ВАРИАНТ 1

1. В одну пробирку поместили цинковую проволоку, в другую – железную. В обе пробирки налили раствор серной кислоты из одной склянки. Напишите молекулярные и сокращенные ионные уравнения происходящих реакций. В какой пробирке скорость образования пузырьков газа будет большей? Дайте обоснованный ответ. (6 б)
2. В уравнении ОВР расставьте коэффициенты, укажите названия окислителя и восстановителя. (3б) Zn + KNO3+ KOH=K2ZnO2+NH3+H2O
3. Напишите уравнения реакции горения железа в кислороде. Расставьте коэффициенты, укажите степени окисления железа.
4. Напишите уравнения реакций, соответствующих схеме превращений: Fe=Fe2+=Fe3+ =Fe2+=Fe, принимая во внимание, что в уравнениях могут быть вещества, в состав которых входят только атомы железа, хлора и водорода. Укажите окислитель и восстановитель для каждой реакции. (4б)
5. Строение атомов элементов 3 периода характеризуется:
6. Отсутствием s-орбиталей; 2. Отсутствием р-орбиталей; 3. Наличием d-орбиталей; 4. Наличием f-орбиталей.
7. Хим элемент расположен в 4 периоде, 1А группе. Распределению электронов в атоме элемента соответствует ряд чисел: 1. 2,8,8,2; 2. 2,8,18; 3. 2,8,8,1; 4. 2,8,18,2.
8. В молекуле аммиака хим связь:
9. Ковалентная полярная; 2. Ковалентная неполярная; 3. Ионная; 4. Водородная.
10. Связь в соединении, образованном атомом водорода и элементом, имеющим распределение электронов в атоме 2,8,6 явдяется:
11. Ковалентная полярная; 2. Ковалентная неполярная; 3. Ионная; 4. металлическая.
12. Наибольшей электроотрицательностью среди элементов 5А группы обладает:
13. Фосфор; 2. Сурьма; 3. Азот; 4. Мышьяк.
14. Гидросульфат натрия имеет хим формулу: 1. NaHSO3 2. NaHCO3 3. NaHSO4 4. NaHSiO3
15. Как изменяются свойства гидроксидов, образованных металлами главной подгруппы 2 группы, при увеличении заряда ядра атомов?
16. Щелочи-нерастворимое основание-амфотерный гидроксид;
17. амфотерный гидроксид-нерастворимое основание-щелочи;
18. Кислота- амфотерный гидроксид- щелочи;
19. Основания- амфотерный гидроксид-кислота.
20. Хим элемент кислород имеет электронную формулу:
21. …2s22p4 2. …3s23p6 3. …3s23p4 4. …2s22p6
22. Оксид углерода (IV) реагирует с обоими веществами группы:
23. Водой и оксидом кальция; 2. Кислородом и оксидом серы (IV);

3. Сульфатом калия и гидроксидом натрия; 4. Фосфорной кислотой и водородом.

14. Какая реакция соответствует краткому ионному уравнению Н++ОН-=Н2О:

1. ZnCl2+2NaOH=Zn(OH)2+2NaCl

2. H2SO4+Cu(OH)2=CuSO4+2 Н2О

3. NaOH+HNO3=NaNO3+ Н2О

4. H2SO4+Ba(OH)2=BaSO4 +2 Н2О

ВАРИАНТ 2

1. Среди перечисленных реакций число ОВР равно

CuO+H2=Cu+ Н2О NaOH+HNO3=NaNO3+ Н2О

Fe+ Н2О+O2=Fe(OH)3 CaO+ H2SO4=CaSO4+ Н2О

1. 1; 2. 2; 3. 3; 4. 4.
2. В водном растворе какой соли среда щелочная:
3. Хлорид аммония; 2. Карбонат калия; 3. Сульфат бария; 4. Нитрат магния.

3.Наличие в растворе cульфат-ионов можно определить с помощью раствора:

1. индикатора; 2. Гидроксида калия; 3. Хлорида бария; 4. Соляной кислоты.

4. Картофель используется в промышленности для получения:

1. жиров; 2. Белка; 3. Целлюлозы; 4. Крахмала.

5. С какими из перечисленных ниже веществ будет взаимодействовать раствор сульфата меди (II):

1. гидроксид калия (раствор); 2. Железо; 3. Нитрат бария (раствор); 4. Оксид алюминия;

5. Оксид углерода (IV); 6. Соляная кислота; 7. Фосфат натрия.

