

江苏省20232024学年高一上学期期末迎考卷

化学参考答案与评分标准

1. D　解析:“碳中和”是指在一定时间内直接或间接产生的二氧化碳排放总量,通过二氧化碳去除手段,抵消掉这部分碳排放,达到“净零排放”的目的,A错误;酸雨是指pH小于5.6的雨水,B错误;汽车尾气处理是将氮的氧化物催化还原为氮气,C错误;石灰石粉末与煤一起共热可以用于煤的脱硫,发生反应:2CaCO3+2SO2+O22CaSO4+2CO2,D正确。

2. A　解析:硫元素的质子数为16,中子数为18的硫原子可表示为 S,A正确;N2的电子式为N︙︙,B错误;水分子的空间填充模型中,位于中间的氧原子的半径应该比氢原子的大,C错误;S2-的结构示意图中核电荷数应为16,D错误。

3. D　解析:氮气(N2)分子有14个中子,标准状况下22.4 L 的氮气即为1 mol,则含有14*N*A个中子,A错误;重水(D2O)和水(H2O)的质子数都是10,1 mol重水和1 mol水都含有10*N*A个质子,B错误;1 mol NaCl含有28*N*A个电子,NaCl溶液中的水分子还含有电子,C错误;无论是石墨烯还是金刚石,它们组成元素均为碳,同样是12 g 的碳元素含有碳原子的物质的量均为1 mol,即均含有*N*A个碳原子,D正确。

4. C　解析:Cl2可以与NaOH溶液发生歧化反应得到NaClO,无需加热,也不需要加入催化剂和氧化剂,A不符合题意;H2O2溶液在催化剂存在下,自身分解可以得到O2,不需要加入氧化剂,B不符合题意;SO2转化为SO3的反应中,硫元素的化合价升高,被氧化,需加入氧化剂和催化剂,且反应需要在加热条件下才能实现,C符合题意;Fe2O3转化为Fe的过程中Fe元素的化合价降低,需要加入的是还原剂,D不符合题意。

5. A　解析:萃取剂酒精与水互溶,A不能达到目的;Na2CO3 受热不易分解,NaHCO3受热易分解,且生成Na2CO3 ,B能达到目的;CO2不与饱和NaHCO3溶液反应,而SO2与饱和NaHCO3溶液反应且生成CO2,C能达到目的;浓硫酸与SO2不反应,可以用浓硫酸干燥SO2,D能达到目的。

6. B　解析:NaHCO3可以与胃酸(盐酸)反应,且性质温和,可用作抗酸药,A错误;ClO2具有强氧化性,可用于自来水的杀菌消毒,C错误;K2FeO4用于饮用水消毒利用的是其强氧化性,D错误。

7. A　解析:a为HCl,是共价化合物,A错误;b为Cl2,d为HClO,Cl2与水反应可得HClO,B正确;氧化物c的对应的水化物为HClO4,可以与NaOH反应,C正确;盐e对应的阴离子为Cl-,可用硝酸银和稀硝酸检验,D正确。

8. A　解析:Na2O2与水反应时,Na2O2既是氧化剂,又是还原剂,水中氧元素化合价不变,生成物氧气分子中不含18O,离子方程式正确表示为2Na2O2+2O4Na++2OH-+218OH-+O2↑,A错误;海水中通入氯气提取溴单质,反应的离子方程式为Cl2+2Br-2Cl-+Br2,B正确;次氯酸为弱酸,不能拆分,C正确;硫酸氢铵稀溶液和足量氢氧化钡溶液反应,离子方程式为N+Ba2++S+H++2OH-BaSO4↓+NH3·H2O+H2O,D正确。

9. B　解析:H+、OH-结合生成水,不能大量共存,A不选;H+、Ba2+、Cl-、Mg2+相互之间不反应,可大量共存,B选;Ag+、Cl-结合生成氯化银沉淀,不能大量共存,C不选;Ba2+、C结合生成碳酸钡沉淀,H+、C结合生成水和二氧化碳,不能大量共存,D不选。

10. C　解析:由题意可判断,元素X、Y、Z、W依次为C、N、Al、Cl。电子层数越多,原子半径越大,电子层数相同时,核电荷数越大,原子半径越小,故原子半径:*r*(Al)>*r*(Cl)>*r*(C)>*r*(N),A错误;碳元素的最高价氧化物对应水化物为H2CO3,为弱酸,B错误;氨气和氯化氢反应生成氯化铵,属于盐,C正确;Al位于第三周期,同周期从左到右,主族元素的金属性逐渐减弱,该周期中金属性最强的为Na,D错误。

