1. Сделайте расчёты и заполните для своего задания пропуски в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания | Формула вещества | Масса одного моля | Масса вещества, г | Количество молей вещества | Количество молекул | Объём (л) данного вещества при Н.У (для газов) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 6 | NO  Na2CO3 |  | 53,0 |  |  | 11,2 |

2. При среднем урожае пшеницы за 1 сезон выносится с 1 га до 75 кг N. Сколько кг нитрата аммония может возместить такую потерю, если учесть, что около 20% N, необходимого для питания растений, возвращается в почву в результате естественных процессов?

3. напишите реакции получения HNO3 и H2SO4; с какими из перечисленных веществ будут реагировать HNO3 конц. и H2SO4 конц.: СаО, SO2, H2SO4, Na2S, KOH, Zn(OH)2, Al2O3, Cu, Ca, Au, Al? Напишите уравнения реакций.

4\*. Составьте формулы нитратов, карбонатов, фосфатов, сульфидов, хлоридов, гидрокарбонатов, гидрофосфатов, дигидрофосфатов калия, бария, алюминия; гидроксосульфатов, гидроксофосфатов магния и железа (III).

5\*. Назовите соединения: SO3, MnO2, Fe2O3, Ba(OH)2, H2SiO3, HCN, H3BO3, Cu(NO2)2, Mg(HS)2, Ca(H2PO4)2, Cr2(SO4)3, (CaOH)2CO3, (NH4)2SO3, Fe(OH)2Cl. Укажите заряд иона металла. Напишите графические формулы для MnO2, Ba(OH)2, H2SiO3, Cu(NO2)2, Ca(H2PO4)2, (CaOH)2CO3.

6\*. Дайте характеристику следующим комплексным соединениям:

K3[Cr(CN)6]; [Cu(NH3)4]Cl2; K2[PtC6]; [Cr(H2O)4Cl2]Cl. Укажите внешнюю и внутреннюю сферу; комплексообразователь, его заряд и координационное число, лиганды, типы химических связей; донор и акцептор электронов. Напишите диссоциацию комплексных соединений (1-ая ступень), назовите их. Почему d-элементы являются хорошими комплексообразователями?

7. По электронной формуле внешнего электронного слоя атома определите какой это элемент, его №, тип семейства, металл или неметалл, напишите их полные электронные формулы: 1)4s24p5; 2)5d36s2.

8. Исходя из положения металла в периодической системе, дайте мотивированный ответ на вопрос, какой металл более активный: Sr или Сd; Са или Mn; K или Cs; какое основание более сильное: Sr(OH)2 или Cd(OH)2; Ca(OH)2 или Mn(OH)2; KOH или CsOH?

9. Покажите образование иона гидроксония (Н2О +Н+ → Н3О+), укажите донор и акцептор электронов. Чему равны валентность и степень окисления кислорода?

10. В реакторе при некоторой температуре протекает реакция СО2+Н2↔СО+Н2О. определите Кравн., если начальные концентрации СН=2,15, ССО=1,25, а к моменту равновесия прореагировало 60% начального количества СО2

11. Что значит: 10%-ный раствор Na2SO4; 0,1М раствор КОН; 2Н раствор Na2CO3?

12. Сколько мл 20%-ного раствора HCl (ρ=1,13 г/мл) потребуется для приготовления 10 л 0,05 м раствора HCl?

13. При выполнении этого задания см. таблицу растворимости.

Слабые электролиты – это вещества набора:

1) HCl и Cu(OH)2 3) H2O и KOH

2) NaOH и Zn(OH)2 4) NH4OH и H2CO3

14. Что такое водородный показатель (рН), пределы его изменения, значения рН в нейтральной, кислой и щелочной средах? Может ли рН=0 и рН=14?

15. В пробирках имеются водные растворы солей AlCl3, KBr, Na3PO4. К первому из растворов добавили лакмус, ко второму – метилоранж, к третьему – фенолфталеин. Укажите окраску индикаторов в растворах. Ответ подтвердите уравнениями гидролиза соответствующих солей.

16. Сколько электронов участвует в этом процессе, какой это процесс?

а) SO → S2- в) C → CO2

б) NH3 → NO г) Cr2O → 2Cr3+

Подберите коэффициенты в о.-в. реакции, идущей по схеме:

K2Cr2O7 + HCl → Cl2 + CrCl3 + KCl + H2O.