6. В уравнении ОВР расставьте коэффициенты, укажите названия окислителя и восстановителя. (3б) PH3+KMnO4+HCl=H3PO4+KCl+MnCl2+H2O

7. При обработке фосфида кальция водой выделяется газ – фосфин – аналог аммиака. Какой объем фосфина можно получить из 18,2 г фосфида кальция?

8. В одной подгруппе расположены:

1. цинк, кадмий, ртуть; 2. Цинк, галлий, германий;

3. Кальций, цинк, кадмий; 4. Медь, цинк, галлий.

9. Формула NaCl отражает состав:

1. молекулы поваренной соли; 2. Кристалла поваренной соли;

3. раствора поваренной соли; 4. Расплава поваренной соли.

10. Хим связь в бромиде калия:

1. Ковалентная полярная; 2. Ковалентная неполярная; 3. Ионная; 4. металлическая.

11. В ковалентных водородных соединениях состава НЭ число общих электронных пар равно:

1. 1; 2. 2; 3. 3; 4. 4.

12. Степень окисления фосфора в соединении H3PO4 равна:

1. -3; 2. +1; 3. +3; 4. +5.

ВАРИАНТ 3

1. В узлах кристаллических решеток веществ молекулярного строения находятся:
2. Молекулы; 2. Атомы; 3. Атомы и молекулы; 4. Молекулы и ионы.
3. Аллотропными формами одного и того же элемента являются:
4. Кислород и озон; 2. Кварц и кремень; 3. Вода и лед; 4. Сталь и чугун.

3.Последовательности оксид-гидроксид-соль соответствует:

1. H2O-LiOH-KCN 2. P2O5-ZnSO4-Ba(OH)2 3. OF2-NaOH-PbI2 4. CaO-H2CO3-NaOH

4. В схеме превращений FeCl3+A=Fe(OH)3+Б= FeCl3+B=AgCl веществами А, Б и В являются соответственно:

1. H2O, NaOH, AgNO3; 2. NaOH, H2O, AgNO3; 3. H2O, HCl, AgNO3; 4. NaOH, NaCl, AgNO3

5. Какое вещество является слабым электролитом в водной среде?

1. H2SO4 ; 2. H2S; 3. КОН; 4. NaCl.

6. Гидроксид калия реагирует, образуя осадок, с:

1. NaCl; 2. NH4Cl; 3.CuCl2 ; 4. BaCl2.

7. Сколько ионов образуется в растворе при полной диссоциации одной молекулы фосфата калия? 1. 5; 2. 2; 3. 3; 4. 4.

8. В водном растворе какого вещества среда нейтральная?

1. NaNO3 ; 2. (NH4)2SO4 ; 3. FeSO4 ; 4. Na2S.

9. В уравнении ОВР расставьте коэффициенты, укажите названия окислителя и восстановителя. (3б) K2S+K2MnO4+H2O =S+MnO2+KOH

10. К элементам относят:

1. K; 2. Na; 3. Mq; 4. Al.

11. В таблице Менделеева неметаллы расположены в углу:

1. правом верхнем; 2. Правом нижнем; 3. Левом верхнем; 4. Левом нижнем.

12. Ионную связь имеет:

1. фторид кальция; 2. Вода; 3. Озон; 4. Аммиак.

13. Химическая связь в молекулах брома и бромоводорода отличается:

1. числом общих электронных пар;

2. числом электронов, принимающих участие в образовании связи;

3. числом валентных электронов у атома водорода и брома;

4. смещением электронной пары к атому с большей электроотрицательностью.

ВАРИАНТ 4

**1.** Наибольшую электроотрицательность имеет атом, электронная формула которого:

1) 1s22s22p1 ; 2) 1s22s22p63s23p2 ; 3) 1s22s22p63s23p1 ; 4) 1s22s22p3

**2.** В каком ряду перечислены только аллотропные модификации?

1)Графит, алмаз, карбид; 2) Моноклинная сера, пластическая сера, сероводород;

3) Кислород, озон, воздух; 4) Красный фосфор, белый фосфор, черный фосфор.

**3.** В каком ряду веществ представлены только соли?

1) K4(Fe(CN)6), CuCl2, H3BO3 ; 2) Fe(NO3)3, Li(AlH4), NH3 ; 3) CaOHCl, NaHCO3, LiSCN; 4) CH4, Al2(SO4)3

**4.** В схеме превращения Na+H2O=X1+H2SO4=X2+BaCl2=X3 веществами Х1, Х2 и Х3 являются соответственно:

1) Na2O, Na2SO4, NaOH 2) Na2O2, NaOH, BaSO4, 3) Na2O, Na2SO4, BaSO4, 4) NaOH, Na2SO4, BaSO4.

