

Теоретические вопросы к экзамену.
8 класс (естественнонаучный), летняя сессия.

1. Понятие о дисперсных системах (дисперсная система, дисперсионная среда, дисперсная фаза, диспергирование). Классификация, свойства, значение дисперсных систем. Истинные растворы, растворимость, классификация веществ по растворимости, виды растворов. Способы выражения концентрации растворов.
2. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Теория Аррениуса, ее недостатки. Тепловые явления при растворении. Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева, работы И.А. Каблукова и В.А. Кистяковского (с примерами CuSO_4 и H_2SO_4). Основные положения современной Т.Э.Д.
3. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с ионной и ковалентной полярной связью при растворении в воде или расплавлении (на примере хлорида натрия и соляной кислоты). Основные положения современной Т.Э.Д.
4. Кислоты, основания и соли с точки зрения Т.Э.Д. Диссоциация кислот, оснований и солей. Диссоциация воды. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена (ионные реакции), условия их необратимости.
5. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Классификация ОВР (с примерами). Теория ОВР (основные положения с примерами). Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронного баланса (с примерами).
6. Оксиды: определение, номенклатура, классификация, получение, химические свойства и применение.
7. Основания: определение, номенклатура, классификация, получение, химические свойства и применение.
8. Кислоты: определение, номенклатура, классификация, получение, химические свойства и применение.
9. Гидроксиды: определение, классификация и номенклатура. Получение и химические свойства амфотерных гидроксидов.
10. Соли: определение, номенклатура, классификация, получение, химические свойства и применение.
11. Обратимый гидролиз солей: определение гидролиза, какие соли подвергаются гидролизу, а какие – нет. Примеры уравнений реакции гидролиза.
12. Генетическая связь между классами неорганических соединений (определение понятия).
Примеры.