11. C　解析:制备Cl2要用浓盐酸与二氧化锰共热,A错误;饱和食盐水不能吸收氯气,应该用氢氧化钠溶液吸收尾气氯气,B错误;装置③为过滤装置,MnO2不溶于水,MnCl2可溶于水,利用过滤可以分离,C正确;蒸干MnCl2溶液得不到含结晶水的MnCl2·4H2O,D错误。

12. A　解析:过程Ⅰ中,S元素化合价不变,因此SO2 并未表现出还原性, A错误;过程Ⅱ中,1 mol O2 参与反应时转移4 mol电子,可以氧化 2 mol Na2SO3,B正确;由图可知,NaOH在过程Ⅰ中消耗,在过程Ⅱ中生成,可循环利用, C正确;该过程的总反应可表示为2SO2+2Ca(OH)2+O22CaSO4+2H2O, D 正确。

13. A　解析:由于氯气具有氧化性,SO2具有还原性,若Cl2过量,则会增大“吸收”时SO2水溶液的用量,A正确;“吹出”后的溶液也可能还含有Br2,氧化性:Br2>I2,Br2与KI反应也能生成使淀粉碘化钾试纸变蓝的I2,无法说明吹出后的溶液中一定含Cl2,B错误;吸收过程发生氧化还原反应,反应的离子方程式是SO2+Br2+2H2O4H++2Br-+S,C错误;热空气吹出的溴蒸气被SO2水溶液吸收,生成了硫酸和HBr,通入氯气后又生成了HCl和Br2,蒸馏后溶液中主要存在的离子是H+、Cl-和S,D错误。

14. D　解析:焰色试验的火焰呈黄色,只能说明物质X中含有钠元素,X不一定是钠盐,A错误;某溶液中加入硝酸银溶液,有白色沉淀生成,白色沉淀可能是碳酸银、硫酸银、氯化银等,所以不能确定原溶液中是否含Cl-,B错误;向KI溶液中滴加氯水,再滴加几滴淀粉溶液,溶液变蓝色,说明溶液中生成了碘单质,氯水中含有强氧化性的次氯酸和氯气,均可将碘离子氧化成碘单质,无法说明氧化性:Cl2>I2,C错误;氯气是黄绿色气体,氯水的颜色呈浅绿色,说明氯水中含有Cl2,D正确。

15. (1) K(1分)　Al(1分)　(2) 圆底烧瓶(1分)　防倒吸(2分)　(3) >(1分)　S2-+Cl2S↓+2Cl-(2分)　NaOH(1分)　(4) 产生白色沉淀(1分)　饱和NaHCO3(2分)　HCl不是Cl元素最高价氧化物对应的水化物(2分)

解析:(1)同周期从左到右,主族元素的金属性逐渐减弱,同主族从上到下,元素的金属性逐渐增强,金属性越强,其单质与酸或水反应越剧烈,金属性:K>Na>Mg>Al,则K与盐酸反应最剧烈;1 mol钠、钾、镁、铝与酸溶液反应分别失去1 mol、1 mol、2 mol、3 mol电子,即分别产生的氢气是0.5 mol、0.5 mol、1 mol、1.5 mol,则铝产生的氢气最多。(2)仪器B是圆底烧瓶;球形干燥管D能够防止倒吸,可以避免C中液体进入圆底烧瓶。(3)KMnO4固体和浓盐酸发生反应:2KMnO4+16HCl(浓)2KCl+5Cl2↑+2MnCl2+8H2O,生成的Cl2进入仪器C中与Na2S溶液反应,S2-+Cl2S↓+2Cl-,出现黄色浑浊,可证明非金属性:Cl>S;生成的Cl2有毒,会污染空气,可以用碱液(如NaOH溶液)吸收。(4)HCl与CaCO3发生复分解反应产生CO2气体,仪器C中装有Na2SiO3溶液,CO2气体能够与Na2SiO3溶液反应产生H2SiO3沉淀,说明酸性:HCl>H2CO3>H2SiO3,而实际在该实验中,因为盐酸具有挥发性,C试管中出现白色沉淀,也可能是因为挥发的盐酸与Na2SiO3溶液反应生成白色沉淀硅酸,因此在两装置之间添加装有饱和NaHCO3溶液除去CO2中的HCl气体,从而可证明酸性:H2CO3>H2SiO3;本实验能说明酸性:HCl>H2CO3>H2SiO3,但是因为HCl不是Cl元素最高价氧化物对应的水化物,则不能说明元素的非金属性:Cl>C。

16. (1) 分液漏斗(1分)　(2) 漂白性(1分)　(3) 酸性KMnO4溶液褪色(1分)　5SO2+2Mn+2H2O2Mn2++5S+4H+(2分)　(4) 防倒吸(2分)　SO2+2OH-S+H2O(2分)　(5) ①80 ℃、2.0 h(2分)　②SO2的溶解度随着温度的升高而降低,SO2浓度降低,粗碲的产率会降低(3分)