**5.** Уравнению реакции CuCl2+2KOH=2KCL+Cu(OH)2 соответствует сокращенное ионное уравнение:

1) CuCl2+2OH-=2CL-+Cu2+ +2OH- 2) Cu2+ + KOH=K++Cu(OH)2

3) 2Cl-+2K+=2KCL 4) Cu2+ +2OH-= Cu(OH)2

**6.** В сокращенном ионном уравнении реакции азотной кислоты с гидроксидом меди (II) сумма коэффициентов равна: 1. 5; 2. 6; 3. 3; 4. 4.

**7.** В уравнении реакции, схема которой Cr + O2=Cr2O3 коэффициент перед формулой окислителя равен: 1) 6; 2) 6; 3) 3; 4) 4.

**8.** Какое вещество в реакции Ba(OH)2+CO2=BaCO3+H2O распадается в растворе на ионы?

1) Ba(OH)2; 2) CO2; 3) BaCO3;4) H2O

**9.** В окислительно-восстановительной реакции, схема которой Са(OCl)2+NH3→N2+H2O+CaCl2, суммы коэффициентов исходных веществ и продуктов реакции соответственны равны:

1) 7 и 10; 2) 7 и 11; 3) 6 и 11; 4) 6 и 10.

**10.** Кислотность почвы можно увеличить введением раствора:

1) NH4NO3; 2) NaNo3; 3) NaCl; 4) Na2SO4.

**11.** Из какого металла можно изготовить инертный анод?

1) Fe; 2) Cu; 3) Pt; 4) Ag.

**12.** Вещество, в узлах кристаллической решетки которого находятся частицы Mg+2 и Cl-, образовано \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ связью.

**13.** Реакция, с помощью которой обнаруживают в растворе ионы Fe3+, обратима:

Fe3++3SCN-↔Fe(SCN)3. Напишите молекулярное уравнение, соответствующее данному сокращенному ионному, и покажите, какие условия влияют на положение химического равновесия, а какие нет. Дайте обоснованный ответ.

14. Элемент, атом которого имеет электронную конфигурацию внешнего слоя … 4s24p5:

1) As; 2) Mn; 3) Cl; 4) Br.

**15.** Бром – это элемент:

1) главной подгруппы IV группы; 2) побочной подгруппы IV группы;

3) главной подгруппы VII группы; 4) побочной подгруппы VII группы.

**16.** Из перечисленных веществ немолекулярное строение имеет:

1) P4; 2) O3; 3) В; 4) I2.

**17.** Между атомами элементов с порядковыми номерами 11 и 17 возникает связь:

1) металлическая; 2) ионная; 3) ковалентная; 4) донорно-акцепторная.

**18.** Степень окисления хрома в ионе Cr2O72- равна:

1) +3; 2) +4; 3) +5; 4) +6.

**19.** Аллотропия обусловлена:

1) различной массой атомов элементов, образующих вещество;

2) многообразием неорганических веществ;

3) большим числом химических элементов;

4) различным порядком соединения атомов в молекулах и кристаллах.

**20.** Красный и белый фосфор – это:

1) аллотропные модификации; 2) изотопы; 3) гомологи; 4) химические элементы.

**21.** Число гидроксидов среди перечисленных веществ:

H2SO4, Ni(OH)2; Fe2(SO4)3, Zn(OH)2; SO2; KOH, NaCl, H3PO4 равно:

1) 5; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

22. Кислотные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого:

1) NH3; 2) H2S; 3) HCl; 4) SiH4.

**23.** Хлориды-ионы образуются при диссоциации в водном растворе вещества, имеющего формулу:

1) Cl2; 2) MgCl2; 3) AgCl; 4) CCl4.

**24.** До конца идет реакция:

1) Na2SO4+KCl→ 2) H2SO4+BaCl2→ 3) KNO3+NaOH→ 4) CuCl2+Na2SO4→

**25.** При полном окислении 1 моль пропана кислородом воздуха образуется:

1) 1 моль CO2 и 1 моль H2O; 2) 3 моль CO2 и 4 моль H2O;

3) 2 моль CO2 и 3 моль H2O; 4) 4 моль CO2 и 6 моль H2O.