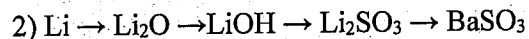
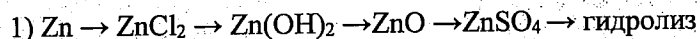
- Какие из следующих электролитов образуют при диссоциации хлорид-анионы Cl⁻: а) KClO₃; б) HCl; в) Ca(ClO)₂; г) FeCl₃?
- Какие из электролитов являются слабыми: а) H₂SO₄; б) Zn(OH)₂; в) Al(NO₃)₃; г) H₂CO₃?
- Какая из следующих реакций, выражается сокращенным ионным уравнением H⁺+OH⁻ → H₂O:
А) HCl + Cu(OH)₂ → CuOHCl + H₂O; б) HNO₃ + KOH → KNO₃ + H₂O;
В) H₂SO₄ + Fe(OH)₂ → FeSO₄ + 2H₂O; г) H₂SO₃ + NaOH → Na₂SO₃ + H₂O?
- Какое из оснований является одноосновным: а) Cu(OH)₂; б) NaOH; в) Fe(OH)₃; г) Pb(OH)₄?
- С какими из следующих веществ может взаимодействовать оксид фосфора (V): а) вода; б) гидроксид калия; в) серная кислота; г) сульфат бария?
- Укажите формулу для расчета массовой доли вещества в растворе:
а) $\omega(\text{в-ва}) = m(\text{в-ва}) / m(\text{р-ра})$; б) $m(\text{в-ва}) = \omega(\text{в-ва}) \cdot m(\text{р-ра})$; в) $m(\text{р-ра}) = m(\text{в-ва}) / \omega(\text{р-ра})$;
г) $C_m = v(\text{в-ва}) / V(\text{р-ра})$; д) $\omega(\text{в-ва}) = m(\text{в-ва}) \cdot m(\text{р-ра})$.
- Какой объем (н.у.) занимает углекислый газ массой 33 г: а) 11,2 л; б) 5,6 л; в) 16,8 л; г) 33,6 л?
- Какие из следующих электролитов при диссоциации образуют гидроксид-анионы OH⁻: а) H₂SO₄; б) MgOHCl; в) NaHCO₃; г) Ba(OH)₂?
- Среди следующих веществ неэлектролитом является: а) оксид серы (IV); б) гидроксид натрия; в) хлорид бария; г) кислород.
- Какая из следующих реакций относится к реакциям ионного обмена:
А) H₂O + Cl₂ → HClO + HCl; б) CaO + H₂O → Ca(OH)₂;
В) BaCl₂ + H₂SO₄ → BaSO₄ + 2HNO₃; г) Zn + 2HCl → ZnCl₂ + H₂?
- В растворах каких солей универсальный индикатор изменяет цвет на красный: а) хлорид натрия; б) нитрат цинка; в) карбонат калия; г) сульфат меди (II)?
- Какой из оксидов является амфотерным: а) SO₃; б) Na₂O; в) Al₂O₃; г) Mn₂O₇?
- С какими веществами может взаимодействовать нитрат свинца (II): а) цинк; б) ртуть; в) гидроксид калия; г) оксид меди (II)?
- Укажите формулу для расчета молярной концентрации вещества в растворе:
а) $C_m = v(\text{в-ва}) / V(\text{р-ра})$; б) $\omega(\text{в-ва}) = m(\text{в-ва}) / m(\text{р-ра})$; в) $v(\text{в-ва}) = C_m \cdot V(\text{р-ра})$;
г) $v(\text{в-ва}) = m / M$; д) $v(\text{в-ва}) = V / V_m$.
- В воде объемом 160 мл растворили 40 г гидроксида калия. Какова его массовая доля в растворе: а) 25%; б) 2,5%; в) 20%; г) 2%?
- Какие электролиты образуют при диссоциации катионы водорода H⁺: а) HNO₃; б) NaOH; в) CaOHCl; г) KHSO₄?
- Какие частицы являются катионами: а) NH₄⁺; б) CrO₄²⁻; в) Pb²⁺; г) HCO₃⁻?
- Какие электролиты в ионном уравнении следующей реакции записываются в виде ионов CaCO₃ + 2HCl → CaCl₂ + CO₂ + H₂O: а) CaCO₃; б) HCl; в) CaCl₂; г) CO₂; д) H₂O?
- Какие из следующих солей не подвергаются гидролизу: а) нитрат лития; б) сульфат цинка; в) хлорид натрия; г) сульфид калия?
- С какими веществами может взаимодействовать серная кислота: а) железо; б) оксид углерода (IV); в) хлорид бария; г) нитрат меди (II)?
- Укажите формулу для расчета массы вещества в растворе:
а) $\omega(\text{в-ва}) = m(\text{в-ва}) / m(\text{р-ра})$; б) $m(\text{в-ва}) = \omega(\text{в-ва}) \cdot m(\text{р-ра})$; в) $m(\text{р-ра}) = m(\text{в-ва}) / \omega(\text{р-ра})$;
г) $C_m = v(\text{в-ва}) / V(\text{р-ра})$; д) $m(\text{в-ва}) = \omega(\text{в-ва}) / m(\text{р-ра})$.
- Какое количество вещества содержится в 200 мл 2,4М раствора соляной кислоты: а) 48 моль; б) 4,8 моль; в) 0,48 моль; г) 0,24 моль?
- Какие электролиты при диссоциации в водном растворе образуют катионы марганца Mn²⁺: а) KMnO₄; б) MnCl₂; в) Na₂MnO₄; г) MnO₂?
- Какие частицы являются анионами: а) Fe³⁺; б) NO₃⁻; в) SO₄²⁻; г) Mn²⁺?
- Какие вещества в ионном уравнении следующей реакции записываются в виде молекул Pb(NO₃)₂ + H₂S → PbS + 2HNO₃: а) H₂S; б) Pb(NO₃)₂; в) PbS; г) HNO₃?
- Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: а) хлорид железа (II); б) сульфат натрия; в) силикат калия; г) бромид лития?
- С какими веществами может взаимодействовать оксид натрия: а) хлорид кальция; б) вода; в) азотная кислота; г) оксид серебра?

Задачи к экзамену. 8 класс (естественнонаучный), летняя сессия.

