 0,2 М раствора однозамещенного фосфата калия добавлено 15 мл 0,087 % раствора двузамещенного фосфата калия. Вычислите рН полученного раствора (10 б.).
6. К 15 мл 2,68% раствора оксалата натрия добавлено 10 мл 0,3 М раствора азотной кислоты. Вычислите рН (10 б.).
7. Реакции обнаружения катиона Sn2+ (10 б.)
8. Реакции обнаружения катиона Mg2+ (10 б.)
9. Реакции обнаружения катиона Cd2+ (10 б.)
10. Предложите методику обнаружения смеси катионов Cr3+, Cu2+, Fe2+ (написать схему и уравнения реакций) (10 б.)

Билет 12.

1. Константа кислотности. Определение, расчетная формула (10 б.)
2. Расчетные формулы рН, константы и степенигидролиза соли, образованной слабым основанием и сильной кислотой (10 б.).
3. Вычислите рН и концентрацию ацетат-иона в 0,1 % растворе уксусной кислоты (10 б.)
4. Вычислите концентрацию Н+ и степень гидролиза 2 % раствора бромида аммония(10 б.)
5. К 30 мл 0,2 М раствора уксусной кислоты прилито 20 мл 0,1 М раствора гидроксида натрия. Вычислите рН полученного раствора (10 б.)
6. Вычислите рН 0,1 М раствора гидротартрата калия (10 б.)
7. Реакции обнаружения катиона Cr3+ (10 б.)
8. Реакции обнаружения катиона Fe2+ (10 б.)
9. Реакции обнаружения катиона Ni2+ (10 б.)
10. Предложите методику обнаружения смеси катионов Al3+, Co2+, Fe3+ (написать схему и уравнения реакций) (10 б.)

Билет 13.

1. Константа автопротолиза растворителя. Определение, расчетная формула (10 б.)
2. Расчетные формулы рН, константы и степени гидролиза соли, образованной слабым основанием и слабой кислотой (10 б.).
3. В 500 мл раствора содержится 0,3 г молочной кислоты. Вычислите рН (10 б.).
4. Вычислите константу гидролиза и рН 0,005 М раствора хлорида аммония (10 б.).
5. Сколько миллилитров 0,2 М раствора хлороводородной кислоты надо добавить к 50 мл 0,1 М раствора ацетата натрия, чтобы получить раствор с рН=4? (10 б.)
6. К 10 мл 0,1 М раствора адипината калия добавлено 20 мл 0,05 М раствора соляной кислоты. Вычислите рН (10 б.)
7. Реакции обнаружения катиона Al3+ (10 б.)
8. Реакции обнаружения катиона Fe3+ (10 б.)
9. Реакции обнаружения катиона Hg2+ (10 б.)
10. Предложите методику обнаружения смеси катионов Cr3+, Cu2+, Mg2+ (написать схему и уравнения реакций) (10 б.)

Билет 14.

1. Буферная емкость растворов. Определение, расчетные формулы (10 б.)
2. Расчетные формулы рН сильной кислоты и рН сильного основания (10 б.)
3. Вычислите рН 0,3 % раствора гидроксида калия (10 б).
4. Вычислите степень гидролиза 0,25 % раствора нитрата аммония (10 б.).
5. Сколько граммов хлорида аммония надо растворить в 50 мл 1 М раствора аммиака, чтобы получить раствор с рН=10? (10 б.)
6. Вычислите рН 0,05 М раствора гидротартрата натрия (10 б.)
7. Реакции обнаружения катиона Zn2+ (10 б.)
8. Реакции обнаружения катиона Mn2+ (10 б.)
9. Реакции обнаружения катиона Co2+ (10 б.)
10. Предложите методику обнаружения смеси катионов Cr3+, Cd2+, Fe3+ (написать схему и уравнения реакций) (10 б.)

Билет 15.

1. Буферные растворы. Определение, типы буферных растворов. Расчетные формулы определения рН буферных растворов (10 б.)
2. Расчетные формулы рН слабой кислоты и рН слабого основания (10 б.)
3. Вычислите концентрацию формиат-иона в 0,2 М растворе муравьиной кислоты (10 б.).
4. Вычислите концентрацию Н+ и степень гидролиза 2 % раствора бромида аммония (10 б.).
5. В 200 мл воды растворено 0,488 г бензойной кислоты и 0,288 г бензоата натрия. Вычислите рН полученного раствора (10 б.).
6. К 40 мл 0,2 М раствора сульфида натрия добавлено 20 мл 0,4 М раствора бромистоводородной кислоты. Вычислите рН (10 б.).
7. Реакции обнаружения катиона Сr3+ (10 б.)
8. Реакции обнаружения катиона Fe2+ (10 б.)
9. Реакции обнаружения катиона Cu2+ (10 б.)
10. Предложите методику обнаружения смеси катионов Al3+, Co2+, Fe3+ (написать схему и уравнения реакций) (10 б.)