**26.** Эндотермической является реакция:

1) 2Mg+O2=2MgO; 2) CaO+H2O=Ca(OH)2; 3) 2KMnO4=K2MnO4+MnO2+O2; 4) H2+Cl2=2HCl.

**27.** Взаимодействие какой пары веществ будет протекать с большей скоростью, если известно, что концентрация растворов кислот во всех случаях одинакова?

1) Pb и HCl; 2) Fe и HCl; 3) Zn и HCl; 4) Mg и HCl.

**28.** С наименьшей скоростью протекает реакция между:

1) железным гвоздем и 4%-ным раствором CuSO4;

2) железной стружкой и 4%-ным раствором CuSO4;

3) железным гвоздем и 10%-ным раствором CuSO4;

4) железной стружкой и 10%-ным раствором CuSO4;

**29.** В уравнении реакции, схема которой MnO2+HCl→MnCl2+Cl2+H2O, коэффициент перед формулой восстановителя равен:

1) 1; 2) 2; 3) 8; 4) 4.

**30.** Для молекулярного уравнения реакции, схема которой KMnO4+H2SO4+K2SO3=MnSO4+H2O+K2SO4, сумма коэффициентов равна:

1) 15; 2) 17; 3) 19; 4) 21.

**31.** Запишите пропущенное слово в нужном по смыслу падеже. Вещество, к узлах кристаллической решетки которого находятся частицы К+ и F-, образовано по \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ связи.

**32.** Объясните, что общего в растворах соляной кислоты, хлорида натрия, хлорида кальция и хлорида алюминия. Какие процессы происходят в этих растворах при добавлении раствора нитрата серебра? Ответы подтвердите записями сокращенных ионных уравнений реакций.

**33.** Число электронов в атоме равно:

1) числу нейтронов; 2) числу протонов; 3) номеру периода; 4) номеру группы.

**34.** Элементу с зарядом ядра атома +12 соответствует высший оксид:

1) ЭО; 2) Э2О; 3) Э2О3; 4) Э2О5.

**35.** Постоянную степень окисления в соединениях имеет атом элемента:

1) Cl; 2) С; 3) Cu; 4) Na.

**36.** Основные свойства проявляет высший оксид элемента:

1) серы; 2) азота; 3) бария; 4) углерода.

**37.** В ряду Be-Mg-Ca максимальная степень окисления:

1) увеличивается, так как увеличивается число электронных слоев в атомах;

2) изменяется периодически, так как изменяется номер периода;

3) уменьшается, так как уменьшается электроотрицательность атомов;

4) одинаково, так как одинаково число валентных электронов.

**38.** Какой из частиц соответствует электронная формула 1s22s22p63s23p6?

1) F-; 2) P+3; 3) Si+4; 4) S-2.

**39.** Для всех кислот характерно взаимодействие с:

1) металлами; 2) оксидами неметаллов; 3) солями; 4) щелочами.

**40.** Нитрат кальция можно получить при взаимодействии:

1) оксида кальция и нитрата бария; 2) карбонада кальция и нитрата калия;

3) гидроксида кальция и азотной кислоты; 4) фосфата кальция и нитрата натрия.

**41.** Уравнению реакции Zn(OH)2+H2SO4=ZnSO4+2H2O соответствует сокращенное ионное уравнение:

1) H++OH-=H2O; 2) Zn2++SO42-=ZnSO4; 3) H2SO4+Zn2+=ZnSO4+H2O; 4) Zn(OH)2+2H+=Zn2++2H2O.

**42.** Сокращенное ионное уравнение реакции Al3++3OH-=Al(OH)3↓ соответствует взаимодействию:

1) хлорида алюминия с водой; 2) оксида алюминия с водой;

3) хлорида алюминия со щелочью; 4) алюминия со щелочью.

**43.** Для получения кислорода в лаборатории **нельзя** использовать:

1) перманганат калия; 2) пероксид водорода; 3) бертолетову соль; 4) оксид меди (II).

**44.** Общая сумма всех коэффициентов в полном и сокращенном ионном уравнениях реакции между нитратом серебра и гидроксидом натрия равна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (ответ запишите цифрами).

**45.** В уравнении окислительно-восстановительной реакции KOH+Cl2→KCl+KClO3+H2O расставьте коэффициенты любым способом. Напишите название элемента-окислителя и элемента-восстановителя и степени окисления элементов.