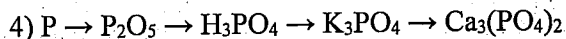
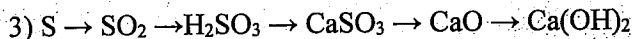
1. К раствору массой 140 г с массовой долей поваренной соли 10 % прилили 260 мл воды (плотность 1 г/мл). Какова массовая доля (%) поваренной соли в полученном растворе?
2. Из 250 г 20 %-го раствора сульфата меди (II) выпарили 100 мл воды (плотность 1 г/мл). Какой стала массовая доля сульфата меди (II) в растворе?
3. В 180 г 15%-го раствора гидроксида натрия растворили еще 20 щелочи. Какова массовая доля гидроксида натрия в полученном растворе?
4. Слили два раствора серной кислоты: 240 г 30%-го и 180 г 5%-го. Какой стала массовая доля серной кислоты в образовавшемся растворе?
5. К 280 г раствора с массовой долей гидроксида натрия 12 % прилили 120 мл воды (плотность 1 г/мл). Какова массовая доля гидроксида натрия (%) в полученном растворе?
6. Молярность раствора азотной кислоты 5,6 моль/л, его плотность 1,25 г/мл. Вычислить массовую долю азотной кислоты в этом растворе.
7. Молярность раствора серной кислоты 4,6 моль/л, его плотность 1,14 г/мл. Вычислить массовую долю (%) серной кислоты в этом растворе.
8. Найти молярную концентрацию гидроксида калия в растворе, плотность которого 1,17 г/мл и массовая доля гидроксида калия 19 %.
9. Найти молярную концентрацию гидроксида натрия в растворе (плотность 1,33 г/мл) массовая доля гидроксида натрия в котором 15 %.
10. В воде массой 400 г растворили 56 л (н.у.) сероводорода H_2S . Определить массовую долю (%) сероводорода в растворе.
11. В воде массой 200 г растворили 11,2 л (н.у.) аммиака NH_3 . Определить массовую долю (%) аммиака в растворе.
12. Какой объем сероводорода (н.у.) потребуется для осаждения сульфида меди (II) CuS при взаимодействии со 100 мл 1,5 М раствора сульфата меди (II)?
13. Рассчитайте массу сульфида меди (II), образованного при пропускании 5,6 л (н.у.) сероводорода через 150 г раствора с массовой долей сульфата меди (II) 40 %.
14. Какая масса осадка образуется, если оксид углерода (IV) объемом 280 мл (н.у.) пропустить через раствор массой 20 г с массовой долей гидроксида бария 12 %.
15. Какой объем углекислого газа (н.у.) может быть получен при смешении раствора объемом 15 мл с массовой долей карбоната натрия 7 % (плотность 1,07 г/мл) и раствора объемом 8 мл с массовой долей азотной кислоты 16 % (плотность 1,09 г/мл).
16. Какой объем водорода (н.у.) выделится при взаимодействии цинка массой 40,63 г. содержащего 20 % примесей с избытком соляной кислоты?
17. Оксид железа (II) массой 300 г, содержащий примеси. Прореагировал с кислородом с образованием оксида железа (III) массой 320 г. рассчитайте массовую долю примесей в оксиде железа (II).
18. При взаимодействии сплава цинка и меди массой 35 г с избытком разбавленной серной кислоты выделился водород объемом 11,2 л (н.у.) Рассчитайте массовую долю цинка в сплаве.
19. Может ли полностью раствориться железо (II) массой 28 г в 5 М растворе соляной кислоты объемом 300 мл?
20. При взаимодействии раствора серной кислоты массой 80 г с избытком раствора хлорида бария получили осадок массой 46,6 г. рассчитайте массовую долю серной кислоты в исходном растворе.

Схемы генетической связи.

Написать уравнения реакций. Реакции гидролиза в ионном виде



↓
гидролиз



↓
гидролиз

1. Задачник 8 кл. №5-123, 5-124, 5-126, 5-152

Уравнения гидролиза солей Составить молекулярные и ионные уравнения обратимого гидролиза солей:

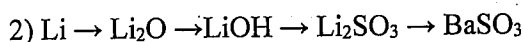
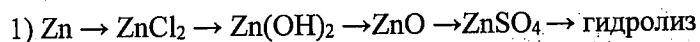
- 1) Хлорид алюминия
- 2) Сульфат железа (III)
- 3) Хлорид меди (II)
- 4) Силикат натрия
- 5) Ортофосфат натрия
- 6) Сульфит калия
- 7) Сульфид лития
- 8) Нитрат цинка

Составить уравнения реакций необратимого гидролиза солей:

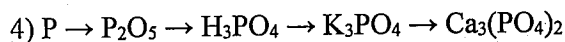
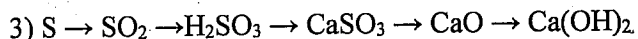
- 1) Сульфид алюминия
- 2) Карбонат железа (III)
- 3) Сульфит хрома (III)

Схемы генетической связи.

Написать уравнения реакций. Реакции гидролиза в ионном виде



↓
гидролиз



↓
гидролиз

2. Задачник 8 кл. №5-123, 5-124, 5-126, 5-152

Уравнения гидролиза солей

Составить молекулярные и ионные уравнения обратимого гидролиза солей:

- 9) Хлорид алюминия
- 10) Сульфат железа (III)
- 11) Хлорид меди (II)
- 12) Силикат натрия
- 13) Ортофосфат натрия
- 14) Сульфит калия
- 15) Сульфид лития
- 16) Нитрат цинка

Составить уравнения реакций необратимого гидролиза солей:

- 4) Сульфид алюминия
- 5) Карбонат железа (III)
- 6) Сульфит хрома (III)