解析:(1)A中盛放浓硫酸的仪器是分液漏斗。(2)SO2使品红溶液褪色,SO2表现漂白性。(3)SO2使酸性KMnO4溶液褪色,SO2表现还原性,离子方程式为5SO2+2Mn+2H2O2Mn2++5S+4H+。(4)装置C中倒置漏斗能防倒吸,尾气SO2能被NaOH溶液吸收,防止污染空气,离子方程式为SO2+2OH-S+H2O。(5)由图1、图2可知粗碲沉淀率在温度为80 ℃,时间为2.0 h时最高。②气体在溶液中的溶解度随着温度的升高而降低,溶液中SO2浓度降低,粗碲的产率会降低。

17. (1) ①S+ClO-S+Cl-(或SO2+ClO-+2OH-S+Cl-+H2O)(2分)　②bc(2分)　③温度过低,反应速率慢;温度过高,NaClO不稳定分解或温度过高SO2溶解度减小(2分)　(2) CaSO4(或CaSO4·2H2O)(1分)

(3)2Mg(OH)2+2SO2+O22MgSO4+2H2O(2分)　(4) CaSO4+NH4HCO3+NH3·H2OCaCO3+(NH4)2SO4+H2O(2分)　(5) H2S+2Fe3+S↓+2Fe2++2H+(2分)　(6) 5×10-3(2分)

解析:(1)①废水中含有次氯酸钠,能将S氧化为S,离子方程式为S+ClO-S+Cl-或SO2+ClO-+2OH-S+Cl-+H2O。②加快通入尾气的速率,气体与液体接触不充分,降低脱硫效率;吸收塔中喷淋的碱液与气体逆向接触,可以增大气体和液体的接触面积,提高脱硫效率;提高碱液pH可以充分吸收SO2,提高脱硫效率,选b、c。③温度过低,反应速率慢;温度过高,NaClO不稳定分解,或温度过高,SO2溶解度减小,所以温度控制在40~60 ℃之间。(2)废水中含有Ca2+,SO2被氧化为S,Ca2+与S结合成微溶物CaSO4,滤渣的主要成分为CaSO4或CaSO4·2H2O。(3)Mg(OH)2将SO2转化为MgSO4,该过程需要有氧化剂参与,发生反应为2Mg(OH)2+2SO2+O22MgSO4+2H2O。(4)NH4HCO3和氨水反应生成(NH4)2CO3,(NH4)2CO3再将CaSO4转化为CaCO3,总反应为CaSO4+NH4HCO3+NH3·H2OCaCO3+(NH4)2SO4+H2O。(5)吸收过程中Fe3+将H2S氧化为S,离子方程式为H2S+2Fe3+S↓+2Fe2++2H+。(6)保持Fe3+的物质的量不变,整个过程的总反应为2H2S+O22S+2H2O,224 mL(标准状况)H2S的物质的量为0.01 mol,所需氧气的物质的量为5×10-3 mol。

18. (1) 2KMnO4+16HCl(浓)2MnCl2+5Cl2↑+2KCl+8H2O(2分)　(2)(2分)　(3) 3Cl2+2Fe(OH)3+10OH-2Fe+6Cl-+ 8H2O(2分)

(4) K2FeO4在05 ℃环境中较稳定,防止副反应发生(2分)　(5) 减少产品溶解损失;便于产品的干燥(2分)

(6) 2Cr+2H+Cr2+H2O(2分)　%(2分)　无影响(1分)

解析:(2) 装置B中应盛放饱和食盐水除去Cl2中混有的HCl,装置B为洗气瓶,应是长管进气短管出气。 (3) 装置C中利用Cl2的氧化性,将Fe(OH)3氧化为K2FeO4,本身被还原成Cl-,其离子方程式为3Cl2+2Fe(OH)3+10OH-2Fe+6Cl-+8H2O。(4) K2FeO4在05 ℃的强碱性溶液中较稳定,因此装置C置于冰水浴中,防止副反应发生。(5) K2FeO4难溶于乙醇,用乙醇洗涤粗产品,减少产品溶解损失,便于产品的干燥。(6) 反应①中Cr元素以Cr形式存在,反应③中Cr元素以Cr2形式存在,因此反应②中应是Cr转化成Cr2,其离子方程式为2Cr+2H+Cr2+H2O;根据发生的反应得关系式为K2FeO4CrCr23Fe2+,*n*(K2FeO4)=*n*(Fe2+)=×*c* mol/L×*V*×10-3 L=×10-3 mol,则K2FeO4的质量分数=×100%=%。